

パソコン用スキャナーによる写真乾板画像のデジタル化
 (5) 波長スケールへの変換 (5次処理)
 (10.2.改訂版)

加藤 賢一 kato@big.ous.ac.jp

強度に変換されたスペクトル像を、比較スペクトルを参照しながら、波長空間に変換する。

1. 比較スペクトル像調査

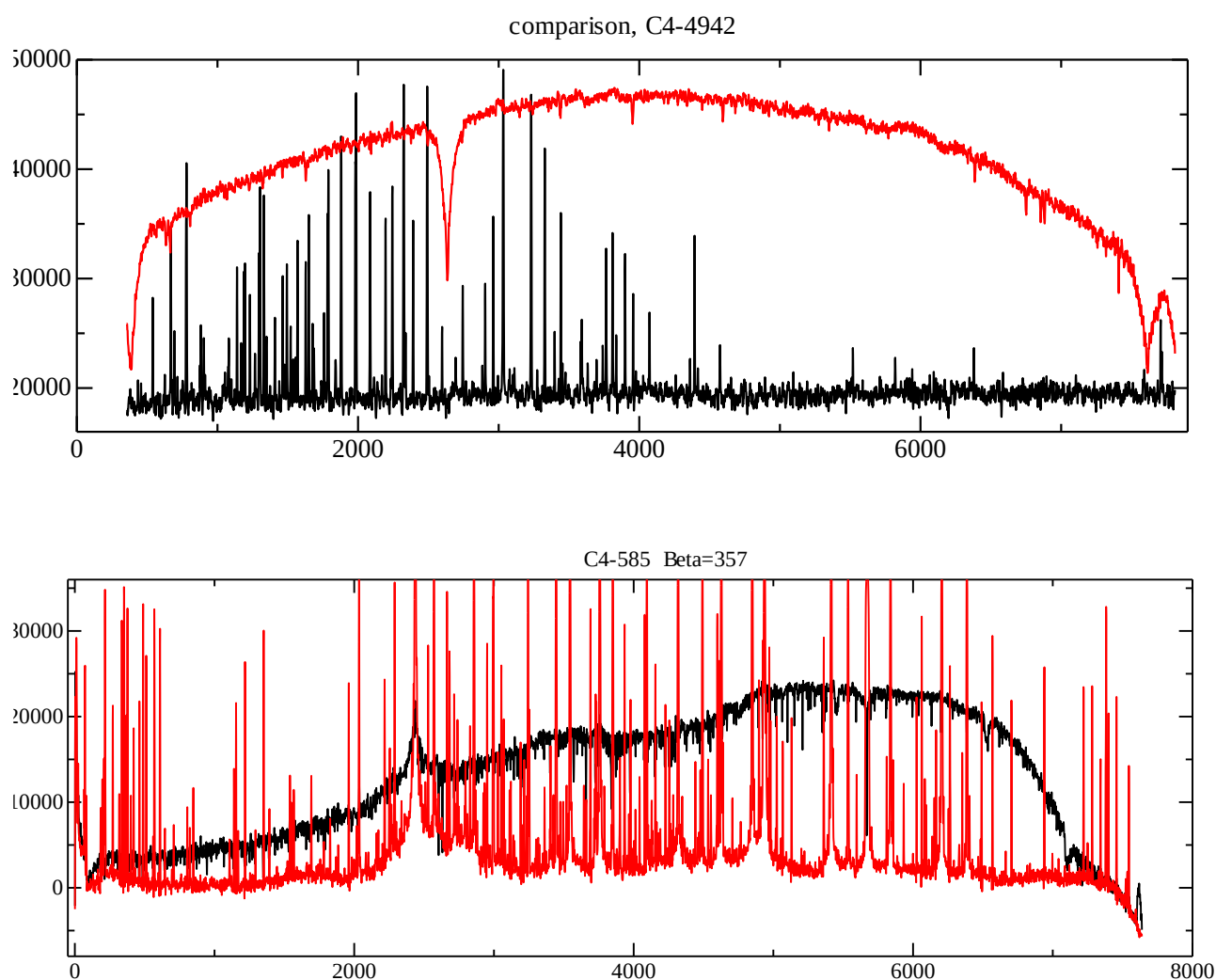
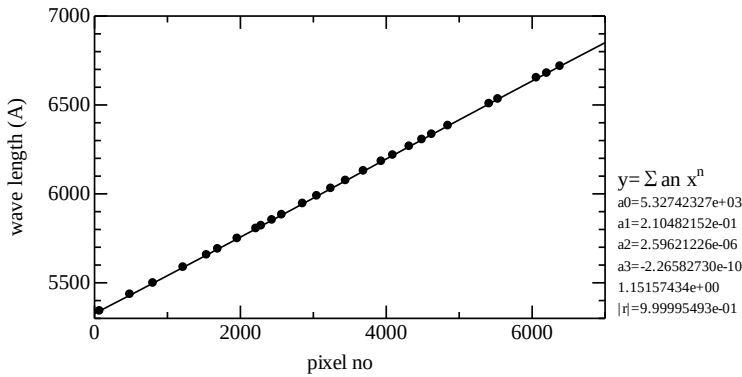


図1. スペクトル像と比較スペクトル

上は C4-4942 ($\beta=345^\circ$ 、4100-4900Å)、下は C4-585 ($\beta=357^\circ$ 、5300-7000Å) の例

大まかなあたりをつける	C4-4942 乾板 (図1 上) のデータを見ると乾板の種類は 103a-0 で、青い領域であることが分かるから、図1の右端の吸収線は 4861Å の $H\beta$ 線、中央左は 4340Å の $H\gamma$ 線、左端が $H\delta$ の 4102Å とあたりがつく。 C4-585 の場合、$\beta=357^\circ$ で、黄色～赤の領域。2700 番あたりに太い線が2本並んでいる。これを Na の D1、D2 線とあたりをつけると、5600 番あたりの吸収は $H-\alpha$ 線と予
--------------------	--

	想できる。右が赤方向である。 この場合はたまたま右の方が長い波長になっていて通常通りだが、反対の場合もある。そんな時は左右反転し、右が長波長になるようにしておく。
比較スペクトルの比較	大まかな状況が分かったところで、比較スペクトルの比較を行う。 波長域の異なる２種類のサンプル・比較スペクトルとして $\beta = 345^\circ$ と $\beta = 357^\circ$ の C4-4942 と C4-585 のデータ BetCas-comp. txt と C4_585-comp. txt を用意した。それぞれに対応するスペクトル線の同定用図表を用意したので、これらを参照しながら目的とする乾板の比較スペクトル線について同定していく。 次のページ以下にその様子を示しておいた。主なスペクトル線の波長が記されているので、比較スペクトル上での位置とその波長を記録する。500 ピクセルに 1 点あれば良い。
データファイル c_lines.dat の作成	540.2 4118.544 669.0 4132.058 2598.5 4337.046 7590.7 4859.741 という形式で線のピーク位置と波長データを並べる。
Sma4 による 3 次式へのフィッティングと <u>comp. dat</u> へのコピー	c_lines.dat を sma4 にかけて、上で行った同定作業が適切に行われたかチェックする。不適切な場合、系列から外れていることが多い。 メニュー「解析／最小二乗／多項式」に入り、3 次式でこれらのデータをフィットさせ、結果を「Copy to Cripboard」し、記憶させる。そして、新たに comp. dat という名前のテキスト・ファイルを作成し、そこに $\wedge v$ (コントロールキー + v) で記憶させた内容を書き出す。 
comp. dat の例	$y = \sum a_n x^n$ a0=5.32742327e+03 a1=2.10482152e-01 a2=2.59621226e-06 a3=-2.26582730e-10 1.15157434e+00 r =9.99995493e-01

2. 波長空間への変換

スペクトル・データ・ファイルの名称変更 Trace.dat に	強度に変換されたスペクトルのデータ（ここでは ib_C4-4942_kk2-sp.csv）の名前を Trace.dat に変更しておく。
LMDFIX5.exe の実行	データ・ファイル comp.dat、Trace.dat、そしてプログラム LMDFIX5.exe を同じフォルダーに入れて、LMDFIX5.exe をクリックし、実行する。 newTrace.dat ができる。これで波長付けされてまずは完了。

3. Fits 化

newTrace.dat の小編集	newTrace.dat の先頭にヘッダーが付いていたら切り取り、波長、強度の 2 カラムにする。
0A0tonj.exe の実行	newTrace.dat を加工し、先頭波長、波長刻み、強度の順に並んだファイルとする。NnewTrace.dat という名前になる。 0A0tonj.exe を実行する前に入力するファイル名（ここでは newTrace.dat）、そのデータ・フォーマット、波長刻み（A 単位）を記したデータ・ファイル（たとえば、data_form.txt）を作成しておく。0A0tonj.exe を立ち上げたらこのデータ・ファイルの名称をキーボードから入力する。 0A0tonj.exe は newTrace.dat だけでなく比較スペクトルのようにスペクトルと同様の形式になっているファイルなら、データ・ファイル（たとえば、data_form.txt）の内容を変えることで、同様に走らせることができる。 なお、データ・フォーマットとは並んでいるデータがどのようなものか指定するもので、Fortran の format 文の内容を記したものである。 <data_form.txt の例> <pre>----- b_comp_585.csv (F10.1, F10.3) 1.0 -----</pre> b_comp_585.csv がファイル名で、その中身は小数点以下 1 桁の 10 桁実数と小数点以下 3 桁の 10 桁実数が並んでいて、できた fits ファイルは 1.0 刻みで作られることを意味している。刻みはスペクトルでは 0.02 (A) あたりの任意の数値で良いが、<u>比較スペクトルでは 1.0 でなければならない</u>。 最終的に Nb_comp_585.csv という名前のファイルができる。
Nijiboshi による fits 化	Nijiboshi を立ち上げ、「ツール/ascfits.exe」を立ち上げる。NnewTrace.dat を読み出し、適当な名前でも fits ファイルに変換する。 これで Nijiboshi にかかる形式になった。
Makilli による fits ファイルの加工	次に、新しくできた fits ファイルをマカリで読み出し、「名前を付けて保存」する。

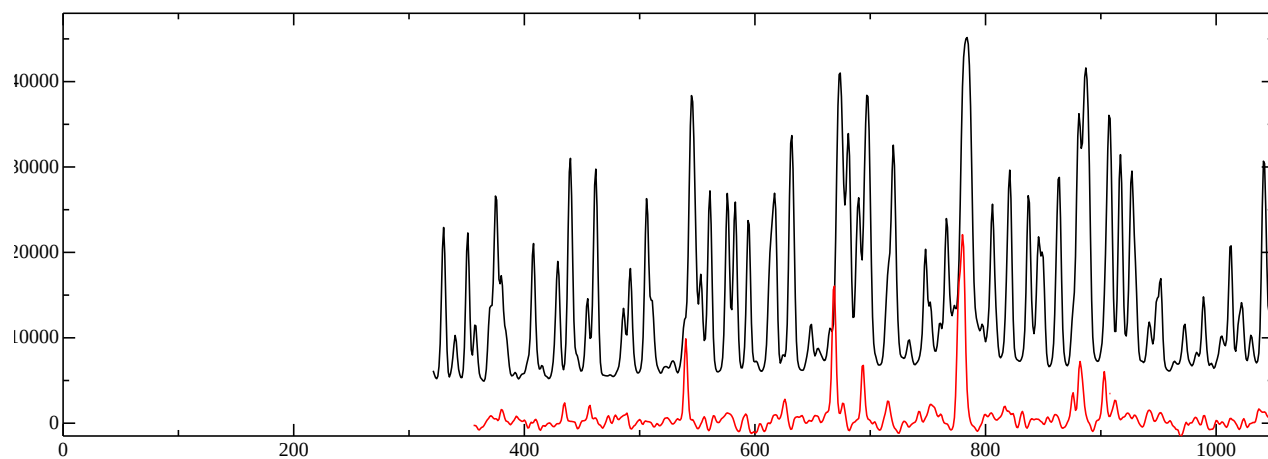
*) とりあえずここでこれは終る。この後、ヘッダーの書き換えがあるが、まだ内容を決めていないので。 以上

