

卒業論文

日立 32 m 電波望遠鏡による観測データを用いた
6.7 GHz メタノールメーザーの長周期強度変動天体の研究

2020 年度
(令和 2 年度)

茨城大学理学部理学科
学際理学コース

17S6035N

平野 遥香

論文要旨

太陽の 8 倍以上の質量を持つ大質量星の形成過程は、十分な理解が得られていない。そこで本研究では、その形成領域でのみ付随するとされる 6.7 GHz メタノールメーザーに着目した。今までに観測された 6.7 GHz メタノールメーザーのうち、いくつかは周期的な強度変動を示すものが見つかった。しかし、周期性を検出し得るほどの十分な期間と頻度で観測が行われた天体は非常に少なく、サンプル数が足りていない。そこで、茨城大学電波天文観測研究室では、周期変動天体の数を増やすことを目的として、日立 32 m 電波望遠鏡を用いたモニター観測を 2012 年 12 月 30 日から現在にかけて行っている。

本研究では、モニター観測開始から 2020 年 10 月 2 日までに行われたモニター観測によって得られたデータについて周期解析を行い、長周期強度変動を示す 6.7 GHz メタノールメーザーの検出を目指した。周期解析には、Lomb-Scargle 法という不等間隔で取得された離散データに対して適用可能な周期解析方法を用いた C 言語プログラムを使用した。

周期解析の結果、検出された周期変動天体は 453 天体中 196 天体であり、そのうち本解析によって新たに検出することができた長周期変動天体は 139 天体であった。また、新検出の長周期変動天体の妥当性を確かめるため、物理量と見た目の判定基準を設け、各天体の分類を行った。さらに、導出周期が 300 日–400 日のものは装置起因の変動の可能性が高いと判断し、その天体を省いた結果、14 天体であった。つまり、この 14 天体が、本研究で新たに検出された真の長周期変動天体でほぼ間違いないと結論付けた。

また、今回の結果と既知の周期変動天体の比較も行った。過去に行われた周期解析よりも本研究の方が解析期間が長く、データ数が増えたため、正確な周期を求めることができた。今後も、モニター観測を継続し、さらに長い観測期間のデータを用いることで、6.7 GHz メタノールメーザーの周期変動がより詳細になることを期待したい。

目次

第 1 章	序論	2
1.1	大質量星.....	2
1.2	メーザー.....	3
1.2.1	メーザー現象.....	3
1.2.2	6.7 GHz メタノールメーザー.....	4
1.3	研究目的.....	5
第 2 章	観測と解析	8
2.1	観測概要.....	8
2.2	解析方法.....	9
2.2.1	Lomb-Scargle 法.....	9
2.2.2	誤警報確率.....	10
2.2.3	オーバーサンプリング.....	10
2.2.4	周期変動天体の選出条件.....	11
2.2.5	周期解析の流れ.....	12
第 3 章	結果	13
3.1	検出された全周期変動天体.....	13
3.2	新検出の長周期変動天体.....	14
第 4 章	考察	19
4.1	導出周期の有意性.....	19
4.2	信頼性の高い新検出の長周期変動天体の判定.....	20
4.2.1	閾値の決定.....	20
4.2.2	判定基準.....	21
4.2.3	新検出の長周期変動天体の判定結果.....	23
4.3	検出された中短周期変動天体.....	26
4.3.1	既知の中短周期変動天体との比較.....	26
4.3.2	新検出の中短周期変動天体.....	29
第 5 章	まとめ	30
	謝辞	31
付録 A	解析対象天体リスト	32
付録 B	全周期変動天体の周期解析結果	39
付録 C	既知の周期変動天体との比較	277
	参考文献	284

第 1 章 序論

本節は、「シリーズ現代の天文学 6 “星間物質と星形成”」（福井康雄 他 2008）及び「シリーズ現代の天文学 16 “宇宙の観測Ⅱ—電波天文学”」（中井直正 他 2009）を参考に記述する。

1.1 大質量星

恒星は、質量が太陽の 8 倍以上の大質量星とそれ以下の中小質量星の二つに大きく分けられる。このうち中小質量星については、地球の近傍に数多く存在するなどの要因から比較的観測が容易であるため、その形成過程の理解は進んでいる。太陽質量程度以下の小質量星の形成過程に関しては、以下のような標準的なシナリオが存在する。

- 1) 高密度な分子雲コア（水素分子個数密度が 10^4 cm^{-3} 程度）が収縮し、内部に非常に小さな原始星が形成される。
- 2) 原始星は、外層の物質の降着により質量が増加してさらに成長する。
- 3) 原始星への質量降着が終わると、中心星はケルビン - ヘルムホルツ収縮により内部温度が上昇する。
- 4) 中心星の水素核燃焼による発熱によって重力収縮が止まり、主系列星となる。

このシナリオは観測的な検証も十分に行われており、太陽の数倍程度の中質量星形成においても同様のシナリオが適用できると考えられている。

一方で大質量星の場合、上記の標準シナリオと同様に考えると寿命の間に大質量まで成長できないなどの矛盾が生じてしまうため、適用することができない。また、その形成領域がより遠方にあることや、絶対数が少ないため、理解は現在も不十分である。

1.2 メーザー

1.2.1 メーザー現象

大質量星形成メカニズムを解明するための有力なツールとして使われているものの一つにメーザー（maser）がある。メーザーとは、“Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation” の略称で、「誘導放射によるマイクロ波増幅」を意味する。2 準位間で、下の準位より上の準位の方に粒子が多く存在（反転分布）するとき、外から 2 準位間のエネルギー差に相当する周波数の電波が入射してくると、上の準位にある粒子がすぐに下の準位に落ち、同じ周波数の電波を誘導放射する。それがまた隣の粒子に入射して同様な放射を起こす。これが連鎖的に起きると、周波数のそろった非常に強い放射を出す。これがメーザー放射であり、以下の図 1.1 に示した。

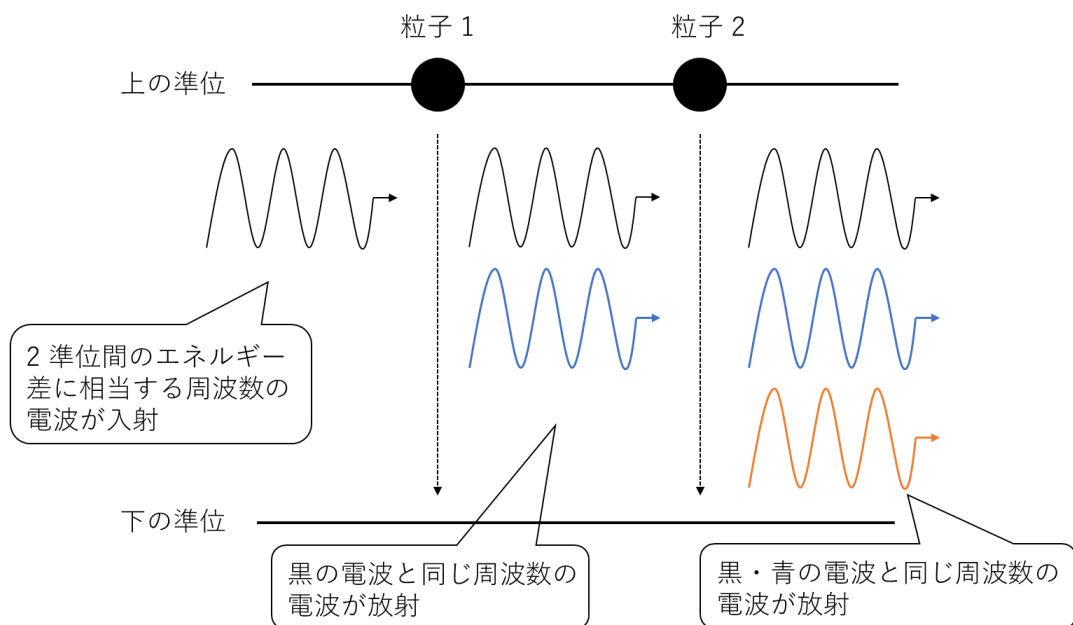


図 1.1 : 2 準位間で起こるメーザーの模式図。

1.2.1 6.7 GHz メタノールメーザー

メーザーは、分子の種類によって増幅できる電波の周波数が異なる。大質量形成領域では、水酸基 (OH)、水 (H_2O)、メタノール (CH_3OH) などのメーザー源を伴うことが知られている。このうち、6.7 GHz メタノールメーザーは典型的な輝度温度が非常に高く ($\sim 10^{10}$ K)、多くの周波数帯で検出されるメタノールメーザーの中では一番明るい。また、6.7 GHz メタノールメーザーは、過去の観測において大質量星形成領域以外での検出例がほとんどないため、大質量星形成過程を理解する上で非常に有力なツールとされている。

これまでに、放射される 6.7 GHz メタノールメーザーのうち、その強度が周期的に変動する天体（以降、周期変動天体と呼ぶ）が確認されている。現在見つかっているのは 20 天体であり、それらを以下の表 1.1 にまとめた。しかし、その要因はまだ明確にはわかっておらず、大質量原始星ごく近傍の天体変動現象に起因していると考えられている (Goedhart et al. 2003)。そのため、周期的な強度変動を示す 6.7 GHz メタノールメーザーを調査することは、大質量原始星やその周囲で起こっている現象の解明につながると期待されている。

表 1.1：既知の周期変動天体。

天体名	周期 T [day]	参考文献
G 009.62+0.19	243.3	Goedhart et al. 2004, 2014
G 012.68−0.18	307	Goedhart et al. 2004
G 012.88+0.48	29.5	Goedhart et al. 2009
G 022.36−0.06	178.2	Szymczak et al. 2011, 2015
G 025.41+0.10	245	Szymczak et al. 2015
G 037.54−0.21	237	Araya et al. 2010
G 045.47+0.13	195.6	Szymczak et al. 2015
G 073.04+1.80	159	Szymczak et al. 2015
G 075.76+0.34	119.9	Szymczak et al. 2015
IRAS 22198+6336	34.6	Fujisawa et al. 2014
G 109.86+2.10	84—87	Szymczak et al. 2014
G 188.95+0.89	395	Goedhart et al. 2004, 2014
G 196.45−1.68	668	Goedhart et al. 2004
G 316.64−0.09	321	Goedhart et al. 2004
G 328.24−0.55	220.5	Goedhart et al. 2004, 2014
G 331.13−0.24	509	Goedhart et al. 2004, 2014
G 338.93−0.06	132.8	Goedhart et al. 2004, 2014
G 339.62−0.12	200.3	Goedhart et al. 2004, 2014
G 339.98−0.42	246	Maswanganye et al. 2016
G 358.46−0.39	220	Maswanganye et al. 2015

1.3 研究目的

茨城大学電波天文観測研究室では、6.7 GHz メタノールメーザーの強度変動を調査するために、茨城県日立市にある口径 32 m 電波望遠鏡を用いたモニター観測を実施している。モニター観測とは、同じ天体に対し、ある期間継続して複数回観測を行うことである。このモニター観測では、周期変動天体の数を増やすことを目的の一つとしていて、2012 年 12 月 30 日から現在にかけて大きく四つの期間に分けて実施している。それぞれの具体的な観測期間や天体数などについては、以下の表 1.2 にまとめた。ただし、観測頻度については、アンテナトラブルや機器メンテナンス等、天候の影響などにより、表 1.2 の通りではない場合もある。また、一部ではあるが、既知の周期変動天体や周期変動の兆候が見られた天体については、詳細な調査を行うために、より観測頻度を上げている天体もある。

表 1.2：モニター観測の概要。

	第 1 期・第 2 期	第 3 期	第 4 期
期間	2012/12/30—2014/01/10 2014/05/07—2015/08/24	2015/09/18— 2017/03/07	2017/06/06/14—現在
天体数	442	143	472
頻度	9 日に 1 回程度	4 日に 1 回程度	5 または 45 日に 1 回程度
目的	周期が 50 日—200 日の 周期変動天体の検出	周期が 50 日未満の 周期変動天体の検出	周期が 200 日以上の 周期変動天体の検出

周期変動天体の検出数を増やすためには、まず、モニター観測で取得されたデータに対して周期解析を行い、周期性があるかどうかを調べる必要がある。第 1 期と第 2 期の観測データに関しては、タイ国立天文研究所の杉山孝一郎氏によって、50 日—200 日で強度が周期的に変動する中周期変動天体が新たに 22 天体見つけられた。それを以下の表 1.3 にまとめた。また、第 3 期の観測データに関しては、山口貴大氏（2016, 茨城大学大学院理工学研究科理学専攻修士論文）によって、50 日未満で強度が周期的に変動する短周期変動天体が新たに 20 天体見つけられた。それを以下の表 1.4 にまとめた。

しかし、第 4 期の観測データに関しては、まだ詳細な周期解析が行われておらず、200 日以上で強度が周期的に変動する長周期変動天体はほとんど検出されていない。そこで、本研究では、日立 32 m 電波望遠鏡を用いたモニター観測で取得された、第 1 期から第 4 期の観測データに対して周期解析を行い、長周期変動天体の検出を目指した。

表 1.3；日立 32 m 電波望遠鏡を用いたモニター観測（第 1 期・第 2 期）で新たに検出された周期変動天体。

天体名	周期 T [day]
G 000.16−0.44	47.6
G 012.02−0.03	147, 213
G 012.19−0.03	121
G 012.20−0.10	197
G 014.23−0.50	23.9
G 016.83+0.07	197
G 020.24+0.08	291
G 024.14+0.00	189
G 025.65+1.04	165
G 025.82−0.17	165
G 026.52−0.26	172
G 028.02−0.44	111
G 028.28−0.36	249
G 030.40−0.29	220
G 033.64−0.21	119, 201
G 034.39+0.24	29.2
G 035.02+0.35	252
G 036.70+0.09	53.4
G 108.75−0.96	164
G 174.19−0.09	46.9
G 351.77−0.53	292
G 358.90−0.03	140

表 1.4 ; 日立 32 m 電波望遠鏡を用いたモニター観測 (第 3 期) で新たに検出された周期変動天体。

天体名	周期 T (誤差 +, -) [day]
G 000.16-0.44	47.6 (+1.2, -1.0)
G 010.88+0.12	106.7 (+5.6, -5.1)
G 012.90-0.26	25.4 (+0.3, -0.3)
G 014.33-0.63	71.1 (+2.5, -2.3)
G 019.75-0.12	21.9 (+0.2, -0.2)
G 024.54+0.32	163.9 (+13.7, -11.7)
G 024.64-0.33	15.2 (+0.1, -0.1)
G 024.93+0.08	133.9 (+8.9, -7.9)
G 032.03+0.06	55.5 (+1.5, -1.4), 57.0 (+1.6, -1.5)
G 032.11+0.09	56.1 (+1.5, -1.4)
G 033.40+0.01	31.4 (+0.5, -0.5)
G 033.86+0.01	73.5 (+2.6, -2.4)
G 035.79-0.17	33.4 (+0.5, -0.5)
G 037.47-0.11	68.7 (+2.3, -2.1)
G 049.60-0.25	106.7 (+5.6, -5.1)
G 052.66-1.09	14.8 (+0.1, -0.1), 14.9 (+0.1, -0.1)
G 081.76+0.59	163.9 (+13.7, -11.7)
G 123.05-6.31	163.9 (+13.7, -11.7)
G 183.34-0.59	64.6 (+2.0, -1.9), 68.8 (+2.3, -2.1)
G 192.60-0.05	118.6 (+7.0, -6.2), 125.5 (+7.8, -7.0)

第 2 章 観測と解析

2.1 観測概要

本研究では、日立 32 m 電波望遠鏡で 2012 年 12 月 30 日から 2020 年 10 月 2 日
までに行われたモニター観測によって得られた観測データを使用した。なお、2021 年 3
月現在、モニター観測は続いているので、暫定的な結果を示すことになることに注意する。
また、本研究の解析対象天体は、モニター観測対象 472 天体のうち、解析可能な時系列デ
ータがある 453 天体とし、そのリストは付録 A に記載した。表 2.1 に本観測で用いら
れた電波望遠鏡の観測パラメータを示した。

表 2.1：観測パラメータ。

望遠鏡	日立 32 m 電波望遠鏡
観測期間	2012/12/30—2020/10/02 (第 1 期—第 4 期)
対象天体数	453
ビームサイズ	~4.6 [arcmin]
観測周波数	6.664—6.672 [GHz]
分光点数	8192
速度分解能	0.044 [km/s]
積分時間	300 [s]
検出感度 (3σ)	~0.9 [Jy]

2.2 解析方法

2.2.1 Lomb-Scargle 法

通常、天文学におけるモニター観測では、他の観測との兼ね合いや観測装置の不調、天候の影響などにより、一定時間で観測を行うことは難しく、データ点とデータ点の取得時間は不等間隔になってしまうことが多い。そのため、日立 32 m 電波望遠鏡によって得られた観測データも不等間隔の離散データである。そこで、本研究では、安井靖亮氏によって作成された Lomb-Scargle 法という周期解析プログラムを用いて解析を行った。ここで、Lomb-Scargle 法のおおまかな原理について解説する。詳細については、Lomb (1976)、Scargle (1982)、及び安井靖亮氏 (2016, 茨城大学大学院理工学研究科理学専攻修士論文) の論文に記載されている。

まず、一定の観測間隔で得られた N_0 個の離散的な時系列データに対し、パワースペクトルの推定に当たるピリオドグラムは、

$$P(\omega_n) = \frac{1}{N_0} |DFT(\omega_n)|^2 \quad (2.1)$$

と表される。ここで、 DFT は時系列データの離散フーリエ変換、 ω_n は強度変動の周波数である。しかし、式(2.1)は、不等間隔で取得された離散データに対して、計算することができない。そこで、ピリオドグラムに修正を加えた、

$$P_X(\omega) = \frac{1}{2} \left\{ \frac{\left[\sum_{j=1}^{N_0} X(t_j) \cos(t_j - \tau) \right]^2}{\sum_{j=1}^{N_0} \cos^2 \omega(t_j - \tau)} + \frac{\left[\sum_{j=1}^{N_0} X(t_j) \sin(t_j - \tau) \right]^2}{\sum_{j=1}^{N_0} \sin^2 \omega(t_j - \tau)} \right\} \quad (2.2)$$

を用いることで、不等間隔の離散データでも、等間隔で得られたデータと等価のピリオドグラムを求めることが可能となる。この式(2.2)を Lomb-Scargle ピリオドグラムと呼ぶ。ここで、 ω は強度変動の周波数を表し、 τ は、

$$\tan(2\omega\tau) = \frac{\sum_{j=1}^{N_0} \sin 2\omega t_j}{\sum_{j=1}^{N_0} \cos 2\omega t_j} \quad (2.3)$$

を満たすものとする。

2.2.2 誤警報確率

今回用いた Lomb-Scargle 法によって周期を導出することができるが、ピリオドグラムのパワー（以降、L-S Power と呼ぶ）がどのくらい大きな値を取れば有意な値といえるかどうかは、計算をするだけでは評価できない。そこで、その指標として、誤警報確率（False-alarm Probability ; FaP）を用いた。誤警報確率とは、「雑音を信号である」と判断してしまう確率であり、この確率を α とすると、

$$\alpha = 1 - [1 - \exp(-z)]^N \quad (2.4)$$

と表される。ここで、 z は L-S Power、 N は計算に用いる独立周波数の数である。この α の値が小さいほど、Lomb-Scargle 法によって導出された周期は信頼性が高いと言える。なお、 α は百分率ではなく、1 に対する割合であることに注意する。

2.2.3 オーバーサンプリング

Lomb-Scargle 法では、2.2.1 節でも述べたように、不等間隔で取得された離散データに対しても適用可能であるが、データ点の間隔が粗いと周期を正確に求めることができない。そこで、周波数分解能を高くするため、オーバーサンプリング（補間）を行った。オーバーサンプリングとは、データ数 N_0 を変えずに、元の時系列に 0 点を挿入することにより、周波数のサンプリングの間隔を細かくすることができる手法のことである。例えば、2 倍にオーバーサンプリングを行えば、周波数分解能を $1/2$ にすることができる。ただし、オーバーサンプリングを大きくして計算を行うと、L-S Power が小さくなることに注意する。

安井靖亮氏の周期解析プログラムでは、解析時に何倍にオーバーサンプリングをするかを ofac (over sampling factor) というオーバーサンプリング係数で指定できるようになっている。このプログラムで導出される独立周波数の数 N は、次のような式で与えられる。

$$N = \text{ofac} \times \frac{N_0}{2} \quad (2.2)$$

ここで、何倍にオーバーサンプリングをするかは Goedhart et al. (2014) を参考にした。Goedhart et al. (2014) では、様々な周期解析での結果との比較を通じて、ofac = 4 と設定することが保守的であるとしている。しかし、本解析ではより正確に周期を求めるため、以下のような手法を取った。

- 1) ofac = 4、つまり 4 倍にオーバーサンプリングをし、周期性があるかを判断する。
- 2) ofac = 16、つまり 16 倍にオーバーサンプリングをし、周期を導出する。

これにより、山口貴大氏が導出した表 1.3 のような周期の誤差を考慮する必要がなくなる。

2.2.4 周期変動天体の選出条件

本研究では、一つの天体に対し、いずれかの速度成分が以下の二つの条件を満たす場合、その天体は周期変動天体があると判断した。

- 1) L-S Power の最大値が、誤警報確率 $\alpha < 0.0001$ を満たすこと。
- 2) 条件 1) で導出された周期が、解析期間に 3 周期以上含まれること。

条件 1) では、周期解析によって導出された周期が 99.99 % 信頼できるものかどうかを評価している。また、条件 2) を課すのは、導出された周期が 3 周期以下しか捉えられない場合、解析期間の前後もその周期性を保っているとは断言できないためである。ここで、条件 2) を具体的に記述すると、本解析期間は 2012 年 12 月 30 日から 2020 年 10 月 2 日 (MJD では 56291 日から 59124 日に相当) の 2833 日間であるから、約 944.3 日以下であることが要求される。

2.2.5 周期解析の流れ

周期解析の手順は以下の通りである。具体例として、今回の解析で実際に長周期変動天体であると判断された G 012.20−0.10 について、図 2.1—図 2.3 に示した。

- 1) モニター観測で取得された、各天体の観測データのスペクトル図を作成する。天体を複数回測定することで速度成分を定義し、それらの最大値の強度を取り出す (図 2.1)。ここでの強度とは、正確にはフラックス密度 [Jy] である。
- 2) 手順 1) で取り出した、各天体のそれぞれの速度成分の強度の時間変動を示した強度変動プロットを作成する (図 2.2)。
- 3) Lomb-Scargle 法を用いて、各天体のそれぞれの速度成分のピリオドグラムを作成する (図 2.3)。
- 4) 手順 3) の図で、L-S Power の最大値を読み取り、誤警報確率 $\alpha = 0.0001$ の線を超えているかどうか、つまり選出条件 1) を満たすかどうかを確認する。
- 5) ピリオドグラムのパワーの最大値に対する横軸 (周期) の値を読み取り、それが解析期間の 1/3 より短いかどうか、つまり選出条件 2) を満たすかどうかを確認する。

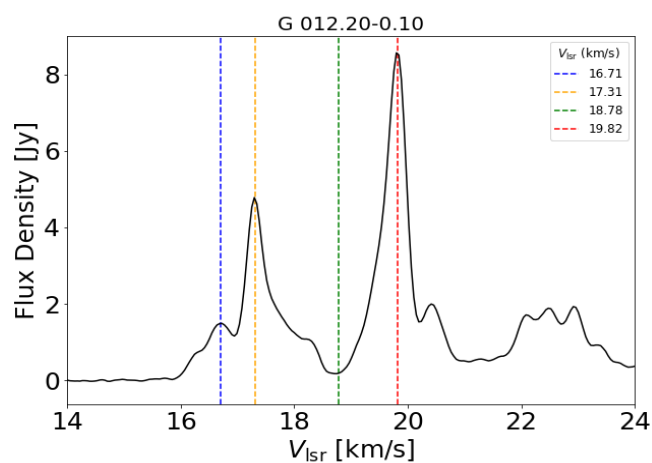


図 2.1 : G 012.20-0.10 の全期間の平均スペクトル。

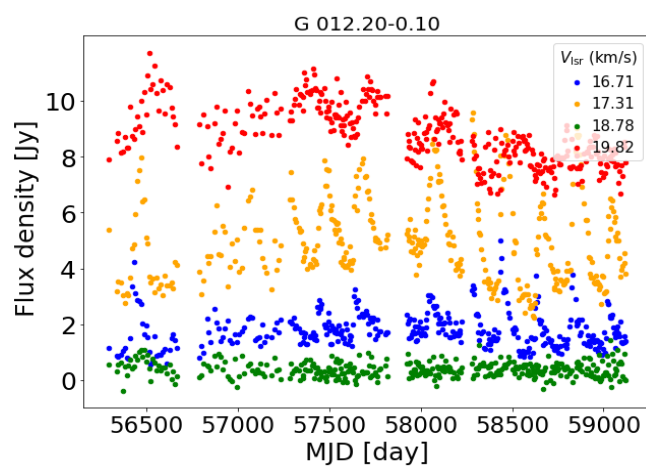


図 2.2 : G 012.20-0.10 の強度変動プロット。

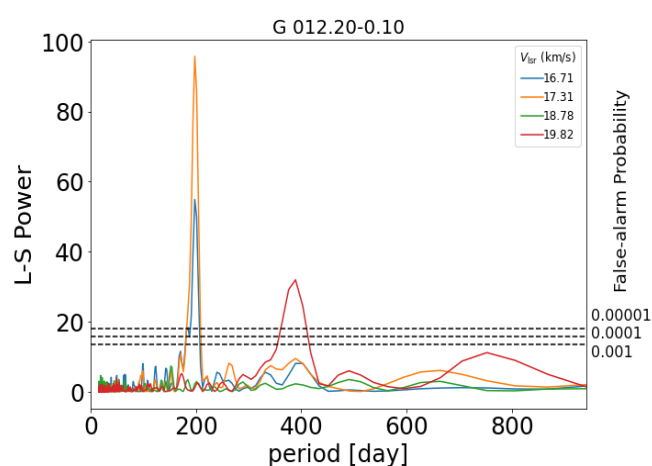


図 2.3: G 012.20-0.10 のピリオドグラム。L-S Power の最大値の誤警報確率 α が 0.0001 よりも小さく、周期が 200 日以上である赤色の速度成分 19.62 km/s のみを長周期変動速度成分と判断する。

第 3 章 結果

3.1 検出された全周期変動天体

周期解析の結果、2.2.3 節の二つの選出条件を満たした全周期変動天体は、解析対象 453 天体 4033 速度成分のうち 196 天体 920 速度成分であった。また、それらの導出周期の範囲は 9.9 日—904.7 日、各速度成分の最大強度と最小強度の差である強度変動幅の範囲は 0.99 Jy—4450.08 Jy であった。付録 B に、検出された全周期変動天体 196 天体の周期解析結果を記載した。また、既知の周期変動天体であるが、別の速度成分で周期変動を新検出した天体や、既知とは別の周期が導出された天体（以降、新検出速度成分天体と呼ぶことにする）は 42 天体 171 速度成分であった。また、新検出全周期変動天体、つまり、2012 年 12 月 30 日から 2020 年 10 月 2 日までの観測データに対する周期解析によって初めて検出することができた全周期変動天体は 142 天体 601 速度成分であった。図 3.1 には、検出された全周期変動天体の内訳を示した。

検出された全周期変動天体 196 天体のうち、長周期変動天体は 181 天体 869 速度成分、中周期変動天体と短周期変動天体を合わせた中短周期変動天体は 15 天体 51 速度成分であった。なお、今回は中短周期変動速度成分を含むものも長周期変動天体と呼ぶこととする。また、新検出長周期変動速度成分天体は 35 天体 153 速度成分、新検出長周期変動天体は 139 天体 596 速度成分、新検出中短周期変動速度成分天体は 7 天体 18 速度成分、新検出中短周期変動天体は 3 天体 5 速度成分であった。図 3.2 には検出された長周期変動天体と中短周期変動天体の内訳を示した。

本研究の目的である長周期変動天体の新検出については、次節で詳細に紹介する。

対象天体：453 天体 (4033 速度成分)

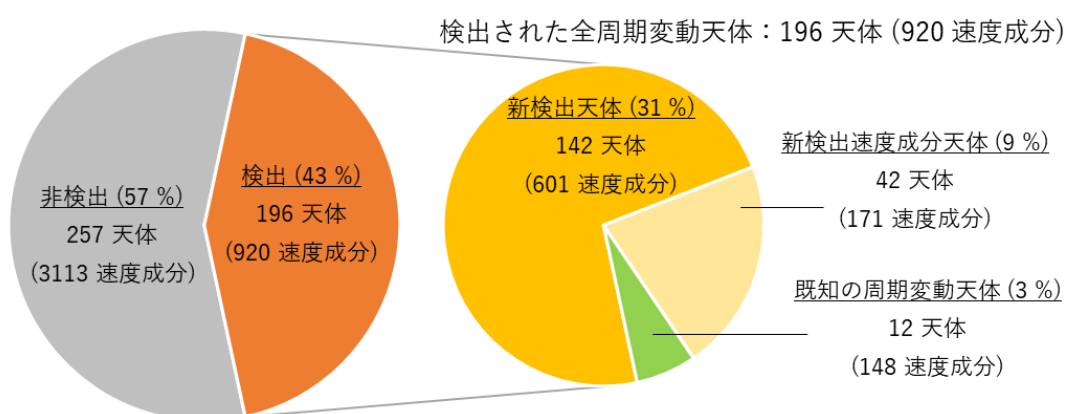


図 3.1：検出された全周期変動天体の内訳。

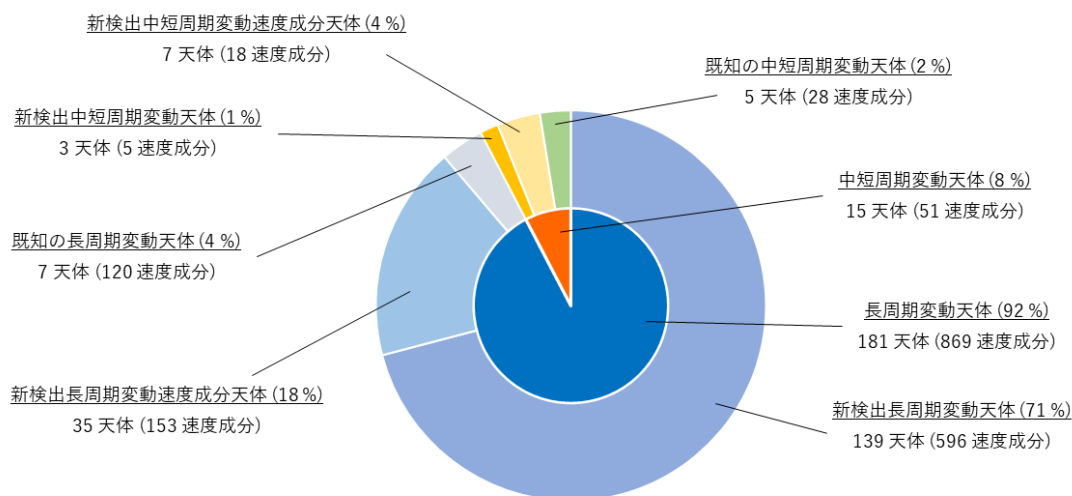


図 3.2：検出された長周期変動天体と中短周期変動天体の内訳。

3.2 新検出の長周期変動天体

本解析で新たに検出された長周期変動天体は、139 天体 596 速度成分であり、それらの導出周期の範囲は 11.7 日—904.7 日、各速度成分の強度変動幅の範囲は 0.99 Jy—1857.22 Jy であった。図 3.3 には、新たに検出された長周期変動天体の各速度成分における周期の分布図、図 3.4 には、周期と強度変動幅の散布図を示した。図 3.3 を見ると、導出周期が 300 日—400 日に一番多く分布していることが分かる。

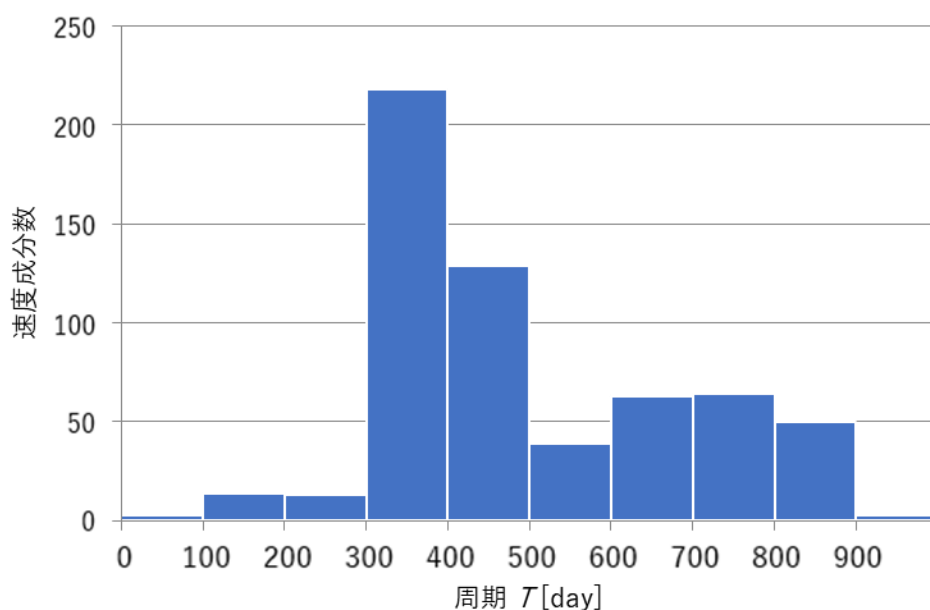


図 3.3：新たに検出された長周期変動天体の各速度成分における周期の分布図。

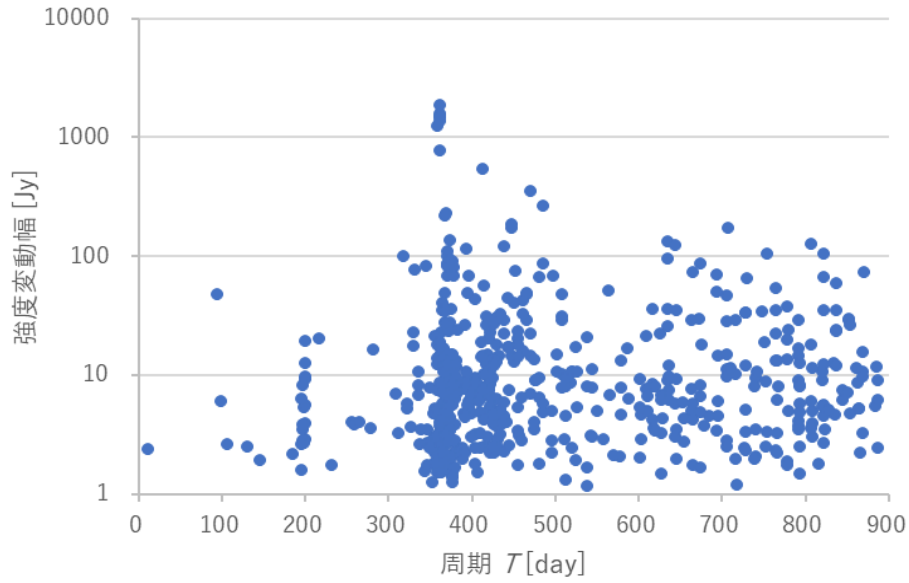


図 3.4：新たに検出された長周期変動天体各速度成分の周期と強度変動幅の散布図。縦軸は対数目盛を表示してある。

以下には、新検出長周期変動天体のうち、例として2天体 (G 006.53–0.10、G 014.63–0.57) について詳細な周期解析の結果を示した。具体的には、それぞれの天体について、主に一つの表と三つの図を示した。表には、選出条件を満たす視線速度 V_{lsr} について、L-S Power の最大値、誤警報確率 α 、導出周期 T 、強度変動幅を示した。なお、誤警報確率 α を計算する際、L-S Power が 37.4 よりも大きい場合は、L-S Power が 37.4 のときの誤警報確率 α を上限値とした。また、一番目の図には、全速度成分の強度を観測期間にわたって積分したスペクトルを示した。なお、青色と赤色はそれぞれ強度の静穏期、増光期を表している。二番目の図には、各速度成分の強度の時間変動を示し、速度成分の数が多いものは分けて表示してある。そして三番目の図には、各速度成分のピリオドグラムを示した。なお、ここで示すピリオドグラムは、2.2.3 節にあったように、周期性があるかを判断するため、 $ofac = 4$ のときに導出されたものである。

● G 006.53−0.10

G 006.53−0.10 は 3 個の速度成分が同定されている。そのうち、1 個の速度成分が選出条件を満たし、367.5 日の周期が導出された。以下に、G 006.53−0.10 の解析結果をまとめた。

表 3.1 : G 006.53−0.10 の周期解析結果。

視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power の最大値	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]
0.79	367.5	74.72	$< 3.34 \times 10^{-13}$	2.87

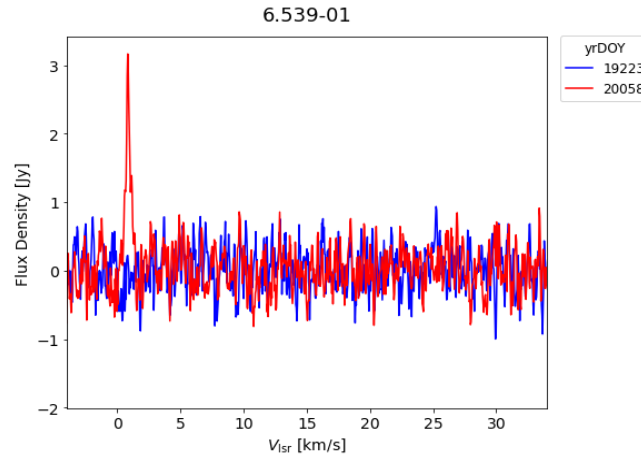


図 3.5 : G 006.53−0.10 のスペクトル。

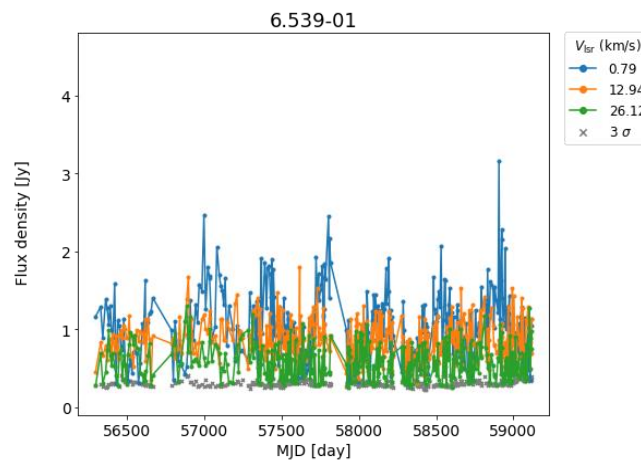


図 3.6-1 : G 006.53−0.10 の強度変動プロット。

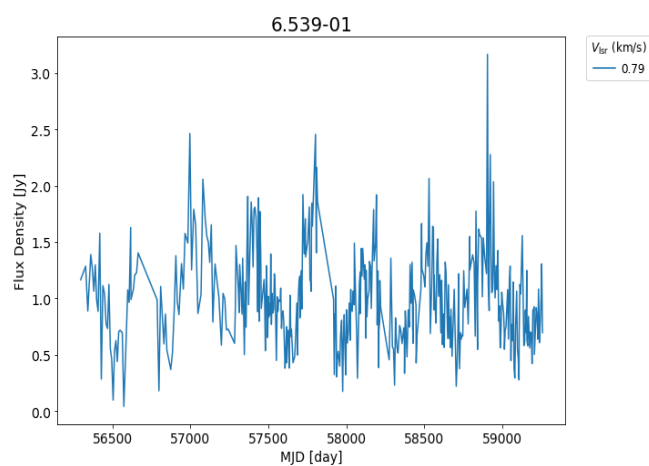


図 3.6-2 : G 006.53-0.10 の速度成分 0.79 km/s における強度変動プロット。

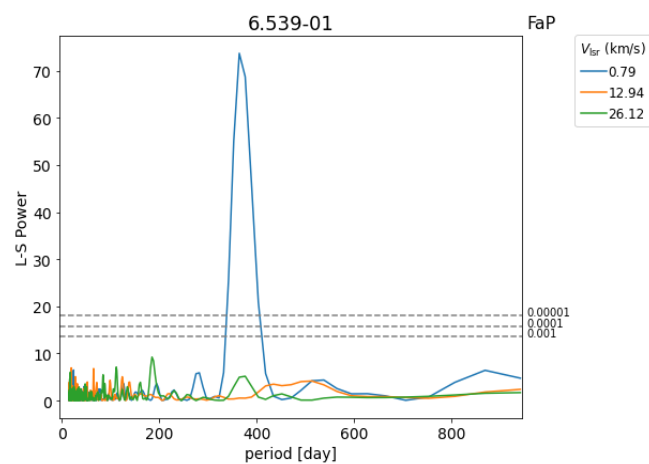


図 3.7 : G 006.53-0.10 のピリオドグラム。

● G 014.63-0.57

G 014.63-0.57 は 2 個の速度成分が同定されている。そのうち、1 個の速度成分が選出条件を満たし、868.7 日の周期が導出された。以下に、G 014.63-0.57 の解析結果をまとめた。

表 3.1 : G 014.63-0.57 の周期解析結果。

視線速度 V_{sr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power の最大値	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]
25.16	868.7	17.55	$< 7.31 \times 10^{-5}$	10.51

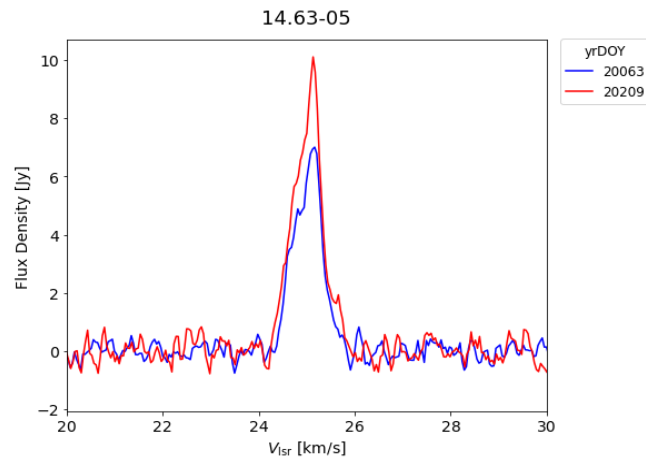


図 3.8 : G 014.63-0.57 のスペクトル。

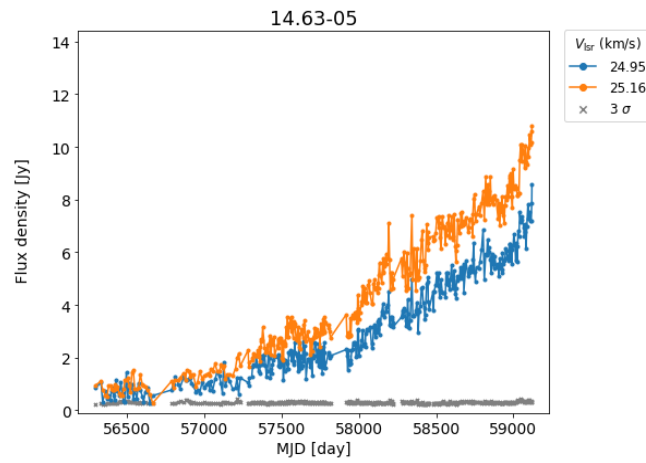


図 3.9 : G 014.63-0.57 の強度変動プロット。

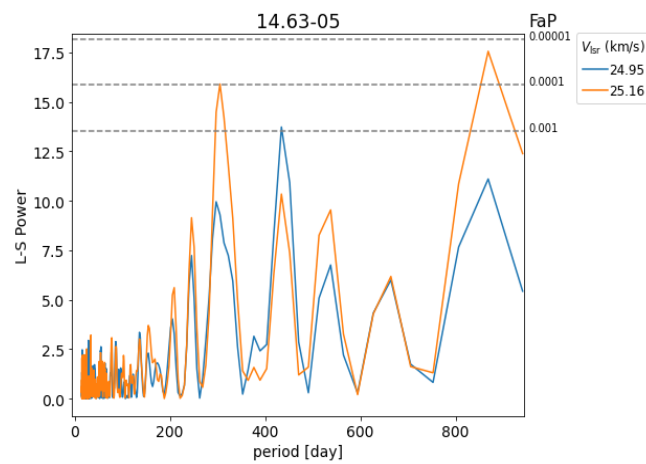


図 3.10 : G 014.63-0.57 のピリオドグラム。

第 4 章 考察

4.1 導出周期の有意性

周期解析を行った結果、新たに 139 天体の長周期変動天体を検出することができたが、ここでは、その導出周期がどれくらい有意性があるのかを考察していく。

まず、Lomb-Scargle 法を用いた周期解析では、周期性の有無の判断は放射強度の変動幅に依存しないと考えられる。しかし、小さな強度の変動は、天体固有の変動とは無関係に、装置起因の変動が天体の放射強度の変動であると誤認している可能性がある。一方で、放射強度の変動が十分大きいものは、天体固有の放射強度の変動を反映している可能性が高いと考えられる。

次に誤警報確率について考察する。L-S Power の最大値の誤警報確率 α が非常に小さく、ピークが一つで他の値と比べて卓越しているものほど、導出された周期は信頼性が高く、天体固有の強度変動の可能性があると考えられる。しかし、今回選出条件 1) として、L-S Power の最大値が誤警報確率 $\alpha < 0.0001$ を満たすこととしか課していないため、L-S Power のピークが複数のものや、ピークが一つであっても他の値と比べて卓越していないものも、周期変動天体として検出されてしまった。実際に検出された周期変動天体の強度変動プロットを確認すると、図 3.9 のように周期性が見られないものも多かった。つまり、物理量での判定だけでは導出周期の信頼性は低いと言える。

以上を踏まえ、2.2.4 節の選出条件に加え、より厳しい物理量での判定基準、そして見た目での判定基準も設け、新たに検出された長周期変動天体のうち、より信頼性のある天体を判定することにした。

4.2 信頼性の高い新検出の長周期変動天体の判定

4.2.1 閾値の決定

信頼性の高い新検出長周期変動天体を選出する前に、前節にあった、“強度変動幅が大きい”と“誤警報確率 α が非常に小さい”の閾値を決める。

以下の図 4.1 と図 4.2 には、天体の各速度成分における、強度変動幅と誤警報確率 α の分布をそれぞれ示した。図 4.1 から、強度変動幅が 10 Jy より小さい値のときに速度成分が多く分布していると読み取れる。また、図 4.2 から、誤警報確率 α が 1.00×10^{-12} より小さい値のときに速度成分が多く分布していると読み取れる。そこで、今回は、強度変動幅の大小の閾値は 10 Jy、誤警報確率 α の大小の閾値は 1.00×10^{-12} とした。

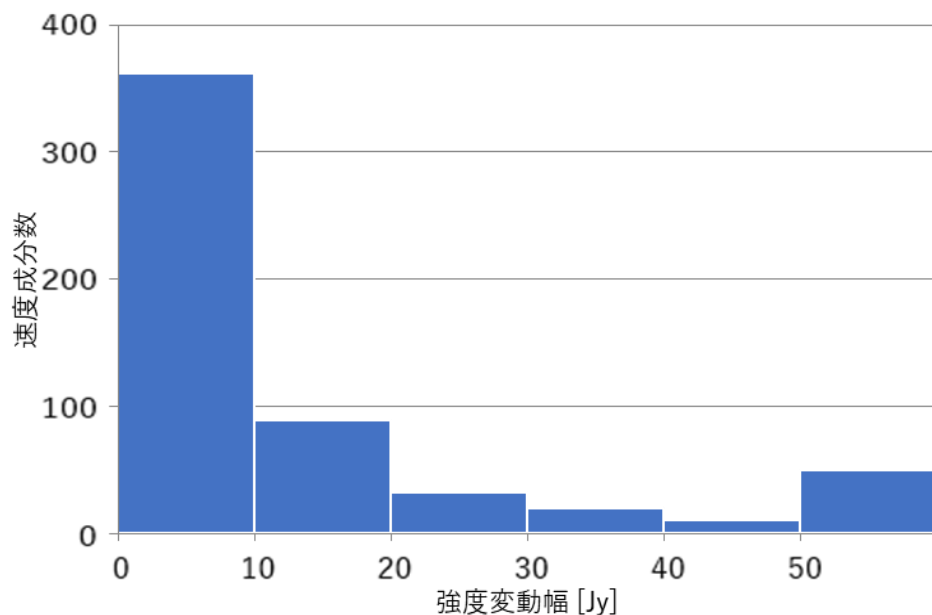


図 4.1：新検出長周期変動天体の各速度成分における強度変動幅の分布。

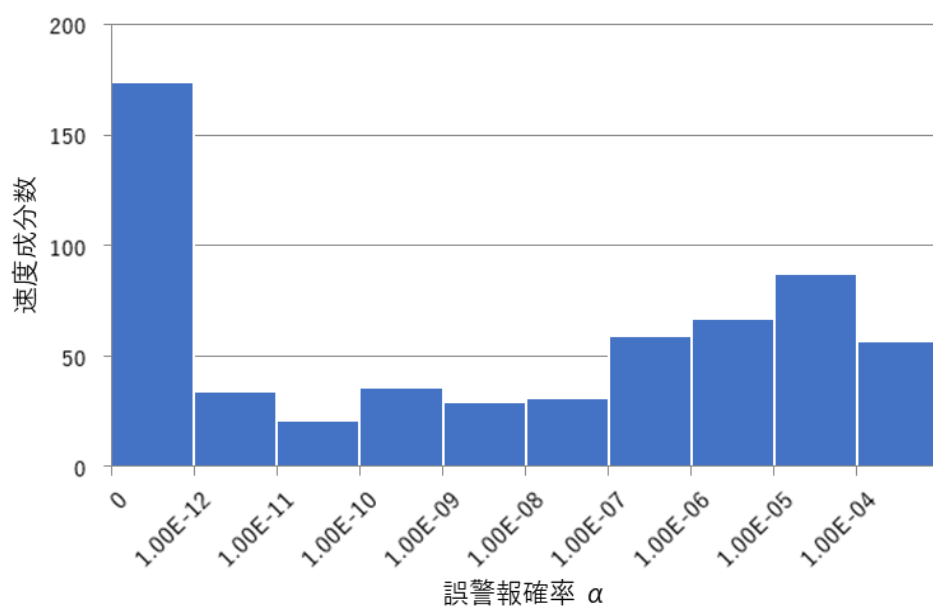


図 4.2：新検出長周期変動天体の各速度成分における誤警報確率 α の分布。

4.2.2 判定基準

信頼性の高い新検出長周期変動天体の選出には、4.1 節でも述べたように、物理量での判定に加えて、見た目での判定基準を設ける必要がある。本研究では、以下の表 4.1 のような四つの物理量判定基準と三つの見た目判定基準を設けた。

表 4.1：導出周期判定基準。

物理量判定基準		見た目判定基準	
1	強度変動幅が 10 Jy よりも大きい	5	増光期の強度が毎回同程度の値
2	α が 1.00×10^{-12} よりも小さい	6	強度変動パターンが きれいに繰り返している
3	$\alpha < 0.0001$ を満たすピークが 一つ、あるいはそれが卓越している	7	増光期と静穏期が見分けられる
4	$\alpha < 0.0001$ を満たすピークが 複数のとき、それらの周波数は 基本波と高調波の関係		

表 4.1 の基準をもとに、新たに検出された長周期変動天体の 596 速度成分を以下のように分類した。なお、物理量判定基準も見た目判定基準も、それぞれ二つ以上満たす場合は“○”、それ以外は“×”とした。

- A. 物理量判定が“○”、見在目判定が“○”の場合
- B. 物理量判定が“○”、見在目判定が“×”の場合
- C. 物理量判定が“×”、見在目判定が“○”の場合
- D. 物理量判定が“×”、見在目判定が“×”の場合

具体例として、3.2 節で紹介した G 006.53－0.10 と G 014.63－0.57 を考える。G 006.53－0.10 の速度成分 0.79 km/s は、強度変動幅が 2.87 Jy と小さいため、装置起因の変動の可能性が否定できない。しかし、図 3.7 のピリオドグラムを見ると、L-S Power の最大値が他の値と比べて卓越しており、さらに図 3.6-2 の強度変動プロットを見ると、増光期の強度が毎回同程度の値を取り、変動パターンがきれいに繰り返していると読み取れる。よって、物理量判定は“○”、見在目判定も“○”となり、G 006.53－0.10 は“A”に分類される。一方、G 014.63－0.57 も周期が 868.7 日の周期変動天体と判定されたが、図 3.9 の強度変動プロットを見ると、周期性はあまり見られなかった。ただし、強度変動幅は 10.51 Jy で、閾値の 10 Jy よりは大きく、 $\alpha < 0.0001$ を満たすときの周期はおおよそ 870 日と 300 日なのでそれらの周波数は基本波と高調波の関係になっている。よって、物理量判定は“○”、見在目判定は“×”となり、G 014.63－0.57 は“B”に分類される。詳しい判定結果は以下の表 4.2 に示した。

表 4.2 : G 006.53－0.10 と G 014.63－0.57 の判定結果。

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	物理量判定基準					見在目判定基準				総合判定
		1	2	3	4	判定	5	6	7	判定	
G 006.53－0.10	1.59	×	○	○	—	○	○	○	○	○	A
G 014.63－0.57	25.16	○	×	×	○	○	×	×	×	×	B

4.2.3 新検出の長周期変動天体の判定結果

新たに検出された長周期変動天体 596 速度成分を前節の判定基準をもとに分類した結果、“A” は 85 速度成分、“B” は 193 速度成分、“C” は 21 速度成分、そして“D” は 197 速度成分であった。各速度成分の分類結果については、付録 B の表 B.1 に記載した。また、“A” と分類された速度成分を含む天体、つまり、より信頼性の高い長周期変動天体は 38 天体であった。

ここで、“A” 以外に分類された速度成分について考察する。“A” 以外に分類された原因として、周期変動天体の選出条件を満たしてはいたが、バーストしていて物理量判定基準を満たさない天体があったことや、強度変動プロットで周期性がないと判定した天体が多数あったことが挙げられる。また、周期性は捉えられたが“C” に分類されたものは、強度変動幅が 10 Jy より小さく、誤警報確率 α が 1.00×10^{-12} よりも大きい、 $\alpha < 0.0001$ を満たすピークが一つ、あるいはそれが卓越しているという傾向が多く見られた。つまり、閾値を変えることで“A” に分類される可能性があると考えられる。よって、これらの判定結果は、閾値を任意で決めたことや、見た目の判定は人によって感覚が異なってしまうため、一概に確かであるとは言えない。

次に、“A” と分類された 38 天体の結果について詳しく記載する。これらの導出周期の範囲は 11.7 日—793.1 日、各速度成分の強度変動幅の範囲は 1.91 Jy—261.31 Jy であった。図 4.3 には、“A” と分類された新検出の長周期変動天体の各速度成分における周期の分布図、図 4.4 には、周期と強度変動幅の散布図を示した。図 4.3 と図 4.4 を見ると、図 3.3 と図 3.4 のときよりも、はっきりと、導出周期が 300 日—400 日に多く分布していることが分かる。

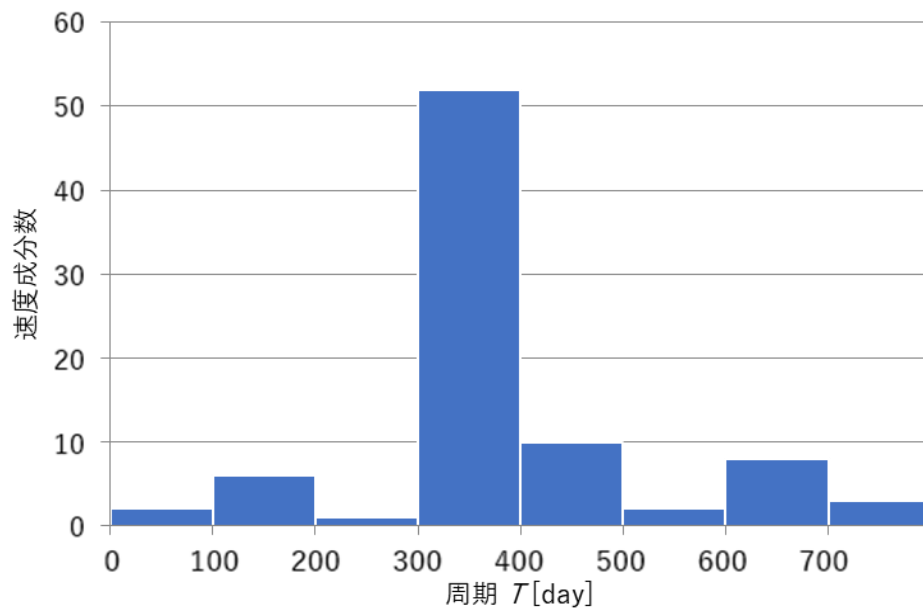


図 4.3：“A” と分類された新検出の長周期変動天体の各速度成分における周期の分布図。

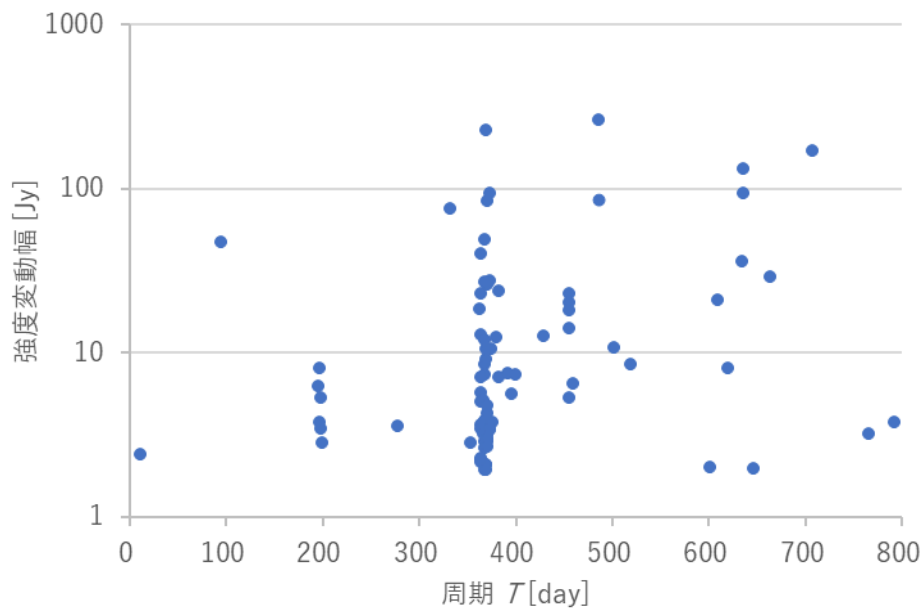


図 4.4：“A” と分類された新検出の長周期変動天体各速度成分の周期と強度変動幅の散布図。縦軸は対数目盛を表示してある。

導出周期が 300 日—400 日に多く分布している原因の一つとして、地球の公転周期である 1 年（365 年）と関係していることが挙げられる。ただし、これは以下のことが可能性として考えられるため、天体固有の放射強度の変動の可能性は低い。

- ある天体を観測する時間帯や太陽の日射の影響などの 1 年周期の変化によって、アンテナの指向の方向がずれてしまうため、強度が変動する。
- 信号を増幅するアンプのゲインは温度に依存し、ある天体の観測時の観測室の温度は 1 年周期で変化する可能性があるため、強度が変動する。

以上を踏まえ、“A” と分類された新検出の長周期変動天体の速度成分のうち、周期が 300 日—400 日であるものを省いたところ、14 天体 26 速度成分であった。つまり、これらが本解析で新たに検出された、真の長周期変動天体でほぼ間違いないと言える。表 4.3 に天体名の略称、日立 32 m 電波望遠鏡によるモニター観測で同定された速度成分数、周期性が検出された速度成分数、その視線速度、そして導出周期を示した。

表 4.3 : 真の新検出長周期変動天体。

天体名	成分数	周期成分数	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]
10.47+00	27	1	64.78	400.2
11.93-06	14	1	39.11	793.1
13.17+00	2	2	43.36	11.7
			46.60	278.4
13.65-05	8	2	49.11	609.2
			49.64	634.9
18.73-02	6	1	38.14	518.9
23.48+00	10	1	84.44	766.4
28.39+00	11	1	70.34	502.3
33.74-01	10	1	59.30	601.5
34.24+01	10	1	61.17	429.6
49.03-10	8	6	36.87	455.5
			37.35	455.5
			38.42	455.5
			39.25	455.5
			39.84	455.5
			40.91	460.1
49.49-03	27	3	51.80	663.3
			57.90	635.3
			58.34	635.3
81.87+07	9	3	3.48	486.1
			4.10	486.1
			9.47	95.2
121.2+06	6	2	-27.62	646.2
			-22.50	619.7
213.7-12	4	1	10.59	707.1

4.3 検出された中短周期変動天体

過去に行われた中短周期変動天体の検出のときよりも、本研究の方が解析期間は長い
ため、より正確に周期を求められた可能性がある。その一方で、周期性が失われたり、周期が
変化したりするなどの理由で、既知とは値と大きく異なった可能性もある。そこで、既知の
中短周期変動天体との比較、及び新たに検出された中短周期変動天体についての考察をす
る。

4.3.1 既知の中短周期変動天体との比較

この節では、比較的最近行われた、山口貴大氏による周期解析によって新検出短周期変動
天体と判断された 20 天体の導出周期と、本解析の導出周期との比較を行い、その結果につ
いての議論をする。なお、山口氏の新検出短周期変動天体以外の中短周期変動天体との比較
については、付録 C に記載した。

表 4.4 には、山口氏が新たに検出した周期変動天体 20 天体の天体名（略称）、同定され
た視線速度、そして、山口氏と本解析で導出されたそれぞれの周期を示した。ここで、「本
解析」にある「分類」の列は、4.2.2 節で記載した信頼性の高い新検出長周期変動天体の分
類の結果を示した。また、山口氏が新たに検出した天体のうち、本解析で“A”と分類され
たものを含まない天体を赤で示した。それらの天体についてのみ、山口氏の論文（2016）の
解析結果を参考に、本解析の判定基準に当てはめて分類を行った。その結果を「山口氏の解
析」にある「分類」の列に示した。さらに「備考」の列には、小文字のアルファベットで既
知と比較してどのような周期が導出されたのか、小文字のローマ数字でなぜ非検出になっ
たのかを示した。それぞれ以下の意味を表す。

- a. 既知では検出されなかった新しい周期が導出された。
 - b. 既知とは別の周期が導出された。
 - c. 既知と同じ周期が導出された。
 - d. 既知の周期に対応する周波数の $1/N$ 倍（高調波）にあたる周期が導出された。
 - e. 既知の周期に対応する周波数の N 倍にあたる周期が導出された。
-
- i. 観測対象ではない天体であった。
 - ii. 周期変動天体の選出条件 2) を満たさなかった。
 - iii. 周期性が失われた可能性がある。
 - iv. 既知と対応する速度成分がなかった。

表 4.4：山口氏と本研究の導出周期の比較。

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	山口氏の解析		本解析		
		周期 T [day]	分類	周期 T [day]	備考	分類
0.167-04	13.70	47.6	C	9.9	d	C
10.88+01	15.22	106.7	D	112.3	c	C
12.90-02	36.95	25.4	C	25.5	c	C
14.33-06	21.55	71.1	D	704.2	e	D
19.75-01	122.95	21.9		21.9	c	A
24.54+03	106.35	163.9	C	793.9	e	D
	106.87			767.0	b	D
	107.72	163.9	D	380.3	b	D
	109.29			853.8	b	B
	110.02	163.9	C	非検出	iii	
24.64-03	35.59	15.2	C	508.4	b	D
24.93+00	46.62	133.9		266.1	e	A
32.03+00	94.14	55.5		非検出	iii	
	92.75	57.0		57.7	c	A
	94.82			57.9	c	A
	95.51			57.7	c	A
32.11+00	92.83	56.1		57.6	c	A
33.40+00	97.56	31.4		31.5	c	C
	97.84			627.2	e	D
	98.62			31.5	c	C
	99.04			778.6	b	D
	99.44			31.5	c	A
	104.14			31.5	c	C
	104.89			31.5	c	A
	105.24					
	105.68			537.6	e	A
	107.58			31.5	c	C
33.86+00	60.88	73.5		71.8	c	A
	63.46					
35.79-01	61.55	33.4		33.1	c	A
	62.02					

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	山口氏の解析		本解析		
		周期 T [day]	分類	周期 T [day]	備考	分類
37.47−01	54.49	68.7		68.2	c	A
49.60−02	63.04	106.7	D	429.6	e	B
52.66−10	65.18	14.8		200.2	b	A
	56.36	14.9		14.8	c	A
	65.88			558.5	b	A
81.76+05	3.87	163.9	D	376.7	b	D
	4.59			645.8	e	B
123.0−63	−36.07	163.9	B	非検出	iii	
	−35.50	163.9	D			
	−29.32	163.9	B			
	−28.73			545.0	b	B
	−28.15					
183.3−05	−15.19	68.8		66.0	c	A
	−14.61					
	−4.86	64.6		66.2	c	A
192.6−00	5.01	112.3	B	742.1	b	B
	5.29	118.6	B	742.1	b	B
	5.92	125.5	B	767.2	e	D

本解析で導出周期が c だったものについては、既知および本解析の導出周期はほとんど間違いないと言える。また、d と e だったものについては、今回の解析期間が長く、データ数が増えたなどの理由から、既知の導出周期よりも正確に周期性が見られるようになったと考えられる。一方、b と iii については既知の導出周期と大きく異なってしまった。これについて検証するため、表 4.4 の赤で示した 10 天体について着目する。赤で示した天体は先ほども述べたように、山口氏が新たに検出した天体のうち、本解析で“A”と分類されたものを含まない天体である。この 10 天体を、本研究の 4.2.2 節で示した分類に当てはめたところ、各天体の全ての速度成分で A 以外であると判定された。つまり、この 10 天体については、天体固有の変動ではない怪しいデータを含んでいる可能性があるため、周期変動天体ではない可能性も十分にあると考えられる。

4.3.2 新検出の中短周期変動天体

本解析で新たに検出された中短周期変動天体は 3 天体 5 速度成分であった。ここでは、なぜ今まで検出されていなかったのかについて考察する。原因としては以下の三つが可能性として挙げられる。

- 今までは周期性があまり見られなかったが、第 4 期あたりから、強度変動幅が大きくなったため、周期解析で検出となった。
- 解析期間が長い分、観測データ数が増えた。
- 第 1、2 期よりも第 3、4 期の観測の方が高頻度のため、データ間隔が狭くなり、周期性が見られるようになった。

具体例として、本解析で新検出中短周期変動天体と判断された、導出周期が 130.7 日の G 005.90−0.42 をもとに考える。図 4.5 には、G 005.90−0.42 の視線速度 0.67 km/s における強度変動プロットを示した。図 4.5 を見ると、第 1 期 (MJD の 56291 日−56667 日に相当) のデータで約 130 日間隔の周期性が確認できるが、第 2 期−第 3 期 (MJD の 56784 日−57819 日に相当) のデータでは周期性はあまり見られなくなった。しかし、本研究で用いた 2020 年 10 日 2 日までの第 4 期 (MJD の 57918 日−59124 日に相当) のデータでは、再び強度変動幅が大きくなり、周期変動の様子を捉えることができた。このことから、解析期間を長くしたことによって、時間変動で周期が変化していても、より詳細に周期性を検出することができたと考えられる。

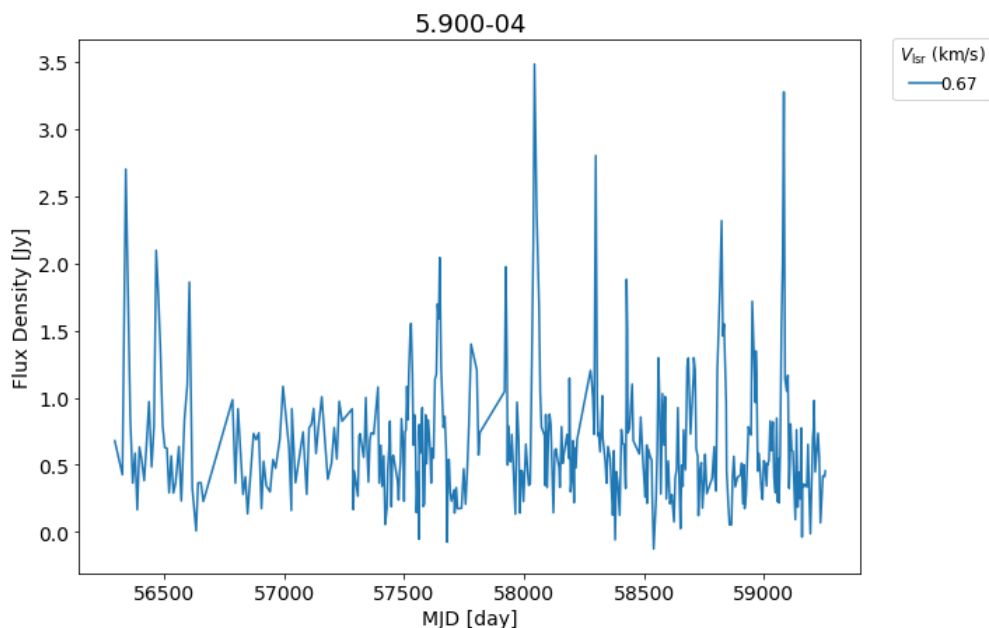


図 4.5 : G 005.90−0.42 の速度成分 0.67 km/s における強度変動プロット。

第 5 章 まとめ

本研究では、6.7 GHz メタノールメーザーの周期的な強度変動に着目し、日立 32 m 電波望遠鏡によるモニター観測で得られた 2012 年 12 月 30 日から 2020 年 10 月 2 日まで（第 1 期—第 4 期）のデータに対して周期解析を行った。この解析により、主に 200 日以上長い周期をもつ強度変動天体（長周期変動天体）の検出を目指した。周期解析には、Lomb-Scargle 法という不等間隔な離散データに対しても適用可能な解析プログラムを用いて、パワースペクトルの推定に当たるピリオドグラムを作成し、周期を導出した。

周期解析の結果、検出された周期変動天体は、解析対象天体 453 天体 4034 速度成分のうち 196 天体 920 速度成分で、それらの導出周期の範囲は 9.9 日—904.7 日であった。そのうち、本解析で新検出となった長周期変動天体は 139 天体 596 速度成分であった。

次に、新検出の長周期変動天体 139 天体の妥当性を確かめるため、物理量判定基準と見在目判定基準を設け、各天体のそれぞれの速度成分について分類を行った。その結果、39 天体 85 速度成分が、より信頼性の高い長周期変動天体であるという結果が得られた。さらに、それらの統計を取ったところ、導出周期が 300 日—400 日に多く分布している事が分かり、原因の一つとして地球の公転周期である 1 年（365 日）と関係している可能性を挙げた。しかし、それらは装置起因の変動で、天体固有の放射強度の変動の可能性は低いと考察し、分類された 38 天体の速度成分のうち周期が 300 日—400 日であるものを省いたところ、14 天体 26 速度成分であった。つまり、これらが本研究で新たに検出された、真の長周期変動天体でほぼ間違いないと結論付けた。

また、今回の結果と既知の周期変動天体の比較も行った。過去に行われた周期解析のときよりも本研究の方が解析期間が長く、データ数が増えたため、正確な周期を求めることができた。今後も、モニター観測を継続し、さらに長い観測期間のデータを用いることで、6.7 GHz メタノールメーザーの周期変動がより詳細になることを期待したい。

謝辞

本研究を行うにあたって、多くの方々に多大な助言を賜りました。指導教官である百瀬宗武教授には、電波天文学の基礎についてご指導いただきました。また米倉覚則教授には、研究の進め方や結果についての考察など、全面的にご指導いただきました。お二方に厚く感謝を申し上げます。

研究員の田辺義浩様には、素朴な質問や些細な疑問などに親身になって答えてくださいました。また、研究室の先輩である渡辺雅人様には、自分の研究があるにも関わらず、周期解析の仕方など、私が理解できるまで何度も丁寧に教えて頂きました。本当にありがとうございました。

研究に関わってくださった研究室の先輩方、ゼミなどを通してお世話になりました同期の皆様にも、この場を借りて感謝申し上げます。ありがとうございました。

付録 A 解析対象天体リスト

今回解析を行った、日立 32 m 電波望遠鏡によるモニター観測対象 453 天体のリストを以下の表 A.1 に示した。この表には、本解析の対象天体名、解析期間に得られた観測データ数、そして日立 32 m 電波望遠鏡によるモニター観測で同定された速度成分数を記載した。ただし、天体名は略称であり、例えば、0.167-04 は G 000.16-0.44 のことである。なお、「成分数」の列で “—” と示した天体は、データ数が一個か二個のもので、解析できなかった天体である。

表 A.1：解析対象天体。

天体名	データ数	成分数	天体名	データ数	成分数
0.092+06	93	9	2.521-02	93	4
0.167-04	1254	1	2.536+01	93	7
0.212-00	91	6	2.591-00	93	7
0.315-02	372	15	2.615+01	93	12
0.376+00	91	1	2.703+00	92	5
0.409-05	371	3	3.253+00	92	7
0.475-00	91	6	3.312-03	92	1
0.496+01	90	14	3.442-03	92	1
0.546-08	361	14	3.502-02	92	2
0.645-00	93	8	3.910+00	92	5
0.647-00	1	—	4.393+00	92	9
0.651-00	1	—	4.434+01	365	16
0.667-00	1	—	4.569-00	91	1
0.672-00	1	—	4.586+00	92	2
0.673-00	97	13	4.676+02	93	6
0.677-00	1	—	4.866-01	93	1
0.695-00	1	—	5.618-00	94	5
0.836+01	97	2	5.630-02	93	10
1.008-02	97	5	5.657+04	93	8
1.147-01	97	8	5.677-00	94	1
1.329+01	97	1	5.885-03	373	4
1.719-00	96	6	5.900-04	372	4
2.143+00	93	17	6.189-03	372	12

天体名	データ数	成分数	天体名	データ数	成分数
6.368−00	94	6	11.03+00	91	5
6.539−01	376	3	11.10−01	377	8
6.588−01	94	6	11.49−14	362	18
6.610−00	376	6	11.903−0	92	6
6.795−02	376	22	11.904−0	361	12
6.881+00	94	3	11.93−06	372	14
7.166+01	91	9	11.93−01	59	6
7.601−01	91	15	11.99−02	91	5
7.632−01	976	14	12.02−00	1760	10
8.139+02	375	3	12.11−01	91	14
8.317−00	91	3	12.18−01	360	18
8.669−03	1	—	12.19−00	91	16
8.683−03	91	8	12.20−01	362	21
8.832−00	91	11	12.26−00	91	8
8.872−04	373	7	G12.4−10	91	1
9.215−02	91	12	12.52+00	90	5
9.621+01	1594	16	12.62−00	377	8
9.986−00	99	13	12.68−01	362	10
10.09+07	328	1	12.77+01	77	1
10.20−03	588	6	12.88+04	361	11
10.28−01	345	12	12.90−00	91	5
10.29−01	1	—	12.90−02	381	8
10.32−02	378	17	13.17+00	808	2
10.32−01	380	21	13.65−05	396	8
10.34−01	1	—	13.69−01	91	5
10.35−01	60	1	13.71−00	366	8
10.44−00	93	23	G13.8+00	92	4
10.47+00	373	27	14.10+00	92	14
10.48+00	1	—	14.23−05	1711	9
10.627−0	77	16	14.33−06	793	6
10.629−0	375	22	14.39−00	92	4
10.72−03	377	2	14.45−01	92	5
10.82−01	95	6	14.49+00	92	3
10.88+01	375	14	14.52+01	92	2
10.95+00	91	3	14.60+00	92	3

天体名	データ数	成分数	天体名	データ数	成分数
14.63−05	382	2	19.26+03	367	3
14.99−01	92	4	19.36−00	369	4
15.03−06	95	3	19.47+01	368	16
15.09+01	92	2	19.48+01	1	—
G15.1−00	92	1	19.49+01	88	1
15.60−02	374	1	19.60−02	88	2
15.66−04	374	4	19.61−01	88	14
16.11−03	92	1	19.61+00	87	7
16.30−01	87	5	19.66+01	86	5
16.40−01	87	1	19.70−02	87	4
16.58−00	87	12	19.75−01	832	2
16.66−03	87	1	19.88−05	369	2
16.83+00	87	7	20.08−01	89	2
16.85+06	87	2	20.24+00	372	15
16.86−21	88	5	G20.7−00	89	8
16.97−00	88	4	21.41−02	89	12
17.02−24	88	7	21.57−00	89	9
17.02−00	88	6	21.87+00	89	3
17.63+01	91	1	22.05+02	90	12
17.86+00	88	10	22.34−01	90	13
18.07+00	88	8	22.36+00	373	9
18.15+00	88	3	22.43−01	372	20
18.26−02	88	7	23.01−04	90	11
18.34+17	378	6	23.04−03	2	—
18.44+00	55	1	23.18−04	2	—
18.46−00	89	6	23.19−03	376	14
18.66+00	89	8	23.24−02	91	13
18.73−02	370	6	G23.2+00	90	3
18.83−03	89	4	23.32−02	91	7
18.87+00	89	1	23.39+01	91	5
18.88−04	370	7	23.43−01	91	13
18.99−02	89	1	23.48+00	373	10
19.00−00	89	8	23.66−01	91	18
C19.0−02	257	1	23.70−01	91	14
19.24+02	89	6	23.80+04	790	2

天体名	データ数	成分数	天体名	データ数	成分数
23.91+00	93	6	28.39+00	376	11
23.98−00	93	9	28.53+01	373	4
24.00−01	93	9	28.69+04	368	4
24.14+00	364	3	28.81+03	91	9
24.33+01	651	12	28.82+04	91	5
24.50−00	369	9	28.83−02	91	20
24.54+03	377	8	28.85+05	1	—
24.64−03	1101	5	28.86+00	362	1
24.67−01	96	5	29.31−01	92	7
24.78+00	96	16	29.86−00	93	15
24.92+01	1	—	29.91−00	1	—
24.93+00	811	8	29.92+00	1	—
25.27−04	370	6	29.95−00	93	18
25.38−01	387	2	29.98−00	1	—
25.38+00	96	5	30.00−00	1	—
25.41+01	380	5	30.20−01	365	15
25.53+03	93	1	30.22−01	1	—
25.65+10	1729	6	30.30−01	367	8
25.70+00	92	11	30.30+00	362	16
25.82−01	382	11	30.40−02	366	9
26.52−02	383	9	30.53+00	93	5
26.59−00	92	6	30.59−01	93	1
26.60−02	92	9	30.59−00	93	12
26.65+00	93	3	30.70−00	372	8
27.21+02	95	4	30.76−00	391	22
27.22+01	380	8	30.78+02	89	3
27.28+01	95	7	30.78+00	1	—
27.36−01	95	16	30.79+02	1	—
27.78+00	382	9	30.82−00	89	23
27.78−02	384	4	30.82+02	60	4
27.86−02	387	1	30.86+01	89	16
28.02−04	391	6	30.91+01	1	—
28.14+00	95	10	30.94+01	1	—
28.20−00	91	11	30.96−01	89	6
28.28−03	91	3	30.98−00	89	4

天体名	データ数	成分数	天体名	データ数	成分数
31.04+03	89	7	36.10+05	393	18
31.06+00	363	5	36.64-02	96	1
31.16+00	89	3	36.70+00	393	7
31.28+00	89	14	36.84-00	390	12
31.41+03	89	12	36.90-04	94	1
31.58+00	89	7	36.92+04	108	1
32.03+00	375	11	37.02-00	1	—
32.11+00	370	16	37.04-00	89	10
32.74-00	88	15	37.38-00	89	1
32.80+01	88	2	37.40+15	1818	5
32.97+00	88	8	37.47-01	375	14
33.09-00	371	22	37.52-01	368	13
33.13-00	88	6	37.54+02	385	9
33.40+00	653	17	37.60+04	89	8
33.64-02	1756	8	37.74-01	90	1
33.68-02	1	—	37.76-01	90	6
33.74-01	370	10	37.77-02	90	5
33.86+00	370	6	38.03-03	90	12
33.97-00	88	10	38.08-02	60	5
34.10+00	88	5	38.12-02	90	8
34.24+01	370	10	38.20-00	90	7
34.39+02	654	8	38.26-02	382	6
34.74-00	90	4	38.26-00	388	7
34.78-13	90	7	38.56+01	90	1
34.82+03	90	1	38.60-02	108	1
35.02+03	390	10	38.66+00	91	1
35.18-07	1	—	38.92-03	91	4
35.20-07	392	13	39.10+04	636	15
35.20-17	393	10	39.39-01	91	2
35.25-02	96	1	39.54-03	91	1
35.39+00	94	1	40.28-02	371	21
35.40+00	94	1	40.41+07	90	13
35.59+00	94	2	40.62-01	371	5
35.79-01	629	13	40.94-00	89	4
36.02-02	95	1	41.08-01	88	3

天体名	データ数	成分数	天体名	データ数	成分数
41.12−01	368	3	49.27+03	90	9
41.12−02	368	7	49.35+04	90	5
41.16−02	368	11	49.41+03	384	15
41.23−02	88	5	49.47−03	60	17
41.27+03	93	1	49.48−04	14	24
41.34−01	93	8	49.49−03	383	27
41.58+00	93	1	49.57−03	2	—
41.87−01	93	1	49.60−02	383	13
42.03+01	94	9	49.62−03	60	4
42.07+02	2	—	49.66−04	1	—
42.30−03	94	5	50.00+05	96	6
42.43−02	374	4	50.29+06	96	6
42.70−01	96	5	50.78+01	91	2
43.04−04	95	7	52.20+07	390	3
43.08−00	95	5	52.66−10	1059	6
43.15+00	610	20	52.92+04	93	5
43.17−00	575	5	53.04+01	96	1
43.18−00	1	—	53.14+00	91	2
43.80−01	94	4	53.62+00	392	2
43.87−07	392	15	58.75+06	93	9
44.31+00	96	1	59.78+00	379	12
44.64−05	96	1	59.84+06	93	5
45.07+01	99	2	60.56−01	93	2
45.44+00	389	9	69.52−09	1837	7
45.47+00	111	6	70.12+17	88	4
45.47+01	383	8	71.51−03	89	2
45.49+01	398	9	73.04+18	383	4
45.57−01	89	1	75.76+03	386	8
45.81−03	89	12	78.10+36	386	5
46.07+02	89	2	78.62+09	89	1
46.12+03	89	3	78.89+07	89	1
48.89−01	89	1	79.75+09	387	4
48.90−02	89	1	80.85+04	388	3
48.99−03	101	1	81.72+05	2	—
49.03−10	379	8	81.76+05	387	14

天体名	データ数	成分数	天体名	データ数	成分数
81.87+07	388	9	189.4-01	55	1
84.95-06	95	5	189.7+03	398	4
85.40-00	234	6	192.6-00	1283	13
90.90+15	95	3	196.4-16	1398	4
94.58-17	394	4	203.3+20	95	1
97.52+31	95	4	206.5-16	95	1
98.02+14	95	2	209.0-19	218	2
106.8+53	109	1	212.0-07	95	3
IRS22198	2052	7	213.7-12	1385	4
108.1+55	112	4	232.6+09	102	4
108.7-09	383	4	G351.2+0	379	9
109.8+21	387	5	351.7-05	378	7
109.9+19	2	—	352.6-10	93	12
110.2+26	93	1	G353.2+0	380	5
111.2-07	402	4	353.4-03	93	3
111.5+07	404	13	IRS16293	277	1
121.2+06	401	6	354.6+04	93	13
123.0-63	404	5	G357.9-0	93	10
133.9+10	95	11	358.8-00	93	8
136.8+11	95	1	358.9+01	79	4
168.0+08	89	1	358.9-00	94	12
173.4+24	383	7	358.9-0B	522	12
173.6+28	89	1	358.9+00	93	1
173.7+23	89	1	359.1+00	89	7
174.1-00	1849	6	359.4-04	371	7
183.3-05	832	4	359.6-02	147	8
188.7+10	93	2	359.9+01	89	2
188.9+08	396	9	359.9-04	89	1
189.0+07	93	4			

付録 B 全周期変動天体の周期解析結果

本解析によって検出された全周期変動天体 196 天体 920 速度成分についての周期解析の結果を以下の表 B.1 に示した。この表には、全周期変動天体の天体名（略称）、周期性があると検出された速度成分の視線速度、 $\text{ofac} = 16$ で導出された周期、その周期での L-S Power と誤警報確率、強度変動幅、そして 4.2.2 節の分類結果を記載した。なお、導出周期について、ある速度成分で二つの選出条件を満たすピリオドグラム値が複数ある場合は、その中で最も信頼性の高いといえる L-S Power が最大のときの周期を採用している。また、青と赤はそれぞれ長周期と中短周期を表していて、「天体名」の列においては新検出変動天体、「視線速度」の列においては新検出変動速度成分を示している。

また、図には、本解析によって検出された全周期変動天体 196 天体 920 速度成分についてのそれぞれのスペクトル、強度変動プロット、ピリオドグラムを示す。ここで示す図については、3.1 節と同様である。

表 B.1：全周期変動天体の周期解析結果。

天体名	視線速度 V_{sr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
0.167-04	13.70	9.9	73.88	$< 1.11 \times 10^{-12}$	5.53	C
0.315-02	16.10	419.1	17.24	9.68×10^{-5}	2.97	D
	16.75	423.1	28.17	1.74×10^{-9}	8.26	D
	17.64	423.1	23.68	1.55×10^{-7}	22.90	B
	18.27	665.7	40.84	$< 3.30 \times 10^{-13}$	71.98	B
	19.57	439.5	24.86	4.78×10^{-8}	28.56	D
0.546-08	8.71	403.6	16.89	1.33×10^{-4}	3.17	D
	11.14	507.9	60.01	$< 3.21 \times 10^{-13}$	10.07	B
	11.91	706.3	38.95	$< 3.21 \times 10^{-13}$	27.86	B
	12.28	706.3	61.69	$< 3.21 \times 10^{-13}$	46.51	B
	13.67	393.1	23.73	1.42×10^{-7}	114.65	D
	16.29	695.4	33.89	5.45×10^{-12}	14.27	D
	17.28	706.3	51.23	$< 3.21 \times 10^{-13}$	14.60	B
	17.79	717.5	50.72	$< 3.21 \times 10^{-13}$	10.04	B
	18.32	480.9	33.69	6.73×10^{-12}	6.45	D
	18.86	486.1	49.65	$< 3.21 \times 10^{-13}$	5.74	B

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	19.45	706.3	22.60	4.42×10^{-7}	9.55	D
3.502-02	41.16	343.7	16.00	8.30×10^{-5}	1.53	C
4.434+01	-0.96	753.4	54.38	$< 3.24 \times 10^{-13}$	8.71	B
	0.53	364.6	53.55	$< 3.24 \times 10^{-13}$	2.33	B
	0.87	364.6	61.33	$< 3.24 \times 10^{-13}$	2.48	B
	1.30	364.6	39.67	$< 3.24 \times 10^{-13}$	1.64	B
	1.93	364.6	64.61	$< 3.24 \times 10^{-13}$	3.01	B
	5.71	779.4	22.11	7.28×10^{-7}	1.88	D
	7.56	741.1	23.91	1.20×10^{-7}	2.07	D
5.885-03	0.66	130.7	31.09	9.38×10^{-11}	2.47	D
	6.79	430.7	20.03	6.00×10^{-6}	2.86	D
	9.75	430.7	18.20	3.71×10^{-5}	3.84	D
5.900-04	0.67	130.7	49.76	$< 3.30 \times 10^{-13}$	3.25	A
6.189-03	-37.17	183.1	87.68	$< 3.30 \times 10^{-13}$	3.15	A
	-36.19	182.3	105.11	$< 3.30 \times 10^{-13}$	37.61	A
	-35.74	182.3	125.99	$< 3.30 \times 10^{-13}$	19.95	A
	-34.46	181.6	88.27	$< 3.30 \times 10^{-13}$	5.81	A
	-34.09	181.6	58.40	$< 3.30 \times 10^{-13}$	3.51	A
	-32.71	422.6	16.09	3.06×10^{-4}	8.76	D
	-32.10	183.1	63.95	$< 3.30 \times 10^{-13}$	2.54	A
	-31.57	182.3	76.35	$< 3.30 \times 10^{-13}$	7.06	A
	-31.33	183.1	54.07	$< 3.30 \times 10^{-13}$	5.88	A
	-28.65	180.9	18.62	2.43×10^{-5}	35.81	B
6.539-01	0.79	367.5	74.72	$< 3.34 \times 10^{-13}$	2.87	A
6.610-00	0.83	807.2	35.53	1.00×10^{-12}	17.90	B
	5.11	706.3	16.19	2.79×10^{-4}	2.79	D
	9.72	655.1	22.25	6.53×10^{-7}	2.70	D
6.795-02	12.70	729.1	19.12	1.49×10^{-5}	11.77	B
	15.47	443.2	18.91	1.85×10^{-5}	17.20	B
	15.75	466.0	23.33	2.22×10^{-7}	28.95	B
	16.24	466.0	23.62	1.65×10^{-7}	47.72	B

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	17.09	475.8	19.90	6.83×10^{-6}	3.45	D
	17.82	470.9	30.27	2.14×10^{-10}	6.94	D
	18.76	470.9	30.41	1.88×10^{-10}	14.56	B
	19.06	475.8	22.17	7.05×10^{-7}	3.99	D
	19.68	461.3	19.64	8.89×10^{-6}	15.93	B
	24.46	480.9	22.75	3.95×10^{-7}	9.29	D
	24.71	486.1	16.83	1.48×10^{-4}	4.79	D
	25.29	480.9	33.13	1.24×10^{-11}	66.81	B
	26.01	452.0	17.00	1.25×10^{-4}	75.20	B
	26.87	461.3	21.91	9.17×10^{-7}	41.65	B
	27.46	470.9	15.85	3.95×10^{-4}	22.21	B
7.632-01	149.68	422.5	30.32	5.32×10^{-10}	2.22	D
	151.64	367.5	84.58	$< 8.67 \times 10^{-13}$	1.93	A
	152.23	367.5	230.49	$< 8.67 \times 10^{-13}$	3.83	A
	153.38	364.6	34.64	6.93×10^{-12}	1.55	D
	154.09	358.8	48.00	$< 8.67 \times 10^{-13}$	1.60	B
	154.65	367.5	102.07	$< 8.67 \times 10^{-13}$	3.61	A
	155.13	364.6	150.63	$< 8.67 \times 10^{-13}$	3.63	A
	155.48	361.6	47.89	$< 8.67 \times 10^{-13}$	3.32	B
	156.94	410.9	65.65	$< 8.67 \times 10^{-13}$	4.83	B
	158.11	496.8	22.71	1.07×10^{-6}	2.17	D
8.139+02	19.90	779.1	18.89	1.87×10^{-5}	37.45	B
8.872-04	20.27	765.4	22.28	6.31×10^{-7}	2.29	D
	20.66	778.6	22.86	3.54×10^{-7}	1.74	D
	23.32	728.3	25.05	3.95×10^{-8}	32.98	B
	24.01	792.2	33.20	1.13×10^{-11}	29.08	B
	26.43	740.3	16.12	2.98×10^{-4}	1.94	D
9.621+01	-3.08	696.4	51.42	$< 1.42 \times 10^{-12}$	7.24	D
	-1.84	248.7	100.38	$< 1.42 \times 10^{-12}$	5.17	D
	-0.82	202.1	38.98	$< 1.42 \times 10^{-12}$	120.36	B
	-0.23	492.0	84.51	$< 1.42 \times 10^{-12}$	851.56	B

