

# 四万十帯あらかると

～デビューする土佐清水フローラ～

甲 藤 次 郎 (高知大学)

## はじめに

足摺岬(写真1)を頂点とする足摺半島の海食崖はすばらしい。まさに足摺宇和海国立公園の主役である。

この足摺半島のつけ根にあたる土佐清水から植物化石が多数発見された。四万十帯からは稀なこの植物化石群を以下土佐清水フローラと呼ぶことにする。

嘗って筆者(1952)は本地域から竜串にかけて発達する見事な漣痕を報告した(写真2・3)。またしばしば礫岩層を夾在する本地域の地層群を清水層と命名し室戸半島の室戸層(始新統)に対比した(甲藤 1960)。

既に本誌 260 号でも触れているように 筆者は四万十帯のすぐ南側に古南海道島列(甲藤ら 1967)を推定しているのであるから 今回の土佐清水フローラの発見はその推定を今後より具体化する重要な資料となる。

植物化石発見の端緒は 佐々木孝氏(高知市 清和女子高校勤務)が 国道 321 号線が以布利トンネルから以布利坂を下って土佐清水の街路(旭町)に入るところの右側山裾で発見したことにはじまる(Loc. 1)。その後筆者は 地質調査中さらに同地点より西方約 500m の土佐清水市役所の背後にある足摺ボウル(Loc. 2)及び東北約 1,000m の東谷の宅地造成地(Loc. 3)からも発見したので 植物化石発見の可能性はまだ増えそうである。

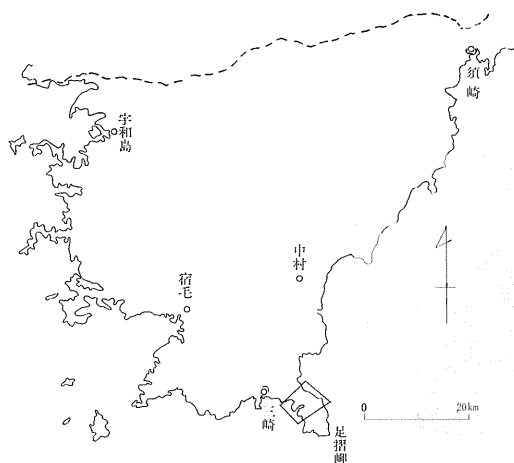
ここに紹介する植物化石は Loc. 1 及び Loc. 2 から

産出したものであって 鑑定は金沢大学の松尾秀邦教授による。同教授による化石の記載は 何れ専門誌を飾ることになる。またこれらの化石採集は 佐々木・松尾及び筆者らの協力によるものであるが 両氏の助言を得てここに土佐清水フローラについての第 1 報を新春にことよせておく。

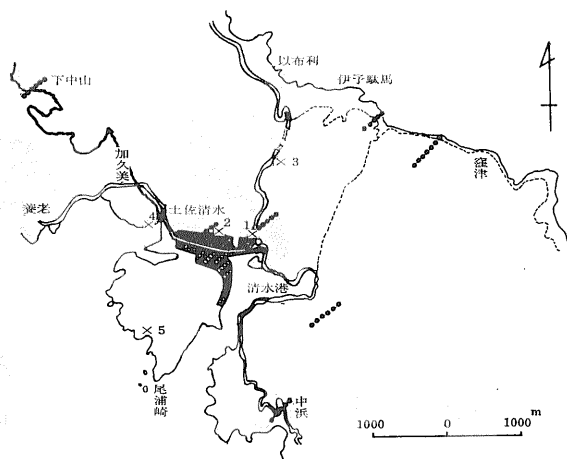
## 地質概説

植物化石に花をもたせ 地質についてはこれらの化石産地周辺の地質概説と 2～3 の新事実に対する見解をここに述べるにとどめる。

足摺半島地域では 清水層の分布は その西縁を三崎断層で限られる。20万分の 1 高知県地質鉱産図(甲藤ら 1960)では 足摺半島を含むいわゆる広義の幡多半島の中村一宿毛以南には 白亜系の須崎層が広く分布すると考えたが その後再検討の結果 白亜系とした地域は古第三系(来栖野層)と訂正しているので付言する(甲藤・三井 1976)。さてここに述べる化石産地周辺の清水層は 頁岩がちの砂岩頁岩互層を主とするが またしばしば礫岩層を夾在している。一般走向は N25～60°E 傾斜 50～80° NW内外である。これらの地層の好露出地を求めると 砂岩頁岩互層は東谷の宅地造成地(Loc. 3 写真 4)及び尾浦崎の海岸(写真 5)にまた礫岩は窪津の海岸に求められる(写真 6・7)。



