

1. イントロ

M31の核の光が巨星か矮星かという問題でさえまだ不明。

銀河の光が最もつよい $1\mu\text{m}$ 付近で Ca II 8498, 8542, 8662 Å は大気吸収線の影響が少なく、強度が強い
——>線強度とスペクトル型、光度クラス、メタル量の関係を調べる。

CaT(Cohen 1978)=光度指標 Merrill 1934, Keenan/Hynek 1945, Alloin 1996

2. 観測

ESO1, 5m 62星 114Å/mm 分解能=3Å

MEASURED W(Ca T) AND STELLAR PARAMETERS FOR THE SAMPLE STARS

Number	HD	m_V	Type	[Fe/H]	θ_{eff}	$\log g^a$	Ca II 8498 Å (Å)	Ca II 8542 Å (Å)	Ca II 8662 Å (Å)	References
1.....	1461	6.46	G0 V	+0.43	0.91	(4.45)	1.44	3.39	2.54	1
2.....	2490	5.43	K5	+0.3	1.38	(1.2)	2.06	4.65	3.35	1
3.....	3443	5.57	G8 V	-0.16	0.93	4.57	1.26	3.25	2.20	1
4.....	3651	5.87	K0 V	-0.17	1.0	4.5	1.49	3.40	2.73	1
							1.35	3.40	2.48	1
5.....	4656	...	K5 III	...	...	(2.4)	1.62	4.02	3.02	2
6.....	4813	5.19	F7 IV-V	+0.03	0.84	(4.0)	1.23	2.75	2.15	1
7.....	5133	7.2	K3 V	...	...	(4.5)	1.10	3.19	2.43	3
8.....	6482	...	K0 III	...	...	(2.4)	1.62	3.71	2.61	2
9.....	7788	5.0	F6 V	...	...	(4.1)	1.13	2.77	2.48	3
10.....	10380	4.44	K3 III	-0.30	1.26	1.5	1.82	3.87	2.94	1
11.....	10700	3.50	G8 V	-0.34	0.94	4.6	1.25	2.94	2.01	1
12.....	13611	4.37	G8 II	0.0	0.98	3.0	1.73	3.90	2.92	1
13.....	16160	5.8	K3 V	-0.01	1.06	(4.5)	1.36	3.28	2.70	3, 4
14.....	16234	5.68	(F8 V)	-0.49	0.85	3.95	1.19	2.67	2.30	1
15.....	16417	5.79	G5 IV	-0.20	0.86	4.4	1.32	3.17	2.48	1
16.....	20010	3.8	F7/8 IV-V	...	...	(4.0)	1.23	2.80	2.20	3
17.....	20644	...	K2-4 II/III	...	...	(1.9)	2.07	4.91	3.68	2
18.....	20766	5.54	G2 V	-0.10	0.86	4.5	1.27	2.91	2.25	1
19.....	20794	4.27	G8 V	-0.34	0.92	4.45	1.35	3.20	2.25	1
20.....	20807	5.24	G1 V	-0.20	0.87	4.5	1.18	2.84	2.24	1
21.....	20894	5.52	G5 III	-0.20	0.99	3.10	1.68	3.99	3.00	1
22.....	22049	3.73	K2 V	-0.25	1.0	4.5	1.25	3.53	2.24	1
							1.29	3.49	2.28	1
23.....	22879	6.68	F9 V	-0.57	0.89	(4.1)	0.94	2.21	2.01	1
24.....	23249	3.54	K0 IV	-0.07	1.02	3.73	1.31	2.94	2.30	1
25.....	23754	4.3	F3 V	-0.14	...	(4.1)	1.35	2.69	2.59	3, 4
26.....	26965	4.43	K1 V	+0.01	1.08	(4.5)	1.29	3.27	2.58	1