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	0.40	242.1	138.77	$< 1.42 \times 10^{-12}$	35.69	B
	1.33	242.1	106.86	$< 1.42 \times 10^{-12}$	4450.08	A
	2.46	239.5	117.93	$< 1.42 \times 10^{-12}$	24.44	A
	3.27	244.7	107.98	$< 1.42 \times 10^{-12}$	22.81	A
	4.13	237.0	60.92	$< 1.42 \times 10^{-12}$	19.20	B
	5.02	243.4	297.81	$< 1.42 \times 10^{-12}$	124.07	A
	5.39	359.3	48.14	$< 1.42 \times 10^{-12}$	58.32	B
	6.51	353.6	74.09	$< 1.42 \times 10^{-12}$	9.74	D
	8.10	243.4	188.17	$< 1.42 \times 10^{-12}$	6.53	C
	8.76	243.4	139.54	$< 1.42 \times 10^{-12}$	5.27	C
9.986-00	41.55	863.2	15.92	9.62×10^{-5}	8.54	D
10.09+07	1.46	367.8	38.73	$< 2.91 \times 10^{-13}$	2.63	A
10.28-01	1.35	364.8	118.86	$< 3.06 \times 10^{-13}$	5.00	A
	7.62	367.8	59.28	$< 3.06 \times 10^{-13}$	3.85	A
	8.08	779.9	20.61	3.10×10^{-6}	4.98	D
	10.14	370.8	86.30	$< 3.06 \times 10^{-13}$	25.78	A
	11.65	373.9	73.13	$< 3.06 \times 10^{-13}$	27.33	A
	13.63	370.8	35.80	9.19×10^{-13}	1.95	B
	15.95	370.8	56.30	$< 3.06 \times 10^{-13}$	2.89	A
10.32-02	1.59	364.7	136.50	$< 3.36 \times 10^{-13}$	5.70	A
10.32-01	1.12	364.7	29.66	3.98×10^{-10}	2.28	C
	1.70	364.7	46.79	$< 3.38 \times 10^{-13}$	2.24	A
	2.11	361.8	35.87	6.75×10^{-13}	3.75	B
	3.43	358.9	32.66	1.99×10^{-11}	4.62	D
	4.94	411.1	24.10	1.03×10^{-7}	6.72	D
	6.34	426.6	20.35	4.40×10^{-6}	3.77	D
	7.46	373.7	38.50	$< 3.38 \times 10^{-13}$	6.06	B
	8.45	400.2	30.33	2.05×10^{-10}	7.79	D
	8.97	380.0	28.97	7.98×10^{-10}	2.82	D
	10.13	403.8	39.86	$< 3.38 \times 10^{-13}$	43.35	B
	11.66	414.9	39.42	$< 3.38 \times 10^{-13}$	55.54	B

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	13.32	430.7	23.69	1.56×10^{-7}	3.93	D
	13.83	414.9	21.92	9.22×10^{-7}	2.47	D
	14.23	380.0	16.01	3.37×10^{-4}	2.27	D
	15.22	370.7	48.36	$< 3.38 \times 10^{-13}$	4.70	B
	15.92	383.2	25.93	1.67×10^{-8}	8.84	D
	17.37	481.1	16.32	2.48×10^{-4}	1.76	D
	19.82	353.3	48.53	$< 3.38 \times 10^{-13}$	2.80	A
10.44−00	59.47	377.7	19.90	1.70×10^{-6}	5.63	D
	64.80	371.5	16.33	6.02×10^{-5}	4.50	C
	65.32	374.6	18.72	5.50×10^{-6}	4.15	C
	74.42	374.6	16.28	6.32×10^{-5}	4.34	C
	75.04	374.6	19.40	2.81×10^{-6}	10.61	A
10.47+00	59.48	411.1	19.63	8.89×10^{-6}	18.72	B
	61.37	793.3	16.30	2.49×10^{-4}	5.76	D
	64.78	400.2	48.49	$< 3.31 \times 10^{-13}$	7.29	A
	65.35	389.8	28.05	1.97×10^{-9}	8.75	D
	66.79	766.4	21.74	1.07×10^{-6}	2.20	D
	67.34	793.3	18.70	2.25×10^{-5}	1.47	D
	70.49	364.7	30.34	1.98×10^{-10}	2.48	D
	72.33	367.6	25.03	4.03×10^{-8}	14.01	D
	73.01	367.6	60.46	$< 3.31 \times 10^{-13}$	8.42	A
10.627−0	−0.21	370.4	15.38	1.28×10^{-4}	1.90	C
10.629−0	−0.16	430.7	19.23	1.34×10^{-5}	3.63	D
	1.21	373.7	26.04	1.47×10^{-8}	0.99	C
	5.09	376.8	17.18	1.04×10^{-4}	1.41	D
10.72−03	−2.27	376.8	20.48	3.84×10^{-6}	6.71	D
10.88+01	15.23	112.3	17.61	6.76×10^{-5}	2.35	C
	15.80	836.2	24.59	6.31×10^{-8}	7.51	D
11.10−01	24.00	418.4	24.05	1.08×10^{-7}	12.29	B
	30.06	792.8	28.34	1.48×10^{-9}	14.55	B
	32.19	792.8	30.73	1.36×10^{-10}	16.55	B

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	33.54	792.8	31.54	6.06×10^{-11}	4.06	D
11.49–14	5.15	765.1	20.73	2.89×10^{-6}	13.16	B
	5.55	421.9	17.33	8.64×10^{-5}	10.84	B
	6.61	765.1	22.40	5.41×10^{-7}	53.27	B
	7.42	765.1	33.03	1.32×10^{-11}	35.07	D
	7.67	694.5	54.62	$< 3.22 \times 10^{-13}$	49.13	B
	8.37	694.5	37.00	3.22×10^{-13}	68.64	B
	8.63	673.7	29.87	3.10×10^{-10}	29.58	B
	9.31	627.0	18.97	1.67×10^{-5}	21.95	B
	13.29	752.3	40.39	$< 3.22 \times 10^{-13}$	18.81	B
	13.71	820.7	51.92	$< 3.22 \times 10^{-13}$	9.02	D
	13.85	820.7	56.78	$< 3.22 \times 10^{-13}$	10.55	B
	14.64	778.3	38.56	$< 3.22 \times 10^{-13}$	19.77	B
	15.55	740.0	27.69	2.72×10^{-9}	8.03	D
	16.01	778.3	31.03	9.65×10^{-11}	13.43	D
	16.76	564.3	44.81	$< 3.22 \times 10^{-13}$	50.70	B
11.904–0	40.18	406.7	26.59	8.18×10^{-9}	8.25	D
	41.77	410.4	17.39	8.08×10^{-5}	2.45	D
	42.89	716.5	27.29	4.05×10^{-9}	28.80	B
	43.20	382.5	37.23	3.21×10^{-13}	23.67	A
	43.87	410.4	22.77	3.72×10^{-7}	3.22	D
	46.86	389.1	19.08	1.49×10^{-5}	2.39	D
	47.15	389.1	18.63	2.34×10^{-5}	1.94	D
	48.46	385.8	17.34	8.51×10^{-5}	2.24	D
11.93–06	30.53	706.3	16.14	2.90×10^{-4}	11.16	B
	31.62	636.7	17.97	4.66×10^{-5}	11.95	B
	32.25	330.0	19.09	1.52×10^{-5}	22.85	B
	32.59	330.0	20.07	5.74×10^{-6}	17.44	B
	39.11	793.1	91.29	$< 3.30 \times 10^{-13}$	3.74	A
12.02–00	108.25	418.6	107.18	$< 1.56 \times 10^{-12}$	100.43	B
	110.07	430.5	19.57	4.48×10^{-5}	4.24	D

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	110.58	486.1	21.61	5.83×10^{-6}	4.88	D
	111.19	414.7	21.91	4.31×10^{-6}	5.68	D
	111.82	201.8	31.94	1.91×10^{-10}	5.09	D
12.18-01	16.64	198.0	46.77	$< 3.20 \times 10^{-13}$	3.43	A
	16.84	199.7	39.23	$< 3.20 \times 10^{-13}$	2.84	A
	17.30	198.9	69.64	$< 3.20 \times 10^{-13}$	5.25	A
	17.83	358.3	17.94	4.65×10^{-5}	1.52	D
	19.81	367.0	82.31	$< 3.20 \times 10^{-13}$	5.09	A
	20.42	370.0	28.55	1.15×10^{-9}	1.92	D
	22.93	364.0	19.78	7.43×10^{-6}	2.26	D
	29.61	232.7	18.83	1.91×10^{-5}	1.73	D
12.19-00	51.80	243.7	16.54	4.76×10^{-5}	3.87	D
12.20-01	16.71	198.9	55.85	$< 3.22 \times 10^{-13}$	4.44	A
	17.31	198.9	96.28	$< 3.22 \times 10^{-13}$	7.35	A
	19.82	385.8	32.18	3.05×10^{-11}	5.08	D
12.62-00	21.55	418.4	21.08	2.11×10^{-6}	12.59	B
	23.12	664.5	30.17	2.37×10^{-10}	7.67	D
	23.29	434.5	18.60	2.51×10^{-5}	4.50	D
	25.52	869.0	18.67	2.34×10^{-5}	3.24	D
12.68-01	51.07	835.9	62.64	$< 3.22 \times 10^{-13}$	19.25	B
	52.11	791.9	39.62	$< 3.22 \times 10^{-13}$	143.80	A
	54.95	835.9	108.32	$< 3.22 \times 10^{-13}$	66.23	A
	55.45	820.7	99.20	$< 3.22 \times 10^{-13}$	37.55	A
	57.25	868.1	57.76	$< 3.22 \times 10^{-13}$	170.99	B
	57.58	885.1	87.00	$< 3.22 \times 10^{-13}$	283.08	B
	58.48	851.7	102.06	$< 3.22 \times 10^{-13}$	628.21	A
	59.05	868.1	71.69	$< 3.22 \times 10^{-13}$	73.18	B
	59.86	851.7	102.20	$< 3.22 \times 10^{-13}$	307.58	A
	60.63	885.1	62.97	$< 3.22 \times 10^{-13}$	15.30	A
12.88+04	28.63	29.6	32.83	1.60×10^{-11}	1.92	C
	29.21	29.6	31.21	8.05×10^{-11}	3.27	D

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	29.59	29.6	31.10	9.01×10^{-11}	2.25	D
	31.36	29.6	17.24	9.43×10^{-5}	10.49	B
	32.73	29.5	62.30	$< 3.21 \times 10^{-13}$	16.84	A
	33.77	399.6	46.37	$< 3.21 \times 10^{-13}$	36.08	A
	34.67	684.2	20.50	3.60×10^{-6}	12.72	B
	36.53	29.5	44.91	$< 3.21 \times 10^{-13}$	7.25	B
	38.22	29.6	75.82	$< 3.21 \times 10^{-13}$	18.16	A
	39.28	29.5	57.02	$< 3.21 \times 10^{-13}$	57.75	A
12.90-02	35.39	25.5	18.31	3.41×10^{-5}	2.78	D
	36.14	384.9	24.34	8.20×10^{-8}	9.81	D
	36.97	25.5	30.64	1.50×10^{-10}	6.46	C
	38.35	378.4	19.06	1.60×10^{-5}	22.33	B
	38.66	391.6	26.65	8.12×10^{-9}	16.56	D
	39.28	405.7	18.31	3.40×10^{-5}	138.96	D
	40.04	692.8	22.20	6.98×10^{-7}	159.06	D
	46.73	714.8	20.74	2.99×10^{-6}	3.14	D
13.17+00	43.36	11.7	43.81	$< 7.18 \times 10^{-13}$	2.39	A
	46.60	278.4	42.90	$< 7.18 \times 10^{-13}$	3.54	A
13.65-05	49.11	609.2	52.98	$< 3.52 \times 10^{-13}$	20.91	A
	49.64	634.9	72.22	$< 3.52 \times 10^{-13}$	35.72	A
	50.46	617.5	32.88	1.69×10^{-11}	4.20	D
	51.22	617.5	52.11	$< 3.52 \times 10^{-13}$	36.02	B
	51.96	617.5	57.57	$< 3.52 \times 10^{-13}$	8.03	B
13.71-00	43.54	392.7	22.05	7.81×10^{-7}	26.22	D
	44.59	664.1	16.33	2.37×10^{-4}	4.96	D
	49.60	792.2	20.40	4.06×10^{-6}	9.03	D
	50.67	836.2	18.38	3.06×10^{-5}	4.61	D
14.23-05	20.53	358.6	24.68	2.63×10^{-7}	1.46	D
	20.98	355.8	29.09	3.17×10^{-9}	1.34	D
	21.75	361.5	24.25	4.03×10^{-7}	1.77	D
	22.30	241.7	49.31	$< 1.52 \times 10^{-12}$	9.20	D

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	23.45	353.0	41.16	$< 1.52 \times 10^{-12}$	5.97	D
	23.92	792.8	52.13	$< 1.52 \times 10^{-12}$	4.52	D
	24.70	477.4	36.87	1.52×10^{-12}	2.80	D
	25.28	23.9	194.91	$< 1.52 \times 10^{-12}$	12.96	A
14.33−06	21.55	704.2	25.56	5.02×10^{-8}	4.83	D
	22.31	455.1	35.65	2.11×10^{-12}	1.46	D
	22.68	242.4	18.24	7.63×10^{-5}	1.18	D
	23.12	313.6	48.22	$< 7.04 \times 10^{-13}$	4.21	B
14.63−05	25.16	868.7	17.55	7.31×10^{-5}	10.51	B
G15.1−00	21.38	370.1	22.88	8.55×10^{-8}	2.67	D
15.66−04	−5.09	619.0	23.20	2.52×10^{-7}	3.50	D
	−3.64	430.4	24.81	5.01×10^{-8}	6.31	D
	−2.97	728.8	23.03	2.98×10^{-7}	33.04	B
18.26−02	73.48	336.5	17.52	1.73×10^{-5}	10.63	D
18.34+17	27.95	395.8	22.13	7.40×10^{-7}	48.86	B
18.44+00	49.43	367.1	14.75	1.73×10^{-4}	8.24	D
18.73−02	38.14	518.9	64.49	$< 3.29 \times 10^{-13}$	8.45	A
	46.01	442.6	23.39	2.05×10^{-7}	4.03	D
	48.46	496.1	26.06	1.42×10^{-8}	2.80	D
19.26+03	16.32	674.0	34.11	4.56×10^{-12}	6.64	D
19.36−00	25.29	451.6	18.94	1.75×10^{-5}	40.12	B
	27.24	430.1	24.02	1.09×10^{-7}	30.38	B
	28.77	451.6	26.85	6.46×10^{-9}	12.81	B
19.47+01	20.14	309.3	23.41	2.01×10^{-7}	6.85	D
	20.61	821.0	40.77	$< 3.27 \times 10^{-13}$	5.40	D
	21.72	602.1	19.59	9.15×10^{-6}	9.25	D
	22.81	578.9	35.26	1.31×10^{-12}	4.58	C
	24.35	311.4	22.72	3.99×10^{-7}	3.25	D
19.75−01	122.94	21.9	141.17	$< 7.39 \times 10^{-13}$	3.58	A
19.88−05	46.89	281.9	26.33	1.08×10^{-8}	16.37	B
20.24+00	68.55	519.9	34.77	2.31×10^{-7}	3.01	D

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	71.49	603.1	35.58	9.91×10^{-13}	12.49	B
	71.79	628.3	30.99	1.03×10^{-10}	10.51	D
	72.12	545.0	49.43	$< 3.30 \times 10^{-13}$	20.28	B
	73.20	532.2	26.80	6.82×10^{-9}	14.22	B
	76.06	526.0	17.66	6.38×10^{-5}	1.37	D
21.41-02	90.15	346.7	14.75	2.80×10^{-4}	1.75	D
21.57-00	115.86	421.9	15.09	1.98×10^{-4}	2.28	D
21.87+00	20.17	425.9	16.22	6.46×10^{-5}	3.94	D
22.36+00	78.89	178.1	47.76	$< 3.31 \times 10^{-13}$	5.53	A
	80.22	178.8	84.56	$< 3.31 \times 10^{-13}$	31.41	A
	80.84	178.1	67.72	$< 3.31 \times 10^{-13}$	9.49	A
	81.21	178.8	60.96	$< 3.31 \times 10^{-13}$	5.00	A
	81.50	178.8	84.77	$< 3.31 \times 10^{-13}$	6.68	A
	83.53	178.1	52.63	$< 3.31 \times 10^{-13}$	1.92	A
	85.02	178.1	37.86	$< 3.31 \times 10^{-13}$	1.74	A
	88.43	177.4	18.44	2.94×10^{-5}	3.67	D
22.43-01	24.75	396.8	18.16	3.85×10^{-5}	5.30	D
	28.85	396.8	19.26	1.29×10^{-5}	6.00	D
	29.37	403.9	19.58	9.36×10^{-6}	9.44	D
	29.57	393.3	22.74	3.95×10^{-7}	10.51	B
	38.58	411.2	17.48	7.65×10^{-5}	6.41	D
23.01-04	77.29	418.0	14.60	3.29×10^{-4}	25.96	B
23.19-03	72.64	854.1	28.32	1.51×10^{-9}	4.76	D
	73.81	415.3	16.25	2.65×10^{-4}	4.20	D
	75.01	377.2	18.35	3.24×10^{-5}	5.55	D
	75.45	767.2	17.78	5.71×10^{-5}	6.06	D
	80.82	423.1	16.08	3.14×10^{-4}	9.57	D
23.39+01	73.81	422.8	17.66	1.56×10^{-5}	6.53	D
	74.71	422.8	16.89	3.38×10^{-5}	12.56	B
	75.32	418.9	14.76	2.84×10^{-4}	14.61	B
	76.12	426.9	14.80	2.71×10^{-4}	26.70	B

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
23.43−01	99.00	347.4	25.14	8.75×10^{-9}	3.47	D
	100.04	339.6	16.89	3.38×10^{-5}	3.44	D
	101.79	845.7	23.03	7.24×10^{-8}	7.32	C
	106.90	337.0	15.79	1.01×10^{-4}	8.09	D
23.48+00	84.44	766.4	54.61	$< 3.31 \times 10^{-13}$	3.20	A
	87.12	665.0	29.70	3.76×10^{-10}	4.17	D
23.70−01	74.99	679.1	19.15	3.49×10^{-6}	3.70	D
	76.22	711.4	16.35	5.75×10^{-5}	11.48	B
	77.03	845.7	30.92	2.72×10^{-11}	6.13	D
	77.75	861.9	16.50	4.99×10^{-5}	11.38	B
23.80+04	76.29	390.2	30.46	3.75×10^{-10}	4.71	D
24.00−01	65.15	439.4	15.18	1.91×10^{-4}	2.24	D
	70.87	364.4	24.55	1.62×10^{-8}	12.83	B
24.14+00	17.53	186.0	52.96	$< 3.23 \times 10^{-13}$	15.43	A
	17.71	185.3	31.91	4.04×10^{-11}	13.13	A
	19.27	185.3	113.86	$< 3.23 \times 10^{-13}$	5.74	A
24.33+01	109.47	603.6	56.57	$< 5.78 \times 10^{-13}$	4.61	B
	109.66	611.7	62.65	$< 5.78 \times 10^{-13}$	4.93	B
	110.27	823.0	105.47	$< 5.78 \times 10^{-13}$	12.30	B
	111.20	476.5	150.12	$< 5.78 \times 10^{-13}$	8.92	B
	111.95	808.3	97.47	$< 5.78 \times 10^{-13}$	3.87	B
	112.90	476.5	137.27	$< 5.78 \times 10^{-13}$	8.96	B
	113.37	466.7	134.90	$< 5.78 \times 10^{-13}$	48.00	B
	114.99	461.9	110.68	$< 5.78 \times 10^{-13}$	32.09	B
	115.43	497.4	133.58	$< 5.78 \times 10^{-13}$	67.63	B
	116.66	808.3	69.37	$< 5.78 \times 10^{-13}$	2.97	B
	119.90	587.9	108.57	$< 5.78 \times 10^{-13}$	6.21	B
24.54+03	106.28	793.9	18.80	2.06×10^{-5}	6.59	D
	106.92	767.0	27.75	2.67×10^{-9}	5.19	D
	107.71	380.3	21.66	1.19×10^{-6}	3.33	D
	109.29	853.8	30.95	1.10×10^{-10}	24.34	B

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
24.64 − 03	35.62	508.4	36.94	9.78×10^{-13}	4.70	D
	44.06	853.8	83.93	$< 9.78 \times 10^{-13}$	7.11	B
	46.71	439.3	87.28	$< 9.78 \times 10^{-13}$	4.45	B
	48.09	15.2	71.61	$< 9.78 \times 10^{-13}$	3.88	D
24.67 − 01	116.04	816.1	19.32	3.12×10^{-6}	1.78	D
24.78 + 00	113.38	397.2	17.40	2.14×10^{-5}	68.38	B
24.93 + 00	45.75	359.0	25.16	7.65×10^{-8}	1.62	D
	46.61	266.1	53.50	$< 7.20 \times 10^{-13}$	3.05	A
	47.69	418.9	27.60	6.71×10^{-9}	2.01	D
	48.09	367.8	19.80	1.64×10^{-5}	1.57	D
	50.49	514.0	57.91	$< 7.20 \times 10^{-13}$	4.91	B
	53.28	359.0	76.17	$< 7.20 \times 10^{-13}$	5.98	D
25.27 − 04	52.42	557.9	23.02	2.99×10^{-7}	2.83	D
	55.99	456.4	20.27	4.65×10^{-7}	3.06	D
	65.76	806.9	27.71	2.72×10^{-9}	3.53	D
25.38 − 01	57.90	822.5	19.16	1.48×10^{-5}	5.52	D
	61.87	793.6	20.33	4.59×10^{-6}	8.17	D
25.41 + 01	94.73	245.8	103.67	$< 3.38 \times 10^{-13}$	13.23	A
	95.45	364.7	31.65	5.50×10^{-11}	2.73	D
	97.05	238.0	55.07	$< 3.38 \times 10^{-13}$	20.39	A
25.65 + 10	40.39	435.0	53.63	$< 1.54 \times 10^{-12}$	4.89	D
	40.96	430.8	49.75	$< 1.5\text{E} \times 10^{-12}$	4.28	D
	41.85	407.5	148.13	$< 1.54 \times 10^{-12}$	118.29	B
	42.59	443.5	76.17	$< 1.54 \times 10^{-12}$	6.04	D
25.82 − 01	89.96	358.9	20.23	5.01×10^{-6}	2.52	D
	90.84	370.7	22.63	4.54×10^{-7}	19.01	B
	95.54	364.7	32.55	2.24×10^{-11}	4.00	D
	97.01	753.7	20.22	5.04×10^{-6}	8.69	D
	98.61	297.5	27.30	4.25×10^{-9}	3.37	D
	99.60	853.2	27.45	3.65×10^{-9}	5.01	C
26.52 − 02	107.14	373.7	16.41	2.30×10^{-4}	2.09	D

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	109.58	179.4	70.22	$< 3.40 \times 10^{-13}$	4.14	A
26.59-00	18.39	70.5	19.86	1.74×10^{-6}	2.42	D
26.60-02	103.85	864.4	20.54	8.82×10^{-7}	5.15	D
	104.11	864.4	19.05	3.91×10^{-6}	5.13	D
27.21+02	9.27	395.0	15.27	1.78×10^{-4}	8.65	D
27.22+01	115.39	837.1	49.39	$< 3.38 \times 10^{-13}$	35.15	B
	118.48	361.6	24.68	5.80×10^{-8}	14.31	B
27.36-01	88.63	865.9	17.12	2.78×10^{-5}	2.17	D
	98.08	395.0	15.81	1.04×10^{-4}	4.74	D
	101.70	378.4	15.61	1.26×10^{-4}	8.48	D
27.78+00	99.15	146.3	23.60	1.72×10^{-7}	1.90	D
	105.25	361.8	25.67	2.18×10^{-8}	1.49	D
	113.13	426.6	17.70	6.27×10^{-5}	2.18	D
27.78-02	97.72	628.1	18.62	2.51×10^{-5}	3.22	D
	98.20	793.3	26.99	5.86×10^{-9}	7.99	D
28.02-04	16.19	112.2	62.91	$< 3.47 \times 10^{-13}$	3.14	A
	17.01	112.2	93.92	$< 3.47 \times 10^{-13}$	5.03	A
	17.69	111.7	20.37	4.45×10^{-6}	1.76	D
	23.79	112.5	31.46	6.81×10^{-11}	1.78	D
	24.70	111.9	74.77	$< 3.47 \times 10^{-13}$	2.66	A
28.14+00	101.10	413.1	20.77	7.23×10^{-7}	14.55	B
	103.42	378.4	14.89	2.60×10^{-4}	2.76	D
28.20-00	101.11	355.1	19.78	1.88×10^{-6}	4.73	D
28.28-03	41.44	230.1	16.02	7.99×10^{-5}	8.65	C
28.39+00	70.34	502.3	39.72	$< 3.34 \times 10^{-13}$	10.63	A
	71.45	525.6	38.43	$< 3.34 \times 10^{-13}$	17.07	B
	71.95	513.7	55.66	$< 3.34 \times 10^{-13}$	7.88	C
	72.57	507.9	49.98	$< 3.34 \times 10^{-13}$	7.72	D
	79.83	513.7	16.85	1.45×10^{-4}	1.30	D
	80.82	502.3	48.82	$< 3.34 \times 10^{-13}$	14.59	B
28.69+04	88.06	460.6	34.86	2.29×10^{-12}	2.77	D

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	88.40	456.0	34.15	4.25×10^{-12}	3.34	D
28.83-02	84.42	369.6	18.09	1.01×10^{-5}	6.09	D
	85.02	425.4	19.52	2.42×10^{-6}	9.49	D
	85.91	429.5	18.42	7.26×10^{-6}	17.87	D
	91.07	375.8	15.68	1.13×10^{-4}	14.86	B
	91.86	375.8	15.84	9.63×10^{-5}	35.93	D
28.86+00	104.98	885.4	58.81	$< 3.22 \times 10^{-13}$	11.59	B
29.86-00	103.91	322.5	14.88	2.57×10^{-4}	5.75	D
	104.31	322.5	19.73	2.01×10^{-6}	5.21	D
	104.75	327.2	18.54	6.59×10^{-6}	3.62	D
30.20-01	103.30	728.3	27.45	3.50×10^{-9}	3.26	D
	104.72	765.4	51.85	$< 3.24 \times 10^{-13}$	22.12	B
	108.72	636.0	24.83	4.82×10^{-8}	25.30	D
	111.31	674.0	20.88	2.49×10^{-6}	8.21	D
	112.71	903.1	36.43	3.24×10^{-13}	14.43	B
	113.24	586.4	20.74	2.88×10^{-6}	16.62	B
30.30-01	111.33	364.2	23.50	1.82×10^{-7}	1.49	D
	112.74	364.2	30.50	$1.6\text{E} \times 10^{-10}$	2.32	D
	113.22	364.2	57.79	$< 3.26 \times 10^{-13}$	2.17	A
30.40-02	98.11	219.2	47.55	$< 3.25 \times 10^{-13}$	4.90	A
	100.42	220.3	54.82	$< 3.25 \times 10^{-13}$	5.04	A
	103.07	337.0	16.57	1.87×10^{-4}	4.28	D
	104.30	221.4	60.00	$< 3.25 \times 10^{-13}$	2.06	A
	105.04	221.4	105.62	$< 3.25 \times 10^{-13}$	11.07	A
30.70-00	88.31	332.0	38.95	$< 3.30 \times 10^{-13}$	76.11	A
	89.18	337.0	40.06	$< 3.30 \times 10^{-13}$	6.71	C
	91.40	364.2	75.66	$< 3.30 \times 10^{-13}$	12.75	A
	91.79	364.2	79.70	$< 3.30 \times 10^{-13}$	22.73	A
30.76-00	86.12	364.4	69.23	$< 3.47 \times 10^{-13}$	3.44	A
	87.36	370.4	21.93	9.32×10^{-7}	1.81	D
	88.32	364.4	76.85	$< 3.47 \times 10^{-13}$	39.87	A

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	89.28	361.5	33.22	1.18×10^{-11}	2.69	D
	91.81	674.4	17.72	6.27×10^{-5}	85.89	B
	93.23	376.6	45.84	$< 3.47 \times 10^{-13}$	3.77	A
	95.08	376.6	19.71	8.60×10^{-6}	1.24	D
	99.75	376.6	23.86	1.36×10^{-7}	1.49	D
	101.51	370.4	63.11	$< 3.47 \times 10^{-13}$	3.27	A
	105.30	373.5	65.98	$< 3.47 \times 10^{-13}$	3.36	A
	107.30	370.4	34.87	2.08×10^{-12}	2.06	C
	107.70	370.4	67.50	$< 3.47 \times 10^{-13}$	3.11	A
30.82−00	91.48	367.1	18.60	5.94×10^{-6}	7.87	D
	91.81	367.1	17.48	1.82×10^{-5}	16.59	B
30.96−01	77.84	411.3	15.24	1.72×10^{-4}	13.99	B
31.06+00	15.88	433.4	29.06	6.95×10^{-10}	14.52	B
	16.57	425.3	28.29	1.51×10^{-9}	13.52	B
	19.94	429.3	23.35	2.10×10^{-7}	2.31	D
31.28+00	105.30	358.2	20.11	1.31×10^{-6}	7.32	D
	108.69	355.4	16.58	4.50×10^{-5}	5.16	D
	109.79	358.2	19.96	1.53×10^{-6}	12.26	D
	110.30	448.7	12.82	1.92×10^{-3}	172.41	B
	111.04	355.4	17.14	2.57×10^{-5}	21.30	B
	111.61	358.2	17.66	1.53×10^{-5}	13.73	B
	112.34	358.2	15.85	9.29×10^{-5}	17.67	B
31.41+03	97.55	407.5	14.87	2.49×10^{-4}	1.51	D
	98.78	403.8	16.83	3.48×10^{-5}	2.40	D
31.58+00	95.61	400.2	16.01	7.92×10^{-5}	3.01	D
	98.92	396.6	17.64	1.55×10^{-5}	5.65	D
32.03+00	92.73	57.7	75.87	$< 3.33 \times 10^{-13}$	171.18	A
	94.78	57.9	31.25	8.06×10^{-11}	26.60	A
	95.51	57.7	75.17	$< 3.33 \times 10^{-13}$	11.19	A
	98.43	366.9	22.02	8.18×10^{-7}	54.39	B
	99.52	716.3	28.42	1.36×10^{-9}	12.49	B

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	101.02	727.8	28.37	1.44×10^{-9}	40.46	B
32.11 + 00	92.80	57.6	29.79	3.41×10^{-10}	22.90	A
	98.44	369.7	49.11	$< 3.29 \times 10^{-13}$	9.31	A
	100.97	366.7	32.77	1.74×10^{-11}	5.45	D
	101.12	366.7	39.53	$< 3.29 \times 10^{-13}$	5.60	A
33.09 − 00	73.18	392.3	38.56	$< 3.30 \times 10^{-13}$	7.53	A
	73.78	395.7	40.82	$< 3.30 \times 10^{-13}$	5.57	A
	74.38	399.2	35.44	1.32×10^{-12}	4.70	D
	102.88	617.9	24.25	8.76×10^{-8}	8.37	D
	104.07	382.3	17.97	4.64×10^{-5}	13.00	B
33.40 + 00	97.57	31.5	55.82	$< 5.80 \times 10^{-13}$	9.36	C
	97.84	627.2	32.05	6.26×10^{-11}	7.71	D
	98.56	31.5	31.13	1.58×10^{-10}	9.29	C
	99.07	778.6	22.92	5.81×10^{-7}	3.64	D
	99.45	31.5	69.32	$< 5.80 \times 10^{-13}$	5.37	A
	100.84	370.1	18.98	2.98×10^{-5}	1.60	D
	102.23	557.5	25.61	3.93×10^{-8}	2.77	D
	103.03	367.1	16.84	2.53×10^{-4}	1.58	D
	103.16	564.5	20.00	1.08×10^{-5}	1.58	D
	104.13	31.5	95.39	$< 5.80 \times 10^{-13}$	6.25	C
	104.89	31.5	89.99	$< 5.80 \times 10^{-13}$	11.61	A
	105.24	31.5	62.10	$< 5.80 \times 10^{-13}$	21.26	A
	105.68	537.6	50.79	$< 5.80 \times 10^{-13}$	11.75	A
	107.57	31.5	53.72	$< 5.80 \times 10^{-13}$	3.66	C
33.64 − 02	58.99	705.6	277.44	$< 1.56 \times 10^{-12}$	57.45	B
	59.31	594.2	347.49	$< 1.56 \times 10^{-12}$	79.16	B
	59.60	347.4	27.68	1.33×10^{-8}	531.81	B
	60.31	579.0	239.44	$< 1.56 \times 10^{-12}$	129.04	B
	60.98	594.2	146.11	$< 1.56 \times 10^{-12}$	75.26	B
	62.68	367.1	153.16	$< 1.56 \times 10^{-12}$	20.81	B
	63.19	361.3	137.16	$< 1.56 \times 10^{-12}$	16.21	B

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
33.74−01	53.35	429.6	16.58	1.87×10^{-4}	2.54	D
	54.12	644.4	20.17	5.13×10^{-6}	2.97	D
	58.96	727.6	34.30	3.61×10^{-12}	2.40	D
	59.30	601.5	62.23	$< 3.29 \times 10^{-13}$	1.99	A
	60.34	601.5	42.93	$< 3.29 \times 10^{-13}$	5.30	D
33.86+00	60.89	71.8	47.59	$< 3.29 \times 10^{-13}$	2.13	A
	63.48	71.8	20.56	3.48×10^{-6}	15.54	A
34.24+01	56.70	835.4	19.29	1.25×10^{-5}	12.63	B
	57.64	382.3	23.43	1.98×10^{-7}	11.74	B
	57.93	379.1	22.98	3.10×10^{-7}	11.29	B
	60.43	635.3	30.65	1.44×10^{-10}	8.88	D
	60.59	644.4	25.05	3.91×10^{-8}	5.75	D
	61.17	429.6	55.50	$< 3.29 \times 10^{-13}$	12.64	A
34.39+02	55.67	29.3	76.26	$< 5.81 \times 10^{-13}$	5.38	A
	57.88	29.3	35.94	1.16×10^{-12}	40.13	C
	59.94	29.3	36.46	5.81×10^{-13}	2.10	A
	60.51	29.3	98.90	$< 5.81 \times 10^{-13}$	2.08	A
	60.82	29.2	26.67	1.37×10^{-8}	3.98	C
	61.41	29.3	60.84	$< 5.81 \times 10^{-13}$	1.83	A
	62.51	470.4	44.62	$< 5.81 \times 10^{-13}$	1.91	A
	63.41	35.3	36.84	5.81×10^{-13}	1.26	A
34.78−13	46.29	350.5	15.05	2.09×10^{-4}	7.69	D
35.02+03	42.13	361.9	16.11	3.16×10^{-4}	3.02	D
	43.25	637.1	19.77	8.07×10^{-6}	4.35	D
	44.01	430.8	22.66	4.50×10^{-7}	11.51	B
	44.40	595.2	22.02	8.57×10^{-7}	12.43	D
	44.94	628.3	25.05	4.10×10^{-8}	43.40	D
	45.44	665.2	25.58	2.43×10^{-8}	3.47	D
	45.92	665.2	59.45	$< 3.46 \times 10^{-13}$	8.01	B
	46.20	665.2	46.65	$< 3.46 \times 10^{-13}$	8.27	B
35.20−07	26.23	793.6	29.61	4.34×10^{-10}	4.80	D

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	27.18	422.8	17.43	8.41×10^{-5}	5.44	D
	27.69	869.9	33.33	1.04×10^{-11}	15.45	B
	28.44	447.9	26.19	1.33×10^{-8}	182.61	B
	29.19	364.8	25.01	4.33×10^{-8}	34.91	B
	30.00	646.2	25.76	2.04×10^{-8}	34.81	D
	31.56	520.0	16.42	2.33×10^{-4}	10.53	B
	32.42	361.9	19.48	1.08×10^{-5}	3.22	D
	33.45	447.9	34.54	3.13×10^{-12}	14.26	B
	35.55	853.5	24.92	4.73×10^{-8}	28.99	B
	36.66	508.3	29.32	5.81×10^{-10}	47.64	B
	37.78	400.3	37.47	$< 3.48 \times 10^{-13}$	6.74	C
35.20–17	40.28	637.1	19.86	7.43×10^{-6}	7.34	D
	41.00	853.5	31.29	8.06×10^{-11}	29.54	B
	41.33	837.7	28.35	1.53×10^{-9}	23.29	B
	42.36	837.7	28.56	1.24×10^{-9}	58.54	D
	43.84	822.5	24.07	1.10×10^{-7}	66.27	B
	44.16	380.1	36.79	3.49×10^{-13}	12.36	A
	44.62	822.5	27.25	4.61×10^{-9}	102.81	B
	44.79	435.0	33.11	1.29×10^{-11}	32.59	B
	45.32	766.7	27.81	2.64×10^{-9}	12.95	D
35.79–01	57.19	426.6	17.85	8.93×10^{-5}	1.75	D
	58.04	20.6	43.03	$< 5.59 \times 10^{-13}$	2.62	C
	58.21	20.6	45.72	$< 5.59 \times 10^{-13}$	4.33	C
	58.83	318.5	30.88	1.96×10^{-10}	7.32	D
	59.93	418.7	35.38	2.23×10^{-12}	4.21	D
	60.82	685.2	62.87	$< 5.59 \times 10^{-13}$	16.16	A
	61.57	33.1	151.81	$< 5.59 \times 10^{-13}$	15.13	A
	62.05	33.1	144.34	$< 5.59 \times 10^{-13}$	13.59	A
	62.90	793.3	84.91	$< 5.59 \times 10^{-13}$	7.37	A
	63.70	822.2	28.51	2.10×10^{-9}	1.51	D
	64.14	822.2	47.47	$< 5.59 \times 10^{-13}$	2.77	B

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	64.36	793.3	36.21	1.12×10^{-12}	2.58	D
36.10+05	70.47	383.1	51.68	$< 3.49 \times 10^{-13}$	7.11	A
	71.77	418.6	16.75	1.67×10^{-4}	8.03	D
	72.84	418.6	17.71	6.41×10^{-5}	31.03	B
	73.85	821.9	18.63	2.56×10^{-5}	2.64	D
	74.24	664.8	22.64	4.61×10^{-7}	5.71	D
	75.71	684.9	20.07	6.07×10^{-6}	4.52	D
	75.90	655.1	25.23	3.48×10^{-8}	4.25	D
	76.14	695.4	26.89	6.63×10^{-9}	4.46	D
	81.58	579.5	31.29	8.06×10^{-11}	7.76	D
	82.27	379.9	39.32	$< 3.49 \times 10^{-13}$	9.89	D
	82.80	538.1	23.48	2.00×10^{-7}	1.66	D
	83.02	525.6	18.55	2.78×10^{-5}	1.89	D
	84.03	551.3	21.55	1.38×10^{-6}	4.97	D
36.70+00	53.08	53.0	27.54	3.44×10^{-9}	3.79	C
	55.05	53.0	65.38	$< 3.49 \times 10^{-13}$	3.80	A
	62.06	52.9	68.94	$< 3.49 \times 10^{-13}$	6.21	A
	62.94	53.1	25.93	1.72×10^{-8}	1.34	C
36.84-00	56.84	438.7	21.17	1.99×10^{-6}	4.53	D
	57.06	434.5	17.33	9.31×10^{-5}	5.06	D
	61.13	717.3	20.97	2.44×10^{-6}	1.95	D
	63.69	753.1	20.88	2.68×10^{-6}	2.49	D
37.40+15	41.30	370.0	238.01	$< 1.61 \times 10^{-12}$	225.72	A
	45.10	902.8	140.60	$< 1.61 \times 10^{-12}$	4.84	D
	45.39	885.1	191.44	$< 1.61 \times 10^{-12}$	5.38	D
	46.18	379.3	88.01	$< 1.61 \times 10^{-12}$	6.22	D
	49.33	851.7	121.91	$< 1.61 \times 10^{-12}$	7.05	D
37.47-01	52.50	372.7	17.76	5.83×10^{-5}	1.33	D
	53.97	819.9	19.77	7.80×10^{-6}	14.90	D
	54.61	68.2	54.21	$< 3.33 \times 10^{-13}$	20.40	A
	56.05	764.3	20.09	5.62×10^{-6}	16.09	D

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	56.85	450.9	17.39	8.40×10^{-5}	7.41	D
	58.43	68.2	25.50	2.52×10^{-8}	8.51	C
	59.42	835.0	23.37	2.12×10^{-7}	4.62	D
	61.28	68.2	37.60	$< 3.33 \times 10^{-13}$	6.27	C
	61.69	68.2	30.61	1.52×10^{-10}	4.55	C
	62.02	385.4	25.88	1.72×10^{-8}	6.92	D
	62.61	644.2	19.29	1.26×10^{-5}	5.41	D
37.52-01	50.06	437.6	20.76	2.83×10^{-6}	3.90	D
	54.63	375.6	15.95	3.48×10^{-4}	1.99	D
	56.84	366.5	31.54	5.88×10^{-11}	2.23	D
	58.47	369.5	37.82	$< 3.27 \times 10^{-13}$	2.08	A
	61.22	369.5	32.42	2.45×10^{-11}	1.87	C
	61.68	369.5	38.85	$< 3.27 \times 10^{-13}$	2.06	A
	62.07	369.5	49.53	$< 3.27 \times 10^{-13}$	1.91	A
	62.67	363.5	32.30	2.78×10^{-11}	1.64	C
37.54+02	79.64	249.4	50.20	$< 3.42 \times 10^{-13}$	2.42	A
	83.77	248.0	107.93	$< 3.42 \times 10^{-13}$	11.65	A
	84.55	249.4	108.70	$< 3.42 \times 10^{-13}$	5.14	A
	84.92	249.4	117.11	$< 3.42 \times 10^{-13}$	6.87	A
	86.39	249.4	85.55	$< 3.42 \times 10^{-13}$	3.02	A
	87.39	246.7	82.25	$< 3.42 \times 10^{-13}$	3.08	A
	87.83	246.7	94.84	$< 3.42 \times 10^{-13}$	5.12	A
38.03-03	58.18	809.4	15.76	1.04×10^{-4}	4.91	D
38.20-00	79.86	809.4	19.43	2.62×10^{-6}	11.34	B
38.26-02	69.47	578.3	25.93	1.68×10^{-8}	2.06	D
	70.29	571.0	39.05	$< 3.39 \times 10^{-13}$	2.11	C
38.26-00	15.44	379.3	24.23	9.34×10^{-8}	7.02	D
39.10+04	14.39	695.4	54.75	$< 5.65 \times 10^{-13}$	5.97	B
	14.89	496.7	51.17	$< 5.65 \times 10^{-13}$	4.97	B
	15.83	507.8	69.63	$< 5.65 \times 10^{-13}$	28.79	B
	16.40	513.6	81.84	$< 5.65 \times 10^{-13}$	9.28	B

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	17.65	403.6	39.67	$< 5.65 \times 10^{-13}$	8.54	B
	19.22	706.2	40.17	$< 5.65 \times 10^{-13}$	2.45	B
	28.74	337.3	42.05	$< 5.65 \times 10^{-13}$	2.62	B
40.28-02	71.05	579.9	20.18	5.13×10^{-6}	13.15	B
	72.58	545.0	33.91	5.60×10^{-12}	7.82	D
	73.31	545.0	30.40	1.86×10^{-10}	11.02	D
	74.11	837.7	20.25	4.77×10^{-6}	23.80	B
	74.43	822.5	29.04	7.28×10^{-10}	35.18	D
	74.77	779.9	38.87	$< 3.30 \times 10^{-13}$	23.91	B
	76.09	545.0	27.75	2.64×10^{-9}	2.96	D
	76.40	887.0	30.72	1.35×10^{-10}	2.42	D
	77.23	538.5	53.12	$< 3.30 \times 10^{-13}$	7.99	D
	77.88	538.5	40.84	$< 3.30 \times 10^{-13}$	20.78	B
	80.11	807.8	20.62	3.28×10^{-6}	5.97	D
	80.71	519.9	47.80	$< 3.30 \times 10^{-13}$	2.43	B
	81.29	718.0	18.53	2.65×10^{-5}	1.18	D
	81.57	538.5	17.84	5.29×10^{-5}	1.16	D
41.12-02	55.91	822.5	23.63	1.62×10^{-7}	4.53	D
	56.04	675.1	20.68	3.06×10^{-6}	4.85	D
	62.82	793.6	17.93	4.82×10^{-5}	2.47	D
41.16-02	55.34	403.9	22.23	6.55×10^{-7}	1.79	D
	55.91	887.0	19.50	1.00×10^{-5}	6.13	D
	56.05	904.7	16.17	2.79×10^{-4}	6.92	D
	57.29	361.9	21.75	1.05×10^{-6}	1.57	D
	58.02	380.1	20.60	3.34×10^{-6}	1.65	D
	62.81	753.9	16.20	2.72×10^{-4}	3.27	D
	63.28	361.9	20.20	4.96×10^{-6}	1.83	D
41.23-02	55.55	392.3	16.00	7.89×10^{-5}	4.35	D
	62.28	392.3	20.26	1.12×10^{-6}	2.22	D
41.34-01	7.16	355.7	19.42	2.73×10^{-6}	2.17	D
42.03+01	12.92	364.4	20.67	7.94×10^{-7}	11.93	D

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	13.38	379.8	20.19	1.28×10^{-6}	3.77	D
42.43-02	66.77	793.0	23.50	1.86×10^{-7}	3.47	D
43.15+00	8.38	200.2	48.29	$< 5.42 \times 10^{-13}$	9.17	B
	9.32	200.2	46.81	$< 5.42 \times 10^{-13}$	19.36	B
	13.30	200.2	25.82	2.97×10^{-8}	12.62	B
	13.56	200.2	35.88	1.08×10^{-12}	9.53	D
	17.60	201.0	27.20	7.48×10^{-9}	3.89	D
	17.81	373.9	21.42	2.43×10^{-6}	3.90	D
	18.37	370.8	44.19	$< 5.42 \times 10^{-13}$	5.62	B
	19.01	377.0	52.88	$< 5.42 \times 10^{-13}$	14.77	B
	19.61	370.8	50.46	$< 5.42 \times 10^{-13}$	7.42	B
	20.36	200.2	55.92	$< 5.42 \times 10^{-13}$	5.58	B
	21.49	198.4	23.79	2.26×10^{-7}	2.68	D
	21.95	197.5	36.50	5.42×10^{-13}	2.76	D
43.17-00	8.38	365.9	48.26	$< 5.11 \times 10^{-13}$	8.70	D
	9.32	439.1	48.39	$< 5.11 \times 10^{-13}$	22.29	B
	13.30	369.5	91.10	$< 5.11 \times 10^{-13}$	10.50	A
	13.56	369.5	97.26	$< 5.11 \times 10^{-13}$	9.19	A
	14.02	362.3	41.10	$< 5.11 \times 10^{-13}$	2.80	D
	18.30	439.1	22.44	8.22×10^{-7}	5.82	D
	19.02	444.3	35.43	2.04×10^{-12}	17.07	D
	19.61	444.3	24.17	1.46×10^{-7}	7.44	D
	20.37	196.4	50.92	$< 5.11 \times 10^{-13}$	6.28	A
	21.50	196.4	19.67	1.32×10^{-5}	2.61	D
	21.94	444.3	23.85	2.01×10^{-7}	2.54	D
43.80-01	40.10	365.4	14.76	2.92×10^{-4}	12.87	B
43.87-07	43.33	619.5	16.55	2.04×10^{-4}	3.37	D
	45.43	729.4	30.91	1.18×10^{-10}	5.11	D
	47.75	636.9	35.06	1.74×10^{-12}	6.05	D
	47.94	628.1	23.33	2.31×10^{-7}	6.67	D
	51.70	628.1	69.63	$< 3.48 \times 10^{-13}$	6.18	D

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	52.33	565.3	33.55	8.36×10^{-12}	6.66	D
	53.66	628.1	16.11	3.16×10^{-4}	1.48	D
	56.46	741.3	44.16	$< 3.48 \times 10^{-13}$	9.44	B
	57.89	602.9	16.86	1.49×10^{-4}	2.87	D
45.07+01	57.81	372.1	17.23	2.62×10^{-5}	23.30	B
45.44+00	49.88	740.8	32.91	1.59×10^{-11}	3.45	D
	50.08	728.8	20.72	3.11×10^{-6}	2.31	D
	56.23	367.4	44.65	$< 3.46 \times 10^{-13}$	3.21	A
	56.61	370.4	52.79	$< 3.46 \times 10^{-13}$	3.00	A
	57.44	373.5	47.06	$< 3.46 \times 10^{-13}$	3.42	A
	58.19	370.4	58.11	$< 3.46 \times 10^{-13}$	4.28	A
	59.62	196.5	29.96	3.04×10^{-10}	1.58	C
45.47+00	56.19	371.1	17.22	2.96×10^{-5}	3.08	D
	56.59	362.1	18.47	8.41×10^{-6}	3.18	D
	58.17	365.0	15.73	1.31×10^{-4}	4.18	D
45.47+01	57.32	373.1	55.29	$< 3.40 \times 10^{-13}$	5.60	B
	58.03	367.0	22.12	7.56×10^{-7}	2.25	D
	59.66	197.1	83.20	$< 3.40 \times 10^{-13}$	9.59	A
	64.40	190.5	24.22	9.31×10^{-8}	3.06	D
	65.14	197.1	65.19	$< 3.40 \times 10^{-13}$	4.10	A
	65.78	196.3	50.98	$< 3.40 \times 10^{-13}$	5.32	A
	66.33	198.0	21.36	1.62×10^{-6}	6.79	C
45.49+01	57.32	409.5	23.58	1.83×10^{-7}	5.97	D
	58.04	372.3	23.45	2.08×10^{-7}	2.77	D
	59.67	197.6	78.42	$< 3.53 \times 10^{-13}$	8.05	A
	64.39	511.9	29.92	3.21×10^{-10}	2.87	C
	65.15	197.6	57.01	$< 3.53 \times 10^{-13}$	3.78	A
	65.78	99.0	28.09	2.02×10^{-9}	5.93	C
	66.33	652.8	23.61	1.78×10^{-7}	5.82	D
45.81-03	59.97	427.1	18.14	9.46×10^{-6}	11.83	B
49.03-10	35.59	474.7	43.86	$< 3.37 \times 10^{-13}$	13.53	B

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	36.87	455.5	37.59	$< 3.37 \times 10^{-13}$	23.04	A
	37.35	455.5	28.56	1.20×10^{-9}	20.31	A
	38.42	455.5	113.36	$< 3.37 \times 10^{-13}$	18.01	A
	39.25	455.5	118.74	$< 3.37 \times 10^{-13}$	14.16	A
	39.84	455.5	105.03	$< 3.37 \times 10^{-13}$	5.29	A
	40.31	455.5	54.99	$< 3.37 \times 10^{-13}$	1.75	B
	40.91	460.1	94.75	$< 3.37 \times 10^{-13}$	6.49	A
49.27+03	-5.67	824.4	16.56	4.63×10^{-5}	3.46	D
49.41+03	-25.83	355.2	17.22	1.02×10^{-4}	2.99	D
	-25.48	347.0	25.76	1.99×10^{-8}	2.63	D
	-14.72	421.6	51.16	$< 3.41 \times 10^{-13}$	4.94	D
	-14.16	421.6	50.52	$< 3.41 \times 10^{-13}$	8.16	D
	-13.35	421.6	40.72	$< 3.41 \times 10^{-13}$	7.35	D
	-13.13	421.6	43.02	$< 3.41 \times 10^{-13}$	8.03	B
	-12.06	421.6	49.19	$< 3.41 \times 10^{-13}$	9.43	D
49.47-03	-10.84	543.5	44.85	$< 3.41 \times 10^{-13}$	3.06	D
	57.90	379.2	14.74	1.90×10^{-4}	79.93	B
49.49-03	58.33	379.2	15.25	1.15×10^{-4}	66.93	B
	49.01	694.0	28.82	9.35×10^{-10}	3.39	D
	50.12	413.8	17.02	1.24×10^{-4}	7.32	D
	51.80	663.3	90.60	$< 3.40 \times 10^{-13}$	28.80	A
	54.46	369.7	20.77	2.91×10^{-6}	2.71	D
	55.15	372.8	34.28	4.08×10^{-12}	3.00	D
	56.24	421.6	30.56	1.64×10^{-10}	19.97	B
	57.20	609.6	35.29	1.36×10^{-12}	7.58	D
	57.90	635.3	87.78	$< 3.40 \times 10^{-13}$	131.17	A
	58.34	635.3	89.82	$< 3.40 \times 10^{-13}$	94.32	A
	59.30	413.8	32.33	2.79×10^{-11}	540.05	D
	59.84	644.4	64.06	$< 3.40 \times 10^{-13}$	122.43	B
	61.80	107.1	33.23	1.12×10^{-11}	2.58	D
	64.20	425.5	19.33	1.23×10^{-5}	2.45	D

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	64.45	425.5	24.15	9.97×10^{-8}	4.64	D
	65.46	512.6	29.23	6.20×10^{-10}	4.48	D
	67.66	369.7	19.54	1.00×10^{-5}	2.08	D
49.60-02	56.24	372.8	18.59	2.60×10^{-5}	1.18	D
	59.32	360.9	18.78	2.14×10^{-5}	4.69	D
	61.06	884.5	44.41	$< 3.40 \times 10^{-13}$	8.26	D
	62.09	851.1	19.07	1.60×10^{-5}	14.61	B
	62.55	446.6	28.21	1.71×10^{-9}	23.00	D
	62.95	429.6	25.18	3.55×10^{-8}	12.77	B
	63.54	451.1	20.09	5.76×10^{-6}	24.75	D
	63.87	884.5	48.23	$< 3.40 \times 10^{-13}$	36.53	B
	65.10	851.1	49.27	$< 3.40 \times 10^{-13}$	18.06	B
	65.48	372.8	22.81	3.80×10^{-7}	14.19	B
49.62-03	59.63	366.5	17.22	1.59×10^{-5}	10.51	B
50.29+06	30.06	369.1	15.75	1.11×10^{-4}	3.06	D
52.20+07	3.25	611.1	23.26	2.46×10^{-7}	6.55	D
52.66-10	56.35	14.8	81.08	$< 9.41 \times 10^{-13}$	4.29	A
	65.16	14.8	67.69	$< 9.41 \times 10^{-13}$	6.06	A
	65.84	558.5	68.57	$< 9.41 \times 10^{-13}$	5.09	A
	66.56	14.8	26.05	4.11×10^{-8}	4.51	C
	68.15	14.8	49.94	$< 9.41 \times 10^{-13}$	1.74	A
59.78+00	15.42	217.3	19.51	1.02×10^{-5}	19.97	B
	17.09	367.5	21.35	1.63×10^{-6}	15.42	B
	19.78	507.9	28.81	9.30×10^{-10}	30.79	D
	20.62	645.8	28.41	1.39×10^{-9}	3.49	D
	21.60	664.8	19.48	1.05×10^{-5}	1.74	D
	27.13	367.5	34.49	3.03×10^{-12}	35.77	B
69.52-09	0.01	365.2	117.15	$< 1.63 \times 10^{-12}$	13.38	B
	1.18	359.4	31.00	5.07×10^{-10}	5.00	D
	2.36	368.2	28.33	7.30×10^{-9}	3.03	D
	14.65	371.2	179.37	$< 1.63 \times 10^{-12}$	84.85	A

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	15.18	362.3	26.06	7.06×10^{-8}	4.00	D
73.04+18	-2.52	158.3	59.03	$< 3.40 \times 10^{-13}$	15.04	A
	6.03	158.9	33.10	1.29×10^{-11}	7.71	C
75.76+03	-10.85	119.5	22.77	4.00×10^{-7}	1.49	C
	-9.37	119.2	35.71	1.03×10^{-12}	3.19	C
	-2.54	374.2	30.10	2.62×10^{-10}	57.04	B
	-0.36	383.8	18.52	2.81×10^{-5}	10.40	B
	0.19	380.5	25.05	4.07×10^{-8}	20.21	B
	0.70	377.4	33.53	8.57×10^{-12}	35.72	B
78.10+36	-8.30	767.5	26.11	1.41×10^{-8}	7.95	D
	-7.63	730.4	17.15	1.10×10^{-4}	64.68	B
	-6.61	754.7	19.56	9.84×10^{-6}	103.99	B
	-6.08	444.0	18.05	4.48×10^{-5}	44.56	B
	-5.01	742.3	18.00	4.72×10^{-5}	10.54	B
79.75+09	-5.49	362.3	25.69	2.15×10^{-8}	18.38	A
	-3.89	365.2	19.90	7.02×10^{-6}	4.30	C
	-3.08	794.4	30.32	2.11×10^{-10}	12.35	B
80.85+04	-4.02	371.2	66.84	$< 3.45 \times 10^{-13}$	4.74	A
	-1.95	371.2	36.92	3.45×10^{-13}	2.68	A
81.76+05	-8.54	373.6	29.47	4.92×10^{-10}	12.24	B
	-5.80	507.9	23.50	1.93×10^{-7}	8.81	D
	-3.75	364.5	16.34	2.49×10^{-4}	1.32	D
	-3.08	221.6	36.99	3.44×10^{-13}	3.78	D
	-2.71	221.6	48.18	$< 3.44 \times 10^{-13}$	4.14	D
	-1.28	627.8	27.25	4.54×10^{-9}	3.31	D
	3.84	376.7	21.72	1.15×10^{-6}	9.82	D
	4.59	645.8	21.79	1.06×10^{-6}	17.20	B
	7.29	94.6	25.08	3.98×10^{-8}	2.25	D
81.87+07	3.48	486.1	40.94	$< 3.45 \times 10^{-13}$	86.39	A
	4.10	486.1	43.73	$< 3.45 \times 10^{-13}$	261.31	A
	4.64	367.5	33.22	1.17×10^{-11}	220.02	C

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	5.20	370.5	30.50	1.76×10^{-10}	98.55	D
	5.80	370.5	29.03	7.69×10^{-10}	82.19	D
	7.30	470.9	34.73	2.41×10^{-12}	350.54	D
	9.47	95.2	35.51	1.03×10^{-12}	47.34	A
	11.00	353.2	20.44	4.13×10^{-6}	1.24	D
85.40−00	−32.92	184.7	16.57	1.19×10^{-4}	2.16	D
	−31.57	439.3	52.70	$< 2.08 \times 10^{-13}$	119.81	B
	−30.75	255.7	20.31	2.83×10^{-6}	4.02	D
	−30.31	435.1	36.10	4.16×10^{-6}	3.14	B
	−29.42	318.7	42.96	$< 2.08 \times 10^{-13}$	99.94	B
	−28.55	853.8	29.85	2.04×10^{-10}	26.04	B
94.58−17	−43.62	183.9	44.93	$< 3.50 \times 10^{-13}$	5.47	B
	−42.94	183.9	33.72	7.00×10^{-12}	6.09	D
	−40.89	183.9	49.82	$< 3.50 \times 10^{-13}$	7.71	A
IRS22198	−16.88	34.4	144.59	$< 1.82 \times 10^{-12}$	17.70	A
	−16.06	34.4	180.81	$< 1.82 \times 10^{-12}$	9.72	C
	−15.51	34.4	235.74	$< 1.82 \times 10^{-12}$	10.28	A
	−10.90	34.4	360.95	$< 1.82 \times 10^{-12}$	5.73	C
	−9.19	34.4	176.31	$< 1.82 \times 10^{-12}$	88.18	A
	−8.51	34.4	369.31	$< 1.82 \times 10^{-12}$	23.55	A
	−7.31	34.4	247.44	$< 1.82 \times 10^{-12}$	188.85	A
108.1+55	−10.94	368.2	17.99	1.38×10^{-5}	34.17	B
108.7−09	−45.64	162.6	74.66	$< 3.40 \times 10^{-13}$	14.93	A
109.8+21	−4.59	350.4	19.44	1.12×10^{-5}	63.21	B
	−4.03	370.5	49.84	$< 3.44 \times 10^{-13}$	229.33	B
	−3.65	373.6	29.15	6.77×10^{-10}	225.48	D
	−2.43	636.7	18.39	3.19×10^{-5}	1192.48	B
	−1.77	753.4	20.11	5.73×10^{-6}	196.40	B
111.2−07	−38.64	646.2	23.18	2.76×10^{-7}	9.07	D
	−37.79	887.0	22.38	6.14×10^{-7}	8.86	D
111.5+07	−61.31	377.0	30.20	2.48×10^{-10}	91.17	B

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	-60.68	370.8	30.34	2.15×10^{-10}	109.95	B
	-59.65	367.8	27.79	2.75×10^{-9}	4.80	D
	-58.05	373.9	47.32	$< 3.59 \times 10^{-13}$	134.35	B
	-57.57	370.8	37.04	3.59×10^{-13}	85.46	B
	-57.36	370.8	29.53	4.84×10^{-10}	67.92	B
	-56.80	367.8	41.10	$< 3.59 \times 10^{-13}$	48.56	A
	-56.06	373.9	38.08	$< 3.59 \times 10^{-13}$	93.01	A
	-52.88	260.0	29.55	4.74×10^{-10}	3.82	D
	-52.57	264.5	26.54	9.59×10^{-9}	3.99	D
	-50.01	526.0	28.51	1.34×10^{-9}	5.26	D
	-48.86	520.0	35.33	1.44×10^{-12}	10.63	D
	-48.27	526.0	40.78	$< 3.59 \times 10^{-13}$	10.69	B
121.2+06	-27.62	646.2	50.89	$< 3.56 \times 10^{-13}$	1.96	A
	-27.08	675.2	24.58	6.77×10^{-8}	1.65	D
	-25.37	837.7	21.95	9.40×10^{-7}	11.81	B
	-24.29	869.9	53.89	$< 3.56 \times 10^{-13}$	9.50	D
	-23.56	637.1	25.51	2.67×10^{-8}	9.65	D
	-22.50	619.7	77.80	$< 3.56 \times 10^{-13}$	8.01	A
123.0-63	-28.72	545.0	19.61	9.85×10^{-6}	17.78	B
	-28.15	545.0	18.43	3.21×10^{-5}	20.52	B
133.9+10	-47.01	362.0	16.07	8.01×10^{-5}	8.62	D
	-46.58	362.0	16.49	5.22×10^{-5}	17.21	B
	-45.43	362.0	16.26	6.61×10^{-5}	1559.06	B
	-45.08	362.0	15.97	8.81×10^{-5}	1346.38	B
	-44.57	362.0	15.98	8.74×10^{-5}	1857.22	B
	-43.58	362.0	16.09	7.80×10^{-5}	1480.97	B
	-43.51	362.0	15.87	9.70×10^{-5}	1476.76	B
	-42.97	359.1	15.65	1.22×10^{-4}	1226.87	B
	-42.63	362.0	15.84	1.00×10^{-4}	759.53	B
	-41.85	362.0	15.29	1.73×10^{-4}	18.89	B
173.4+24	-11.88	373.7	19.46	1.08×10^{-5}	5.37	D

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
174.1-00	0.36	47.0	25.44	1.32×10^{-7}	2.92	D
	1.44	794.5	102.60	$< 1.64 \times 10^{-7}$	67.80	D
	2.05	838.6	110.02	$< 1.64 \times 10^{-12}$	9.80	C
	3.77	754.7	150.09	$< 1.64 \times 10^{-12}$	48.63	B
	4.56	823.3	116.18	$< 1.64 \times 10^{-12}$	20.09	B
	4.80	808.6	80.66	$< 1.64 \times 10^{-12}$	10.73	B
183.3-05	-15.18	66.0	60.73	$< 7.39 \times 10^{-13}$	19.58	A
	-14.60	66.0	44.31	$< 7.39 \times 10^{-13}$	9.01	A
	-13.96	66.1	30.05	5.90×10^{-10}	3.16	C
	-4.85	66.2	47.86	$< 7.39 \times 10^{-13}$	15.11	A
188.9+08	-3.80	196.5	20.58	3.64×10^{-6}	5.72	D
	7.84	383.1	17.92	5.25×10^{-5}	1.69	D
	8.48	386.4	73.21	$< 3.52 \times 10^{-13}$	8.22	A
	9.68	386.4	92.41	$< 3.52 \times 10^{-13}$	24.46	A
	10.51	383.1	71.54	$< 3.52 \times 10^{-13}$	236.68	A
	10.87	383.1	71.60	$< 3.52 \times 10^{-13}$	467.85	A
	11.63	386.4	81.96	$< 3.52 \times 10^{-13}$	6.68	A
192.6-00	0.44	628.7	38.37	$< 1.14 \times 10^{-12}$	1.31	D
	1.16	742.1	159.68	$< 1.14 \times 10^{-12}$	10.83	D
	1.81	656.1	89.86	$< 1.14 \times 10^{-12}$	3.17	D
	2.33	431.1	61.42	$< 1.14 \times 10^{-12}$	19.24	B
	3.04	497.4	117.13	$< 1.14 \times 10^{-12}$	28.97	D
	3.41	754.5	107.59	$< 1.14 \times 10^{-12}$	51.34	B
	4.02	628.7	232.91	$< 1.14 \times 10^{-12}$	16.13	D
	4.86	742.1	141.05	$< 1.14 \times 10^{-12}$	261.78	B
	5.42	742.1	166.01	$< 1.14 \times 10^{-12}$	267.21	B
	5.88	767.2	68.36	$< 1.14 \times 10^{-12}$	1583.12	D
	6.36	742.1	107.69	$< 1.14 \times 10^{-12}$	1704.42	B
	7.69	497.4	129.91	$< 1.14 \times 10^{-12}$	165.15	B
	8.27	538.9	89.32	$< 1.14 \times 10^{-12}$	291.71	B
196.4-16	14.69	794.2	138.75	$< 1.24 \times 10^{-12}$	27.90	B

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	15.16	323.3	71.20	$< 1.24 \times 10^{-12}$	21.31	B
	15.43	323.3	73.47	$< 1.24 \times 10^{-12}$	19.57	B
	15.84	838.3	171.89	$< 1.24 \times 10^{-12}$	20.78	B
209.0-19	-1.45	376.7	52.72	$< 1.94 \times 10^{-13}$	8.23	B
	8.12	376.7	22.52	2.89×10^{-7}	1.36	D
213.7-12	10.59	707.1	140.43	$< 1.23 \times 10^{-12}$	169.62	A
	11.33	675.4	76.64	$< 1.23 \times 10^{-12}$	17.69	B
	12.79	808.1	145.81	$< 1.23 \times 10^{-12}$	126.38	B
	13.10	870.2	98.70	$< 1.23 \times 10^{-12}$	71.87	B
G351.2+0	-11.18	367.6	126.49	$< 3.37 \times 10^{-13}$	11.88	A
	-10.40	367.6	129.23	$< 3.37 \times 10^{-13}$	27.18	A
	-9.76	367.6	115.79	$< 3.37 \times 10^{-13}$	7.29	A
	-9.23	350.5	20.86	2.64×10^{-6}	2.41	D
	-8.82	356.1	27.81	2.54×10^{-9}	1.83	D
	-7.29	364.7	95.74	$< 3.37 \times 10^{-13}$	7.14	A
	-6.81	370.7	21.73	1.11×10^{-6}	12.24	B
	-2.76	364.7	59.95	$< 3.37 \times 10^{-13}$	2.27	A
351.7-05	-2.44	822.2	54.64	$< 3.36 \times 10^{-13}$	25.09	B
	-1.66	822.2	61.01	$< 3.36 \times 10^{-13}$	8.88	D
	-1.20	869.6	60.38	$< 3.36 \times 10^{-13}$	13.98	B
	-0.38	837.4	61.35	$< 3.36 \times 10^{-13}$	21.09	B
	1.44	869.6	52.82	$< 3.36 \times 10^{-13}$	133.67	B
	1.73	869.6	29.94	3.00×10^{-10}	147.76	A
354.6+04	-17.70	749.1	14.89	2.54×10^{-4}	34.28	B
358.9-0B	-19.85	183.8	17.02	1.70×10^{-4}	8.98	D
	-19.07	177.2	22.36	8.10×10^{-7}	47.60	D
	-18.61	171.1	49.44	$< 4.64 \times 10^{-13}$	36.88	B
	-18.05	69.9	35.13	2.32×10^{-12}	38.09	B
	-17.39	171.1	48.22	$< 4.64 \times 10^{-13}$	899.12	B
	-15.93	177.2	29.70	5.28×10^{-10}	648.44	D
	-15.53	174.1	46.34	$< 4.64 \times 10^{-13}$	576.50	B

天体名	視線速度 V_{lsr} [km/s]	周期 T [day]	L-S Power	誤警報確率 α	変動幅 [Jy]	分類
	−14.95	174.1	44.95	$< 4.64 \times 10^{-13}$	84.07	B
359.1+00	−3.21	828.2	17.59	1.63×10^{-5}	5.07	D
359.4−04	−53.33	628.9	21.55	1.30×10^{-6}	4.27	D
	−52.26	415.4	22.95	3.21×10^{-7}	10.03	B
	−46.71	345.7	40.51	$< 3.30 \times 10^{-13}$	81.02	B