＜付録＞比較スペクトルの比較

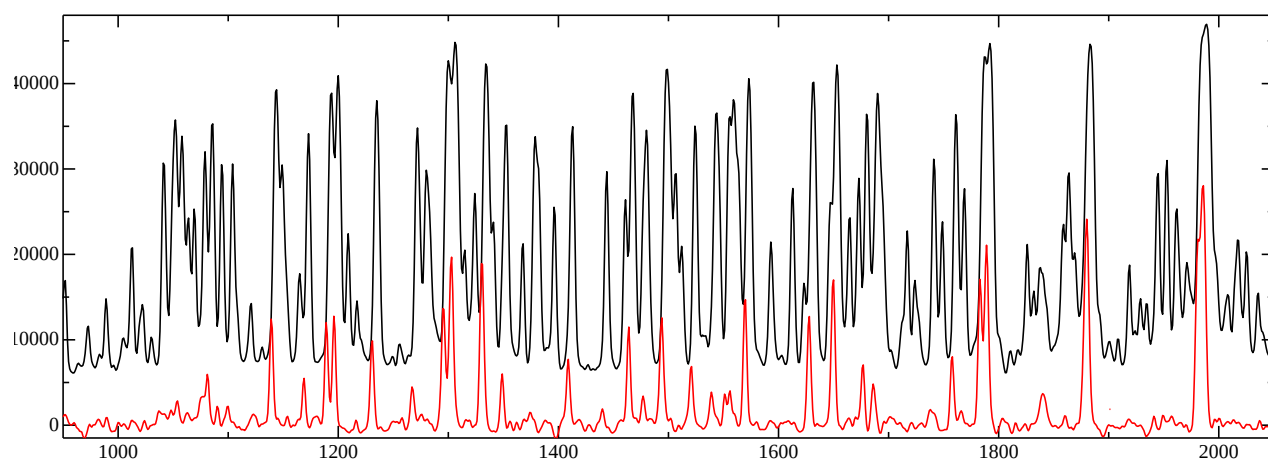
同じ光源であっても使用条件によりスペクトル線の出方は異なってくる。従って、一つの比較スペクトルだけを見て線を同定するのは難しい。

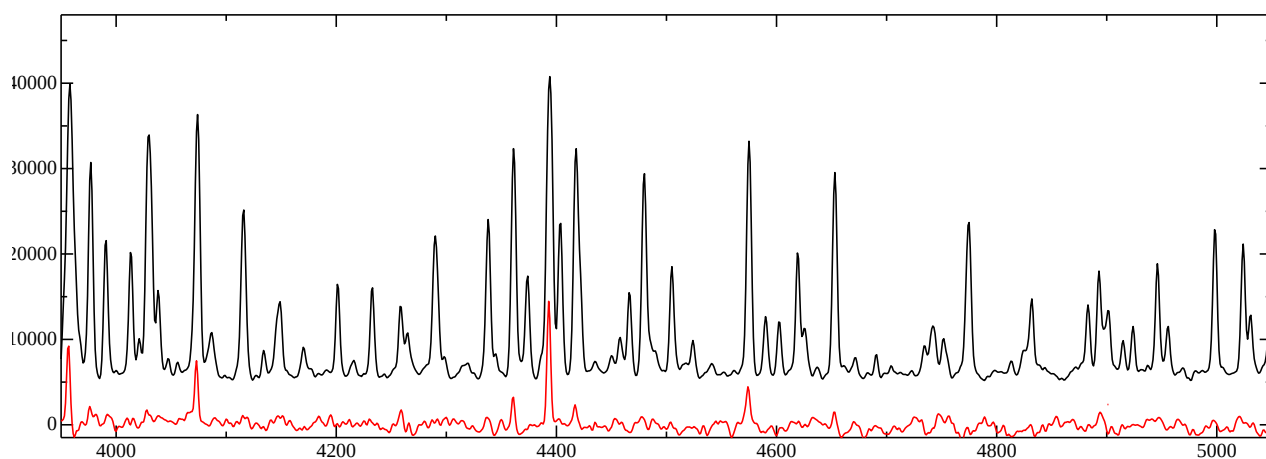
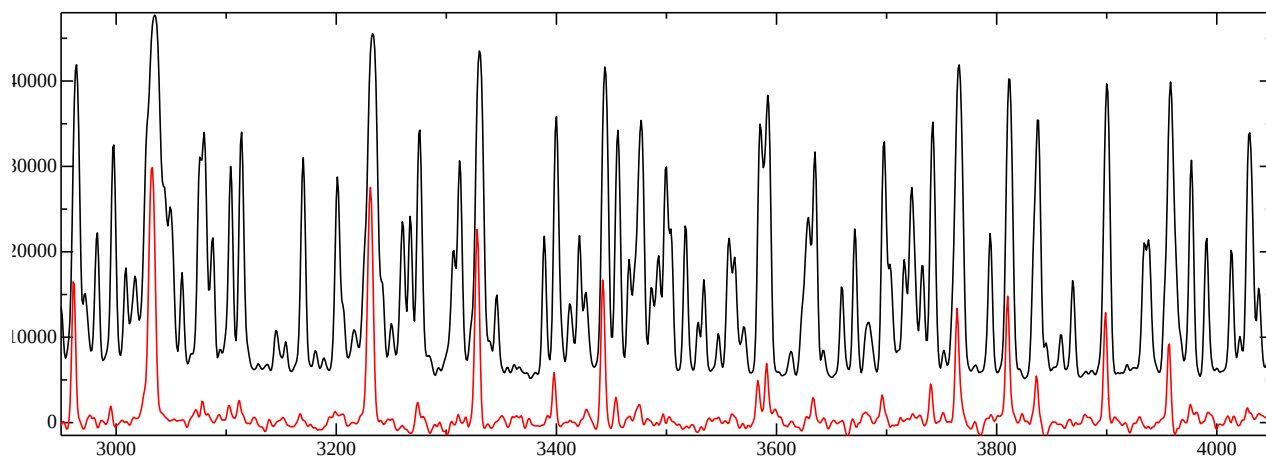
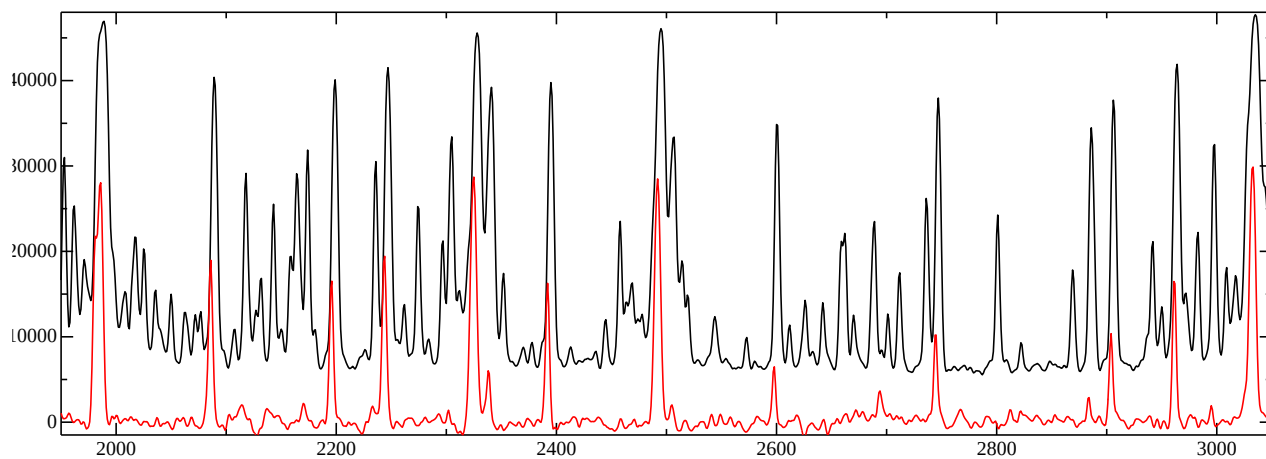
ここでは 4100Å-4900Å 間でたくさんのスペクトル線が出ている C4-4574 (Bet Cas) と、比較的少ない C4-4942 (Nu For) の例を掲げた。

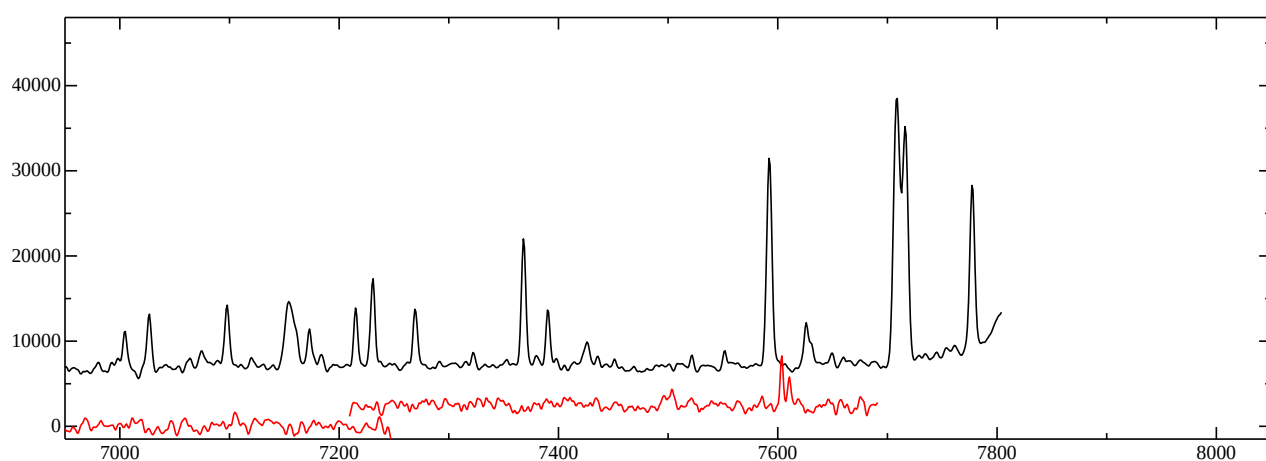
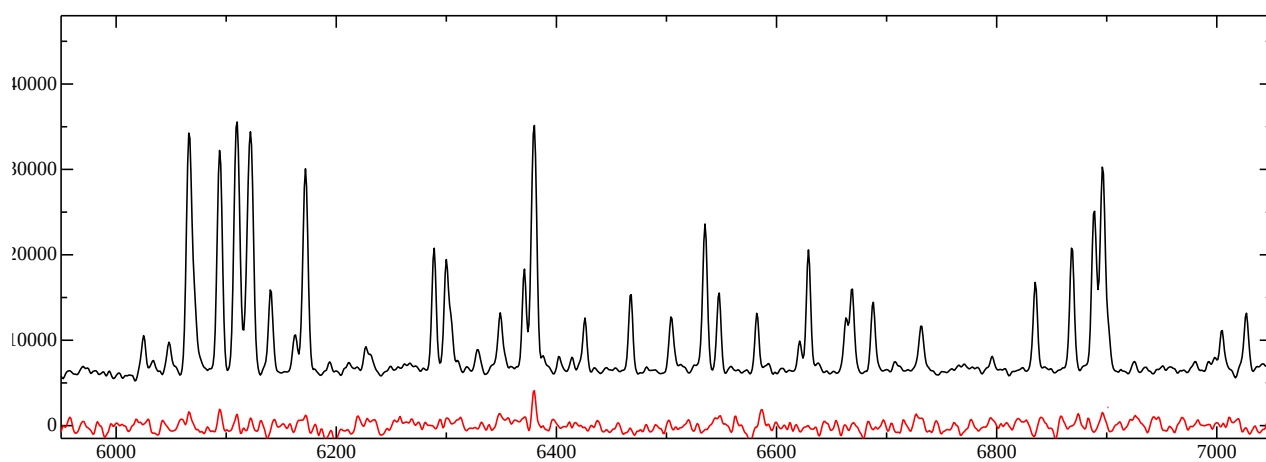
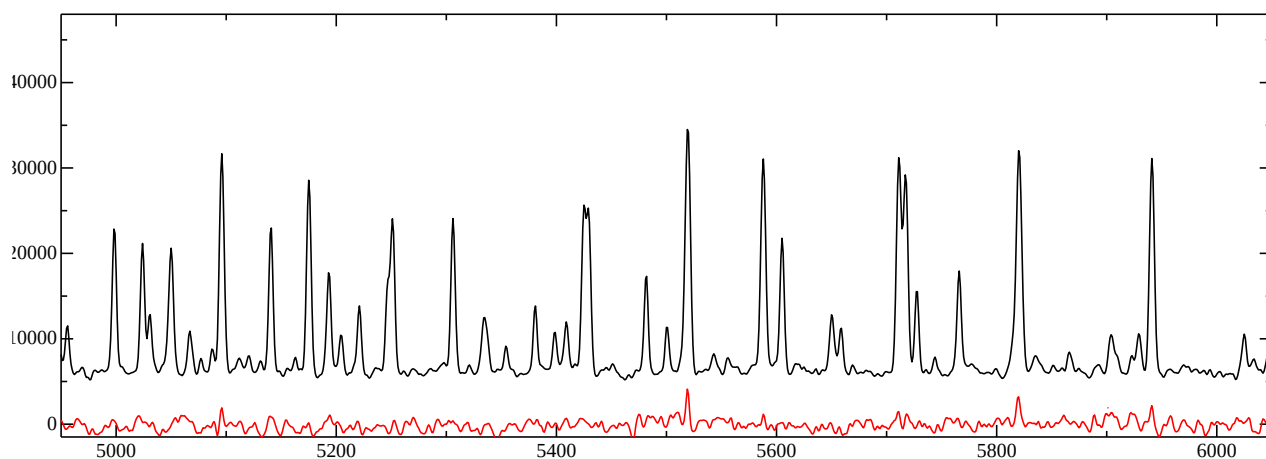
たくさん見えて C4-4574 で同定をしっかりとっておいて、それを元に C4-4942 線の同定を進めるのが適切だろう。