第 1 図 四国西南部位置図(破線は仏像構造線 同以南は四万十帯 ワク内は第 2 図の位置)



第 2 図 土佐清水付近の化石産地その他位置図(黒マルは清水層の礫岩)

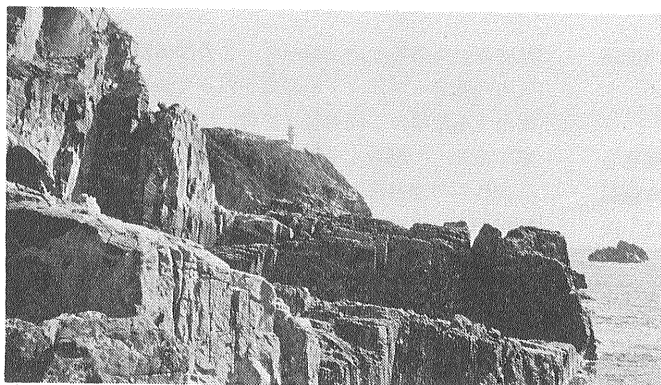


写真1  
足摺岬の灯台と花崗岩（黒いのはゼノリス）

写真2  
以布利坂の複合漣痕  
（清水層）

写真3  
以布利坂の水流漣痕  
（清水層）

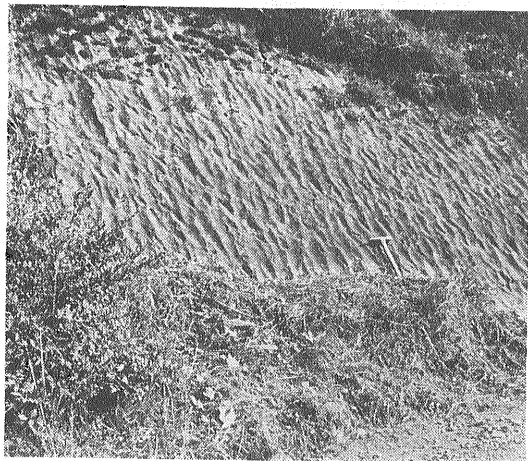


写真2

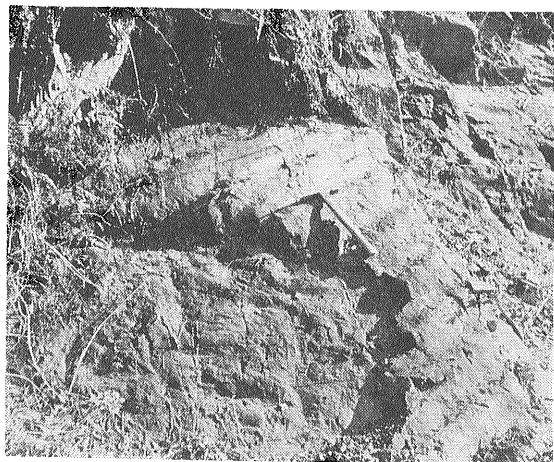


写真3

東谷 (Loc. 3) では 厚さ50~100cm 内外の砂岩がち砂岩頁岩互層であるが 頁岩や砂岩にはしばしば炭質物を夾在し また砂岩の一部は礫質である。

尾浦崎 (Loc. 5) では 砂岩頁岩の有律互層であり *Tosalarbis hanzawai* Katto などの生痕化石を産する (写真8)。

礫岩層は 土佐清水 (旭町) ・中ノ浜・伊予駄馬・窪津および下中山などの数個所で発見されるが 何れも礫

種は砂岩が圧倒的に多く ついでチャート・粘板岩・千枚岩・石灰岩をまじえ また僅かに花崗質岩・礫岩及び酸性凝灰岩などが認められる。 礫の大きさは小礫~大礫を主とし円礫が多いが また歪角礫乃至角礫も含まれる。