● 0.167-04

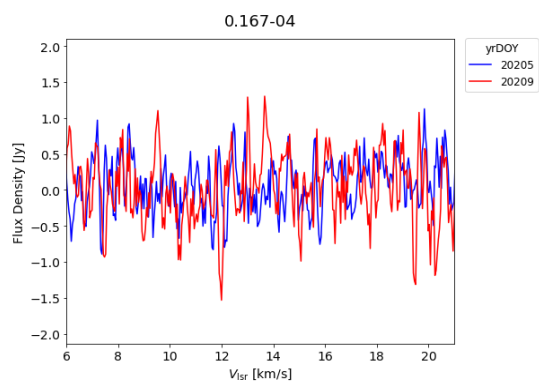


図 B.1 : 0.167-04 のスペクトル。

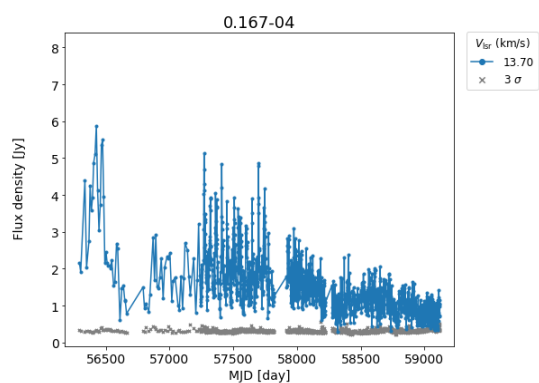


図 B.2 : 0.167-04 の強度変動プロット。

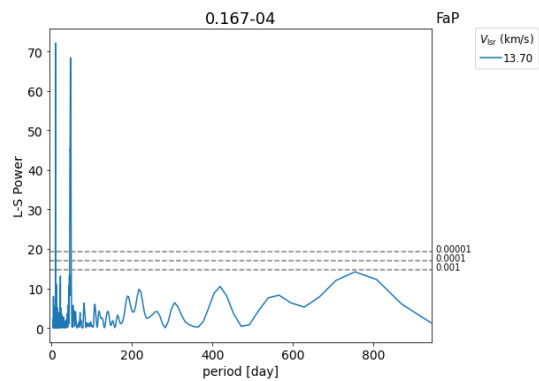


図 B.3 : 0.167-04 のピリオドグラム。

● 0.315-02

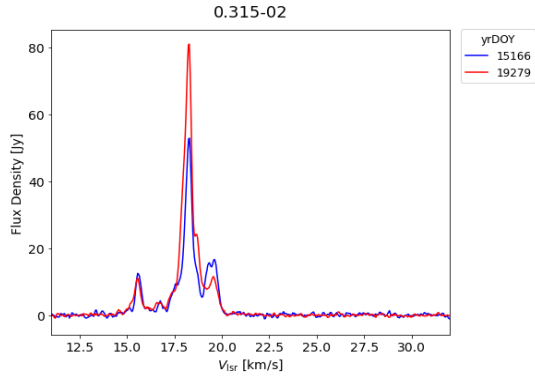


図 B.4 : 0.315-02 のスペクトル。

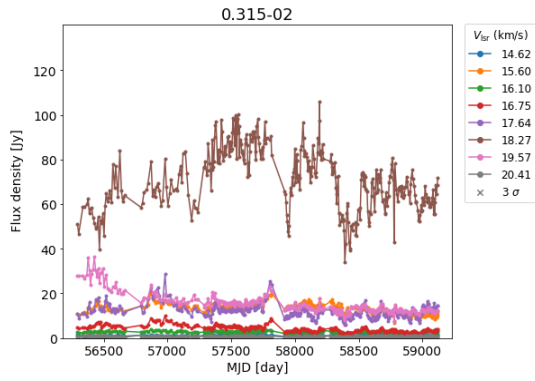


図 B.5-1 : 0.315-02 の強度変動プロット。

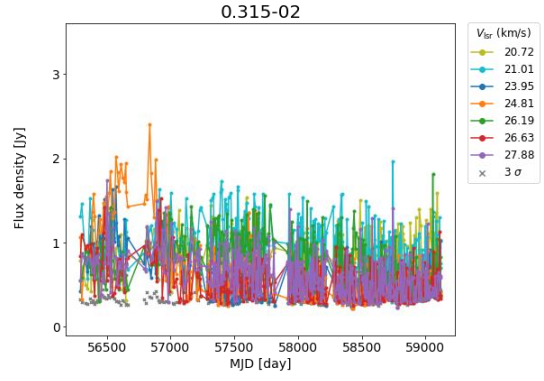


図 B.5-2 : 0.315-02 の強度変動プロット。

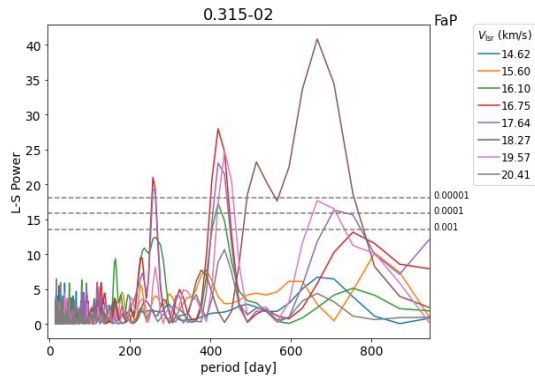


図 B.6-1 : 0.315-02 のピリオドグラム。

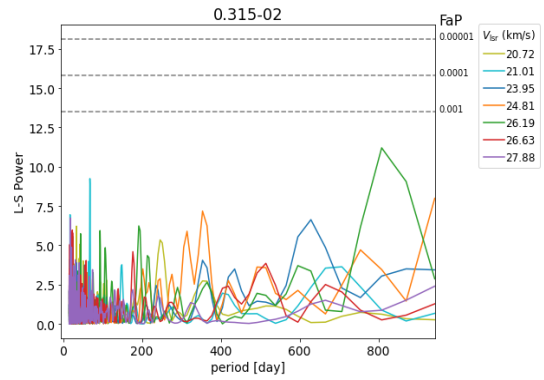


図 B.6-2 : 0.315-02 のピリオドグラム。

● 0.546-08

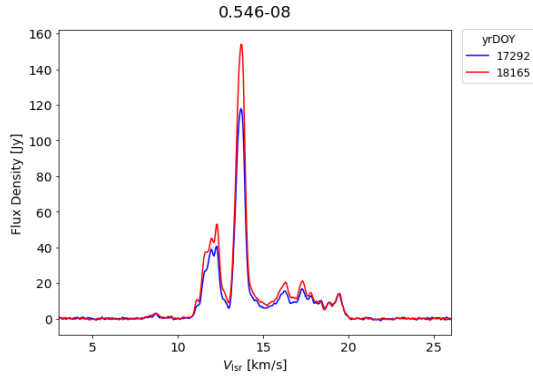


図 B.7 : 0.546-08 のスペクトル。

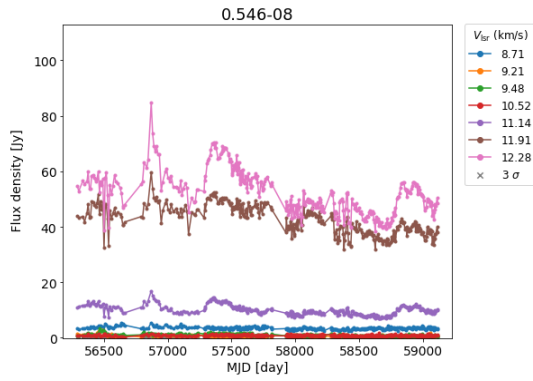


図 B.8-1 : 0.546-08 の強度変動プロット。

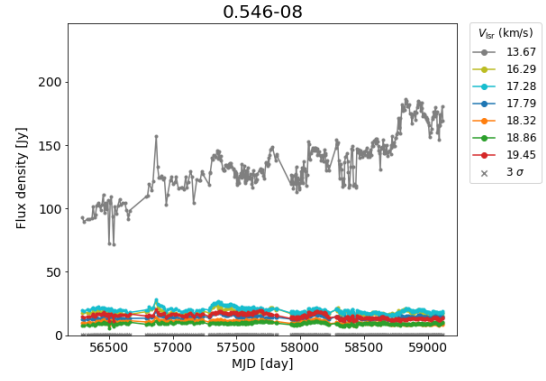


図 B.8-2 : 0.546-08 の強度変動プロット。

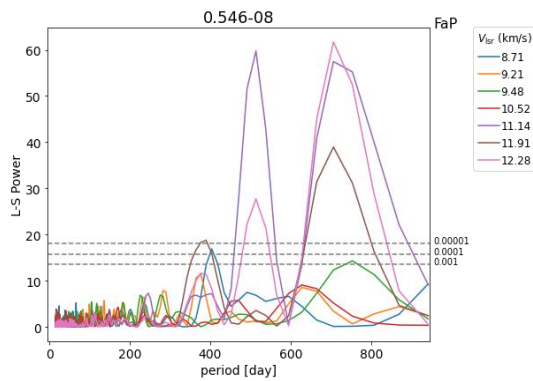


図 B.9-1 : 0.546-08 のピリオドグラム。

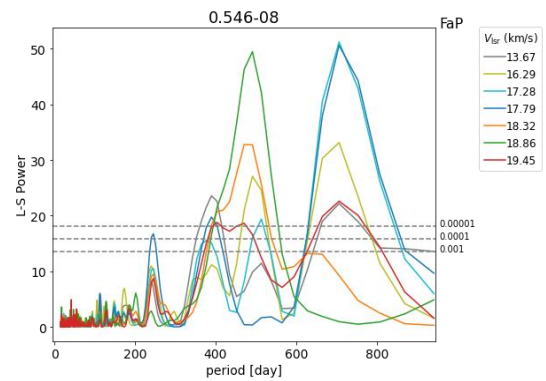


図 B.9-2 : 0.546-08 のピリオドグラム。

● 3.502-02

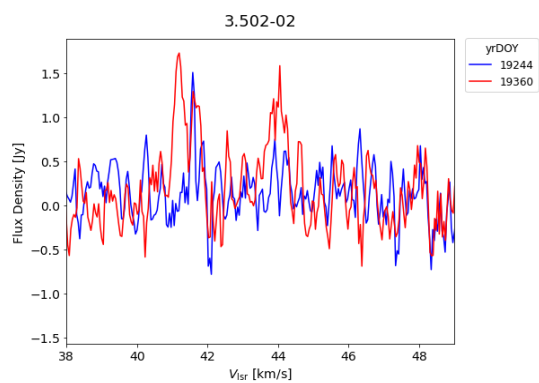


図 B.10 : 3.502-02 のスペクトル。

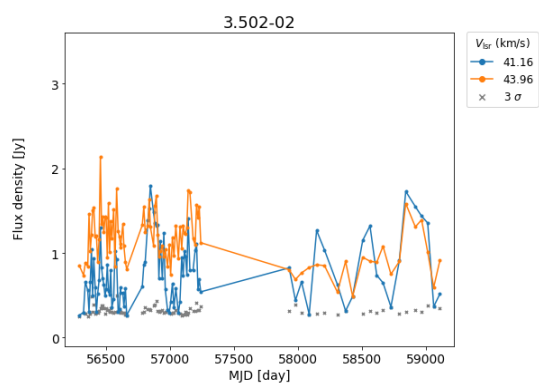


図 B.11 : 3.502-02 の強度変動プロット。

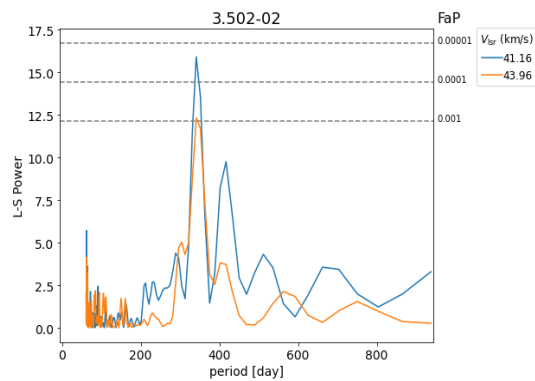


図 B.12 : 3.502-02 のピリオドグラム。

● 4.434+01

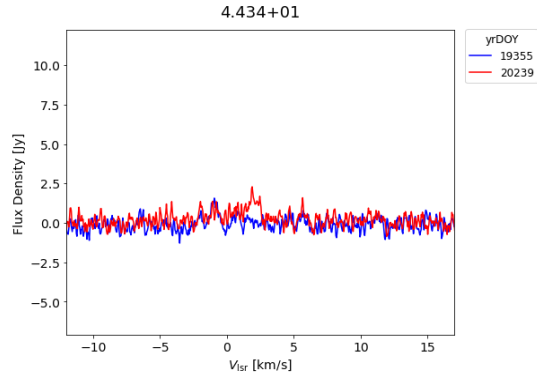


図 B.13 : 4.434+01 のスペクトル。

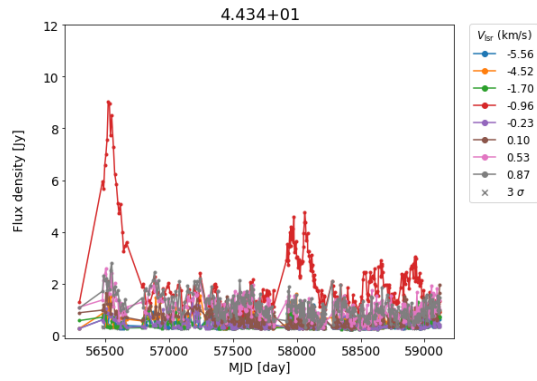


図 B.14-1 : 4.434+01 の強度変動プロット。

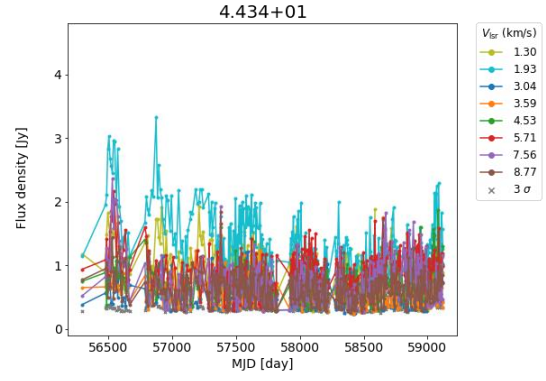


図 B.14-2 : 4.434+01 の強度変動プロット。

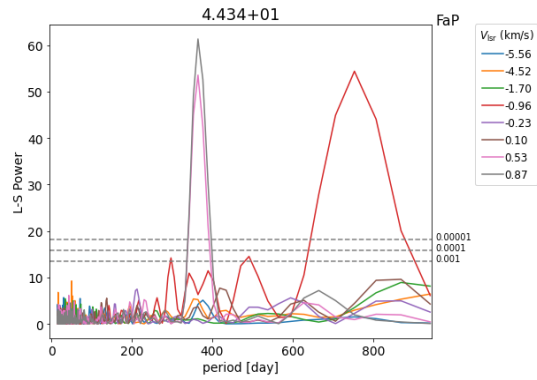


図 B.15-1 : 4.434+01 のピリオドグラム。

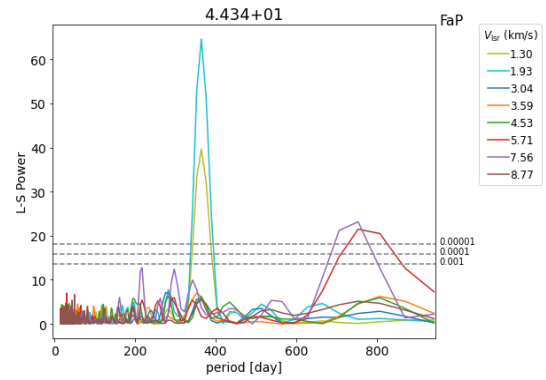


図 B.15-2 : 4.434+01 のピリオドグラム。

● 5.885-03

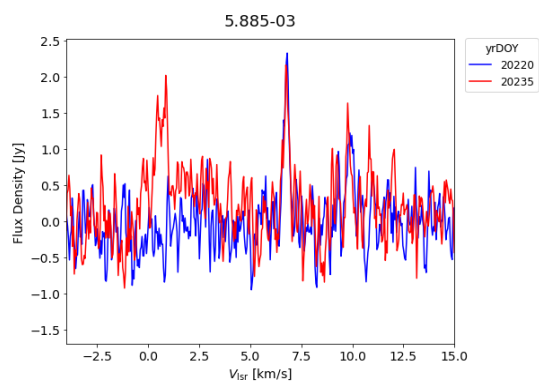


図 B.16 : 5.885-03 のスペクトル。

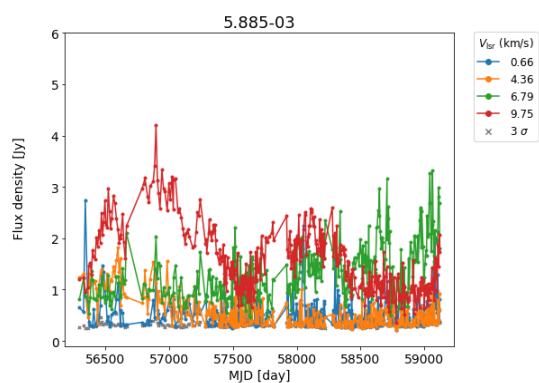


図 B.17 : 5.885-03 の強度変動プロット。

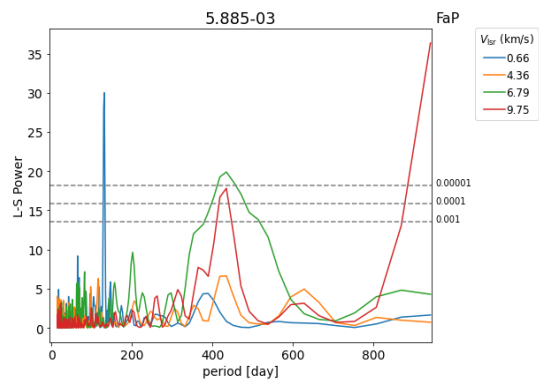


図 B.18 : 5.885-03 のピリオドグラム。

● 5.900-04

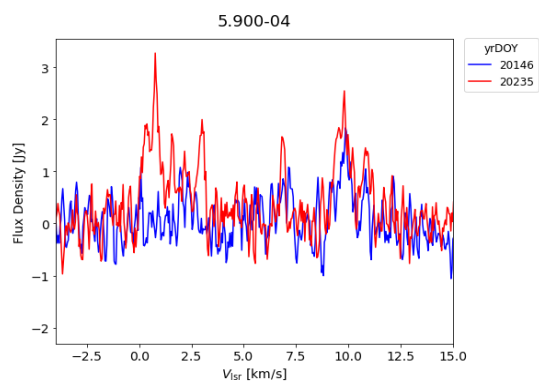


図 B.19 : 5.900-04 のスペクトル。

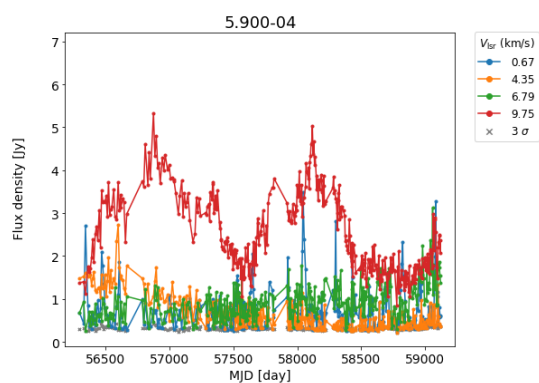


図 B.20 : 5.900-04 の強度変動プロット。

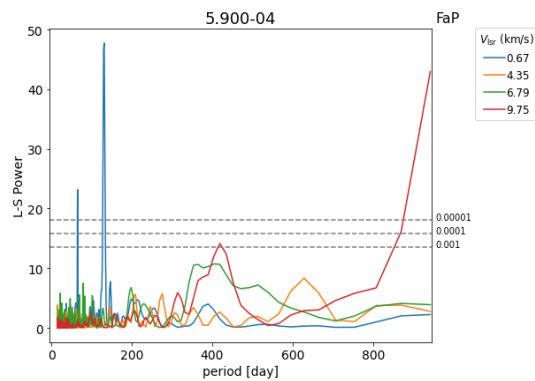


図 B.21 : 5.900-04 のピリオドグラム。

● 6.189-03

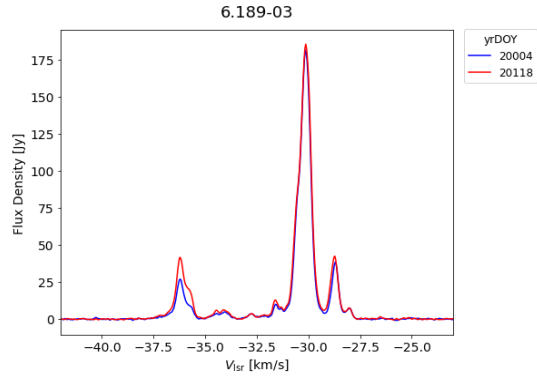


図 B.22 : 6.189-03 のスペクトル。

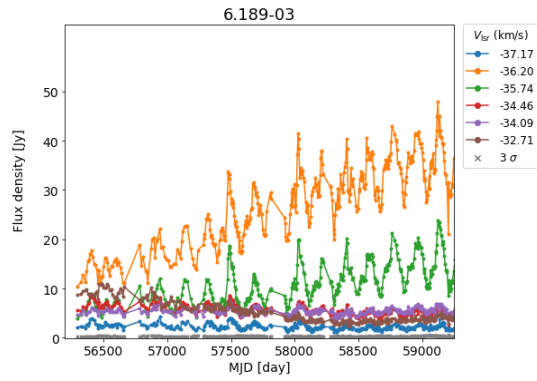


図 B.23-1 : 6.189-03 の強度変動プロット。

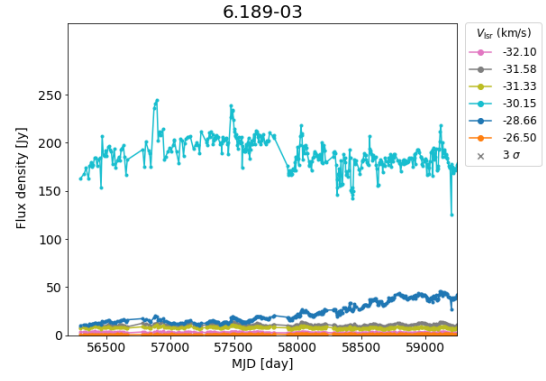


図 B.23-2 : 6.189-03 の強度変動プロット。

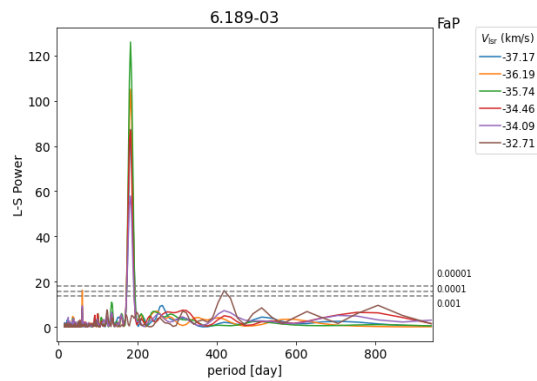


図 B.24-1 : 6.189-03 のピリオドグラム。

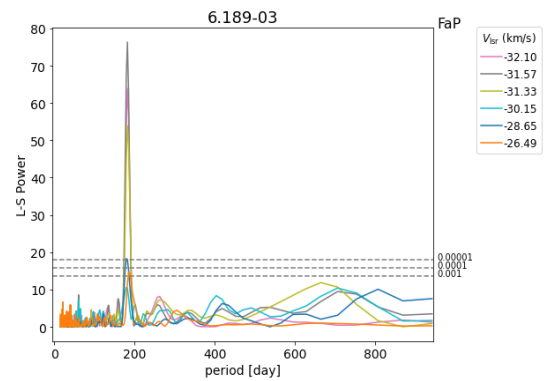


図 B.24-2 : 6.189-03 のピリオドグラム。

● 6.539-01

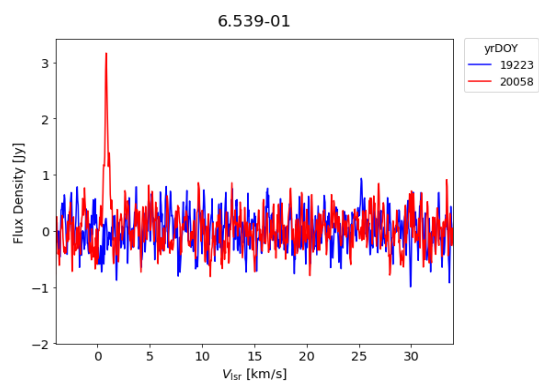


図 B.25 : 6.539-01 のスペクトル。

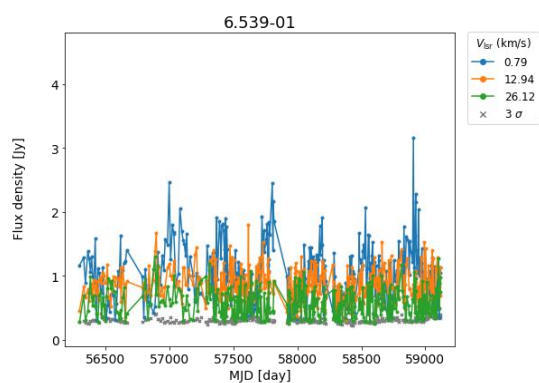


図 B.26 : 6.539-01 の強度変動プロット。

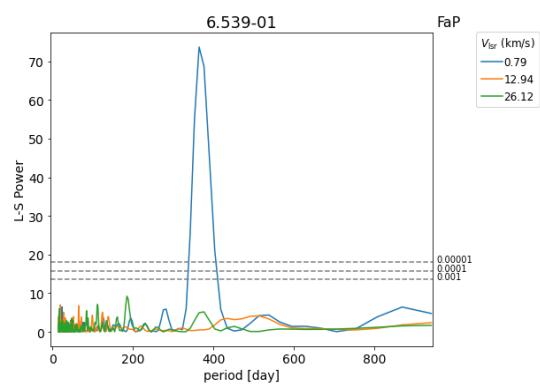


図 B.27 : 6.539-01 のピリオドグラム。

● 6.610-00

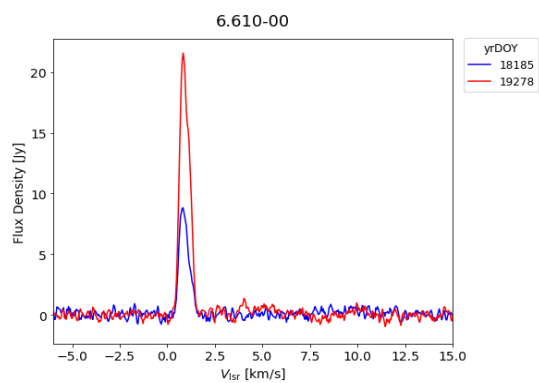


図 B.28 : 6.610-00 のスペクトル。

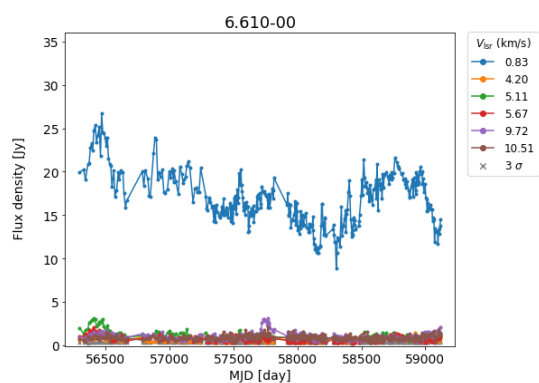


図 B.29 : 6.610-00 の強度変動プロット。

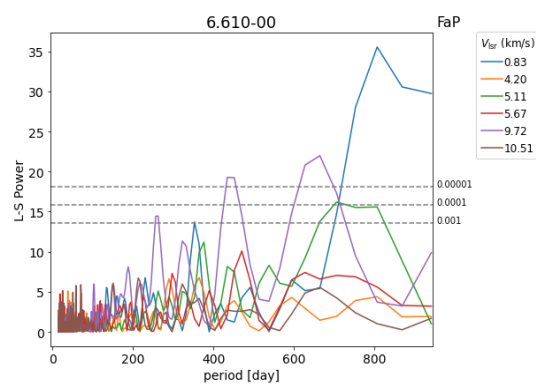


図 B.30 : 6.610-00 のピリオドグラム。

● 6.795-02

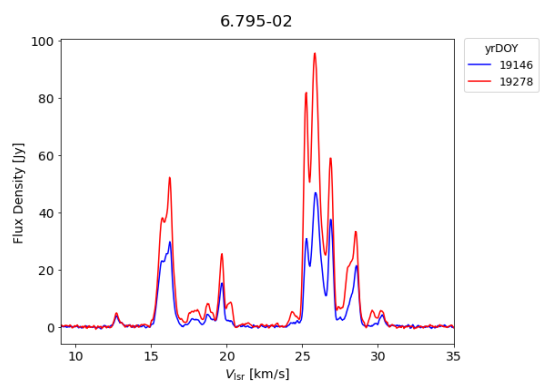


図 B.31 : 6.795-02 のスペクトル。

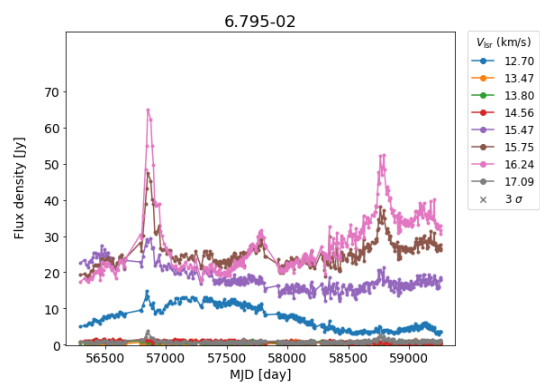


図 B.32-1 : 6.795-02 の強度変動プロット。

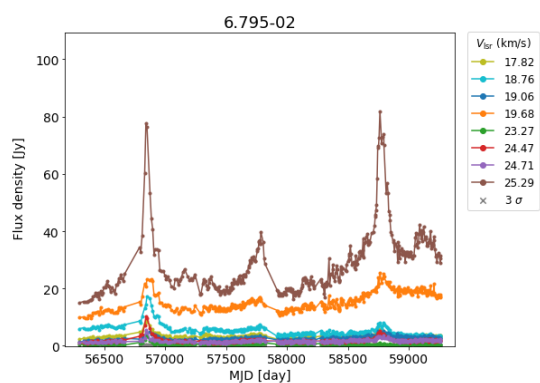


図 B.32-2 : 6.795-02 の強度変動プロット。

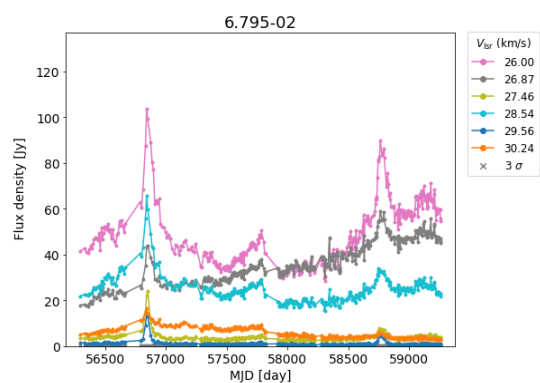


図 B.32-3 : 6.795-02 の強度変動プロット。

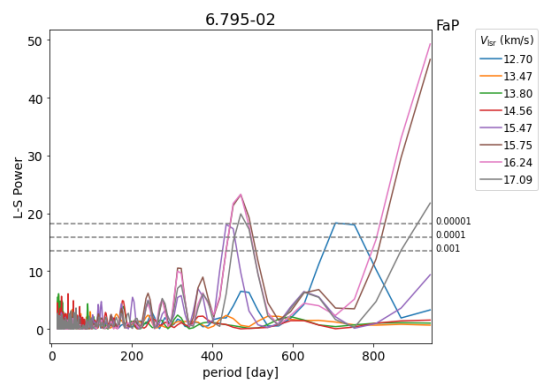


図 B.33-1 : 6.795-02 のピリオドグラム。

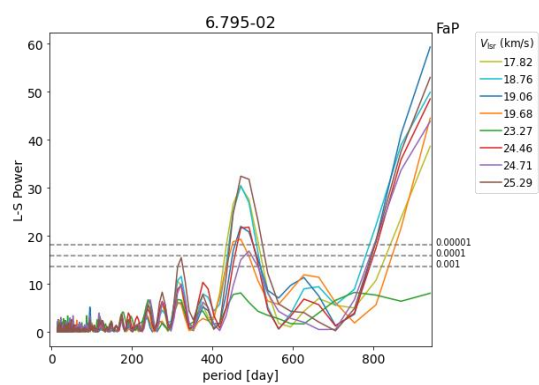


図 B.33-2 : 6.795-02 のピリオドグラム。

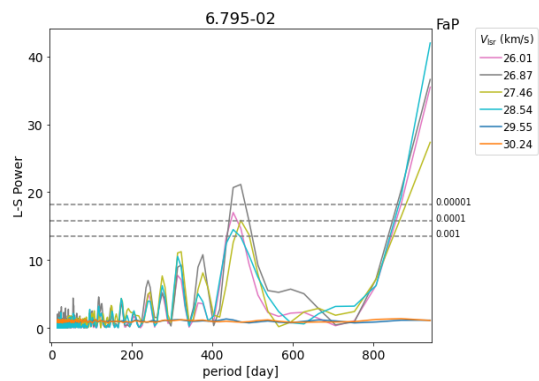


図 B.33-3 : 6.795-02 のピリオドグラム。

● 7.632-01

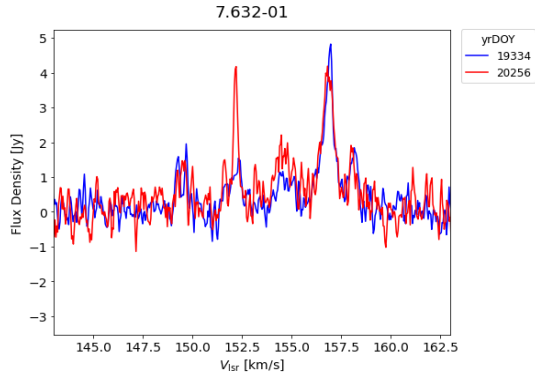


図 B.34 : 7.632-01 のスペクトル。

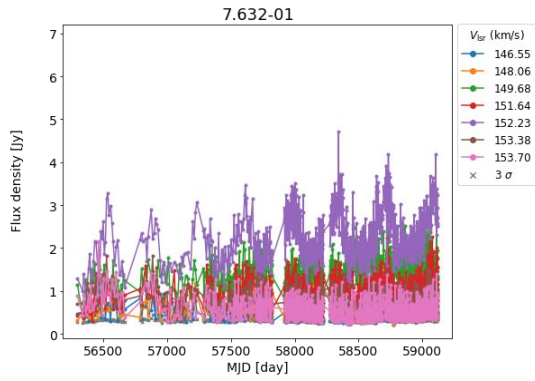


図 B.35-1 : 7.632-01 の強度変動プロット。

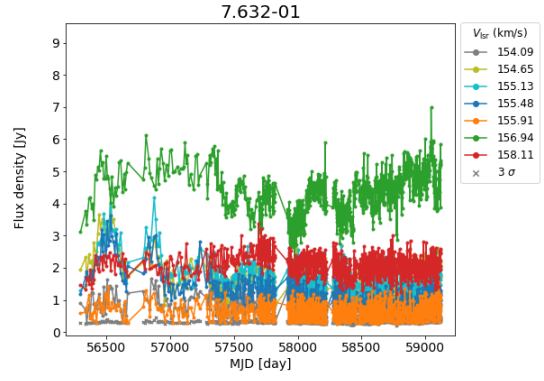


図 B.35-2 : 7.632-01 の強度変動プロット。

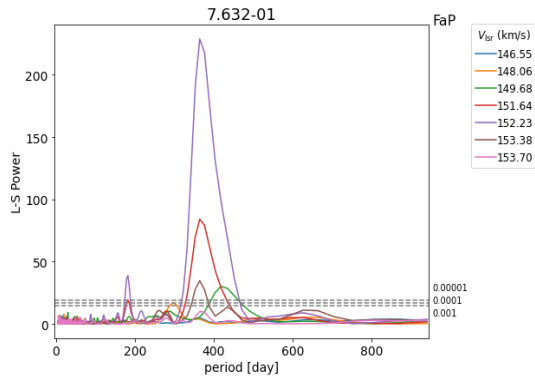


図 B.36-1 : 7.632-01 のピリオドグラム。

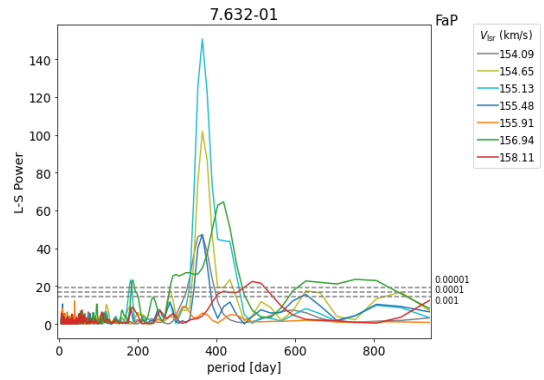


図 B.36-2 : 7.632-01 のピリオドグラム。

● 8.139+02

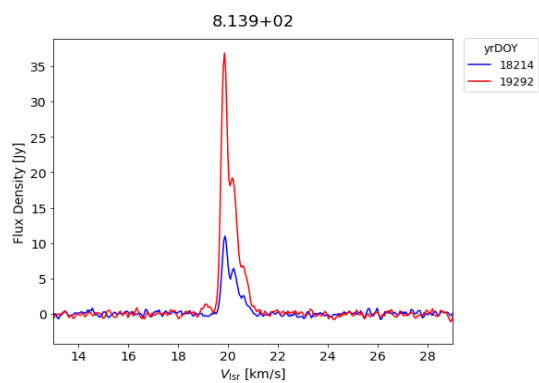


図 B.37 : 8.139+02 のスペクトル。

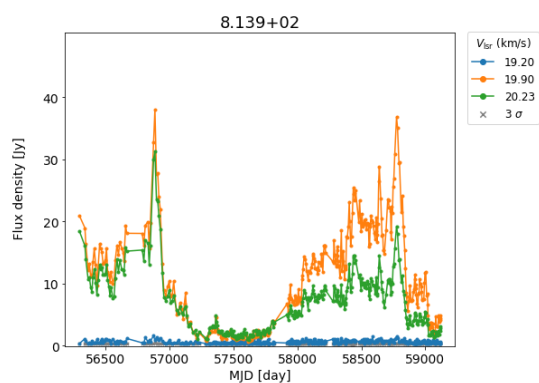


図 B.38 : 8.139+02 の強度変動プロット。

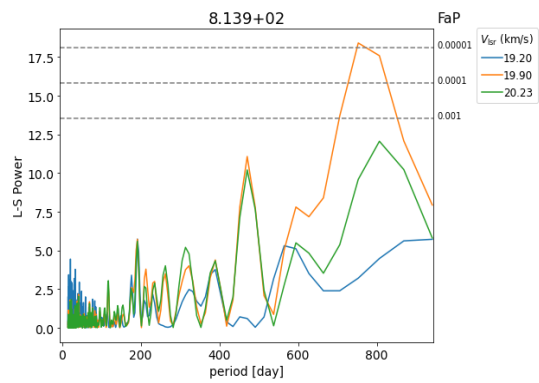


図 B.39 : 8.139+02 のピリオドグラム。

● 8.872-04

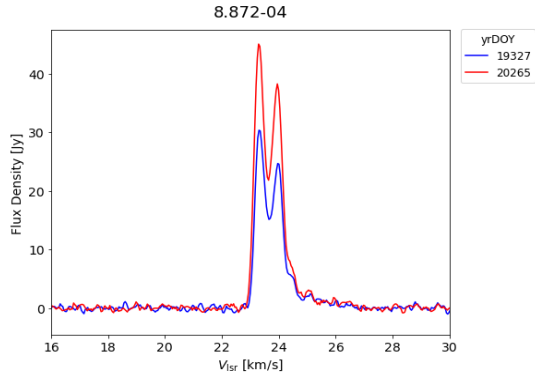


図 B.40 : 8.872-04 のスペクトル。

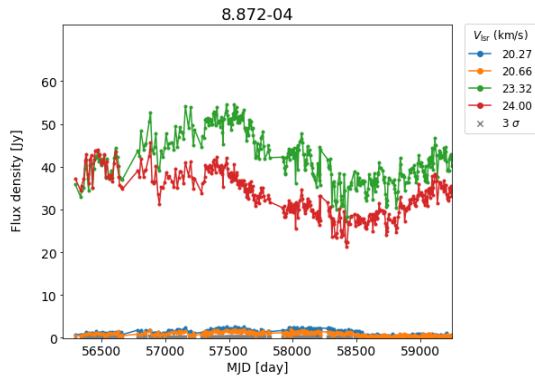


図 B.41-1 : 8.872-04 の強度変動プロット。

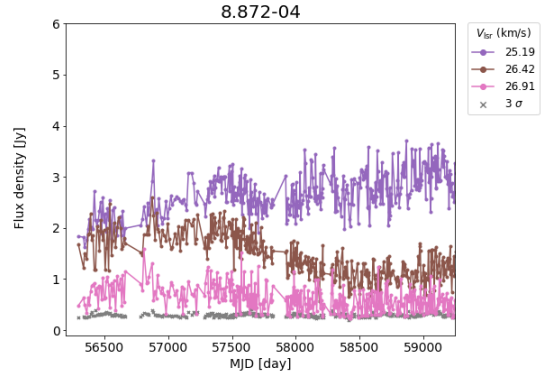


図 B.41-2 : 8.872-04 の強度変動プロット。

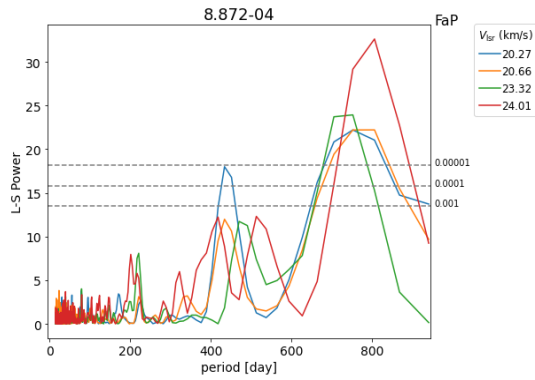


図 B.42-1 : 8.872-04 のピリオドグラム。

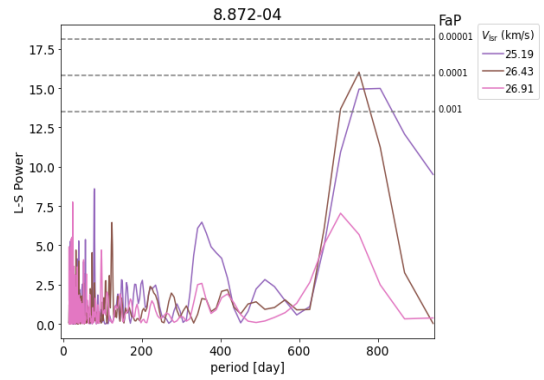


図 B.42-2 : 8.872-04 のピリオドグラム。

● 9.621+01

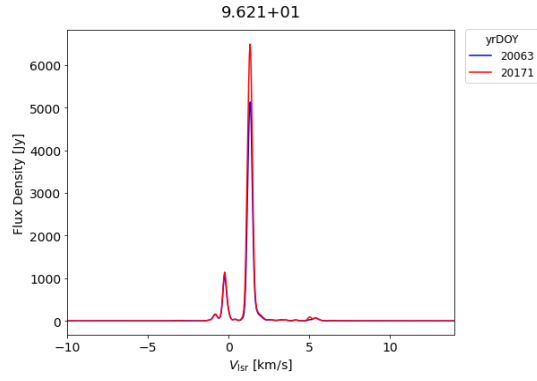


図 B.43 : 9.621+01 のスペクトル。

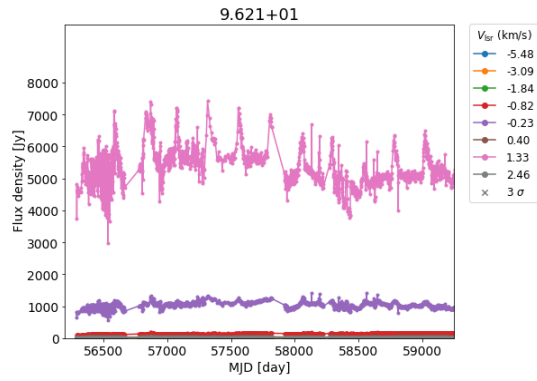


図 B.44-1 : 9.621+01 の強度変動プロット。

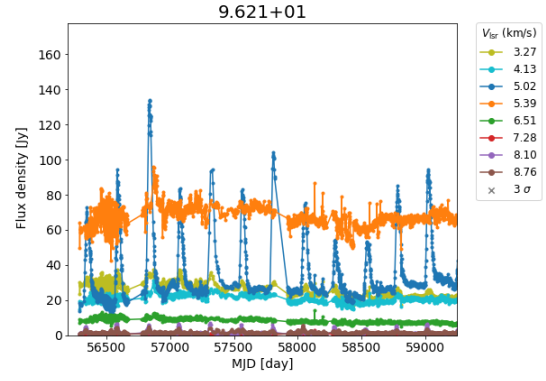


図 B.44-2 : 9.621+01 の強度変動プロット。

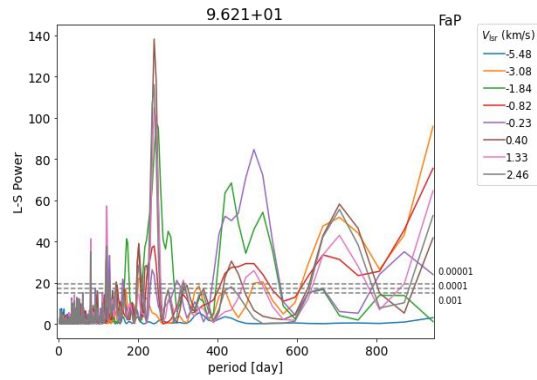


図 B.45-1 : 9.621+01 のピリオドグラム。

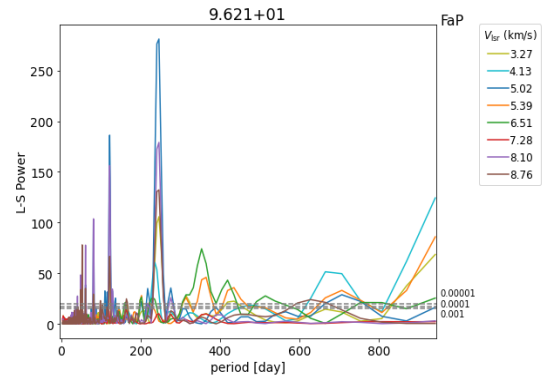


図 B.45-2 : 9.621+01 のピリオドグラム。

● 9.986-00

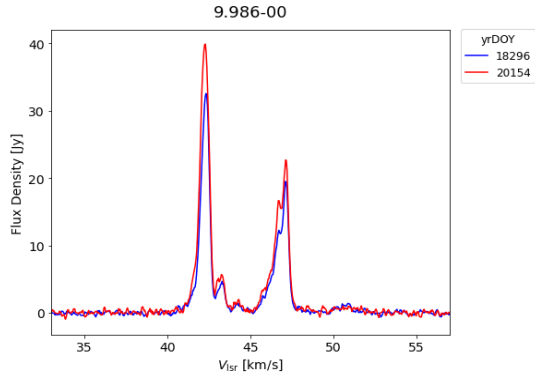


図 B.46 : 9.986-00 のスペクトル。

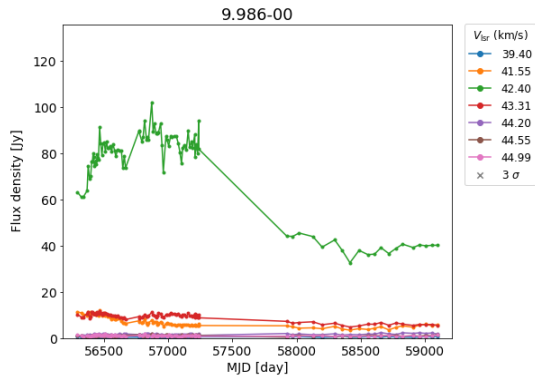


図 B.47-1 : 9.986-00 の強度変動プロット。

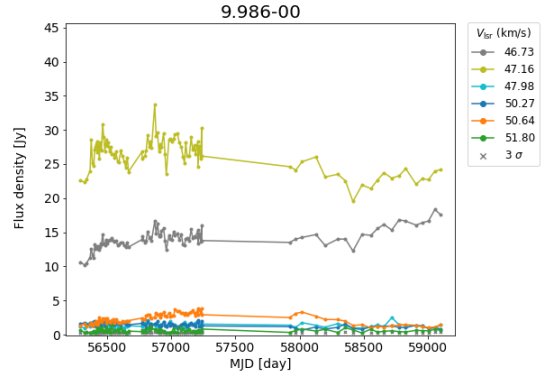


図 B.47-2 : 9.986-00 の強度変動プロット。

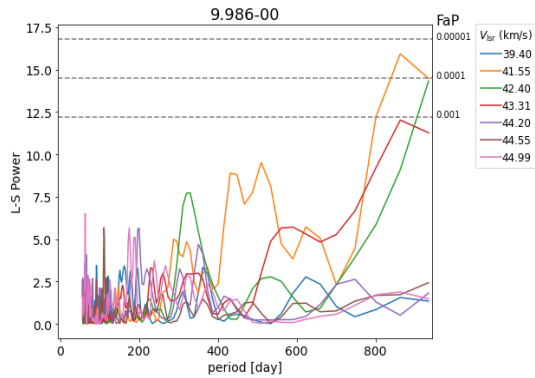


図 B.48-1 : 9.986-00 のピリオドグラム。

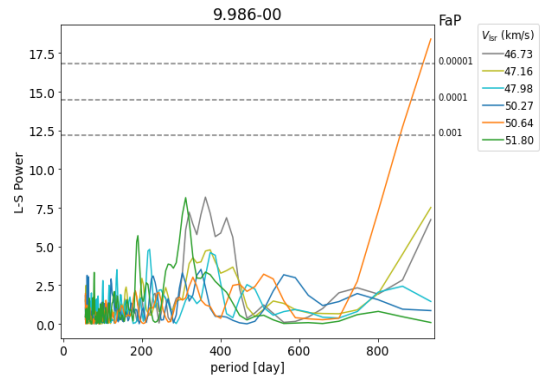


図 B.48-2 : 9.986-00 のピリオドグラム。

● 10.09+07

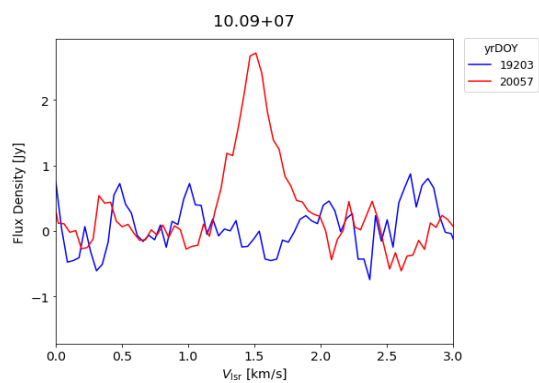


図 B.49 : 10.09+07 のスペクトル。

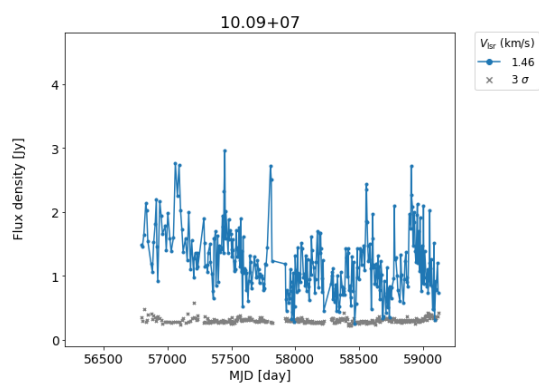


図 B.50 : 10.09+07 の強度変動プロット。

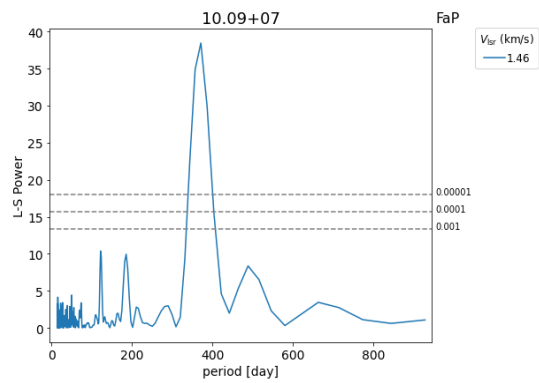


図 B.51 : 10.09+07 のピリオドグラム。

● 10.28-01

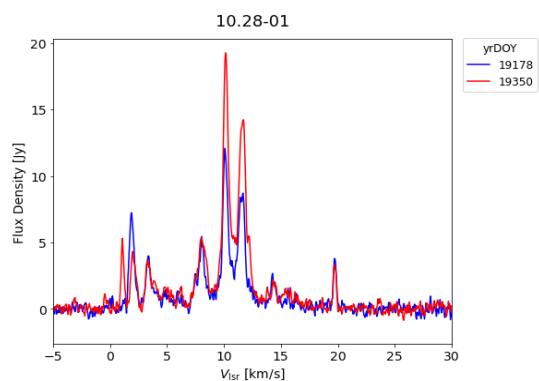


図 B.55 : 10.28-01 のスペクトル。

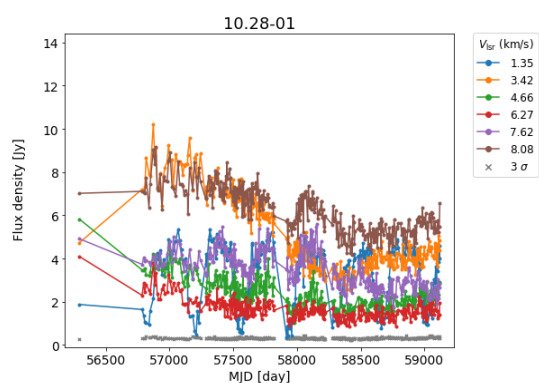


図 B.56-1 : 10.28-01 の強度変動プロット。

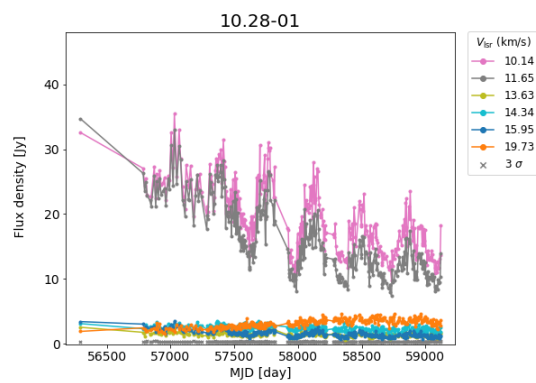


図 B.56-2 : 10.28-01 の強度変動プロット。

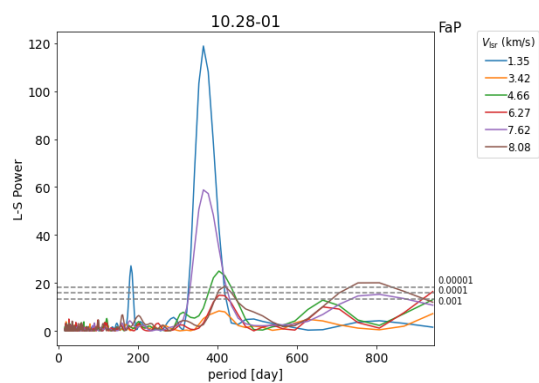


図 B.57-1 : 10.28-01 のピリオドグラム。

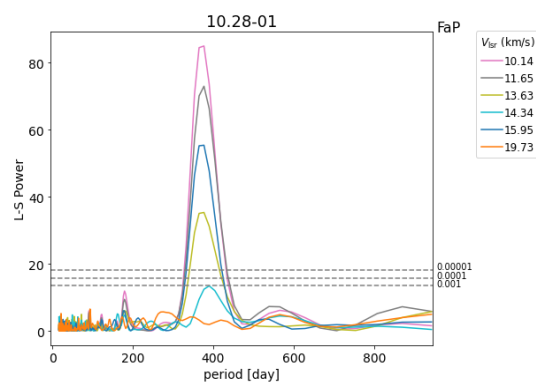


図 B.57-2 : 10.28-01 のピリオドグラム。

● 10.32-02

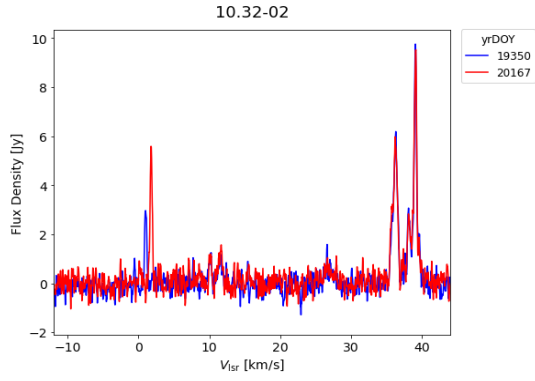


図 B.58 : 10.32-02 のスペクトル。

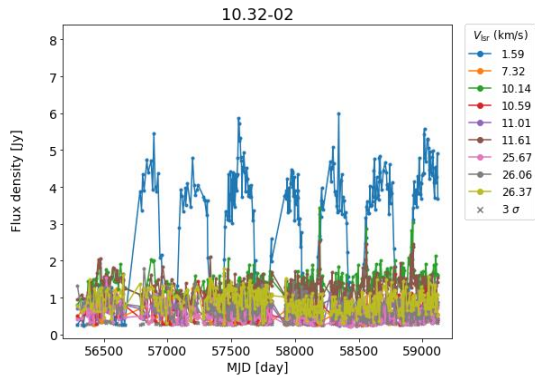


図 B.59-1 : 10.32-02 の強度変動プロット。

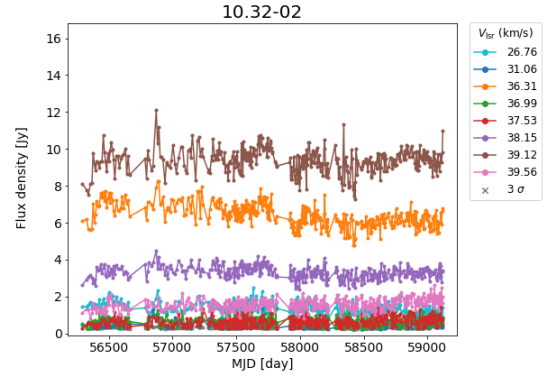


図 B.59-2 : 10.32-02 の強度変動プロット。

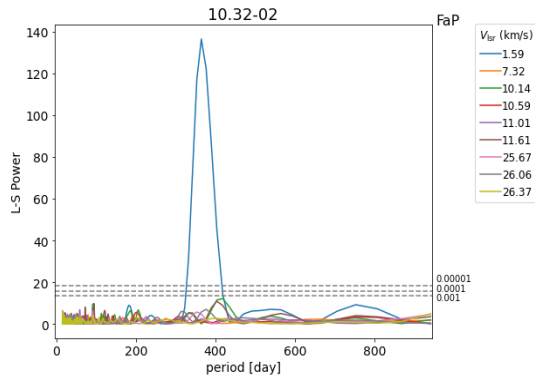


図 B.60-1 : 10.32-02 のピリオドグラム。

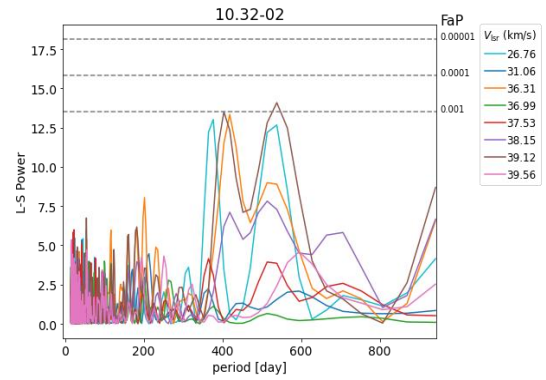


図 B.60-2 : 10.32-02 のピリオドグラム。

● 10.32-01

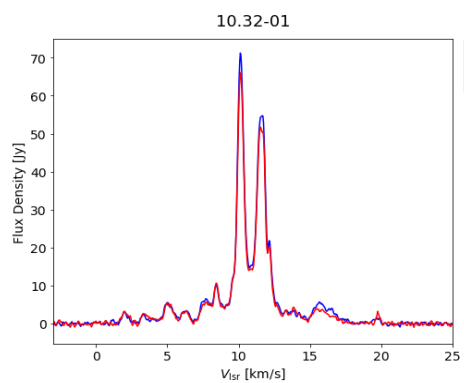


図 B.61 : 10.32-01 のスペクトル。

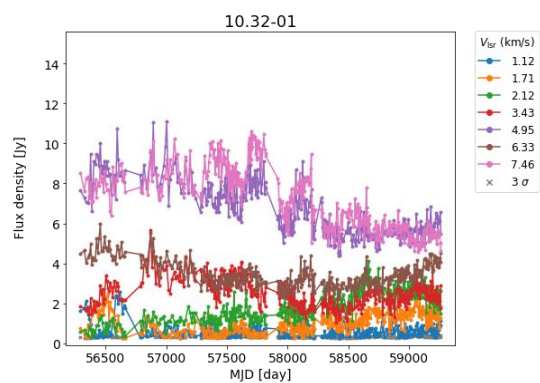


図 B.62-1 : 10.32-01 の強度変動プロット。

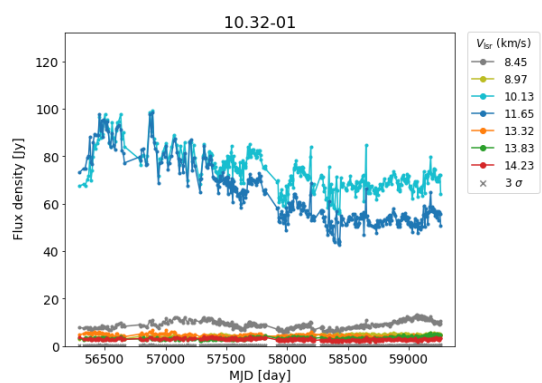


図 B.62-2 : 10.32-01 の強度変動プロット。

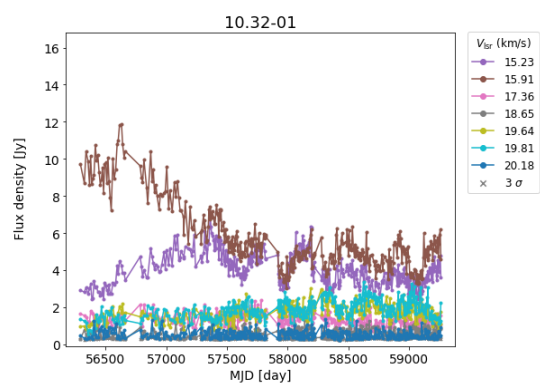


図 B.62-3 : 10.32-01 の強度変動プロット。

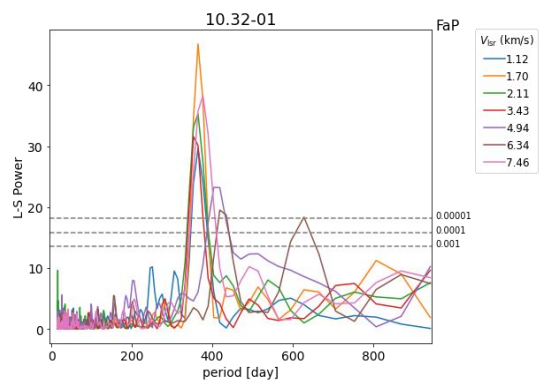


図 B.63-1 : 10.32-01 のピリオドグラム。

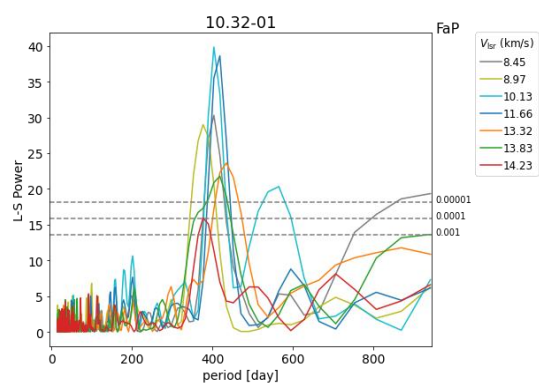


図 B.63-2 : 10.32-01 のピリオドグラム。

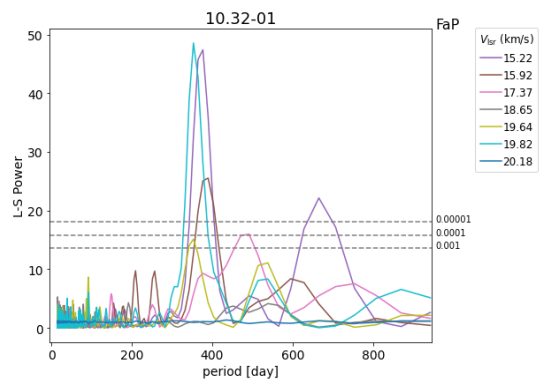


図 B.63-3 : 10.32-01 のピリオドグラム。

● 10.44-00

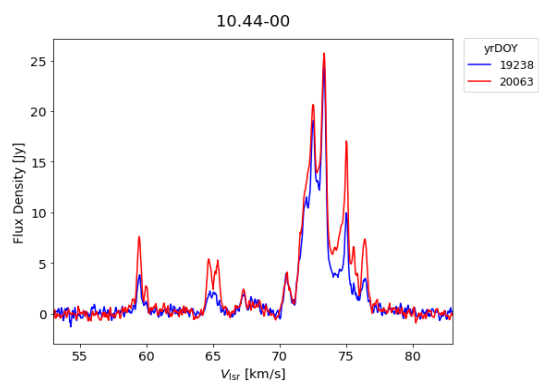


図 B.64 : 10.44-00 のスペクトル。

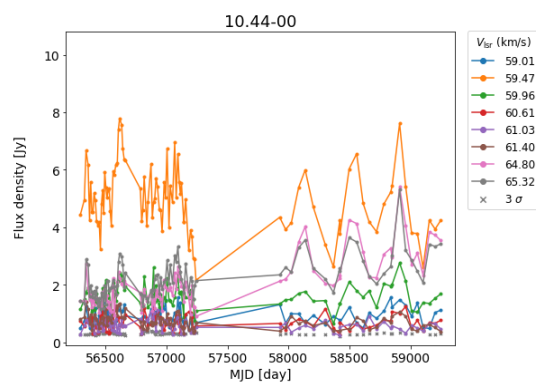


図 B.65-1 : 10.44-00 の強度変動プロット。

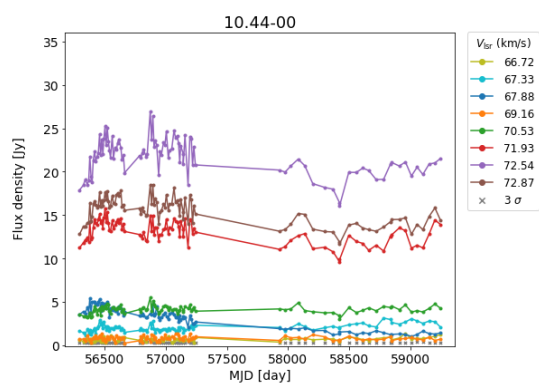


図 B.65-2 : 10.44-00 の強度変動プロット。

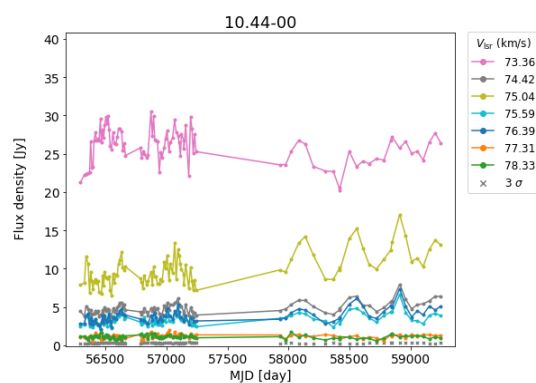


図 B.65-3 : 10.44-00 の強度変動プロット。

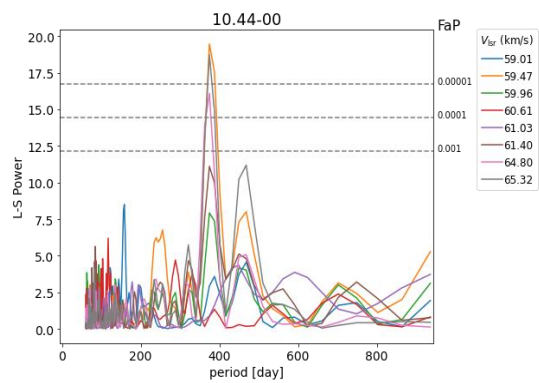


図 B.66-1 : 10.44-00 のピリオドグラム。

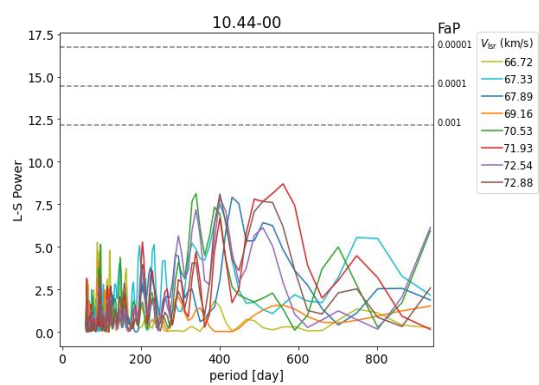


図 B.66-2 : 10.44-00 のピリオドグラム。

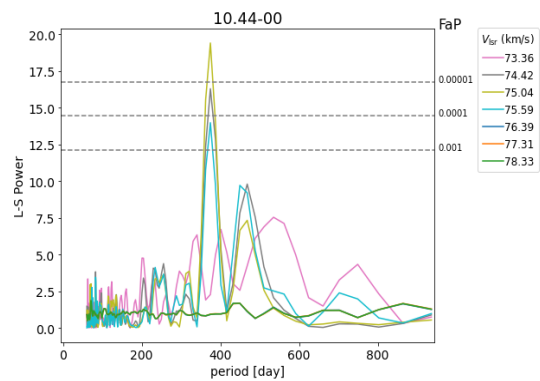


図 B.66-3 : 10.44-00 のピリオドグラム。

● 10.47+00

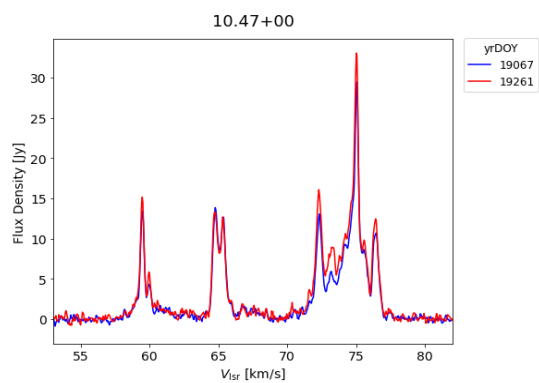


図 B.67 : 10.47+00 のスペクトル。

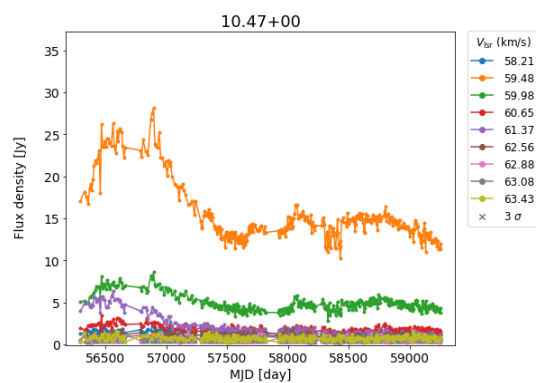


図 B.68-1 : 10.47+00 の強度変動プロット。

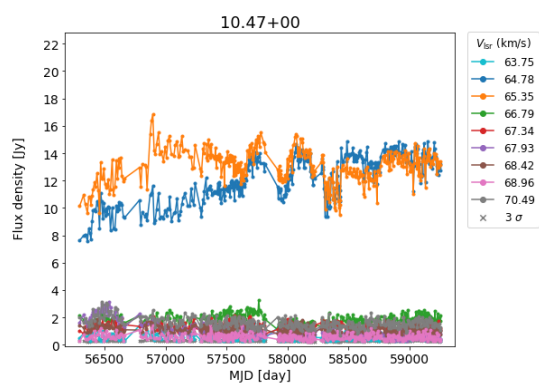


図 B.68-2 : 10.47+00 の強度変動プロット。

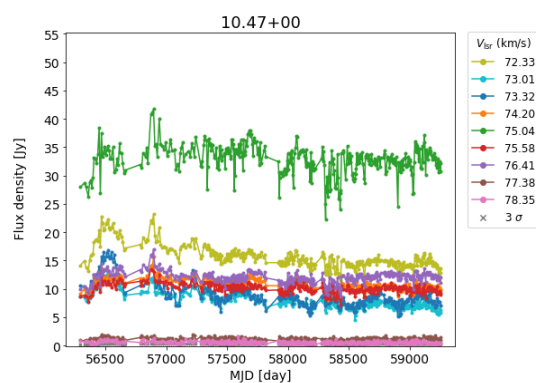


図 B.68-3 : 10.47+00 の強度変動プロット。

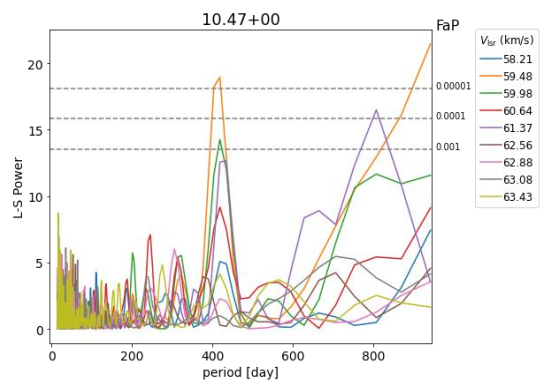


図 B.69-1 : 10.47+00 のピリオドグラム。

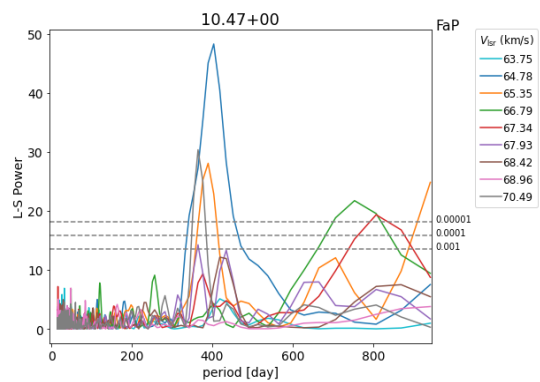


図 B.69-2 : 10.47+00 のピリオドグラム。

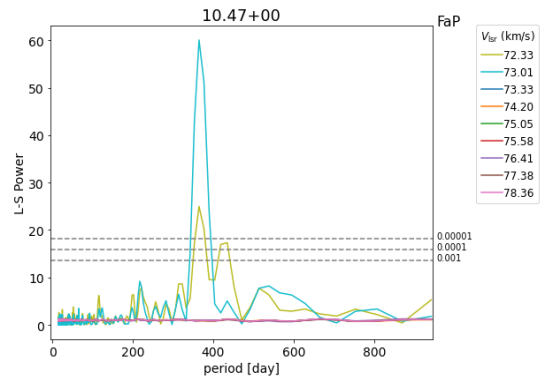


図 B.69-3 : 10.47+00 のピリオドグラム。

● 10.627-0

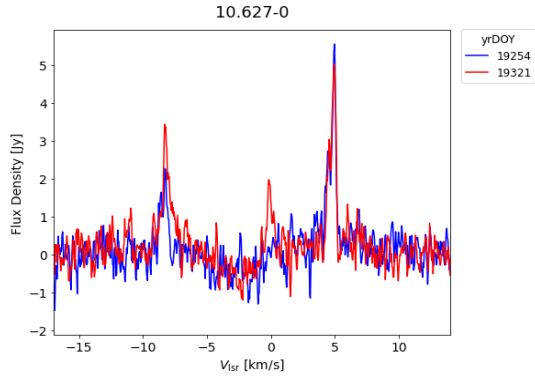


図 B.70 : 10.627-0 のスペクトル。

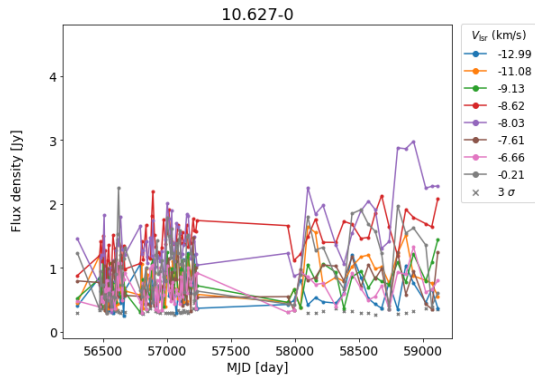


図 B.71-1 : 10.627-0 の強度変動プロット。

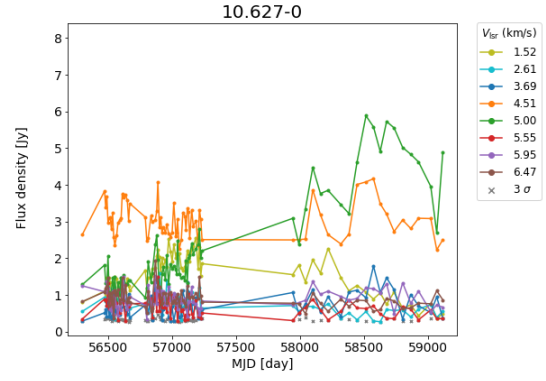


図 B.71-2 : 10.627-0 の強度変動プロット。

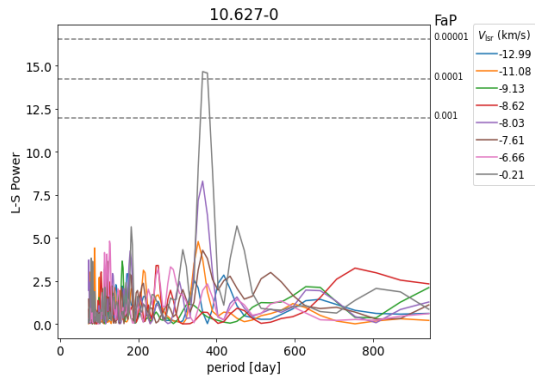


図 B.72-1 : 10.627-0 のピリオドグラム。

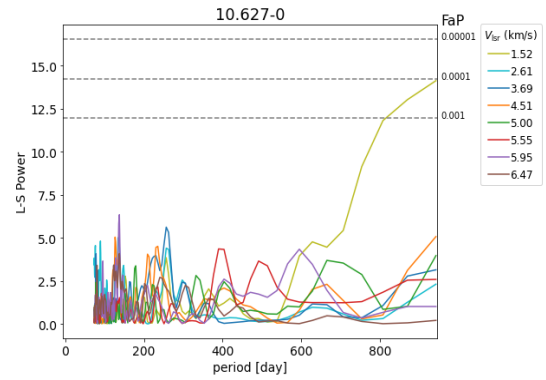


図 B.72-2 : 10.627-0 のピリオドグラム。

- 10.629-0

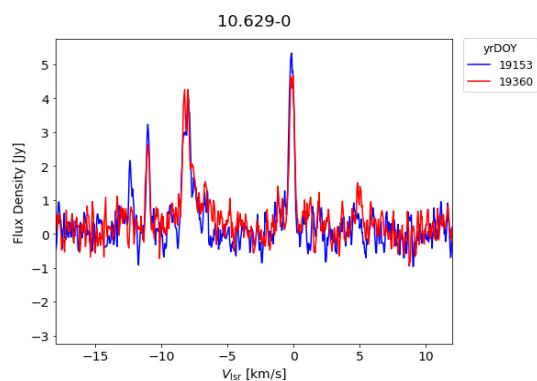


図 B.73 : 10.629-0 のスペクトル。

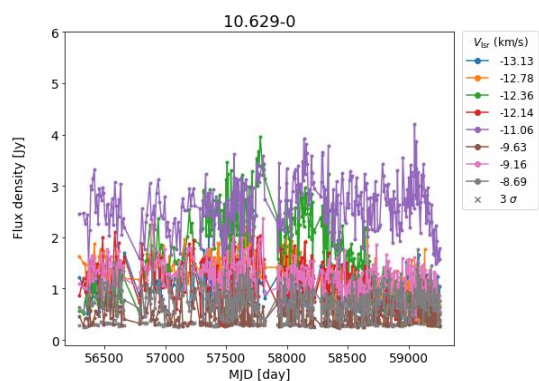


図 B.74-1 : 10.629-0 の強度変動プロット。

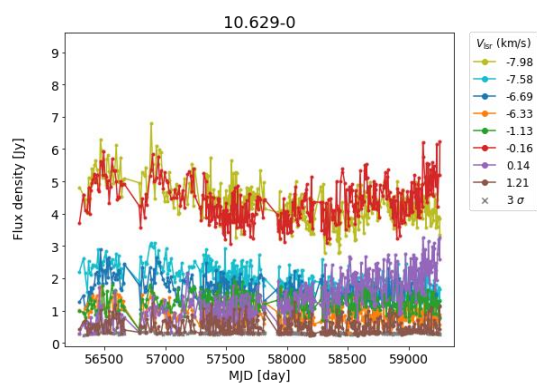


図 B.74-2 : 10.629-0 の強度変動プロット。

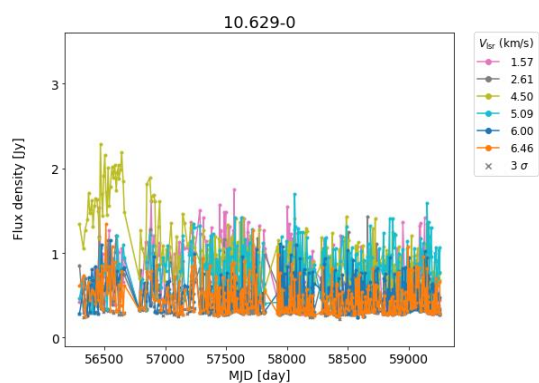


図 B.74-3 : 10.629-0 の強度変動プロット。

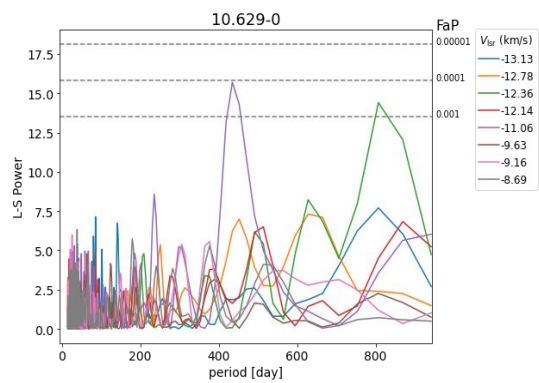


図 B.75-1 : 10.629-0 のピリオドグラム。

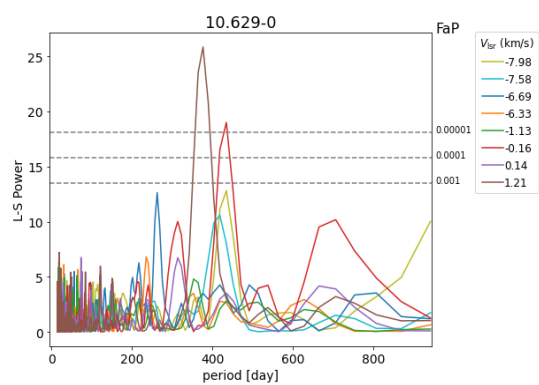


図 B.75-2 : 10.629-0 のピリオドグラム。

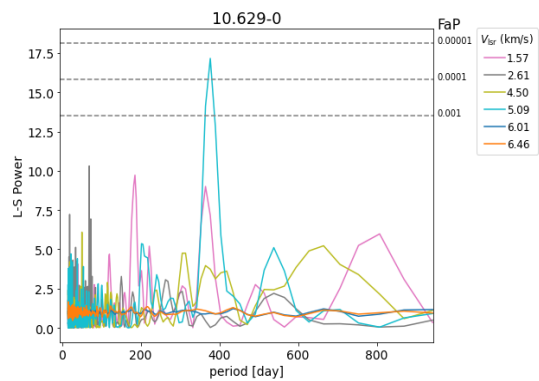


図 B.75-3 : 10.629-0 のピリオドグラム。

● 10.72-03

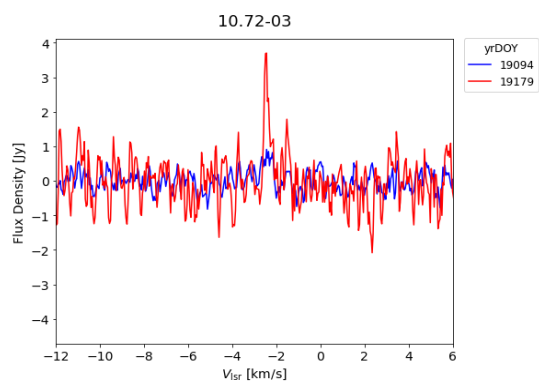


図 B.76 : 10.72-03 のスペクトル。

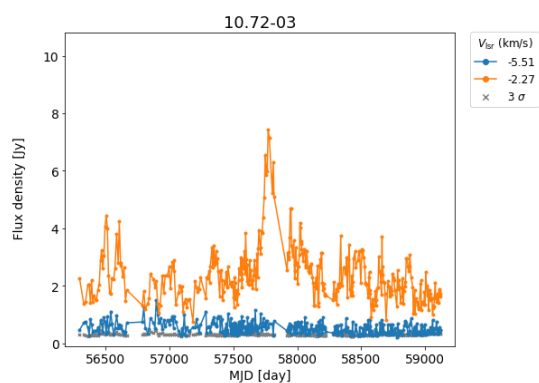


図 B.77 : 10.72-03 の強度変動プロット。

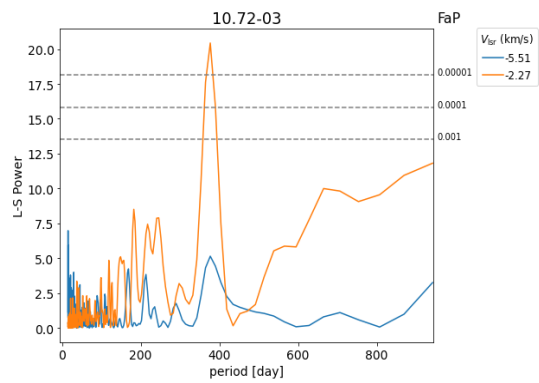


図 B.78 : 10.72-03 のピリオドグラム。

● 10.88+01

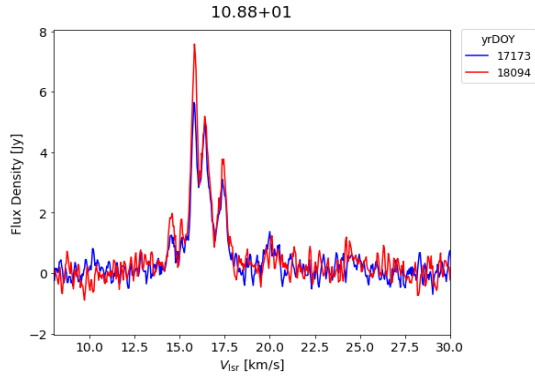


図 B.79 : 10.88+01 のスペクトル。

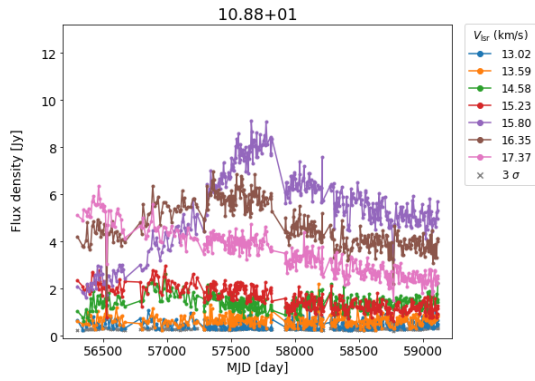


図 B.80-1 : 10.88+01 の強度変動プロット。

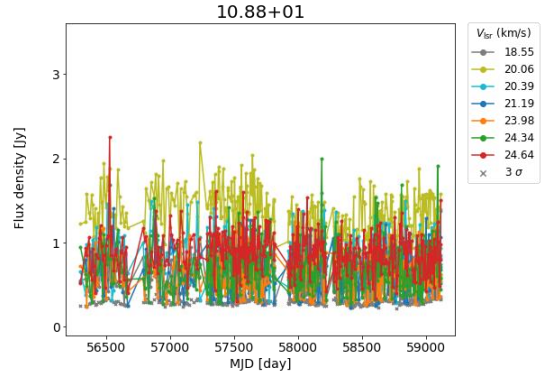


図 B.80-2 : 10.88+01 の強度変動プロット。

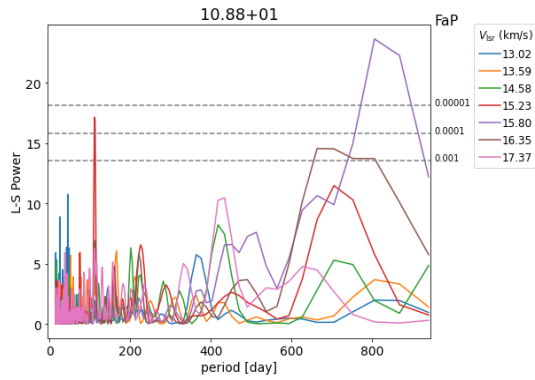


図 B.81-1 : 10.88+01 のピリオドグラム。

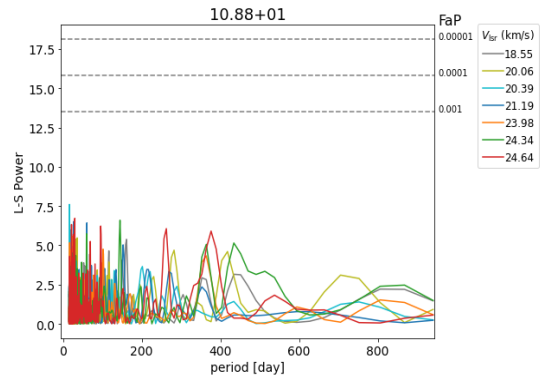


図 B.81-2 : 10.88+01 のピリオドグラム。

● 11.10-01

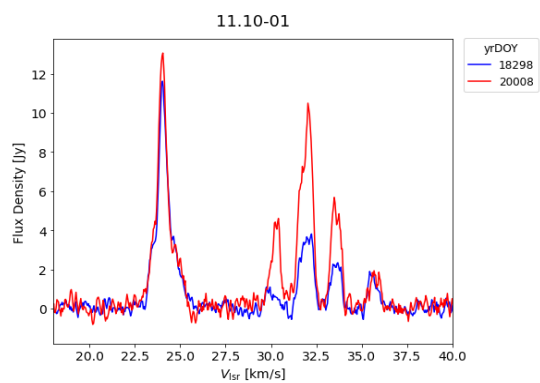


図 B.82 : 11.10-01 のスペクトル。

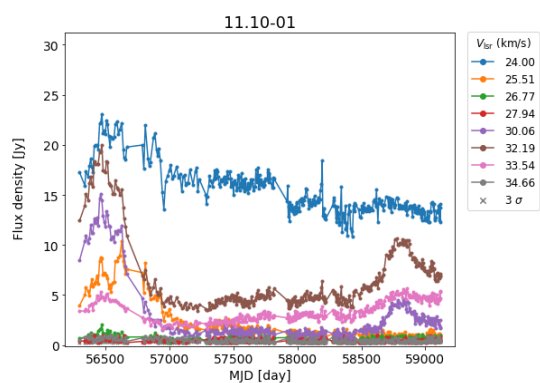


図 B.83 : 11.10-01 の強度変動プロット。

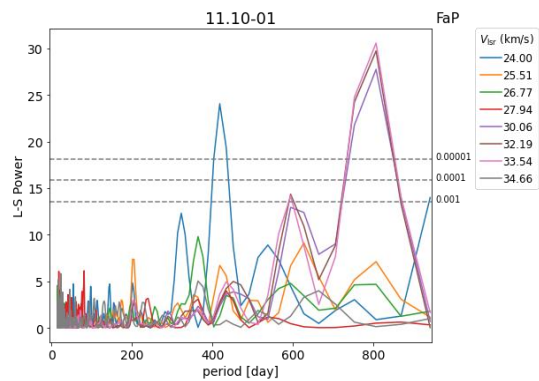


図 B.84 : 11.10-01 のピリオドグラム。

● 11.49-14

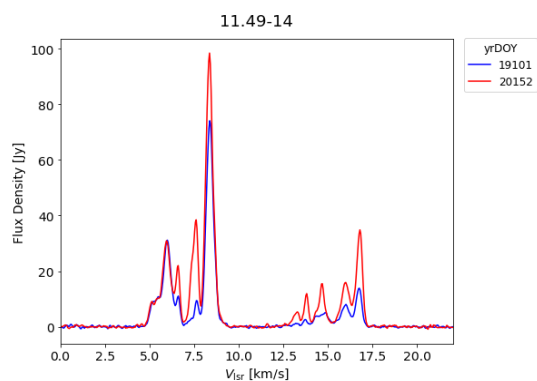


図 B.85 : 11.49-14 のスペクトル。

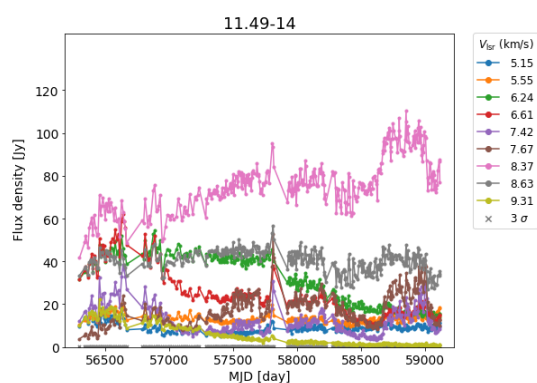


図 B.86-1 : 11.49-14 の強度変動プロット。

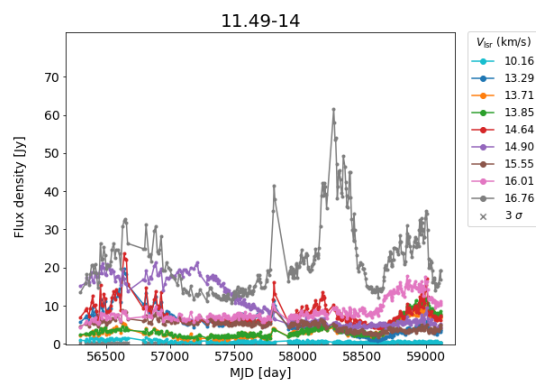


図 B.86-2 : 11.49-14 の強度変動プロット。

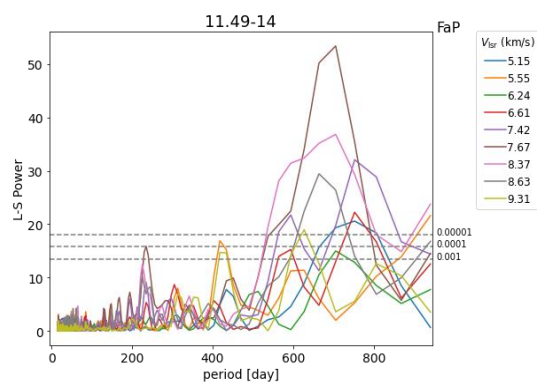


図 B.87-1 : 11.49-14 のピリオドグラム。

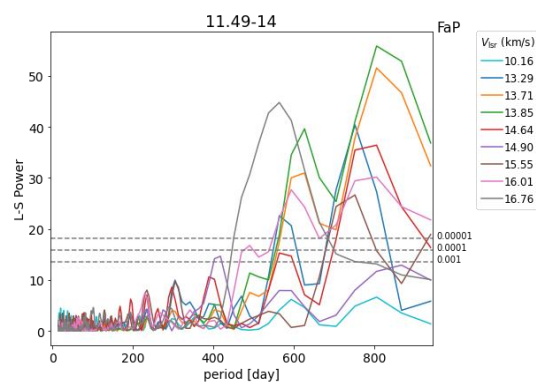


図 B.87-2 : 11.49-14 のピリオドグラム。

● 11.904-0

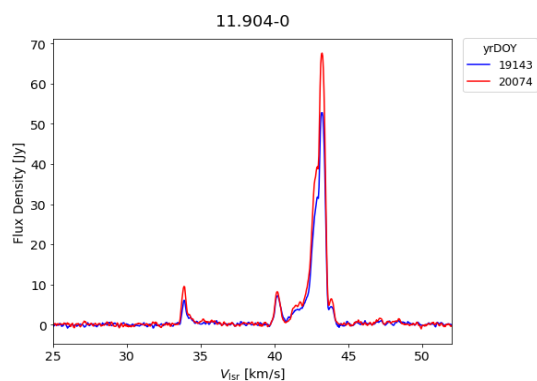


図 B.88 : 11.904-0 のスペクトル。

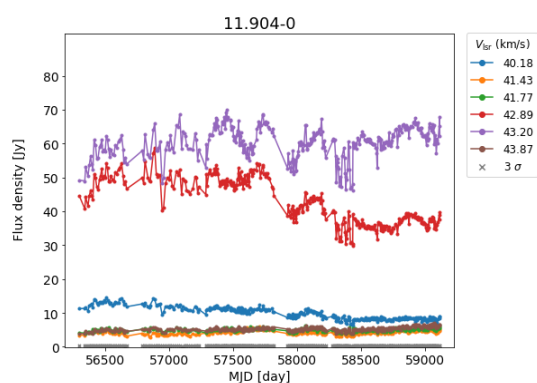


図 B.89-1 : 11.904-0 の強度変動プロット。

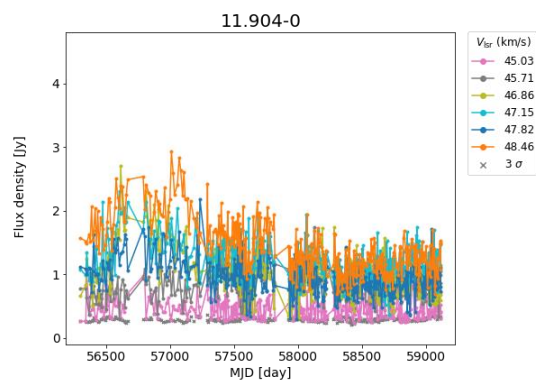


図 B.89-2 : 11.904-0 の強度変動プロット。

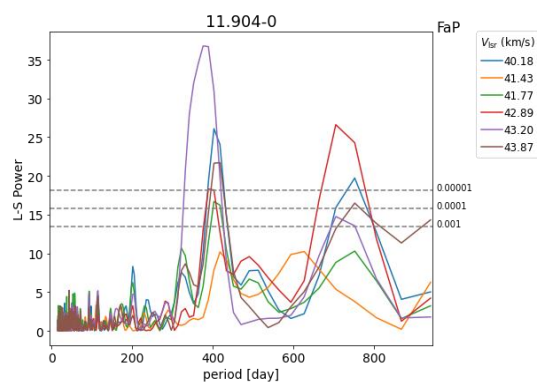


図 B.90-1 : 11.904-0 のピリオドグラム。

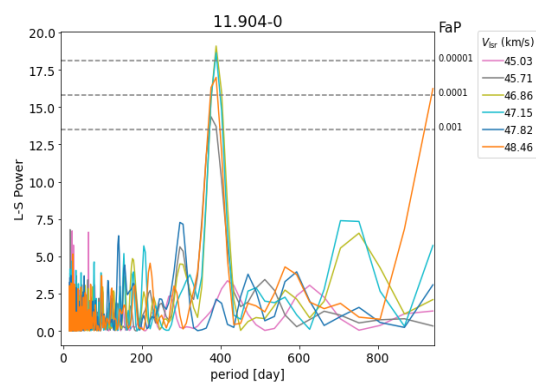


図 B.90-2 : 11.904-0 のピリオドグラム。

● 11.93-06

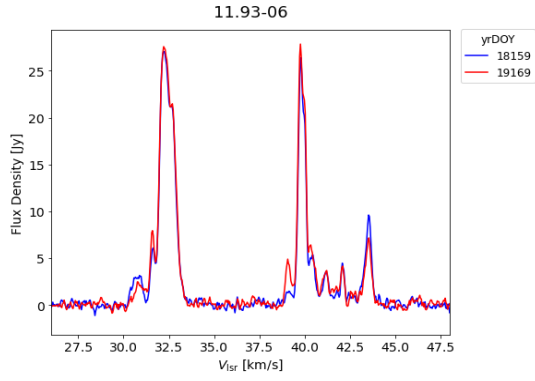


図 B.91 : 11.93-06 のスペクトル。

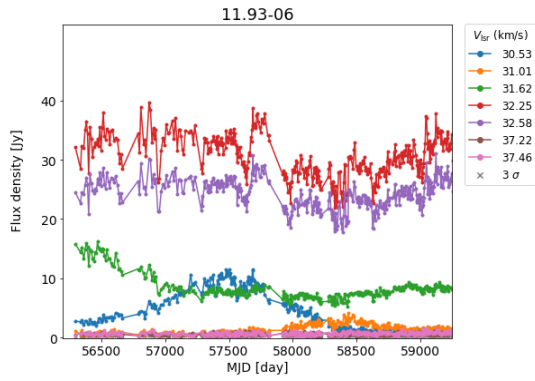


図 B.92-1 : 11.93-06 の強度変動プロット。

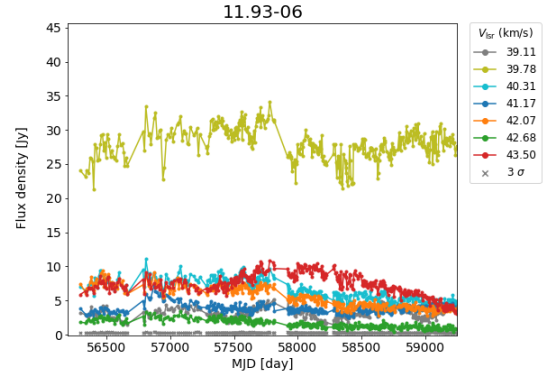


図 B.92-2 : 11.93-06 の強度変動プロット。

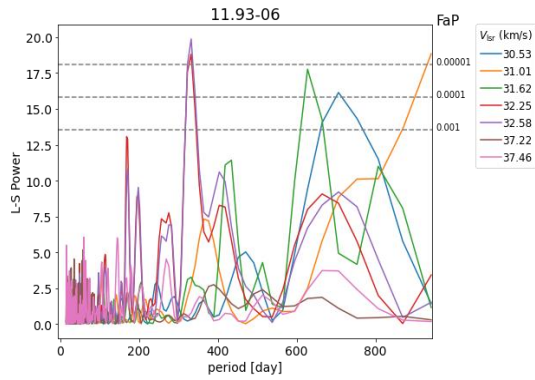


図 B.93-1 : 11.93-06 のピリオドグラム。

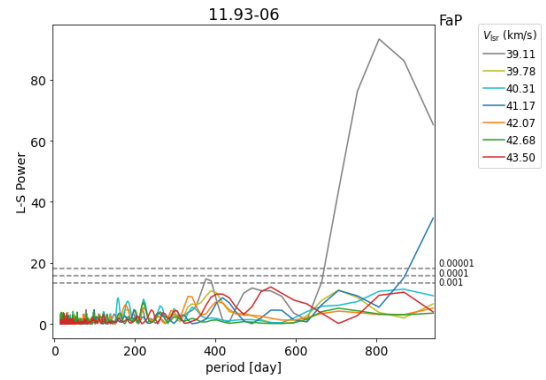


図 B.93-2 : 11.93-06 のピリオドグラム。

● 12.02-00

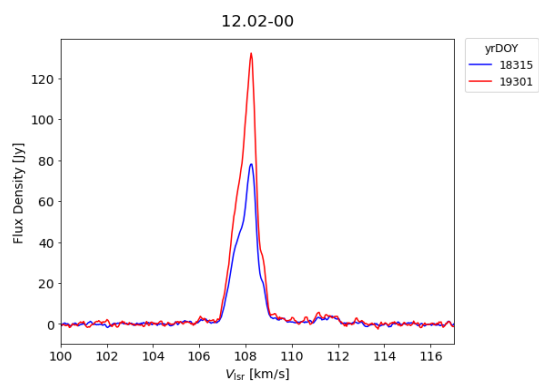


図 B.94 : 12.02-00 のスペクトル。

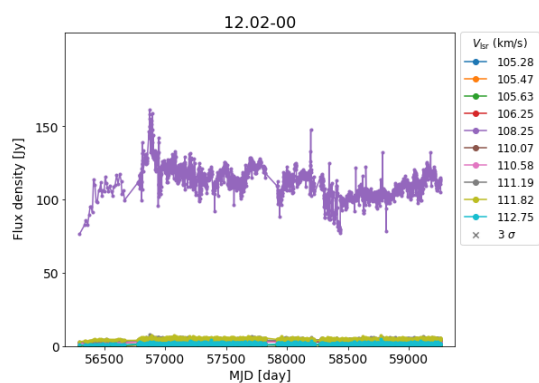


図 B.95 : 12.02-00 の強度変動プロット。

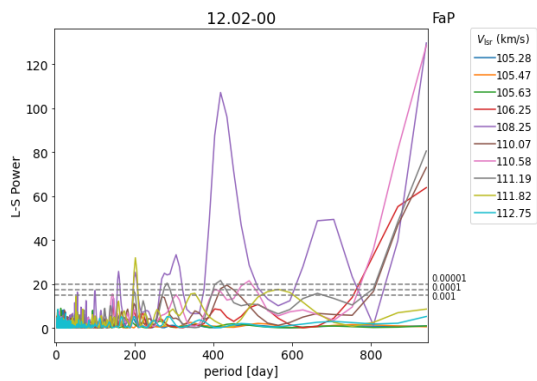


図 B.96 : 12.02-00 のピリオドグラム。

● 12.18-01

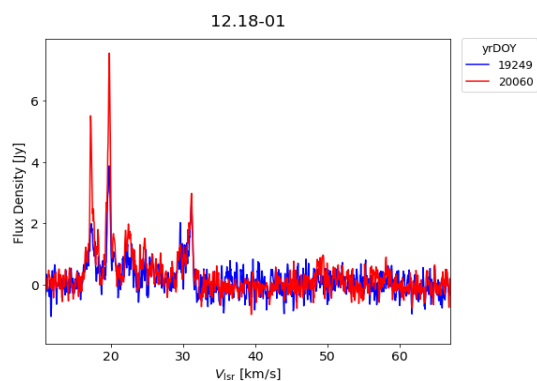


図 B.97 : 12.18-01 のスペクトル。

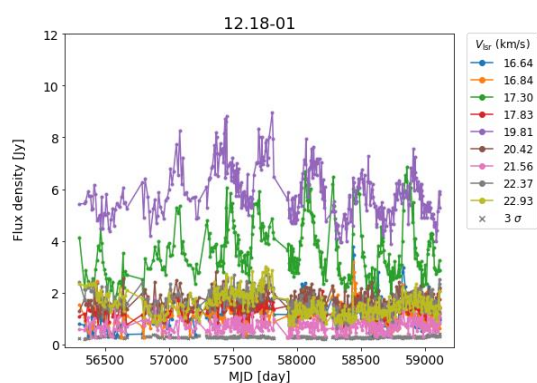


図 B.98-1 : 12.18-01 の強度変動プロット。

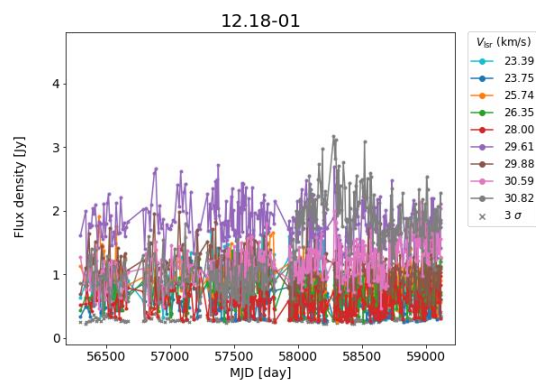


図 B.98-2 : 12.18-01 の強度変動プロット。

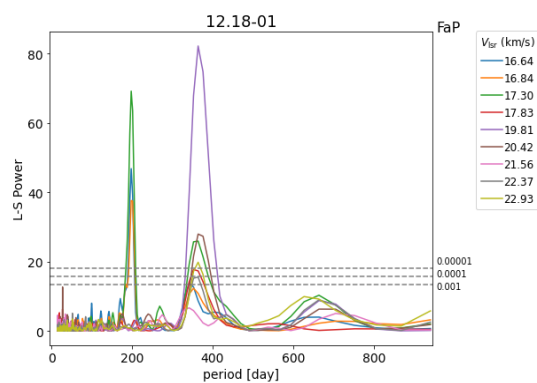


図 B.1 : 12.18-01 のピリオドグラム。

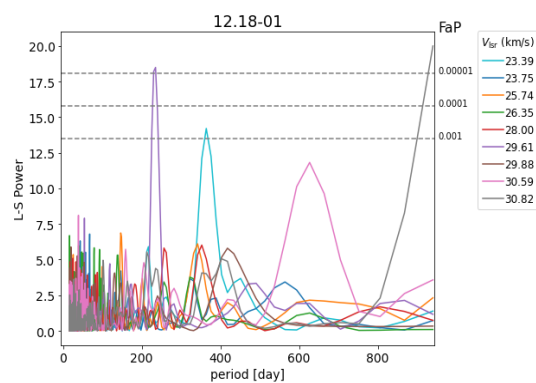


図 B.99-2 : 12.18-01 のピリオドグラム。

● 12.19-00

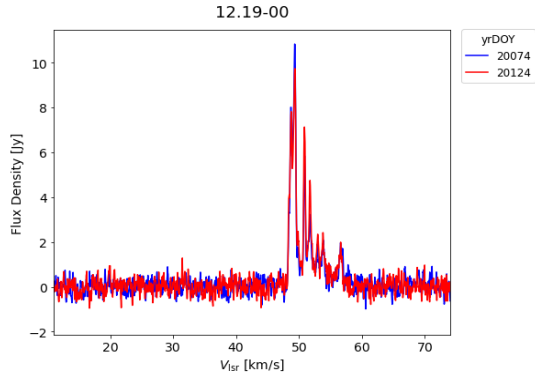


図 B.100 : 12.19-00 のスペクトル。

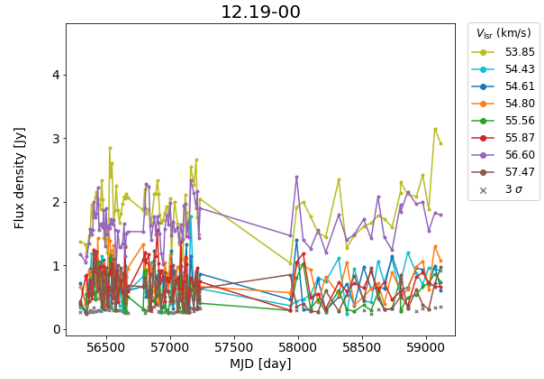
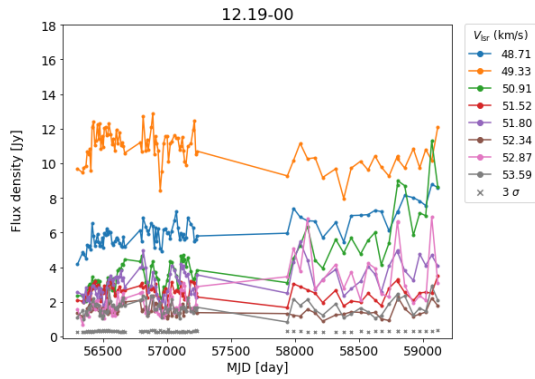


図 B.101-1 : 12.19-00 の強度変動プロット。 図 B.101-2 : 12.19-00 の強度変動プロット。

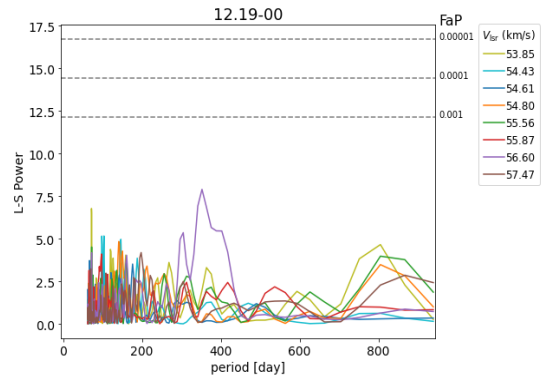
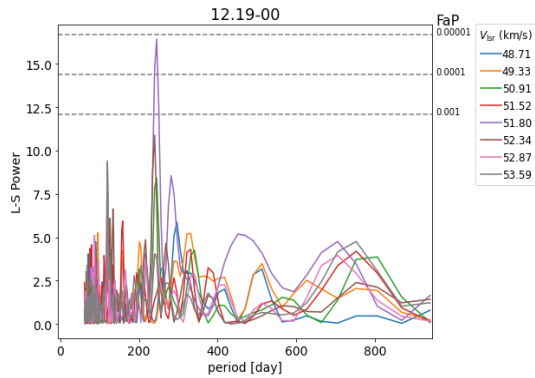