横軸はピクセル番号で、両者のプロフィールが合うように少し移動している







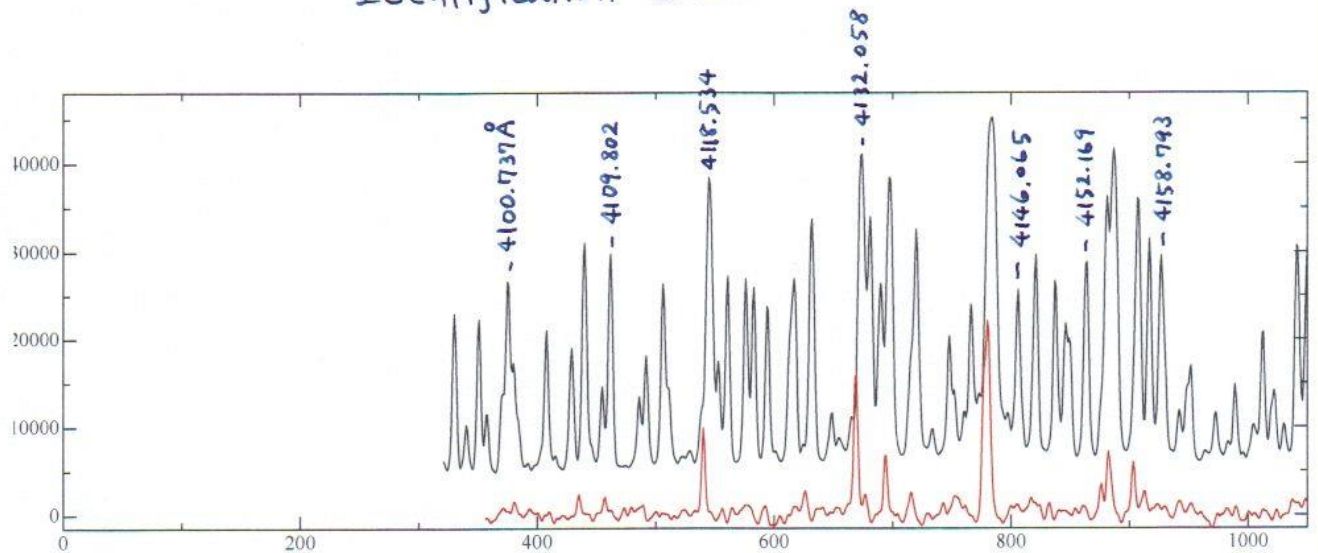
比較スペクトルの比較

同じ光源であっても使用条件によりスペクトル線の出方は異なってくる。従って、一つの比較スペクトルだけを見て線を同定するのは難しい。

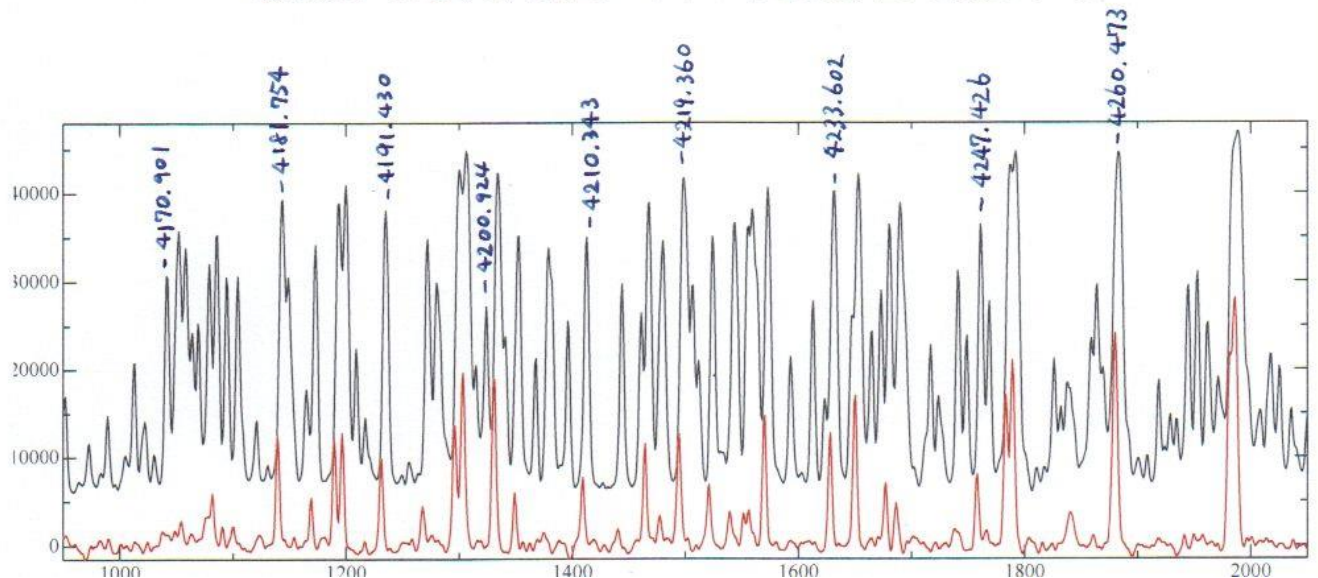
ここでは 4100Å-4900Å 間でたくさんのスペクトル線が出ている C4-4574 (Bet Cas) と、比較的少ない C4-4942 (Nu For) の例を掲げた。

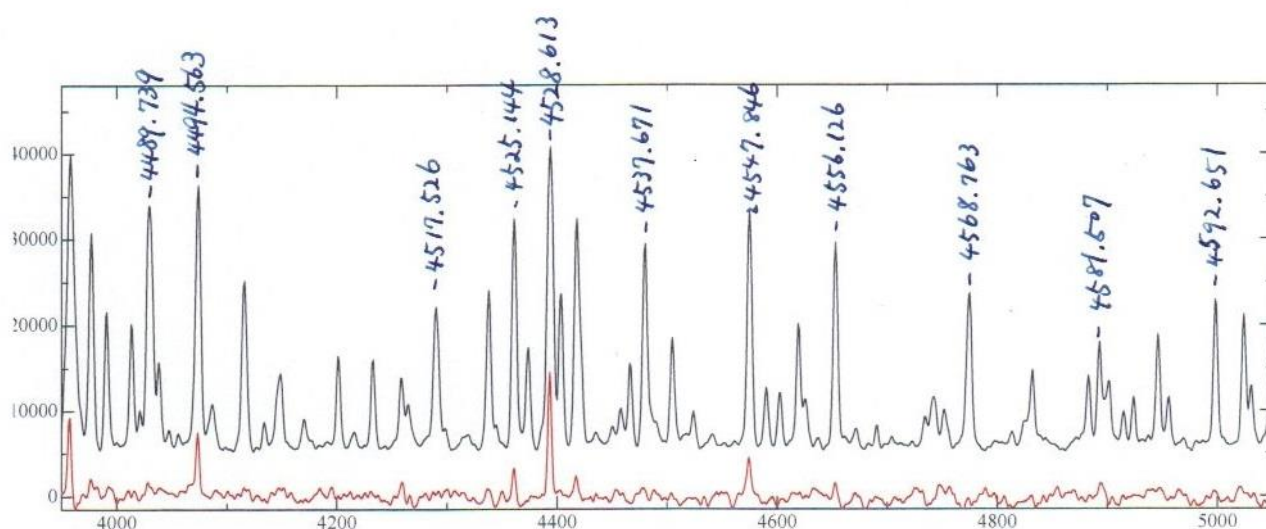
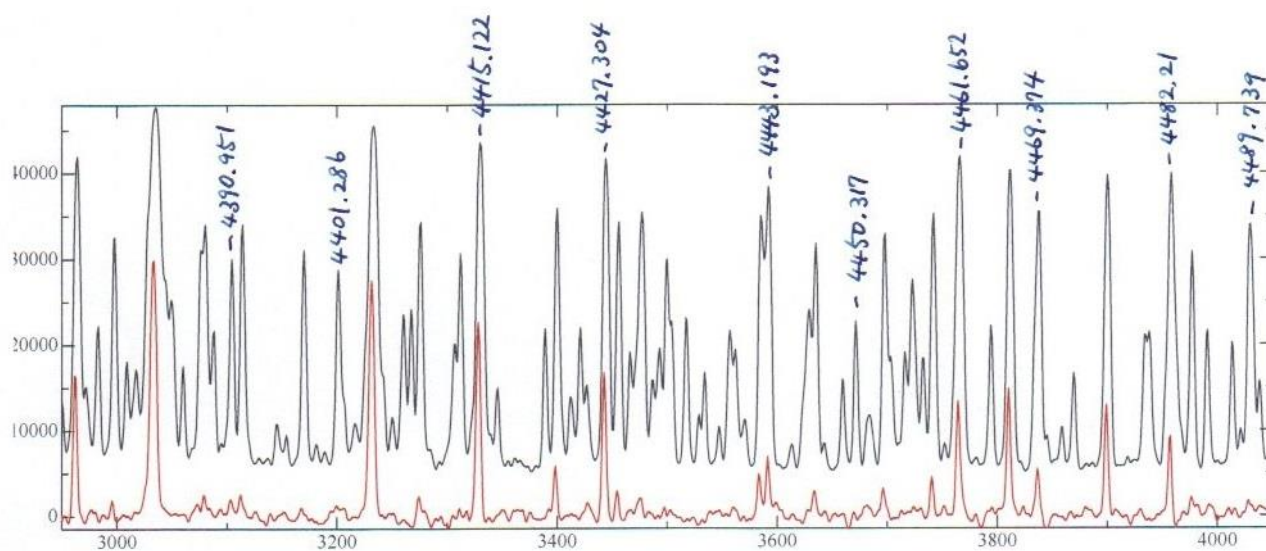
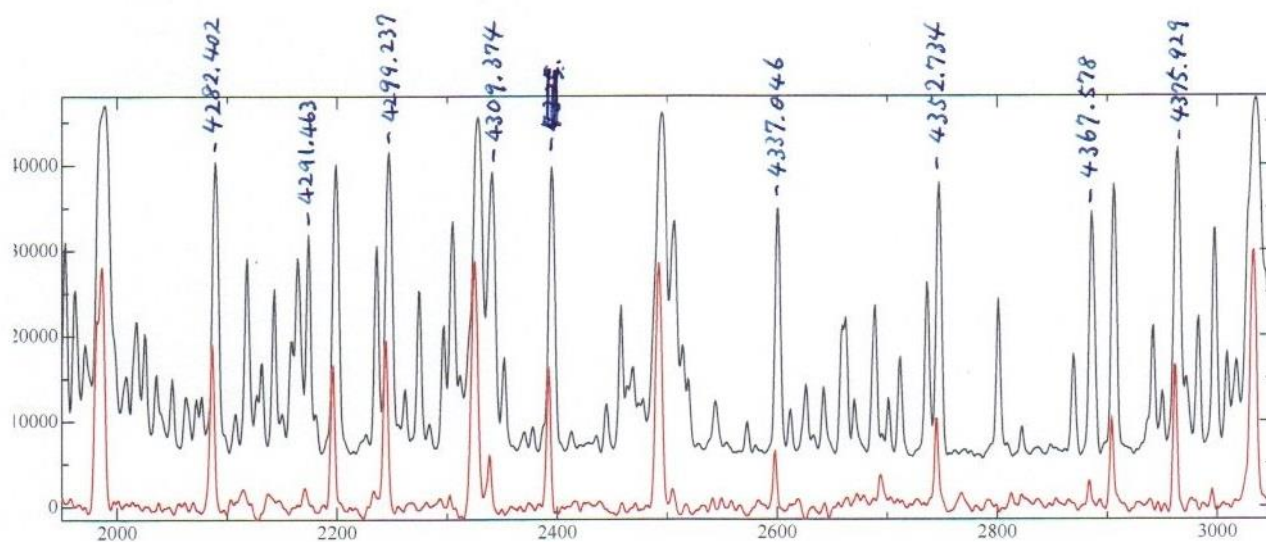
たくさん見えて C4-4574 で同定をしっかりとっておいて、それを元に C4-4942 線の同定を進めるのが適切だろう。

