



THOMSON *et al.* (1984)によって記載されている それ

(Table 2)に見るように、 $Fe_2O_3$ が少ないこと、 $Na_2O$ が

は堆積速度の遅い distal turbidite で海水から金属元素が沈殿濃集していく過程で、希土類についてもとくにセリウムが選択的に濃集したものとされている。武蔵野・実本 (1985) は丹波帯のII型地層群の中にセリウム正異常を示す下部ジュラ系赤褐色泥岩が存在することを示し、それが同様の環境で堆積したものと考えた。この丹波帯のものと今回の秩父帯の試料とは組成等も類似し、かつREEパターンも酷似する。したがって、この赤褐色粘土岩も堆積速度の遅い深海底堆積物と考えられる。

## 2. 酸性凝灰岩 841114-8

産地：高知県高岡郡仁淀村白石川

斗賀野層群中のもので、MATSUOKA (1983)の白石川セクションのS-17直下の酸性凝灰岩である。緑青灰色のガラス質のもので放射虫の含有量は少ない。分析値

Table 1. Chemical composition of red clays-tones from the Chichibu and the Tamba terranes.

	841113-3 red Sh	Tamba Gr red Sh
MAJOR ELEMENTS		
SiO <sub>2</sub>	75.57%	69.48%
TiO <sub>2</sub>	0.47	0.51
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12.00	16.63
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.66	6.15
MnO	0.27	0.08
MgO	0.98	1.53
CaO	0.50	0.18
Na <sub>2</sub> O	2.94	1.64
K <sub>2</sub> O	2.16	4.69
total	99.54	100.91

## MINOR ELEMENTS

	236 ppm	510 ppm
Ba	236 ppm	510 ppm
Co	7.4	22
Cr	34	37
Cs	5.5	15
Hf	3.7	5.4
Sc	9.1	14
Ta	—	0.7
Th	9.4	15
U	4.0	2.5

La	26	34
Ce	73	115
Sm	4.8	6.2
Eu	0.97	1.4
Tb	0.76	0.84
Yb	2.9	3.5

相対的に多いことなど、他の泥質岩とは明らかに異なっている。微量元素ではCoやScが少なく、Hfに富む傾向がみとめられる。REEパターンではユーロピウムの負異常が特徴的に認められる。これは中国帯の下見谷層、丹波帯の上部トリアス系ないし下部ジュラ系酸性凝灰岩でも類似のパターンが示されている。(Fig. 2)。

なお酸性凝灰岩については、分析数が少なく、今後の検討課題として残されているが、アルカリ金属の $Na_2O/K_2O$ 比には凝灰岩によってかなりの変異が認められる。上部ペルム系下見谷層のものでは、この比が大きいが、これは中国帯の錦層群のものでも類似の傾向を示している。各時代、地帯毎の酸性岩の活動の特性を把握する上では重要な要素であると考えられる。また、秩父帯斗賀野層群のものではトリウムが異常に多い。