図 B.102-1 : 12.19-00 のピリオドグラム。 図 B.102-2 : 12.19-00 のピリオドグラム。

● 12.20-01

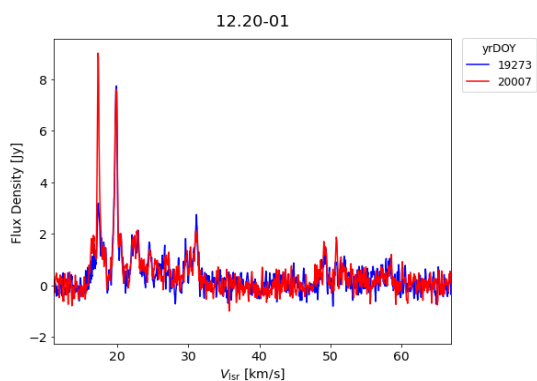


図 B.103 : 12.20-01 のスペクトル。

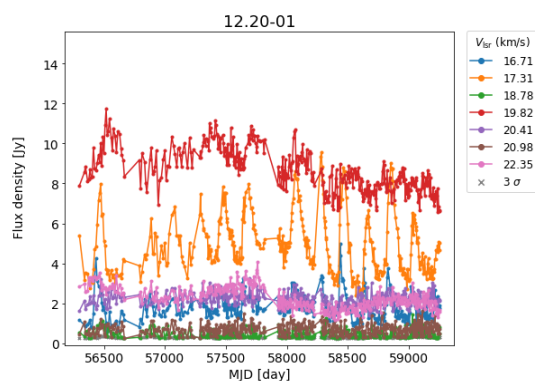


図 B.104-1 : 12.20-01 の強度変動プロット。

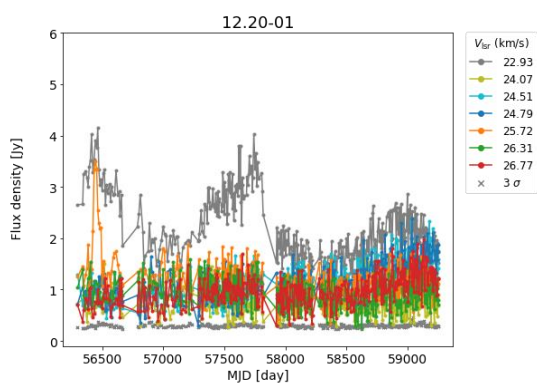


図 B.104-2 : 12.20-01 の強度変動プロット。

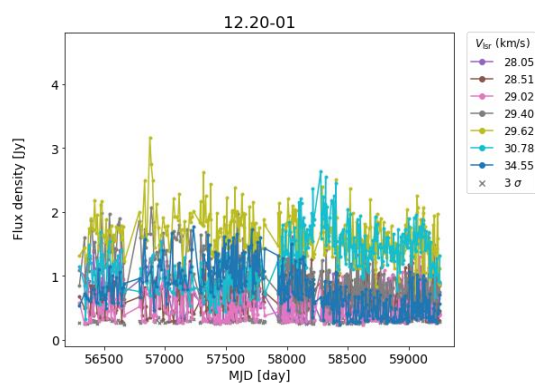


図 B.104-3 : 12.20-01 の強度変動プロット。

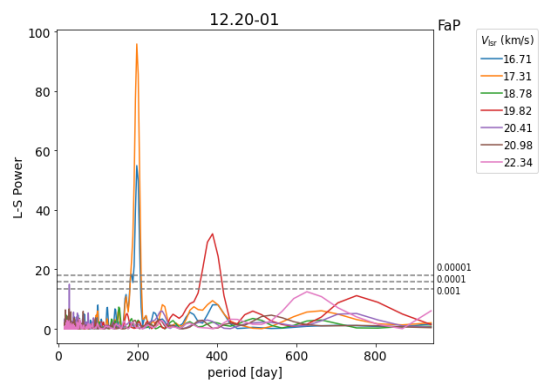


図 B.105-1 : 12.20-01 のピリオドグラム。

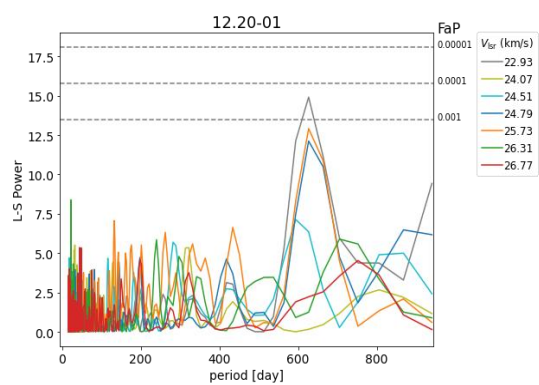


図 B.105-2 : 12.20-01 のピリオドグラム。

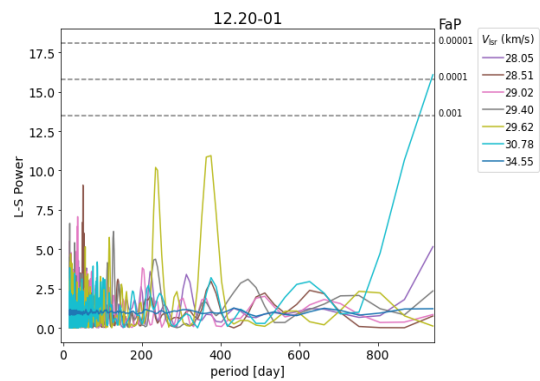


図 B.105-3 : 12.20-01 のピリオドグラム。

● 12.62-00

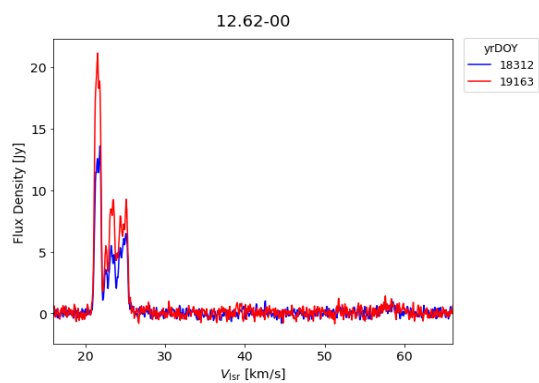


図 B.106 : 12.62-00 のスペクトル。

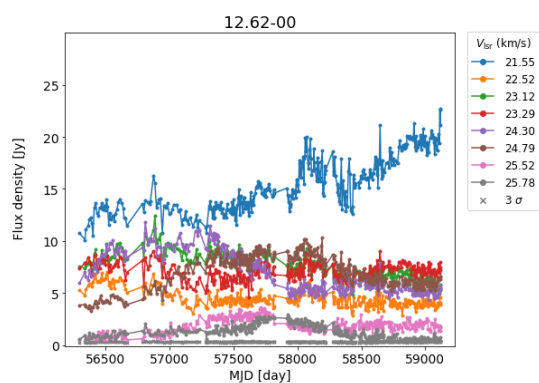


図 B.107 : 12.62-00 の強度変動プロット。

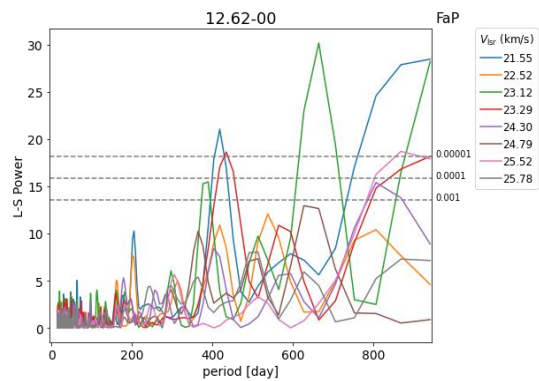


図 B.108 : 12.62-00 のピリオドグラム。

● 12.68-01

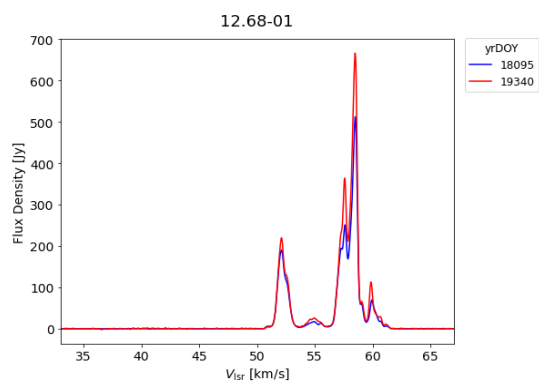


図 B.109 : 12.68-01 のスペクトル。

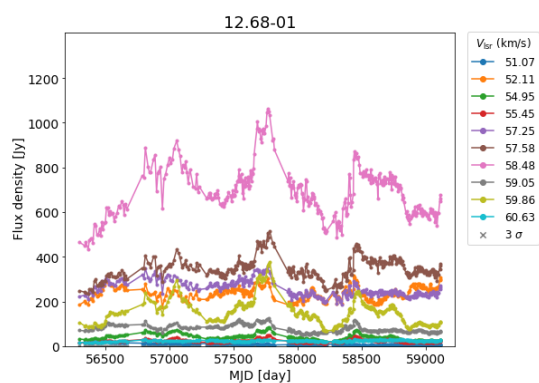


図 B.110 : 12.68-01 の強度変動プロット。

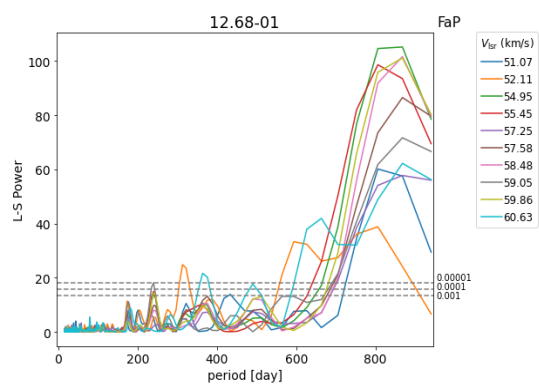


図 B.111 : 12.68-01 のピリオドグラム。

● 12.88+04

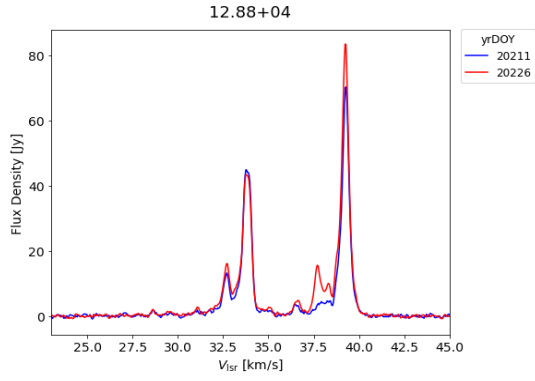


図 B.112 : 12.88+04 のスペクトル。

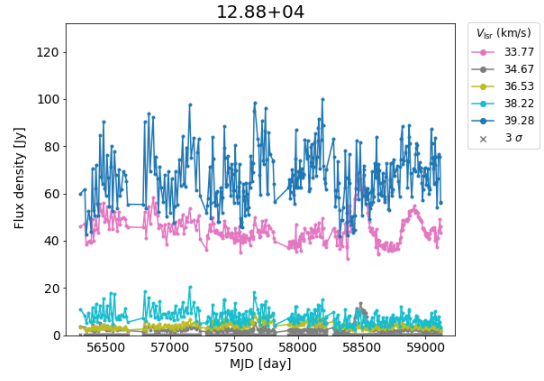
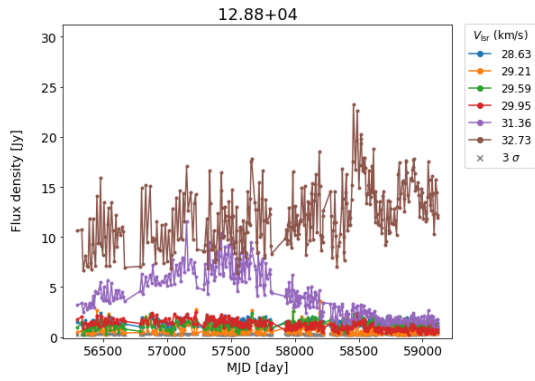


図 B.113-1 : 12.88+04 の強度変動プロット。 図 B.113-2 : 12.88+04 の強度変動プロット。

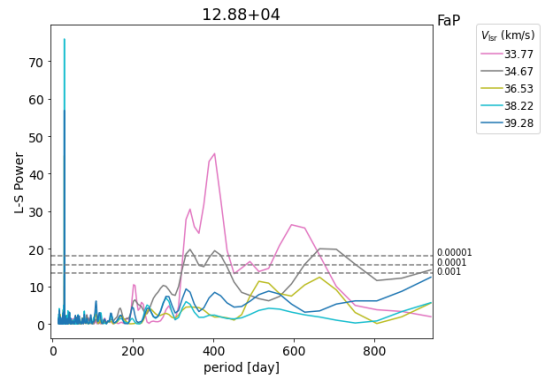
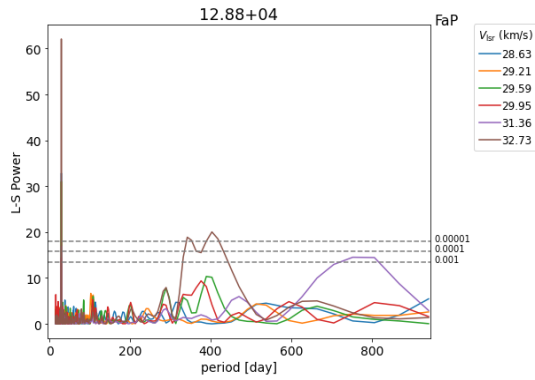


図 B.114-1 : 12.88+04 のピリオドグラム。 図 B.114-2 : 12.88+04 のピリオドグラム。

● 12.90-02

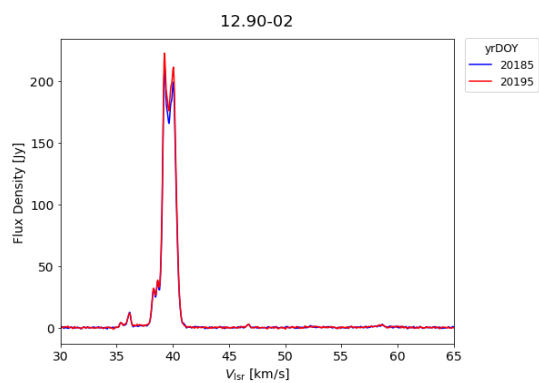


図 B.115 : 12.90-02 のスペクトル。

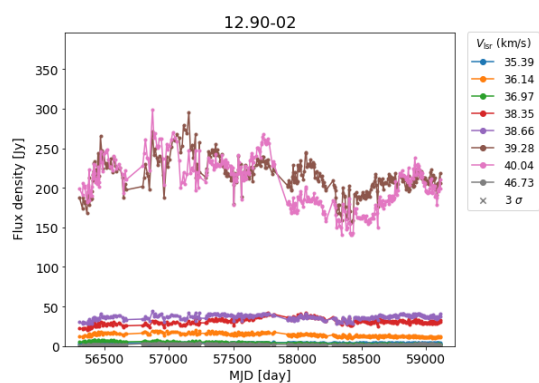


図 B.116 : 12.90-02 の強度変動プロット。

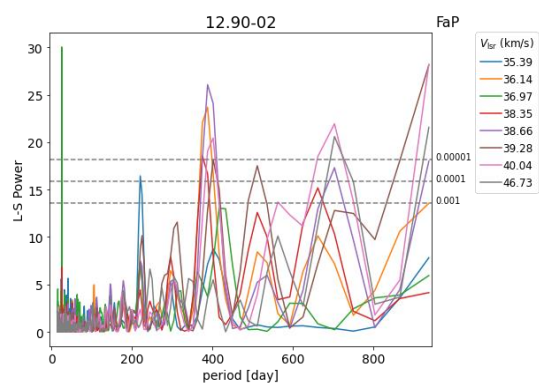


図 B.117 : 12.90-02 のピリオドグラム。

● 13.17+00

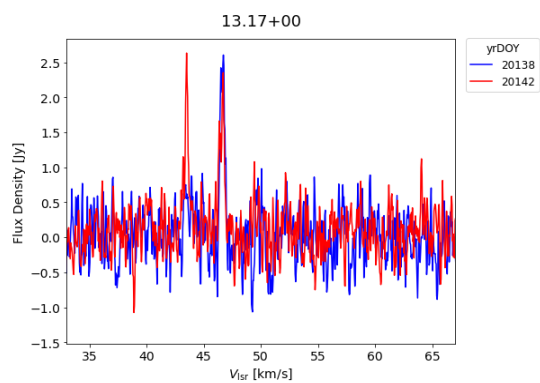


図 B.118 : 13.17+00 のスペクトル。

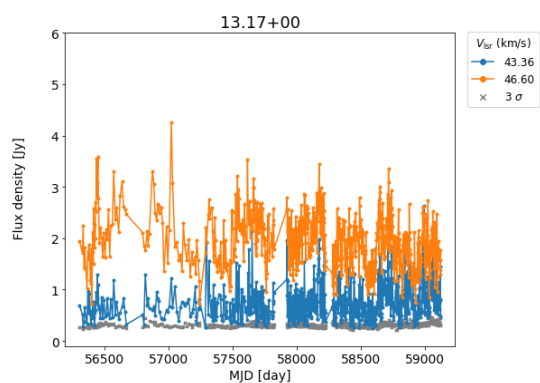


図 B.119 : 13.17+00 の強度変動プロット。

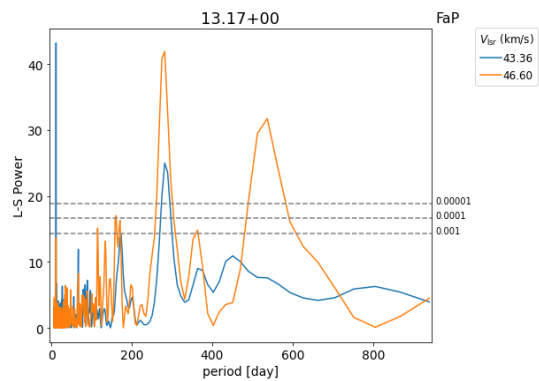


図 B.120 : 13.17+00 のピリオドグラム。

● 13.65-05

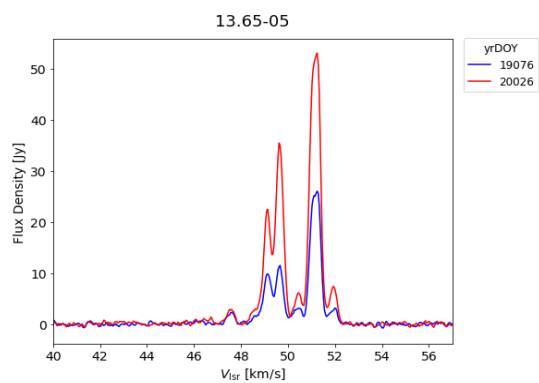


図 B.121 : 13.65-05 のスペクトル。

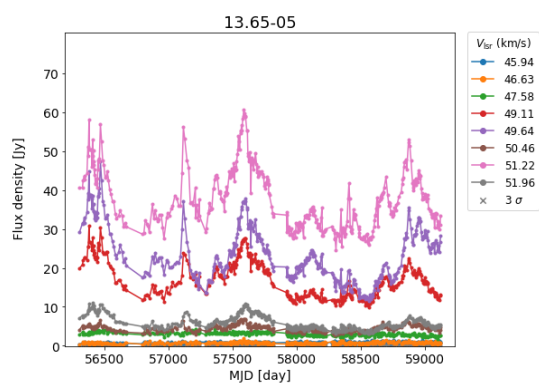


図 B.122 : 13.65-05 の強度変動プロット。

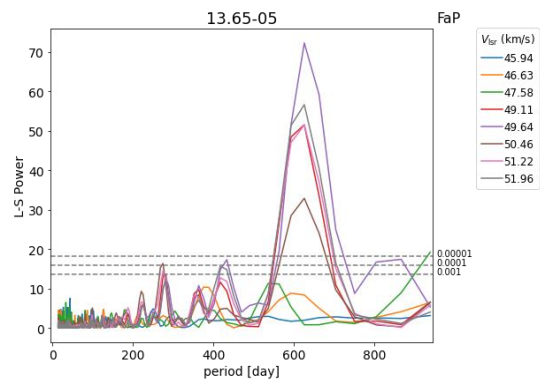


図 B.123 : 13.65-05 のピリオドグラム。

● 13.71-00

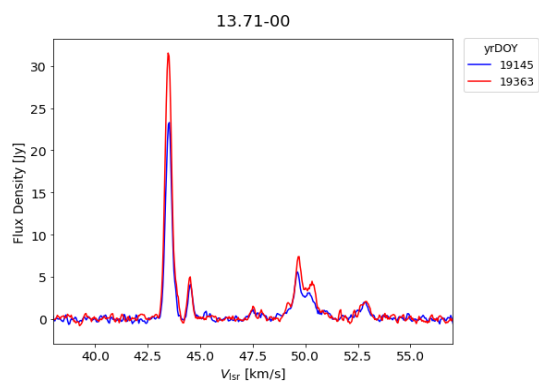


図 B.124 : 13.71-00 のスペクトル。

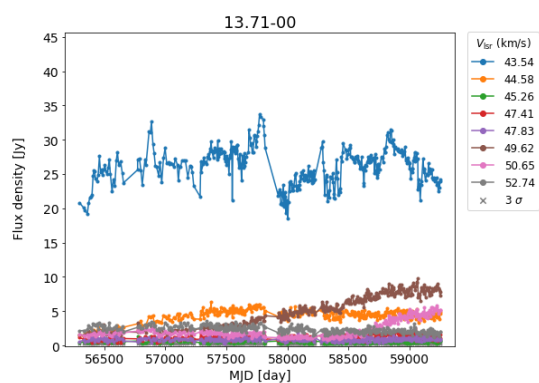


図 B.125 : 13.71-00 の強度変動プロット。

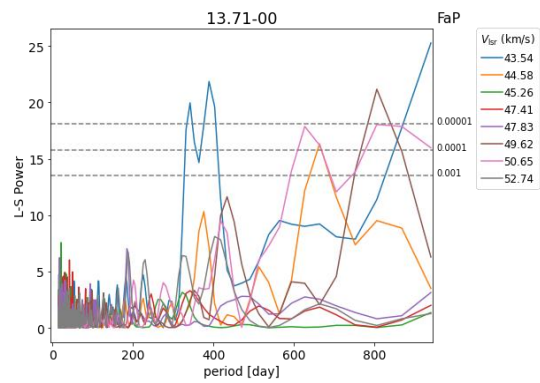


図 B.126 : 13.71-00 のピリオドグラム。

● 14.23-05

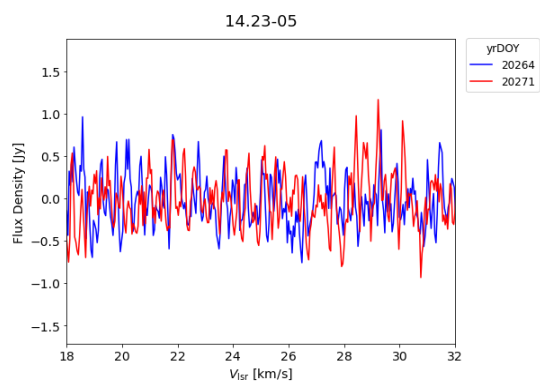


図 B.127 : 14.23-05 のスペクトル。

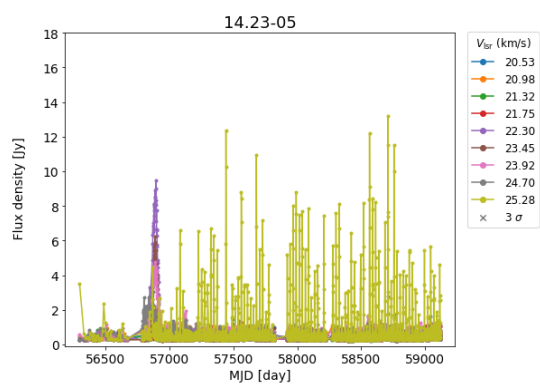


図 B.128 : 14.23-05 の強度変動プロット。

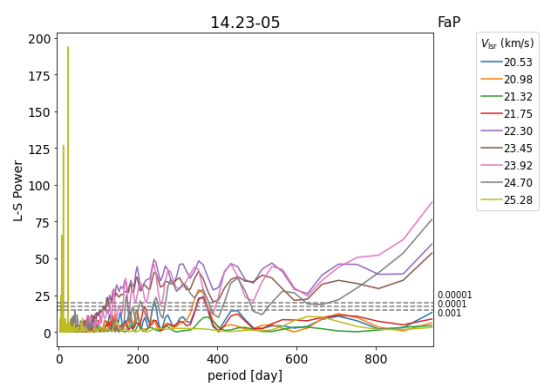


図 B.129 : 14.23-05 のピリオドグラム。

● 14.33-06

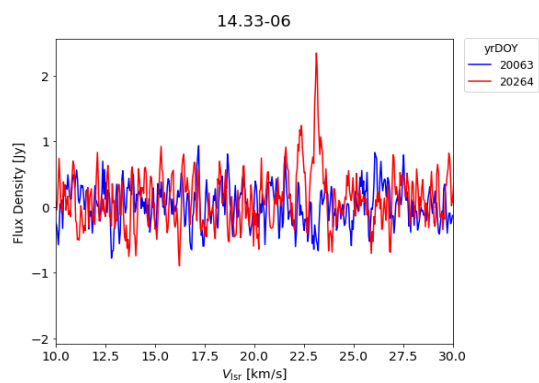


図 B.130 : 14.33-06 のスペクトル。

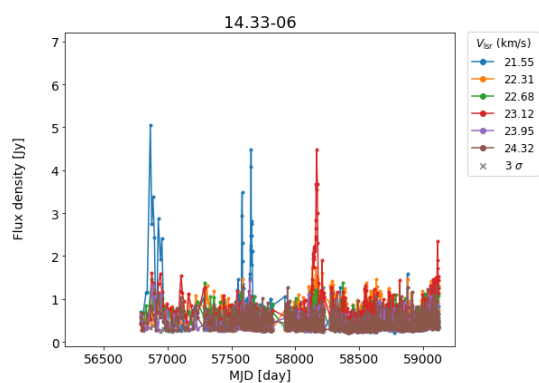


図 B.131 : 14.33-06 の強度変動プロット。

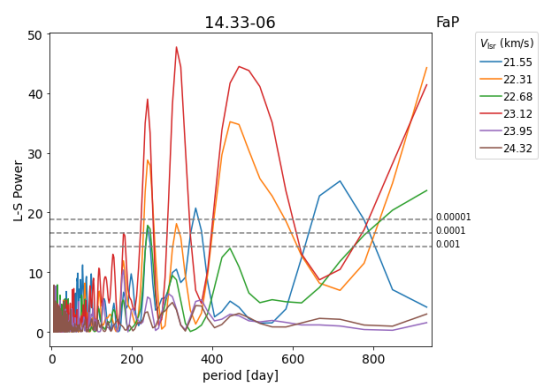


図 B.132 : 14.33-06 のピリオドグラム。

● 14.63-05

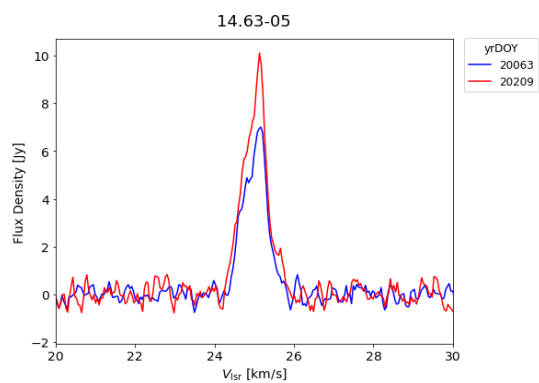


図 B.133 : 14.63-05 のスペクトル。

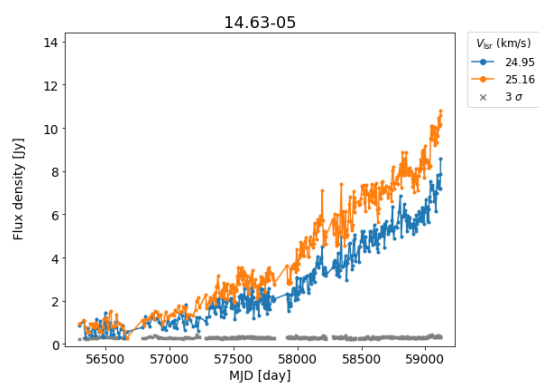


図 B.134 : 14.63-05 の強度変動プロット。

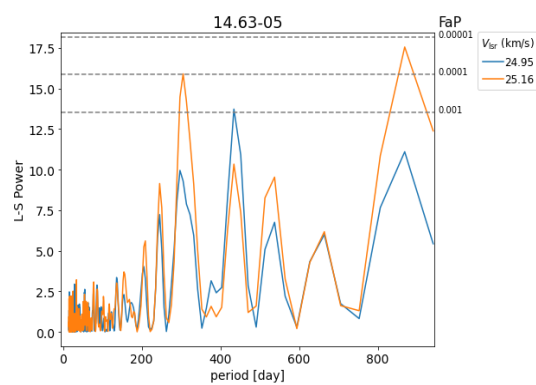


図 B.135 : 14.63-05 のピリオドグラム。

● G15.1-00

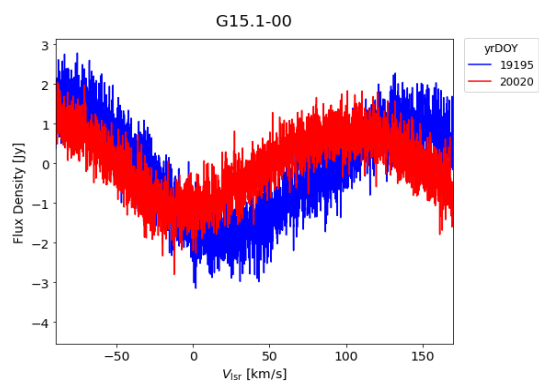


図 B.136 : G15.1-00 のスペクトル。

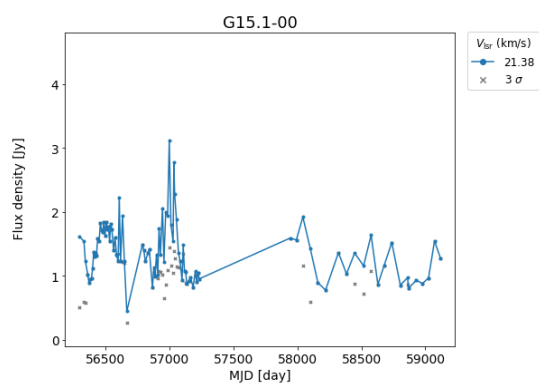


図 B.137 : G15.1-00 の強度変動プロット。

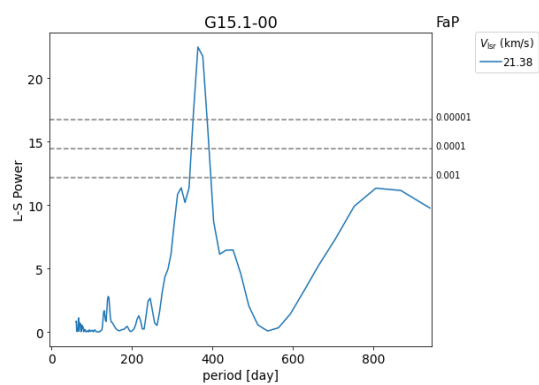


図 B.138 : G15.1-00 のピリオドグラム。

● 15.66-04

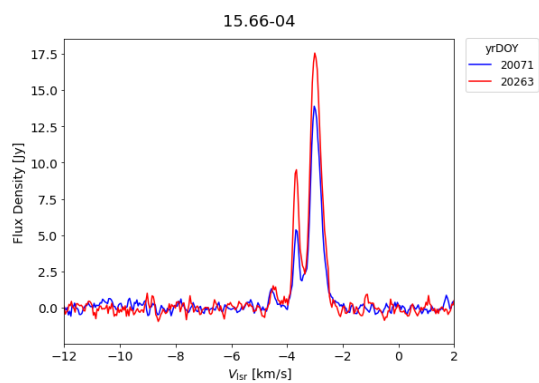


図 B.139 : 15.66-04 のスペクトル。

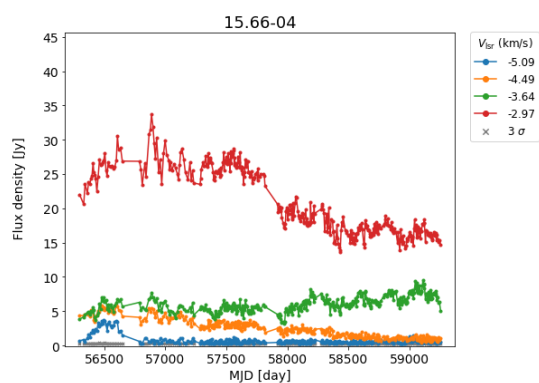


図 B.140 : 15.66-04 の強度変動プロット。

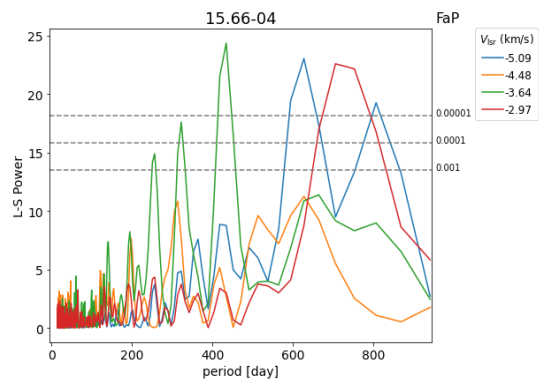


図 B.141 : 15.66-04 のピリオドグラム。

● 18.26-02

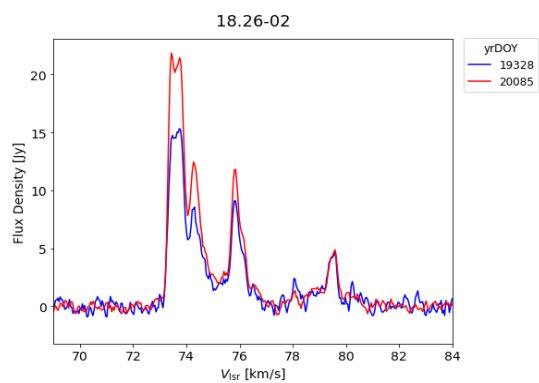


図 B.142 : 18.26-02 のスペクトル。

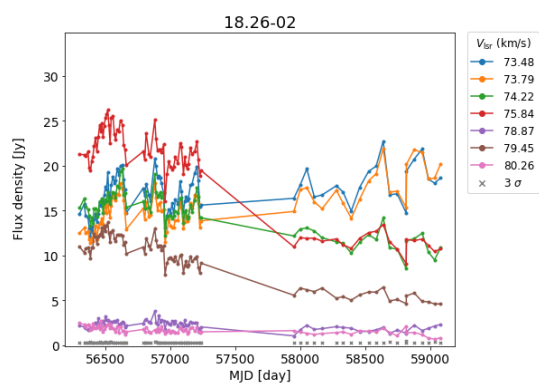


図 B.143 : 18.26-02 の強度変動プロット。

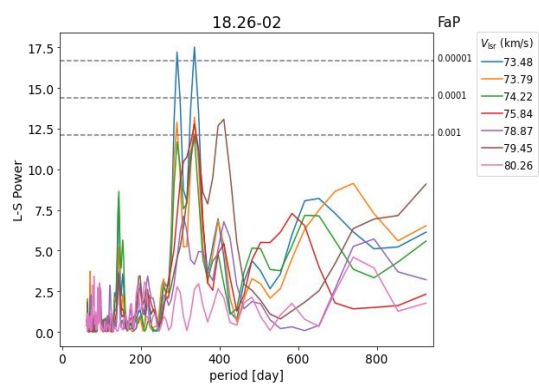


図 B.144 : 18.26-02 のピリオドグラム。

● 18.34+17

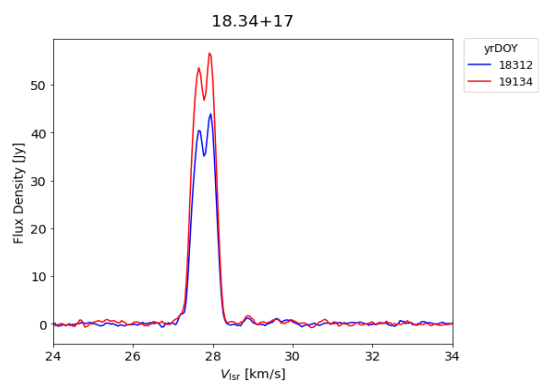


図 B.145 : 18.34+17 のスペクトル。

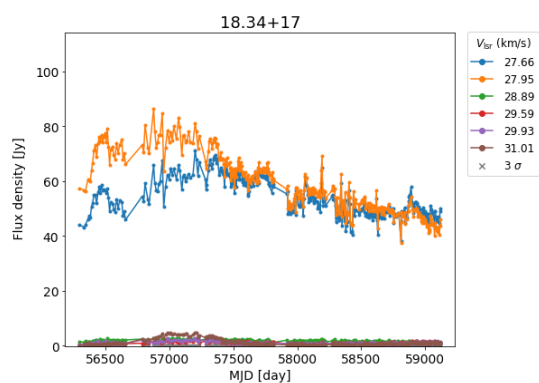


図 B.146 : 18.34+17 の強度変動プロット。

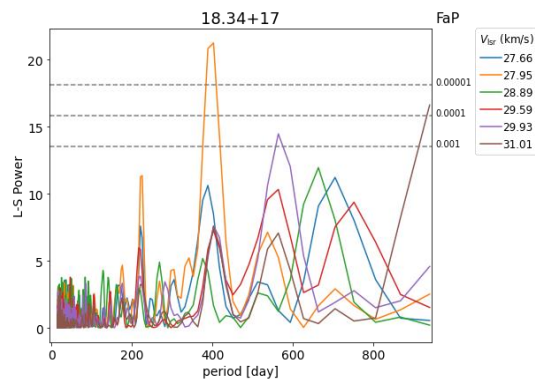


図 B.147 : 18.34+17 のピリオドグラム。

● 18.44+00

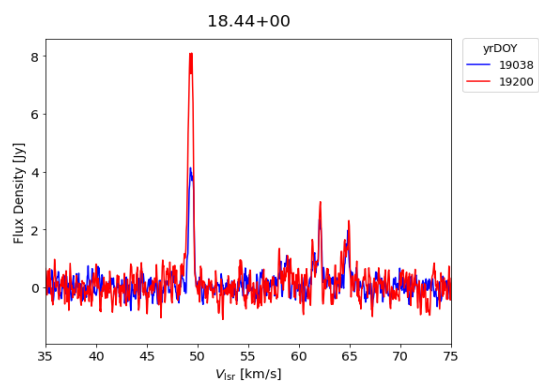


図 B.148 : 18.44+00 のスペクトル。

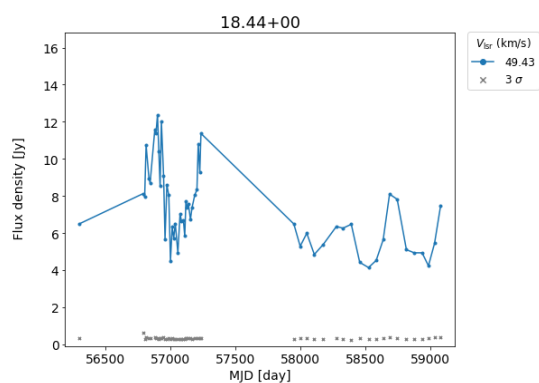


図 B.149 : 18.44+00 の強度変動プロット。

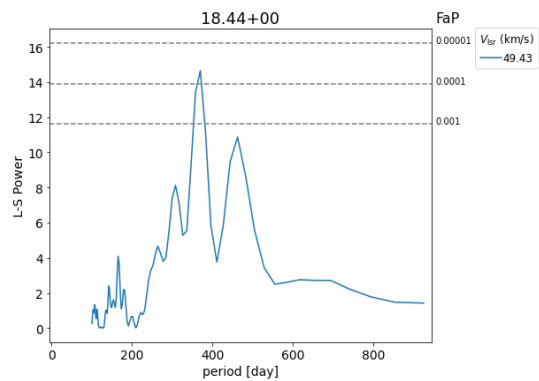


図 B.150 : 18.44+00 のピリオドグラム。

● 18.73-02

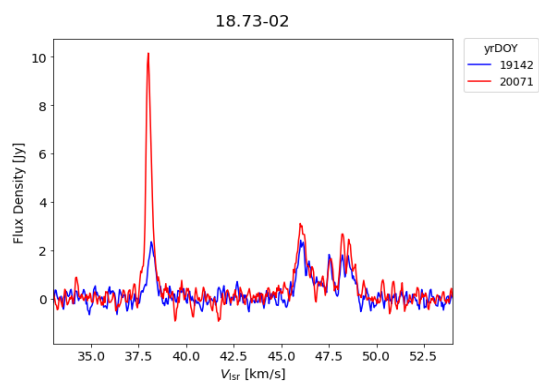


図 B.151 : 18.73-02 のスペクトル。

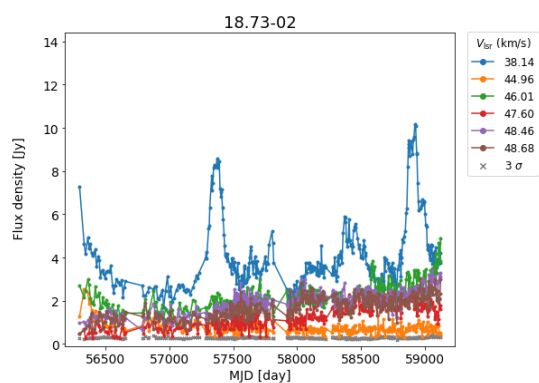


図 B.152 : 18.73-02 の強度変動プロット。

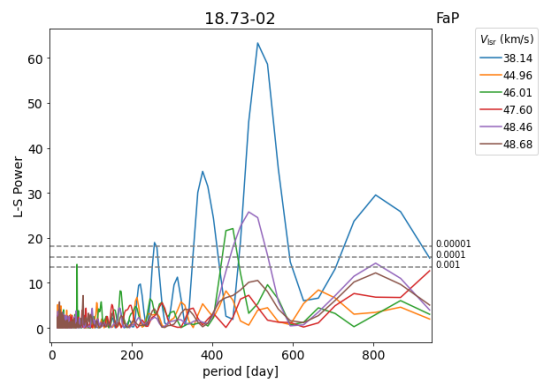


図 B.153 : 18.73-02 のピリオドグラム。

● 19.26+03

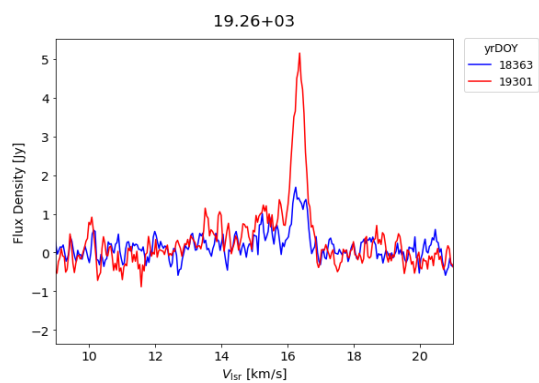


図 B.154 : 19.26+03 のスペクトル。

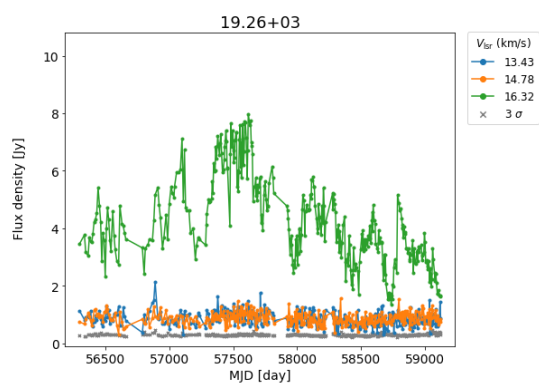


図 B.155 : 19.26+03 の強度変動プロット。

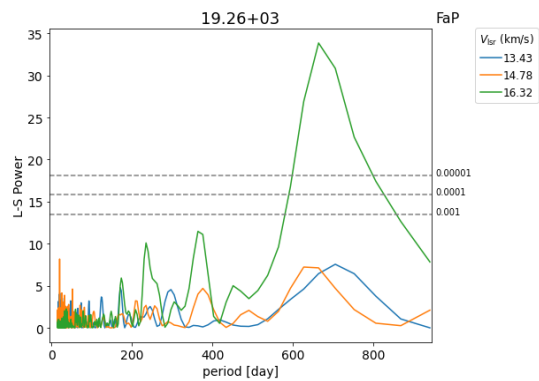


図 B.156 : 19.26+03 のピリオドグラム。

● 19.36-00

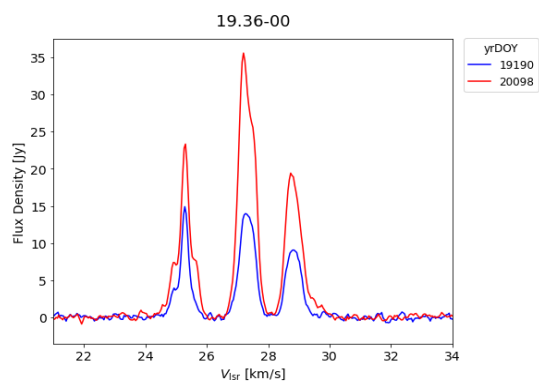


図 B.157 : 19.36-00 のスペクトル。

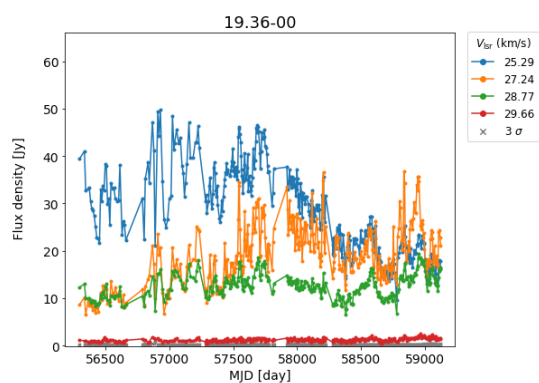


図 B.158 : 19.36-00 の強度変動プロット。

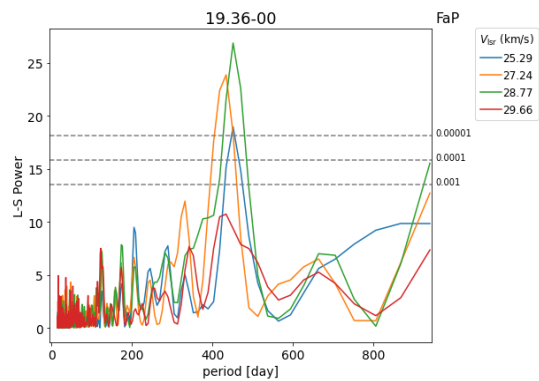


図 B.159 : 19.36-00 のピリオドグラム。

● 19.47+01

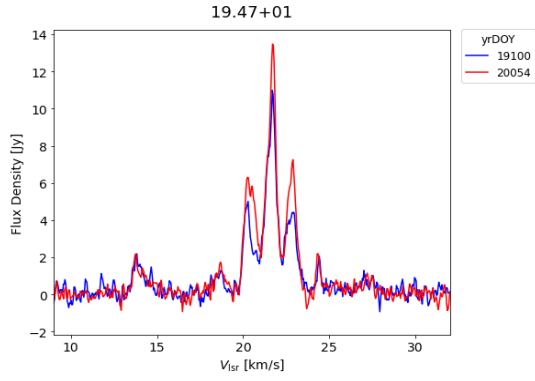


図 B.160 : 19.47+01 のスペクトル。

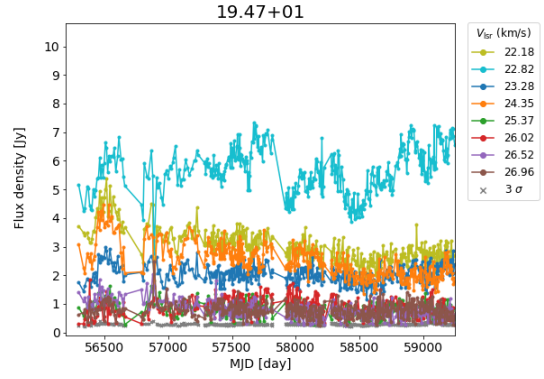
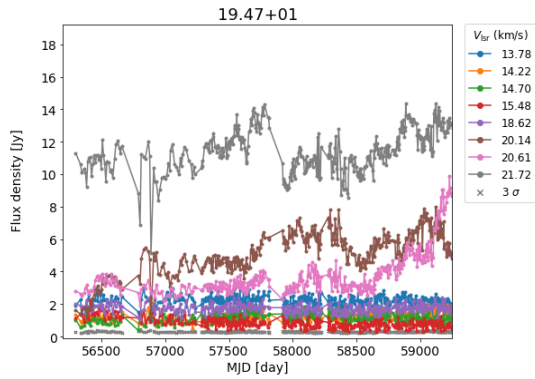


図 B.161-1 : 19.47+01 の強度変動プロット。 図 B.161-2 : 19.47+01 の強度変動プロット。

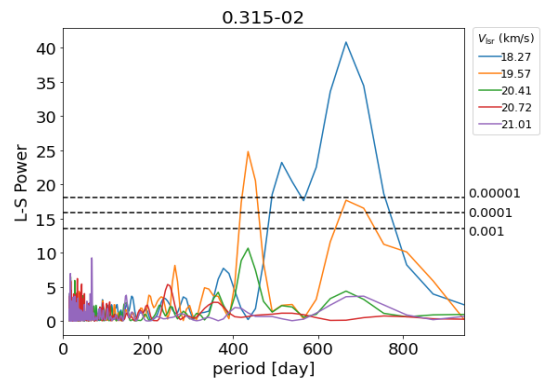
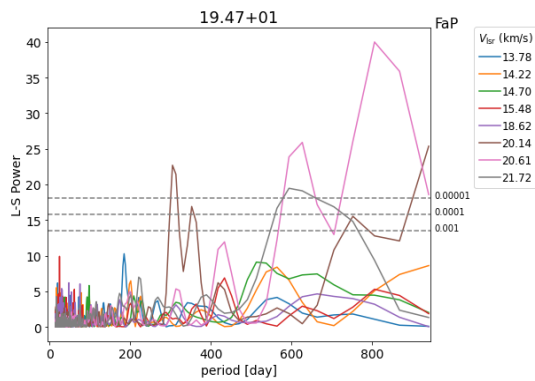


図 B.162-1 : 19.47+01 のピリオドグラム。 図 B.162-2 : 19.47+01 のピリオドグラム。

● 19.75-01

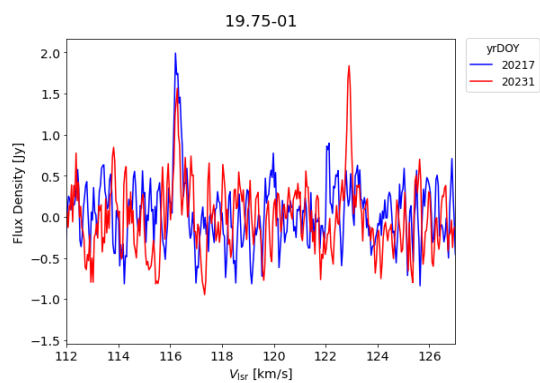


図 B.163 : 19.75-01 のスペクトル。

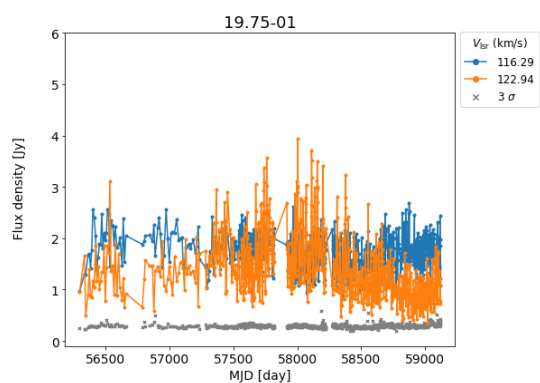


図 B.164 : 19.75-01 の強度変動プロット。

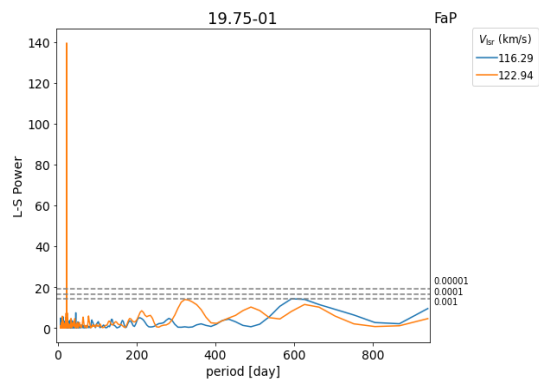


図 B.165 : 19.75-01 のピリオドグラム。

● 19.88-05

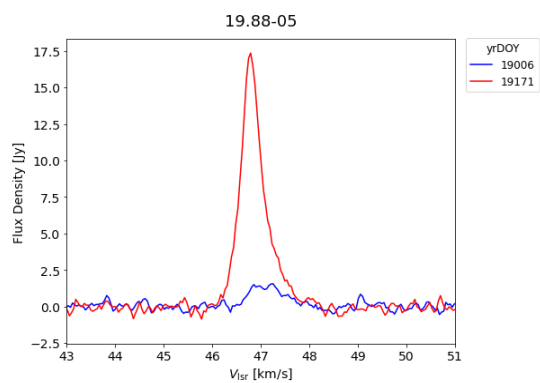


図 B.166 : 19.88-05 のスペクトル。

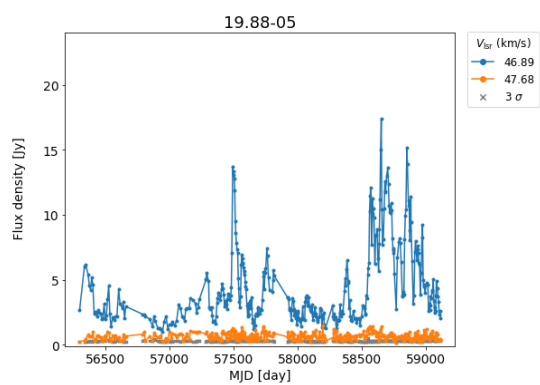


図 B.167 : 19.88-05 の強度変動プロット。

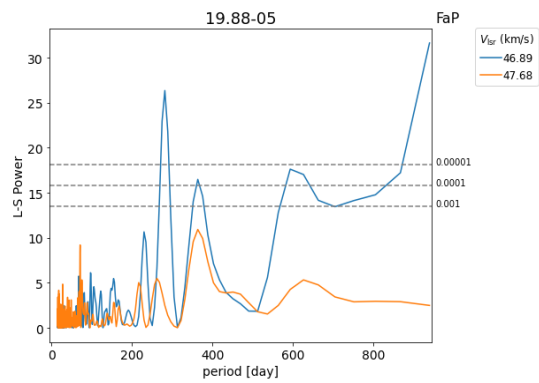


図 B.168 : 19.88-05 のピリオドグラム。

● 20.24+00

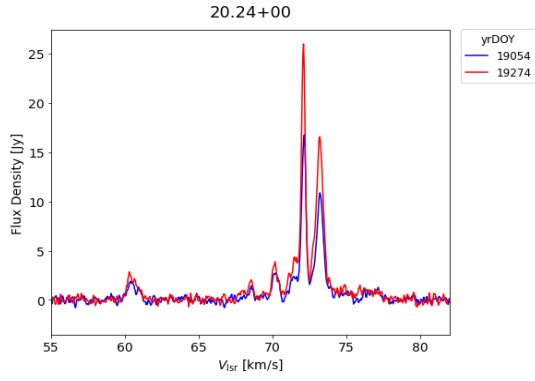


図 B.169 : 20.24+00 のスペクトル。

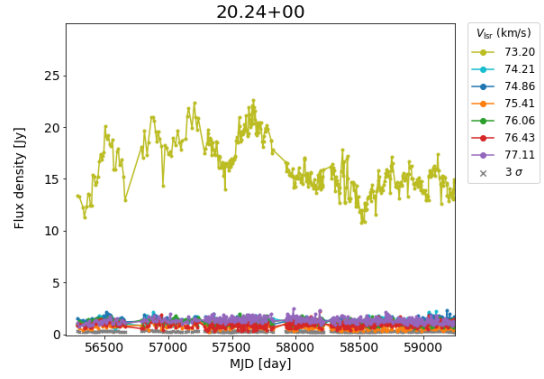
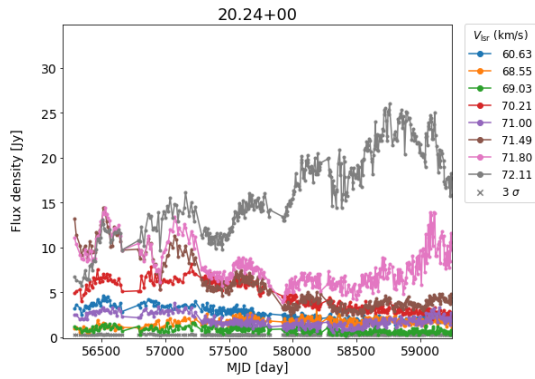


図 B.170-1 : 20.24+00 の強度変動プロット。 図 B.170-2 : 20.24+00 の強度変動プロット。

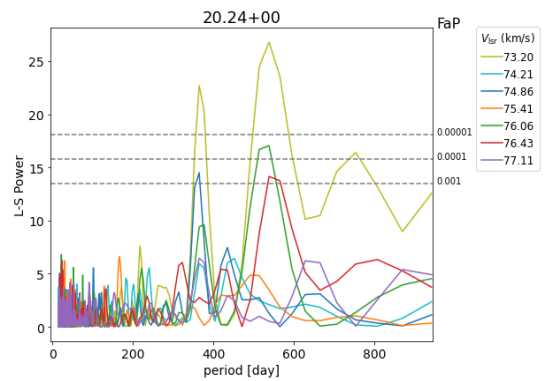
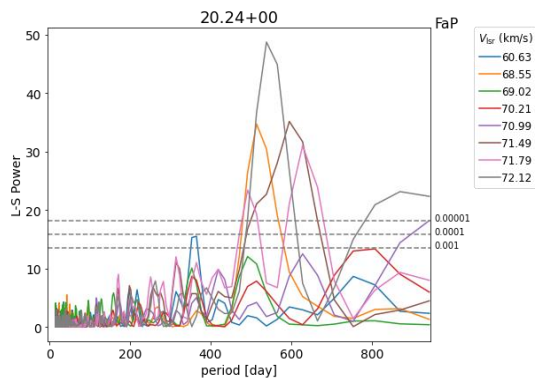


図 B.171-1 : 20.24+00 のピリオドグラム。 図 B.171-2 : 20.24+00 のピリオドグラム。

● 21.41-02

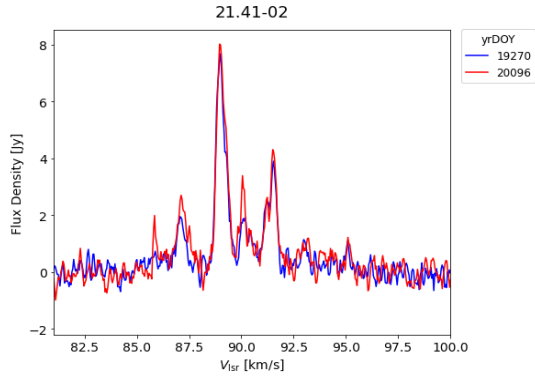


図 B.172 : 21.41-02 のスペクトル。

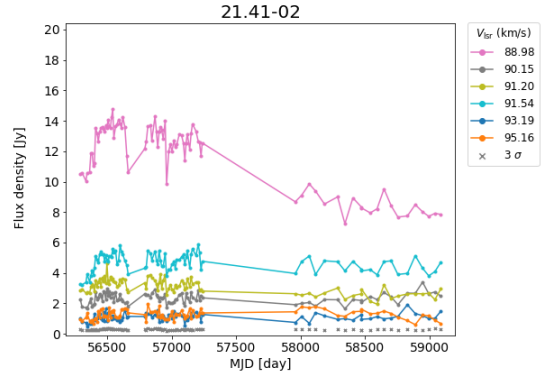
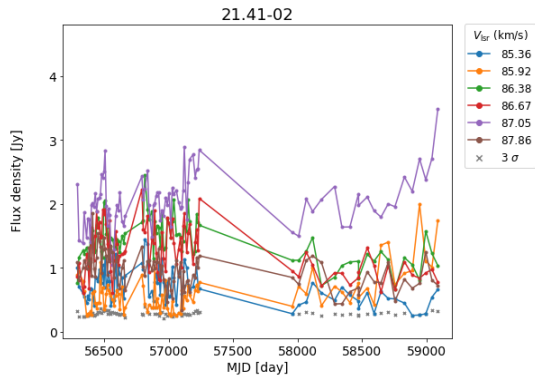


図 B.173-1 : 21.41-02 の強度変動プロット。 図 B.173-2 : 21.41-02 の強度変動プロット。

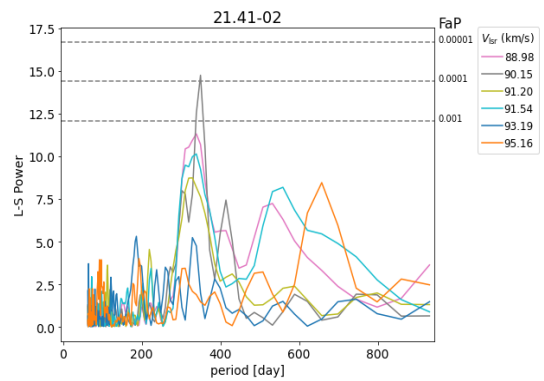
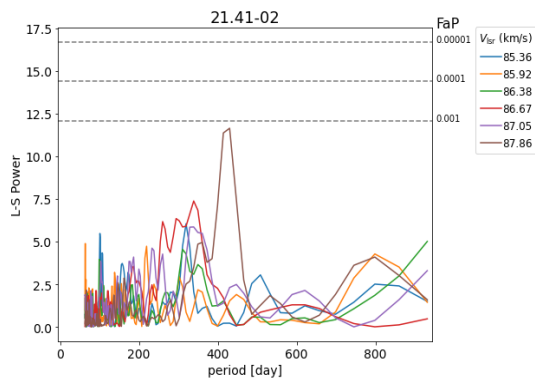


図 B.174-1 : 21.41-02 のピリオドグラム。 図 B.174-2 : 21.41-02 のピリオドグラム。

● 21.57-00

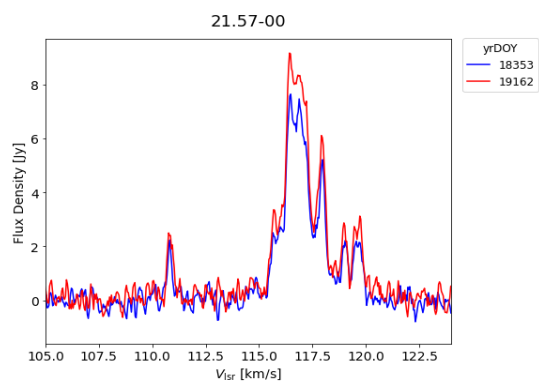


図 B.175 : 21.57-00 のスペクトル。

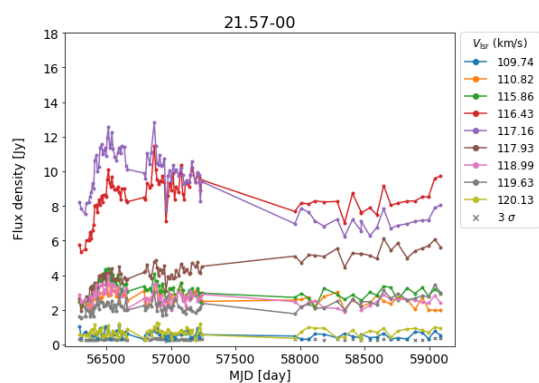


図 B.176 : 21.57-00 の強度変動プロット。

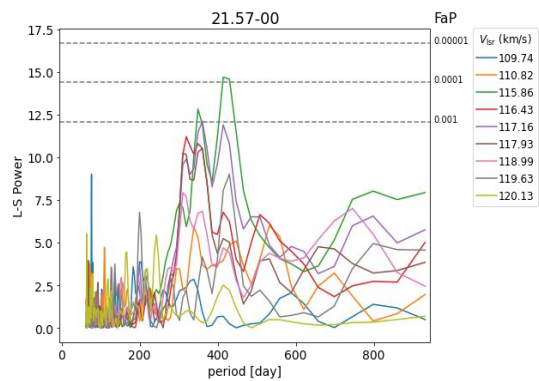


図 B.177 : 21.57-00 のピリオドグラム。

● 21.87+00

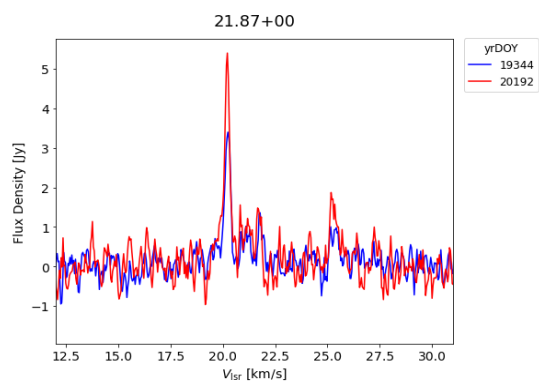


図 B.178 : 21.87+00 のスペクトル。

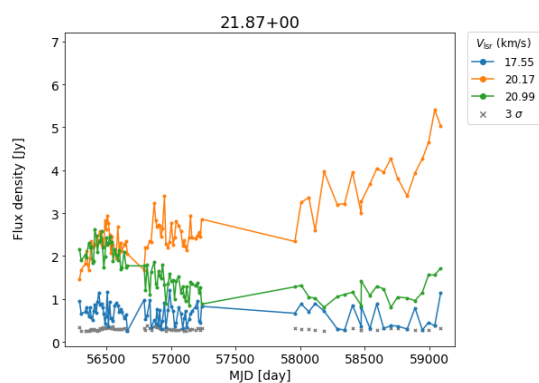


図 B.179 : 21.87+00 の強度変動プロット。

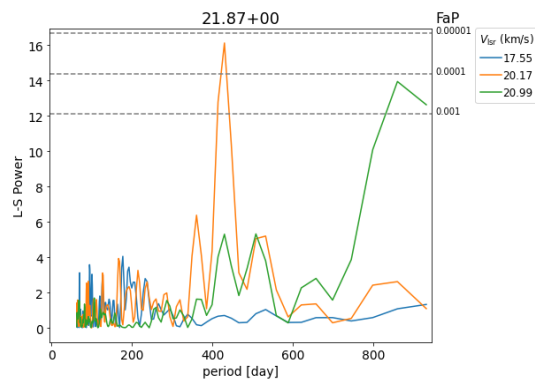


図 B.180 : 21.87+00 のピリオドグラム。

● 22.36+00

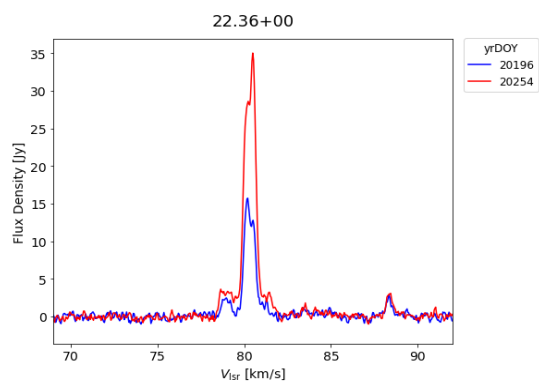


図 B.181 : 22.36+00 のスペクトル。

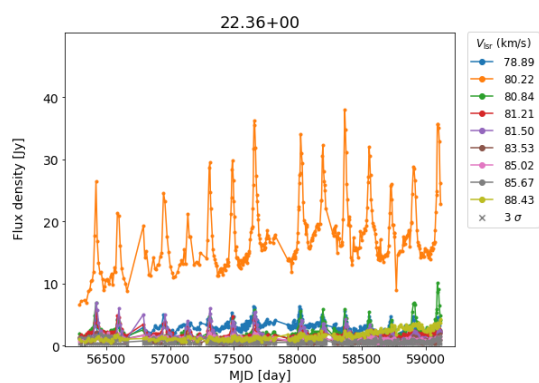


図 B.182 : 22.36+00 の強度変動プロット。

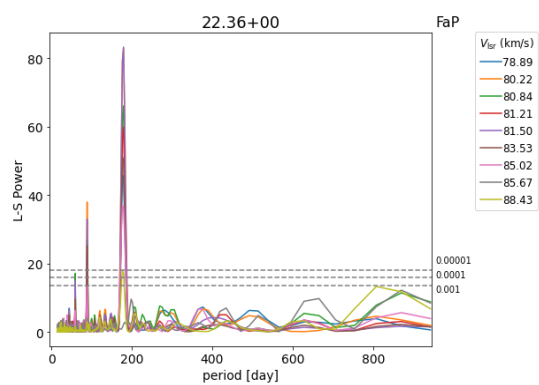


図 B.183 : 22.36+00 のピリオドグラム。

● 22.43-01

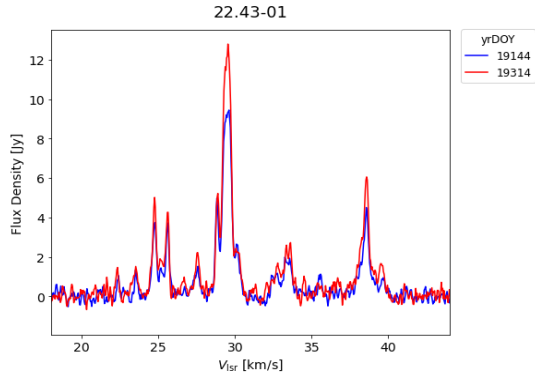


図 B.184 : 22.43-01 のスペクトル。

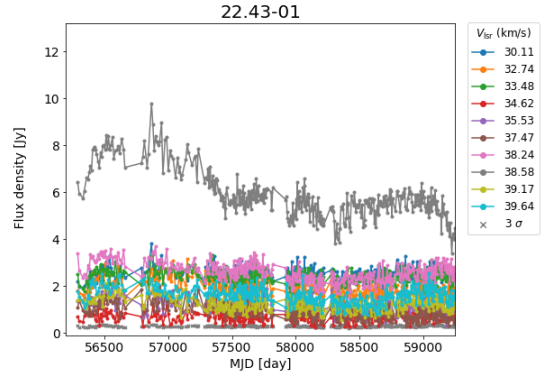
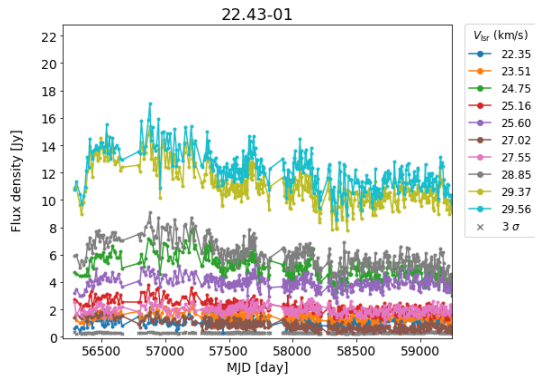


図 B.185-1 : 22.43-01 の強度変動プロット。 図 B.185-2 : 22.43-01 の強度変動プロット。

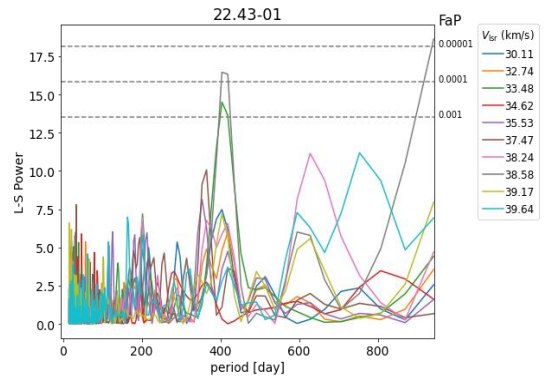
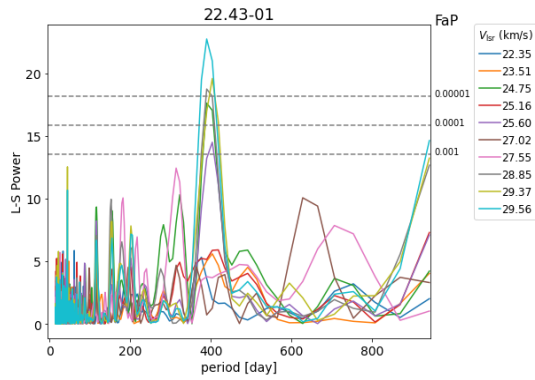


図 B.186-1 : 22.43-01 のピリオドグラム。 図 B.186-2 : 22.43-01 のピリオドグラム。

● 23.01-04

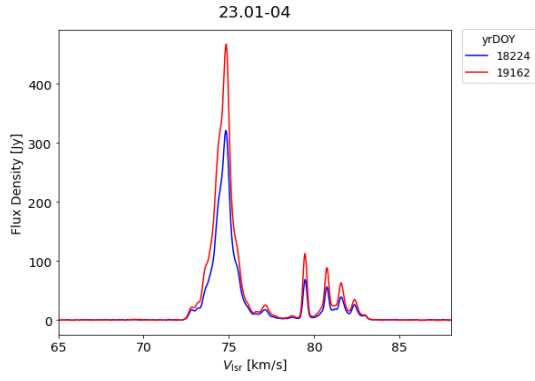


図 B.187 : 23.01-04 のスペクトル。

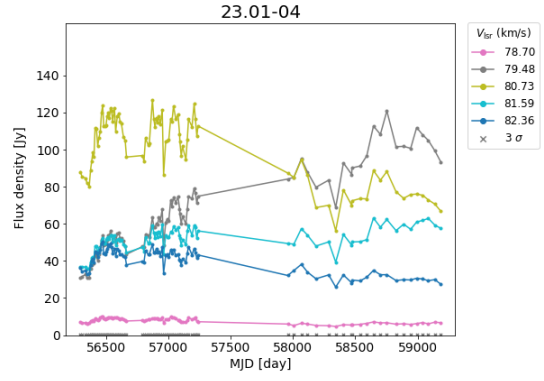
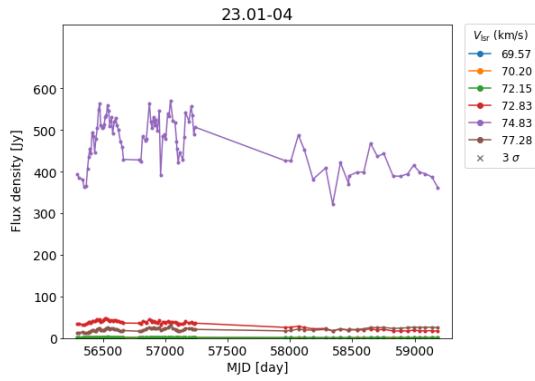


図 B.188-1 : 23.01-04 の強度変動プロット。 図 B.188-2 : 23.01-04 の強度変動プロット。

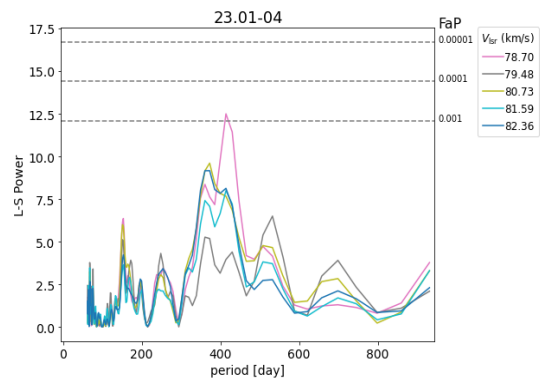
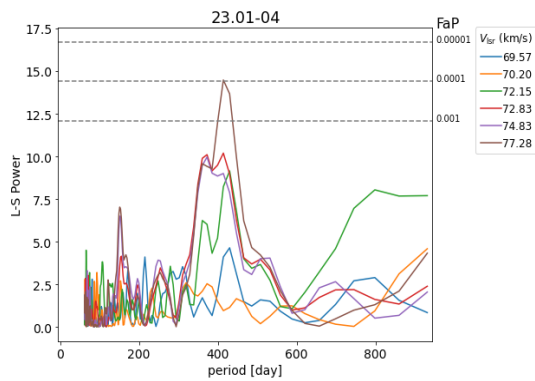


図 B.189-1 : 23.01-04 のピリオドグラム。 図 B.189-2 : 23.01-04 のピリオドグラム。

● 23.19-03

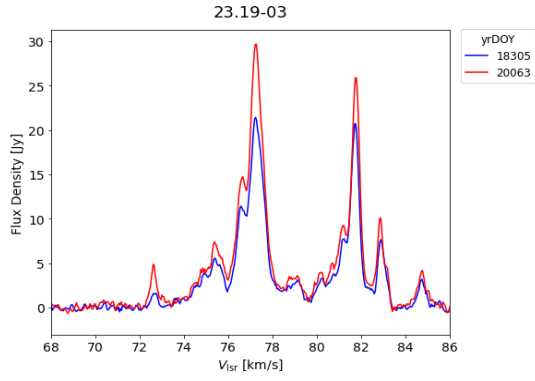


図 B.190 : 23.19-03 のスペクトル。

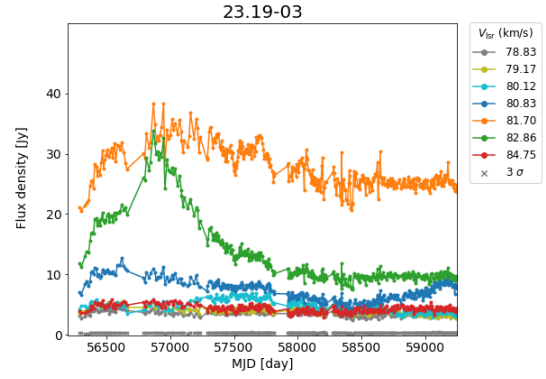
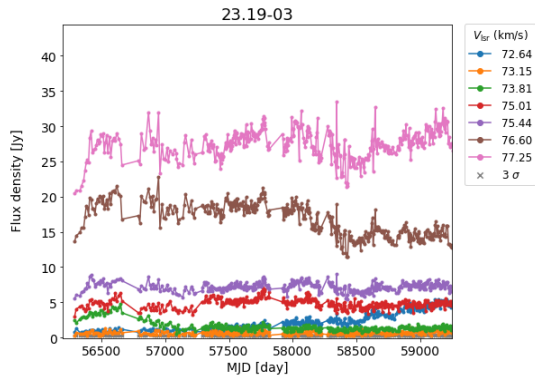


図 B.191-1 : 23.19-03 の強度変動プロット。 図 B.191-2 : 23.19-03 の強度変動プロット。

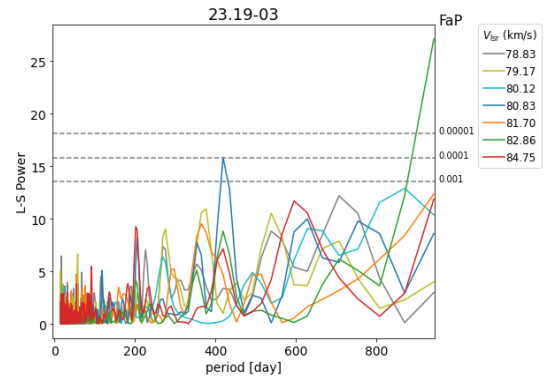
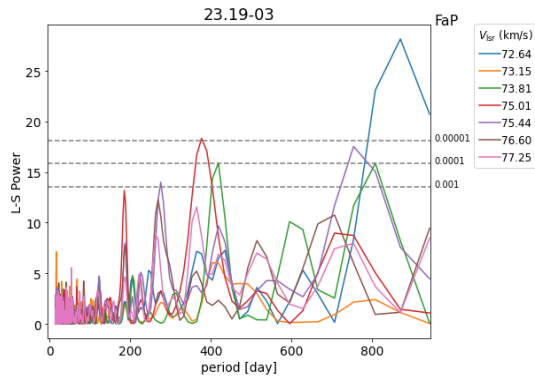


図 B.192-1 : 23.19-03 のピリオドグラム。 図 B.192-2 : 23.19-03 のピリオドグラム。

● 23.39+01

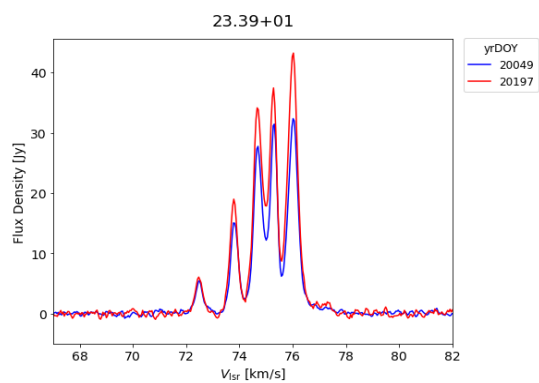


図 B.193 : 23.39+01 のスペクトル。

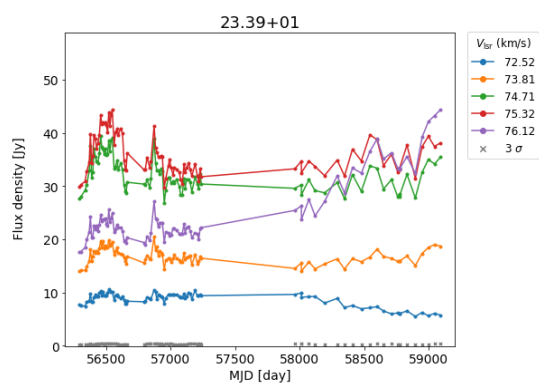


図 B.194 : 23.39+01 の強度変動プロット。

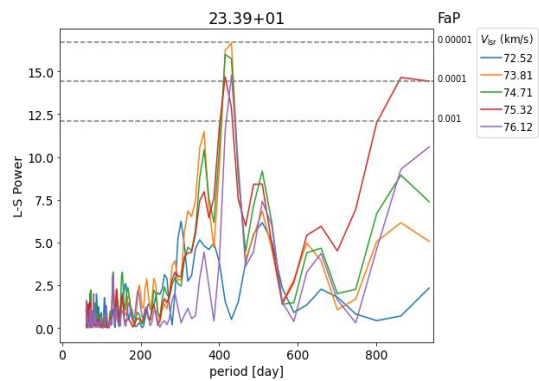


図 B.195 : 23.39+01 のピリオドグラム。

● 23.43-01

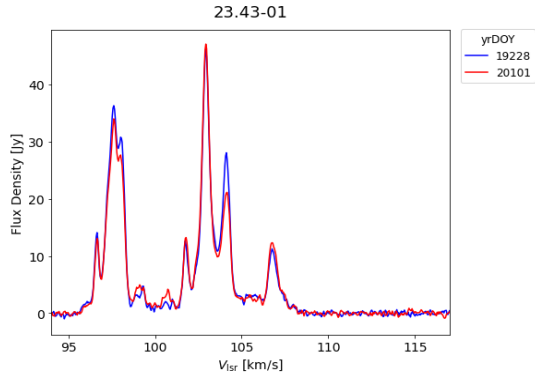


図 B.196 : 23.43-01 のスペクトル。

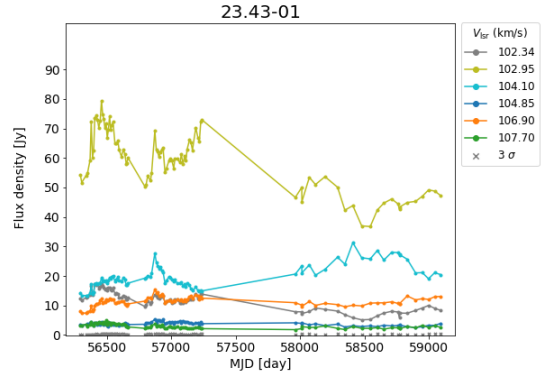
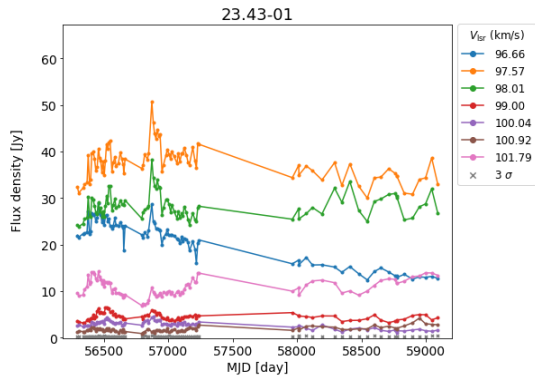


図 B.197-1 : 23.43-01 の強度変動プロット。 図 B.197-2 : 23.43-01 の強度変動プロット。

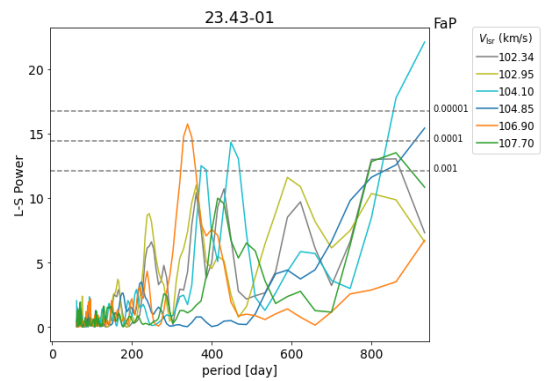
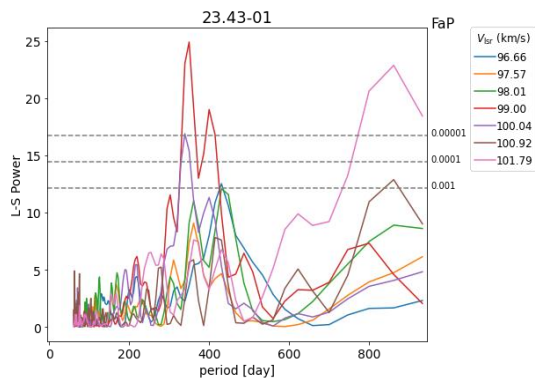


図 B.198-1 : 23.43-01 のピリオドグラム。 図 B.198-2 : 23.43-01 のピリオドグラム。

● 23.48+00

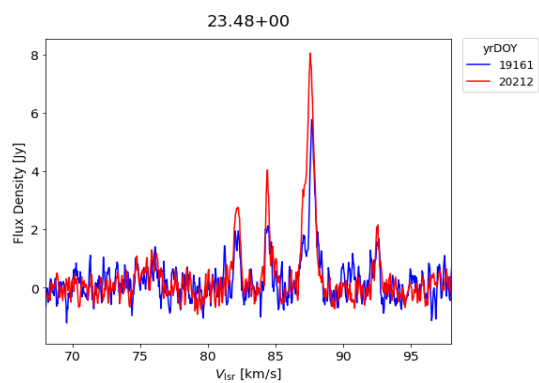


図 B.199 : 23.48+00 のスペクトル。

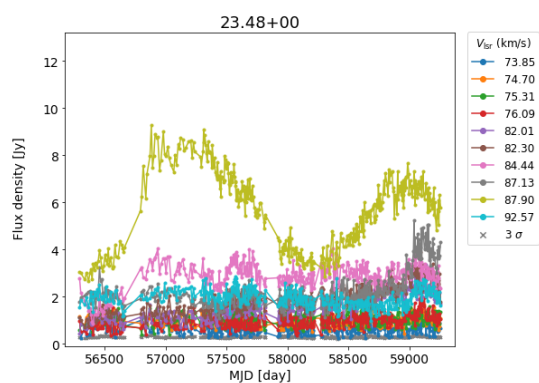


図 B.200 : 23.48+00 の強度変動プロット。

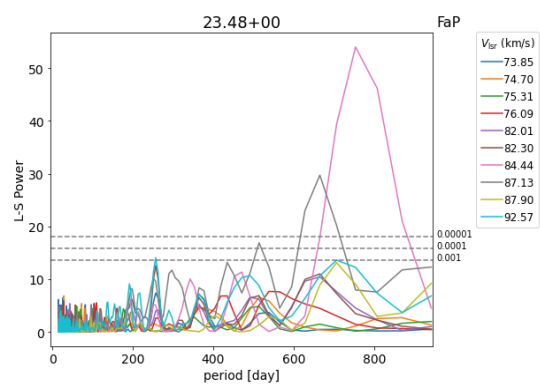


図 B.201 : 23.48+00 のピリオドグラム。

● 23.70-01

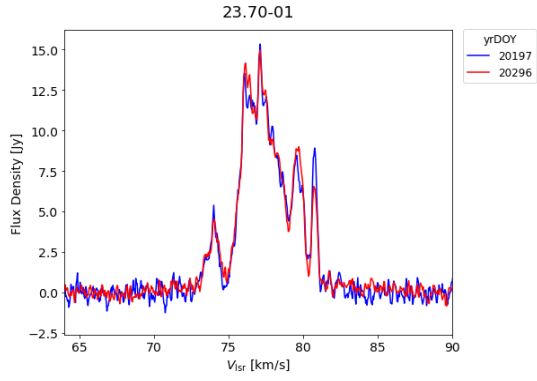


図 B.202 : 23.70-01 のスペクトル。

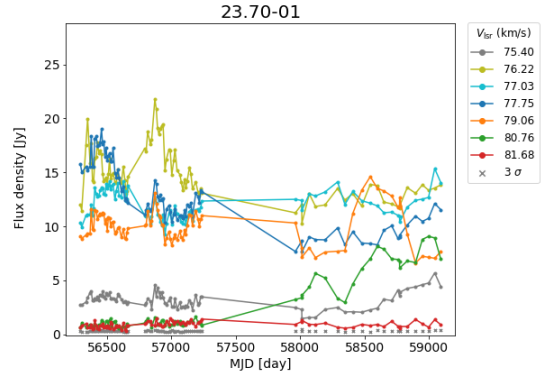
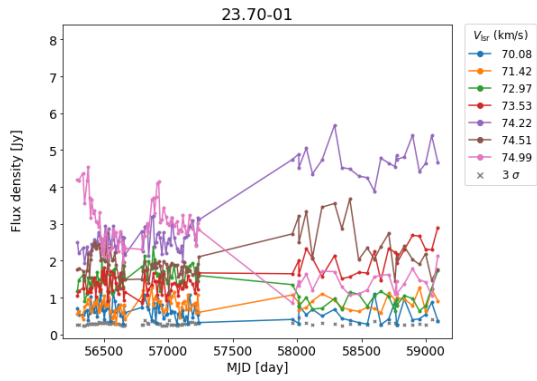


図 B.203-1 : 23.70-01 の強度変動プロット。 図 B.203-2 : 23.70-01 の強度変動プロット。

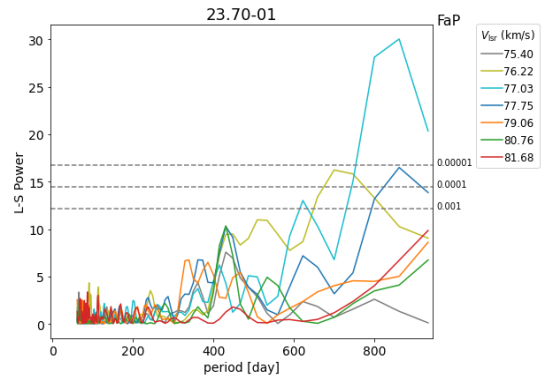
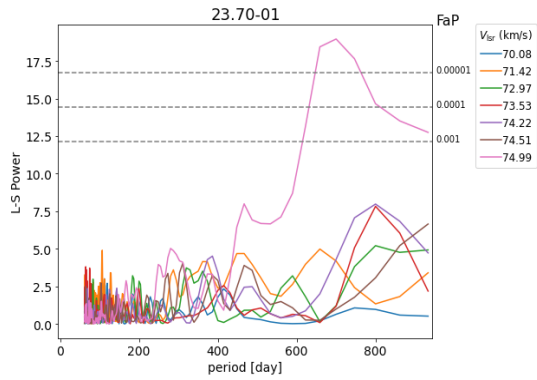