Identification chart



横軸はピクセル番号で、両者のプロフィールが合うように少し移動している





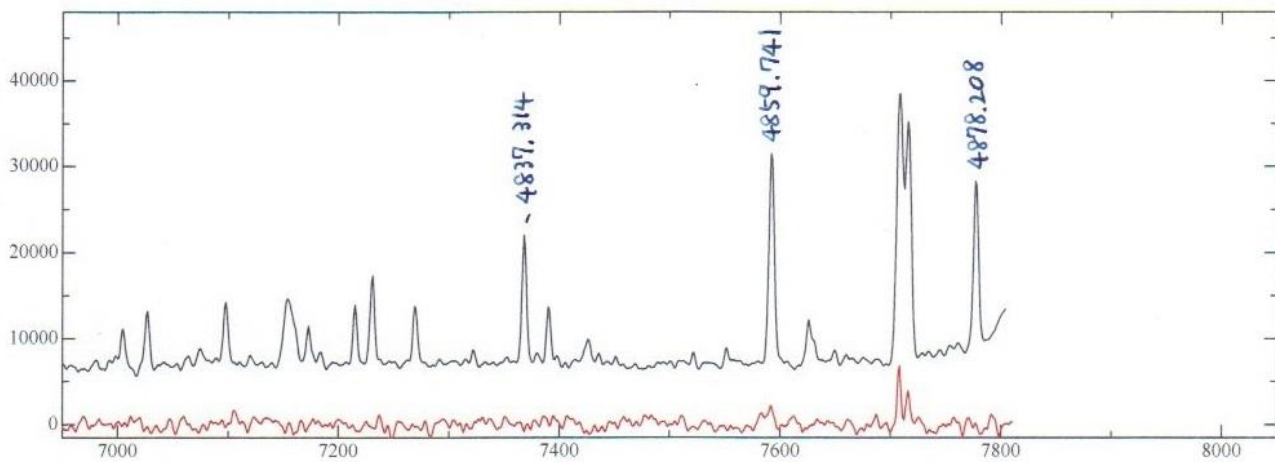
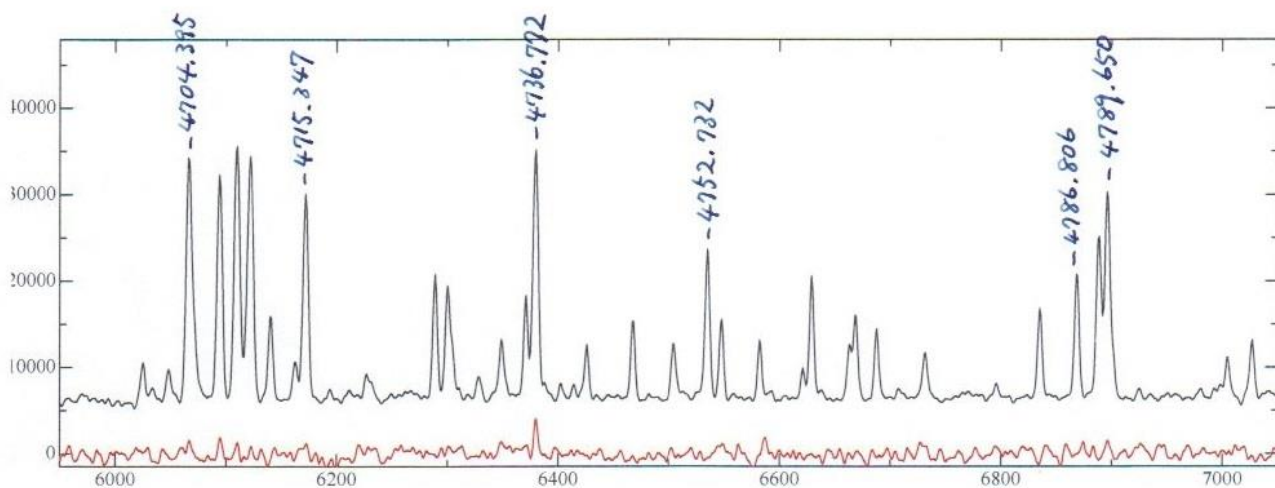
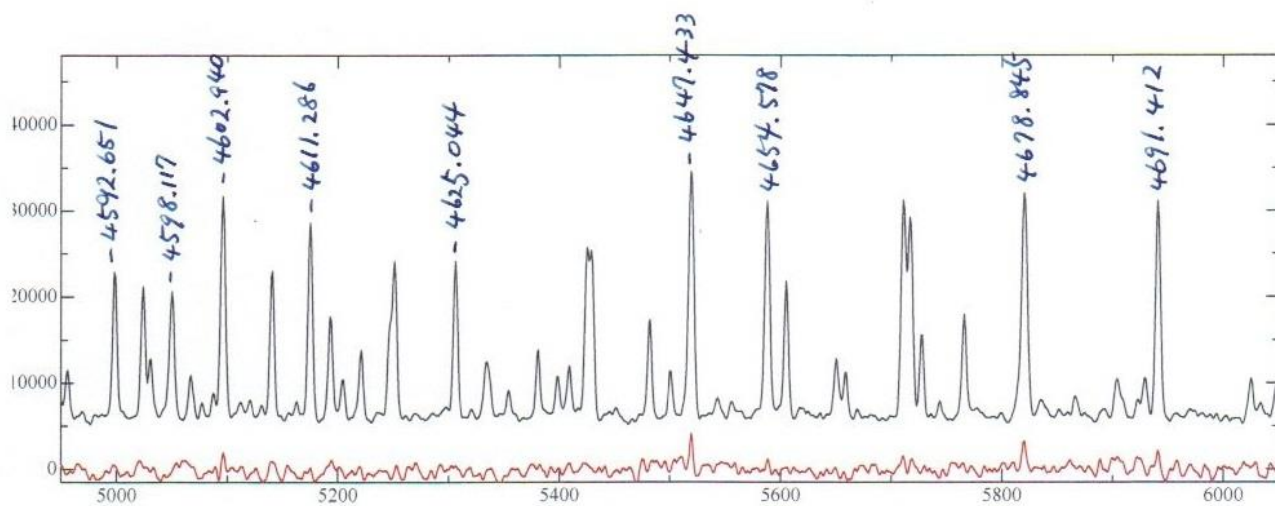


表. FeI 線。Wid99 による (6000、4. 5) での等価幅。50mA 以上を選択

Wid99

Fe 1	4150.249	3.430	-1.260	71.9	Fe 1	4745.800	3.654	-1.270	67.6
Fe 1	4151.946	3.547	-1.396	63.5	Fe 1	4757.578	3.274	-2.040	52.9
Fe 1	4152.169	0.958	-3.232	88.3	Fe 1	4768.320	3.686	-1.070	73.6
Fe 1	4153.900	3.396	-0.321	111.3	Fe 1	4768.396	2.940	-2.261	56.9
Fe 1	4154.099	3.397	-1.400	68.3	Fe 1	4771.696	2.198	-3.234	47.2
Fe 1	4154.499	2.831	-0.688	122.1	Fe 1	4772.803	1.557	-2.897	84.5
Fe 1	4154.805	3.368	-0.400	108.3	Fe 1	4772.830	3.017	-2.192	56.6
Fe 1	4156.453	3.368	-1.464	67.1	Fe 1	4779.439	3.415	-2.020	48.6
Fe 1	4156.671	2.949	-1.823	68.5	Fe 1	4786.807	3.017	-1.606	77.8
Fe 1	4156.799	2.831	-0.809	114.3	Fe 1	4787.827	2.998	-2.530	44.1
Fe 1	4157.770	4.371	-1.051	48.6	Fe 1	4788.757	3.237	-1.763	64.6
Fe 1	4157.780	3.417	-0.403	105.7	Fe 1	4789.651	3.546	-0.958	82.5
Fe 1	4158.792	3.430	-0.670	92.6	Fe 1	4798.265	4.186	-1.174	52.8
Fe 1	4160.363	4.313	-0.694	62.9	Fe 1	4800.649	4.143	-1.029	59.7
Fe 1	4161.077	3.368	-1.690	59.5	Fe 1	4802.880	3.642	-1.514	59.5
Fe 1	4161.484	3.018	-2.153	55.0	Fe 1	4807.708	3.368	-2.200	43.1
Fe 1	4163.668	3.417	-1.640	59.6	Fe 1	4832.728	3.640	-1.733	51.4
Fe 1	4163.689	2.692	-2.698	46.3	Fe 1	4835.868	4.103	-1.500	43.3
Fe 1	4165.359	3.640	-1.687	50.5	Fe 1	4838.512	3.417	-1.950	51.3
Fe 1	4167.859	3.301	-1.863	55.7	Fe 1	4839.544	3.267	-1.822	61.6
Fe 1	4167.956	3.695	-1.071	69.9	Fe 1	4840.321	4.154	-1.390	45.7
Fe 1	4168.614	3.368	-1.940	50.7	Fe 1	4842.788	4.103	-1.560	40.9
Fe 1	4168.941	3.417	-1.650	59.3	Fe 1	4843.143	3.396	-1.840	56.4
Fe 1	4169.756	3.396	-1.910	50.8	Fe 1	4844.014	3.546	-2.050	42.4
Fe 1	4170.901	3.017	-1.086	91.9	Fe 1	4848.883	2.279	-3.137	48.2
Fe 1	4171.480	4.178	-1.161	51.2	Fe 1	4855.673	3.368	-1.772	59.9
Fe 1	4171.691	3.694	-1.435	57.7	Fe 1	4859.741	2.875	-0.764	120.1
Fe 1	4171.899	3.301	-1.701	61.3	Fe 1	4862.599	4.154	-1.498	41.5
Fe 1	4172.122	3.251	-0.893	90.6	Fe 1	4863.644	3.430	-1.663	61.8
Fe 1	4172.640	3.332	-1.192	77.2	Fe 1	4871.318	2.865	-0.363	149.7
Fe 1	4172.744	0.958	-3.074	94.4	Fe 1	4871.928	3.251	-2.150	49.9
Fe 1	4172.965	3.642	-1.909	41.9	Fe 1	4872.138	2.882	-0.567	132.1
Fe 1	4173.315	2.845	-1.686	76.5	Fe 1	4875.877	3.332	-2.020	51.9
Fe 1	4173.474	3.017	-1.978	61.2	Fe 1	4878.211	2.885	-0.888	113.2
Fe 1	4173.921	0.990	-3.293	85.4	Fe 1	4881.718	3.301	-1.781	62.1
Fe 1	4174.913	0.915	-2.969	100.7	Fe 1	4882.143	3.417	-1.640	63.1
Fe 1	4175.636	2.845	-0.827	112.7	Fe 1	4885.430	3.882	-0.971	71.0
Fe 1	4176.566	3.368	-0.805	89.7	Fe 1	4886.332	4.154	-0.613	74.4
Fe 1	4177.594	0.915	-3.058	96.9	Fe 1	4887.194	4.191	-0.850	64.8
Fe 1	4181.549	3.547	-1.248	68.8	Fe 1	4888.166	4.559	-1.013	45.6
Fe 1	4181.755	2.831	-0.371	148.1	Fe 1	4889.001	2.198	-2.462	77.1