既述の漣痕は 旭町 (Loc. 1) ~東谷 (Loc. 3) 間の道路沿いに露出していたが その後の国道改修によって消された。



写真4

東谷 (Loc. 3) の砂岩がち互層

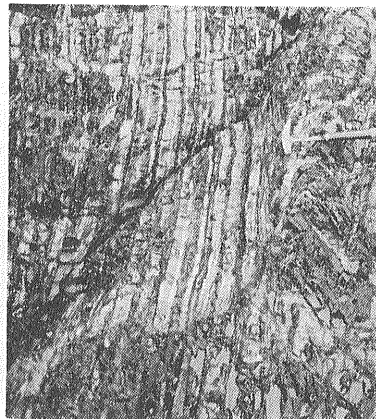


写真5 尾浦崎 (Loc. 5) の砂岩頁岩有律互層

筆者は 高知県地質鉱産図説明書 (1961) で 四国西南部の清水層を下部・中部及び上部層に大別したが 本地域の含植物化石層はその中部層に相当する。

ついで筆者は 近年加久見の海岸 (Loc. 4) で発見した特異な礫岩層に注目しているが その予測される意義について簡単に付記しておきたい。この礫岩層は 礫岩というよりは 厚さ 100m 内外の含礫泥岩であって 礫には長径 50~100cm 内外の歪角礫乃至角礫を多くまじえ (写真 9・10・11) 礫種は砂岩が極めて多い。

しかも葉層や渦巻構造の発達した下位の清水層に属すると思われる円磨度の悪い巨礫がしばしば含まれている。その他の礫種としては泥灰岩やチャートなどが認められる。

この礫岩層は 背後の N42°W・50°SW の断層 (加久美断層と仮称 写真12) で切られているので 海岸線に沿う約 150m 間に露出するだけである。

この礫岩層は 恐らく清水層を不整合におおう地層の

基底礫岩であろう。従って この加久美断層以南の加久美~養老~落窪~下益野にわたって海岸線に模式的に露出する地層は 既発表 (甲藤 1961) の清水層の上部層ではなく 恐らく中新統であろうと推定している。

これらの地層群についての記載は 今後の古生物学的検討をまって別の機会に譲るが ここではこの特徴的な礫岩層を 加久美礫岩と命名しておきたい。

土佐清水フローラ (写真13 A~E参照)

旭町 (Loc. 1) 及び足摺ボウル (Loc. 2) から採集した植物化石のうち 既に判明しているのは下記の通りである。カッコ内には最も似ている現世種名を示す。

Loc. 1

Fabaceae (マメノキ科)

*Pterocarpus* sp. (*P. santalinus* L. シタン)

Euphorbiaceae (トウダイグサ科)

*Alchornea* sp. (*A. trewioides* Mull. Arg.)



写真6 窪津の礫岩 (清水層)

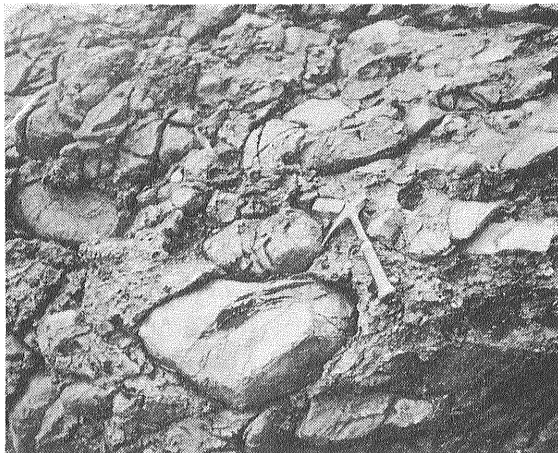


写真7 窪津の礫岩 (清水層)

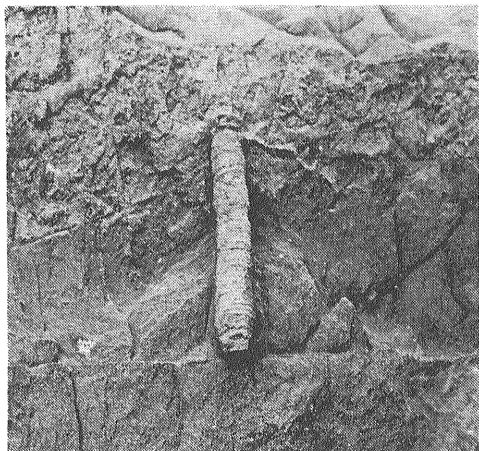


写真8 *Tosalarbis hanzawai* KATTO の産状 (Loc. 5  
清水層の走向・傾斜は N30°E・80°NW)