図 B.204-1 : 23.70-01 のピリオドグラム。 図 B.204-2 : 23.70-01 のピリオドグラム。

● 23.80+04

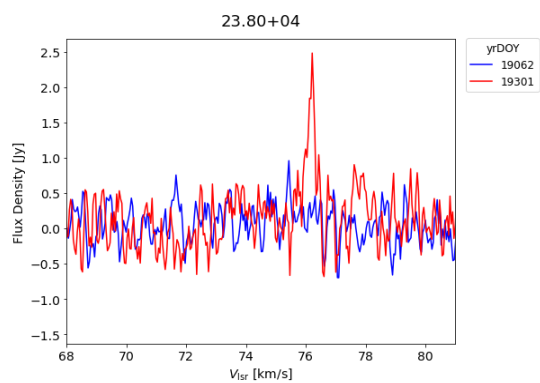


図 B.205 : 23.80+04 のスペクトル。

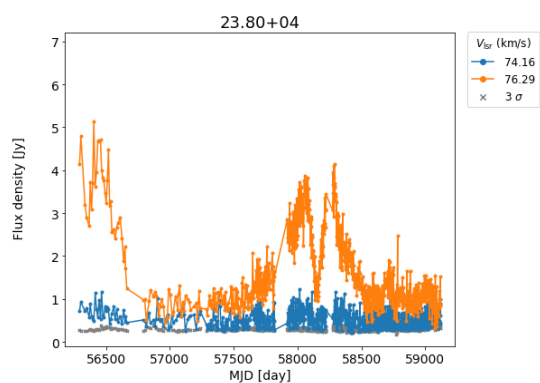


図 B.206 : 23.80+04 の強度変動プロット。

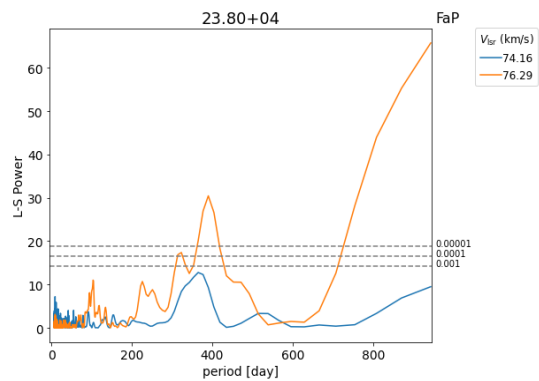


図 B.207 : 23.80+04 のピリオドグラム。

● 24.00-01

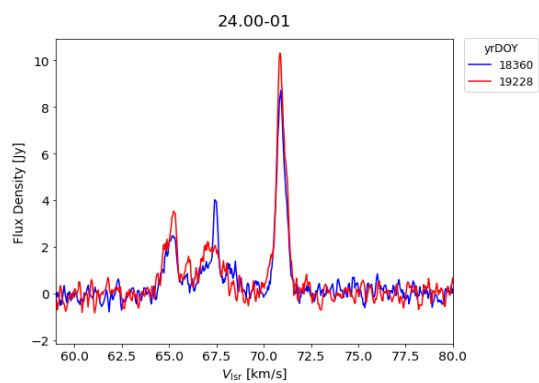


図 B.208 : 24.00-01 のスペクトル。

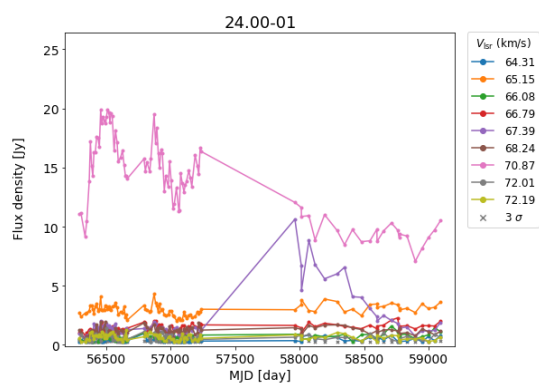


図 B.209 : 24.00-01 の強度変動プロット。

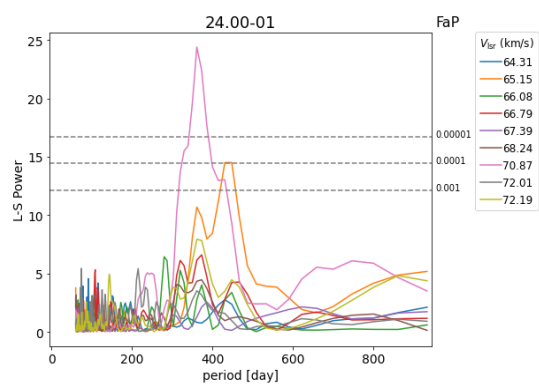


図 B.210 : 24.00-01 のピリオドグラム。

● 24.14+00

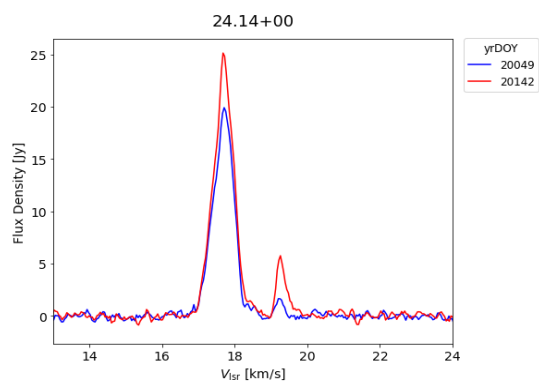


図 B.211 : 24.14+00 のスペクトル。

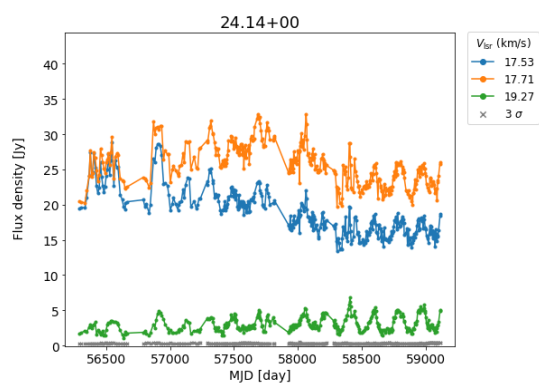


図 B.212 : 24.14+00 の強度変動プロット。

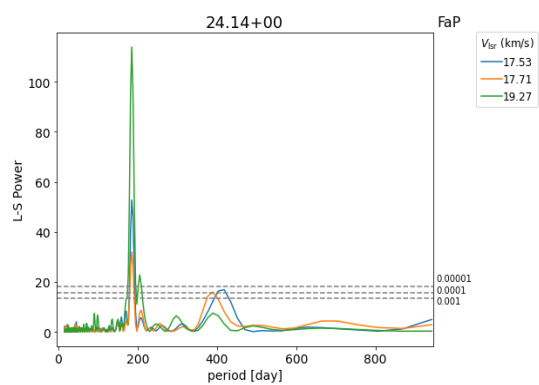


図 B.213 : 24.14+00 のピリオドグラム。

● 24.33+01

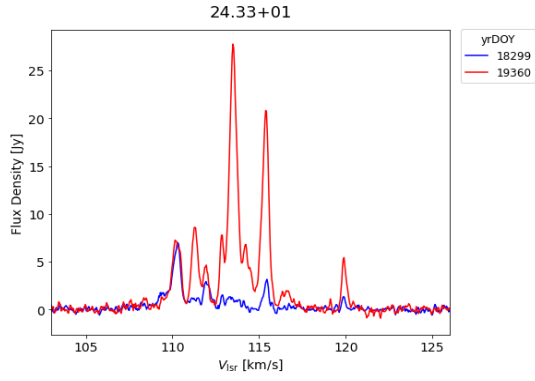


図 B.214 : 24.33+01 のスペクトル。

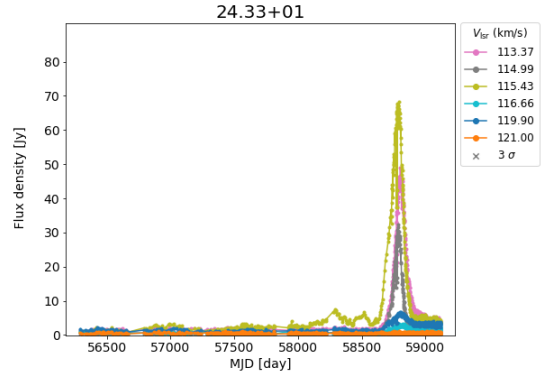
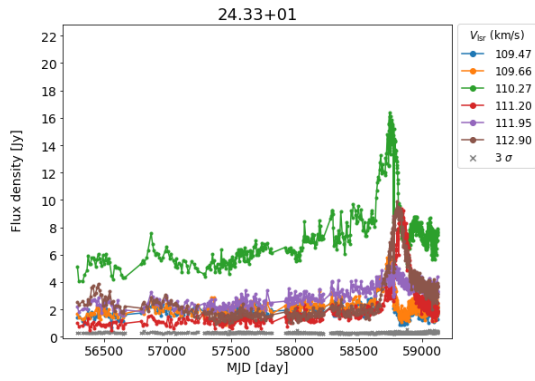


図 B.215-1 : 24.33+01 の強度変動プロット。 図 B.215-2 : 24.33+01 の強度変動プロット。

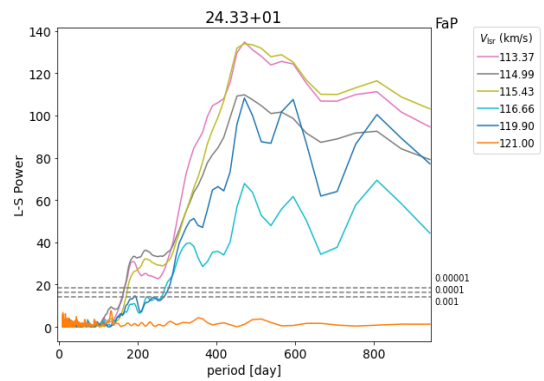
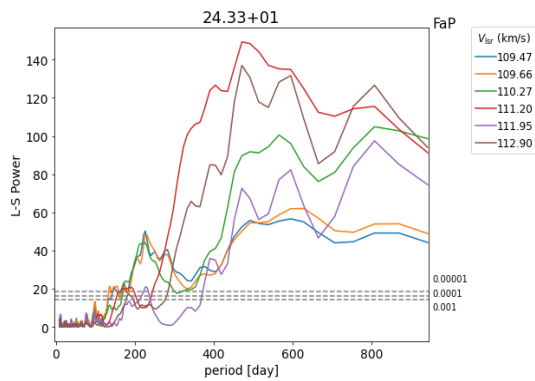


図 B.216-1 : 24.33+01 のピリオドグラム。 図 B.216-2 : 24.33+01 のピリオドグラム。

● 24.54+03

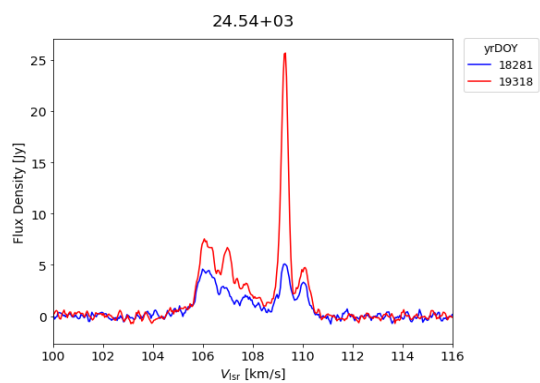


図 B.217 : 24.54+03 のスペクトル。

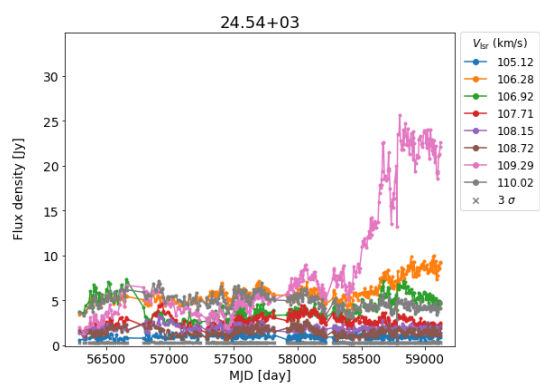


図 B.218 : 24.54+03 の強度変動プロット。

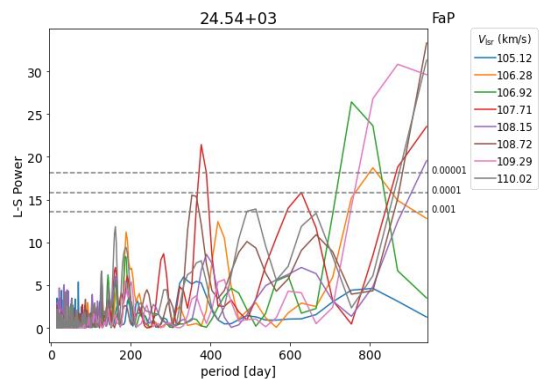


図 B.219 : 24.54+03 のピリオドグラム。

● 24.64-03

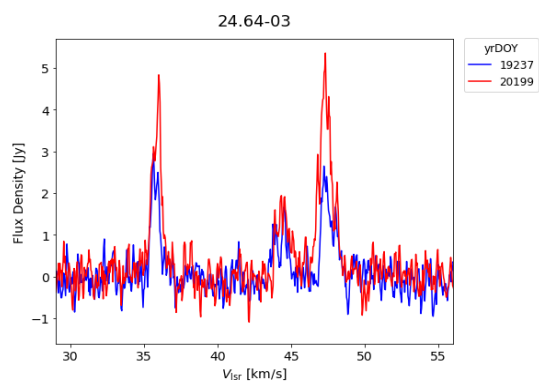


図 B.220 : 24.64-03 のスペクトル。

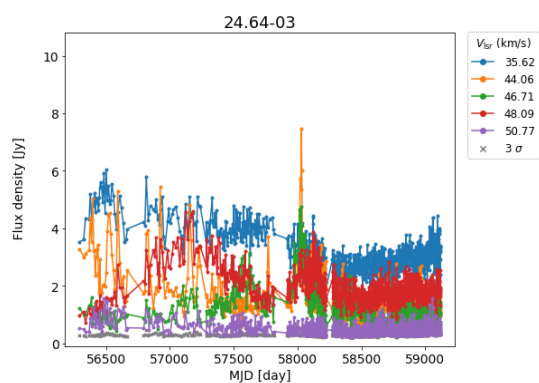


図 B.221 : 24.64-03 の強度変動プロット。

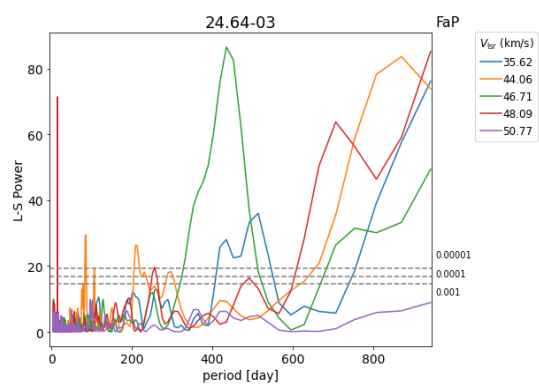


図 B.222 : 24.64-03 のピリオドグラム。

● 24.67-01

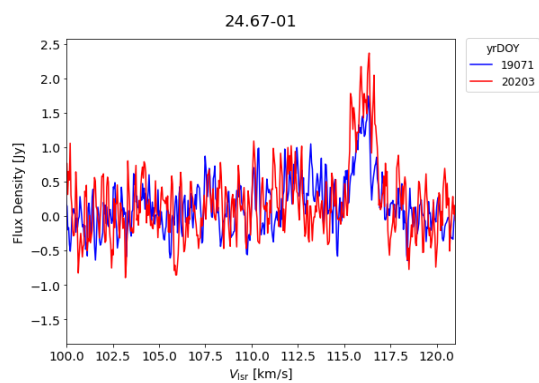


図 B.223 : 24.67-01 のスペクトル。

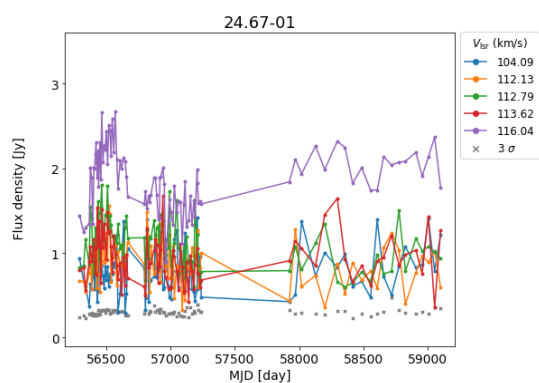


図 B.224 : 24.67-01 の強度変動プロット。

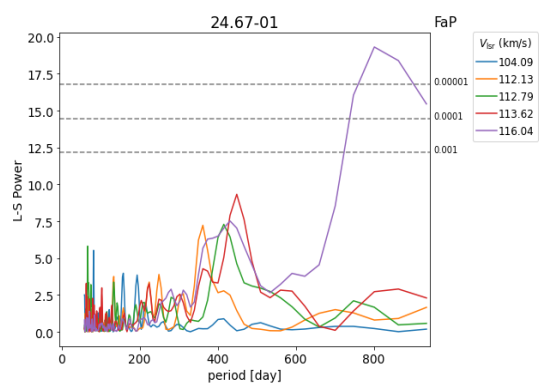


図 B.225 : 24.67-01 のピリオドグラム。

● 24.78+00

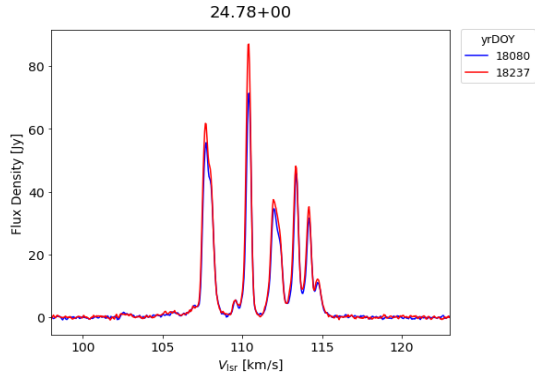


図 B.226 : 24.78+00 のスペクトル。

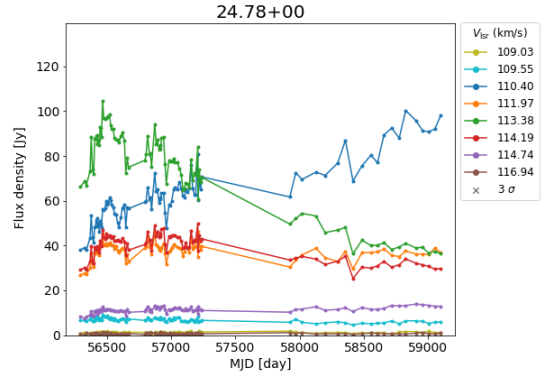
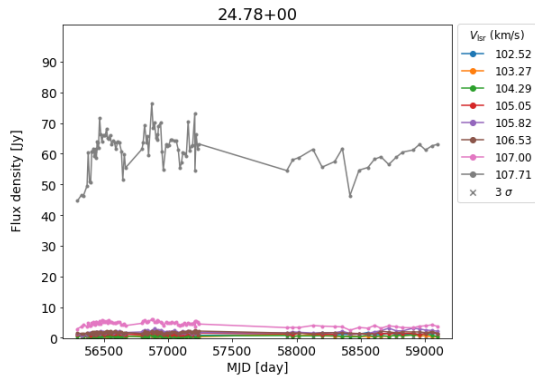


図 B.227-1 : 24.78+00 の強度変動プロット。 図 B.227-2 : 24.78+00 の強度変動プロット。

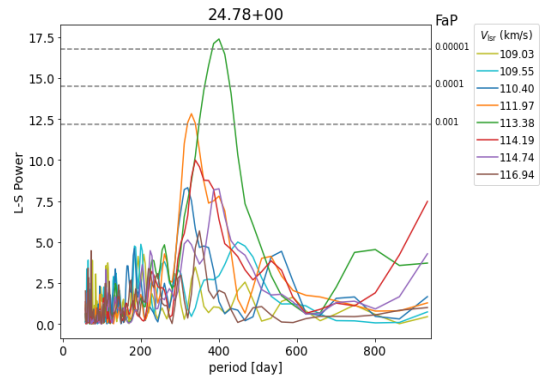
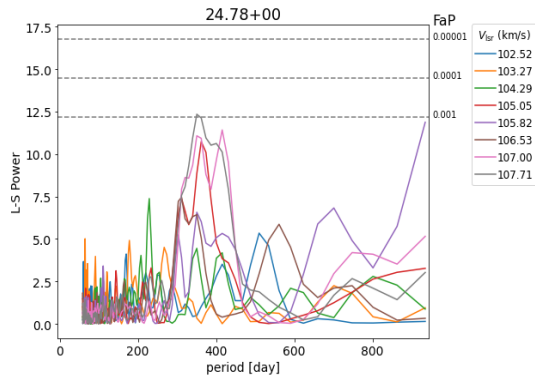


図 B.228-1 : 24.78+00 のピリオドグラム。 図 B.228-2 : 24.78+00 のピリオドグラム。

● 24.93+00

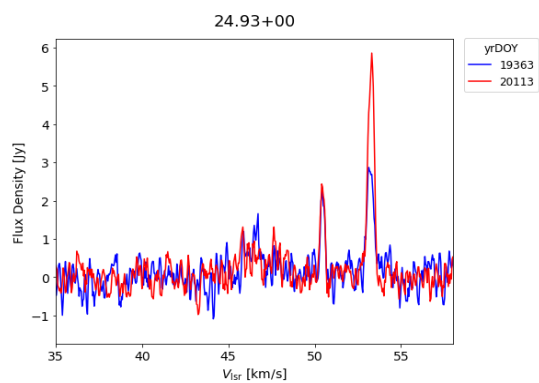


図 B.229 : 24.93+00 のスペクトル。

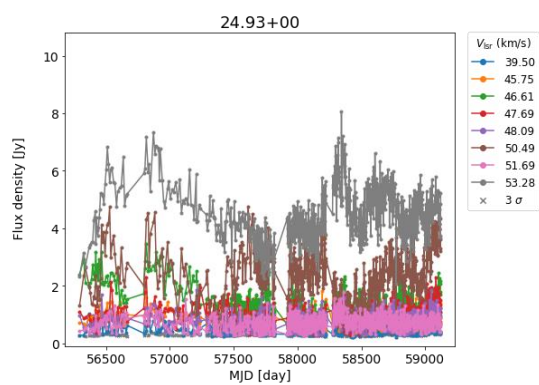


図 B.230 : 24.93+00 の強度変動プロット。

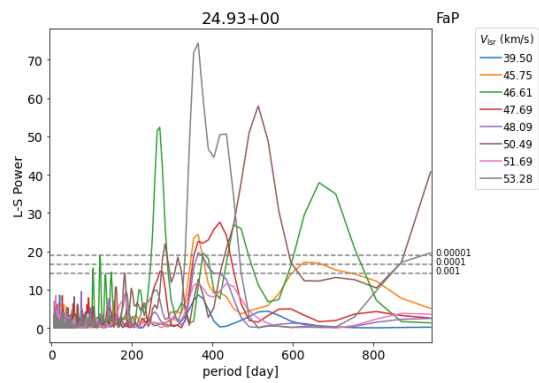


図 B.231 : 24.93+00 のピリオドグラム。

● 25.27-04

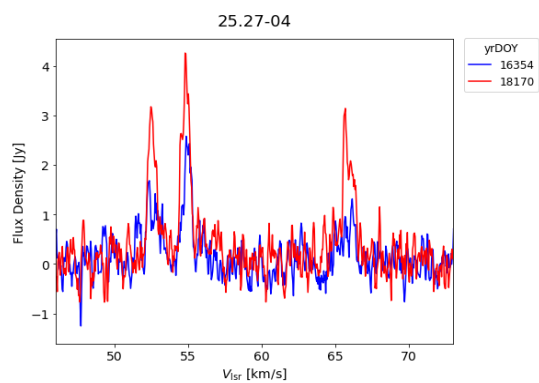


図 B.232 : 25.27-04 のスペクトル。

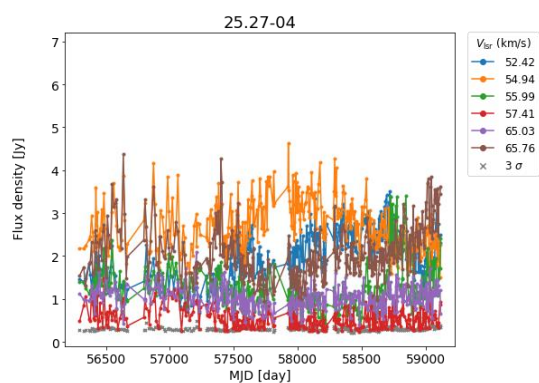


図 B.233 : 25.27-04 の強度変動プロット。

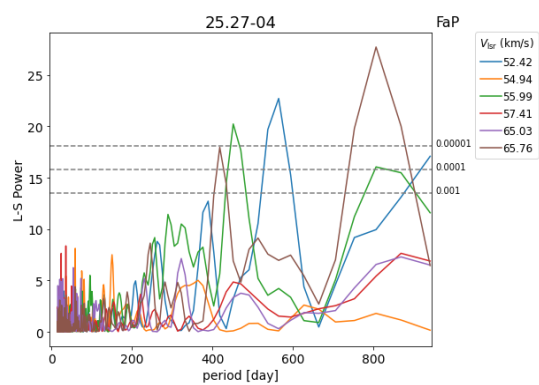


図 B.234 : 25.27-04 のピリオドグラム。

● 25.38-01

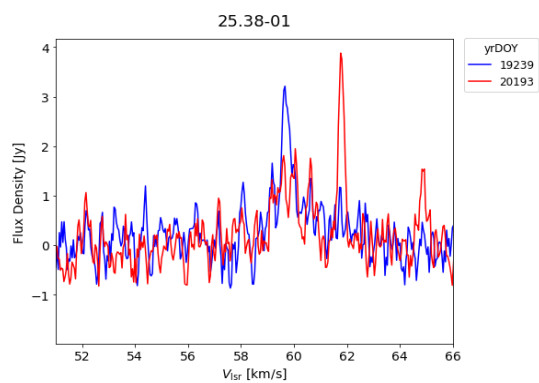


図 B.235 : 25.38-01 のスペクトル。

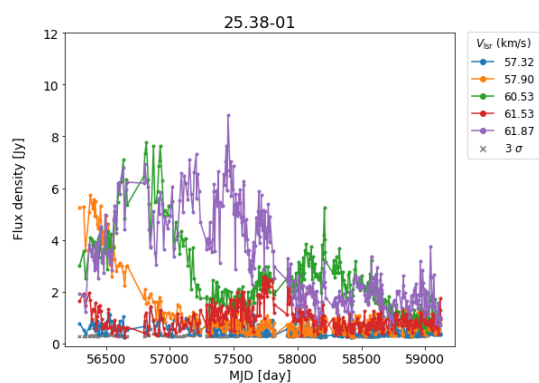


図 B.236 : 25.38-01 の強度変動プロット。

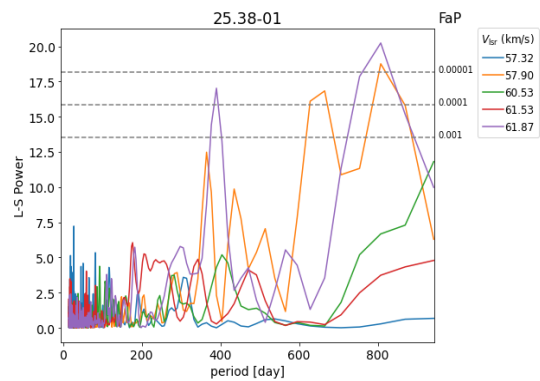


図 B.237 : 25.38-01 のピリオドグラム。

● 25.41+01

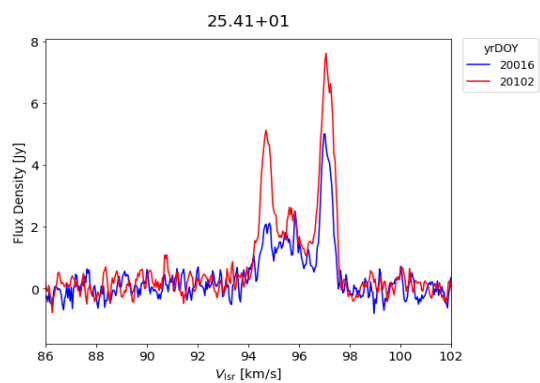


図 B.238 : 25.41+01 のスペクトル。

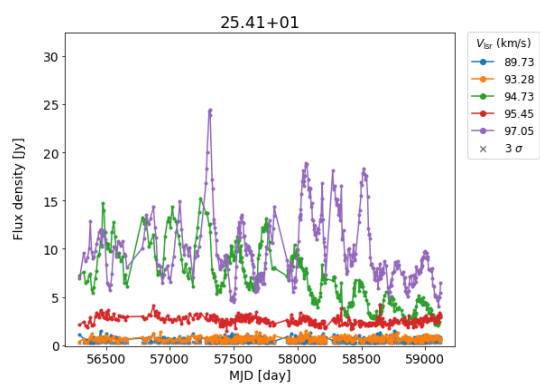


図 B.239 : 25.41+01 の強度変動プロット。

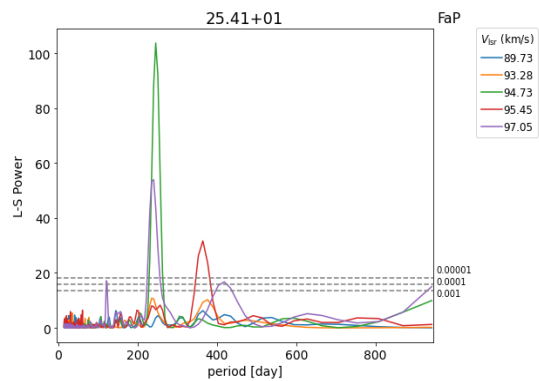


図 B.240 : 25.41+01 のピリオドグラム。

● 25.65+10

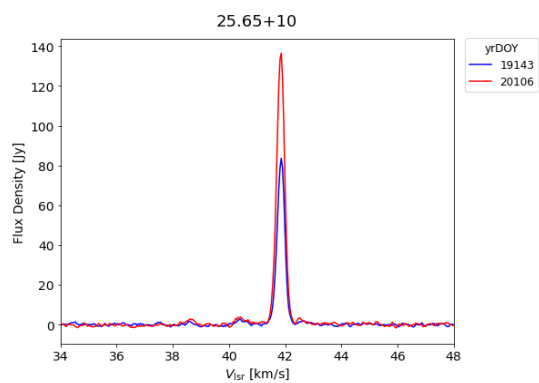


図 B.241 : 25.65+10 のスペクトル。

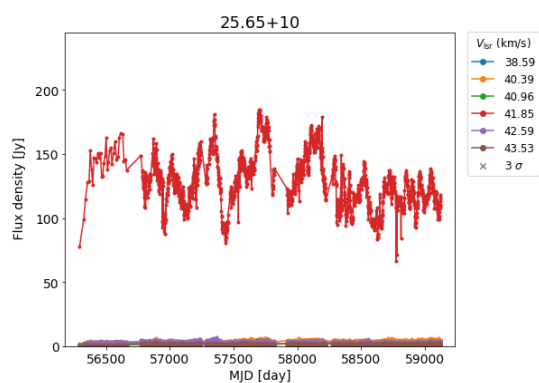


図 B.242 : 25.65+10 の強度変動プロット。

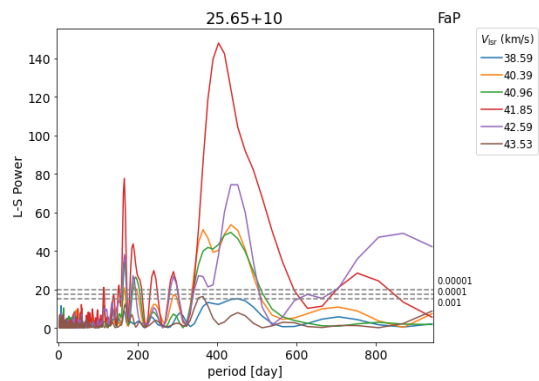


図 B.243 : 25.65+10 のピリオドグラム。

● 25.82-01

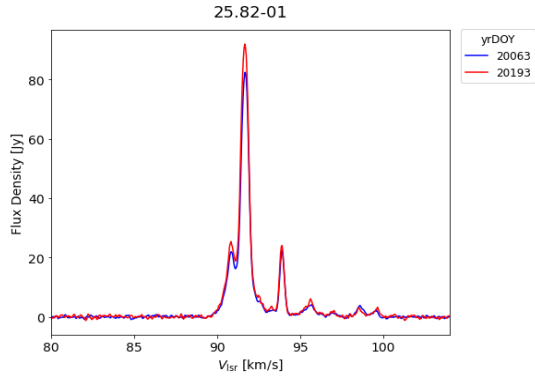


図 B.244 : 25.82-01 のスペクトル。

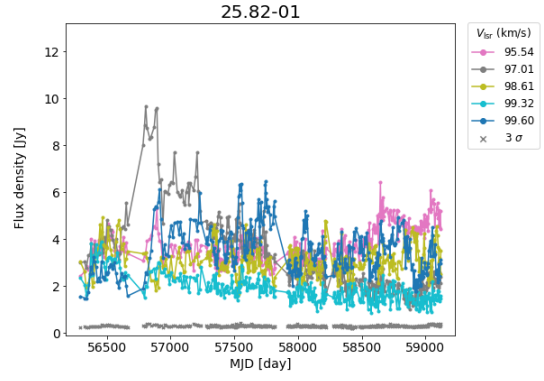
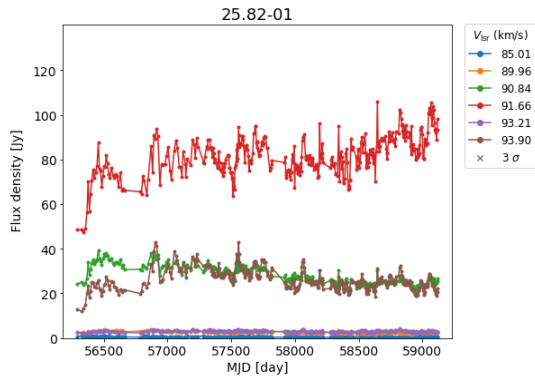


図 B.245-1 : 25.82-01 の強度変動プロット。 図 B.245-2 : 25.82-01 の強度変動プロット。

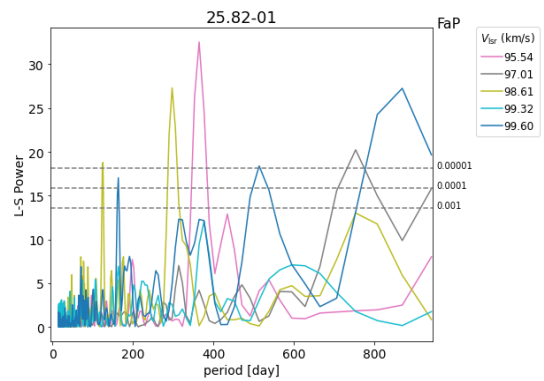
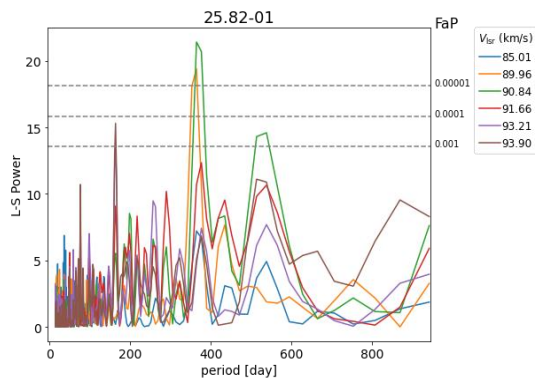


図 B.246-1 : 25.82-01 のピリオドグラム。 図 B.246-2 : 25.82-01 のピリオドグラム。

● 26.52-02

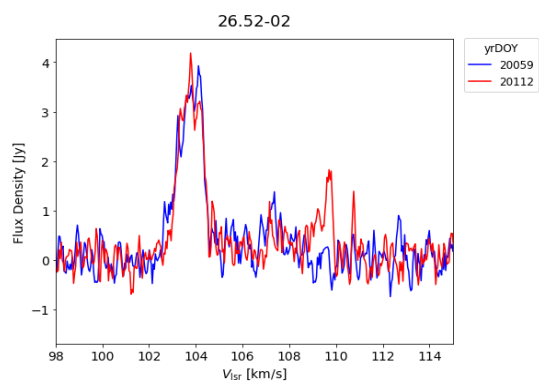


図 B.247 : 26.52-02 のスペクトル。

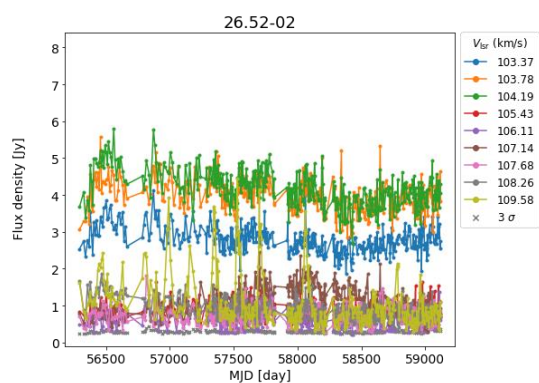


図 B.248 : 26.52-02 の強度変動プロット。

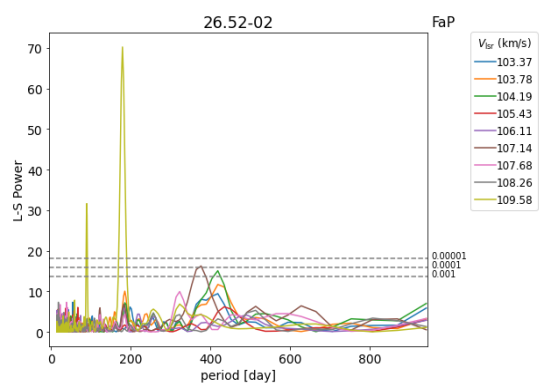


図 B.249 : 26.52-02 のピリオドグラム。

● 26.59-00

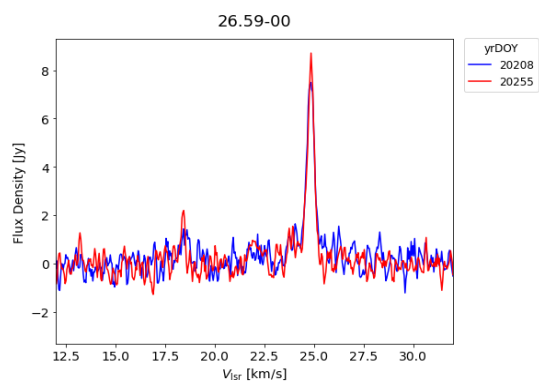


図 B.250 : 26.59-00 のスペクトル。

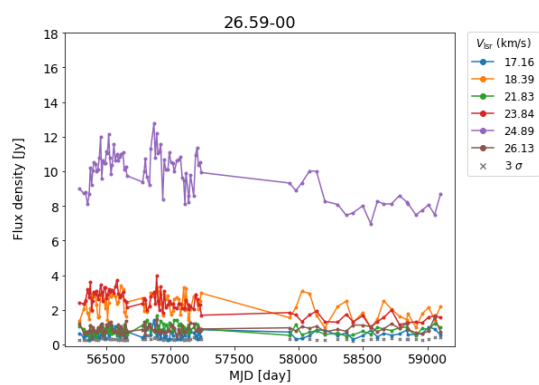


図 B.251 : 26.59-00 の強度変動プロット。

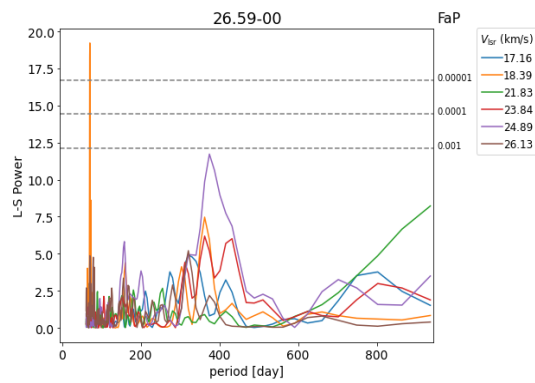


図 B.252 : 26.59-00 のピリオドグラム。

● 26.60-02

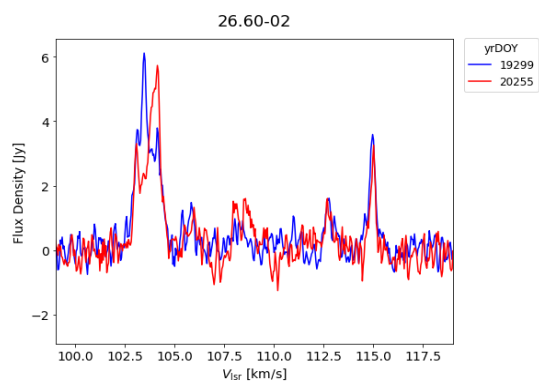


図 B.253 : 26.60-02 のスペクトル。

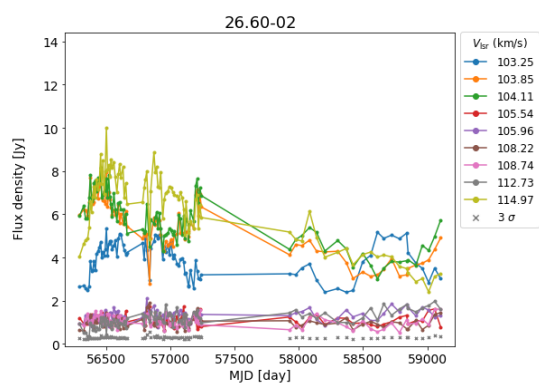


図 B.254 : 26.60-02 の強度変動プロット。

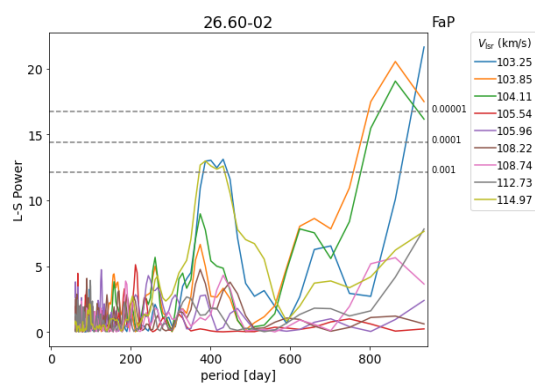


図 B.255 : 26.60-02 のピリオドグラム。

● 27.21+02

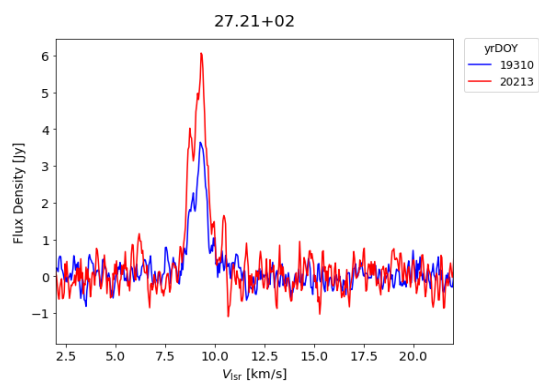


図 B.256 : 27.21+02 のスペクトル。

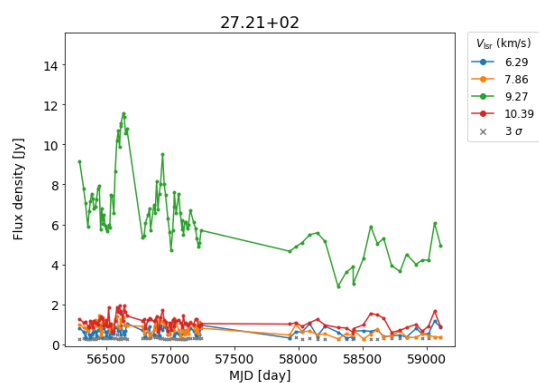


図 B.257 : 27.21+02 の強度変動プロット。

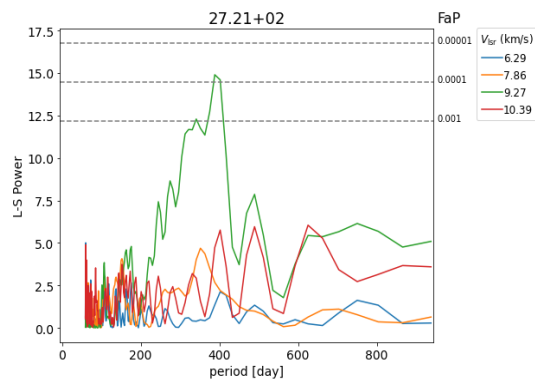


図 B.258 : 27.21+02 のピリオドグラム。

● 27.22+01

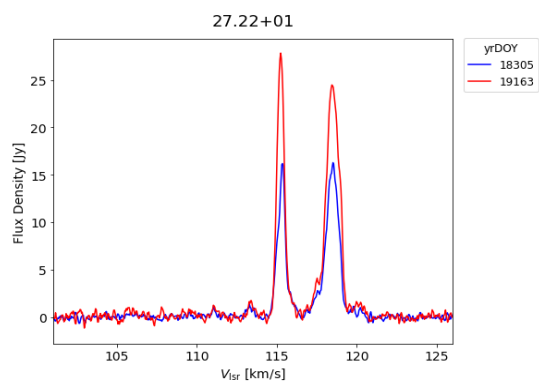


図 B.259 : 27.22+01 のスペクトル。

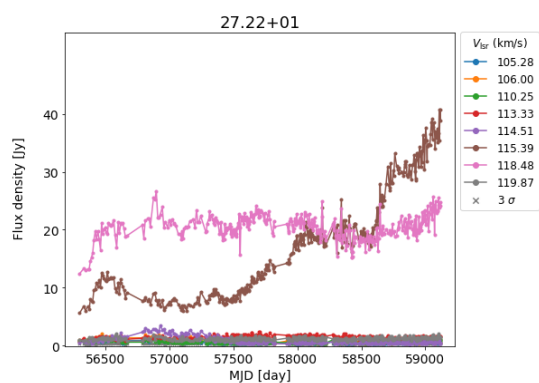


図 B.260 : 27.22+01 の強度変動プロット。

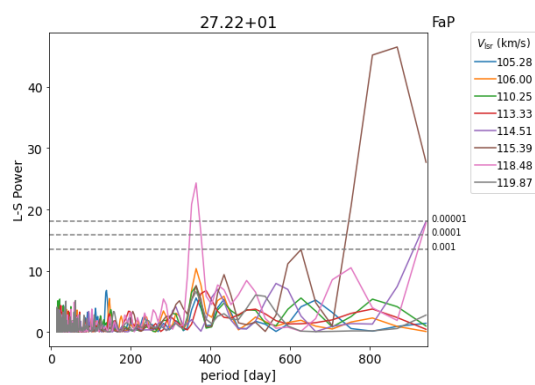


図 B.261 : 27.22+01 のピリオドグラム。

● 27.36-01

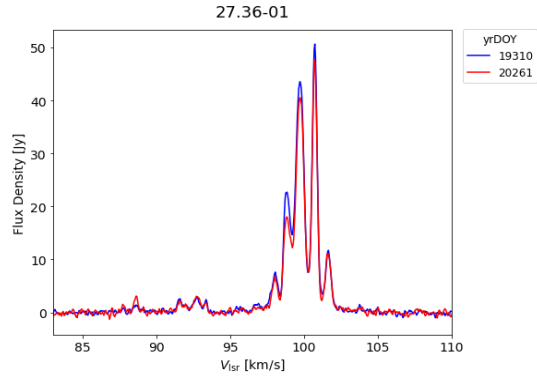


図 B.262 : 27.36-01 のスペクトル。

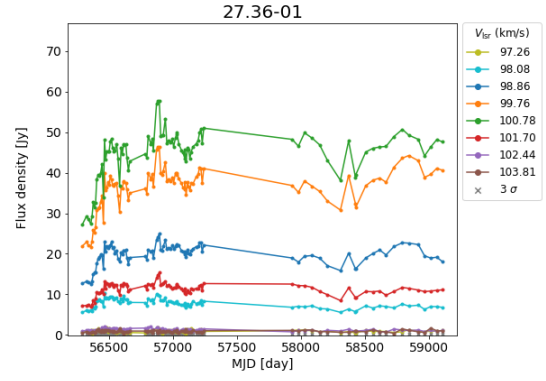
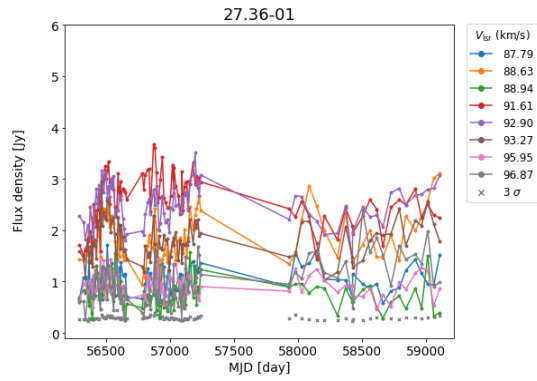


図 B.263-1 : 27.36-01 の強度変動プロット。 図 B.263-2 : 27.36-01 の強度変動プロット。

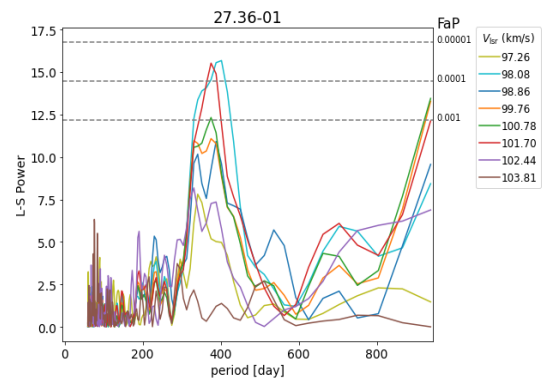
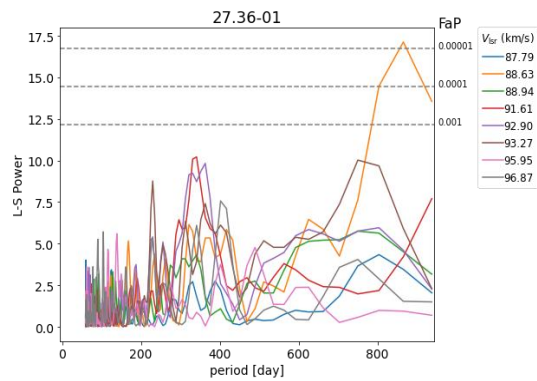


図 B.264-1 : 27.36-01 のピリオドグラム。 図 B.264-2 : 27.36-01 のピリオドグラム。

● 27.78+00

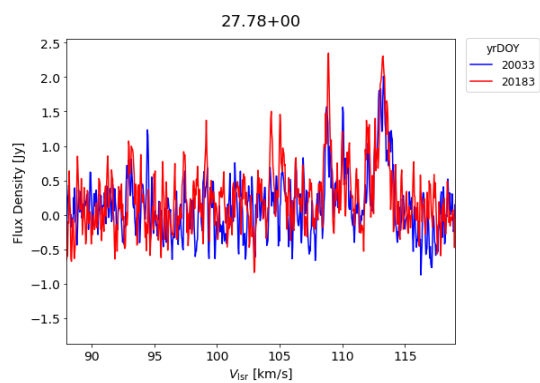


図 B.265 : 27.78+00 のスペクトル。

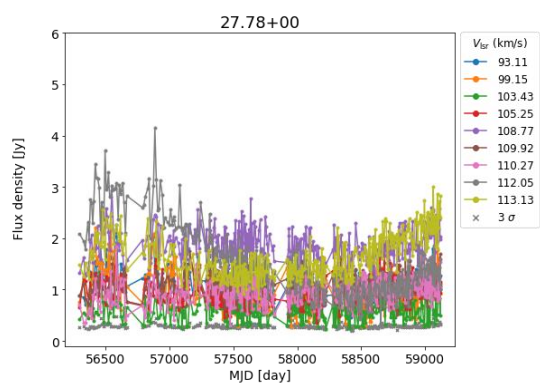


図 B.266 : 27.78+00 の強度変動プロット。

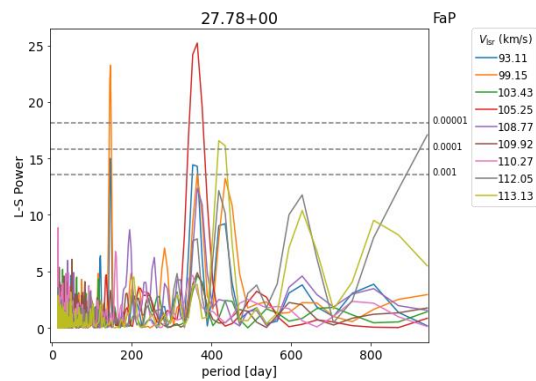


図 B.267 : 27.78+00 のピリオドグラム。

● 27.78-02

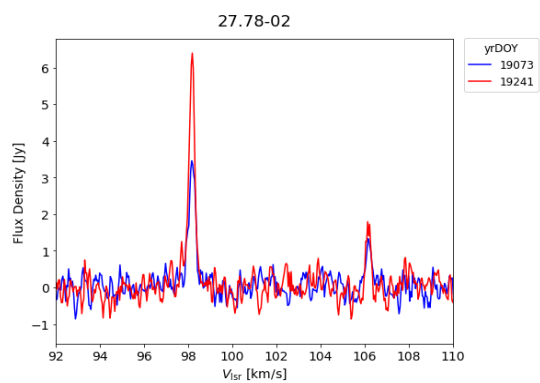


図 B.268 : 27.78-02 のスペクトル。

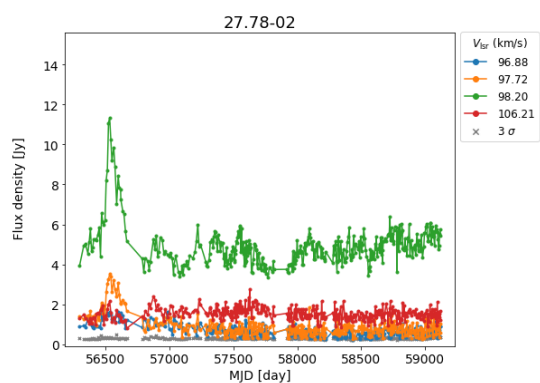


図 B.269 : 27.78-02 の強度変動プロット。

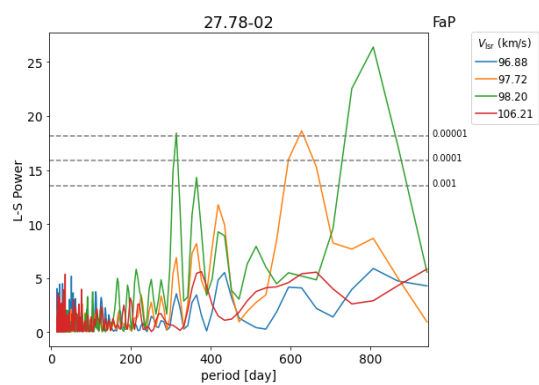


図 B.270 : 27.78-02 のピリオドグラム。

● 28.02-04

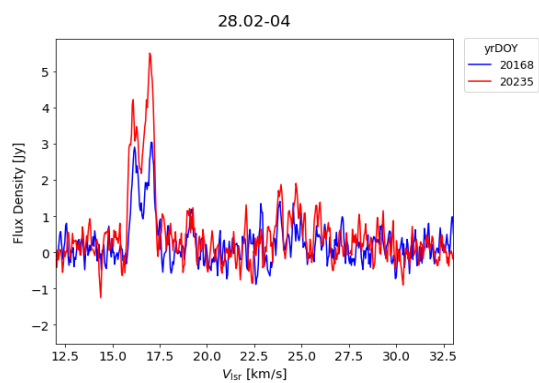


図 B.271 : 28.02-04 のスペクトル。

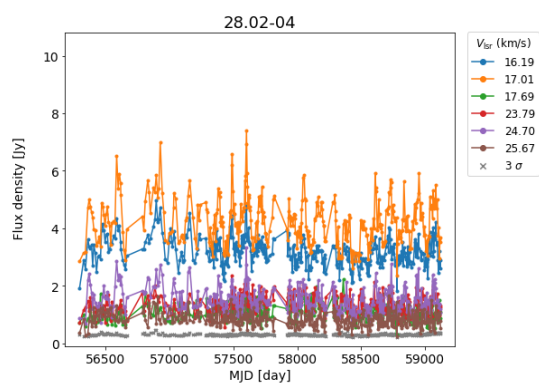


図 B.272 : 28.02-04 の強度変動プロット。

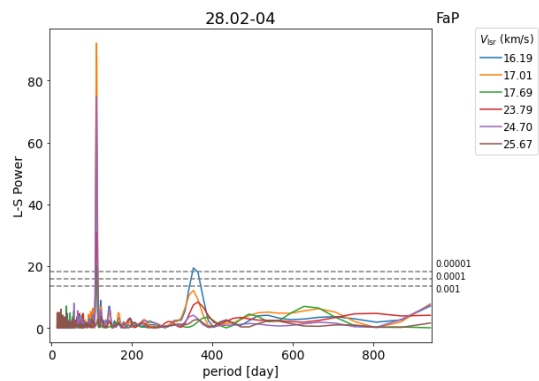


図 B.273 : 28.02-04 のピリオドグラム。

● 28.14+00

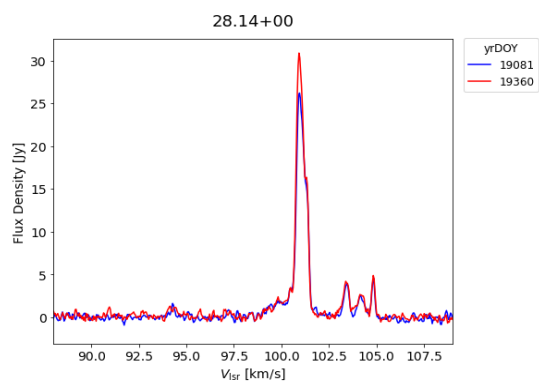


図 B.274 : 28.14+00 のスペクトル。

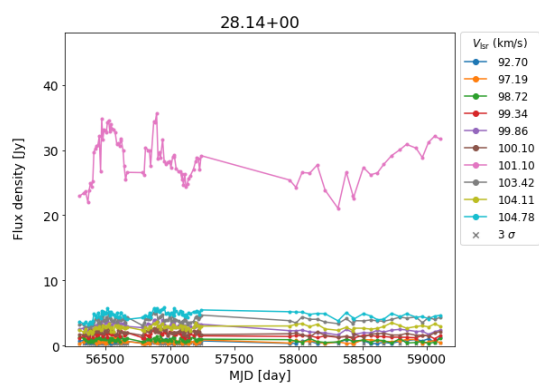


図 B.275 : 28.14+00 の強度変動プロット。

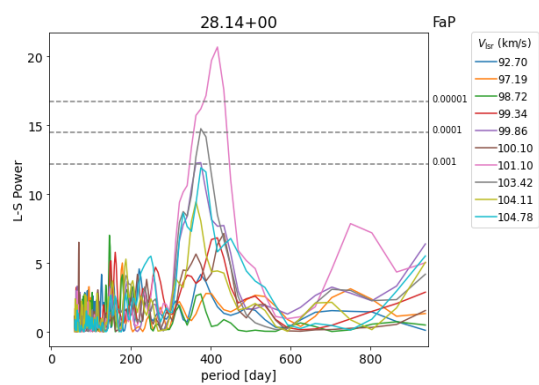


図 B.276 : 28.14+00 のピリオドグラム。

● 28.20-00

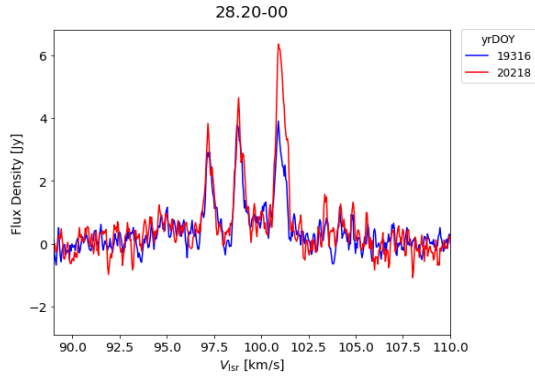


図 B.277 : 28.20-00 のスペクトル。

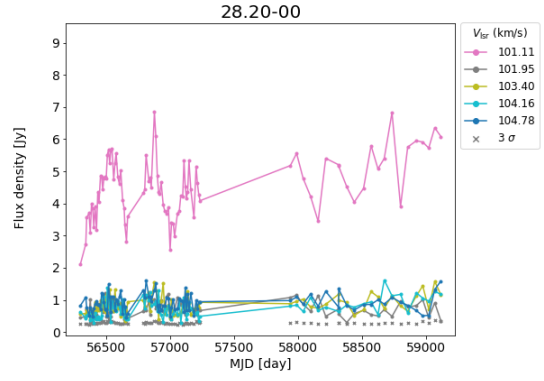
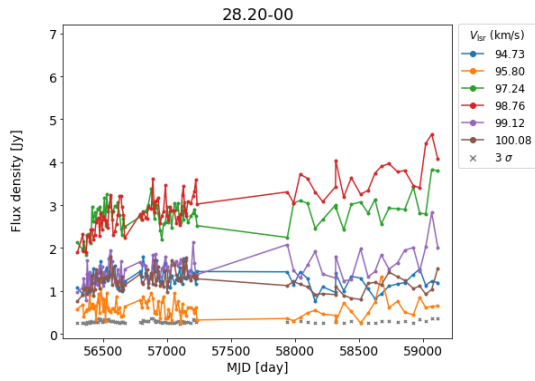


図 B.278-1 : 28.20-00 の強度変動プロット。 図 B.278-2 : 28.20-00 の強度変動プロット。

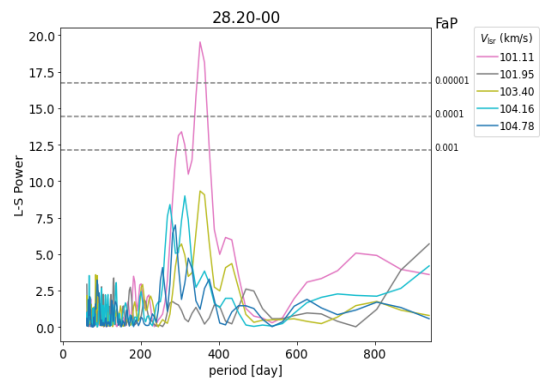
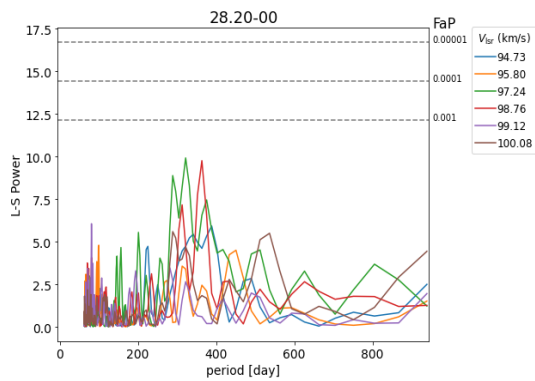


図 B.279-1 : 28.20-00 のピリオドグラム。 図 B.279-2 : 28.20-00 のピリオドグラム。

● 28.28-03

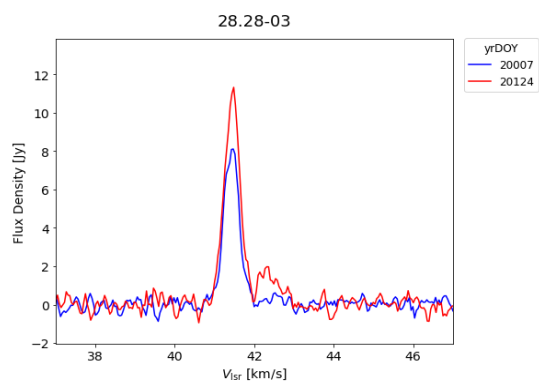


図 B.280 : 28.28-03 のスペクトル。

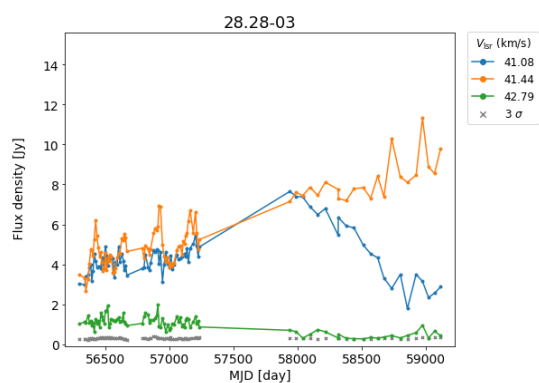


図 B.281 : 28.28-03 の強度変動プロット。

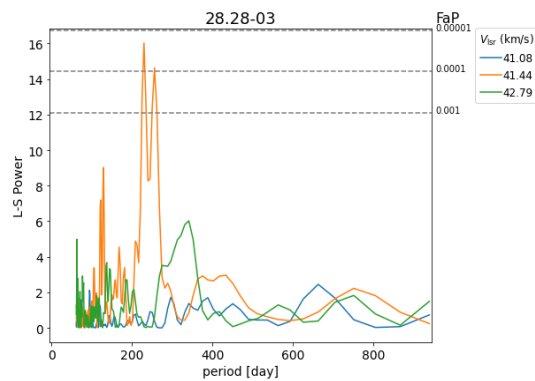


図 B.282 : 28.28-03 のピリオドグラム。

● 28.39+00

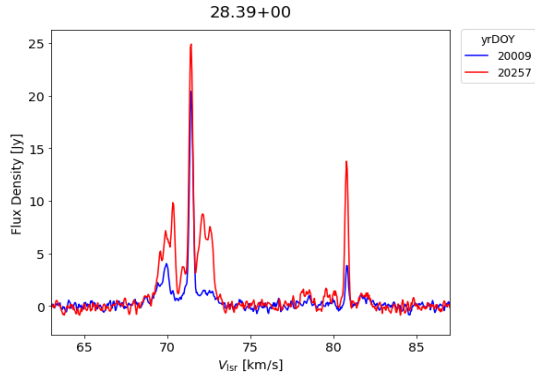


図 B.283 : 28.39+00 のスペクトル。

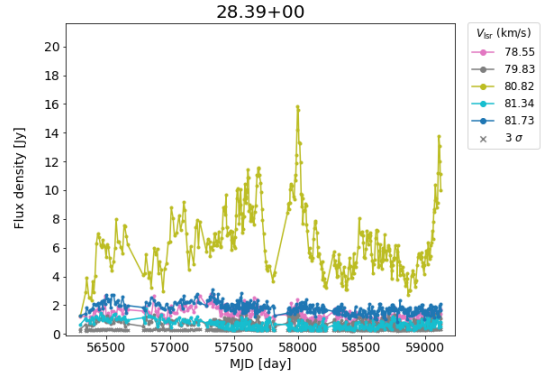
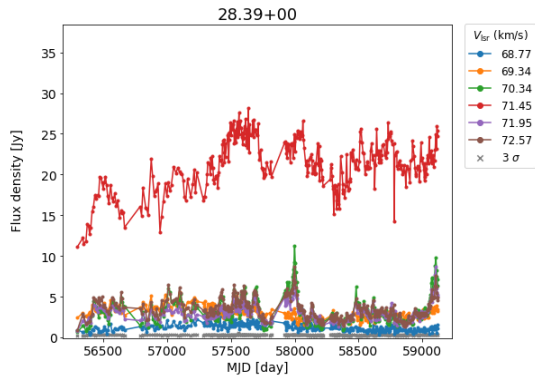


図 B.284-1 : 28.39+00 の強度変動プロット。 図 B.284-2 : 28.39+00 の強度変動プロット。

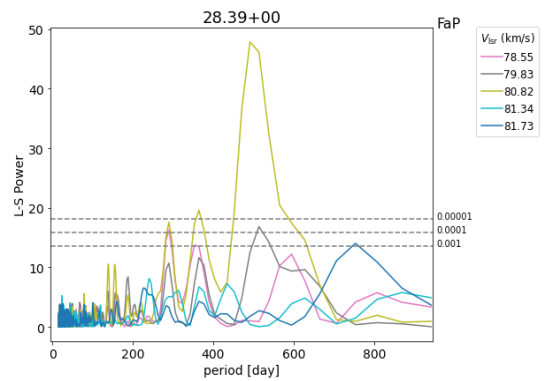
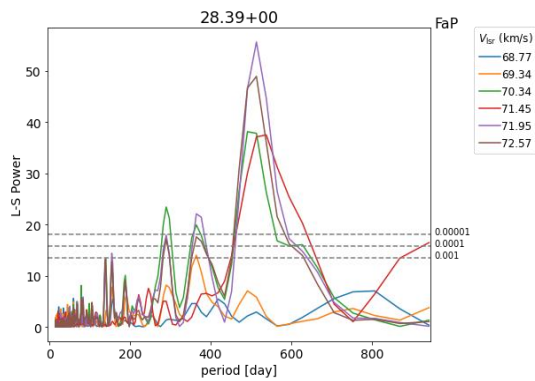


図 B.285-1 : 28.39+00 のピリオドグラム。 図 B.285-2 : 28.39+00 のピリオドグラム。

● 28.69+04

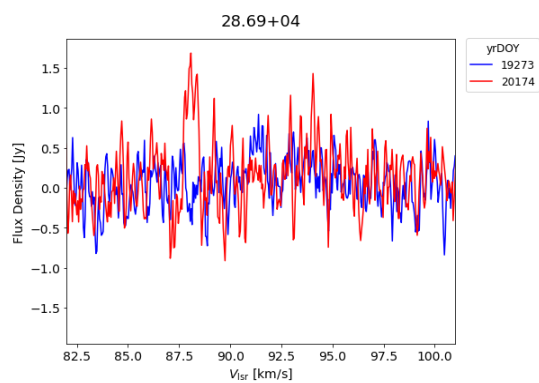


図 B.286 : 28.69+04 のスペクトル。

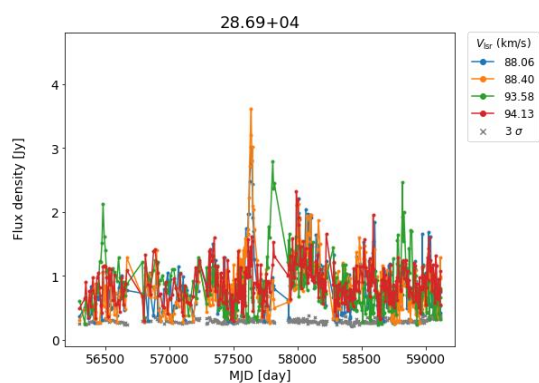


図 B.287 : 28.69+04 の強度変動プロット。

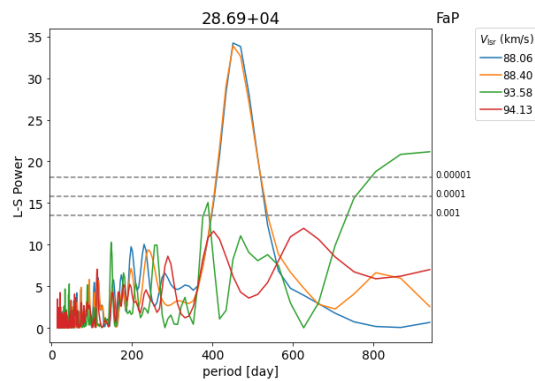


図 B.288 : 28.69+04 のピリオドグラム。

● 28.83-02

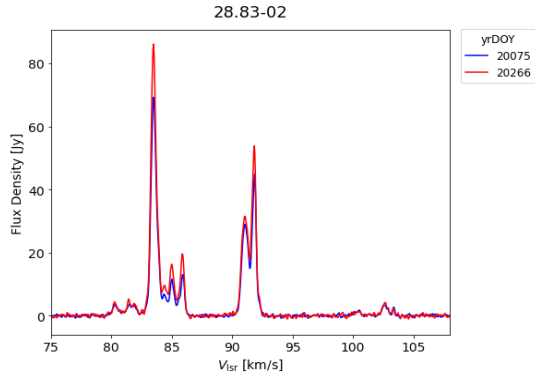


図 B.289 : 28.83-02 のスペクトル。

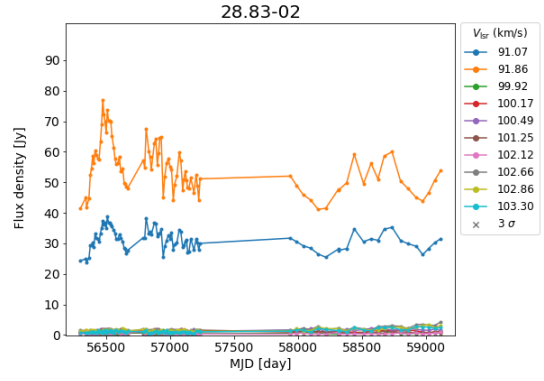
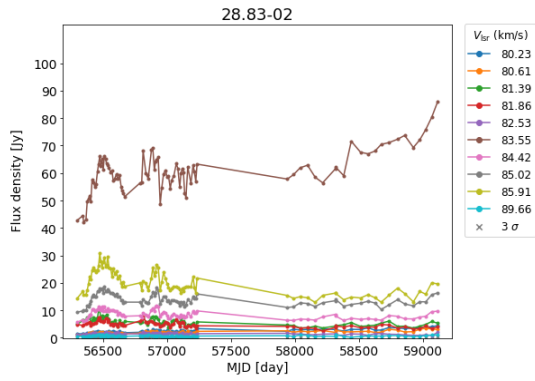


図 B.290-1 : 28.83-02 の強度変動プロット。 図 B.290-2 : 28.83-02 の強度変動プロット。

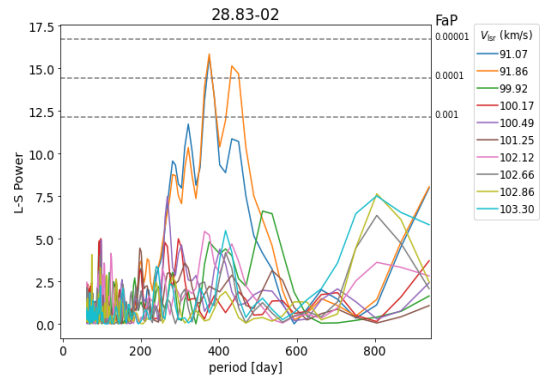
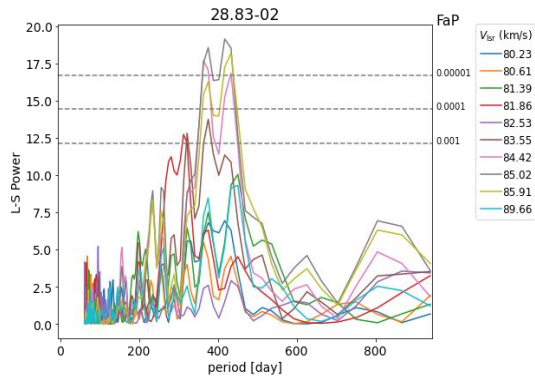


図 B.291-1 : 28.83-02 のピリオドグラム。 図 B.291-2 : 28.83-02 のピリオドグラム。

● 28.86+00

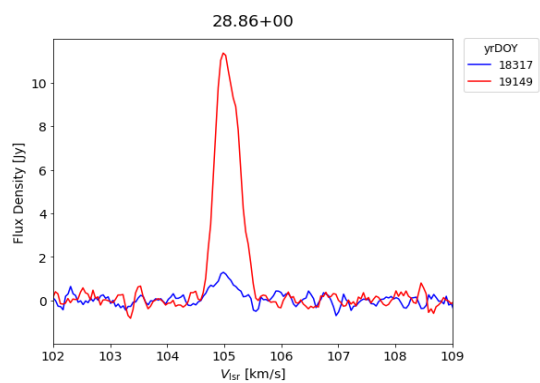


図 B.292 : 28.86+00 のスペクトル。

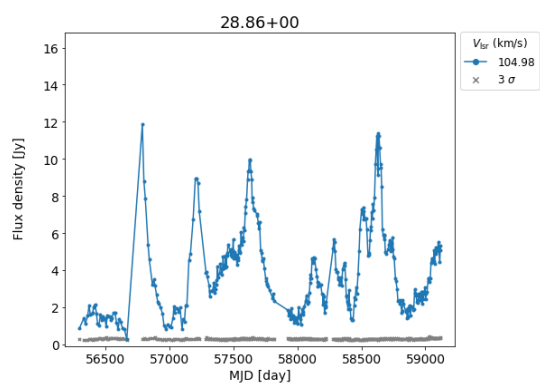


図 B.293 : 28.86+00 の強度変動プロット。

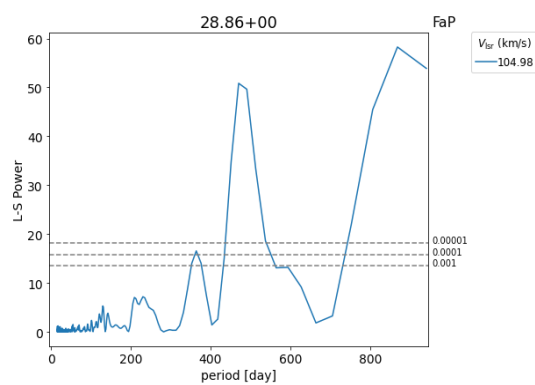


図 B.294 : 28.86+00 のピリオドグラム。

● 29.86-00

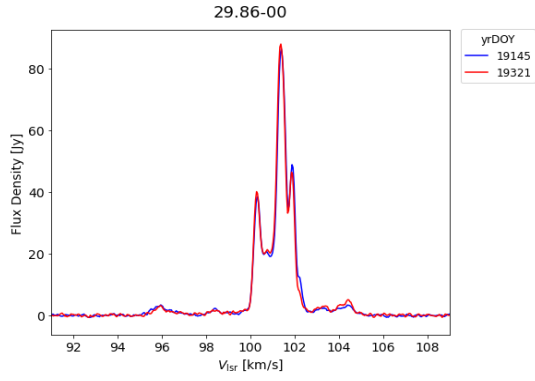


図 B.295 : 29.86-00 のスペクトル。

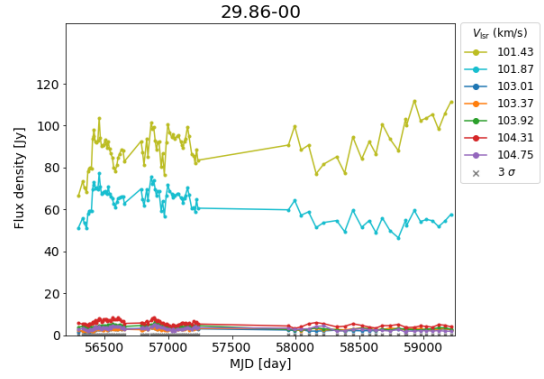
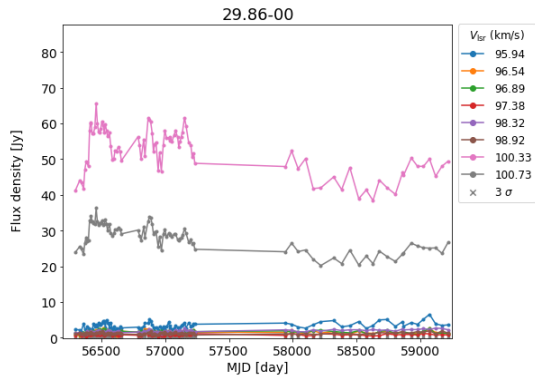


図 B.296-1 : 29.86-00 の強度変動プロット。 図 B.296-2 : 29.86-00 の強度変動プロット。

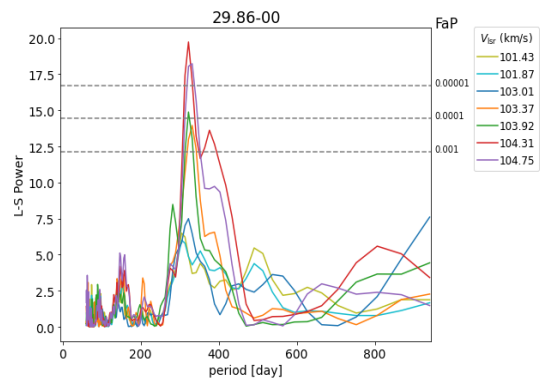
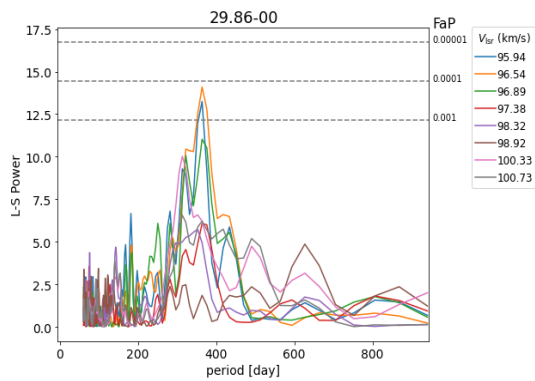


図 B.297-1 : 29.86-00 のピリオドグラム。 図 B.297-2 : 29.86-00 のピリオドグラム。

● 30.20-01

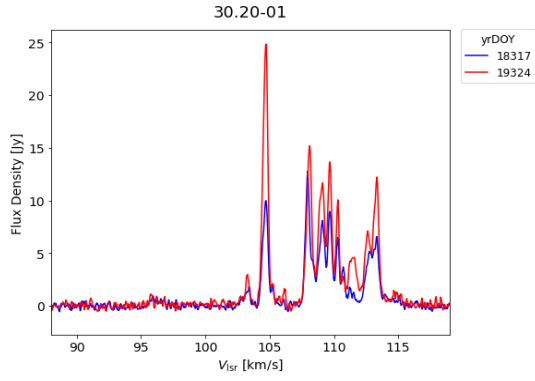


図 B.298 : 30.20-01 のスペクトル。

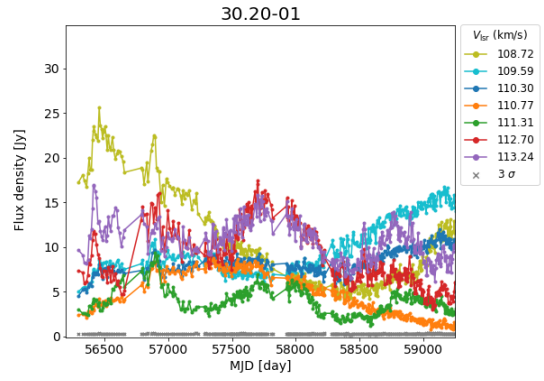
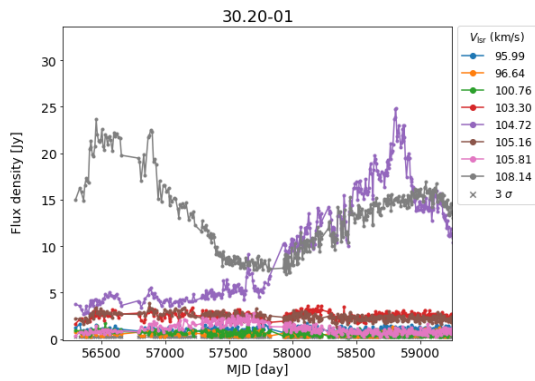


図 B.299-1 : 30.20-01 の強度変動プロット。 図 B.299-2 : 30.20-01 の強度変動プロット。

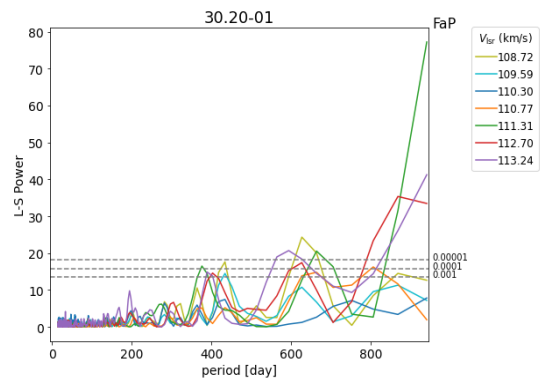
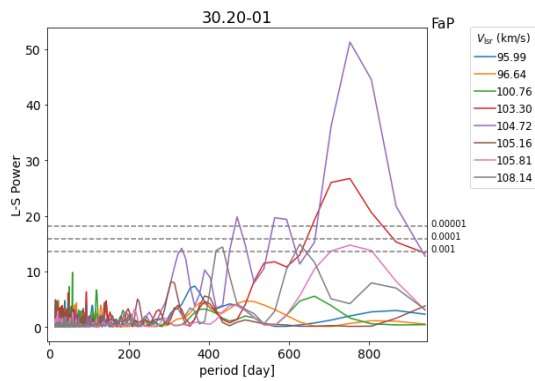