Fe 1	4182.383	3.017	-1.180	88.3	Fe 1	4889.102	3.884	-1.170	63.8
Fe 1	4182.758	3.417	-1.660	59.1	Fe 1	4890.755	2.875	-0.394	146.2
Fe 1	4183.004	3.396	-2.170	40.8	Fe 1	4891.147	4.143	-1.440	44.3
Fe 1	4184.891	2.831	-0.869	111.1	Fe 1	4891.492	2.851	-0.112	193.4
Fe 1	4187.039	2.449	-0.548	181.6	Fe 1	4892.859	4.217	-1.290	47.4
Fe 1	4187.587	3.430	-1.230	73.0	Fe 1	4903.310	2.882	-0.926	111.6
Fe 1	4187.795	2.425	-0.554	184.3	Fe 1	4907.732	3.430	-1.840	55.3
Fe 1	4188.731	4.320	0.010	86.6	Fe 1	4909.383	3.929	-1.231	60.2
Fe 1	4189.557	3.694	-1.330	61.3	Fe 1	4910.017	3.397	-1.408	72.2
Fe 1	4191.430	2.469	-0.666	161.6	Fe 1	4910.325	4.191	-0.459	78.7
Fe 1	4191.676	2.858	-1.493	82.7	Fe 1	4910.565	4.218	-0.433	78.7
Fe 1	4195.329	3.332	-0.492	105.7	Fe 1	4917.230	4.191	-1.180	52.7
Fe 1	4195.618	3.017	-1.797	67.5	Fe 1	4918.013	4.230	-1.360	44.2
Fe 1	4196.208	3.396	-0.696	93.2	Fe 1	4918.954	4.154	-0.635	73.7
Fe 1	4196.531	2.949	-2.110	59.1	Fe 1	4918.994	2.865	-0.342	160.2
Fe 1	4196.671	2.433	-3.065	41.8	Fe 1	4920.502	2.832	0.068	230.9
Fe 1	4198.247	3.368	-0.457	105.8	Fe 1	4924.770	2.279	-2.241	82.2
Fe 1	4198.304	2.399	-0.719	163.6	Fe 1	4927.418	3.573	-2.073	40.6
Fe 1	4198.634	3.417	-0.782	89.1	Fe 1	4930.315	3.960	-1.201	60.3
Fe 1	4199.095	3.047	0.155	204.4	Fe 1	4933.293	3.301	-2.188	46.6
Fe 1	4199.877	4.387	-0.921	53.0	Fe 1	4933.341	4.231	-0.817	64.8
Fe 1	4199.984	0.087	-5.549	40.4	Fe 1	4934.005	4.154	-0.579	75.8
Fe 1	4200.087	3.884	-1.130	62.1	Fe 1	4938.174	3.943	-0.906	71.4
Fe 1	4200.924	3.396	-0.827	88.1	Fe 1	4938.814	2.875	-1.077	105.0
Fe 1	4202.029	1.485	-0.708	389.7	Fe 1	4939.236	4.218	-1.203	50.8
Fe 1	4202.335	2.588	-2.830	45.3	Fe 1	4939.241	4.154	-0.829	67.1
Fe 1	4202.753	3.047	-2.220	51.9	Fe 1	4939.687	0.859	-3.340	96.8
Fe 1	4203.568	1.011	-3.869	65.8	Fe 1	4942.459	4.220	-1.409	42.7
Fe 1	4203.675	4.584	-0.690	54.6	Fe 1	4946.387	3.368	-1.170	81.8
Fe 1	4203.938	3.634	-0.990	74.6	Fe 1	4950.106	3.417	-1.670	62.3
Fe 1	4203.985	2.845	-1.010	103.1	Fe 1	4957.298	2.851	-0.408	147.1
Fe 1	4205.539	3.417	-1.435	66.8	Fe 1	4957.596	2.808	0.233	275.4
Fe 1	4206.634	4.435	-1.088	45.2	Fe 1	4957.682	4.191	-0.370	82.0
Fe 1	4206.697	0.052	-3.960	99.1	Fe 1	4962.572	4.178	-1.182	53.2
Fe 1	4207.127	2.831	-1.460	84.9	Fe 1	4966.088	3.332	-0.871	94.8
Fe 1	4208.604	3.397	-1.364	69.9	Fe 1	4967.897	4.191	-0.487	77.9
Fe 1	4209.829	4.320	-1.223	44.1	Fe 1	4968.392	4.220	-1.449	41.1
Fe 1	4210.343	2.482	-0.928	129.6	Fe 1	4968.698	3.640	-1.780	49.9
Fe 1	4210.383	3.071	-1.242	84.4	Fe 1	4969.917	4.217	-0.710	69.2
Fe 1	4213.647	2.845	-1.290	90.8	Fe 1	4970.496	3.635	-1.740	51.7
Fe 1	4215.423	2.990	-1.756	69.9	Fe 1	4973.102	3.960	-0.950	69.5
Fe 1	4215.968	2.692	-2.641	48.9	Fe 1	4978.603	3.984	-0.877	71.2
Fe 1	4216.183	0.000	-3.356	142.3	Fe 1	4978.692	4.076	-0.953	65.4
Fe 1	4216.475	4.313	-0.996	52.9	Fe 1	4982.499	4.103	0.156	106.9
Fe 1	4217.545	3.430	-0.484	101.6	Fe 1	4983.250	4.154	-0.122	92.9

Fe 1	4219.360	3.573	0.000	121.7	Fe 1	4983.853	4.103	-0.006	99.7
Fe 1	4219.414	2.990	-1.896	65.2	Fe 1	4985.253	3.928	-0.560	84.6
Fe 1	4220.049	3.928	-1.660	41.4	Fe 1	4985.547	2.865	-1.332	94.9
Fe 1	4220.341	3.071	-1.311	82.0	Fe 1	4986.223	4.217	-1.390	43.6
Fe 1	4222.213	2.449	-0.967	129.2	Fe 1	4988.950	4.154	-0.890	65.0
Fe 1	4224.171	3.368	-0.506	103.6	Fe 1	4991.268	4.191	-0.670	71.5
Fe 1	4224.513	3.430	-1.040	79.5	Fe 1	4993.680	4.209	-1.470	40.7
Fe 1	4225.454	3.417	-0.510	101.1	Fe 1	4994.129	0.915	-3.080	105.4
Fe 1	4225.956	3.047	-1.410	79.5	Fe 1	5001.863	3.881	0.010	110.8
Fe 1	4226.424	2.845	-1.520	82.5	Fe 1	5002.583	4.186	-1.141	55.0
Fe 1	4227.298	4.371	-1.188	43.7	Fe 1	5002.792	3.396	-1.580	67.0
Fe 1	4227.427	3.332	0.266	178.1	Fe 1	5004.044	4.209	-1.400	44.0
Fe 1	4229.406	2.588	-2.777	47.6	Fe 1	5005.712	3.884	0.029	111.6
Fe 1	4229.510	3.274	-1.628	65.1	Fe 1	5006.119	2.832	-0.638	131.9
Fe 1	4229.751	1.485	-3.427	64.1	Fe 1	5007.275	4.103	-0.203	92.3
Fe 1	4232.726	0.110	-4.928	64.0	Fe 1	5012.068	0.859	-2.642	131.5
Fe 1	4233.602	2.482	-0.604	168.9	Fe 1	5012.157	4.191	-0.978	60.9
Fe 1	4234.034	3.573	-1.622	55.5	Fe 1	5012.441	4.143	-1.108	57.8
Fe 1	4235.386	3.396	-1.676	59.5	Fe 1	5014.942	3.943	-0.303	94.5
Fe 1	4235.936	2.425	-0.341	223.5	Fe 1	5021.590	4.256	-0.932	60.4
Fe 1	4235.963	3.332	-1.462	68.9	Fe 1	5021.682	4.218	-1.438	42.1
Fe 1	4237.073	0.958	-4.379	49.1	Fe 1	5021.940	3.274	-2.130	50.5
Fe 1	4237.670	3.018	-2.370	47.4	Fe 1	5022.235	3.984	-0.530	84.4
Fe 1	4238.023	3.417	-0.872	86.0	Fe 1	5022.789	2.990	-2.196	58.8
Fe 1	4238.810	3.396	-0.233	117.7	Fe 1	5027.123	4.154	-0.534	78.2
Fe 1	4239.361	3.642	-1.520	56.9	Fe 1	5027.226	3.640	-1.885	46.2
Fe 1	4239.732	2.949	-1.528	78.9	Fe 1	5027.757	4.209	-1.250	50.0
Fe 1	4239.848	2.692	-1.643	83.5	Fe 1	5028.126	3.573	-1.123	77.2
Fe 1	4240.371	3.546	-1.266	68.6	Fe 1	5029.618	3.415	-2.050	48.3
Fe 1	4240.692	2.990	-2.531	42.1	Fe 1	5039.251	3.368	-1.573	68.4
Fe 1	4241.114	2.831	-2.510	49.0	Fe 1	5040.852	4.256	-0.603	72.3
Fe 1	4242.596	2.727	-2.648	47.5	Fe 1	5040.907	4.283	-0.348	80.5
Fe 1	4242.729	3.301	-1.749	60.2	Fe 1	5041.072	0.958	-3.087	104.1
Fe 1	4243.369	3.640	-1.541	56.2	Fe 1	5041.756	1.485	-2.203	119.0
Fe 1	4243.816	3.883	-1.500	49.3	Fe 1	5041.849	4.283	-0.854	62.4
Fe 1	4245.257	2.858	-1.170	95.7	Fe 1	5044.211	2.851	-2.038	69.9
Fe 1	4245.344	3.332	-1.610	63.9	Fe 1	5048.436	3.960	-1.030	67.3
Fe 1	4246.013	3.274	-2.084	49.1	Fe 1	5049.820	2.279	-1.355	121.5
Fe 1	4246.084	3.642	-1.102	71.0	Fe 1	5051.277	4.220	-1.107	55.2
Fe 1	4247.306	2.453	-2.714	55.1	Fe 1	5051.634	0.915	-2.795	119.5
Fe 1	4247.425	3.368	-0.239	119.1	Fe 1	5054.643	3.640	-1.921	44.9
Fe 1	4248.224	3.071	-1.286	83.2	Fe 1	5060.036	4.301	-1.148	50.6
Fe 1	4250.119	2.469	-0.405	203.3	Fe 1	5060.078	0.000	-5.460	55.7
Fe 1	4250.787	1.557	-0.714	359.8	Fe 1	5064.953	4.256	-1.256	48.1
Fe 1	4250.892	3.071	-1.420	78.6	Fe 1	5065.018	4.256	0.005	95.0