27.....	27371	3.65	G8 III	+0.04	1.0	2.7	1.58	4.05	3.09	1
28.....	27383	6.85	F9 V	<+0.23	0.84	4.3	1.46	3.81	2.73	1
29.....	27561	6.61	F5 V	-0.05	0.75	4.2	1.15	2.83	2.82	1
30.....	27697	3.76	G8 III	-0.05	1.02	2.5	1.69	4.05	3.06	1
31.....	28305	3.53	K0 III	+0.15	1.03	2.7	1.79	4.13	3.29	1
32.....	29139	0.85	K5 III	-0.10	1.30	1.2	1.82	4.54	3.35	1
33.....	30652	3.19	F6 V	+0.15	0.79	4.45	1.31	2.71	2.61	1
34.....	32147	6.22	K3 V	+0.02	1.06	4.45	1.35	3.68	2.78	1
35.....	33256	5.12	F2 V	-0.60	0.82	4.18	1.34	2.63	2.23	1
							1.06	2.37	2.28	1
36.....	37763	5.19	K4 III	+0.35	1.05	2.8	1.76	3.60	2.63	1
							1.92	3.85	2.67	1
37.....	38393	3.60	F6 V	-0.07	0.89	(4.1)	1.30	2.84	2.20	1
38.....	39364	3.81	G8 p	-0.36	1.15	(4.5)	1.43	3.23	2.46	1
39.....	39801	0.80	M2 IAB	...	1.46	(0.7)	2.52	5.99	5.28	5
40.....	39853	3.66	K3	...	...	...	1.68	3.73	2.89	1
41.....	40136	3.71	F1 III?	-0.20	0.68	4.00	1.16	2.46	2.59	1
42.....	41312	5.04	K4 II	-0.60	1.26	0.9	1.87	3.67	2.69	1
43.....	42581	8.14	M1 V	...	1.38	(4.8)	1.00	2.51	1.88	6
44.....	44213	...	M3 IB-II	...	...	(0.9)	2.05	5.19	3.64	5
45.....	47205	3.96	K1 III	+0.07	1.02	3.08	1.49	3.41	2.55	4
46.....	202560	6.68	M0 V	0.0	1.31	4.56	0.97	2.44	2.05	4, 6
47.....	204867	2.89	G0 Ib	+0.09	0.92	1.4	2.67	5.80	4.25	1
48.....	209750	2.93	G2 Ib	+0.14	0.97	1.4	2.62	5.80	4.24	1
							2.37	5.93	4.36	1
							2.62	5.60	4.46	1
							2.63	5.84	4.73	1
							2.48	6.18	4.90	1
49.....	212943	4.8	K0 III/IV	...	...	(3.0)	1.41	3.31	2.47	7
50.....	217357	7.89	M1 V	0.0	1.32	(4.8)	1.10	2.92	2.46	4, 8
51.....	217364	...	G8-K0 III	...	...	(2.4)	1.34	3.25	2.37	1
							1.36	3.20	2.68	1
							1.48	3.28	2.72	1
							1.42	3.28	2.41	1
52.....	218329	4.5	M2 III	...	...	(1.4)	1.99	5.15	3.72	9
53.....	219576	5.04	M5 g	...	...	(1.4)	2.07	4.53	3.08	9
54.....	221146	7.10	G0	...	...	...	1.43	3.50	2.75	3
55.....	221148	...	K3 III	+0.07	1.07	2.6	1.60	3.93	2.54	1
56.....	221615	5.34	M5 g	...	...	(1.4)	1.89	4.23	3.04	9