図 B.300-1 : 30.20-01 のピリオドグラム。 図 B.300-2 : 30.20-01 のピリオドグラム。

● 30.30-01

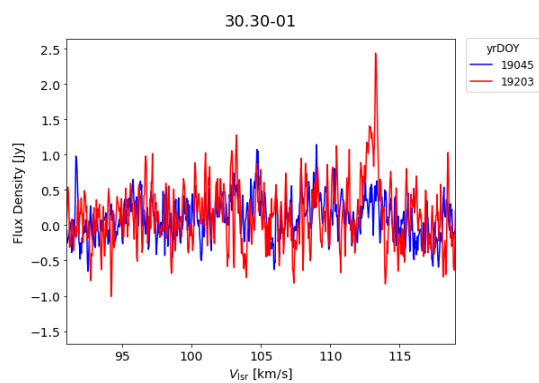


図 B.301 : 30.30-01 のスペクトル。

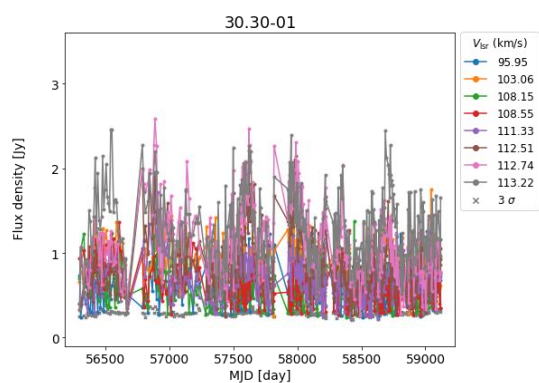


図 B.302 : 30.30-01 の強度変動プロット。

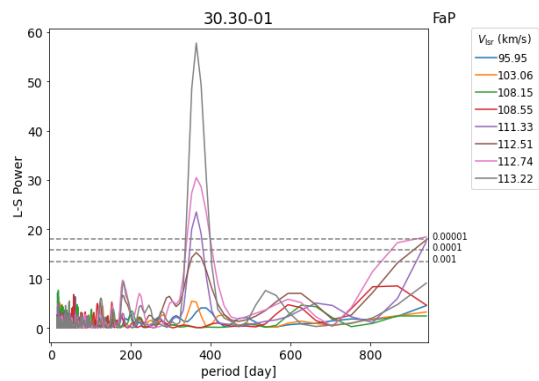


図 B.303 : 30.30-01 のピリオドグラム。

● 30.40-02

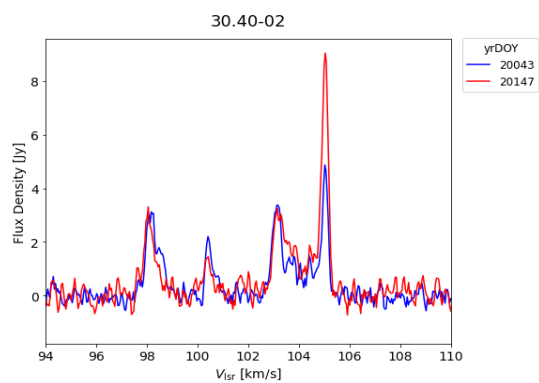


図 B.304 : 30.40-02 のスペクトル。

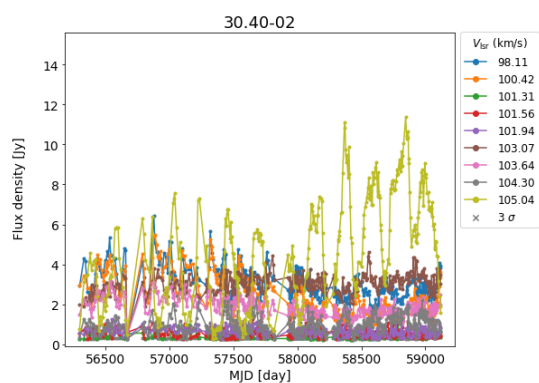


図 B.305 : 30.40-02 の強度変動プロット。

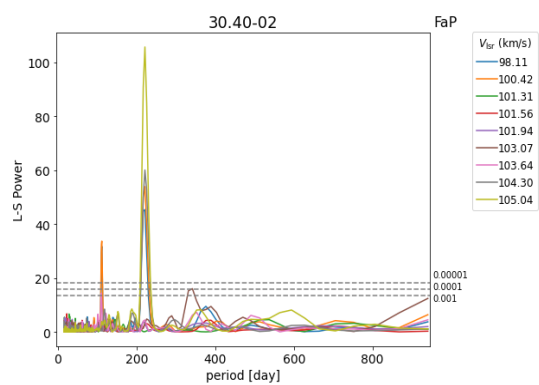


図 B.306 : 30.40-02 のピリオドグラム。

● 30.70-00

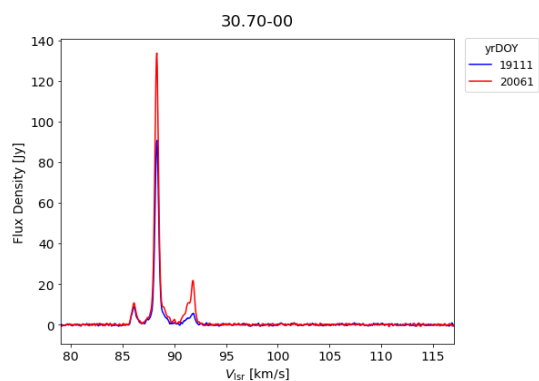


図 B.307 : 30.70-00 のスペクトル。

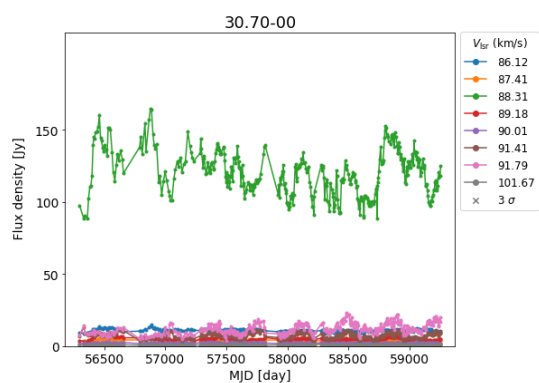


図 B.308 : 30.70-00 の強度変動プロット。

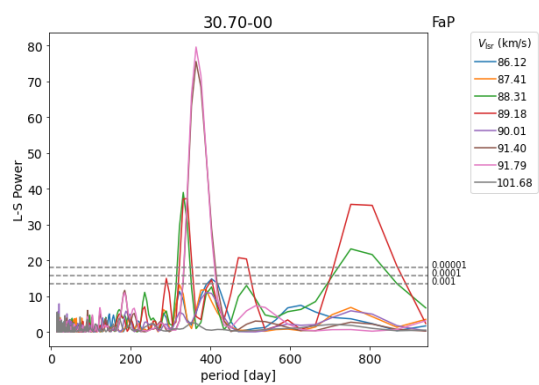


図 B.309 : 30.70-00 のピリオドグラム。

● 30.76-00

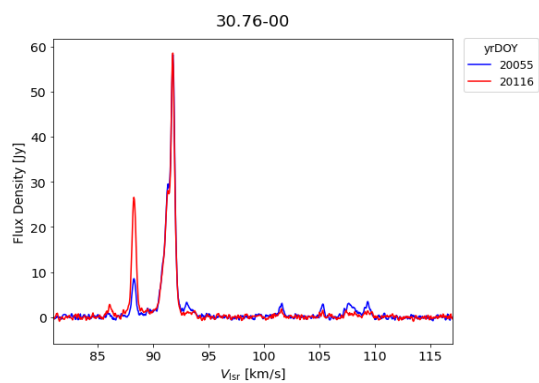


図 B.310 : 30.76-00 のスペクトル。

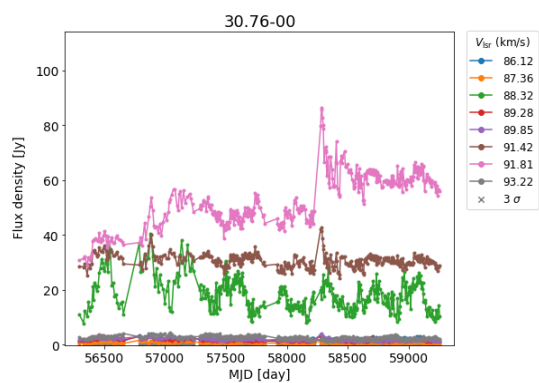


図 B.311-1 : 30.76-00 の強度変動プロット。

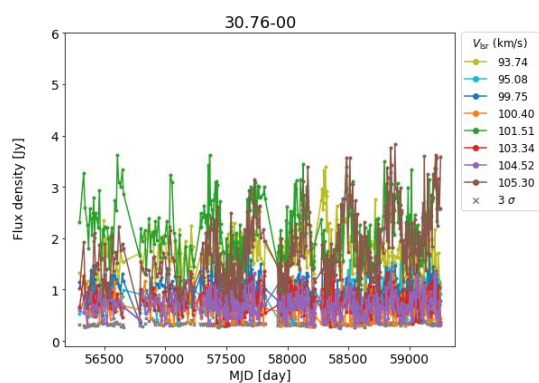


図 B.311-2 : 30.76-00 の強度変動プロット。

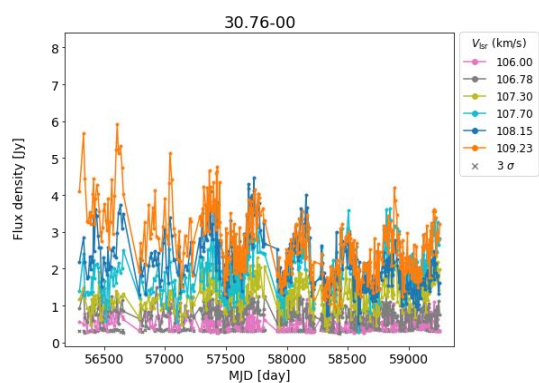


図 B.311-3 : 30.76-00 の強度変動プロット。

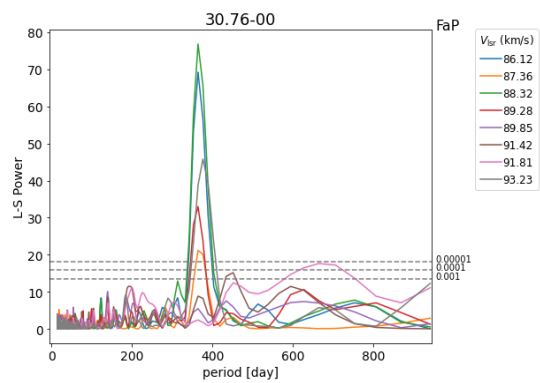


図 B.312-1 : 30.76-00 のペリオドグラム。

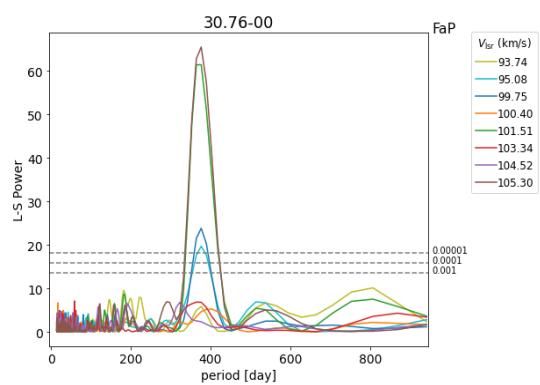


図 B.312-2 : 30.76-00 のペリオドグラム。

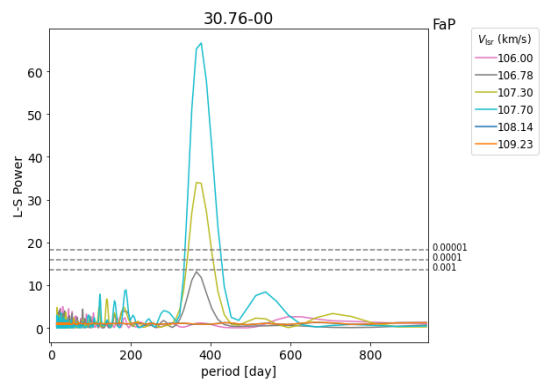


図 B.312-3 : 30.76-00 のペリオドグラム。

● 30.82-00

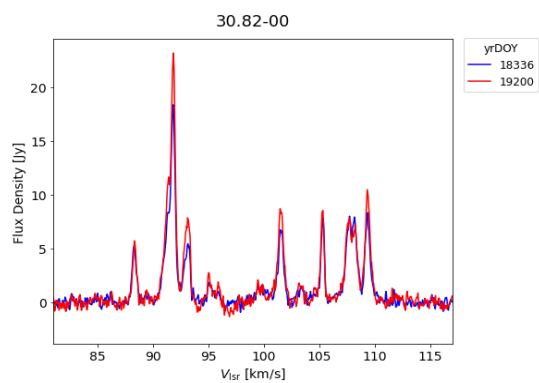


図 B.313 : 30.82-00 のスペクトル。

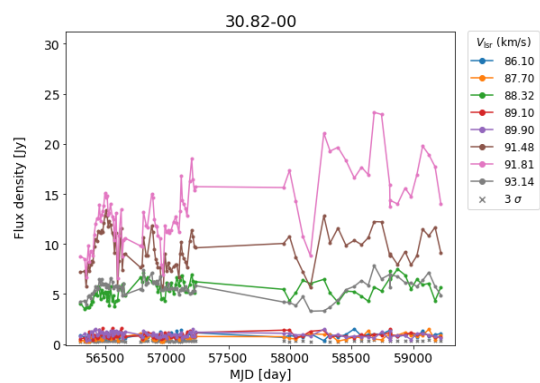


図 B.314-1 : 30.82-00 の強度変動プロット。

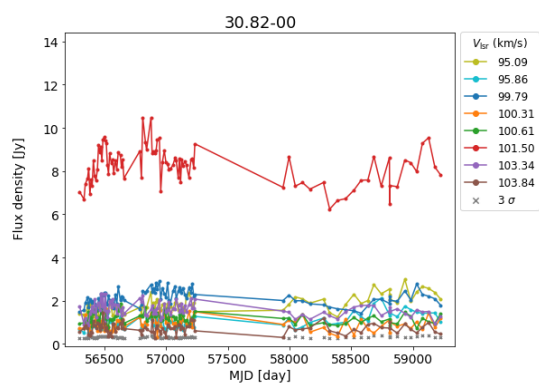


図 B.314-2 : 30.82-00 の強度変動プロット。

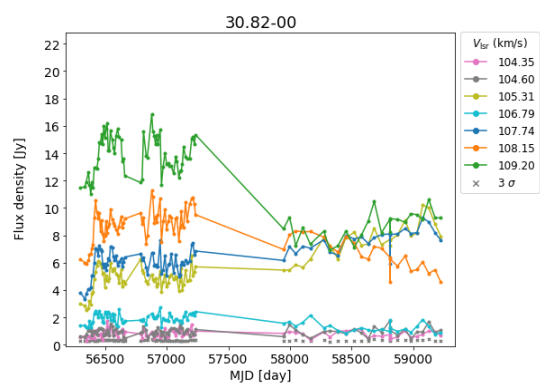


図 B.314-3 : 30.82-00 の強度変動プロット。

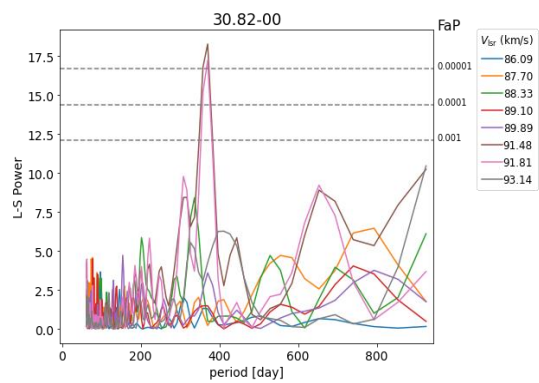


図 B.315-1 : 30.82-00 のペリオドグラム。

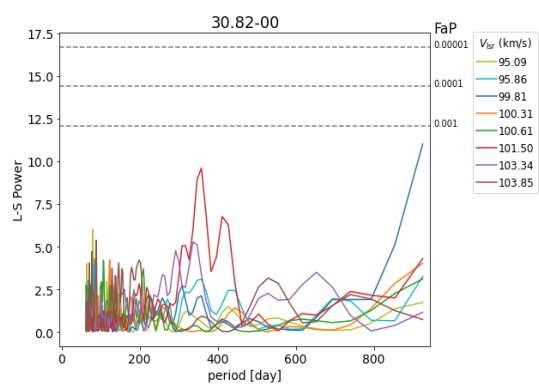


図 B.315-2 : 30.82-00 のペリオドグラム。

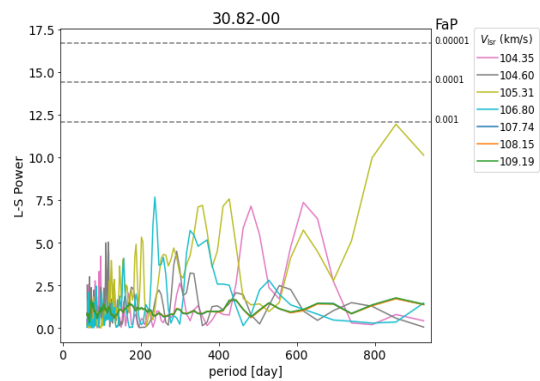


図 B.315-3 : 30.82-00 のペリオドグラム。

● 30.96-01

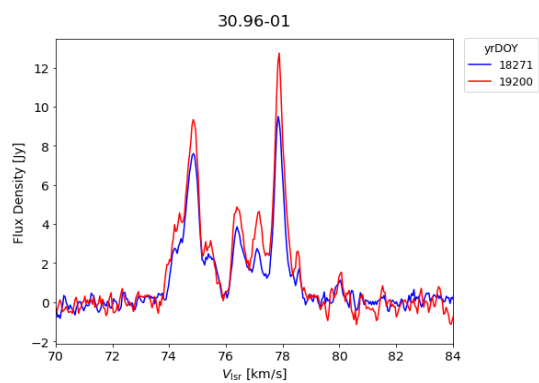


図 B.316 : 30.96-01 のスペクトル。

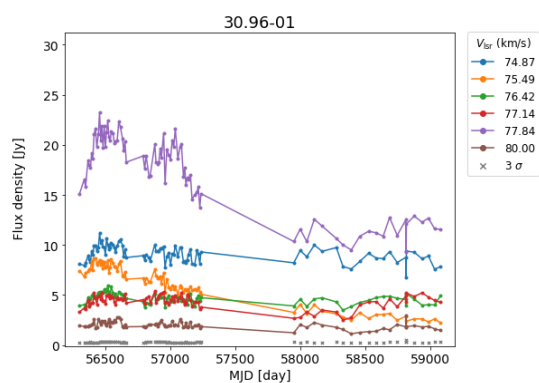


図 B.317 : 30.96-01 の強度変動プロット。

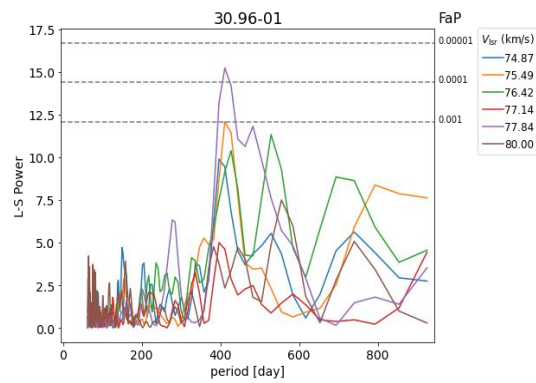


図 B.318 : 30.96-01 のピリオドグラム。

● 31.06+00

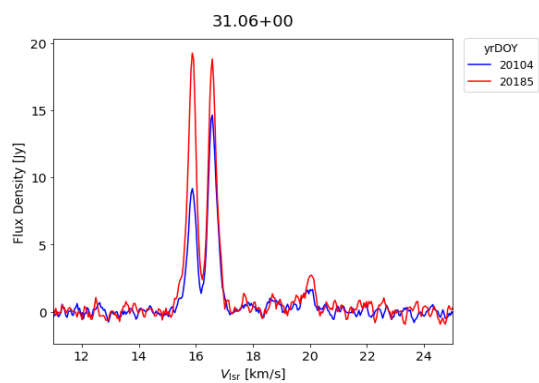


図 B.319 : 31.06+00 のスペクトル。

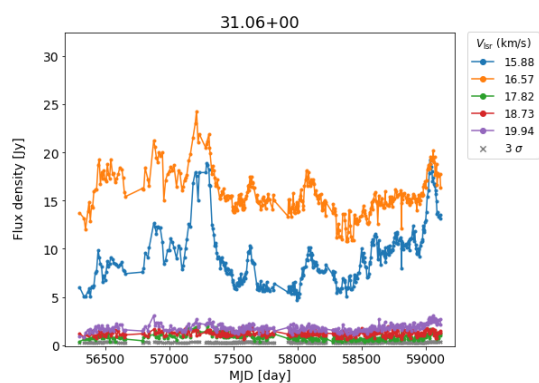


図 B.320 : 31.06+00 の強度変動プロット。

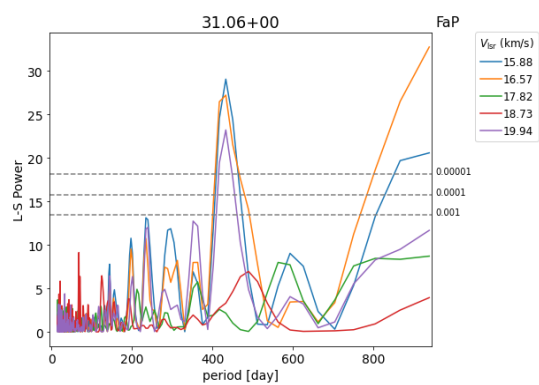


図 B.321 : 31.06+00 のピリオドグラム。

● 31.28+00

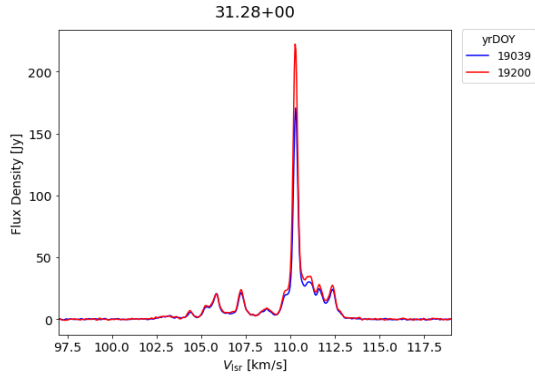


図 B.322 : 31.28+00 のスペクトル。

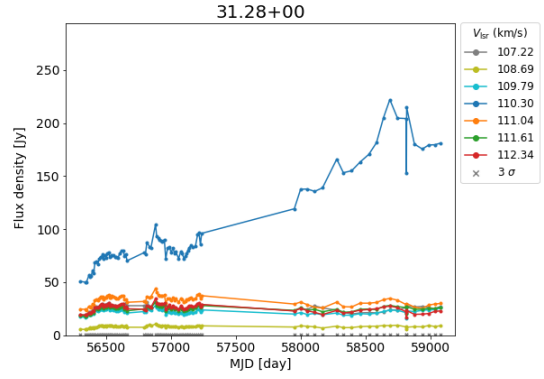
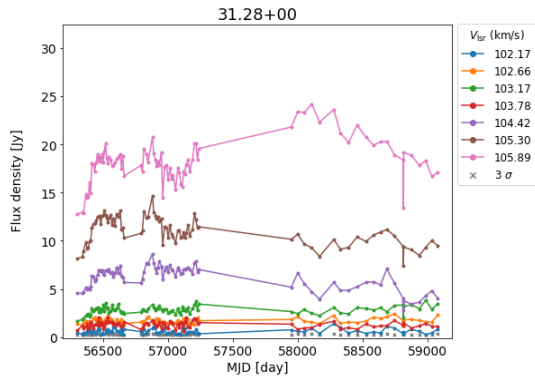


図 B.323-1 : 31.28+00 の強度変動プロット。 図 B.323-2 : 31.28+00 の強度変動プロット。

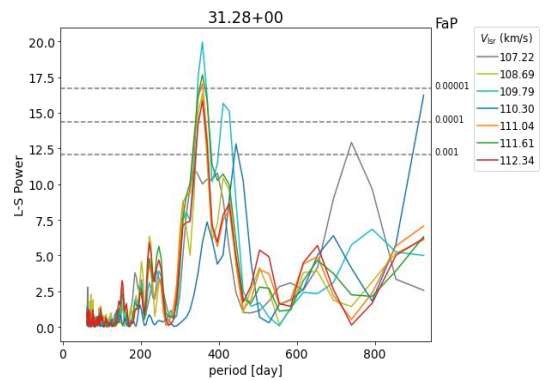
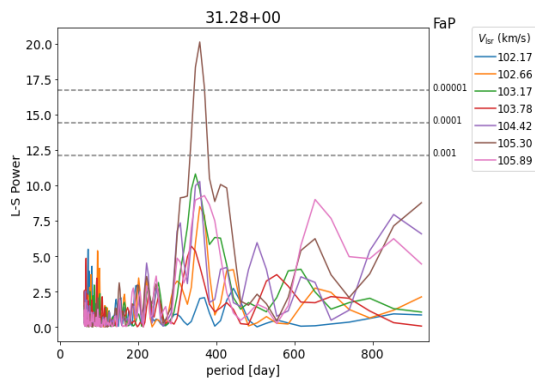


図 B.324-1 : 31.28+00 のピリオドグラム。 図 B.324-2 : 31.28+00 のピリオドグラム。

● 31.41+03

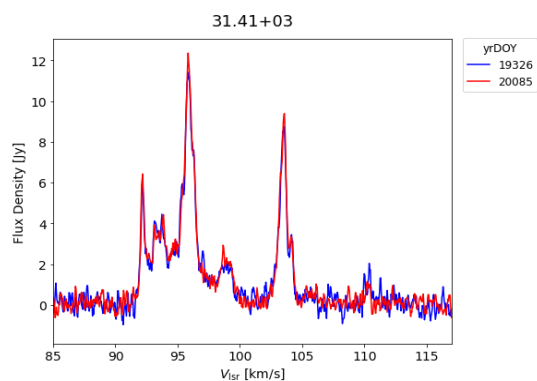


図 B.325 : 31.41+03 のスペクトル。

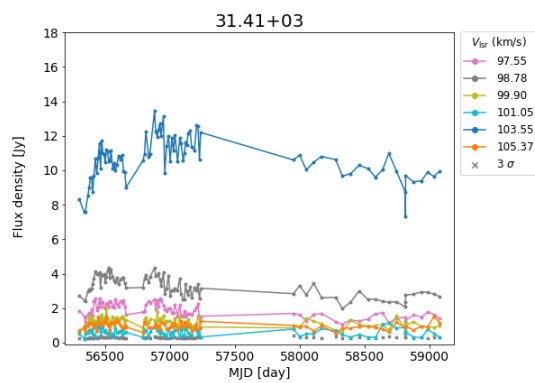
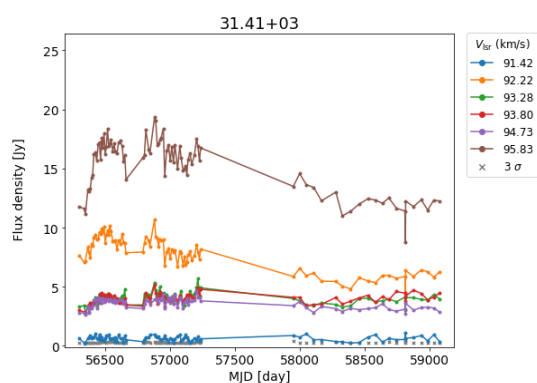


図 B.326-1 : 31.41+03 の強度変動プロット。 図 B.326-2 : 31.41+03 の強度変動プロット。

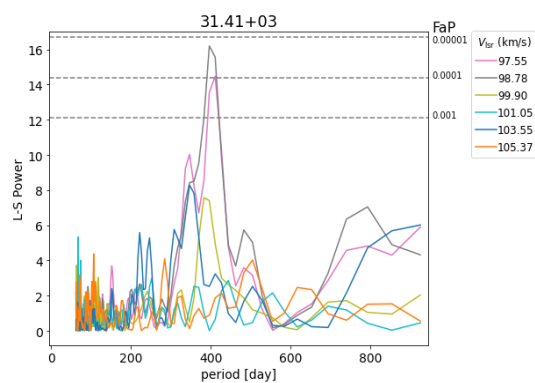
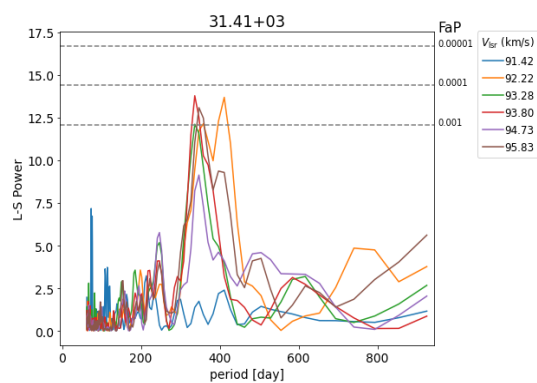


図 B.327-1 : 31.41+03 のピリオドグラム。 図 B.327-2 : 31.41+03 のピリオドグラム。

● 31.58+00

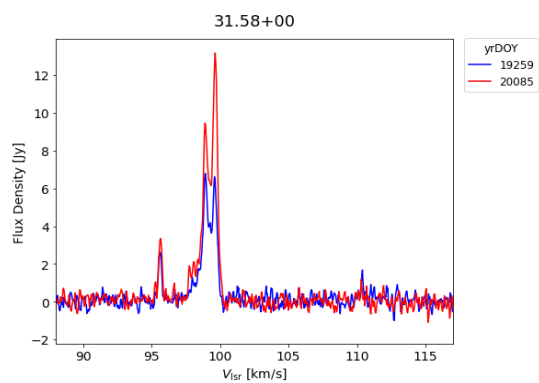


図 B.328 : 31.58+00 のスペクトル。

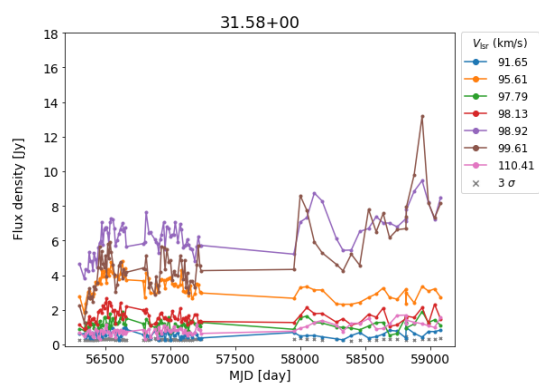


図 B.329 : 31.58+00 の強度変動プロット。

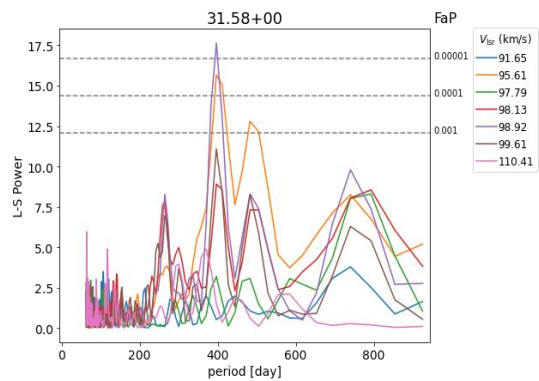


図 B.330 : 31.58+00 のピリオドグラム。

● 32.03+00

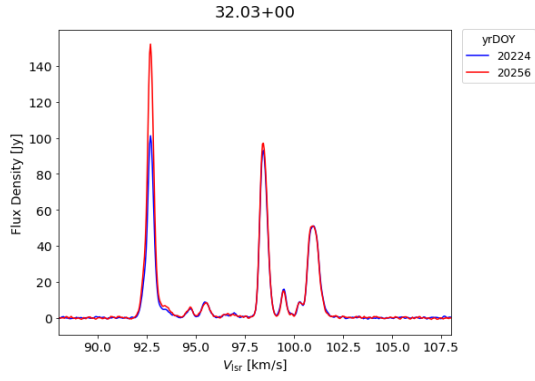


図 B.331 : 32.03+00 のスペクトル。

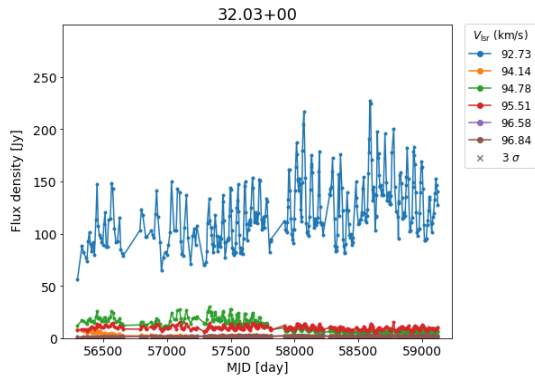


図 B.332-1 : 32.03+00 の強度変動プロット。

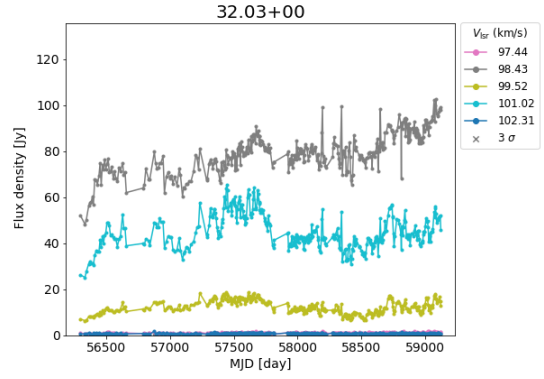


図 B.332-2 : 32.03+00 の強度変動プロット。

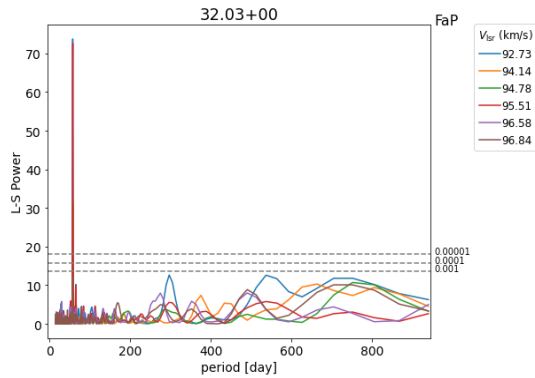


図 B.333-1 : 32.03+00 のペリオドグラム。

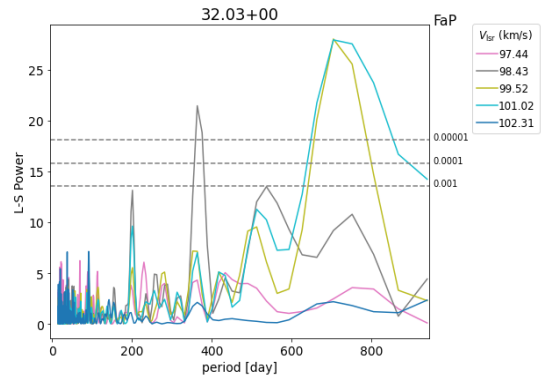


図 B.333-2 : 32.03+00 のペリオドグラム。

● 32.11+00

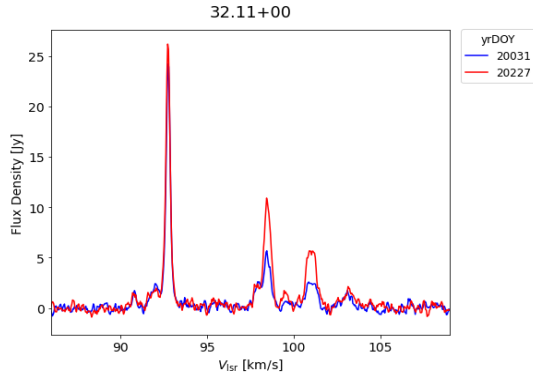


図 B.334 : 32.11+00 のスペクトル。

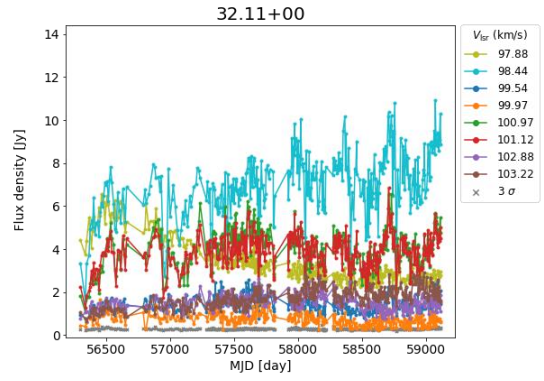
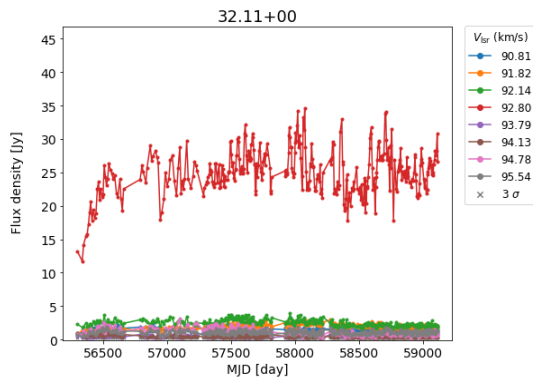


図 B.335-1 : 32.11+00 の強度変動プロット。 図 B.335-2 : 32.11+00 の強度変動プロット。

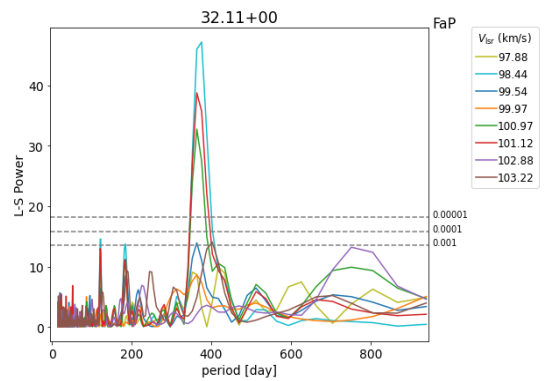
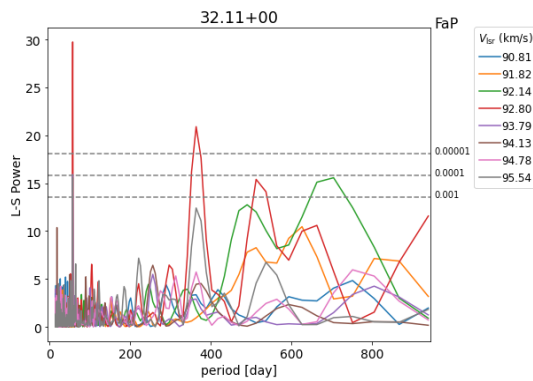


図 B.336-1 : 32.11+00 のピリオドグラム。 図 B.336-2 : 32.11+00 のピリオドグラム。

● 33.09-00

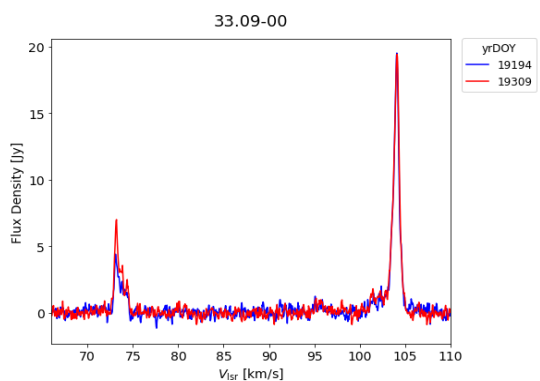


図 B.337 : 33.09-00 のスペクトル。

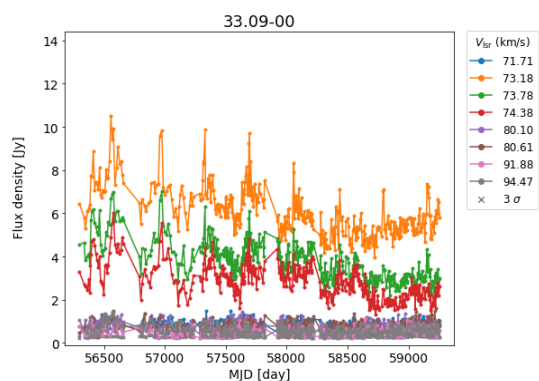


図 B.338-1 : 33.09-00 の強度変動プロット。

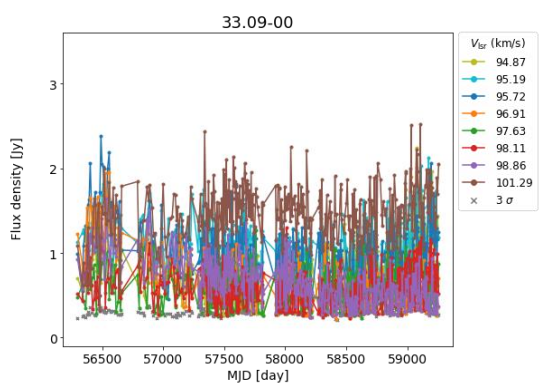


図 B.338-2 : 33.09-00 の強度変動プロット。

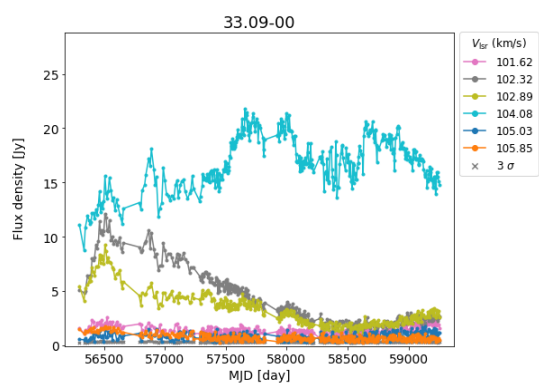


図 B.338-3 : 33.09-00 の強度変動プロット。

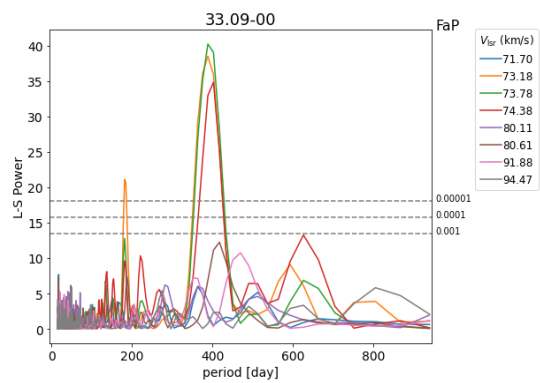


図 B.339-1 : 33.09-00 のペリオドグラム。

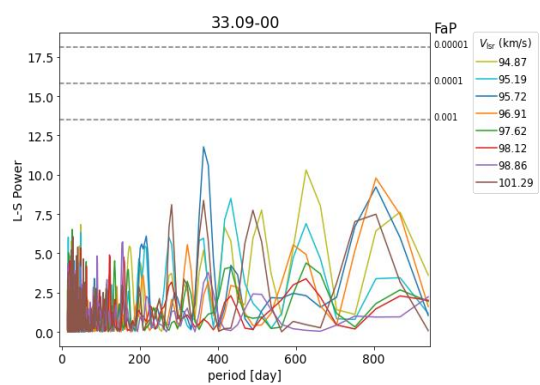


図 B.339-2 : 33.09-00 のペリオドグラム。

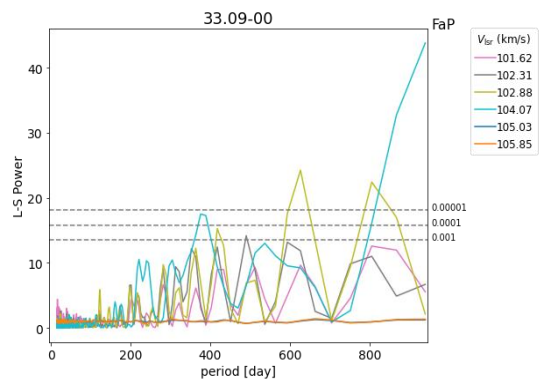


図 B.339-3 : 33.09-00 のペリオドグラム。

● 33.40+00

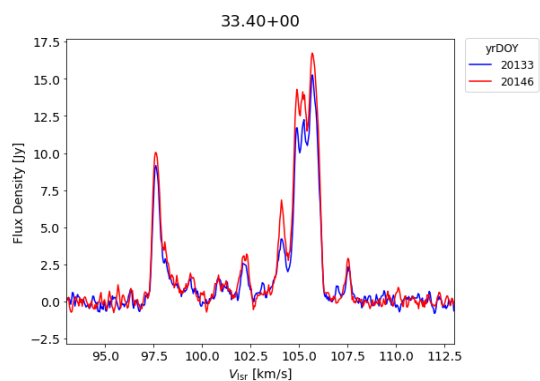


図 B.340 : 33.40+00 のスペクトル。

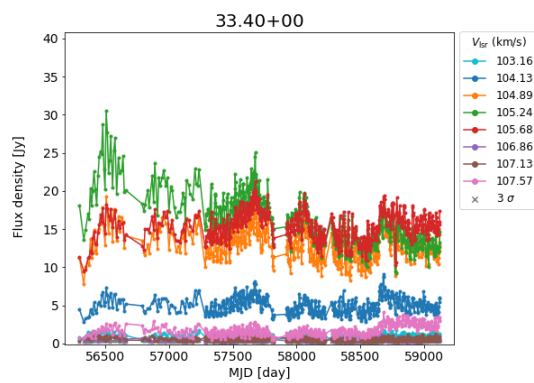
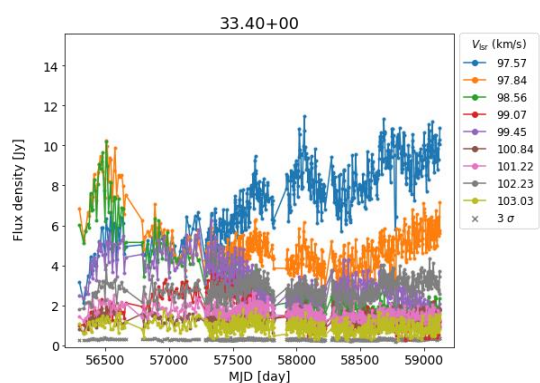


図 B.341-1 : 33.40+00 の強度変動プロット。 図 B.341-2 : 33.40+00 の強度変動プロット。

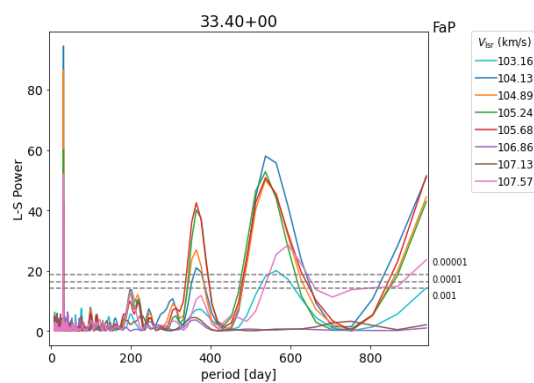
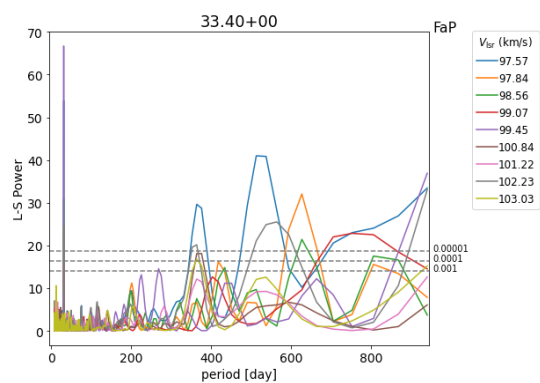


図 B.342-1 : 33.40+00 のペリオドグラム。 図 B.342-2 : 33.40+00 のペリオドグラム。

● 33.64-02

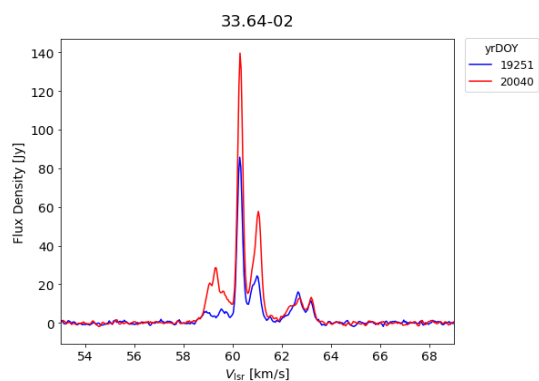


図 B.343 : 33.64-02 のスペクトル。

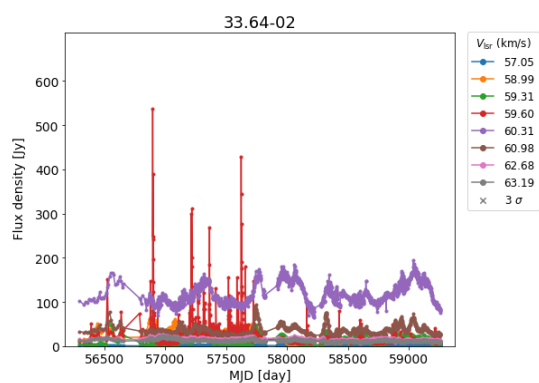


図 B.344 : 33.64-02 の強度変動プロット。

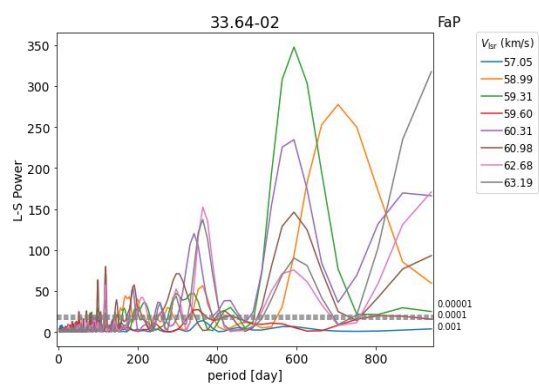


図 B.345 : 33.64-02 のピリオドグラム。

● 33.74-01

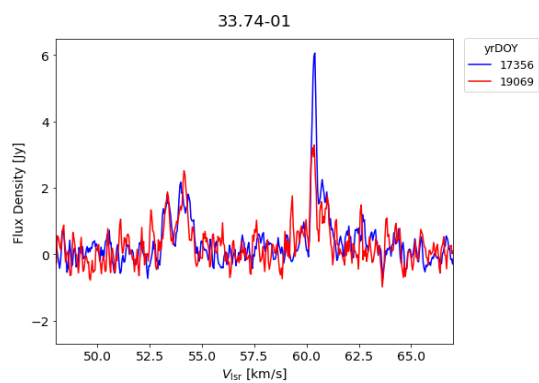


図 B.346 : 33.74-01 のスペクトル。

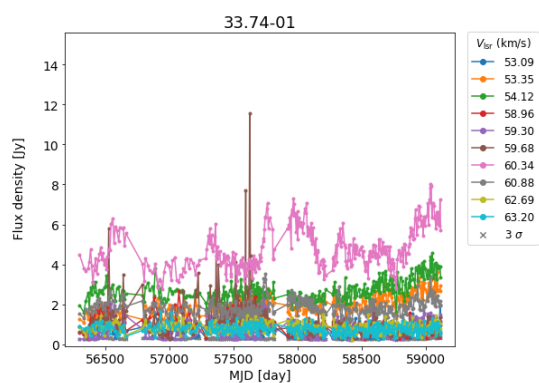


図 B.347 : 33.74-01 の強度変動プロット。

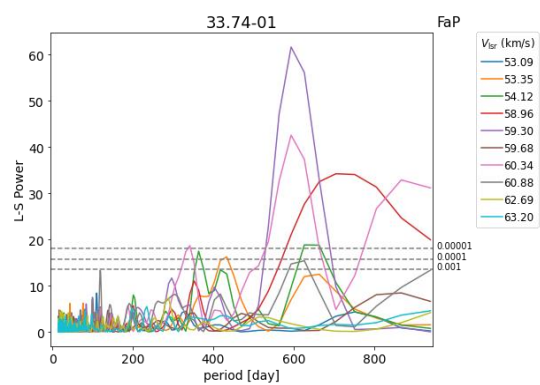


図 B.348 : 33.74-01 のピリオドグラム。

● 33.86+00

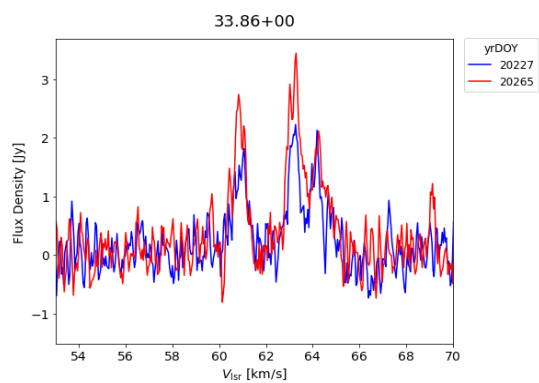


図 B.349 : 33.86+00 のスペクトル。

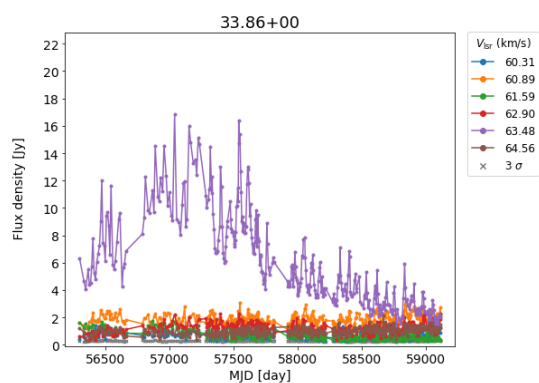


図 B.350 : 33.86+00 の強度変動プロット。

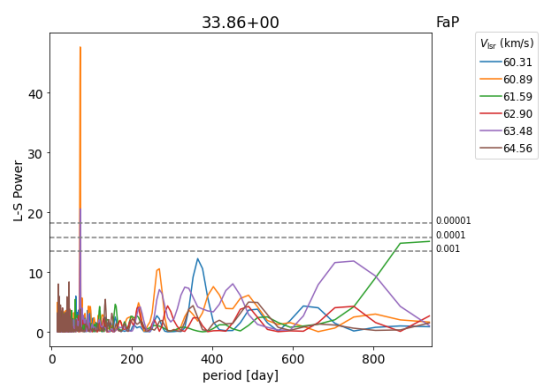


図 B.351 : 33.86+00 のピリオドグラム。

● 34.24+01

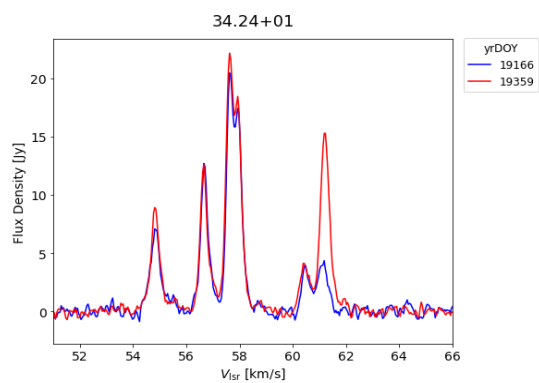


図 B.352 : 34.24+01 のスペクトル。

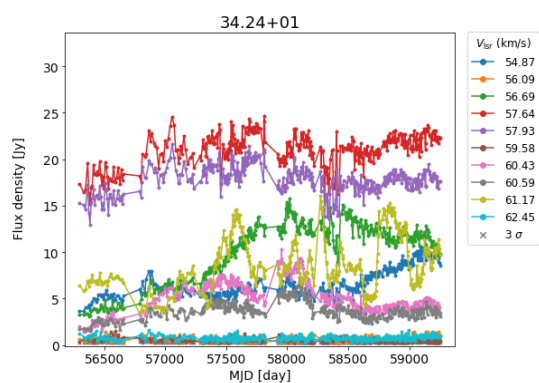


図 B.353 : 34.24+01 の強度変動プロット。

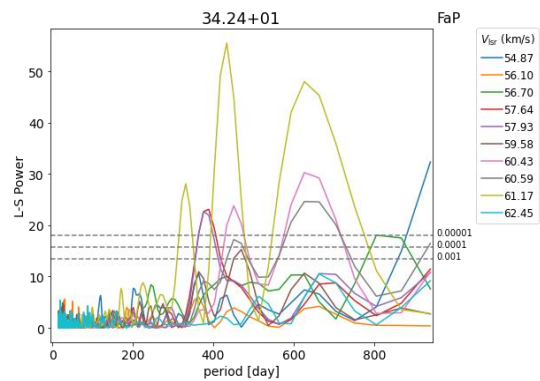


図 B.354 : 34.24+01 のピリオドグラム。

● 34.39+02

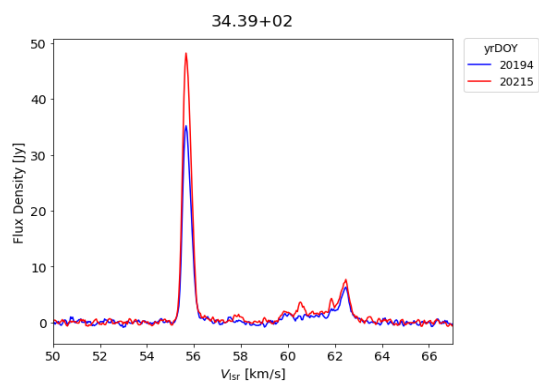


図 B.355 : 34.39+02 のスペクトル。

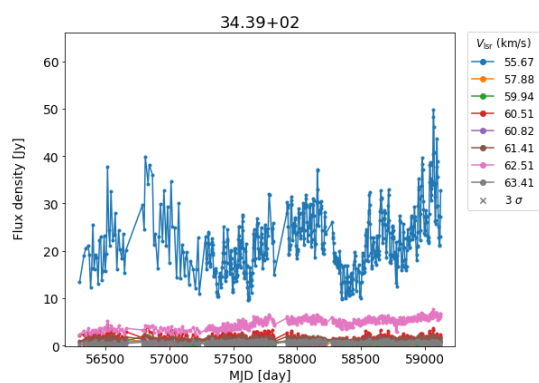


図 B.356 : 34.39+02 の強度変動プロット。

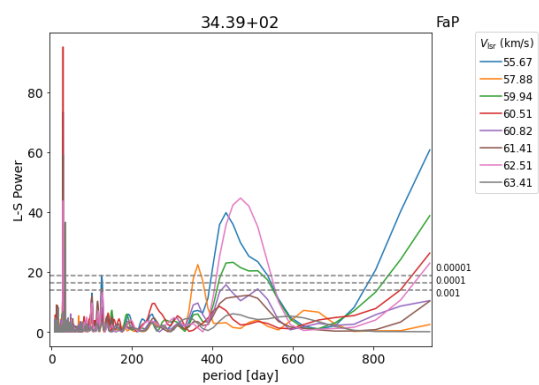


図 B.357 : 34.39+02 のピリオドグラム。

● 34.78-13

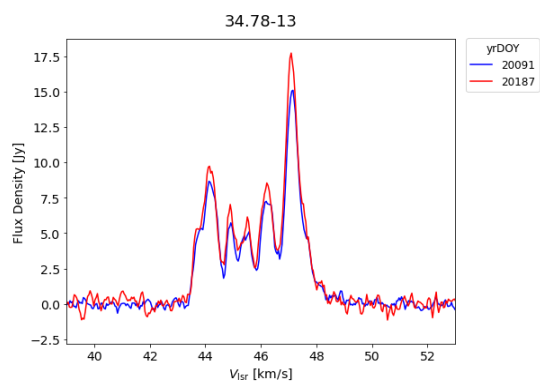


図 B.358 : 34.78-13 のスペクトル。

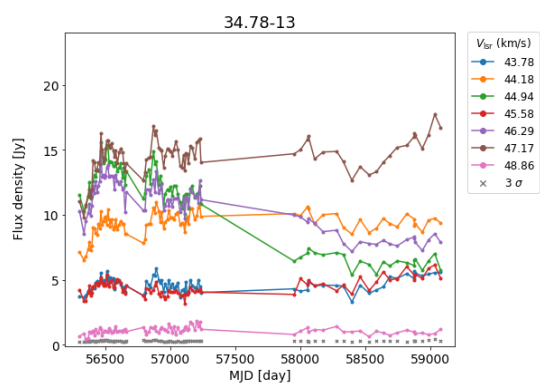


図 B.359 : 34.78-13 の強度変動プロット。

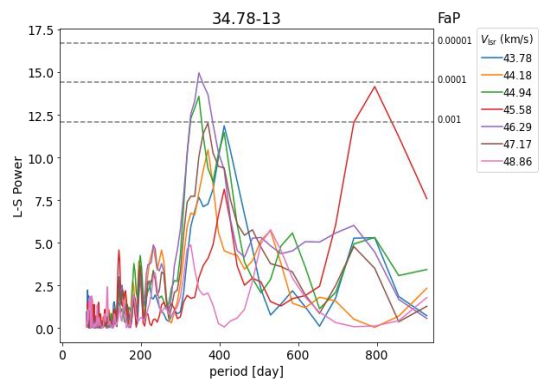


図 B.360 : 34.78-13 のピリオドグラム。

● 35.02+03

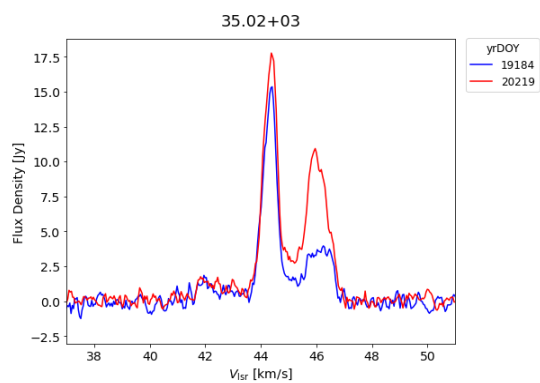


図 B.361 : 35.02+03 のスペクトル。

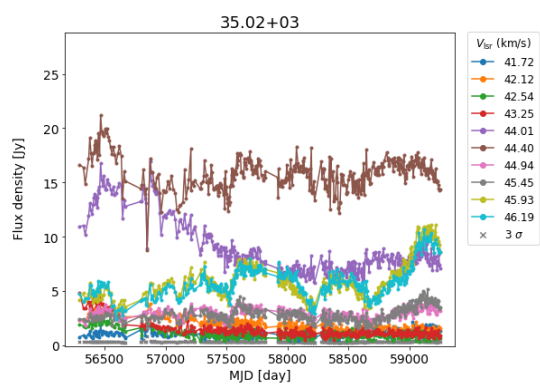


図 B.362 : 35.02+03 の強度変動プロット。

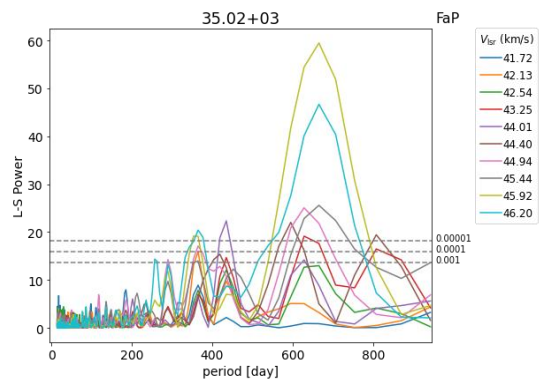


図 B.363 : 35.02+03 のピリオドグラム。

● 35.20-07

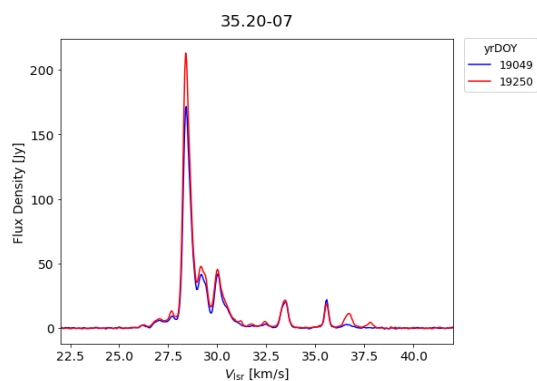


図 B.364 : 35.20-07 のスペクトル。

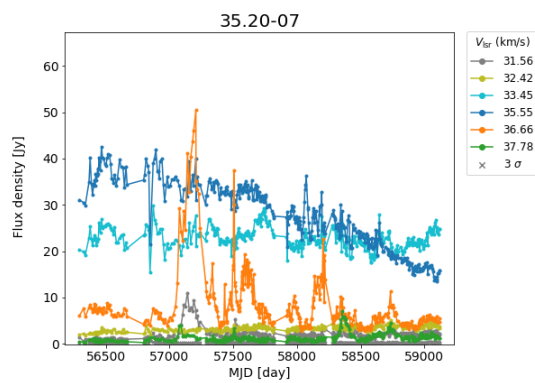
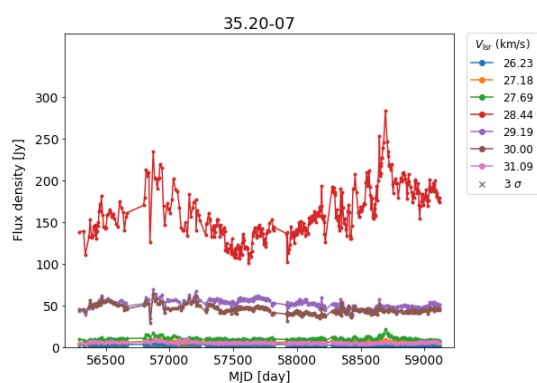


図 B.365-1 : 35.20-07 の強度変動プロット。 図 B.365-2 : 35.20-07 の強度変動プロット。

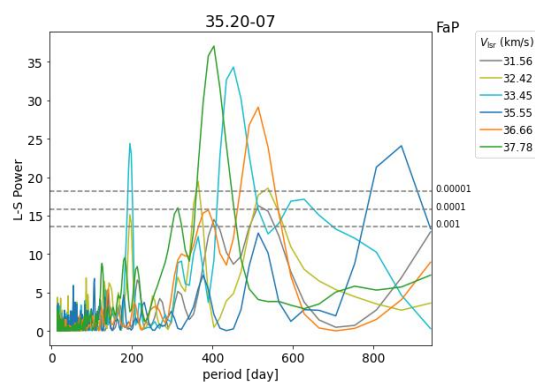
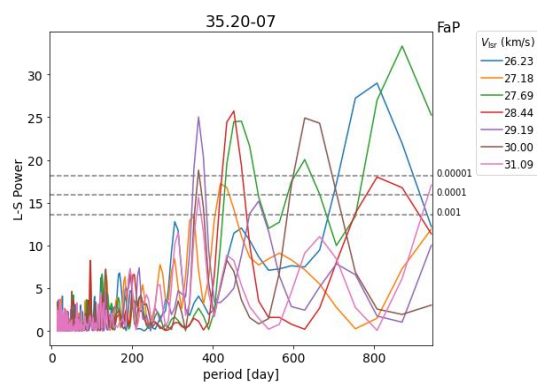


図 B.366-1 : 35.20-07 のピリオドグラム。 図 B.366-2 : 35.20-07 のピリオドグラム。

● 35.20-17

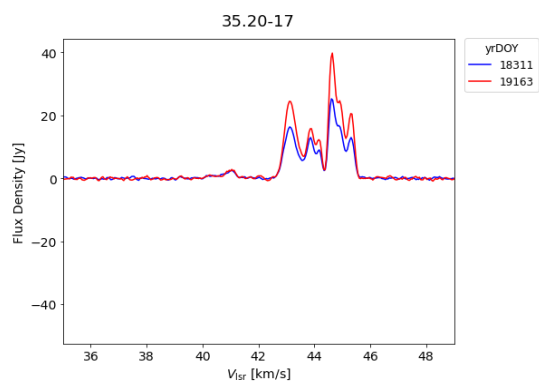


図 B.367 : 35.20-17 のスペクトル。

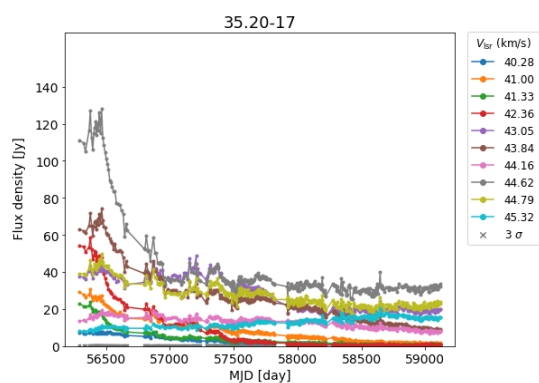


図 B.368 : 35.20-17 の強度変動プロット。

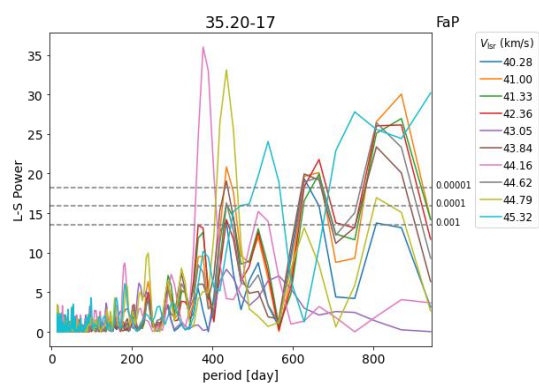


図 B.369 : 35.20-17 のピリオドグラム。

● 35.79-01

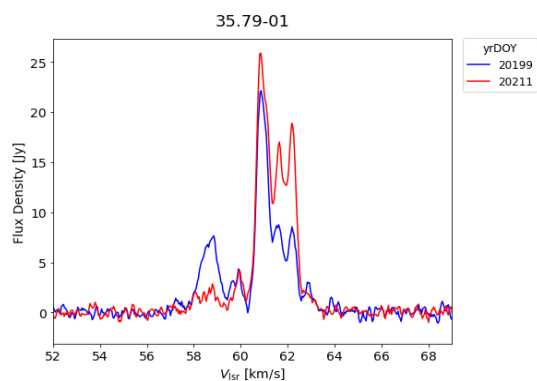


図 B.370 : 35.79-01 のスペクトル。

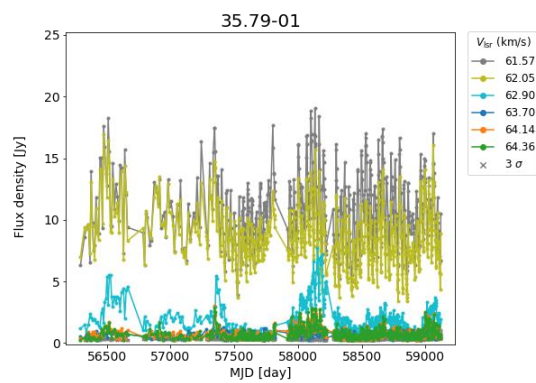
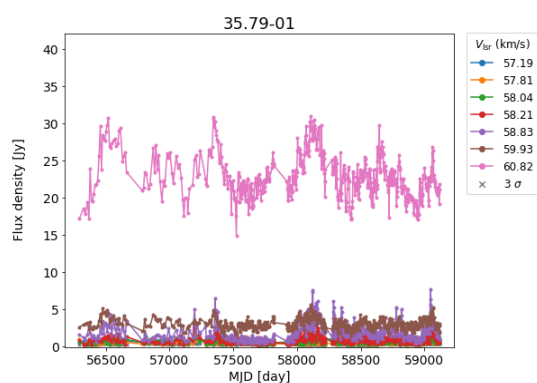


図 B.371-1 : 35.79-01 の強度変動プロット。 図 B.371-2 : 35.79-01 の強度変動プロット。

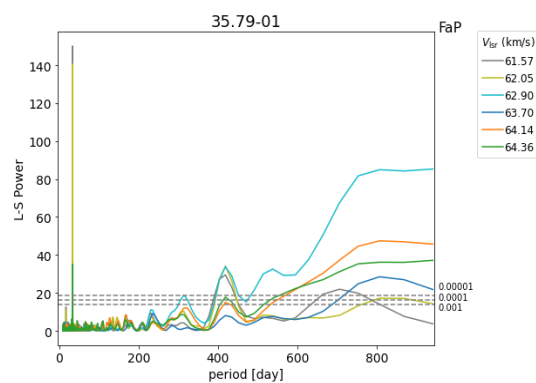
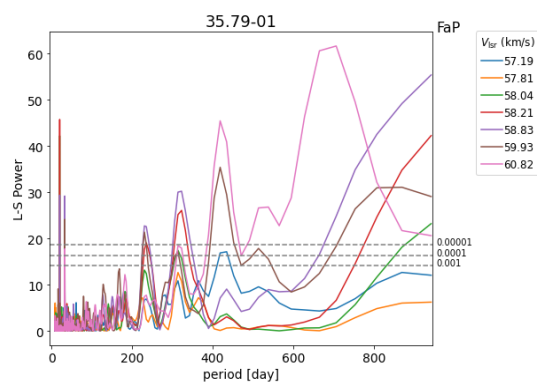


図 B.372-1 : 35.79-01 のピリオドグラム。 図 B.372-2 : 35.79-01 のピリオドグラム。

● 36.10+05

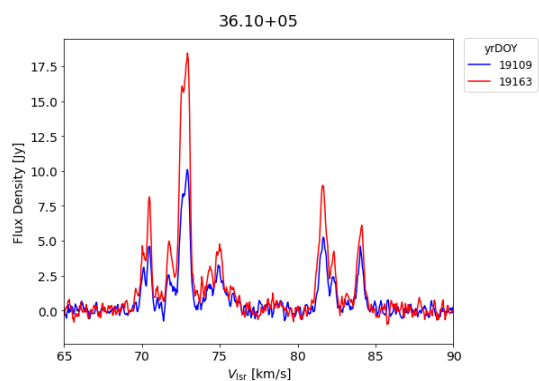


図 B.373 : 36.10+05 のスペクトル。

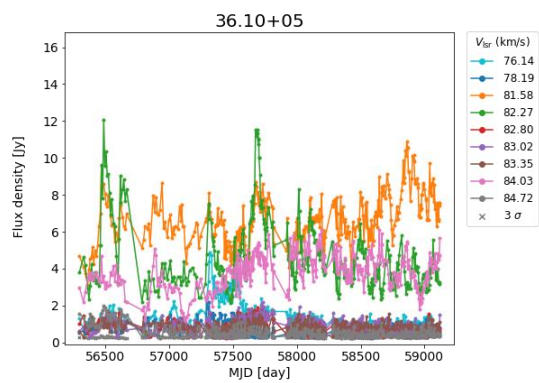
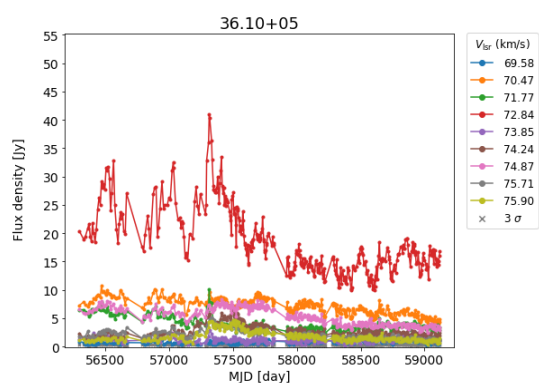


図 B.374-1 : 36.10+05 の強度変動プロット。 図 B.374-2 : 36.10+05 の強度変動プロット。

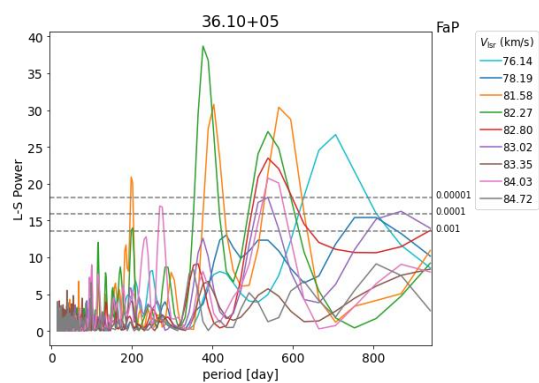
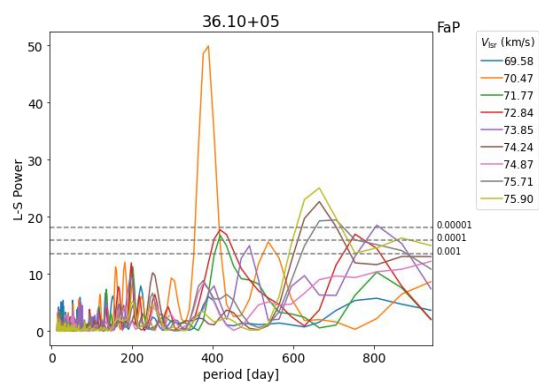


図 B.375-1 : 36.10+05 のピリオドグラム。 図 B.375-2 : 36.10+05 のピリオドグラム。

● 36.70+00

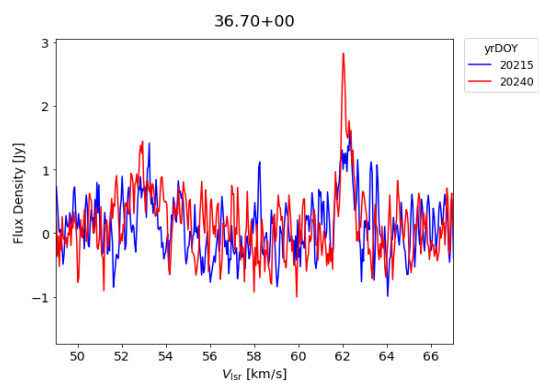


図 B.376 : 36.70+00 のスペクトル。

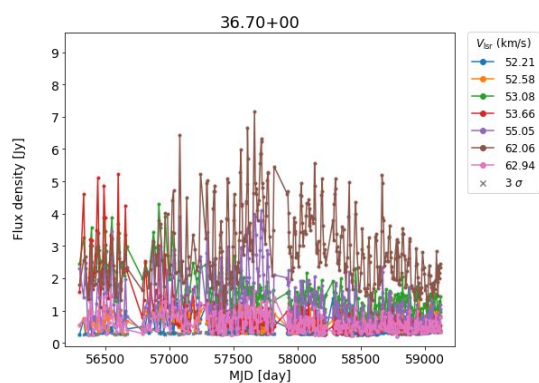


図 B.377 : 36.70+00 の強度変動プロット。

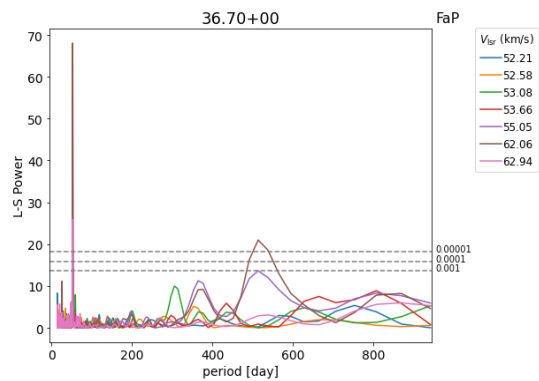


図 B.378 : 36.70+00 のピリオドグラム。

● 36.84-00

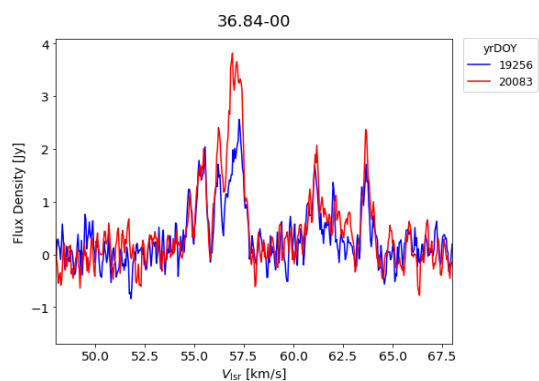


図 B.379 : 36.84-00 のスペクトル。

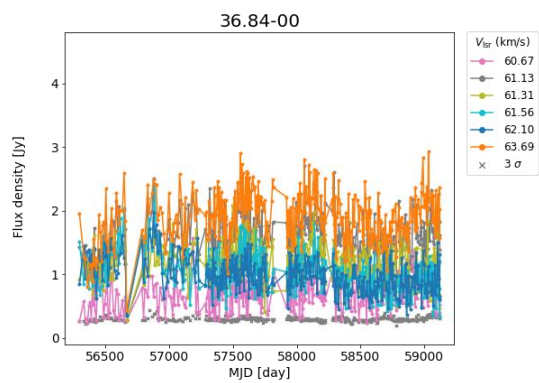
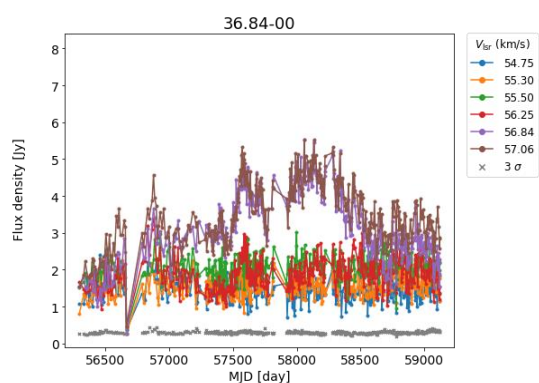


図 B.380-1 : 36.84-00 の強度変動プロット。 図 B.380-2 : 36.84-00 の強度変動プロット。

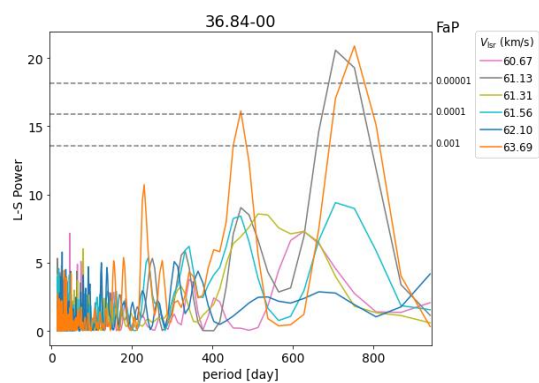
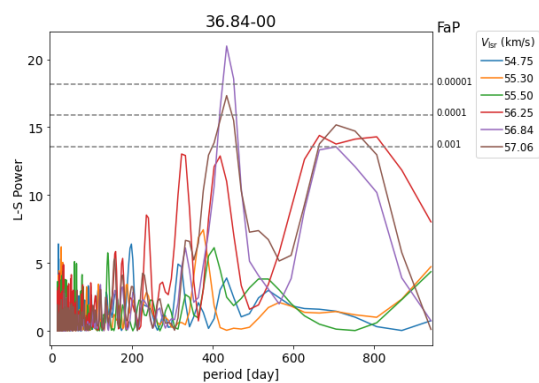


図 B.381-1 : 36.84-00 のピリオドグラム。 図 B.381-2 : 36.84-00 のピリオドグラム。

● 37.40+15

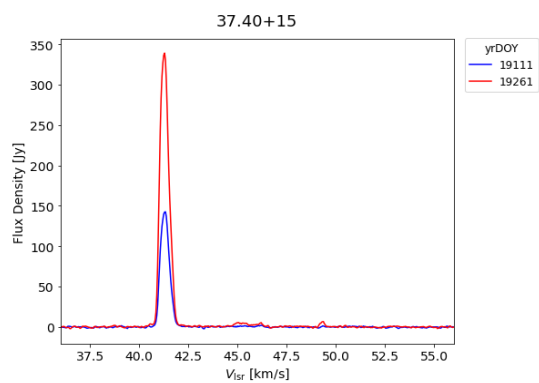


図 B.382 : 37.40+15 のスペクトル。

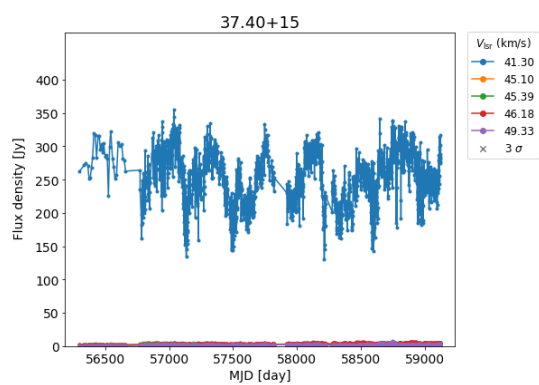


図 B.383 : 37.40+15 の強度変動プロット。

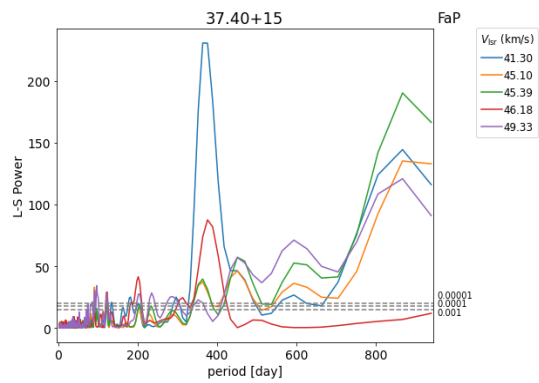


図 B.384 : 37.40+15 のピリオドグラム。

● 37.47-01

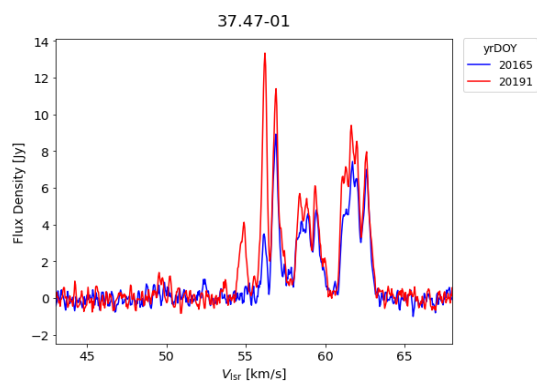


図 B.385 : 37.47-01 のスペクトル。

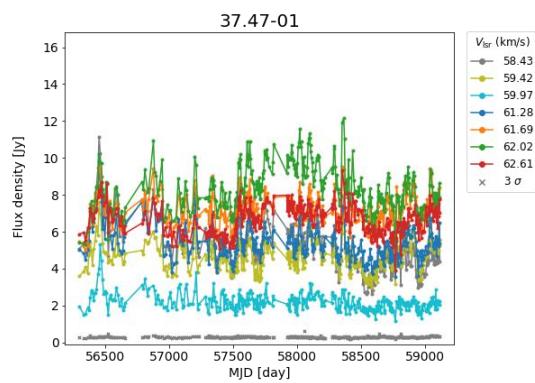
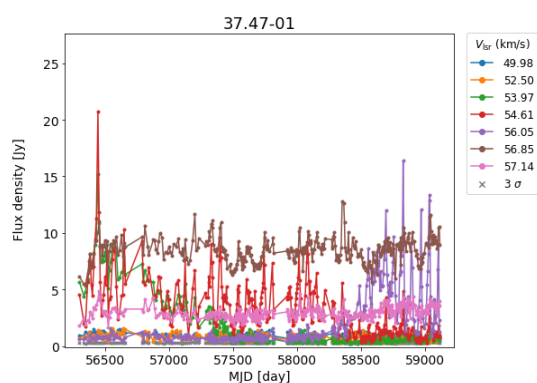


図 B.386-1 : 37.47-01 の強度変動プロット。 図 B.386-2 : 37.47-01 の強度変動プロット。

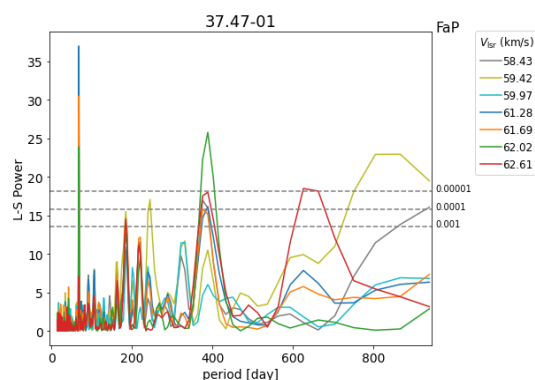
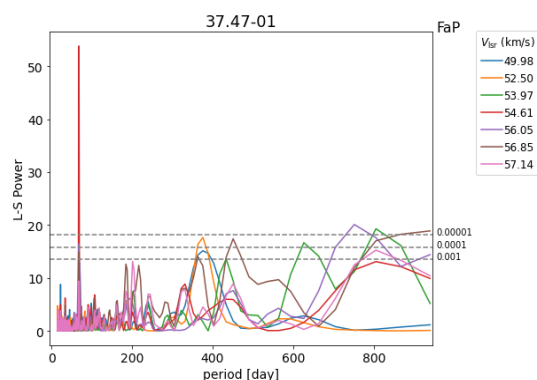


図 B.387-1 : 37.47-01 のピリオドグラム。 図 B.387-2 : 37.47-01 のピリオドグラム。

● 37.52-01

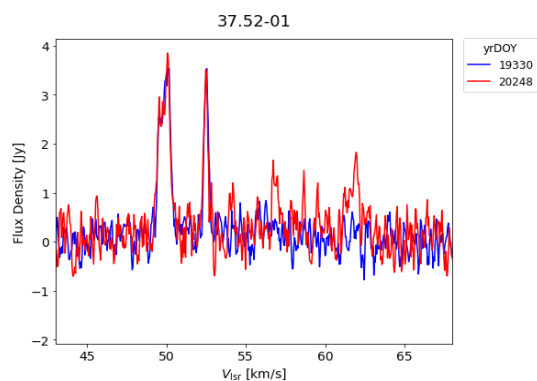


図 B.388 : 37.52-01 のスペクトル。

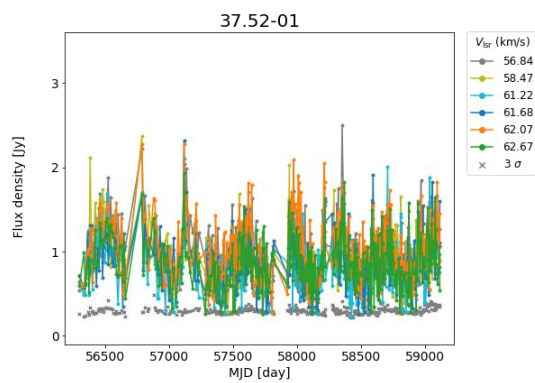
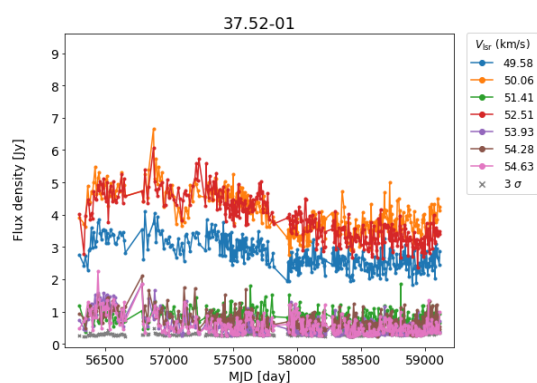


図 B.389-1 : 37.52-01 の強度変動プロット。 図 B.389-2 : 37.52-01 の強度変動プロット。

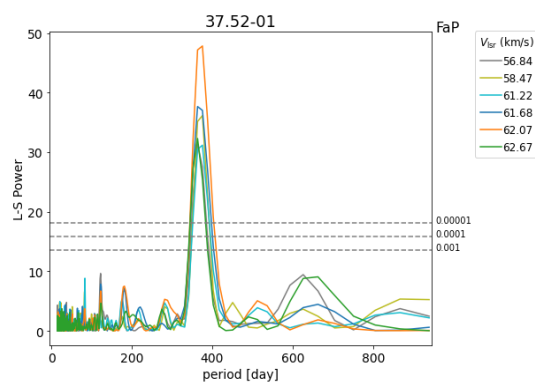
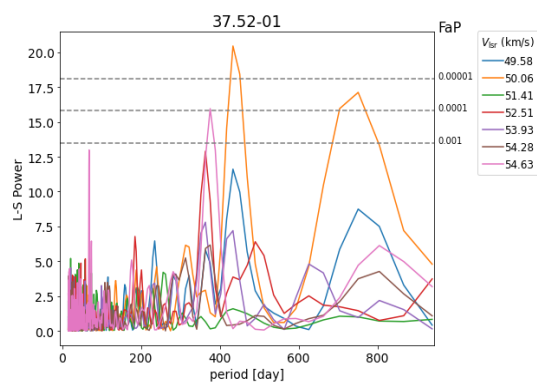


図 B.390-1 : 37.52-01 のピリオドグラム。 図 B.390-2 : 37.52-01 のピリオドグラム。

● 37.54+02

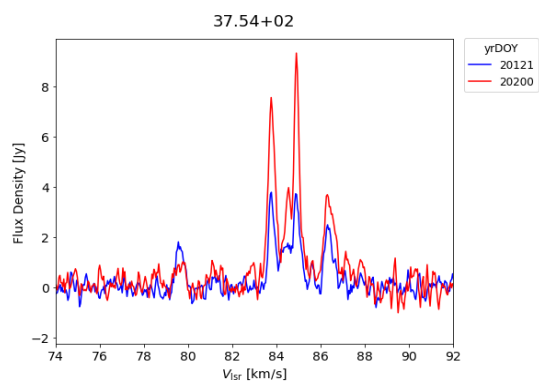


図 B.391 : 37.54+02 のスペクトル。

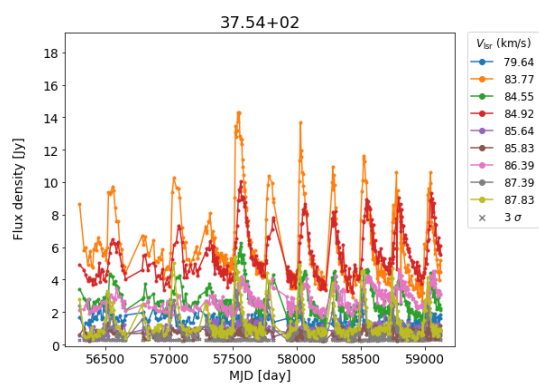


図 B.392 : 37.54+02 の強度変動プロット。

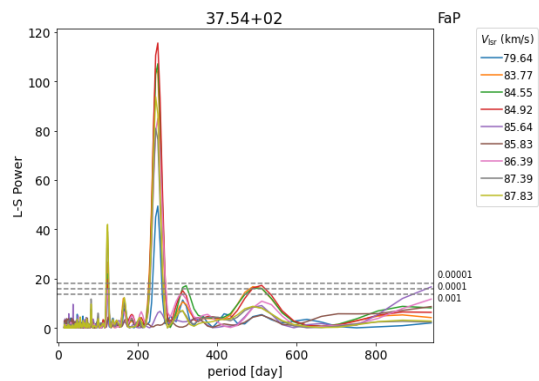


図 B.393 : 37.54+02 のピリオドグラム。

● 38.03-03

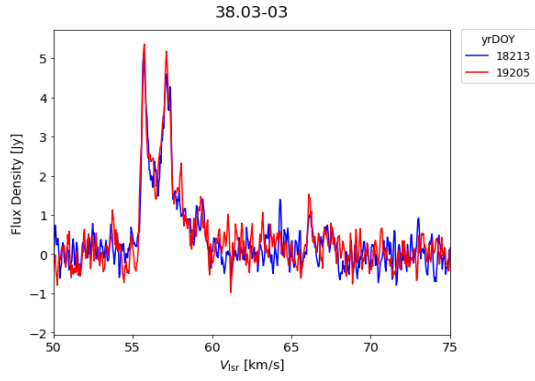


図 B.394 : 38.03-03 のスペクトル。

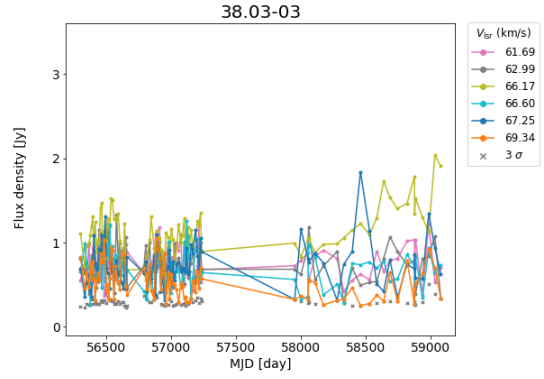
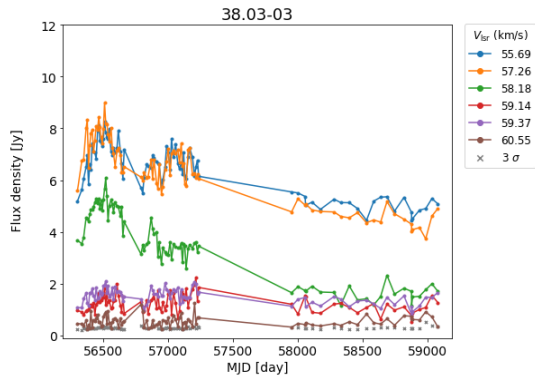


図 B.395-1 : 38.03-03 の強度変動プロット。 図 B.395-2 : 38.03-03 の強度変動プロット。

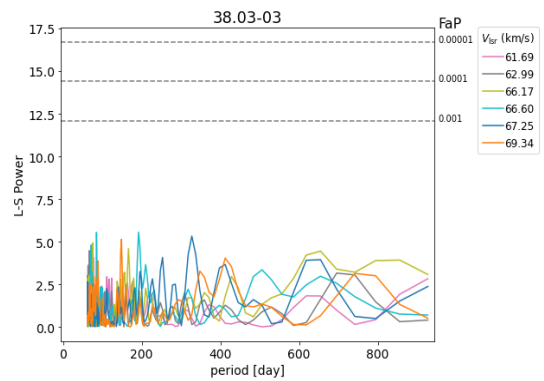
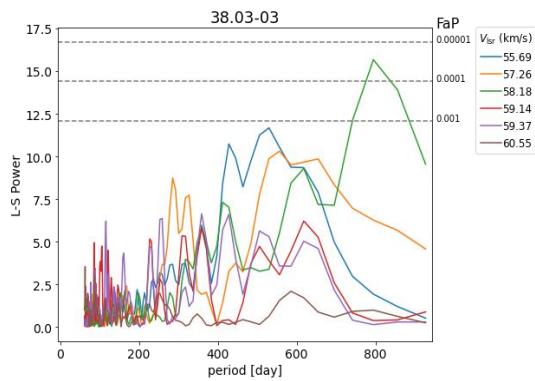