Fe 1	4255.500	3.018	-2.014	60.5	Fe 1	5065.193	3.642	-1.513	60.9
Fe 1	4256.200	3.417	-2.132	41.9	Fe 1	5067.149	4.220	-0.970	60.4
Fe 1	4258.316	0.087	-4.316	85.2	Fe 1	5068.766	2.940	-1.042	104.9
Fe 1	4258.611	2.831	-2.020	66.6	Fe 1	5072.078	4.283	-0.679	68.9
Fe 1	4258.952	3.018	-2.242	52.4	Fe 1	5072.672	4.220	-0.837	65.4
Fe 1	4259.946	2.176	-3.250	44.9	Fe 1	5074.748	4.220	-0.200	88.5
Fe 1	4259.999	3.332	-1.256	75.8	Fe 1	5075.172	4.178	-1.119	56.3
Fe 1	4260.135	3.071	-1.524	75.3	Fe 1	5076.264	4.301	-0.809	63.6
Fe 1	4260.170	3.397	-1.714	58.4	Fe 1	5078.975	4.301	-0.292	82.1
Fe 1	4260.474	2.399	0.109	358.6	Fe 1	5079.223	2.198	-2.067	93.5
Fe 1	4260.728	2.845	-2.241	58.5	Fe 1	5079.740	0.990	-3.220	97.7
Fe 1	4262.340	4.103	-1.334	47.9	Fe 1	5083.338	0.958	-2.958	109.9
Fe 1	4264.203	3.368	-1.510	66.3	Fe 1	5090.773	4.256	-0.400	79.8
Fe 1	4264.741	3.960	-1.450	48.6	Fe 1	5096.998	4.283	-0.268	83.7
Fe 1	4265.269	3.929	-1.694	40.2	Fe 1	5098.573	3.929	-0.780	77.4
Fe 1	4266.964	2.727	-1.812	76.9	Fe 1	5098.698	2.176	-2.026	96.2
Fe 1	4267.826	3.111	-1.174	86.1	Fe 1	5099.077	3.984	-1.265	58.0
Fe 1	4268.749	3.301	-1.568	66.6	Fe 1	5107.447	0.990	-3.087	103.2
Fe 1	4269.874	3.397	-1.589	62.7	Fe 1	5107.641	1.557	-2.418	106.2
Fe 1	4270.300	2.588	-2.839	45.4	Fe 1	5109.652	4.301	-0.980	57.3
Fe 1	4271.153	2.449	-0.349	217.7	Fe 1	5110.358	3.573	-1.366	69.0
Fe 1	4271.760	1.485	-0.164	693.5	Fe 1	5110.413	0.000	-3.760	123.9
Fe 1	4273.868	3.071	-1.403	79.3	Fe 1	5121.640	4.283	-0.810	64.4
Fe 1	4275.698	2.559	-2.860	45.7	Fe 1	5123.720	1.011	-3.068	103.2
Fe 1	4276.675	3.881	-1.210	59.9	Fe 1	5125.117	4.220	-0.140	90.9
Fe 1	4278.230	3.368	-1.740	58.5	Fe 1	5126.192	4.256	-1.080	55.1
Fe 1	4279.488	3.883	-1.460	51.0	Fe 1	5127.359	0.915	-3.307	97.8
Fe 1	4279.869	2.858	-2.330	54.9	Fe 1	5131.468	2.223	-2.515	76.1
Fe 1	4280.535	3.237	-2.070	51.1	Fe 1	5133.688	4.178	0.140	104.1
Fe 1	4282.403	2.176	-0.779	187.8	Fe 1	5137.382	4.178	-0.400	82.8
Fe 1	4285.442	3.237	-1.196	81.0	Fe 1	5139.251	2.998	-0.741	116.8
Fe 1	4285.822	3.640	-1.780	47.6	Fe 1	5139.462	2.940	-0.509	134.3
Fe 1	4286.432	2.949	-2.440	47.6	Fe 1	5141.739	2.424	-1.964	89.0
Fe 1	4286.863	3.417	-1.626	60.9	Fe 1	5142.494	4.301	-0.739	66.3
Fe 1	4286.983	3.943	-1.439	49.7	Fe 1	5142.541	4.256	-0.317	83.1
Fe 1	4287.940	3.430	-1.955	48.6	Fe 1	5142.929	0.958	-3.080	105.1
Fe 1	4288.146	2.758	-2.062	67.8	Fe 1	5145.094	2.198	-2.876	63.5
Fe 1	4288.955	2.588	-2.395	62.0	Fe 1	5148.043	4.283	-0.703	68.3
Fe 1	4289.915	3.397	-1.431	68.2	Fe 1	5148.229	4.256	-0.243	85.9
Fe 1	4290.379	2.990	-1.719	71.6	Fe 1	5150.839	0.990	-3.003	106.9
Fe 1	4290.428	4.154	-1.402	43.5	Fe 1	5151.911	1.011	-3.322	93.5
Fe 1	4290.864	2.831	-2.131	62.9	Fe 1	5154.101	3.882	-1.712	44.2
Fe 1	4291.463	0.052	-4.080	95.4	Fe 1	5159.058	4.283	-0.820	64.1
Fe 1	4291.473	1.557	-3.735	50.4	Fe 1	5162.273	4.178	0.020	99.1
Fe 1	4292.117	2.176	-3.040	53.4	Fe 1	5165.410	4.220	-0.003	96.5

Fe 1	4292.284	2.198	-2.780	62.0	Fe 1	5166.282	0.000	-4.195	103.9
Fe 1	4294.038	2.559	-2.313	65.9	Fe 1	5167.488	1.485	-1.118	266.0
Fe 1	4294.125	1.485	-1.110	259.0	Fe 1	5168.897	0.052	-3.969	110.9
Fe 1	4294.907	3.267	-2.279	41.9	Fe 1	5171.596	1.485	-1.793	146.7
Fe 1	4298.037	3.047	-1.426	79.5	Fe 1	5171.672	3.642	-1.926	44.8
Fe 1	4299.234	2.425	-0.405	211.7	Fe 1	5184.267	4.283	-1.000	57.5
Fe 1	4299.240	3.267	-1.052	85.3	Fe 1	5187.914	4.143	-1.371	48.1
Fe 1	4299.628	3.018	-2.180	54.9	Fe 1	5191.454	3.038	-0.551	125.4
Fe 1	4300.824	3.984	-1.190	57.4	Fe 1	5192.344	2.998	-0.421	136.8
Fe 1	4302.186	3.047	-1.716	70.0	Fe 1	5194.941	1.557	-2.090	121.9
Fe 1	4304.540	2.949	-2.029	62.6	Fe 1	5195.473	4.220	-0.086	93.3
Fe 1	4304.869	3.301	-2.285	40.4	Fe 1	5196.059	4.256	-0.493	76.8
Fe 1	4305.450	3.017	-1.335	83.8	Fe 1	5198.711	2.223	-2.135	90.6
Fe 1	4306.580	3.430	-2.147	41.1	Fe 1	5202.256	4.256	-0.837	64.5
Fe 1	4307.902	1.557	-0.073	707.4	Fe 1	5202.336	2.176	-1.838	104.4
Fe 1	4309.031	3.634	-1.149	70.1	Fe 1	5204.583	0.087	-4.332	94.8
Fe 1	4309.374	2.949	-1.191	91.8	Fe 1	5208.594	3.241	-0.897	99.1
Fe 1	4309.454	3.111	-1.360	79.8	Fe 1	5215.180	3.266	-0.871	99.2
Fe 1	4309.714	4.584	-0.900	47.5	Fe 1	5216.274	1.608	-2.150	116.3
Fe 1	4310.372	3.928	-1.500	48.1	Fe 1	5217.389	3.211	-1.070	93.5
Fe 1	4315.084	2.198	-0.965	157.9	Fe 1	5217.919	3.640	-1.719	53.5
Fe 1	4325.614	4.103	-1.311	49.1	Fe 1	5223.183	3.635	-1.783	51.2
Fe 1	4325.739	0.000	-5.416	51.5	Fe 1	5225.526	0.110	-4.789	77.9
Fe 1	4325.762	1.608	0.006	728.1	Fe 1	5226.861	3.038	-0.555	125.3
Fe 1	4325.940	3.267	-1.828	59.1	Fe 1	5227.149	2.424	-1.352	114.9
Fe 1	4326.753	2.949	-1.932	66.1	Fe 1	5227.188	1.557	-1.228	224.1
Fe 1	4327.096	3.546	-0.804	84.8	Fe 1	5228.376	4.220	-1.290	48.5
Fe 1	4327.903	3.301	-1.742	60.9	Fe 1	5229.845	3.283	-0.967	94.7
Fe 1	4330.802	3.017	-2.327	49.7	Fe 1	5229.866	4.220	-0.310	85.0
Fe 1	4330.952	3.267	-2.265	42.6	Fe 1	5232.940	2.940	-0.058	189.9
Fe 1	4337.046	1.557	-1.695	142.1	Fe 1	5235.387	4.076	-0.854	70.3
Fe 1	4337.239	4.593	-0.832	49.8	Fe 1	5236.202	4.186	-1.497	41.4
Fe 1	4338.248	2.176	-2.780	63.1	Fe 1	5242.491	3.634	-0.967	81.7
Fe 1	4343.216	4.103	-0.797	67.2	Fe 1	5243.775	4.256	-1.150	52.7
Fe 1	4343.271	3.251	-1.700	64.2	Fe 1	5245.626	4.313	-0.567	72.4
Fe 1	4343.697	3.047	-1.801	67.5	Fe 1	5247.050	0.087	-4.946	73.6
Fe 1	4344.499	3.603	-1.327	65.4	Fe 1	5250.209	0.121	-4.938	72.3
Fe 1	4344.886	4.154	-1.077	56.0	Fe 1	5250.646	2.198	-2.181	90.1
Fe 1	4346.552	3.301	-1.717	61.9	Fe 1	5253.462	3.283	-1.573	72.2
Fe 1	4347.233	0.000	-5.503	48.1	Fe 1	5254.955	0.110	-4.764	79.0
Fe 1	4347.833	3.602	-1.660	53.8	Fe 1	5259.094	4.371	-0.711	65.2
Fe 1	4348.937	2.990	-2.143	57.5	Fe 1	5263.306	3.266	-0.879	99.0
Fe 1	4351.544	2.990	-1.729	71.7	Fe 1	5266.555	2.998	-0.386	139.6
Fe 1	4352.735	2.223	-1.287	123.6	Fe 1	5269.537	0.859	-1.321	419.9
Fe 1	4358.499	2.949	-1.683	74.6	Fe 1	5270.356	1.608	-1.339	194.4

Fe 1	4358.903	4.218	-1.418	40.9	Fe 1	5273.164	3.292	-0.993	93.5
Fe 1	4360.764	4.191	-1.246	48.5	Fe 1	5273.373	2.484	-2.158	80.1
Fe 1	4360.803	3.642	-1.870	44.4	Fe 1	5273.624	4.313	-1.228	47.5
Fe 1	4365.896	2.990	-2.250	53.7	Fe 1	5277.306	4.415	-1.049	50.9
Fe 1	4367.578	2.990	-1.309	86.3	Fe 1	5280.361	3.642	-1.818	49.6
Fe 1	4367.903	1.608	-2.886	79.4	Fe 1	5281.790	3.038	-0.834	110.6
Fe 1	4369.772	3.047	-0.804	105.7	Fe 1	5283.621	3.241	-0.432	121.0
Fe 1	4373.561	3.018	-1.827	67.7	Fe 1	5288.525	3.694	-1.508	60.0
Fe 1	4374.500	3.301	-2.150	46.2	Fe 1	5292.597	4.991	-0.590	47.4
Fe 1	4375.930	0.000	-3.031	197.7	Fe 1	5298.775	3.642	-2.016	41.4
Fe 1	4375.986	3.047	-2.029	59.7	Fe 1	5302.300	3.283	-0.720	104.9
Fe 1	4376.773	3.017	-2.336	49.5	Fe 1	5307.361	1.608	-2.987	83.3
Fe 1	4377.791	3.274	-2.310	40.7	Fe 1	5321.108	4.434	-0.951	54.1
Fe 1	4382.768	3.573	-1.239	69.4	Fe 1	5322.041	2.279	-2.803	63.9
Fe 1	4383.545	1.485	0.200	999.5	Fe 1	5324.179	3.211	-0.103	146.0
Fe 1	4384.672	3.017	-2.160	56.2	Fe 1	5326.142	3.573	-2.071	41.9
Fe 1	4387.891	3.071	-1.523	76.2	Fe 1	5328.039	0.915	-1.466	340.2
Fe 1	4388.407	3.602	-0.682	87.8	Fe 1	5328.531	1.557	-1.850	137.7
Fe 1	4389.245	0.052	-4.583	79.2	Fe 1	5329.989	4.076	-1.189	58.1
Fe 1	4390.448	2.990	-2.500	44.1	Fe 1	5332.900	1.557	-2.777	93.3
Fe 1	4390.951	3.018	-1.520	78.0	Fe 1	5339.929	3.266	-0.647	109.1
Fe 1	4395.274	3.654	-1.830	45.7	Fe 1	5341.024	1.608	-1.953	127.5
Fe 1	4401.290	3.602	-0.920	79.3	Fe 1	5349.737	4.386	-1.300	41.8
Fe 1	4401.443	2.831	-2.147	63.2	Fe 1	5353.374	4.103	-0.840	70.1
Fe 1	4404.750	1.557	-0.142	660.3	Fe 1	5364.871	4.445	0.228	97.5
Fe 1	4405.019	0.052	-5.221	57.5	Fe 1	5365.399	3.573	-1.020	82.4
Fe 1	4407.657	3.017	-2.271	52.2	Fe 1	5367.466	4.415	0.443	108.1
Fe 1	4407.709	2.176	-1.973	91.9	Fe 1	5369.961	4.371	0.536	114.7
Fe 1	4408.414	2.198	-1.775	99.2	Fe 1	5371.437	4.435	-1.101	48.2
Fe 1	4409.119	3.301	-2.230	43.1	Fe 1	5371.489	0.958	-1.645	273.2
Fe 1	4412.426	2.176	-3.213	47.3	Fe 1	5371.601	4.313	-0.712	67.5
Fe 1	4413.396	4.076	-1.530	41.9	Fe 1	5373.708	4.473	-0.860	56.3
Fe 1	4414.226	3.071	-2.482	41.8	Fe 1	5379.574	3.694	-1.514	59.9
Fe 1	4414.461	4.178	-1.397	43.3	Fe 1	5382.475	4.371	-0.975	55.7
Fe 1	4415.122	1.608	-0.615	380.9	Fe 1	5383.369	4.312	0.645	124.3
Fe 1	4422.568	2.845	-1.115	100.6	Fe 1	5389.479	4.415	-0.410	74.9
Fe 1	4423.141	2.990	-2.510	43.9	Fe 1	5391.459	4.154	-0.782	70.5
Fe 1	4423.841	3.654	-1.610	54.2	Fe 1	5393.167	3.241	-0.715	107.4
Fe 1	4424.188	3.547	-1.896	47.2	Fe 1	5397.128	0.915	-1.993	207.2
Fe 1	4427.298	3.654	-0.996	75.2	Fe 1	5397.199	4.446	-1.162	45.3
Fe 1	4427.310	0.052	-2.924	206.6	Fe 1	5398.279	4.445	-0.670	64.5
Fe 1	4430.189	3.017	-1.753	70.5	Fe 1	5400.501	4.371	-0.160	85.5
Fe 1	4430.614	2.223	-1.659	103.7	Fe 1	5403.821	4.076	-1.034	64.2
Fe 1	4432.568	3.573	-1.600	57.3	Fe 1	5404.117	4.313	0.247	103.8
Fe 1	4433.218	3.654	-0.700	85.6	Fe 1	5404.151	4.434	0.523	111.1