## 3. 珪質粘土岩 841114-5

産地：高知県高岡郡佐川町小奥川

中・上部トリアス系層状チャートの下位に見られるもので、美濃・丹波帯、秩父帯に普遍的にみられる特

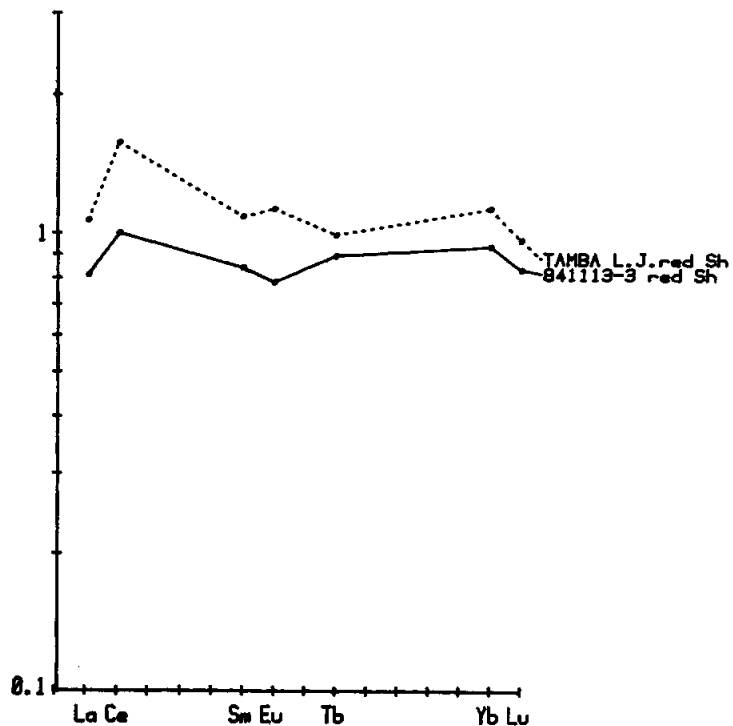


Fig. 1. NASC normalized REE abundance pattern of brownish red claystones

微的な岩相である。丹波帯の京都市周辺では風化したものを仕上砥石として採掘していることから、フィードネームとして“砥石層”と呼ぶことがある。

本地域斗賀野層群中のものである。主要な構成物は5  $\mu\text{m}$  以下の微粒石英と20~数  $\mu\text{m}$  大の絹雲母、5  $\mu\text{m}$  以下の緑泥石である。5  $\mu\text{m}$  より大きな陸源粒子は絹雲母とごくまれに含まれる石英である。絹雲母については再結晶等により成長したものもあると思われるが、ランダムに配列したものもあり、初生的なものも多いと考えられる。

絹雲母を含めるとシルト大以上の粒子は23.8%に達する。生物源碎屑物は0.2%でコノドントとゴースト状に含まれる放射虫殻である。自生鉱物は1.4%と多く、黄鉄鉱を主とする。

主要化学成分では  $\text{SiO}_2$  が多く珪質で、 $\text{Na}_2\text{O}$  が通常の泥岩などより含有量が低い(Table 3)。 $\text{TiO}_2$  については SUGISAKI *et al.* (1982) および山本 (1983) がトリアス系層状チャートとそのはさみの頁岩についての地球化学的検討を行ない、 $\text{TiO}_2$ - $\text{SiO}_2$  グイアグラムで両者は同一のトレンドに乗ることを示しており、チャート中の泥質物もはさみの頁岩と基本的に同一の起源と考えている。ところで秩父帯の珪質粘土岩や丹波帯のいわゆる砥石層、中部トリアス系層状チャート中の相対

Table 2. Chemical composition of acidic tuffs.

	841114-8 Up. Jura.	Tamba Gr Tr.-Jura.	Simomidani F Up. Perm.
<b>MAJOR ELEMENTS</b>			
$\text{SiO}_2$	77.12%	69.50%	78.57%
$\text{TiO}_2$	0.13	0.27	0.16
$\text{Al}_2\text{O}_3$	11.68	18.35	11.67
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	1.31	2.64	2.58
$\text{MnO}$	0.27	0.06	0.10
$\text{MgO}$	0.13	1.59	0.26
$\text{CaO}$	0.23	0.06	0.32
$\text{Na}_2\text{O}$	3.71	2.83	5.00
$\text{K}_2\text{O}$	3.15	5.04	1.05
total	97.74	100.34	99.71
<b>MINOR ELEMENTS</b>			
Ba	576 ppm	440 ppm	396 ppm
Co	1.1	4.4	3.0
Cr	32	15	40
Cs	1.5	8.8	0.8
Hf	5.0	7.0	4.5
Sc	2.3	12	6.0
Ta	1.9	0.7	—
Th	40	17	6.8
U	8.0	2.5	2.5
La	28	34	18
Ce	64	77	41
Sm	4.9	6.5	3.3
Eu	0.45	1.01	0.60
Tb	0.64	1.21	0.49
Yb	3.1	5.3	2.6
Lu	0.46	0.78	0.35

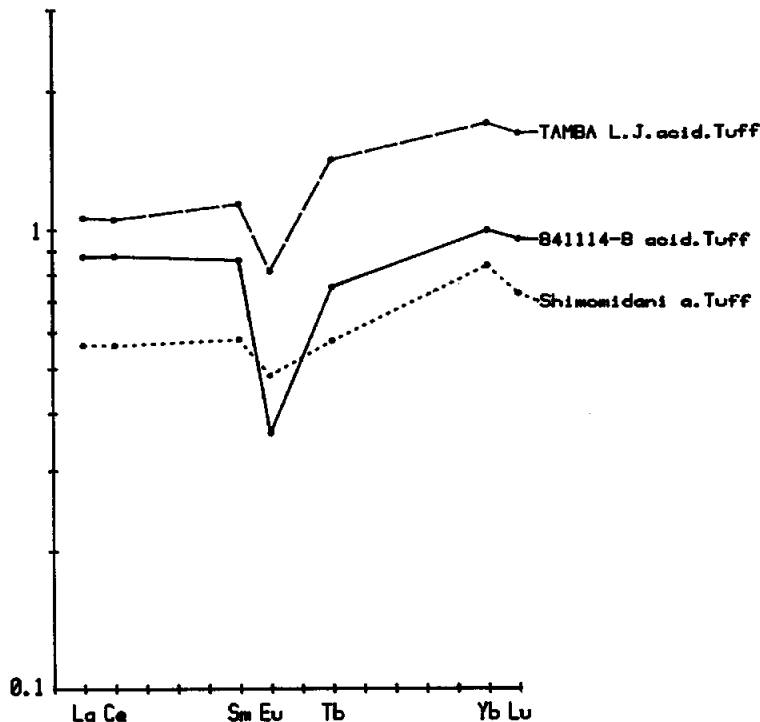


Fig. 2. NASC normalized REE abundance pattern of acidic tuffs with europium-negative anomalies.