サンプルの範囲

$-0.6 < [\text{Fe}/\text{H}] < 0.23$

$3600 < T < 10800$

$0.7 < \log g < 5.0$

^a In some cases no $\log g$ value is given, but the luminosity class based on classical spectroscopy is known. This enables us to estimate $\log g$ from the general correlation between $\log g$ and luminosity class; in these cases, $\log g$ is given in parentheses. This procedure is quite accurate for dwarfs, but it may lead to uncertainties for some giants.

REFERENCES.—(1) Cayrel de Strobel *et al.* 1980. (2) Spinrad and Taylor 1971. (3) Saio and Yoshii 1979. (4) Olsen 1983. (5) Humphreys 1970. (6) Mould 1976. (7) Frogel *et al.* 1978. (8) Veeder 1974. (9) Cohen 1978.

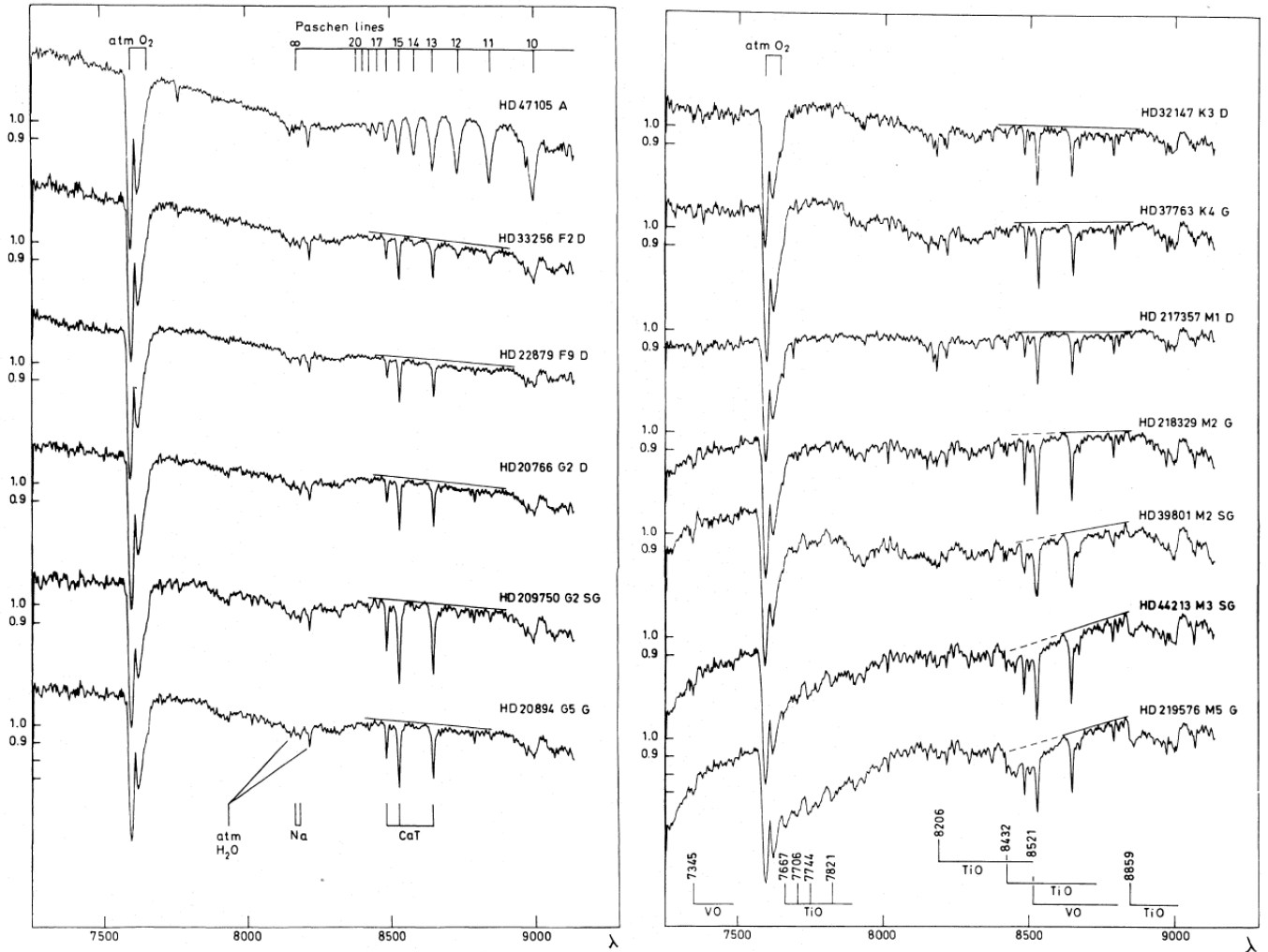


図1 観測例 左4, 5はG2型の矮星と超巨星:CaT強度の差に注目。

F-GにかけてD同士、G同士であまりCaT強度に変化がないことにも注目。

等値幅の測定

連続光、 \langle — \rangle <M2では、8480, 8635, 8905Åを直線で結ぶ。

>M2では、TiOのために8480Åが落ちる。8635と8905のみ使用。

3. 結果

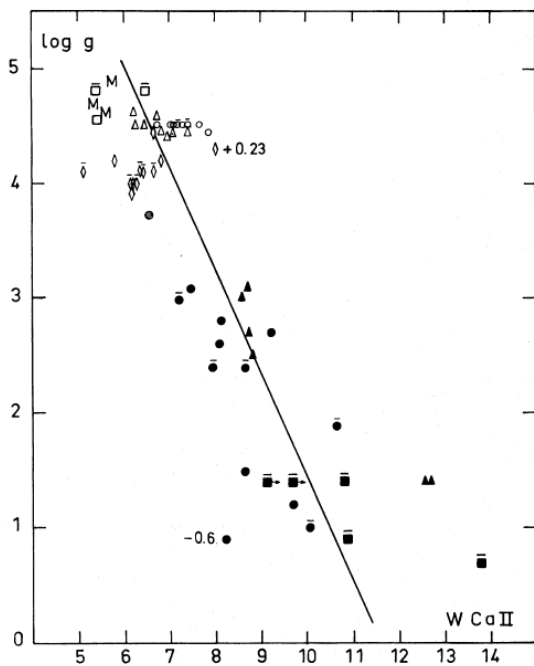


図3 W(CaT)と log g の関係。
 矮星 卵:A型、◇:F型、△:G型、○:K型、□:M型
 巨星 ▲:G型、●:K型、■:M型
 $d \log g / dW = -1$ 程度の傾きで相関が良い。

(b) 温度相関はあまり良くない。

(c) 重力

$\Delta W = W(\text{CaT}) - W$ (図3の関係) はメタルに相関する。

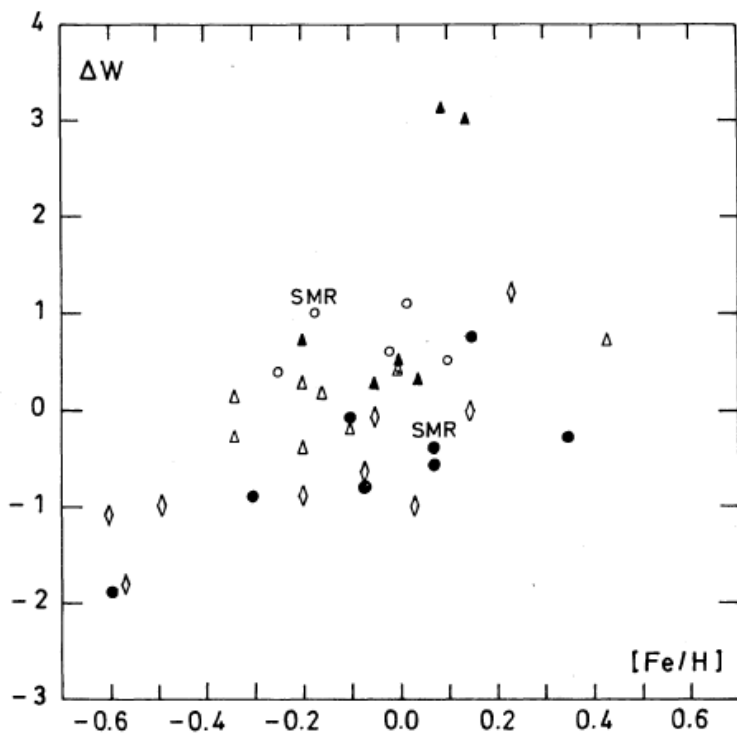


図5 ΔW と $[\text{Fe}/\text{H}]$ の関係。

IV 種族合成

V 結論

1. CaTはFo-M5で容易に見分けられる
2. $W(\text{CaT})$ と g の相関はよい
3. ΔW をメタル推定に使える。
- 4.