図 B.396-1 : 38.03-03 のピリオドグラム。 図 B.396-2 : 38.03-03 のピリオドグラム。

● 38.20-00

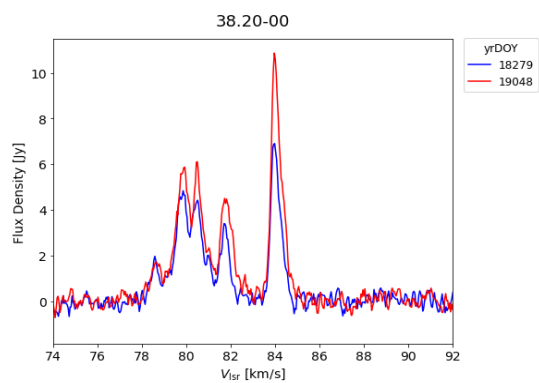


図 B.397 : 38.20-00 のスペクトル。

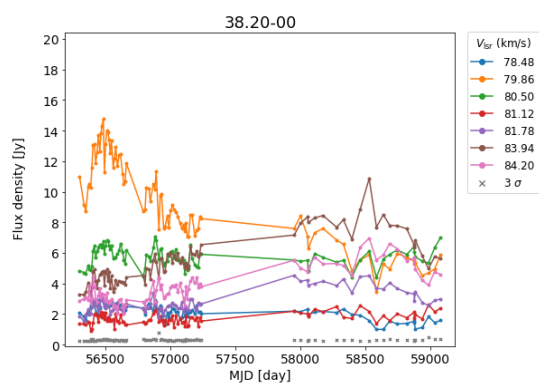


図 B.398 : 38.20-00 の強度変動プロット。

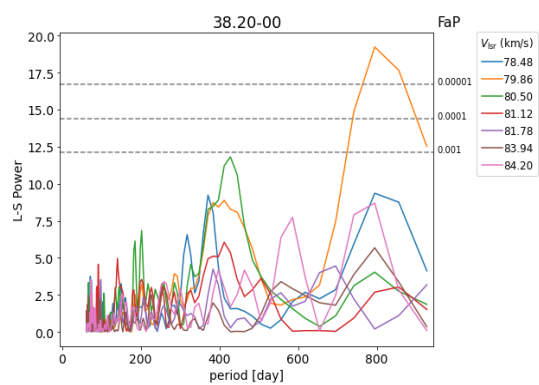


図 B.399 : 38.20-00 のピリオドグラム。

● 38.26-02

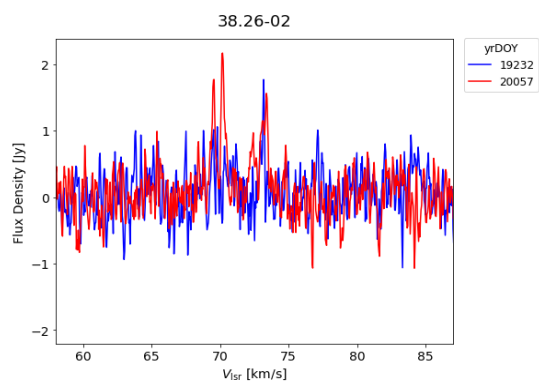


図 B.400 : 38.26-02 のスペクトル。

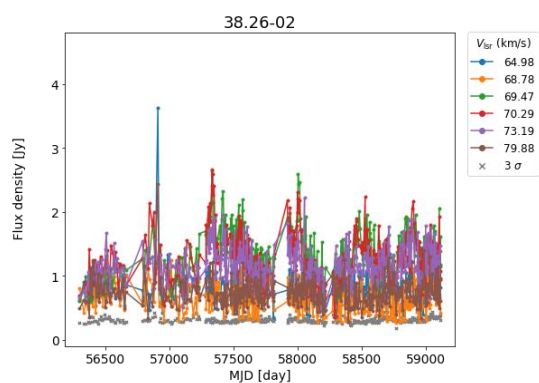


図 B.401 : 38.26-02 の強度変動プロット。

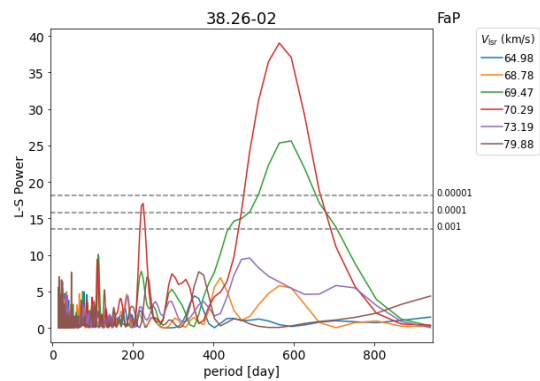


図 B.402 : 38.26-02 のピリオドグラム。

● 38.26-00

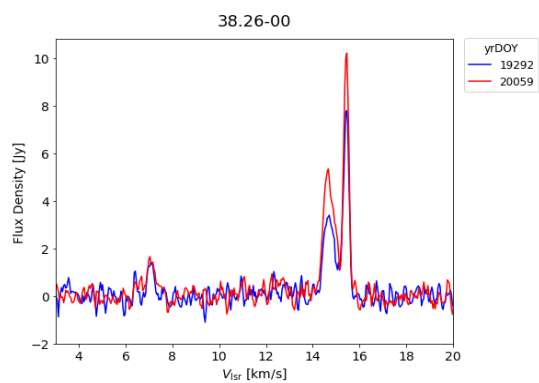


図 B.403 : 38.26-00 のスペクトル。

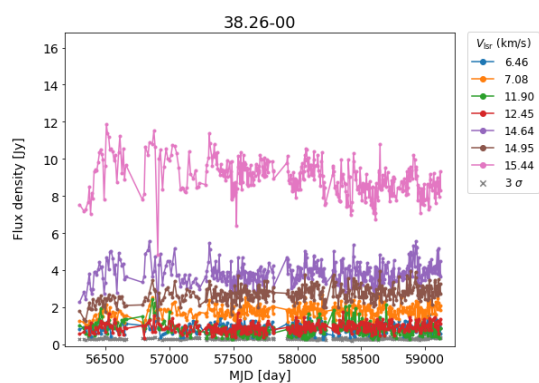


図 B.404 : 38.26-00 の強度変動プロット。

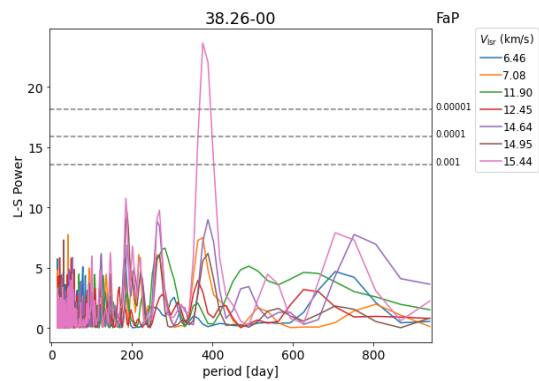


図 B.405 : 38.26-00 のピリオドグラム。

● 39.10+04

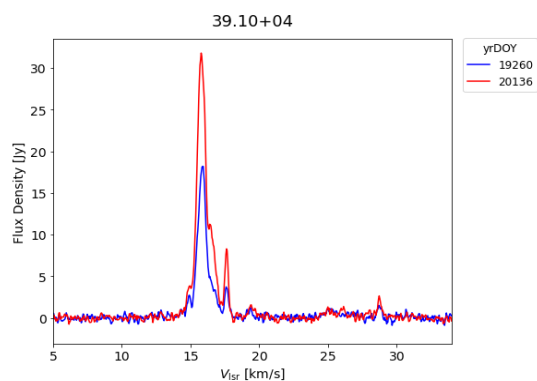


図 B.406 : 39.10+04 のスペクトル。

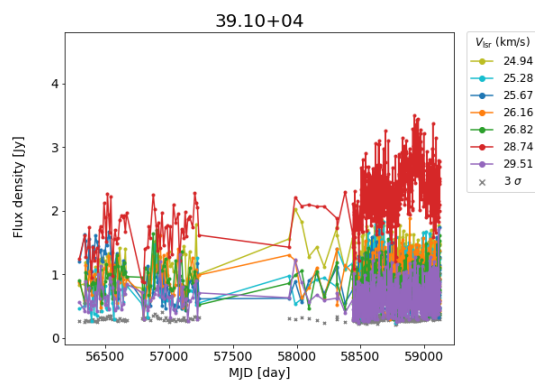
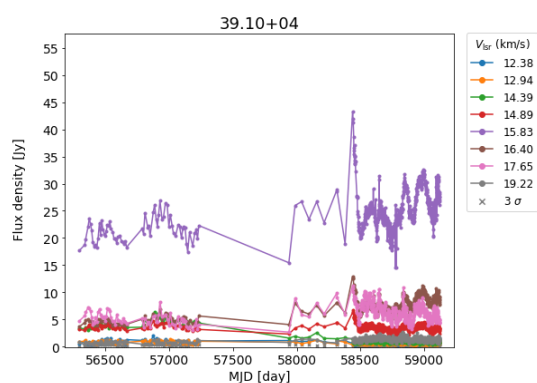


図 B.407-1 : 39.10+04 の強度変動プロット。 図 B.407-2 : 39.10+04 の強度変動プロット。

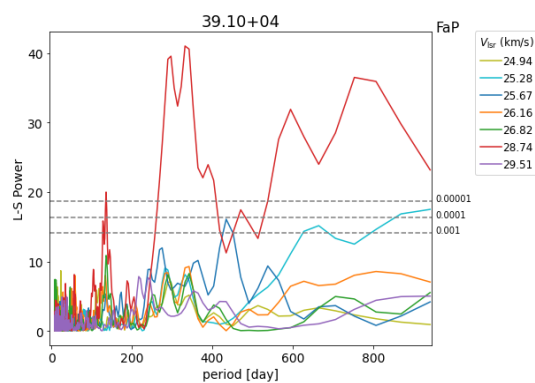
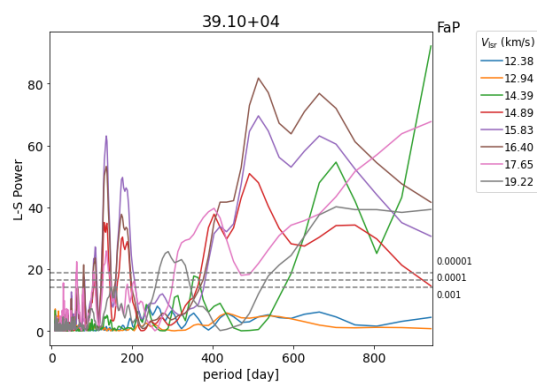


図 B.408-1 : 39.10+04 のピリオドグラム。 図 B.408-2 : 39.10+04 のピリオドグラム。

● 40.28-02

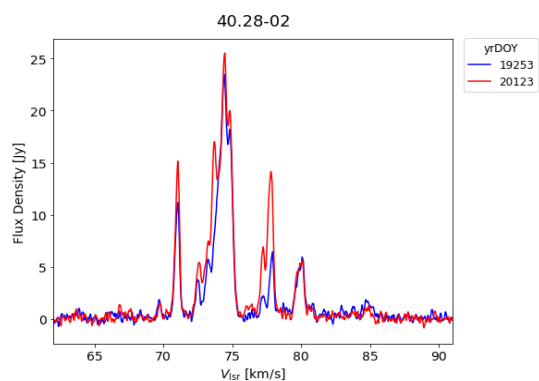


図 B.409 : 40.28-02 のスペクトル。

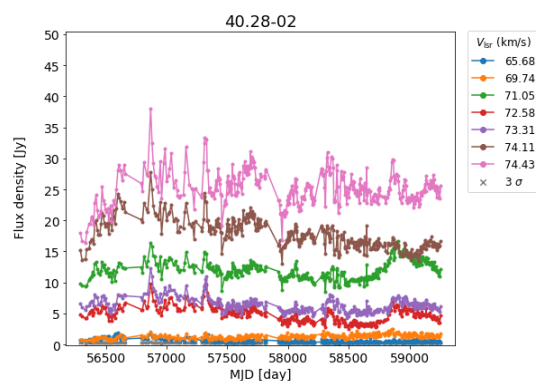


図 B.410-1 : 40.28-02 の強度変動プロット。

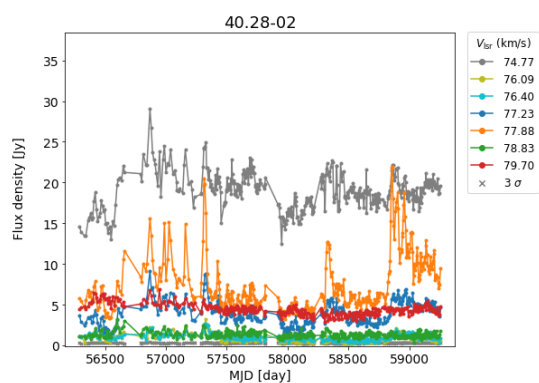


図 B.410-2 : 40.28-02 の強度変動プロット。

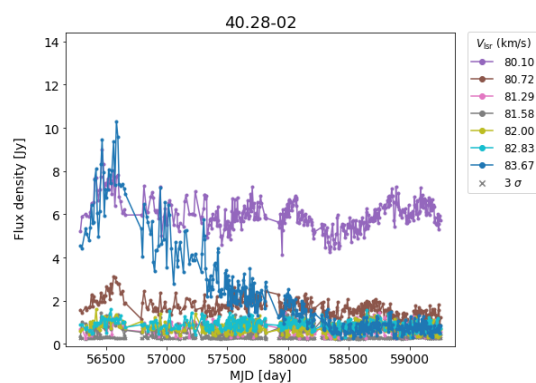


図 B.410-3 : 40.28-02 の強度変動プロット。

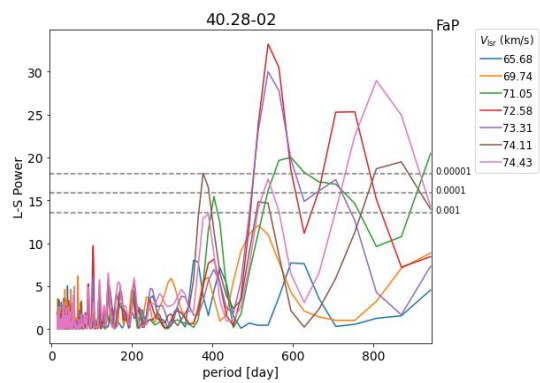


図 B.411-1 : 40.28-02 のピリオドグラム。

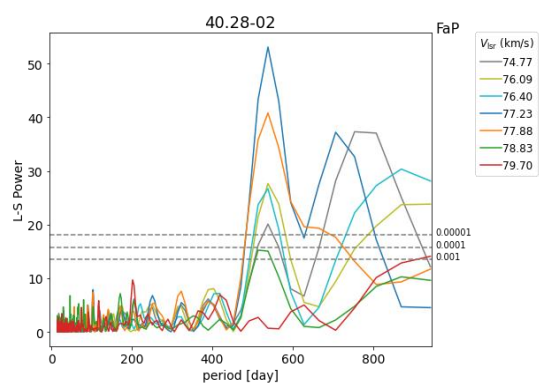


図 B.411-2 : 40.28-02 のピリオドグラム。

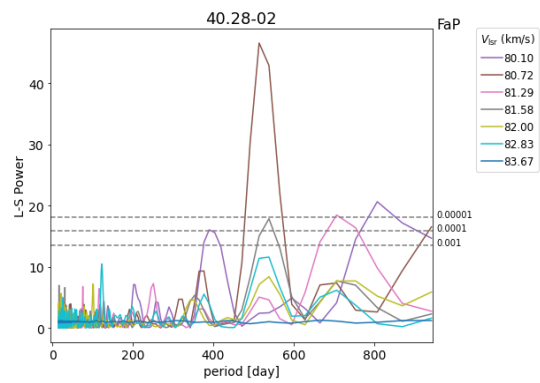


図 B.411-3 : 40.28-02 のピリオドグラム。

● 41.12-02

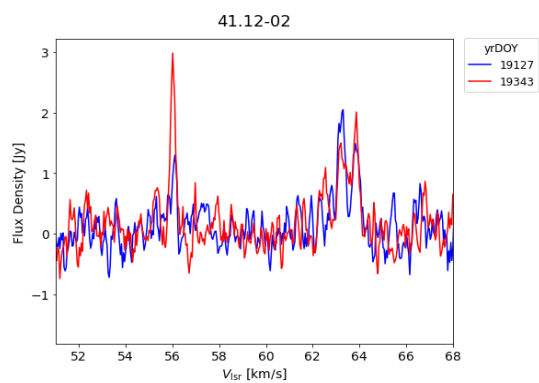


図 B.412 : 41.12-02 のスペクトル。

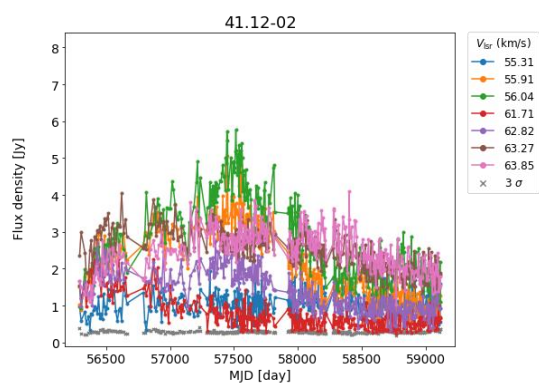


図 B.413 : 41.12-02 の強度変動プロット。

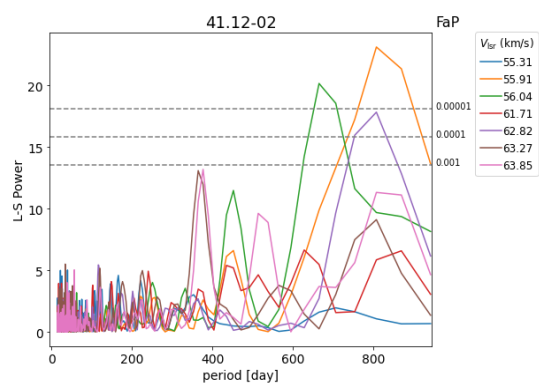


図 B.414 : 41.12-02 のピリオドグラム。

● 41.16-02

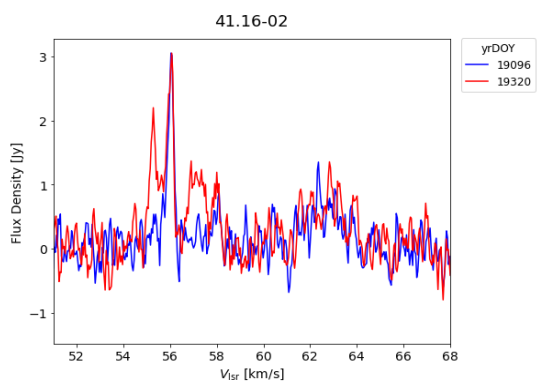


図 B.415 : 41.16-02 のスペクトル。

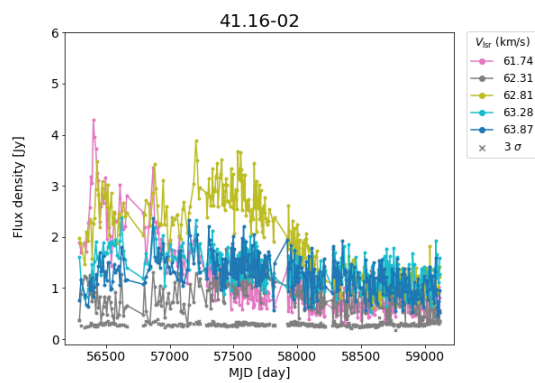
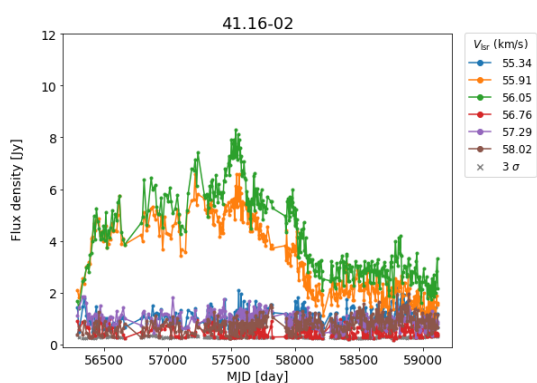


図 B.416-1 : 41.16-02 の強度変動プロット。 図 B.416-2 : 41.16-02 の強度変動プロット。

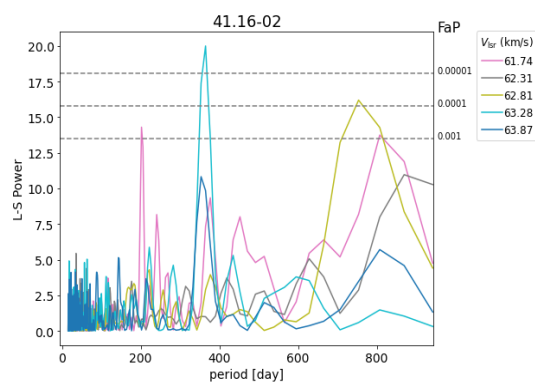
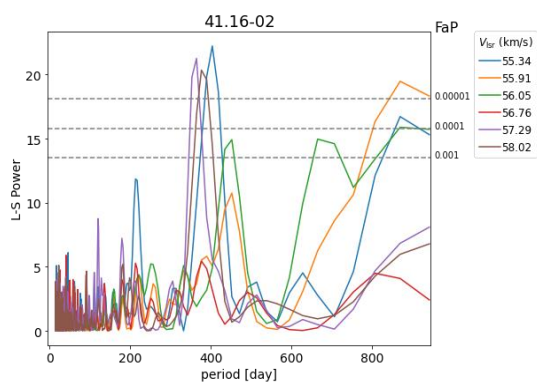


図 B.417-1 : 41.16-02 のピリオドグラム。 図 B.417-2 : 41.16-02 のピリオドグラム。

● 41.23-02

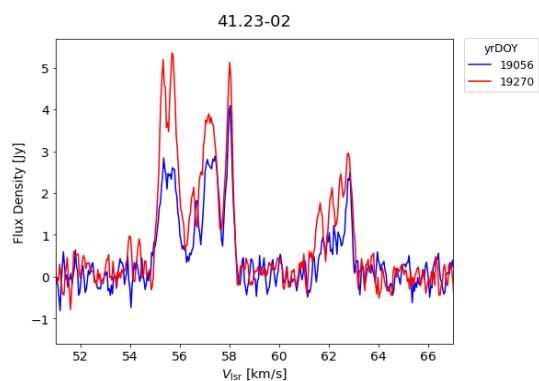


図 B.418 : 41.23-02 のスペクトル。

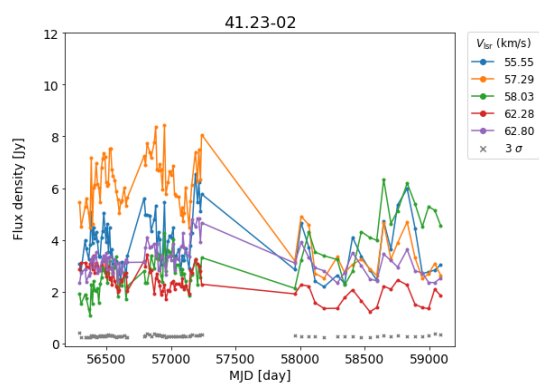


図 B.419 : 41.23-02 の強度変動プロット。

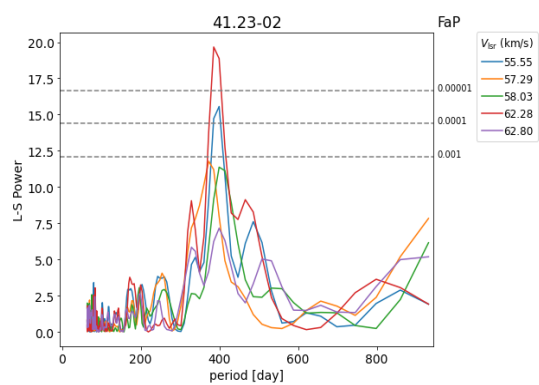


図 B.420 : 41.23-02 のピリオドグラム。

● 41.34-01

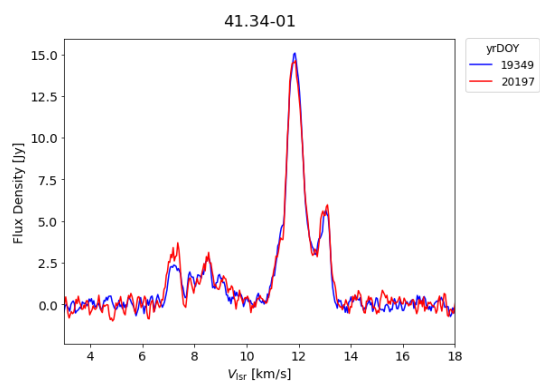


図 B.421 : 41.34-01 のスペクトル。

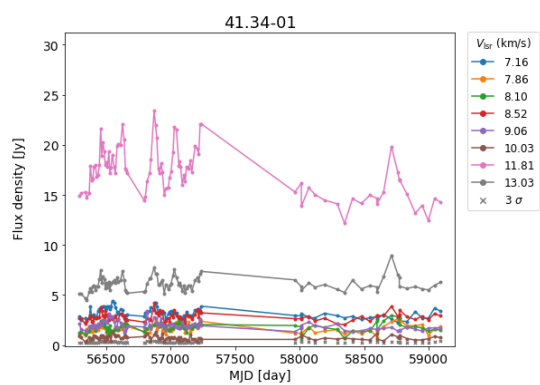


図 B.422 : 41.34-01 の強度変動プロット。

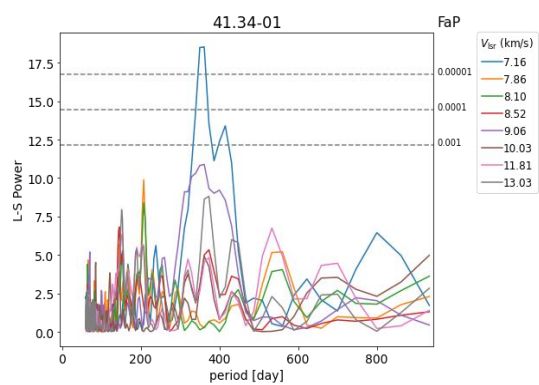


図 B.423 : 41.34-01 のピリオドグラム。

● 42.03+01

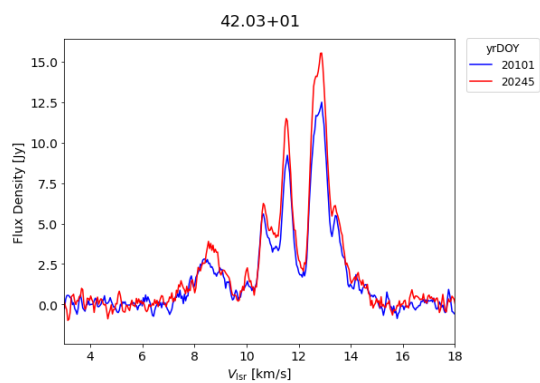


図 B.424 : 42.03+01 のスペクトル。

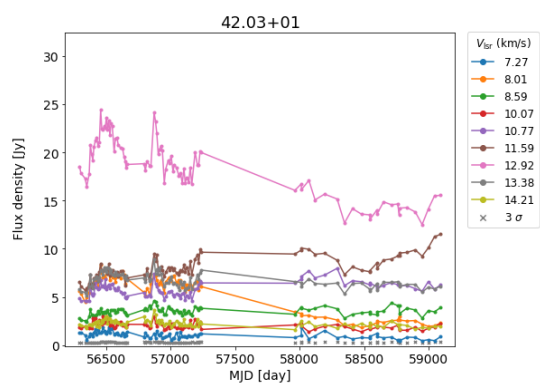


図 B.425 : 42.03+01 の強度変動プロット。

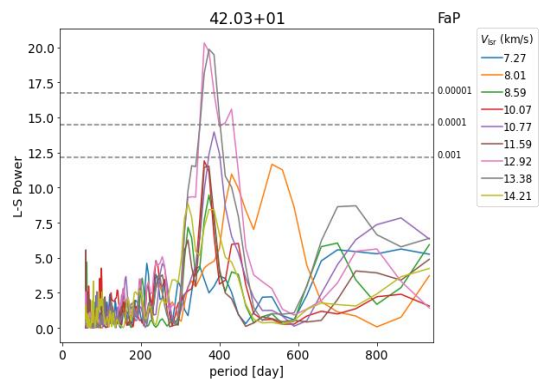


図 B.426 : 42.03+01 のピリオドグラム。

● 42.43-02

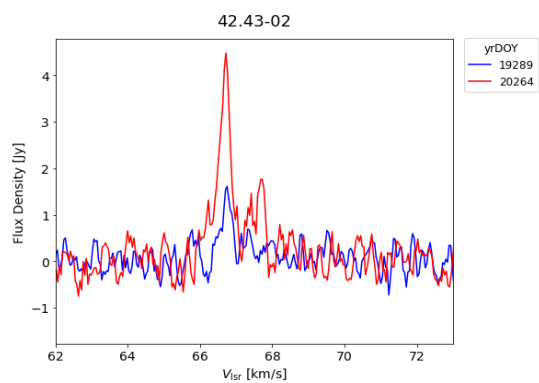


図 B.427 : 42.43-02 のスペクトル。

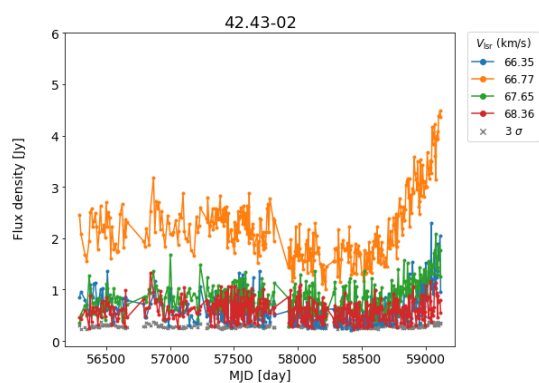


図 B.428 : 42.43-02 の強度変動プロット。

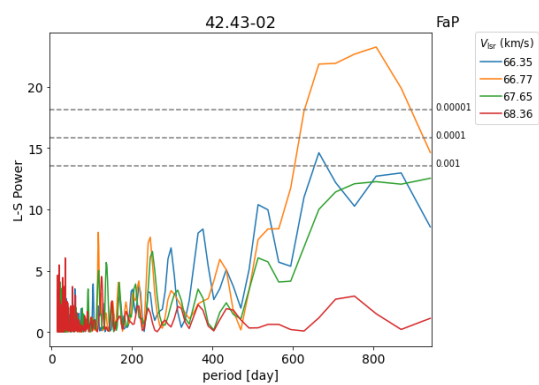


図 B.429 : 42.43-02 のピリオドグラム。

● 43.15+00

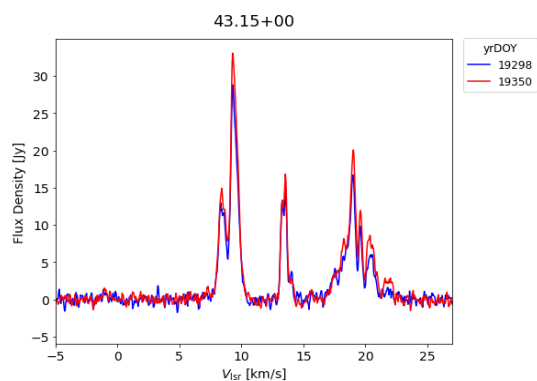


図 B.430 : 43.15+00 のスペクトル。

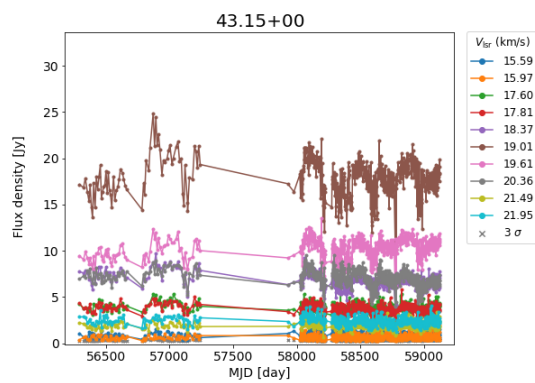
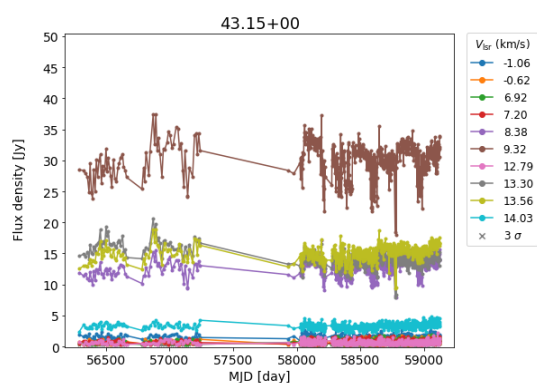


図 B.431-1 : 43.15+00 の強度変動プロット。 図 B.431-2 : 43.15+00 の強度変動プロット。

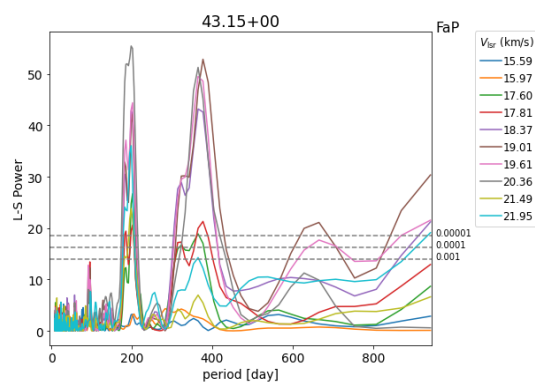
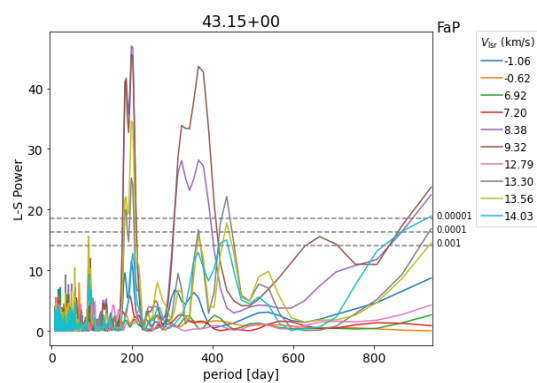


図 B.432-1 : 43.15+00 のピリオドグラム。 図 B.432-2 : 43.15+00 のピリオドグラム。

● 43.17-00

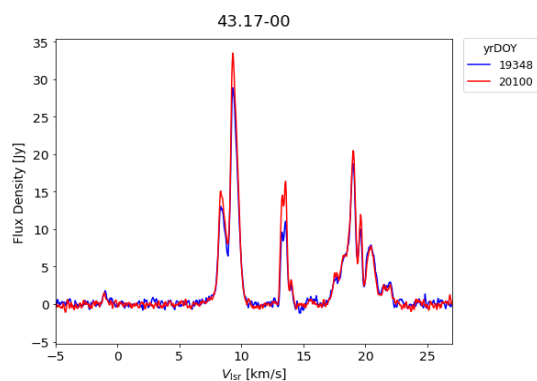


図 B.433 : 43.17-00 のスペクトル。

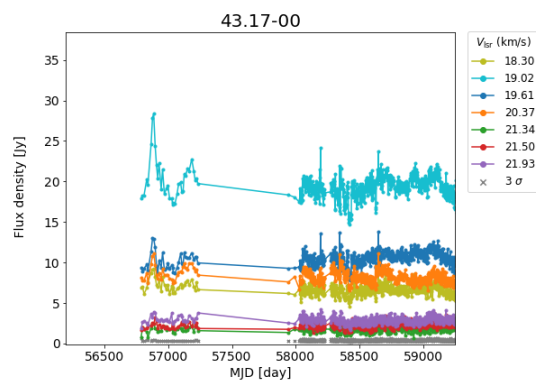
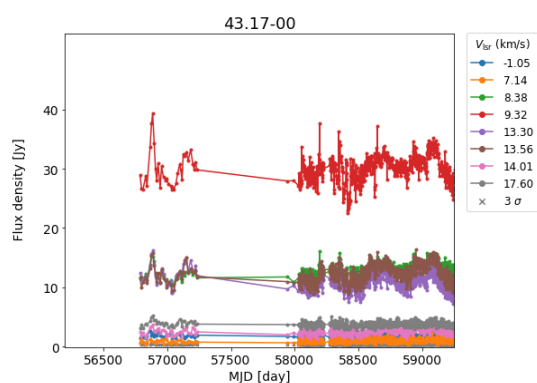


図 B.434-1 : 43.17-00 の強度変動プロット。 図 B.434-2 : 43.17-00 の強度変動プロット。

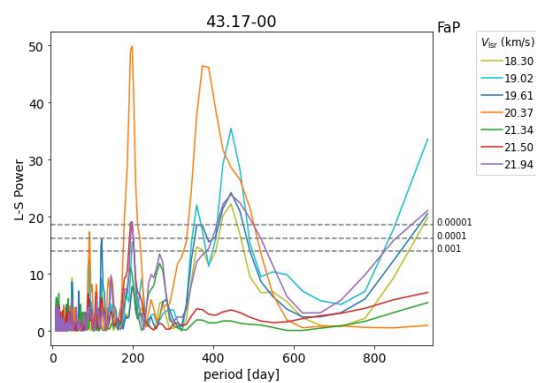
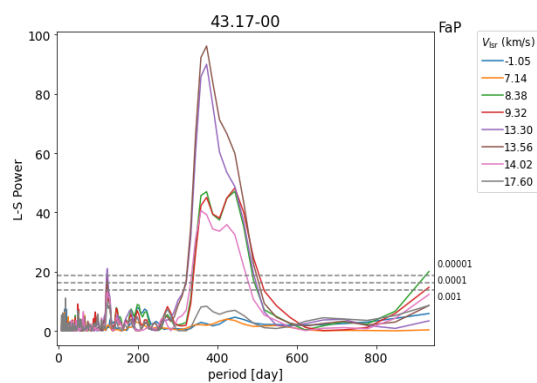


図 B.435-1 : 43.17-00 のピリオドグラム。 図 B.435-2 : 43.17-00 のピリオドグラム。

● 43.80-01

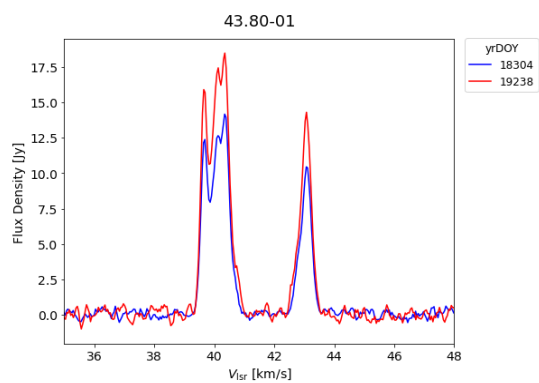


図 B.436 : 43.80-01 のスペクトル。

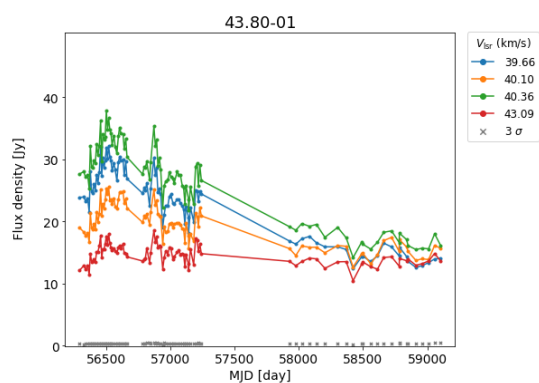


図 B.437 : 43.80-01 の強度変動プロット。

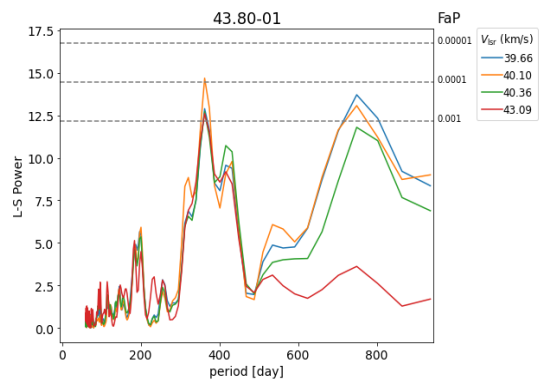


図 B.438 : 43.80-01 のピリオドグラム。

● 43.87-07

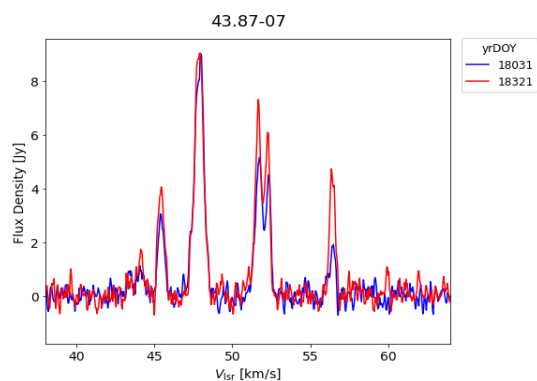


図 B.439 : 43.87-07 のスペクトル。

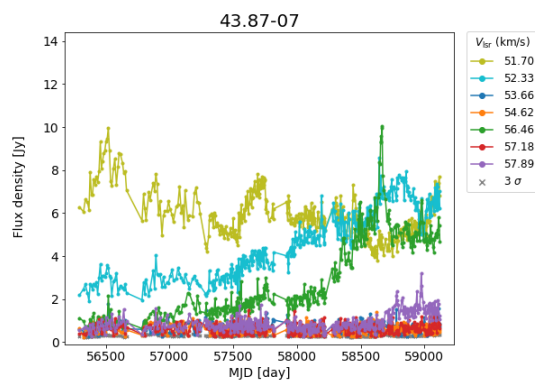
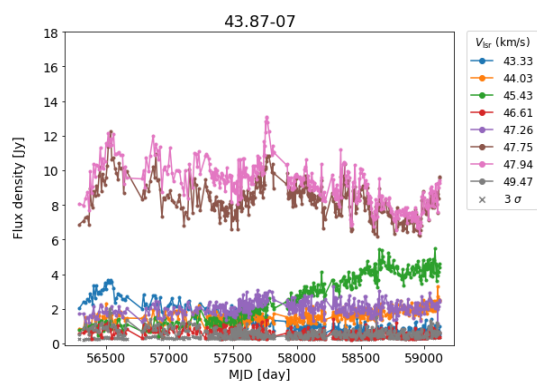


図 B.440-1 : 43.87-07 の強度変動プロット。 図 B.440-2 : 43.87-07 の強度変動プロット。

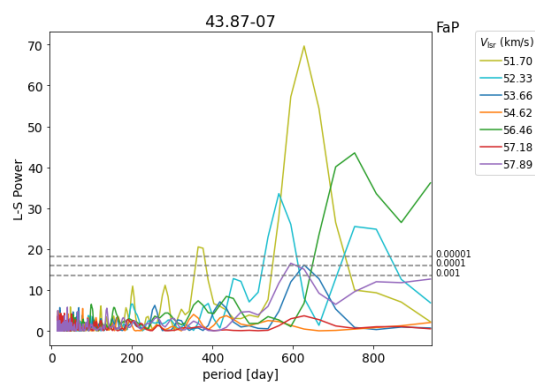
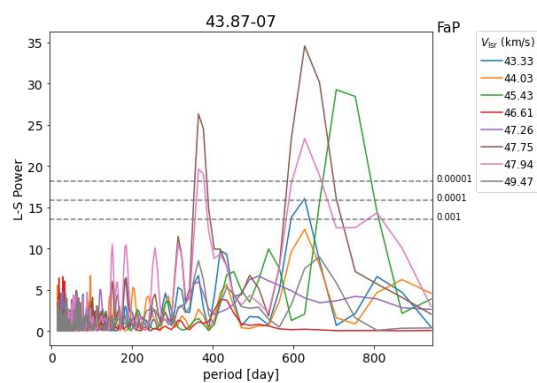


図 B.441-1 : 43.87-07 のピリオドグラム。 図 B.441-2 : 43.87-07 のピリオドグラム。

● 45.07+01

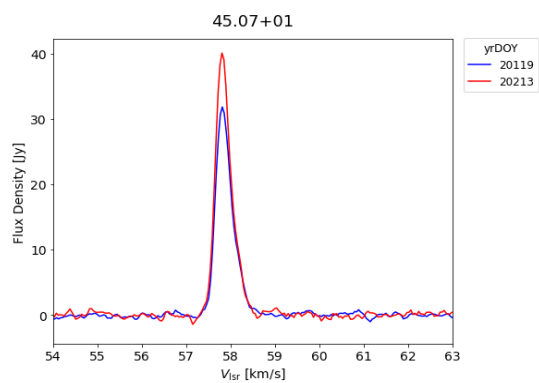


図 B.442 : 45.07+01 のスペクトル。

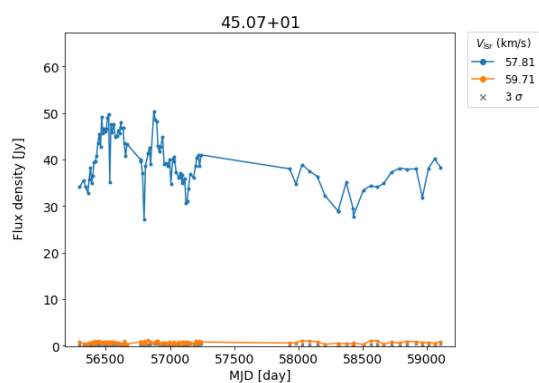


図 B.443 : 45.07+01 の強度変動プロット。

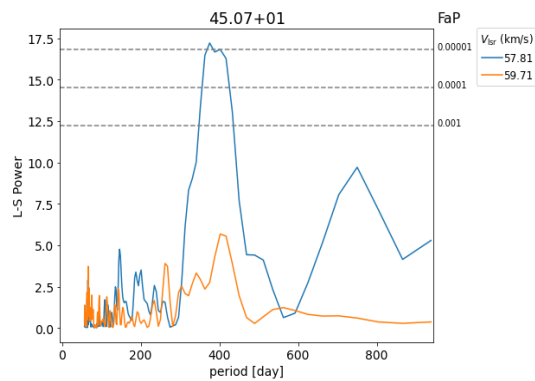


図 B.444 : 45.07+01 のピリオドグラム。

● 45.44+00

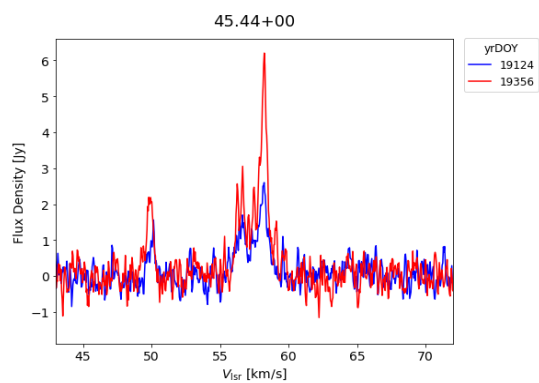


図 B.445 : 45.44+00 のスペクトル。

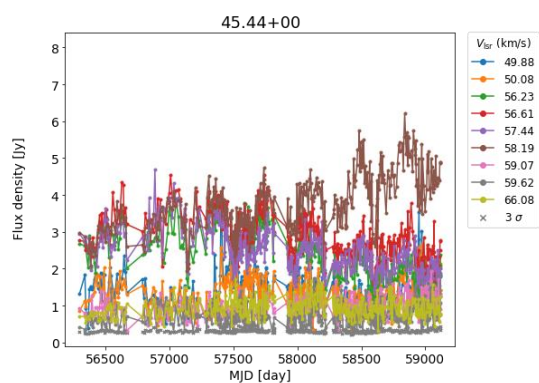


図 B.446 : 45.44+00 の強度変動プロット。

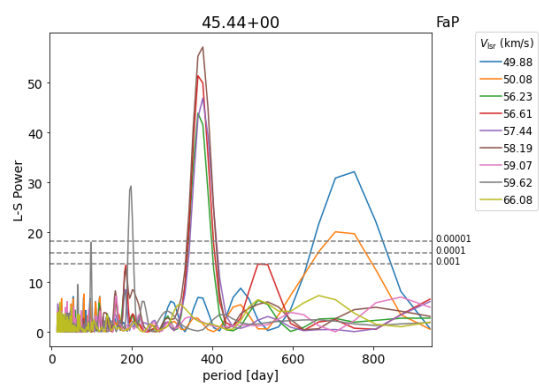


図 B.447 : 45.44+00 のピリオドグラム。

● 45.47+00

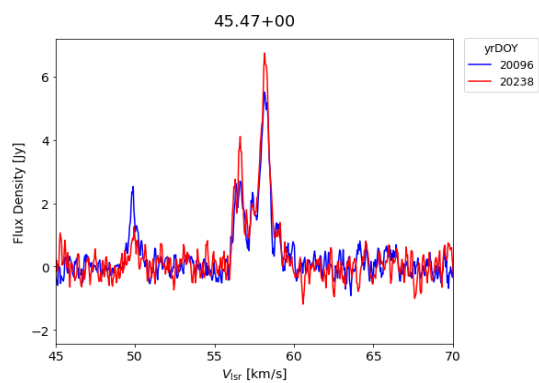


図 B.448 : 45.47+00 のスペクトル。

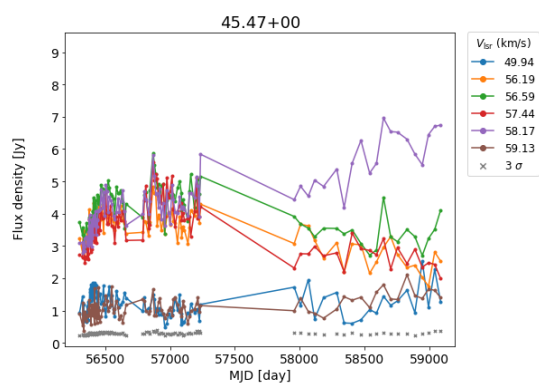


図 B.449 : 45.47+00 の強度変動プロット。

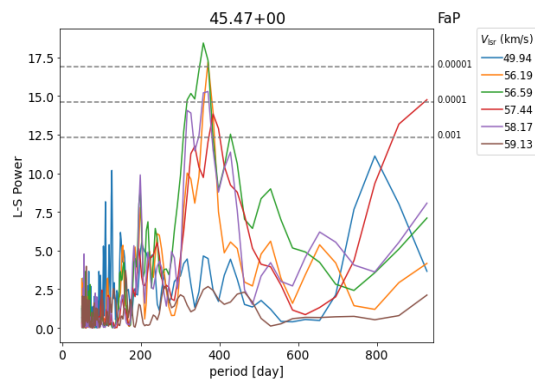


図 B.450 : 45.47+00 のピリオドグラム。

● 45.47+01

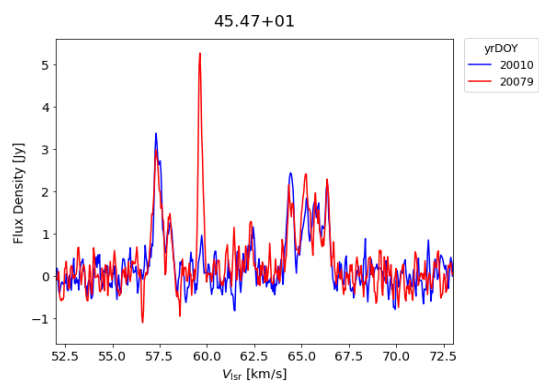


図 B.451 : 45.47+01 のスペクトル。

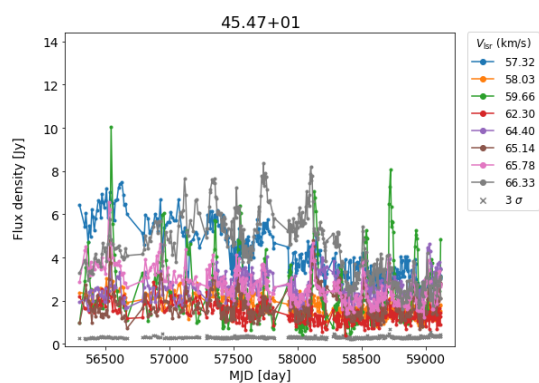


図 B.452 : 45.47+01 の強度変動プロット。

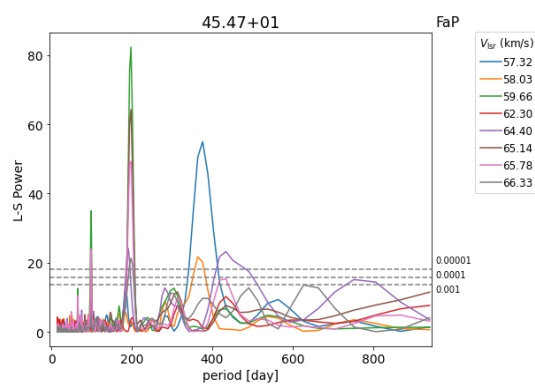


図 B.453 : 45.47+01 のピリオドグラム。

● 45.49+01

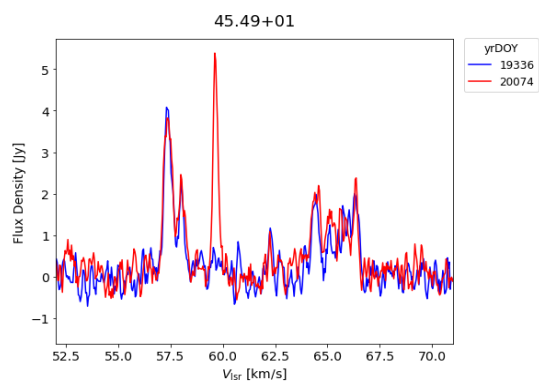


図 B.454 : 45.49+01 のスペクトル。

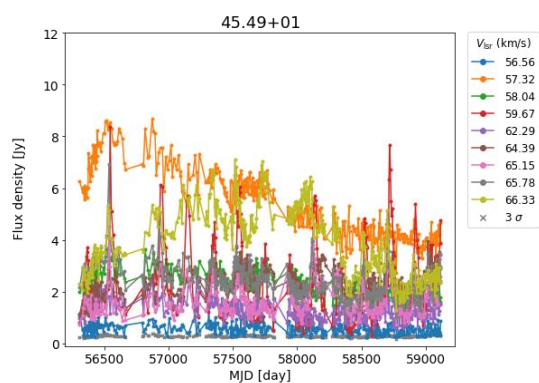


図 B.455 : 45.49+01 の強度変動プロット。

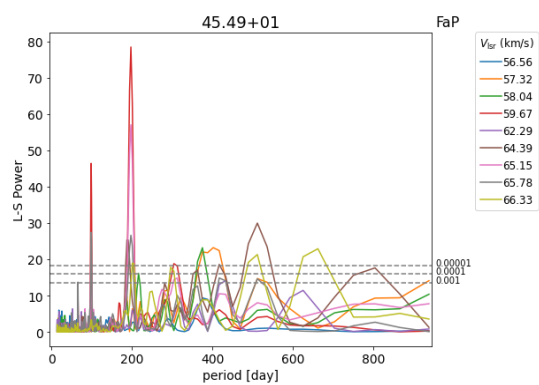


図 B.456 : 45.49+01 のピリオドグラム。

● 45.81-03

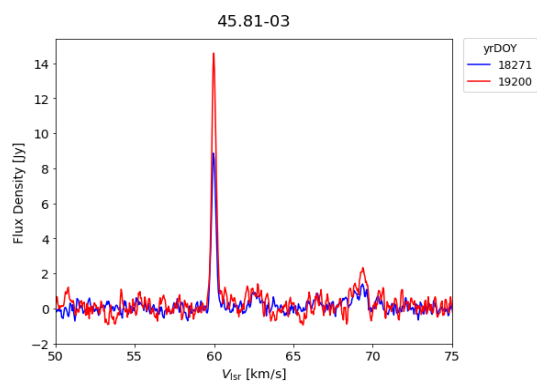


図 B.457 : 45.81-03 のスペクトル。

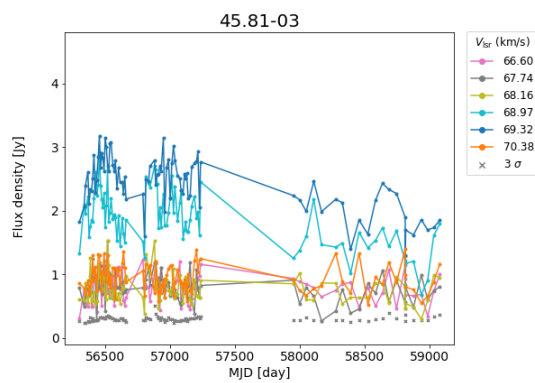
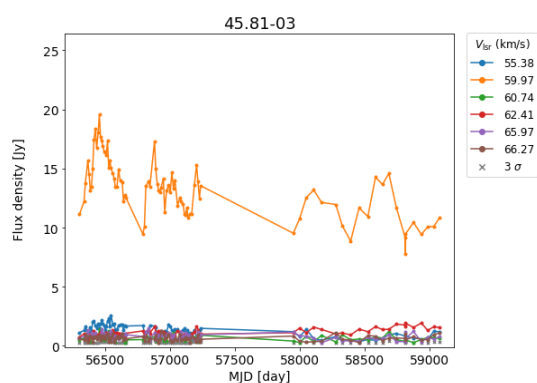


図 B.458-1 : 45.81-03 の強度変動プロット。 図 B.458-2 : 45.81-03 の強度変動プロット。

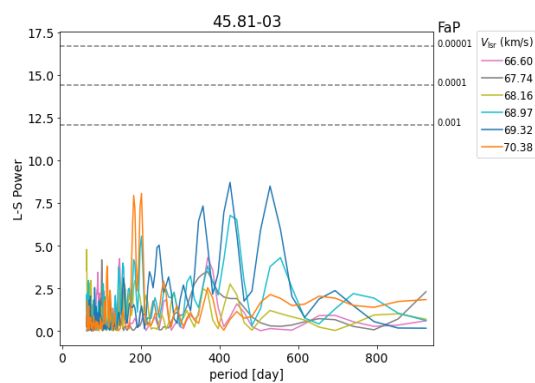
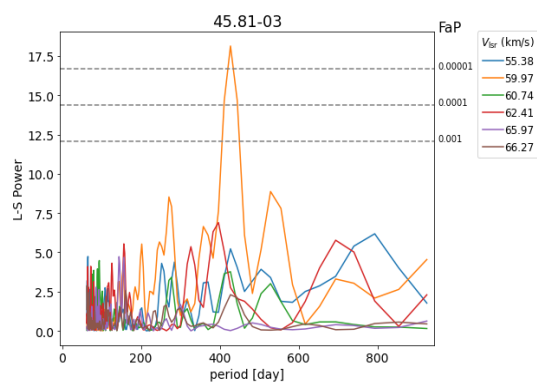


図 B.459-1 : 45.81-03 のピリオドグラム。 図 B.459-2 : 45.81-03 のピリオドグラム。

● 49.03-10

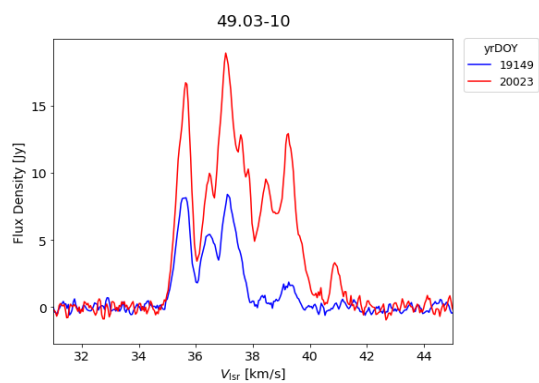


図 B.460 : 49.03-10 のスペクトル。

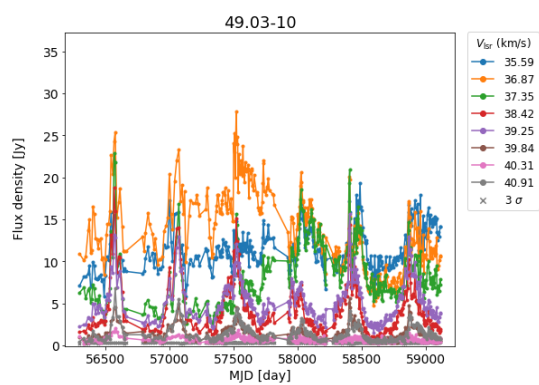


図 B.461 : 49.03-10 の強度変動プロット。

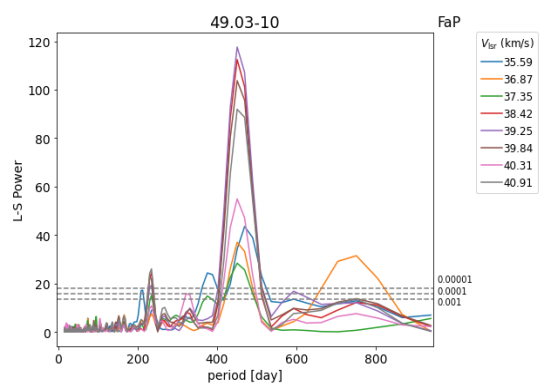


図 B.462 : 49.03-10 のピリオドグラム。

● 49.27+03

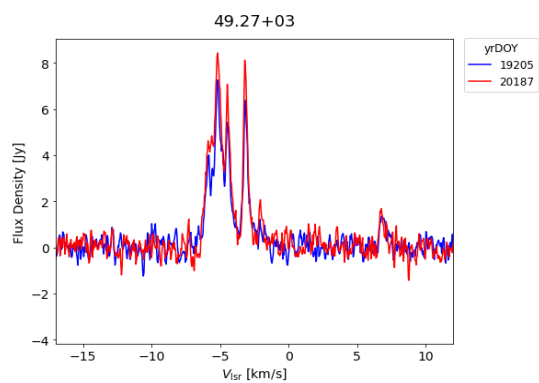


図 B.463 : 49.27+03 のスペクトル。

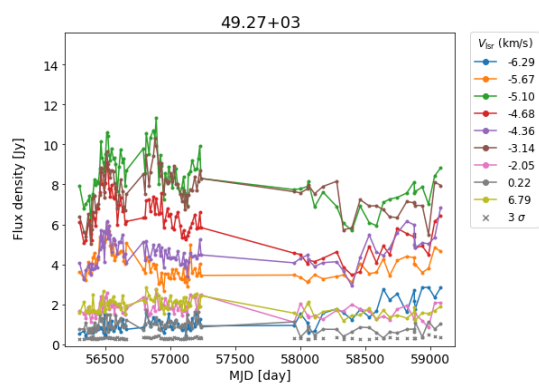


図 B.464 : 49.27+03 の強度変動プロット。

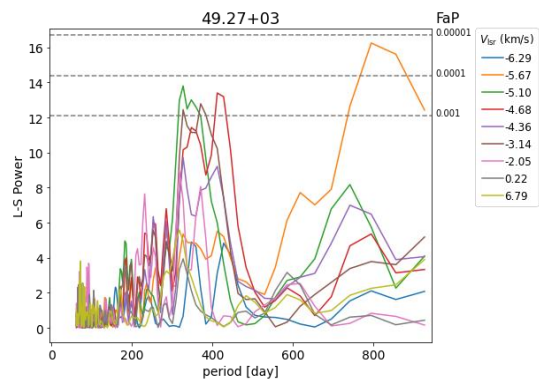


図 B.465 : 49.27+03 のピリオドグラム。

● 49.41+03

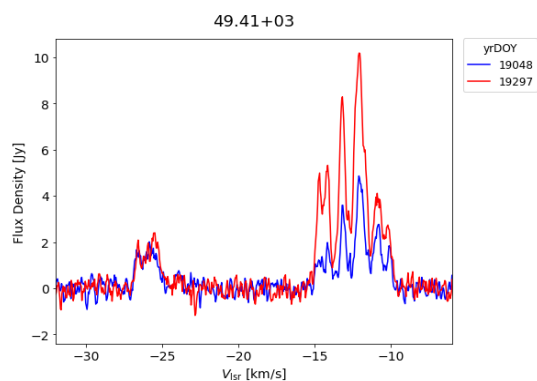


図 B.466 : 49.41+03 のスペクトル。

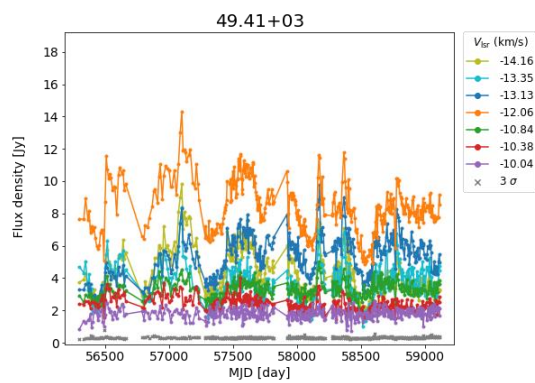
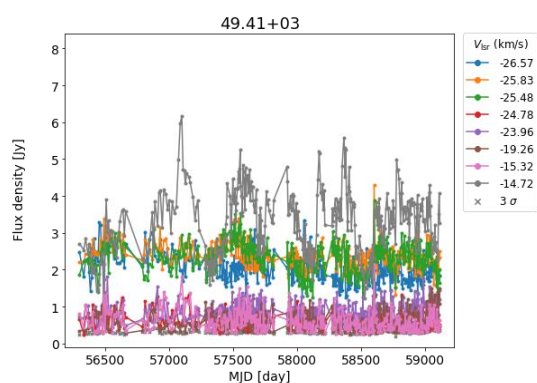


図 B.467-1 : 49.41+03 の強度変動プロット。 図 B.467-2 : 49.41+03 の強度変動プロット。

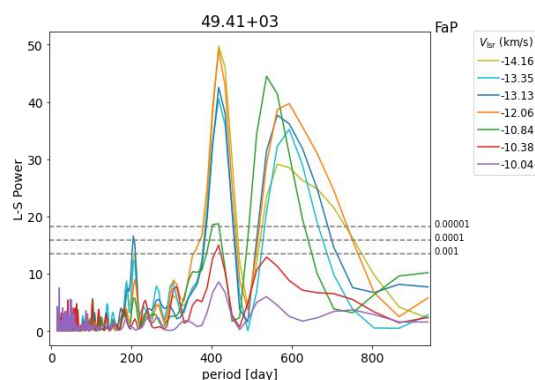
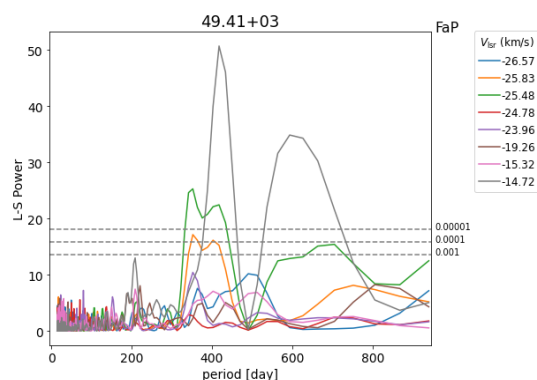


図 B.468-1 : 49.41+03 のピリオドグラム。 図 B.468-2 : 49.41+03 のピリオドグラム。

● 49.47-03

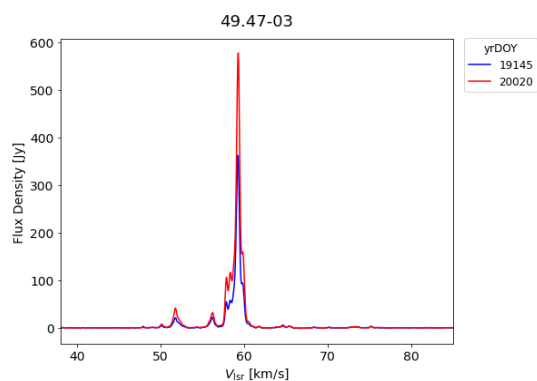


図 B.469 : 49.47-03 のスペクトル。

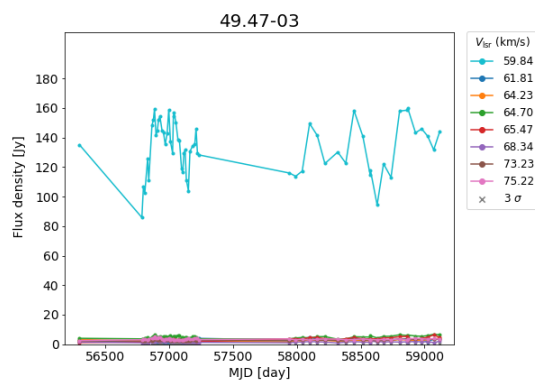
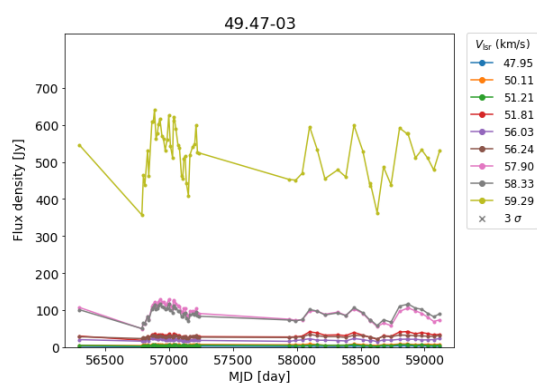


図 B.470-1 : 49.47-03 の強度変動プロット。 図 B.470-2 : 49.47-03 の強度変動プロット。

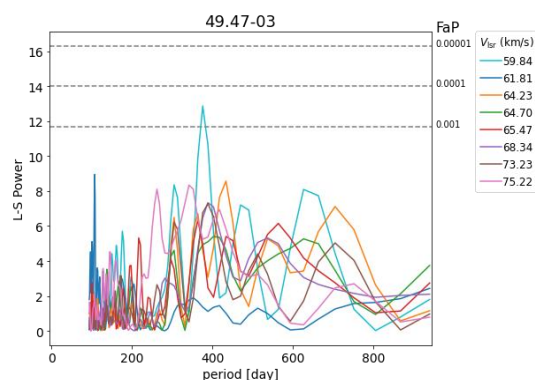
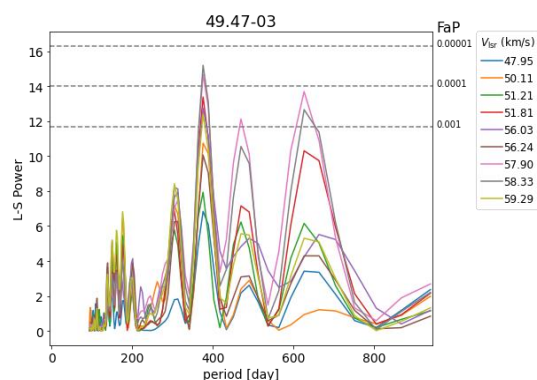


図 B.471-1 : 49.47-03 のピリオドグラム。 図 B.471-2 : 49.47-03 のピリオドグラム。

● 49.49-03

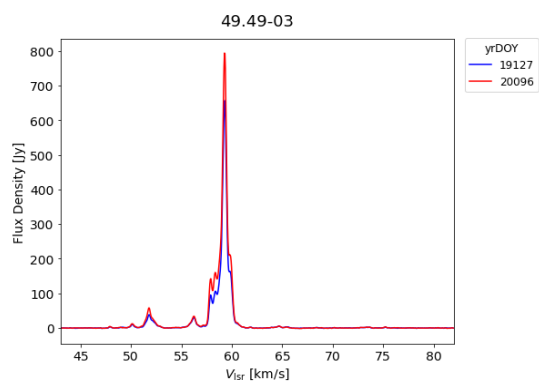


図 B.472 : 49.49-03 のスペクトル。

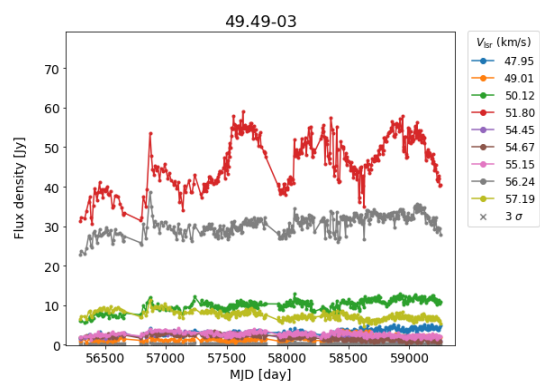


図 B.473-1 : 49.49-03 の強度変動プロット。

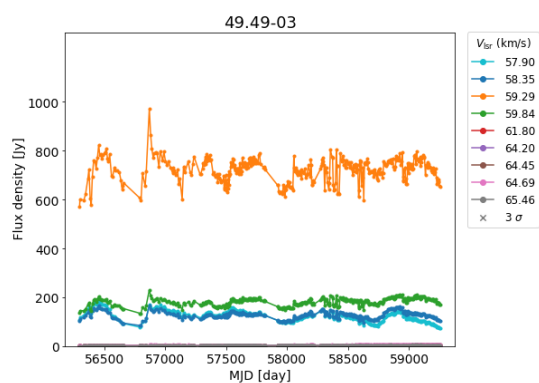


図 B.473-2 : 49.49-03 の強度変動プロット。

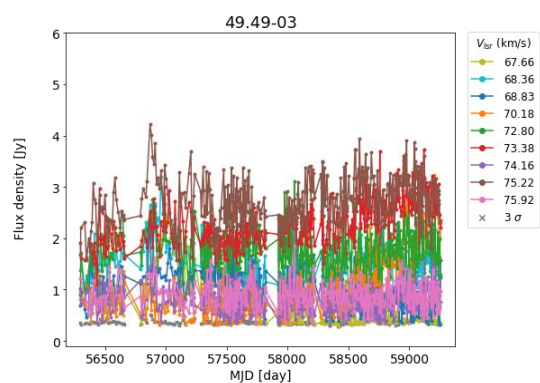


図 B.473-3 : 49.49-03 の強度変動プロット。

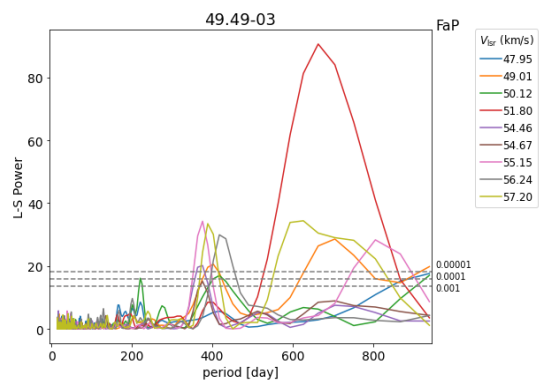


図 B.474-1 : 49.49-03 のペリオドグラム。

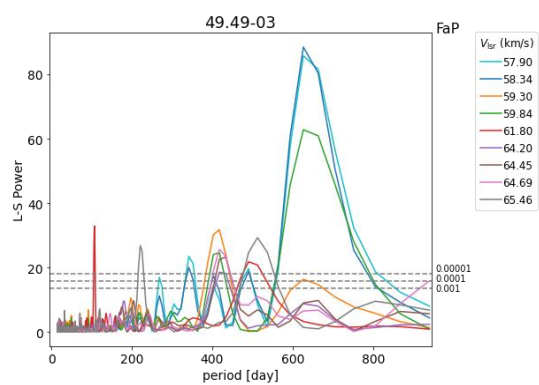


図 B.474-2 : 49.49-03 のペリオドグラム。

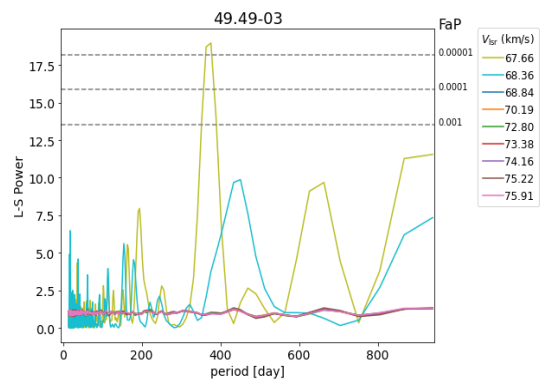


図 B.474-3 : 49.49-03 のペリオドグラム。

● 49.60-02

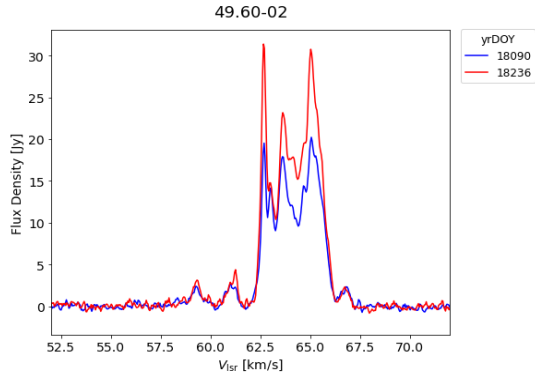


図 B.475 : 49.60-02 のスペクトル。

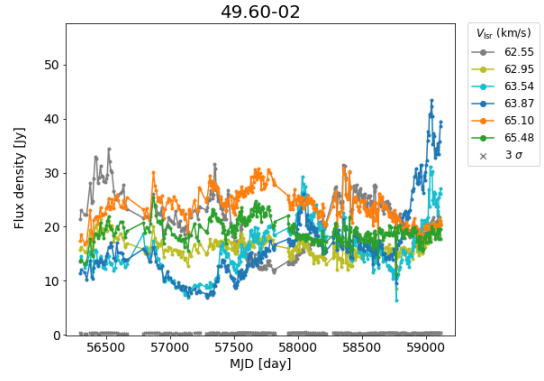
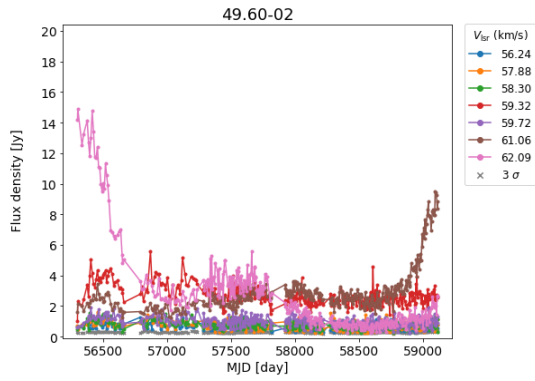


図 B.476-1 : 49.60-02 の強度変動プロット。 図 B.476-2 : 49.60-02 の強度変動プロット。

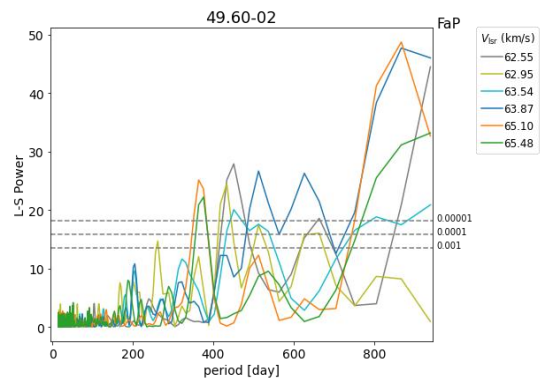
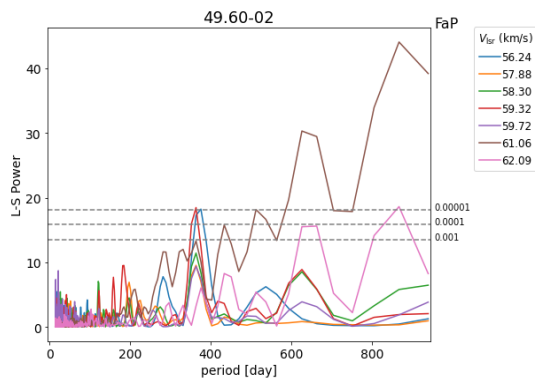


図 B.477-1 : 49.60-02 のピリオドグラム。 図 B.477-2 : 49.60-02 のピリオドグラム。

● 49.62-03

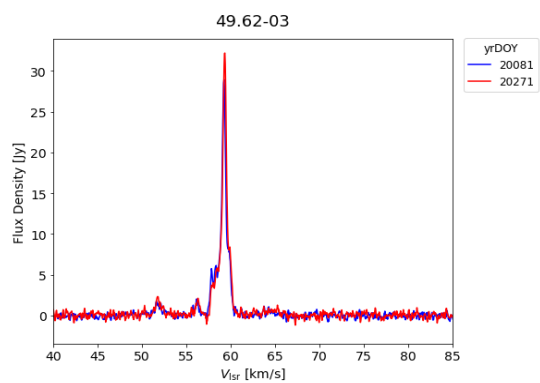


図 B.478 : 49.62-03 のスペクトル。

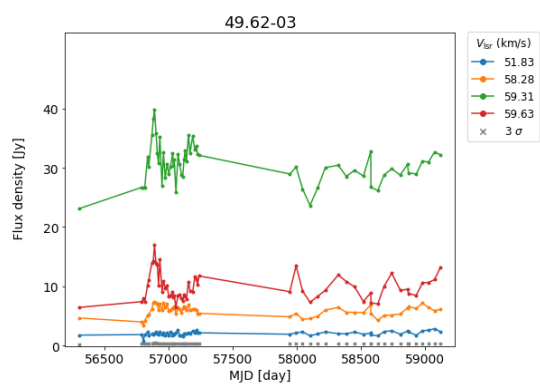


図 B.479 : 49.62-03 の強度変動プロット。

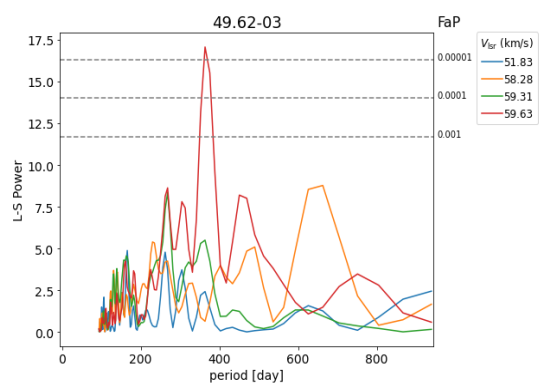


図 B.480 : 49.62-03 のピリオドグラム。

● 50.29+06

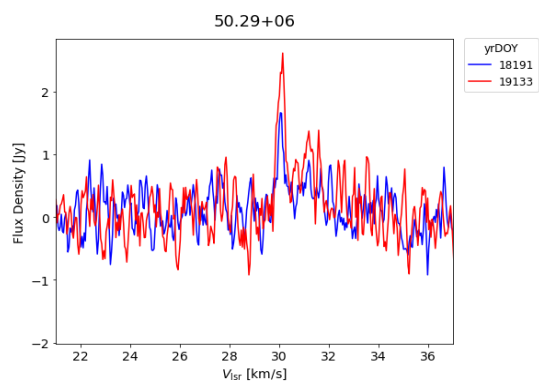


図 B.481 : 50.29+06 のスペクトル。

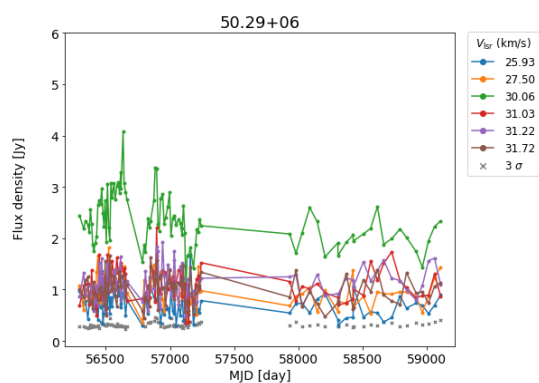


図 B.482 : 50.29+06 の強度変動プロット。

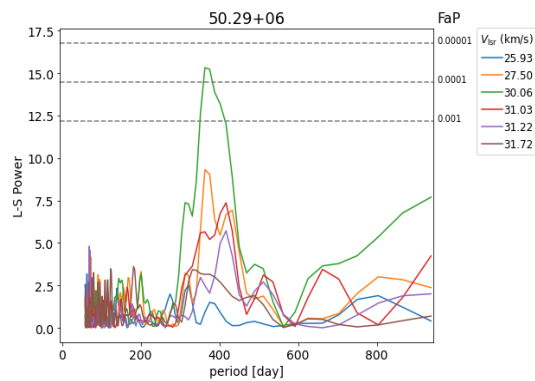


図 B.483 : 50.29+06 のピリオドグラム。

● 52.20+07

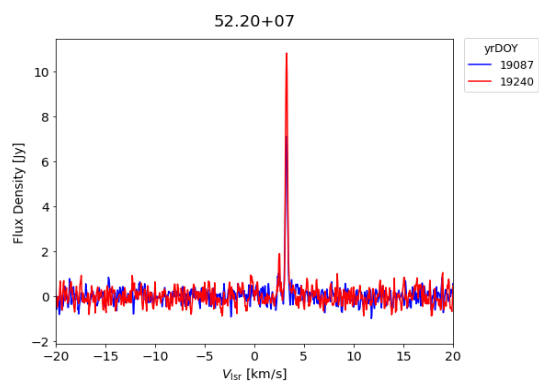


図 B.484 : 52.20+07 のスペクトル。

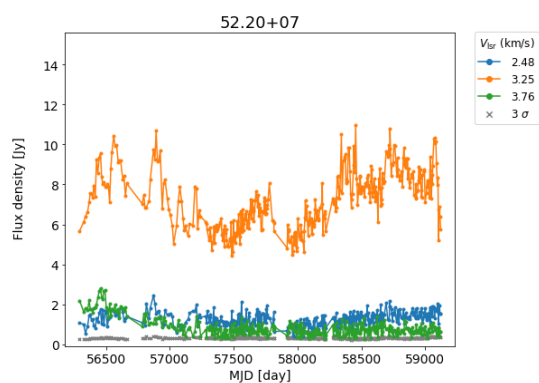


図 B.485 : 52.20+07 の強度変動プロット。

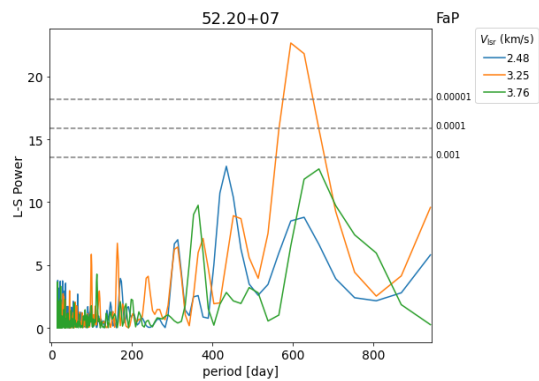


図 B.486 : 52.20+07 のピリオドグラム。

● 52.66-10

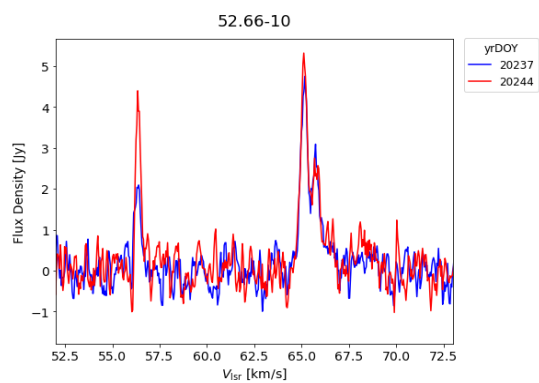


図 B.487 : 52.66-10 のスペクトル。

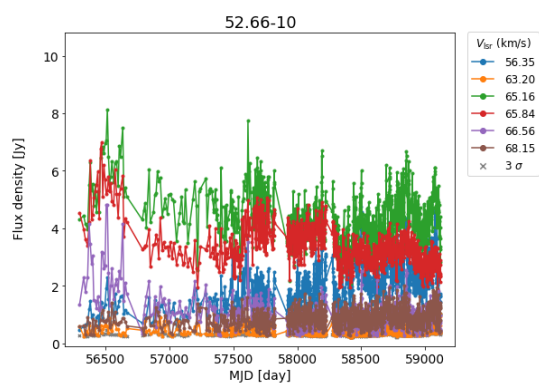


図 B.488 : 52.66-10 の強度変動プロット。

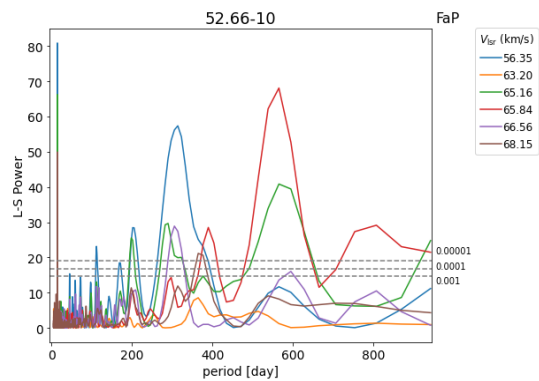


図 B.489 : 52.66-10 のピリオドグラム。

● 59.78+00

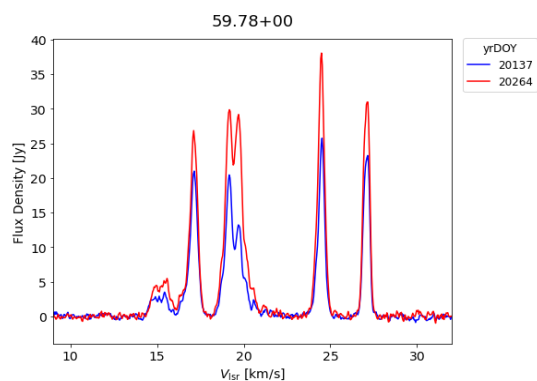


図 B.490 : 59.78+00 のスペクトル。

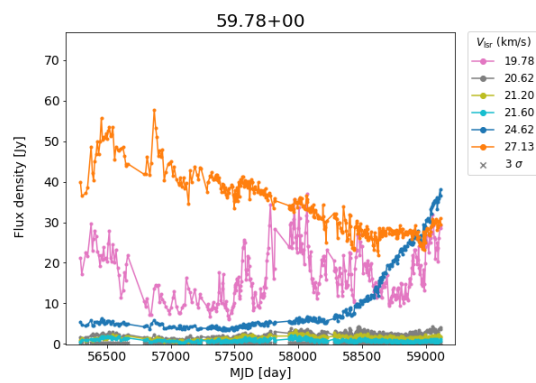
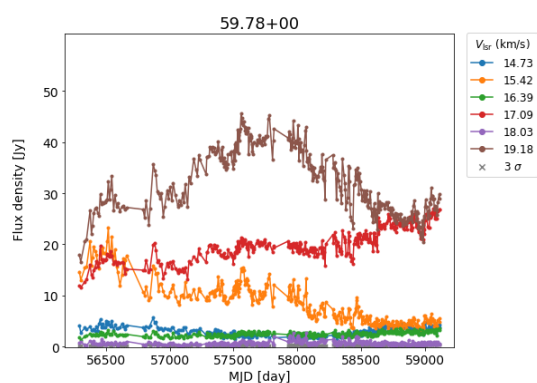


図 B.491-1 : 59.78+00 の強度変動プロット。 図 B.491-2 : 59.78+00 の強度変動プロット。

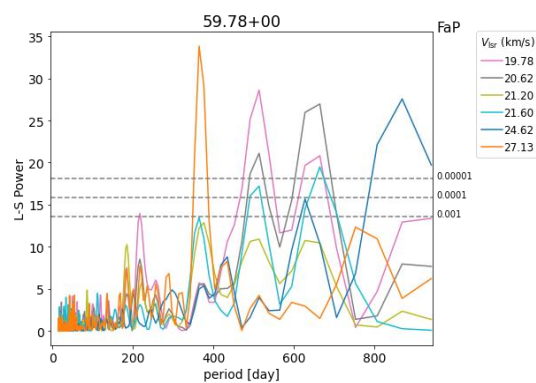
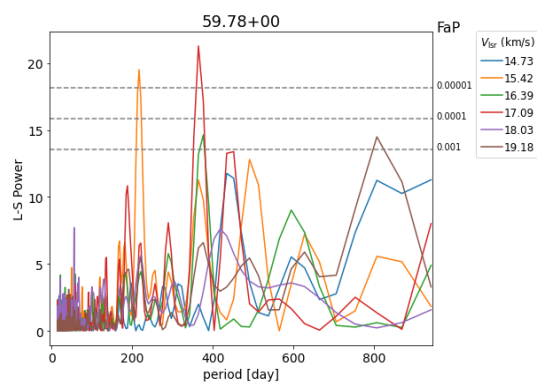