Fe 1	4433.782	3.602	-1.267	67.9	Fe 1	5405.775	0.990	-1.844	219.9
Fe 1	4435.149	0.087	-4.379	85.1	Fe 1	5409.133	4.371	-1.300	42.5
Fe 1	4436.920	3.047	-2.126	56.6	Fe 1	5410.910	4.473	0.398	103.7
Fe 1	4438.343	3.686	-1.630	52.4	Fe 1	5415.199	4.386	0.642	120.1
Fe 1	4439.881	2.279	-3.002	51.8	Fe 1	5424.068	4.320	0.520	116.8
Fe 1	4440.824	3.960	-1.600	43.5	Fe 1	5429.504	4.191	-1.016	60.8
Fe 1	4441.003	4.220	-1.416	41.1	Fe 1	5429.696	0.958	-1.879	220.0
Fe 1	4442.339	2.198	-1.255	128.2	Fe 1	5429.842	4.473	-1.007	50.7
Fe 1	4442.831	2.176	-2.792	63.4	Fe 1	5432.948	4.445	-1.040	50.4
Fe 1	4443.194	2.858	-1.043	103.6	Fe 1	5434.524	1.011	-2.122	173.4
Fe 1	4443.196	3.071	-1.905	63.7	Fe 1	5436.588	2.279	-2.964	58.0
Fe 1	4445.471	0.087	-5.441	47.1	Fe 1	5445.042	4.386	-0.020	90.4
Fe 1	4446.832	3.686	-1.320	63.5	Fe 1	5446.583	4.415	-1.266	42.3
Fe 1	4447.130	2.198	-2.734	64.7	Fe 1	5446.873	1.608	-3.109	79.5
Fe 1	4447.717	2.223	-1.342	121.0	Fe 1	5446.916	0.990	-1.914	207.1
Fe 1	4447.803	4.220	-1.186	50.1	Fe 1	5455.454	4.320	0.328	107.3
Fe 1	4450.315	3.111	-1.990	59.3	Fe 1	5455.609	1.011	-2.091	177.3
Fe 1	4453.319	3.960	-1.527	46.5	Fe 1	5462.960	4.473	-0.045	86.4
Fe 1	4454.381	2.831	-1.299	93.4	Fe 1	5463.276	4.434	0.110	93.7
Fe 1	4455.027	3.881	-1.090	65.0	Fe 1	5464.280	4.143	-1.402	47.5
Fe 1	4456.326	3.047	-2.171	55.1	Fe 1	5466.396	4.371	-0.630	68.7
Fe 1	4456.628	3.881	-1.680	43.4	Fe 1	5472.709	4.209	-1.495	40.9
Fe 1	4458.080	3.884	-1.071	65.5	Fe 1	5473.900	4.154	-0.760	71.6
Fe 1	4459.117	2.176	-1.279	128.2	Fe 1	5476.289	4.143	-0.918	66.3
Fe 1	4459.353	4.178	-0.804	65.1	Fe 1	5476.563	4.103	-0.453	84.6
Fe 1	4461.196	3.017	-1.845	67.6	Fe 1	5480.860	4.217	-1.260	50.4
Fe 1	4461.653	0.087	-3.210	149.9	Fe 1	5481.243	4.103	-1.243	55.5
Fe 1	4461.968	3.602	-1.207	70.0	Fe 1	5481.438	4.191	-1.450	43.6
Fe 1	4461.994	3.071	-2.235	51.8	Fe 1	5483.100	4.154	-1.407	46.9
Fe 1	4463.404	4.256	-1.315	43.9	Fe 1	5487.740	4.143	-0.710	73.9
Fe 1	4464.766	3.017	-2.002	62.3	Fe 1	5487.745	4.320	-0.317	81.9
Fe 1	4466.551	2.831	-0.600	131.1	Fe 1	5493.321	3.640	-1.677	56.0
Fe 1	4466.573	0.110	-4.621	76.6	Fe 1	5497.516	1.011	-2.849	114.7
Fe 1	4466.938	3.928	-1.350	54.4	Fe 1	5501.465	0.958	-3.047	108.6
Fe 1	4469.375	3.654	-0.477	94.8	Fe 1	5505.733	4.473	-0.982	51.9
Fe 1	4472.705	3.640	-1.991	40.0	Fe 1	5505.881	4.415	-1.298	41.1
Fe 1	4476.019	2.845	-0.819	116.3	Fe 1	5506.778	0.990	-2.797	118.3
Fe 1	4476.076	3.686	-0.175	107.4	Fe 1	5525.544	4.230	-1.084	57.0
Fe 1	4479.598	3.634	-1.828	46.8	Fe 1	5535.418	4.186	-1.158	55.8
Fe 1	4479.615	3.686	-1.618	53.0	Fe 1	5543.147	3.695	-1.570	58.2
Fe 1	4479.962	3.984	-1.520	46.0	Fe 1	5543.936	4.217	-1.140	55.4
Fe 1	4480.137	3.047	-1.933	63.7	Fe 1	5546.506	4.371	-1.310	42.4
Fe 1	4481.609	3.686	-1.420	60.2	Fe 1	5554.894	4.548	-0.440	69.6
Fe 1	4482.170	0.110	-3.501	124.9	Fe 1	5560.211	4.434	-1.190	45.0
Fe 1	4482.253	2.223	-1.482	113.3	Fe 1	5562.116	4.387	-0.439	75.4

Fe 1	4482.739	3.654	-1.350	63.6	Fe 1	5562.706	4.435	-0.641	66.3
Fe 1	4484.220	3.602	-0.864	81.9	Fe 1	5563.600	4.191	-0.990	62.2
Fe 1	4485.676	3.686	-1.020	73.7	Fe 1	5565.704	4.608	-0.213	75.9
Fe 1	4488.133	3.602	-1.720	52.2	Fe 1	5567.392	2.608	-2.564	61.2
Fe 1	4488.906	3.654	-1.831	46.0	Fe 1	5569.618	3.417	-0.486	110.9
Fe 1	4489.739	0.121	-3.966	99.4	Fe 1	5572.842	3.396	-0.275	123.4
Fe 1	4490.084	3.017	-1.580	76.7	Fe 1	5573.102	4.191	-1.317	49.4
Fe 1	4490.760	3.943	-1.048	64.5	Fe 1	5576.089	3.430	-1.000	89.3
Fe 1	4492.678	3.984	-1.650	40.8	Fe 1	5584.268	4.387	-0.991	54.9
Fe 1	4494.563	2.198	-1.136	137.1	Fe 1	5586.756	3.368	-0.120	135.0
Fe 1	4495.428	3.882	-1.092	65.0	Fe 1	5594.654	4.548	-0.658	61.8
Fe 1	4495.953	3.654	-1.720	50.4	Fe 1	5598.287	4.652	-0.370	68.7
Fe 1	4498.536	3.884	-1.116	64.2	Fe 1	5600.224	4.260	-1.420	42.4
Fe 1	4504.831	3.266	-2.270	43.2	Fe 1	5602.768	4.154	-1.135	58.1
Fe 1	4509.735	4.220	-1.293	46.2	Fe 1	5602.945	3.430	-0.850	95.1
Fe 1	4511.047	3.943	-1.665	41.8	Fe 1	5615.296	2.588	-2.438	67.1
Fe 1	4514.184	3.047	-2.050	59.7	Fe 1	5615.644	3.332	0.050	159.4
Fe 1	4514.415	4.549	-1.004	45.5	Fe 1	5618.632	4.209	-1.276	50.5
Fe 1	4517.524	3.071	-1.858	65.6	Fe 1	5624.542	3.417	-0.755	99.5
Fe 1	4525.137	3.603	-0.234	108.9	Fe 1	5633.946	4.991	-0.270	60.6
Fe 1	4526.561	3.111	-2.112	55.3	Fe 1	5638.262	4.220	-0.870	65.7
Fe 1	4528.614	2.176	-0.822	182.6	Fe 1	5641.435	4.256	-1.180	52.6
Fe 1	4528.757	3.301	-1.991	53.1	Fe 1	5644.026	4.559	-0.702	59.9
Fe 1	4528.821	3.017	-2.481	44.5	Fe 1	5645.833	4.607	-0.961	48.0
Fe 1	4531.148	1.485	-2.155	117.3	Fe 1	5655.176	5.064	-0.640	43.3
Fe 1	4531.626	3.211	-2.307	44.0	Fe 1	5655.490	5.033	-0.436	52.7
Fe 1	4533.126	3.274	-1.940	55.9	Fe 1	5655.493	4.260	-0.796	67.1
Fe 1	4535.628	4.608	-0.852	49.2	Fe 1	5658.532	3.430	-1.856	57.5
Fe 1	4547.017	1.557	-3.730	52.2	Fe 1	5658.658	4.283	-1.186	51.4
Fe 1	4547.847	3.546	-1.012	79.0	Fe 1	5658.816	3.396	-0.793	99.0
Fe 1	4549.466	3.882	-1.451	52.6	Fe 1	5662.516	4.178	-0.573	78.3
Fe 1	4556.087	2.949	-2.628	41.2	Fe 1	5662.938	3.694	-1.975	41.9
Fe 1	4556.126	3.602	-0.787	85.2	Fe 1	5667.665	2.608	-3.030	41.8
Fe 1	4560.088	3.602	-1.920	44.7	Fe 1	5679.023	4.652	-0.920	48.0
Fe 1	4561.198	4.320	-1.282	43.2	Fe 1	5686.529	4.548	-0.446	69.9
Fe 1	4561.414	4.415	-1.261	40.4	Fe 1	5701.544	2.559	-2.216	77.1
Fe 1	4565.662	3.241	-2.250	45.3	Fe 1	5705.464	4.301	-1.355	43.8
Fe 1	4566.865	4.313	-0.934	56.5	Fe 1	5705.992	4.607	-0.530	64.7
Fe 1	4566.988	3.415	-2.080	45.4	Fe 1	5709.378	3.368	-1.028	91.2
Fe 1	4574.718	2.279	-2.970	53.8	Fe 1	5711.850	4.283	-1.460	40.0
Fe 1	4581.508	3.241	-1.830	61.2	Fe 1	5712.131	3.417	-1.990	52.8
Fe 1	4583.720	3.111	-2.253	50.2	Fe 1	5717.833	4.284	-1.130	53.7
Fe 1	4584.597	4.549	-0.375	68.2	Fe 1	5731.762	4.256	-1.300	48.0
Fe 1	4584.716	3.603	-1.593	57.2	Fe 1	5752.032	4.549	-1.177	41.5
Fe 1	4585.339	4.608	-1.082	40.4	Fe 1	5753.122	4.260	-0.688	71.5