的に厚いはさみの頁岩等も、 $TiO_2$ と $SiO_2$ の関係はSUGISAKI *et al.*が示したトレンドに乗ってくる(Fig. 4). いっぽう中・古生界の通常の海洋成暗色シルト質泥岩や酸性凝灰岩では、これと異なり相対的にチタンの少ないものが多い。前述のチャート—はさみの頁岩のトレンドに乗ってくる他の泥質岩の例としては、丹波帯のタービダイト中の雲母質泥岩があげられる。これらのことから珪質粘土岩の場合も雲母が直接碎屑粒子としてもたらされたとすれば、 $TiO_2$ が多いなどの化学的特徴が合理的に説明できると思われる。

REEパターンでは酸性凝灰岩に特徴的に見られたユーロピウムの負異常は認められない(Fig. 3). 丹波帯の珪質粘土岩の場合は、軽希土類/重希土類の比がNASCなどより小さく、通常の頁岩ほど混合・熟成を受けていない。したがって碎屑粒子の起源としては、火成岩などに直接由来した碎屑物が多いことも考えられる。しかし秩父帯のものはそうした傾向を示さない。今後の検討課題である。

化学的性質からみて珪質粘土岩が酸性火山灰に直接由来したものでないことも明らかである。珪質粘土岩は成層も良く、平行葉理が発達することもある。また先に述べたように、主要な構成物の一つである絹雲母が陸源碎屑粒子であるとする、珪質粘土岩は微粒の

Table 3. Chemical composition of siliceous claystones from the Chichibu and the Tamba terranes.

	841114-5 Sil. Cs	Narutaki Toishi	Kawachi- dani S.Cs	Miyama Sil. Cs
MAJOR ELEMENTS				
$SiO_2$	73.18%	74.96%	66.70%	70.92%
$TiO_2$	0.53	0.63	0.79	0.73
$Al_2O_3$	14.12	14.02	18.13	16.27
$Fe_2O_3$	5.15	3.52	4.65	3.95
MnO	0.10	0.03	0.03	0.06
MgO	2.43	1.98	3.14	2.39
CaO	0.21	0.00	0.07	0.01
$Na_2O$	0.27	0.33	0.48	0.77
$K_2O$	3.10	4.52	5.92	4.61
total	99.09	99.99	99.91	99.71
MINOR ELEMENTS				
Ba	267 ppm	1360 ppm	1410 ppm	904 ppm
Co	6.4	7.6	5.7	7.5
Cr	46	66	78	84
Cs	8.6	14	12	9.5
Hf	3.3	3.2	3.8	3.5
Sc	9.7	15	21	19
Ta	0.6	0.8	1.2	1.2
Th	8.8	12	7.3	11
U	1.7	1.6	1.1	2.3
La	29	17	15	23
Ce	63	39	38	50
Sm	5.7	3.4	4.7	3.8
Eu	1.4	0.80	0.89	0.76
Tb	1.0	0.51	0.69	0.56
Yb	2.9	2.2	3.4	2.9
Lu	0.39	0.36	0.49	0.48

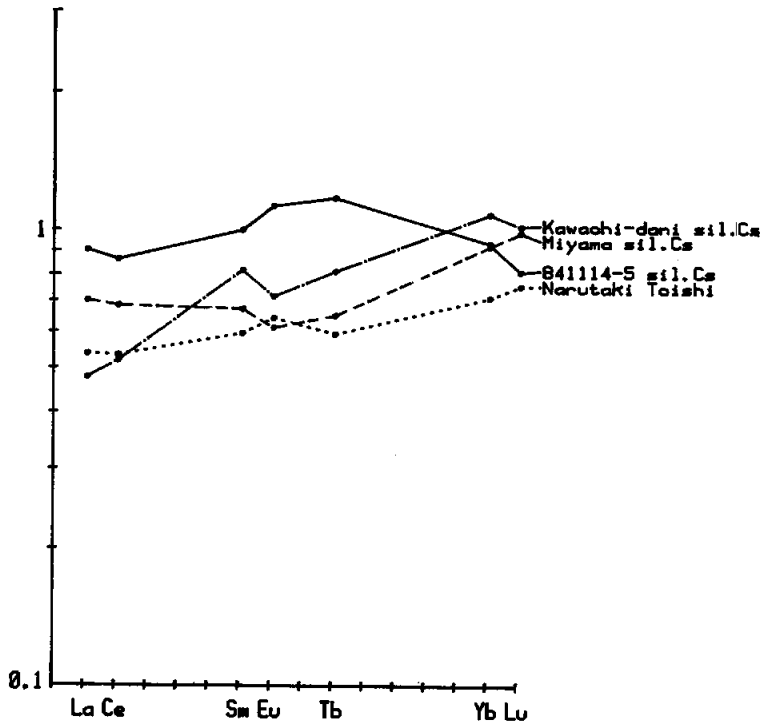


Fig. 3. NASC normalized REE abundance pattern of siliceous claystones of early to middle Triassic.