図 B.492-1 : 59.78+00 のピリオドグラム。 図 B.492-2 : 59.78+00 のピリオドグラム。

● 69.52-09

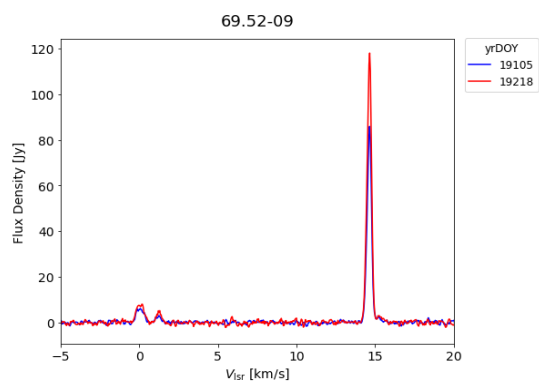


図 B.493 : 69.52-09 のスペクトル。

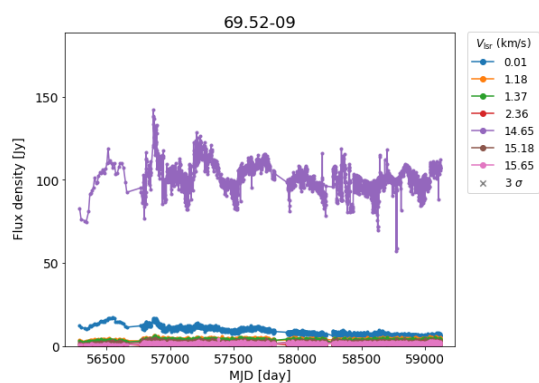


図 B.494 : 69.52-09 の強度変動プロット。

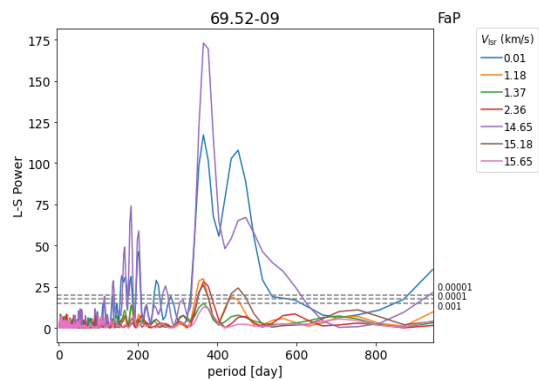


図 B.495 : 69.52-09 のピリオドグラム。

● 73.04+18

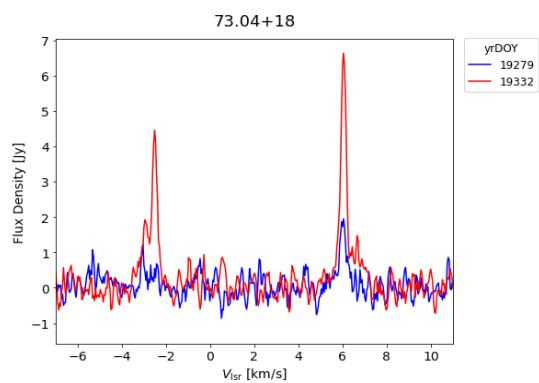


図 B.496 : 73.04+18 のスペクトル。

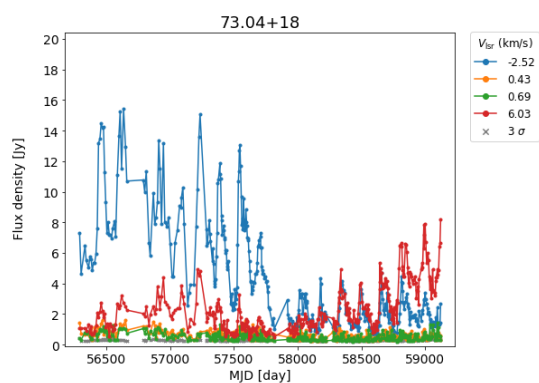


図 B.497 : 73.04+18 の強度変動プロット。

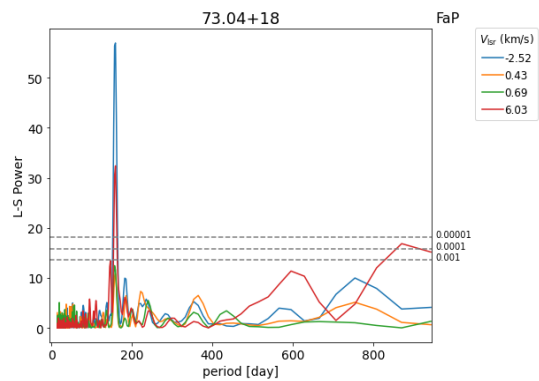


図 B.498 : 73.04+18 のピリオドグラム。

● 75.76+03

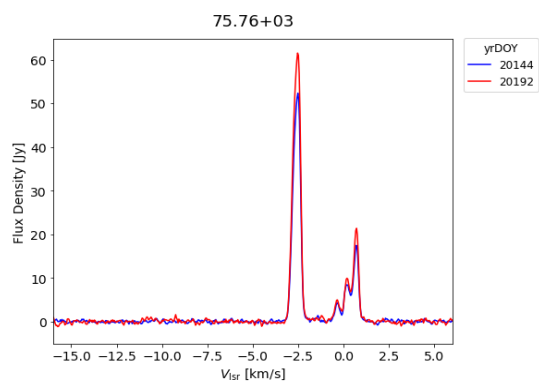


図 B.499 : 75.76+03 のスペクトル。

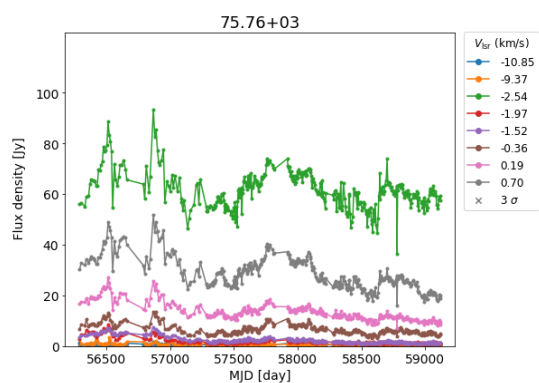


図 B.500 : 75.76+03 の強度変動プロット。

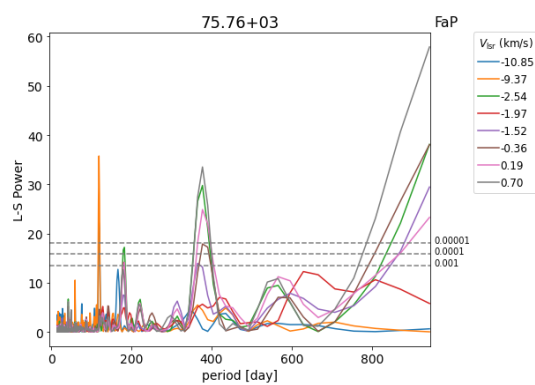


図 B.501 : 75.76+03 のピリオドグラム。

● 78.10+36

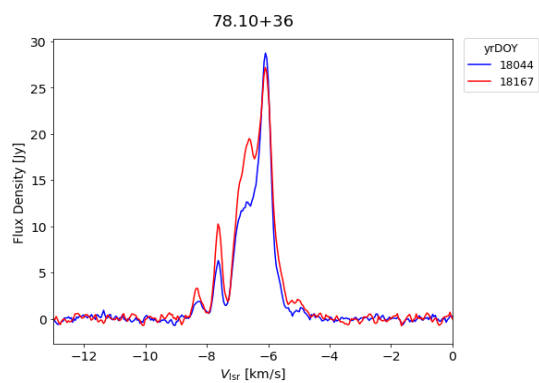


図 B.502 : 78.10+36 のスペクトル。

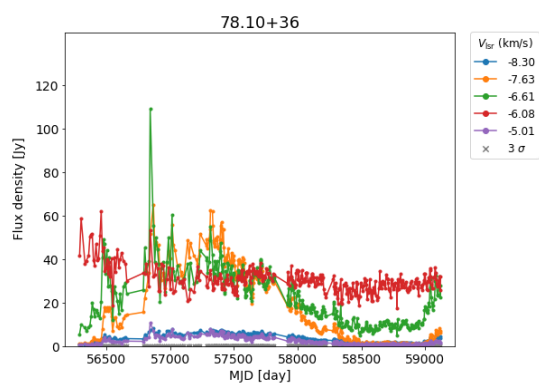


図 B.503 : 78.10+36 の強度変動プロット。

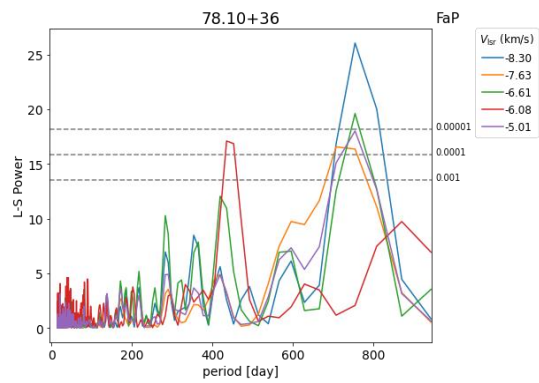


図 B.504 : 78.10+36 のピリオドグラム。

● 79.75+09

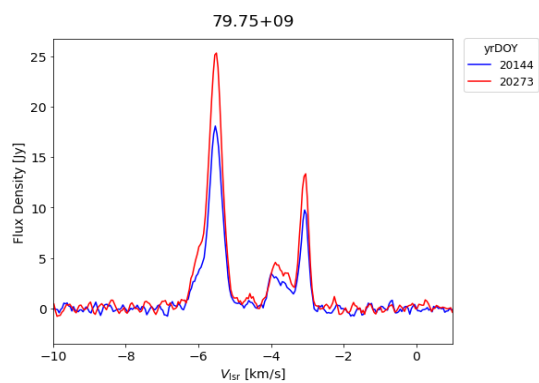


図 B.505 : 79.75+09 のスペクトル。

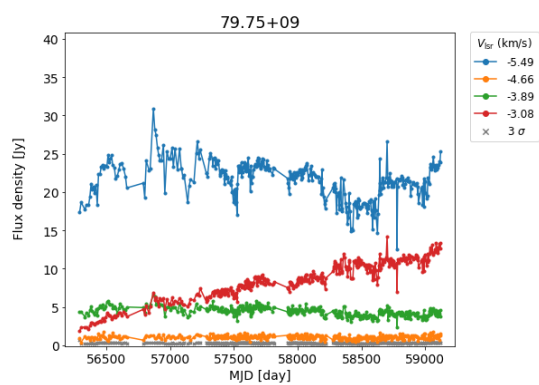


図 B.506 : 79.75+09 の強度変動プロット。

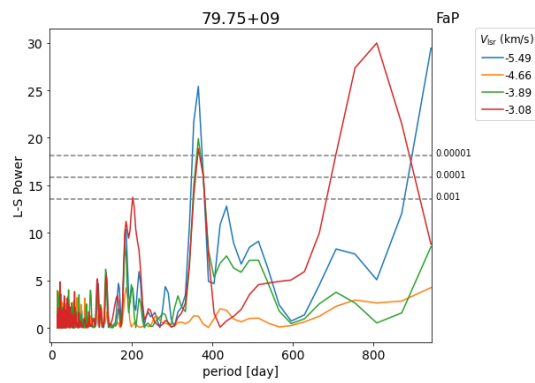


図 B.507 : 79.75+09 のピリオドグラム。

● 80.85+04

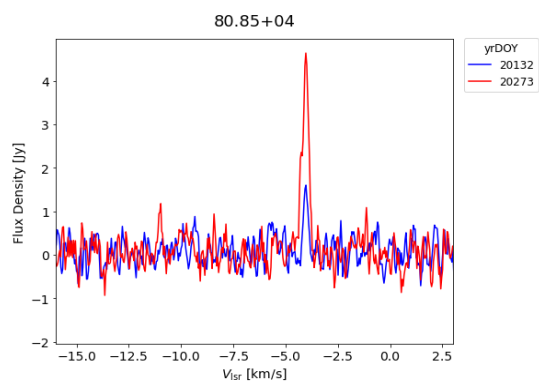


図 B.508 : 80.85+04 のスペクトル。

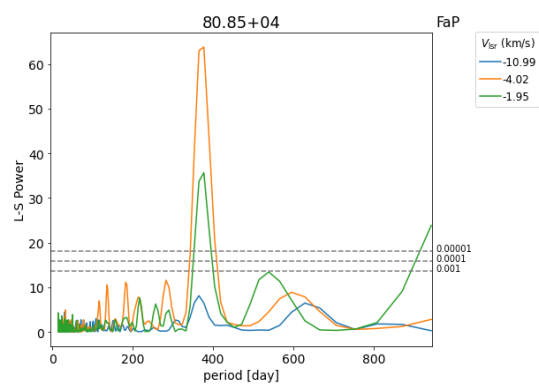
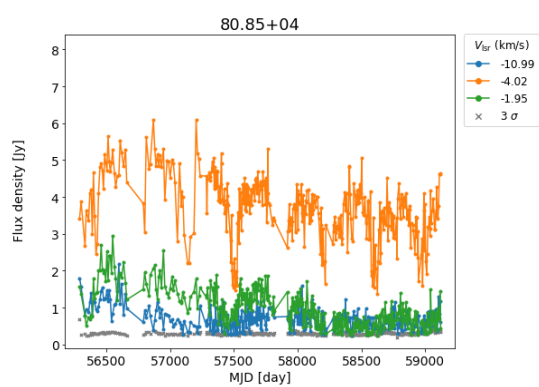


図 B.509 : 80.85+04 の強度変動プロット。 図 B.510 : 80.85+04 のピリオドグラム。

● 81.76+05

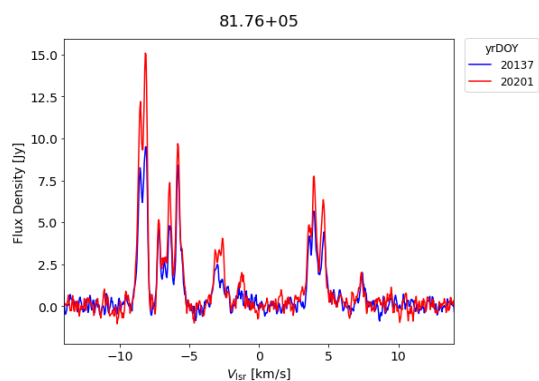


図 B.511 : 81.76+05 のスペクトル。

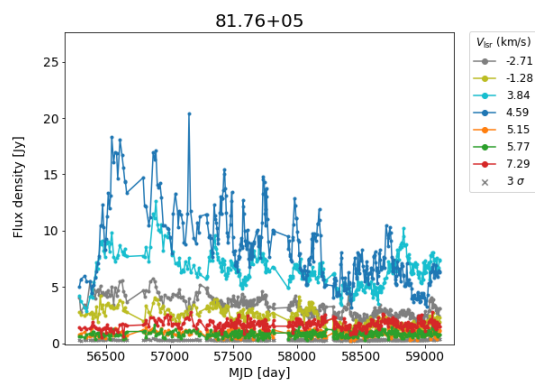
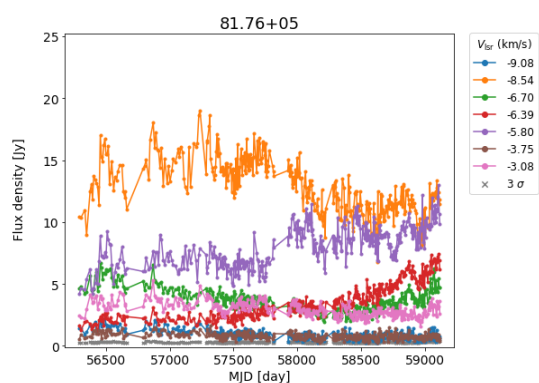


図 B.512-1 : 81.76+05 の強度変動プロット。 図 B.512-2 : 81.76+05 の強度変動プロット。

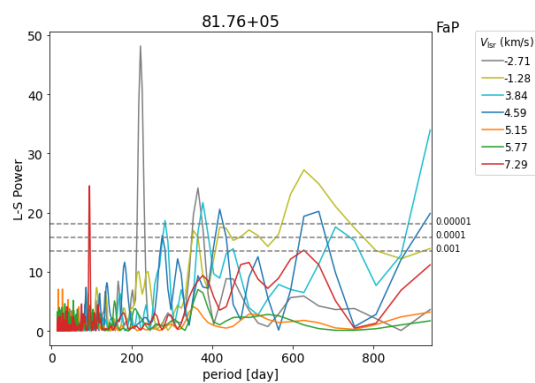
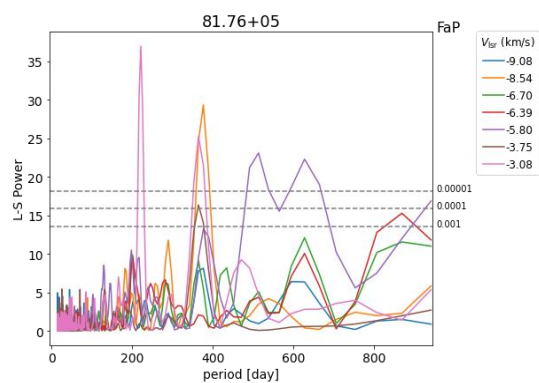


図 B.513-1 : 81.76+05 のペリオドグラム。 図 B.513-2 : 81.76+05 のペリオドグラム。

● 81.87+07

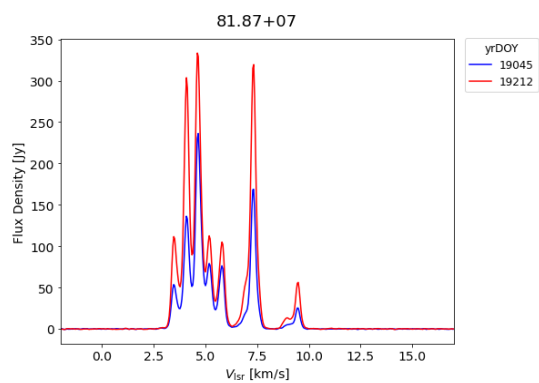


図 B.514 : 81.87+07 のスペクトル。

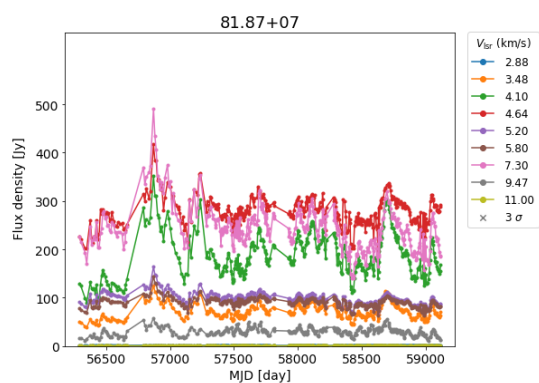


図 B.515 : 81.87+07 の強度変動プロット。

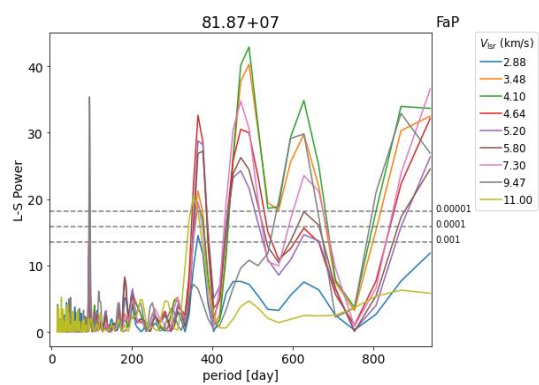


図 B.516 : 81.87+07 のピリオドグラム。

● 85.40-00

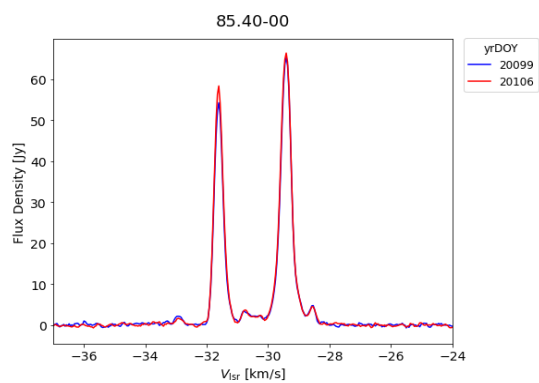


図 B.517 : 85.40-00 のスペクトル。

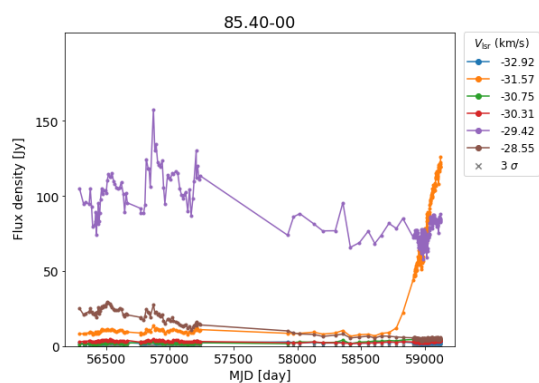


図 B.518 : 85.40-00 の強度変動プロット。

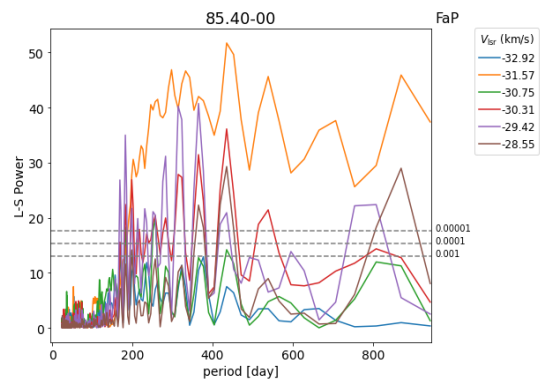


図 B.519 : 85.40-00 のピリオドグラム。

● 94.58-17

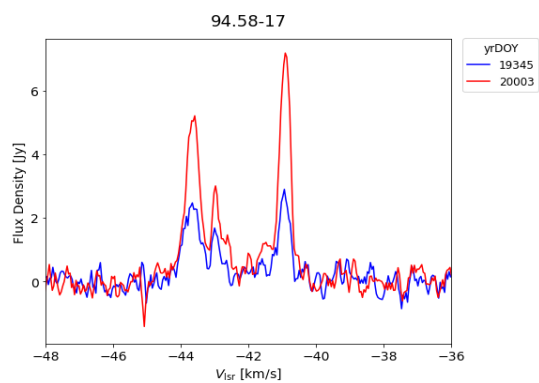


図 B.520 : 94.58-17 のスペクトル。

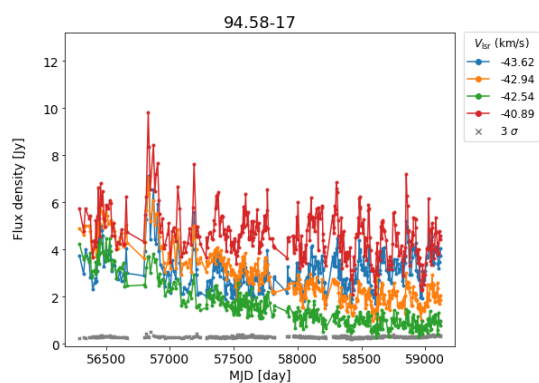


図 B.521 : 94.58-17 の強度変動プロット。

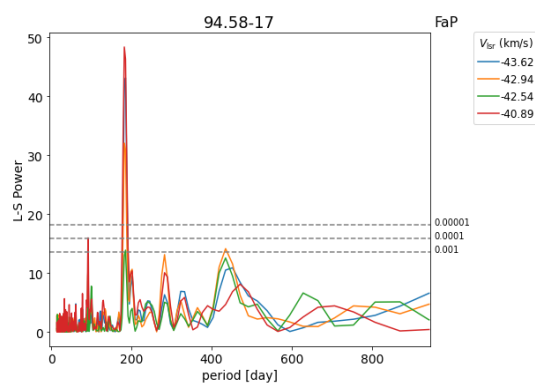


図 B.522 : 94.58-17 のピリオドグラム。

● IRS22198

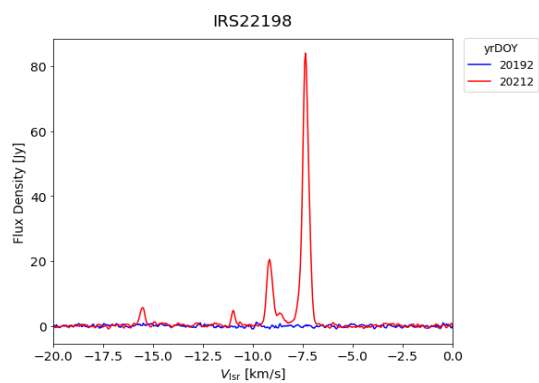


図 B.523 : IRS22198 のスペクトル。

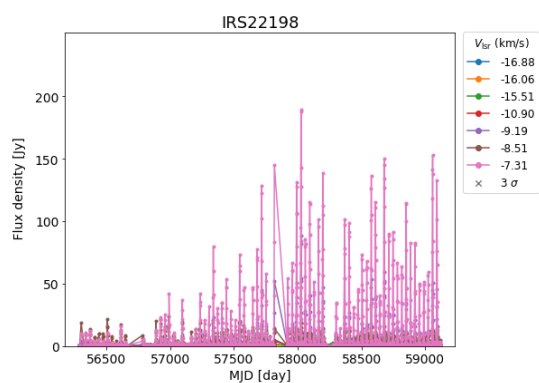


図 B.524 : IRS22198 の強度変動プロット。

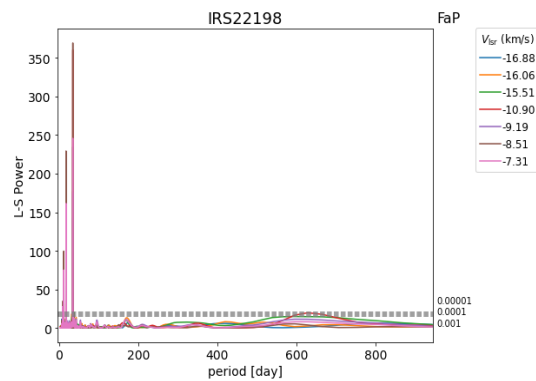


図 B.525 : IRS22198 のピリオドグラム。

● 108.1+55

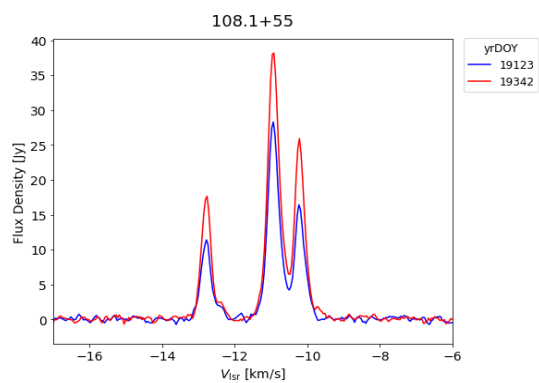


図 B.526 : 108.1+55 のスペクトル。

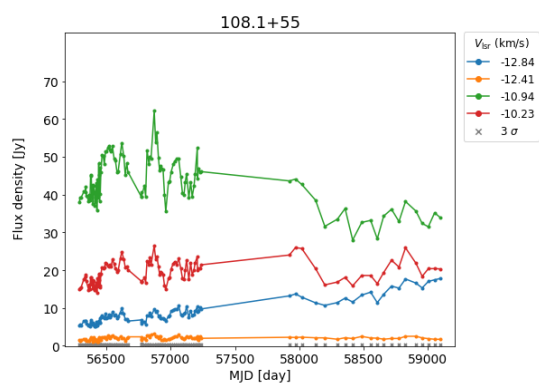


図 B.527 : 108.1+55 の強度変動プロット。

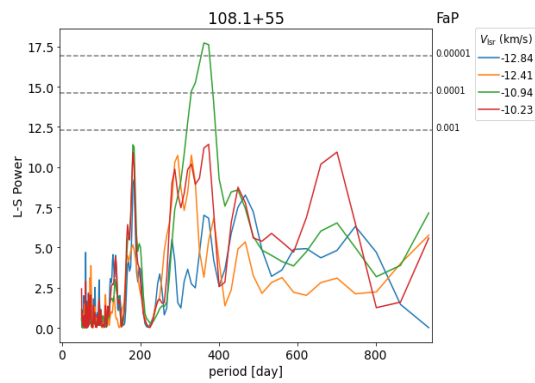


図 B.528 : 108.1+55 のピリオドグラム。

● 108.7-09

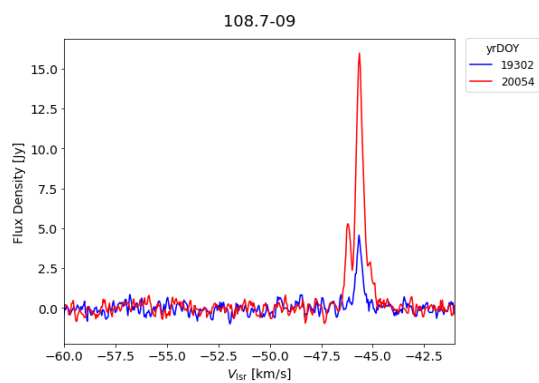


図 B.529 : 108.7-09 のスペクトル。

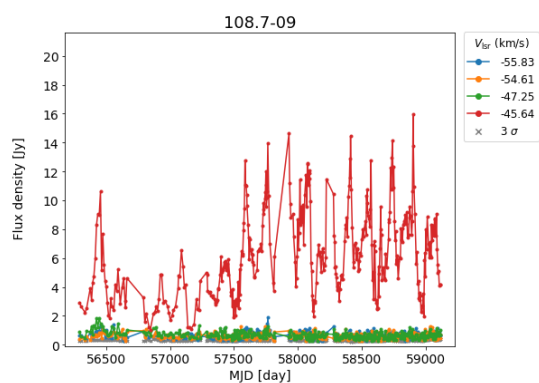


図 B.530 : 108.7-09 の強度変動プロット。

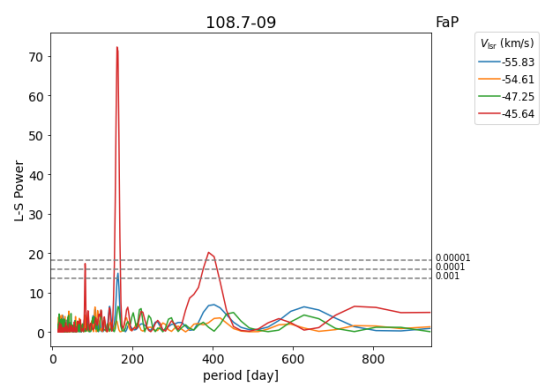


図 B.531 : 108.7-09 のピリオドグラム。

● 109.8+21

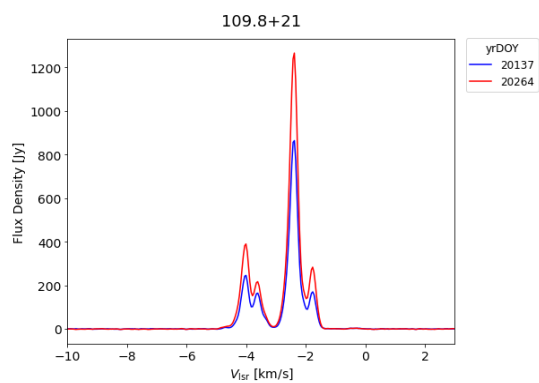


図 B.532 : 109.8+21 のスペクトル。

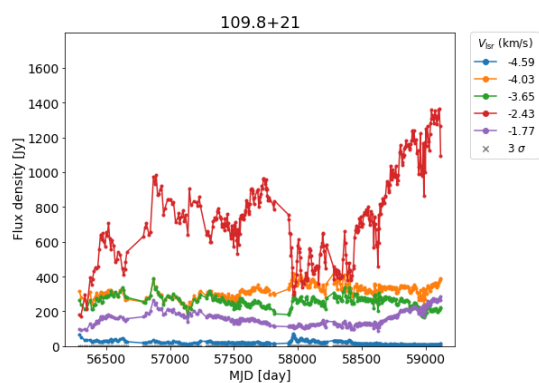


図 B.533 : 109.8+21 の強度変動プロット。

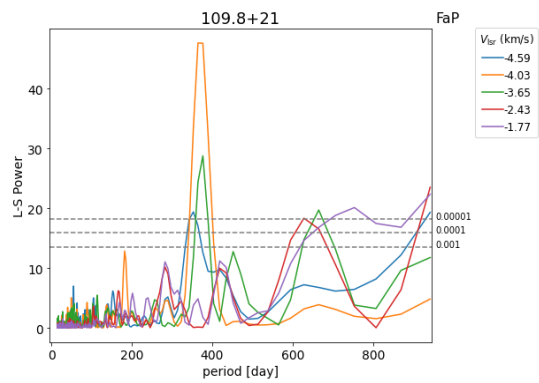


図 B.534 : 109.8+21 のピリオドグラム。

● 111.2-07

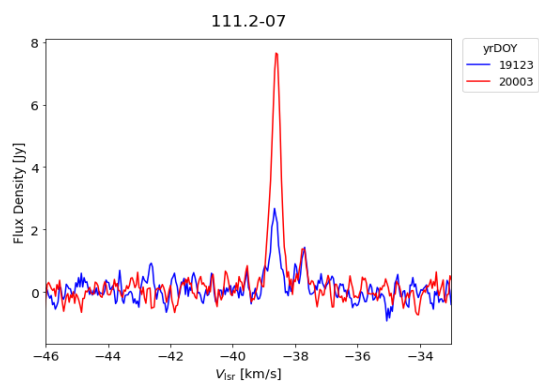


図 B.535 : 111.2-07 のスペクトル。

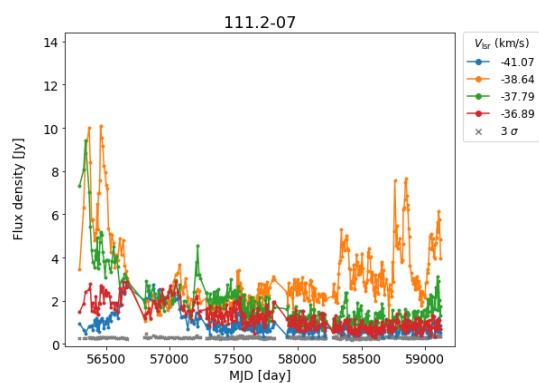


図 B.536 : 111.2-07 の強度変動プロット。

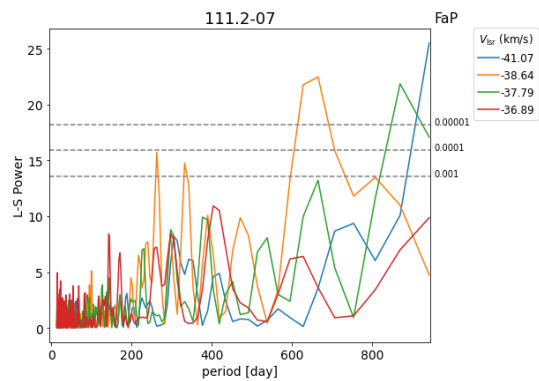


図 B.537 : 111.2-07 のピリオドグラム。

● 111.5+07

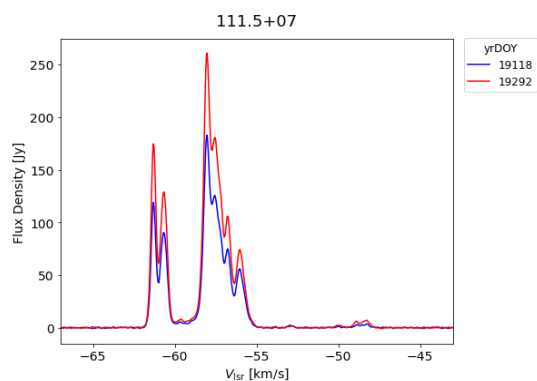


図 B.538 : 111.5+07 のスペクトル。

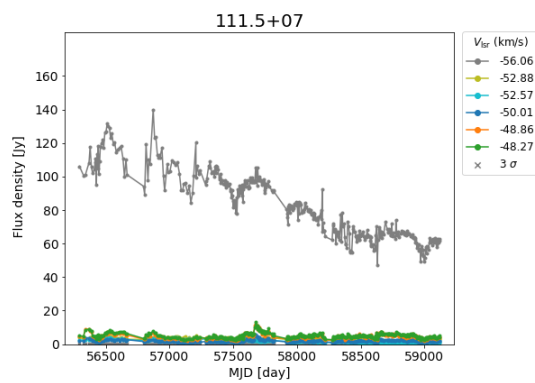
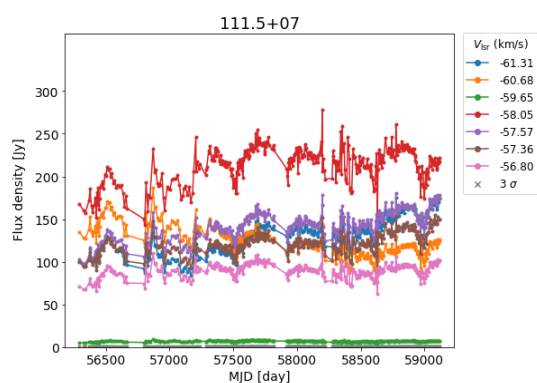


図 B.539-1 : 111.5+07 の強度変動プロット。 図 B.539-2 : 111.5+07 の強度変動プロット。

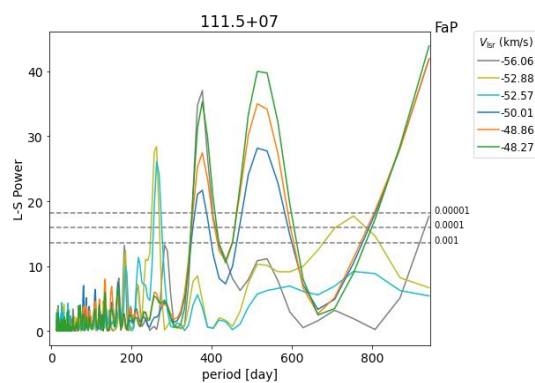
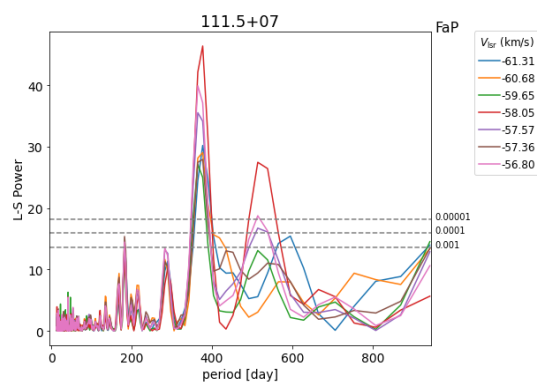


図 B.540-1 : 111.5+07 のピリオドグラム。 図 B.540-2 : 111.5+07 のピリオドグラム。

● 121.2+06

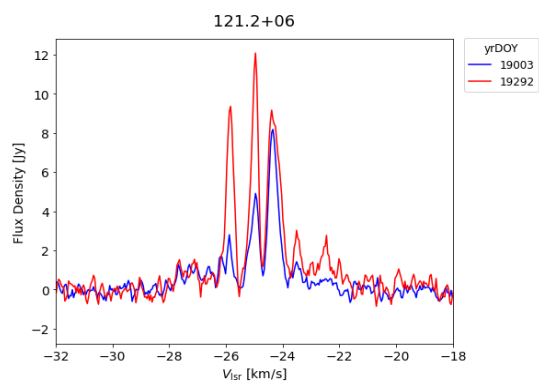


図 B.541 : 121.2+06 のスペクトル。

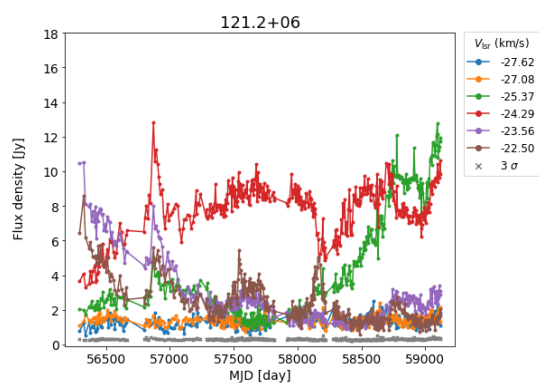


図 B.542 : 121.2+06 の強度変動プロット。

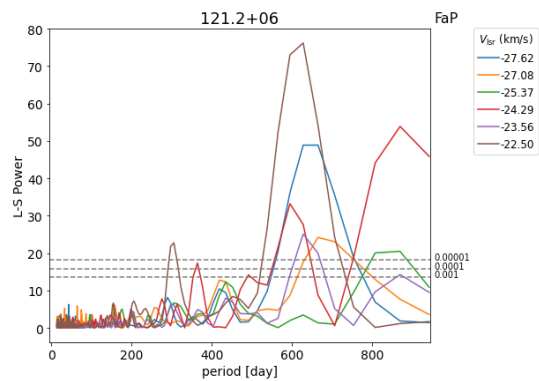


図 B.543 : 121.2+06 のピリオドグラム。

● 123.0-63

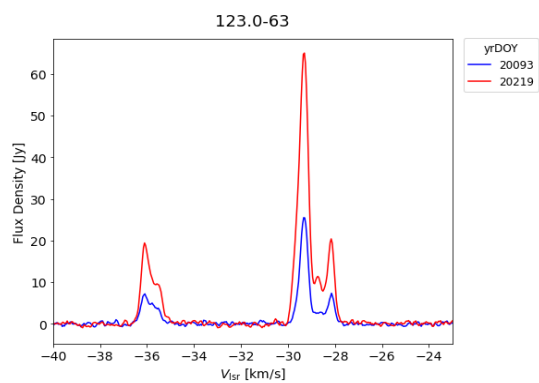


図 B.544 : 123.0-63 のスペクトル。

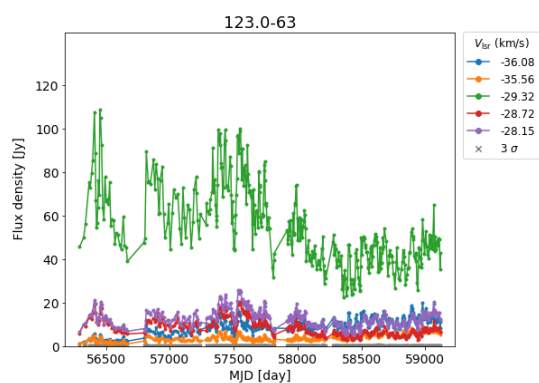


図 B.545 : 123.0-63 の強度変動プロット。

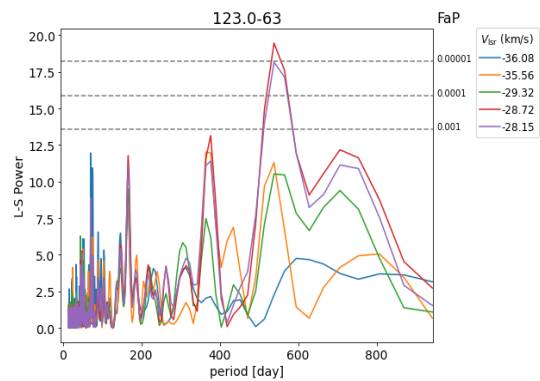


図 B.546 : 123.0-63 のピリオドグラム。

● 133.9+10

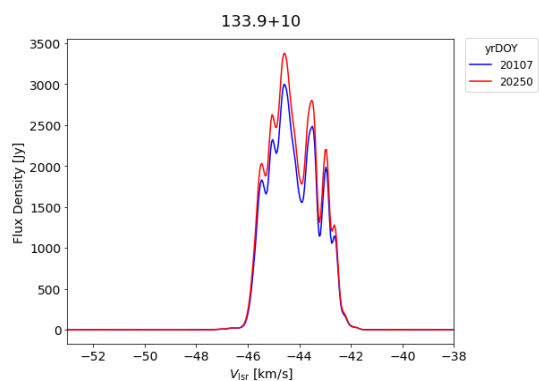


図 B.547 : 133.9+10 のスペクトル。

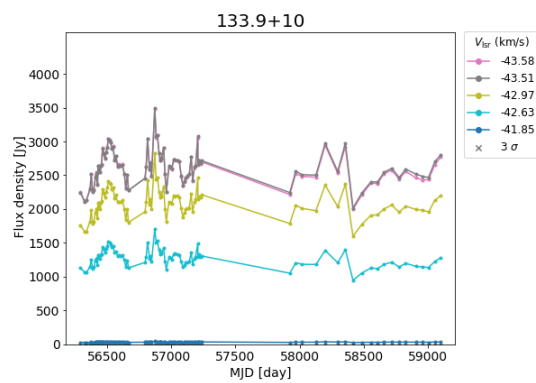
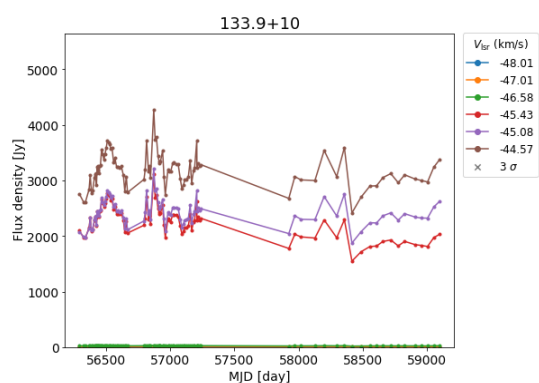


図 B.548-1 : 133.9+10 の強度変動プロット。 図 B.548-2 : 133.9+10 の強度変動プロット。

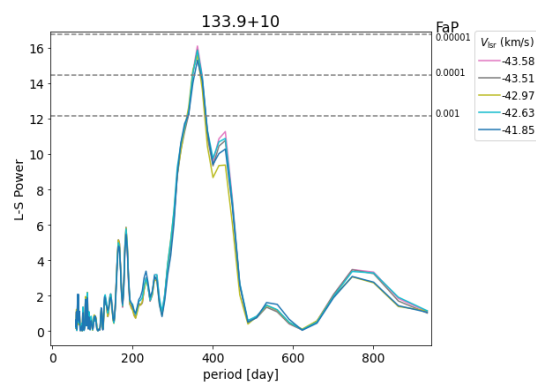
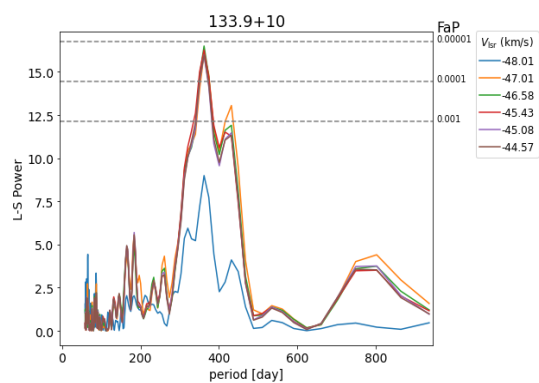


図 B.549-1 : 133.9+10 のピリオドグラム。 図 B.549-2 : 133.9+10 のピリオドグラム。

● 173.4+24

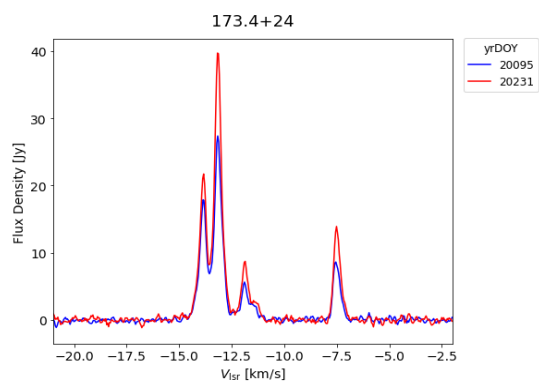


図 B.550 : 173.4+24 のスペクトル。

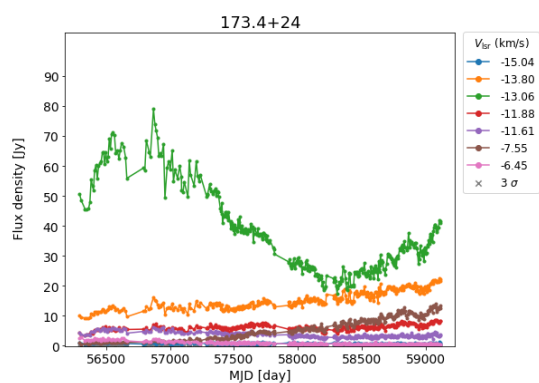


図 B.551 : 173.4+24 の強度変動プロット。

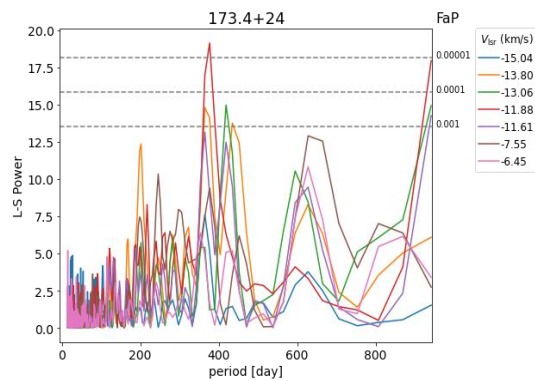


図 B.552 : 173.4+24 のピリオドグラム。

● 174.1-00

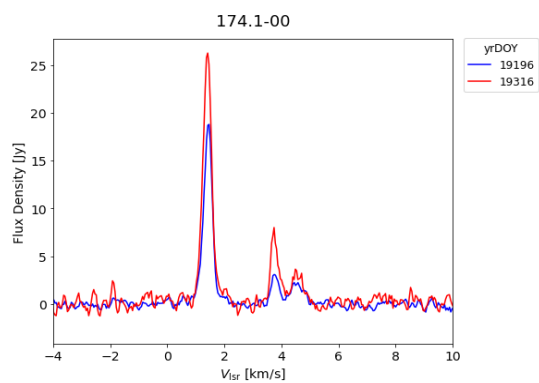


図 B.553 : 174.1-00 のスペクトル。

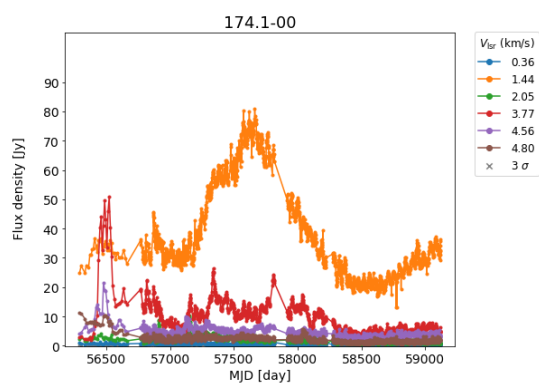


図 B.554 : 174.1-00 の強度変動プロット。

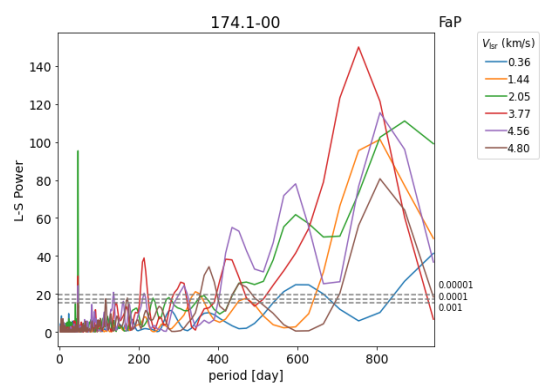


図 B.555 : 174.1-00 のピリオドグラム。

● 183.3-05

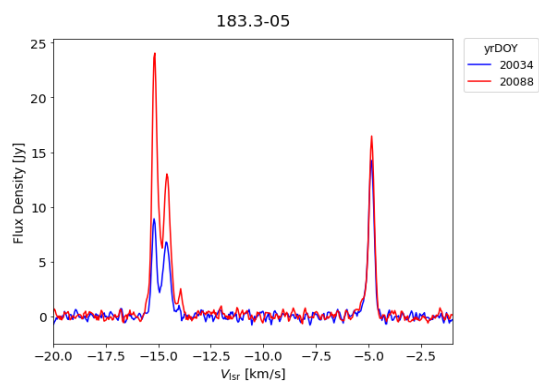


図 B.556 : 183.3-05 のスペクトル。

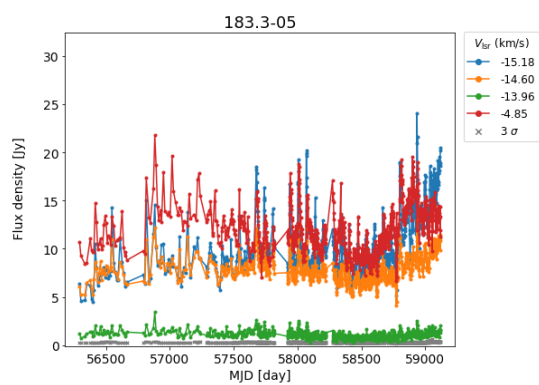


図 B.557 : 183.3-05 の強度変動プロット。

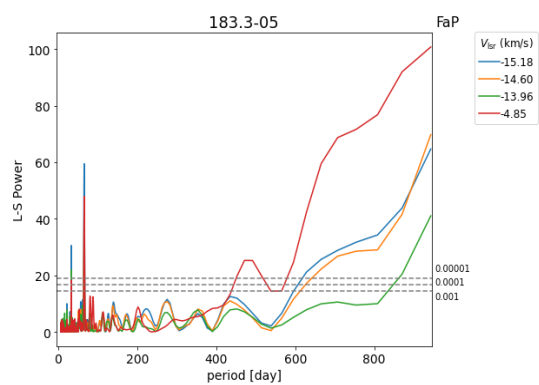


図 B.558 : 183.3-05 のピリオドグラム。

● 188.9+08

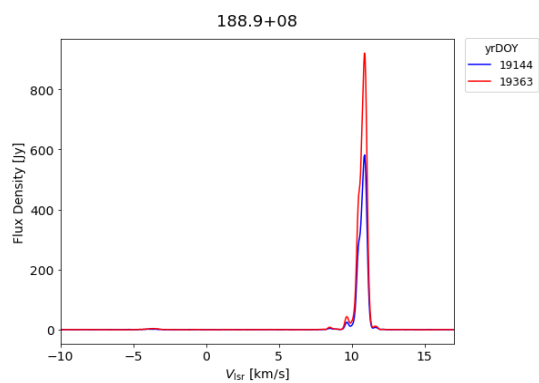


図 B.559 : 188.9+08 のスペクトル。

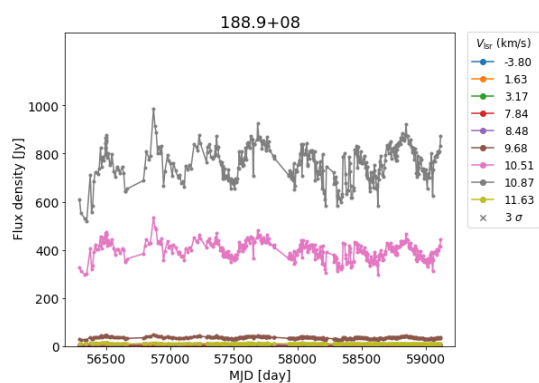


図 B.560 : 188.9+08 の強度変動プロット。

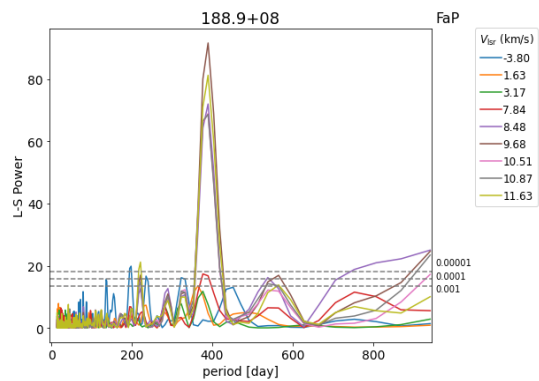


図 B.561 : 188.9+08 のピリオドグラム。

● 192.6-00

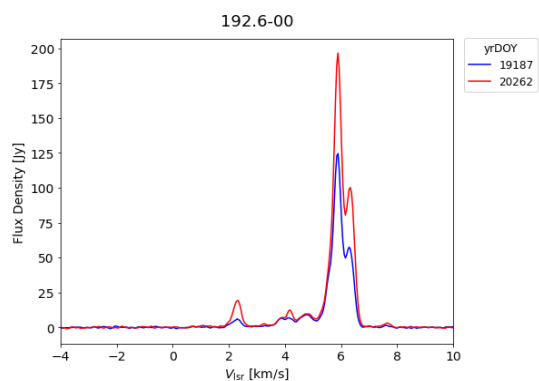


図 B.562 : 192.6-00 のスペクトル。

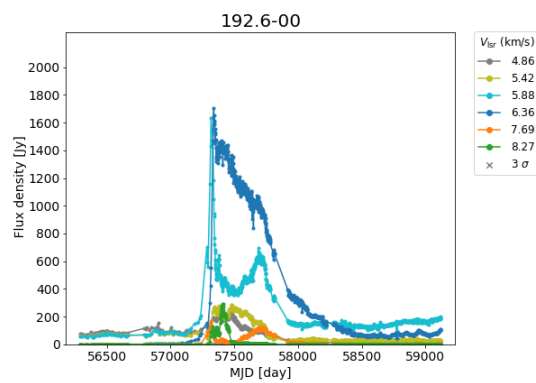
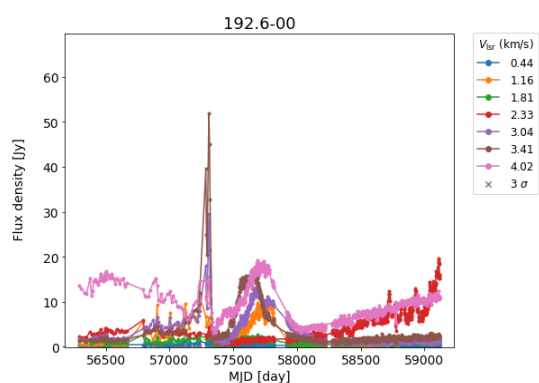


図 B.563-1 : 192.6-00 の強度変動プロット。 図 B.563-2 : 192.6-00 の強度変動プロット。

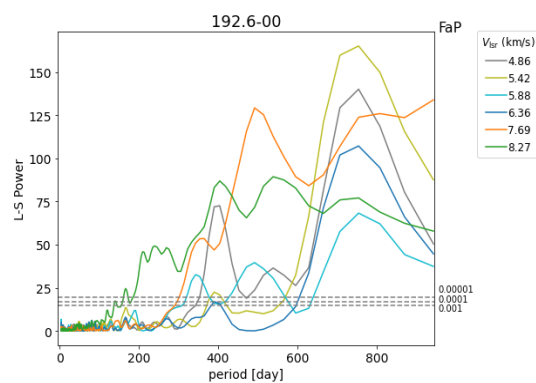
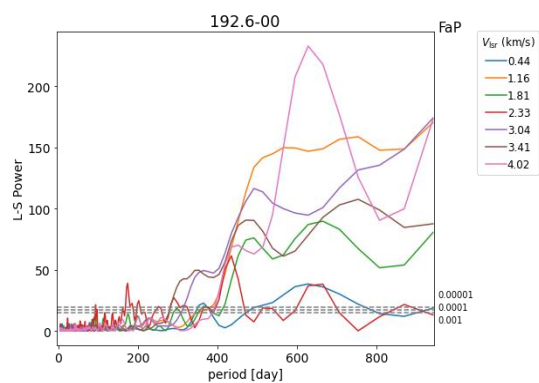


図 B.564-1 : 192.6-00 のピリオドグラム。

図 B.564-2 : 192.6-00 のピリオドグラム。

● 196.4-16

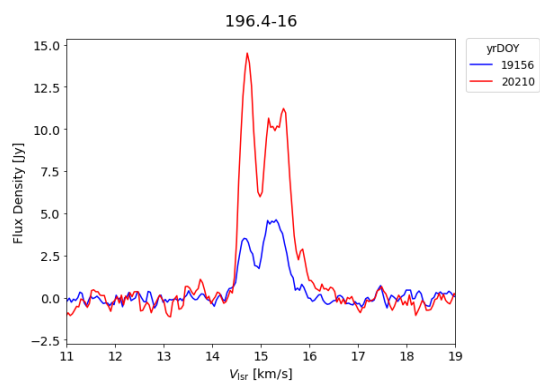


図 B.565 : 196.4-16 のスペクトル。

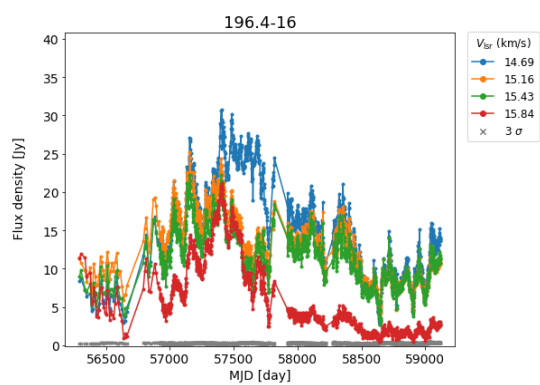


図 B.566 : 196.4-16 の強度変動プロット。

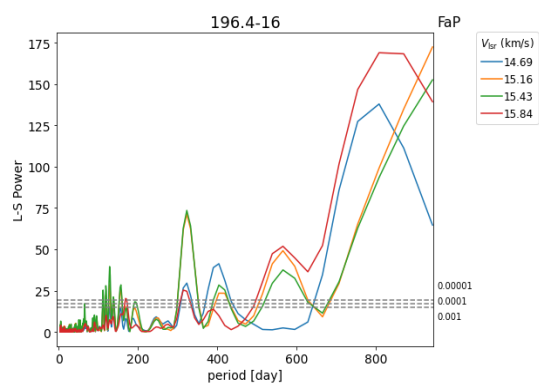


図 B.567 : 196.4-16 のピリオドグラム。

● 209.0-19

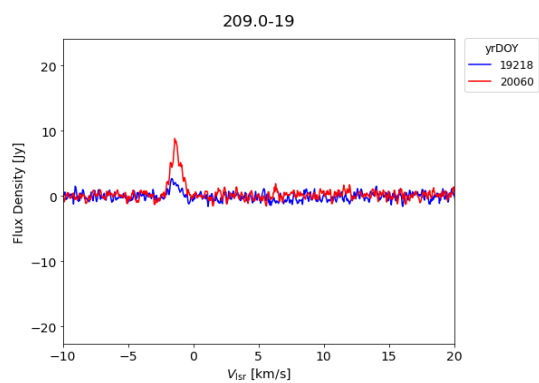


図 B.568 : 209.0-19 のスペクトル。

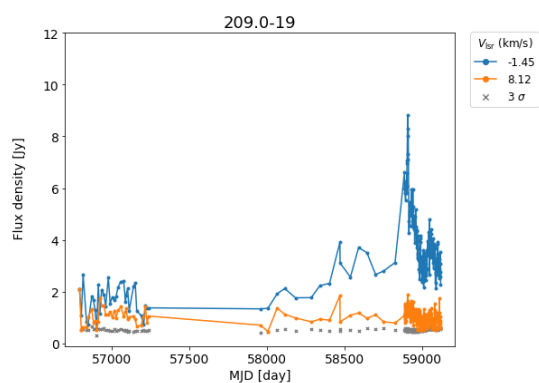


図 B.569 : 209.0-19 の強度変動プロット。

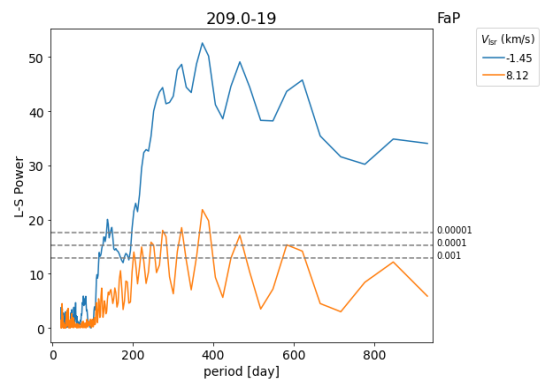


図 B.570 : 209.0-19 のピリオドグラム。

● 213.7-12

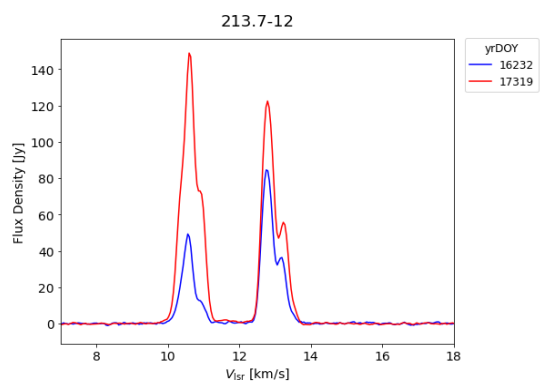


図 B.571 : 213.7-12 のスペクトル。

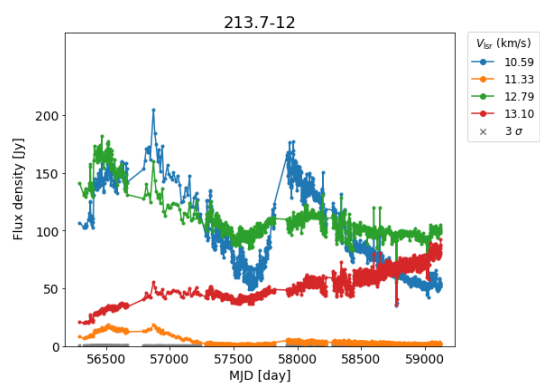


図 B.572 : 213.7-12 の強度変動プロット。

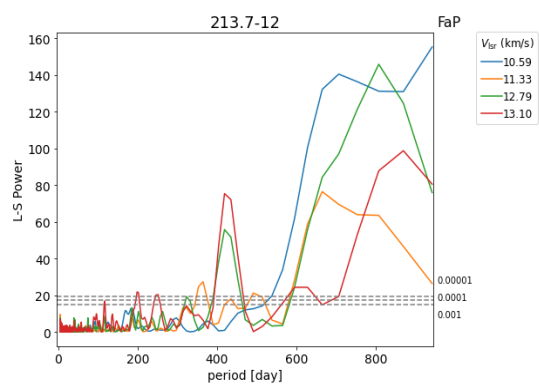


図 B.573 : 213.7-12 のピリオドグラム。

● G351.2+0

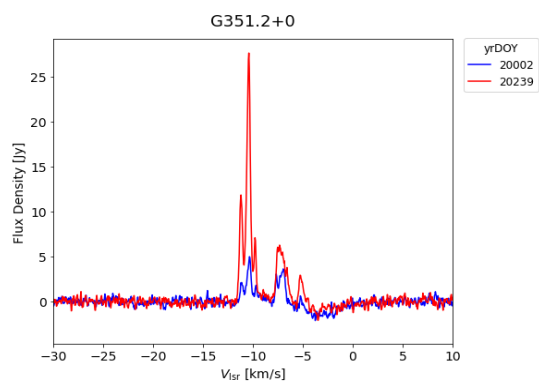


図 B.574 : G351.2+0 のスペクトル。

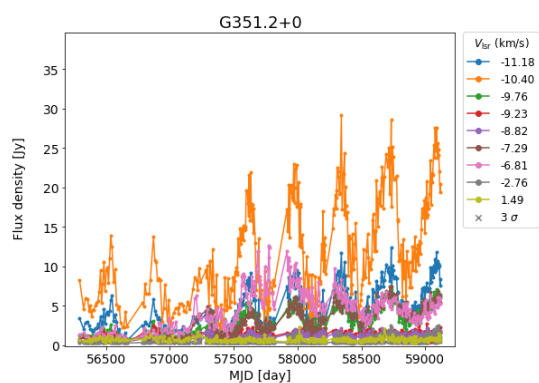


図 B.575 : G351.2+0 の強度変動プロット。

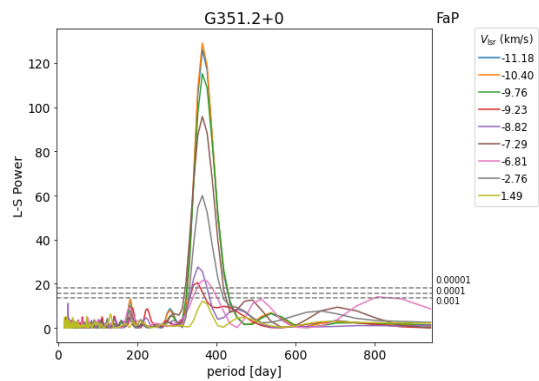


図 B.576 : G351.2+0 のピリオドグラム。

● 351.7-05

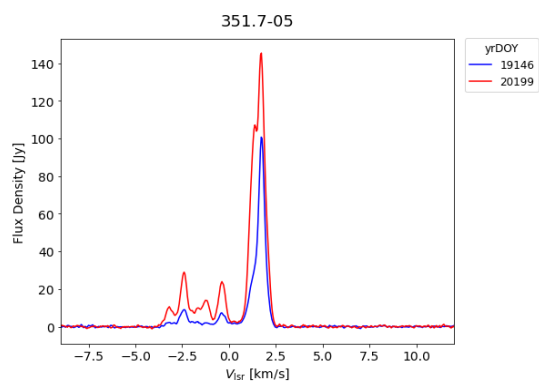


図 B.577 : 351.7-05 のスペクトル。

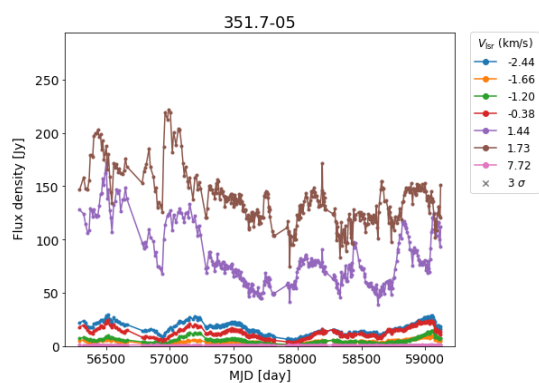


図 B.578 : 351.7-05 の強度変動プロット。

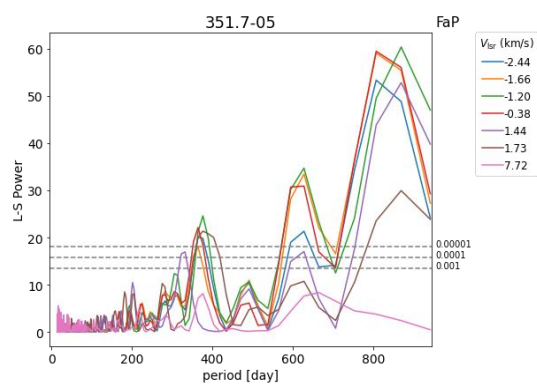


図 B.579 : 351.7-05 のピリオドグラム。

● 354.6+04

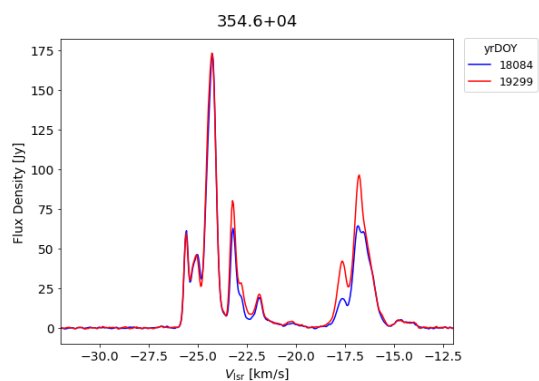


図 B.580 : 354.6+04 のスペクトル。

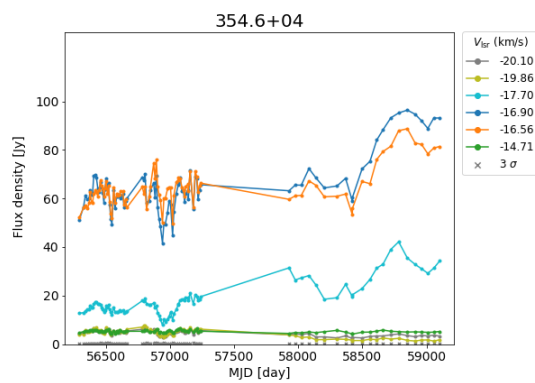
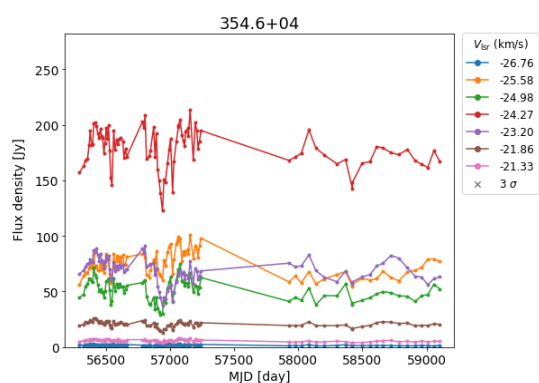


図 B.581-1 : 354.6+04 の強度変動プロット。 図 B.581-2 : 354.6+04 の強度変動プロット。

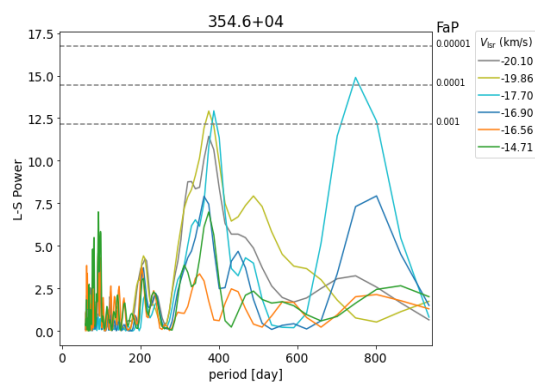
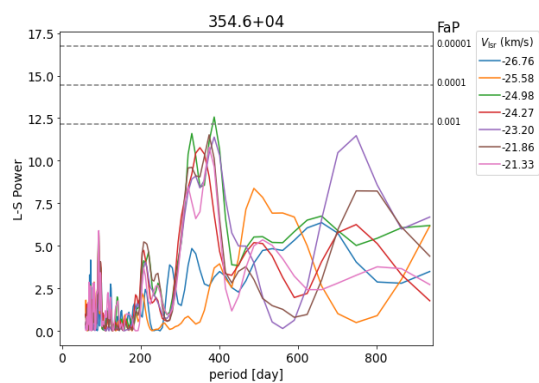


図 B.582-1 : 354.6+04 のピリオドグラム。 図 B.582-2 : 354.6+04 のピリオドグラム。

● 358.9-0B

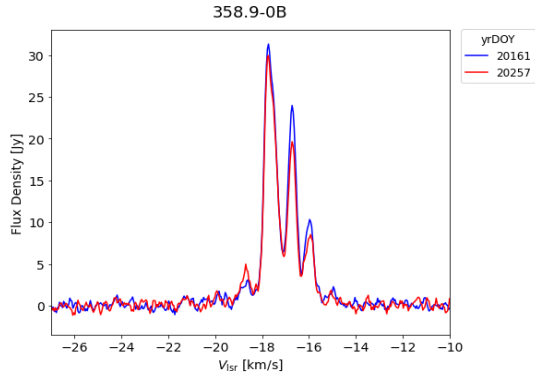


図 B.583 : 358.9-0B のスペクトル。

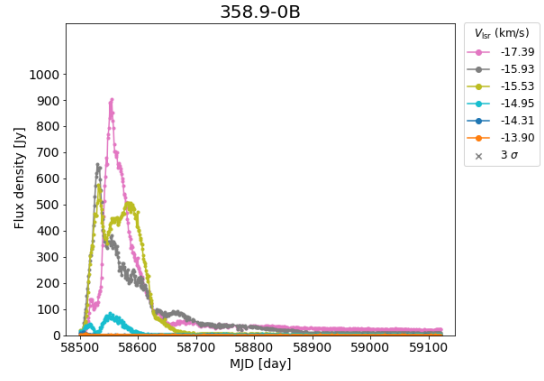
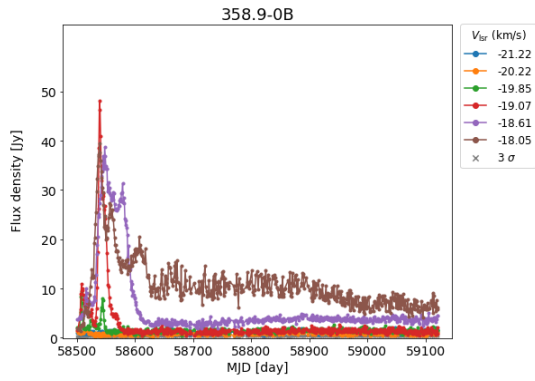


図 B.584-1 : 358.9-0B の強度変動プロット。 図 B.584-2 : 358.9-0B の強度変動プロット。

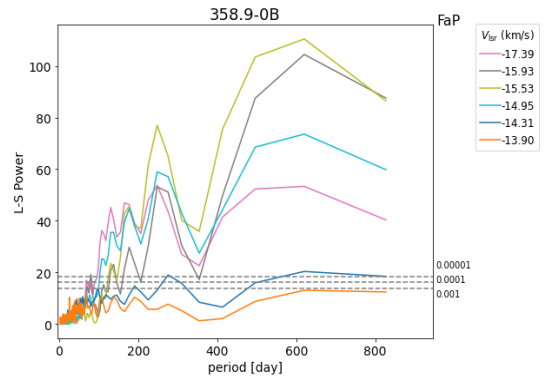
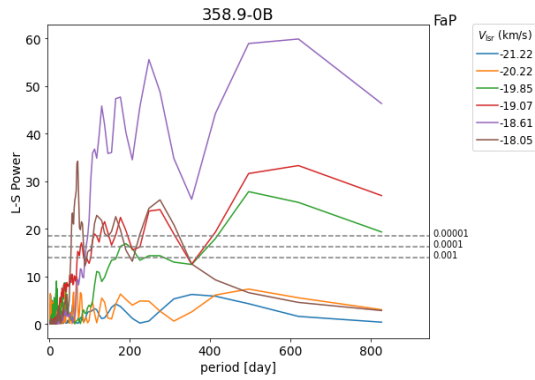


図 B.585-1 : 358.9-0B のピリオドグラム。 図 B.585-2 : 358.9-0B のピリオドグラム。

● 359.1+00

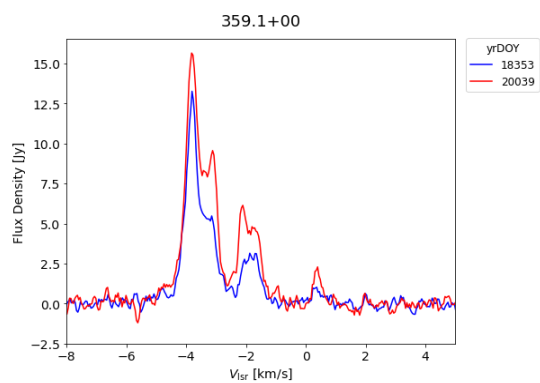


図 B.586 : 359.1+00 のスペクトル。

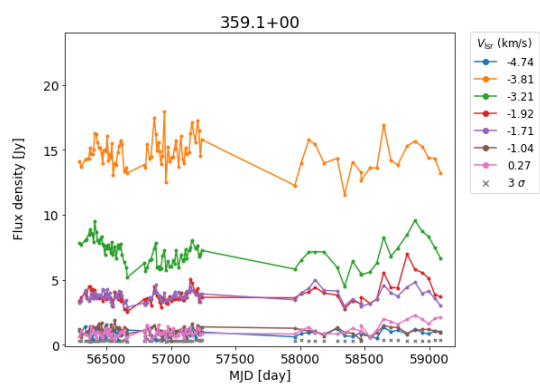


図 B.587 : 359.1+00 の強度変動プロット。

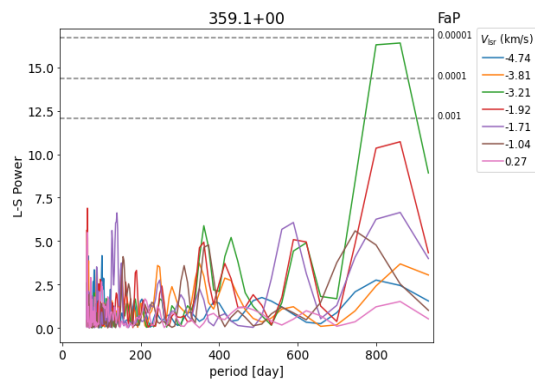


図 B.588 : 359.1+00 のピリオドグラム。

● 359.4-04

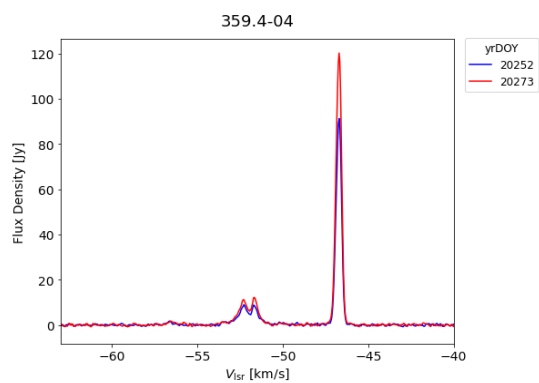


図 B.589 : 359.4-04 のスペクトル。

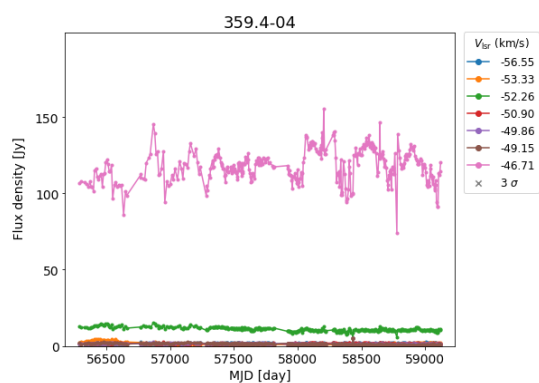


図 B.590 : 359.4-04 の強度変動プロット。

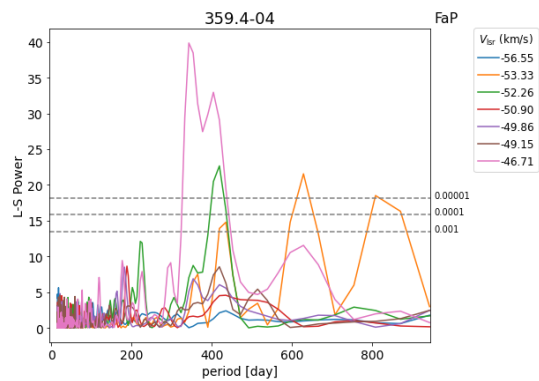


図 B.591 : 359.4-04 のピリオドグラム。

付録 C 既知の周期変動天体との比較

先行研究で検出された周期変動天体と、モニター観測第 1 期—第 3 期のデータを用いた周期解析で検出された周期変動天体、そして、それらの天体（全 62 天体）と本解析での結果を比較したリストを以下の表 C.1 に示した。ここで示す表については、4.3.1 節と同様である。

表 C.1：既知の周期変動天体との比較。

天体名	視線速度 V_{sr} [km/s]	先行研究	第 1・2 期	第 3 期	本解析		
		周期 T [day]	周期 T 備考 [day]	周期 T 備考 [day]	周期 T 備考 [day]	備考	分類
0.167−04	13.70			47.6 a	9.9	d	C
6.189−03	−37.19		180 a	非検出 ii	183.1	c	A
	−36.20				182.3	c	A
	−35.70				181.6	c	A
	−34.48				183.1	c	A
	−31.33			163.9 a	183.1	c	A
9.621+01	1.227	243.3		119.0 d	242.1	c	A
	1.841			非検出 iii	非検出	iv	
	2.237			112.7 d	239.5	c	A
	3.027			119.0 d	244.7	c	A
	−0.21		133 a	非検出 iii	492.0	b	B
	7.28		167 a	非検出 iii	非検出	iii	
	8.74		120 a	53.6 d	243.4	e	C
10.88+01	15.22			106.7 a	112.3	c	C
12.02−00	110.59		147 a	非検出 i	486.1	b	D
	111.19		213 a	非検出 i	414.7	e	D
	111.84				201.8	c	D
12.19−00	50.91		121 a	非検出 i	非検出	iii	
12.20−01	17.34		197 a	非検出 ii	198.9	c	A
12.68−01	52.24	307		非検出 ii	791.9	b	A
	54.32				非検出	iv	
	54.94				835.9	b	A
	55.50				820.7	b	A

天体名	視線速度 V_{sr} [km/s]	先行研究	第 1・2 期	第 3 期	本解析		
		周期 T [day]	周期 T 備考 [day]	周期 T 備考 [day]	周期 T 備考 [day]	備考	分類
	57.02				868.1	e	B
	57.58				885.1	e	B
	58.14				非検出	iv	
	58.42				851.7	b	A
	59.04				868.1	e	B
	59.15				非検出	iv	
	60.73				885.1	e	A
	51.08		249	非検出 ii	835.9	b	B
	59.86				851.7	b	A
12.88+04	31.74	29.5		29.6 c	29.6	c	B
	31.85				非検出	iv	
	32.75				29.5	c	A
	33.43				非検出	iv	
	33.65				399.6	b	A
	34.66				684.2	b	B
	36.57				29.5	c	B
	37.81				非検出	iv	
	38.71				29.6	c	A
	39.16				29.5	c	A
12.90-02	36.95			25.4 a	25.5	c	C
14.23-05	25.30		23.9 a	23.8 c	23.9	c	A
14.33-06	21.55			71.1 a	704.2	e	D
16.83+00	64.93		197 a	非検出 i	非検出	iii	
19.75-01	122.95			21.9 a	21.9	c	A
20.24+00	71.45		291 a	非検出 ii	603.1	e	B
22.36+00	78.95	178.2		非検出 ii	178.1	c	A
	79.52				非検出	iv	
	80.09				178.8	c	A
	81.45						
	83.42				178.1	c	A
24.14+00	19.29		189 a	非検出 ii	185.3	c	A
24.54+03	106.35			163.9 a	793.9	e	D

天体名	視線速度 V_{sr} [km/s]	先行研究	第 1・2 期	第 3 期	本解析		
		周期 T [day]	周期 T 備考 [day]	周期 T 備考 [day]	周期 T 備考 [day]	備考	分類
	106.87				767.0	b	D
	107.72				380.3	b	D
	109.29				853.8	b	B
	110.02				非検出	iii	
24.64−03	35.59			15.2 a	508.4	b	D
24.93+00	46.62			133.9 a	266.1	e	A
25.41+01	94.68	245	211 b	非検出 i	245.8	c	A
	97.06				238.0	c	A
25.65+10	40.39		165 a	非検出 i	435.0	b	D
	40.96				430.8	b	D
	41.85				407.5	b	B
	42.60				443.5	b	D
25.82−01	99.57		165 a	71.0 b	853.2	e	C
26.52−02	109.58		172 a	非検出 ii	179.4	c	A
28.02−04	17.00		111 a	112.1 c	112.2	c	A
	24.70				111.9	c	A
	16.19			112.1 a	112.2	c	A
28.28−03	41.46		249 a	非検出 i	230.1	c	C
30.40−02	105.03		220 a	非検出 ii	221.4	c	A
	98.13			112.1 a	219.2	e	A
	100.41			112.1 a	220.3	e	A
32.03+00	94.14			55.5 a	非検出	iii	
	92.75			57.0 a	57.7	c	A
	94.82				57.9	c	A
	95.51				57.7	c	A
32.11+00	92.83			56.1 a	57.6	c	A
33.40+00	97.56			31.4 a	31.5	c	C
	97.84				627.2	e	D
	98.62				31.5	c	C
	99.04				778.6	b	D
	99.44				31.5	c	A
	104.14				31.5	c	C

天体名	視線速度 V_{sr} [km/s]	先行研究	第 1・2 期	第 3 期	本解析		
		周期 T [day]	周期 T 備考 [day]	周期 T 備考 [day]	周期 T 備考 [day]	備考	分類
	104.89				31.5	c	A
	105.24				537.6	e	A
	105.68						
	107.58				31.5	c	C
33.64−02	58.92		201 a	153.0 b	705.6	b	B
	59.29			142.8 a	594.2	e	B
	59.62			52.2 a	347.4	b	B
	60.32			142.8 a	579.0	e	B
	60.92		119 a	142.8 b	594.2	e	B
	62.69			126.0 a	367.1	e	B
	63.19			133.9 a	361.3	b	B
33.86+00	60.88			73.5 a	71.8	c	A
	63.46						
34.39+02	55.67		29.2 a	29.3 c	29.3	c	A
	60.46				470.4	e	A
	62.53						
	61.45			29.3 a	29.3	c	A
35.02+03	46.24		252 a	非検出 ii	665.2	b	B
35.79−01	61.55			33.4 a	33.1	c	A
	62.02						
36.70+00	53.11		53.4 a	52.0 c	53.0	c	C
	53.65			非検出 ii	非検出	iii	
	55.10			53.3 c	53.0	c	A
	62.11				52.9	c	A
37.47−01	54.49			68.7 a	68.2	c	A
37.54+02	79.80	237		非検出 iii	249.4	c	A
	86.40			非検出 ii			
	87.80			125.3 d	246.7	c	A
	87.40			125.3 a	246.7	e	A
45.47+01	59.60	195.6		非検出 ii	197.1	c	A
49.60−02	63.04			106.7 a	429.6	e	B
52.66−10	65.18			14.8 a	200.2	b	A

天体名	視線速度 V_{sr} [km/s]	先行研究	第 1・2 期	第 3 期	本解析		
		周期 T [day]	周期 T 備考 [day]	周期 T 備考 [day]	周期 T 備考 [day]	備考	分類
	56.36			14.9 a	14.8	c	A
	65.88				558.5	b	A
73.04+18	-2.59	159		152.2	c		A
	5.93			非検出	iii		C
75.76+03	-10.93	119.9		非検出	iii		C
	-9.44						C
81.76+05	3.87			163.9 a	376.7	b	D
	4.59				645.8	e	B
IRS22198	-16.89	34.6		34.5 c	34.4	c	A
	-16.06				34.4	c	C
	-10.91				34.4	c	A
	-9.19						
	-8.51						
	-7.33						
108.7-09	-45.56		164 a	152.2 c	162.6	c	A
109.8+21	-4.66	84-87		非検出	iii	350.4	e B
	-2.60					636.7	b B
123.0-63	-36.07			163.9 a	非検出 iii		
	-35.50						
	-29.32						
	-28.73				545.0	b	B
	-28.15						
174.1-00	1.49		46.9 a	非検出	iii	794.5	e D
	2.06			47.5	c	838.6	e C
	3.77			112.5	a	754.7	b B
	4.56			125.8	a	823.3	b B
	4.77			46.5	a	808.6	b B
183.3-05	-15.19			68.8	a	66.0	c A
	-14.61						
	-4.86			64.6	a	66.2	c A
188.9+08	8.420	395		非検出	ii	386.4	c A
	9.649					386.4	c A

天体名	視線速度 V_{sr} [km/s]	先行研究	第 1・2 期	第 3 期	本解析		
		周期 T [day]	周期 T 備考 [day]	周期 T 備考 [day]	周期 T 備考 [day]	備考	分類
	10.439				383.1	c	A
	10.702				386.4	c	A
	11.361						
	-3.82			163.9 a	196.5	c	D
192.6-00	5.01			112.3 a	742.1	b	B
	5.29			118.6 a	742.1	b	B
	5.92			125.5 a	767.2	e	D
196.4-16	14.70	668	142 b	152.4 c	794.2	b	B
	15.15			142.3 c	323.3	e	B
	15.88			66.7 d	838.3	e	B
	15.42		142 a	66.7 d	323.3	e	B
316.6-00	-22.31	321		非検出 i	非検出 i		
	-21.75						
	-21.19						
	-20.29						
	-19.84						
328.2-05	-45.410	220.5		非検出 i	非検出 i		
	-44.751						
	-44.268						
	-43.259						
	-36.410						
331.1-02	-91.505	509		非検出 i	非検出 i		
	-90.802						
	-85.578						
	-84.920						
	-84.305						
338.9-00	-42.166	132.8		非検出 i	非検出 i		
	-41.946						
339.6-01	-37.661	200.3		非検出 i	非検出 i		
	-37.310						
	-36.959						
	-32.920						

天体名	視線速度 V_{sr} [km/s]	先行研究	第 1・2 期	第 3 期	本解析
		周期 T [day]	周期 T 備 [day] 考	周期 T 備 [day] 考	周期 T 備 分 [day] 考 類
339.9-04	-91.068	246		非検出 i	非検出 i
	-89.400				
	-89.137				
	-88.610				
	-87.907				
	-89.400				
	-89.496				
	-89.160				
	-88.679				
	-88.583				
351.7-05	1.73		292 a	非検出 i	869.6 e A
358.4-03	1.129	220		非検出 i	非検出 i
	1.700				
358.9-00	-15.90		140 a	非検出 i	非検出 iii

参考文献

- [1] Araya, E. D., et al. 2010, ApJL, 717L, 133.
- [2] Fujisawa, K., et al. 2014, PASJ, 66, 78.
- [3] Goedhart, S., et al. 2003, MNRAS, 339, L33—L36.
- [4] Goedhart, S., et al. 2004, MNRAS, 355, 553.
- [5] Goedhart, S., et al. 2009, MNRAS, 398, 995.
- [6] Goedhart, S., et al. 2014, MNRAS, 437, 1808.
- [7] Lomb, N. R., 1976, Ap&SS, 39, 447.
- [8] Scargle, J. D., 1982, ApJ, 263, 835.
- [9] Szymczak, M., et al. 2011, A&A, 531, L3.
- [10] Szymczak, M., et al. 2014, MNRAS, 439, 407.
- [11] Szymczak, M., et al. 2015, MNRAS, 448, 2284.
- [12] Maswanganye, J. P., et al. 2015, MNRAS, 446, 2730.
- [13] Maswanganye, J. P., et al. 2016, MNRAS, 456, 4335.
- [14] 安井靖堯, 2016. 茨城大学大学院理工学研究科理学専攻修士論文.
- [15] 福井康雄 他, 2008. シリーズ現代の天文学 6 “星間物質と星形成”, 日本評論社.
- [16] 中井直正 他, 2009. シリーズ現代の天文学 16 “宇宙の観測 II—電波天文学”, 日本評論社.
- [17] 山口貴大, 2018. 茨城大学大学院理工学研究科理学専攻修士論文.