Fe 1	4587.127	3.573	-1.737	53.1	Fe 1	5762.992	4.209	-0.450	82.2
Fe 1	4592.651	1.557	-2.449	100.0	Fe 1	5775.081	4.220	-1.298	49.6
Fe 1	4595.358	3.301	-1.758	61.7	Fe 1	5791.017	3.211	-2.234	51.3
Fe 1	4596.060	3.602	-1.369	65.2	Fe 1	5806.725	4.607	-1.050	44.7
Fe 1	4597.250	4.387	-1.121	47.0	Fe 1	5809.217	3.883	-1.840	40.4
Fe 1	4597.872	4.435	-1.056	47.8	Fe 1	5816.373	4.548	-0.601	64.5
Fe 1	4598.117	3.283	-1.570	68.8	Fe 1	5831.057	4.549	-1.093	45.2
Fe 1	4599.841	4.313	-1.243	45.1	Fe 1	5848.127	4.608	-1.056	44.5
Fe 1	4602.001	1.608	-3.154	72.1	Fe 1	5856.088	4.294	-1.328	45.6
Fe 1	4602.941	1.485	-2.209	115.1	Fe 1	5859.586	4.549	-0.419	71.5
Fe 1	4604.557	4.473	-1.063	46.2	Fe 1	5862.357	4.549	-0.127	82.2
Fe 1	4605.588	4.320	-1.160	48.0	Fe 1	5883.817	3.960	-1.360	57.5
Fe 1	4607.646	3.266	-1.467	73.0	Fe 1	5905.671	4.652	-0.730	56.1
Fe 1	4611.184	2.851	-2.720	41.5	Fe 1	5914.112	4.608	-0.375	71.2
Fe 1	4611.279	3.654	-0.457	96.8	Fe 1	5914.201	4.608	-0.131	80.2
Fe 1	4611.348	0.915	-4.417	52.2	Fe 1	5916.247	2.453	-2.994	51.1
Fe 1	4613.203	3.292	-1.670	65.2	Fe 1	5927.789	4.652	-1.090	41.5
Fe 1	4618.757	2.949	-2.407	50.4	Fe 1	5930.180	4.652	-0.230	75.0
Fe 1	4619.288	3.602	-1.120	73.9	Fe 1	5934.654	3.928	-1.170	66.2
Fe 1	4625.045	3.241	-1.340	78.4	Fe 1	5949.346	4.608	-1.038	45.4
Fe 1	4630.120	2.279	-2.587	68.0	Fe 1	5952.718	3.984	-1.440	53.5
Fe 1	4632.820	3.654	-1.788	48.2	Fe 1	5956.694	0.859	-4.605	54.1
Fe 1	4632.911	1.608	-2.913	80.8	Fe 1	5975.347	4.076	-1.304	55.5
Fe 1	4635.846	2.845	-2.358	56.1	Fe 1	5975.351	4.835	-0.692	50.7
Fe 1	4637.503	3.283	-1.390	75.3	Fe 1	5976.777	3.943	-1.243	62.9
Fe 1	4638.010	3.602	-1.119	74.0	Fe 1	5984.815	4.733	-0.196	73.5
Fe 1	4643.463	3.654	-1.147	71.3	Fe 1	5987.065	4.796	-0.429	62.5
Fe 1	4647.434	2.949	-1.351	88.5	Fe 1	6003.012	3.881	-1.120	70.1
Fe 1	4654.498	1.557	-2.783	87.5	Fe 1	6007.960	4.652	-0.597	61.4
Fe 1	4654.605	3.602	-1.077	75.6	Fe 1	6008.556	3.884	-0.986	75.0
Fe 1	4654.631	3.211	-1.564	71.8	Fe 1	6016.660	3.547	-1.820	55.5
Fe 1	4661.970	2.990	-2.502	45.2	Fe 1	6020.169	4.607	-0.270	75.5
Fe 1	4665.255	4.387	-1.279	41.1	Fe 1	6024.058	4.548	-0.120	83.1
Fe 1	4667.453	3.602	-0.751	87.4	Fe 1	6027.051	4.076	-1.089	64.0
Fe 1	4668.062	3.686	-1.384	62.2	Fe 1	6056.005	4.733	-0.460	63.8
Fe 1	4668.134	3.266	-1.210	82.5	Fe 1	6065.482	2.608	-1.530	103.9
Fe 1	4669.171	3.654	-1.211	69.3	Fe 1	6078.491	4.796	-0.321	66.9
Fe 1	4673.164	3.654	-1.059	74.6	Fe 1	6079.008	4.652	-1.120	40.6
Fe 1	4673.270	3.654	-1.250	67.9	Fe 1	6102.171	4.835	-0.516	58.0
Fe 1	4675.094	4.103	-1.351	48.8	Fe 1	6103.185	4.835	-0.629	53.6
Fe 1	4678.846	3.602	-0.833	84.4	Fe 1	6107.324	4.076	-1.595	43.7
Fe 1	4679.220	3.368	-2.140	45.2	Fe 1	6127.906	4.143	-1.399	49.3
Fe 1	4680.295	1.608	-3.774	49.0	Fe 1	6129.582	4.652	-0.731	56.5
Fe 1	4680.467	2.858	-2.728	41.1	Fe 1	6136.615	2.453	-1.400	117.5
Fe 1	4683.560	2.831	-2.319	58.3	Fe 1	6136.994	2.198	-2.950	64.7

Fe 1	4687.386	2.831	-2.762	40.8	Fe 1	6137.691	2.588	-1.403	110.8
Fe 1	4690.138	3.686	-1.645	52.7	Fe 1	6141.731	3.602	-1.459	68.0
Fe 1	4691.412	2.990	-1.523	81.1	Fe 1	6147.834	4.076	-1.671	40.6
Fe 1	4700.158	4.320	-1.031	53.1	Fe 1	6151.617	2.176	-3.299	50.7
Fe 1	4700.191	3.695	-1.680	51.1	Fe 1	6157.729	4.076	-1.260	57.7
Fe 1	4701.045	3.686	-1.857	44.5	Fe 1	6165.360	4.143	-1.474	46.3
Fe 1	4704.948	3.686	-1.570	55.5	Fe 1	6170.506	4.795	-0.440	62.6
Fe 1	4707.274	3.241	-1.080	88.4	Fe 1	6173.334	2.223	-2.880	66.7
Fe 1	4707.488	2.845	-2.314	58.1	Fe 1	6180.203	2.727	-2.586	57.7
Fe 1	4709.088	3.654	-0.895	80.5	Fe 1	6187.989	3.943	-1.720	44.0
Fe 1	4710.283	3.018	-1.612	77.0	Fe 1	6191.558	2.433	-1.417	117.9
Fe 1	4727.395	3.686	-1.162	70.2	Fe 1	6200.313	2.608	-2.437	68.8
Fe 1	4728.546	3.654	-1.172	70.9	Fe 1	6213.430	2.223	-2.482	82.9
Fe 1	4731.600	3.686	-1.622	53.7	Fe 1	6215.143	4.186	-1.320	51.1
Fe 1	4733.591	1.485	-2.988	83.5	Fe 1	6215.429	4.991	-0.700	44.9
Fe 1	4735.843	4.076	-1.325	50.9	Fe 1	6219.281	2.198	-2.433	85.8
Fe 1	4736.773	3.211	-0.752	103.7	Fe 1	6229.226	2.845	-2.805	43.3
Fe 1	4737.635	3.267	-2.247	45.0	Fe 1	6230.722	2.559	-1.281	118.5
Fe 1	4741.529	2.831	-1.765	78.4	Fe 1	6232.641	3.654	-1.223	75.4
Fe 1	4745.800	3.654	-1.270	67.6	Fe 1	6240.646	2.223	-3.233	51.8
Fe 1	4757.578	3.274	-2.040	52.9	Fe 1	6246.318	3.602	-0.733	96.3
Fe 1	4768.320	3.686	-1.070	73.6	Fe 1	6252.555	2.404	-1.687	107.4

2015. 10. 2.

Ne 線。上と同条件で。従来の wid99 では Ne が扱えなかったが、このために Ne を追加。これを wid991 としておく。Gf 値データが 6800A までしかないの、これが上限。

No	Elm	Ion	Wave(A)	EP(eV)	log gf	EW(mA)
10	Ne	1	5037.751	18.555	-0.897	34.3
10	Ne	1	5113.673	18.382	-2.110	13.0
10	Ne	1	5116.503	18.382	-1.413	25.2
10	Ne	1	5150.079	18.637	-2.100	10.6
10	Ne	1	5188.613	18.555	-1.480	20.9
10	Ne	1	5222.353	18.576	-1.870	14.0
10	Ne	1	5234.027	18.576	-2.160	10.1
10	Ne	1	5298.189	18.704	-1.900	12.0
10	Ne	1	5326.396	18.382	-2.261	10.3
10	Ne	1	5330.777	18.382	-1.040	32.0
10	Ne	1	5341.094	18.382	-1.097	30.6
10	Ne	1	5343.284	18.382	-1.474	22.8
10	Ne	1	5360.010	18.637	-2.040	10.6
10	Ne	1	5400.562	16.671	-2.180	36.5
10	Ne	1	5433.651	18.382	-2.170	11.1

10	Ne 1	5562.768	18.576	-1.435	19.8
10	Ne 1	5656.026	18.613	-1.179	23.7
10	Ne 1	5656.659	18.613	-0.828	30.9
10	Ne 1	5662.549	18.382	-2.150	10.8
10	Ne 1	5689.815	18.382	-1.520	20.5
10	Ne 1	5719.225	18.637	-1.367	19.7
10	Ne 1	5748.299	18.555	-1.019	27.4
10	Ne 1	5760.590	18.555	-1.961	11.3
10	Ne 1	5764.055	18.555	-1.824	13.2
10	Ne 1	5764.419	18.555	-0.370	42.6
10	Ne 1	5804.449	18.576	-1.125	24.7
10	Ne 1	5811.407	18.576	-2.033	10.1
10	Ne 1	5820.156	18.576	-0.581	36.5
10	Ne 1	5852.488	16.848	-0.460	87.2
10	Ne 1	5868.418	18.693	-1.929	10.2
10	Ne 1	5872.827	18.693	-0.829	28.6
10	Ne 1	5881.895	16.619	-0.670	86.3
10	Ne 1	5902.097	18.704	-1.473	16.4
10	Ne 1	5902.462	18.704	-0.423	37.5
10	Ne 1	5906.428	18.613	-0.986	26.5
10	Ne 1	5913.632	18.613	-1.369	19.3
10	Ne 1	5918.908	18.711	-1.403	17.4
10	Ne 1	5944.834	16.619	-0.120	109.1
10	Ne 1	5961.624	18.727	-1.504	15.5
10	Ne 1	5965.471	18.727	-0.823	27.8
10	Ne 1	5974.628	18.637	-0.712	31.6
10	Ne 1	5975.534	16.619	-1.010	72.1
10	Ne 1	5987.907	18.637	-1.065	24.3
10	Ne 1	5991.651	18.637	-1.363	18.8
10	Ne 1	6000.926	18.637	-1.769	12.5
10	Ne 1	6029.997	16.671	-1.040	68.9
10	Ne 1	6064.537	18.613	-1.770	12.6
10	Ne 1	6074.337	16.671	-0.470	91.2
10	Ne 1	6096.163	16.671	-0.270	99.4
10	Ne 1	6118.017	18.637	-1.560	15.3
10	Ne 1	6128.450	16.671	-1.070	67.2
10	Ne 1	6142.506	18.693	-1.399	17.1
10	Ne 1	6143.063	16.619	-0.350	97.6
10	Ne 1	6150.298	18.693	-1.665	13.0
10	Ne 1	6163.594	16.715	-0.590	84.0
10	Ne 1	6174.882	18.704	-1.578	14.1
10	Ne 1	6182.148	18.555	-0.990	26.3
10	Ne 1	6189.067	18.704	-1.729	11.9
10	Ne 1	6205.777	18.711	-1.618	13.4
10	Ne 1	6213.877	18.576	-1.360	19.0

10	Ne 1	6217.281	16.619	-1.140	65.8
10	Ne 1	6246.728	18.576	-1.660	14.1
10	Ne 1	6266.495	16.715	-0.530	85.7
10	Ne 1	6273.015	18.727	-1.761	11.1
10	Ne 1	6304.789	16.671	-1.410	54.5
10	Ne 1	6328.165	18.704	-1.420	16.1
10	Ne 1	6330.894	18.613	-1.760	12.2
10	Ne 1	6334.428	16.619	-0.310	97.7
10	Ne 1	6382.991	16.671	-0.260	97.6
10	Ne 1	6401.077	18.727	-1.650	12.4
10	Ne 1	6402.246	16.619	0.360	124.4
10	Ne 1	6409.750	18.637	-1.590	14.1
10	Ne 1	6444.710	18.637	-1.730	12.1
10	Ne 1	6506.528	16.671	0.030	108.5
10	Ne 1	6532.882	16.715	-0.440	87.6
10	Ne 1	6598.953	16.848	-0.360	85.8
10	Ne 1	6602.904	18.693	-1.760	10.9
10	Ne 1	6652.092	16.848	-2.250	26.6
10	Ne 1	6678.276	16.848	-0.400	83.8
10	Ne 1	6678.331	18.704	-1.530	13.8
10	Ne 1	6717.043	16.848	-0.310	87.1
10	Ne 1	6738.035	18.966	-1.486	11.6