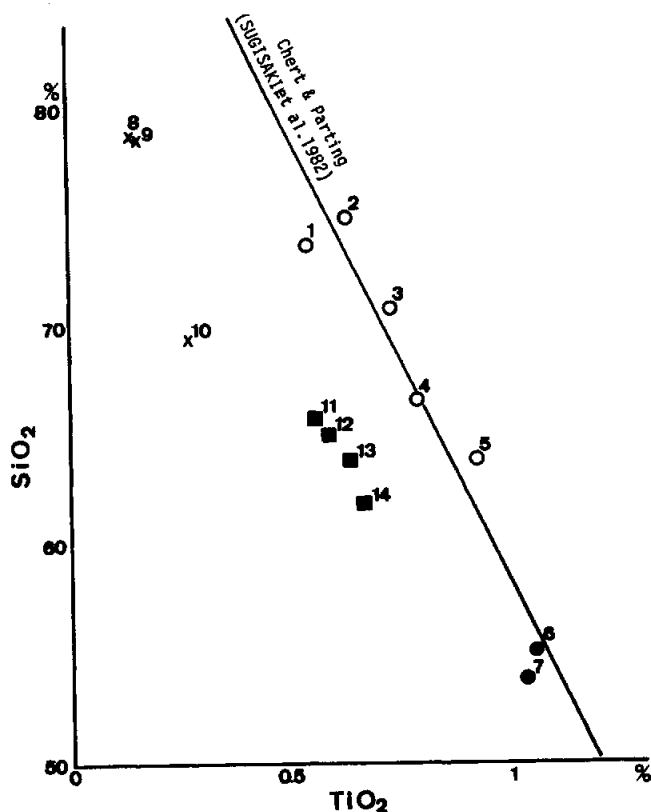


Fig. 4.  $\text{SiO}_2$ - $\text{TiO}_2$  diagram of muddy rocks from southwest Japan.

X : acidic tuffs, open circle : siliceous claystones, closed circle : micaceous mudstones of turbidite, cube : mean values of Paleozoic and Mesozoic shales of southwest Japan (ONO, 1976).

1. 841114-5 (Chichibu T.)
2. Narutaki (Tamba T.)
3. Miyama (Tamba T.)
4. Kawachidani (Tamba T.)
5. shale parting (Tamba T.)
6. Shimigatani (Tamba T.)
7. Kuriyashadani (Tamba T.)
8. 841114-8 (Chichibu T.)
9. Shimomidani F. (Chugoku T.)
10. Shuzan (Tamba T.)
11. Chichibu Terrane
12. Maizuru Terrane
13. Mino Terrane
14. Sangun Terrane

雲母質物質と微粒石英とが混濁流などによってもたらされた distal turbidite である可能性が高いと思われる。

#### 文 献

- 波田重熙・石井健一・松岡篤・伊沢尚美, 1985: 高知県吾川村・仁淀地域の秩父累帯北帯. *MRT Newsletter*, 1, 37-42.
- MATSUOKA, A., 1983: Middle and Late Jurassic radiolarian biostratigraphy in the Sakawa and adjacent areas, Shikoku, Southwest Japan. *Jour. Geosci., Osaka City Univ.*, 26, 1-48.
- 武蔵野実・実本正樹, 1985: セリウム正異常を示す丹波地帯のジュラ系泥質岩. 堆積学研究会報, 22/23, 85-89.

- 大橋優喜, 1984: 四国西部三宝山帯のチャート-石灰岩互層に関する地球化学的研究. *地質雑*, 90, 733-753.
- 小野千恵子, 1976: 岩石の平均化学成分とその図示. 4. 本州 (秩父) 地相斜の泥岩. *地調月報*, 27, 519-533.
- SUGISAKI, R., YAMAMOTO, K. and ADACHI, M., 1982: Triassic bedded cherts in central Japan are not pelagic. *Nature*, 290, 644-647.
- THOMSON, J., CARPENTER, M.S.N., COLLEY, S. and WILSON, T.R.S., 1984: Metal accumulation rates in northwest Atlantic pelagic sediment. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 48, 1935-1948.
- 山本鋼志, 1983: 岐阜県上麻生付近の三疊系層状チャートの地球化学的研究. *地質雑*, 89, 143-162.