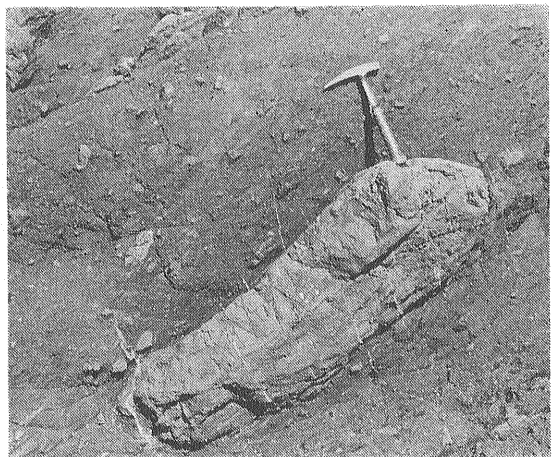


写真9 加久見礫岩

オオベニガシワ)

*Mallotus* sp. (*M. japonicus* Mull. Arg. アカメガシワ)

Elaeocarpaceae (ホルトノキ科)

*Elaeocarpus* sp. (*E. japonicus* Sieb. & Zucc.

コパンモチ)

Loc. 2

Fagaceae (ブナ科)

*Cyclobalanopsis* sp. (*Quercus phillyraeoides* A. Gray

ウバメガシ)

Magnoliaceae (モクレン科)

*Magnolia* sp.

Lauraceae (クスノキ科)

*Cinnamomum* sp. (*C. japonicum* Sieb. ヤブニッケイ)

*Machilus* sp. (*Machilus japonica* Sieb. & Zucc.

ホソバタブ)

*Litsea* sp. (*L. aciculata* Blume イヌガシ)

Pittosporaceae (トベラ科)

*Pittosporum* sp. (*P. tobia* Ait. トベラ)

Platanaceae (スズカケノキ科)

*Platanus* sp.

Fabaceae (マメノキ科)

*Cladrastis* sp. (*C. platycarpa* Makino フヂキ)

Euphorbiaceae (トウダイグサ科)

*Sapium*? sp.

*Atchornea* sp.

*Mallotus* sp.

Rhamnaceae (クロウメドキ科)

*Zizyphus* sp. (*Z. jujuba* Mili. ナツメ)

*Rhamnus* sp. (*R. utilis* Dene シーボルトノキ)

*Hovenia* sp. (*H. dulcis* Thunb. ケンボナシ)

Sterculiaceae (アオギリ科)

*Sterculia* sp.?

Alangiaceae (ウリノキ科)

*Alangium* sp. (*A. platanifolium* Harmus ウリノキ)

松尾教授によれば これらの土佐清水フローラは 割合に乾燥した土地のフローラであって 暖温帯植物群の代表的な構成であるという。時代は 決定的な植物化石がまだ見当たらないが 杵島~美津島の Oligocene Flora より古いので 漸新統~上部始新統あたりではあ

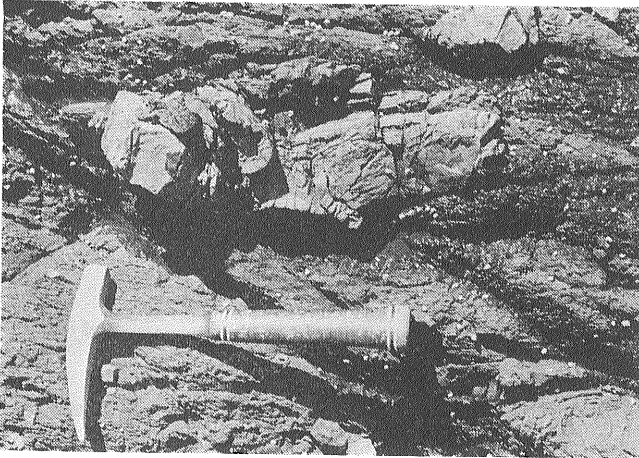


写真10 加久見礫岩

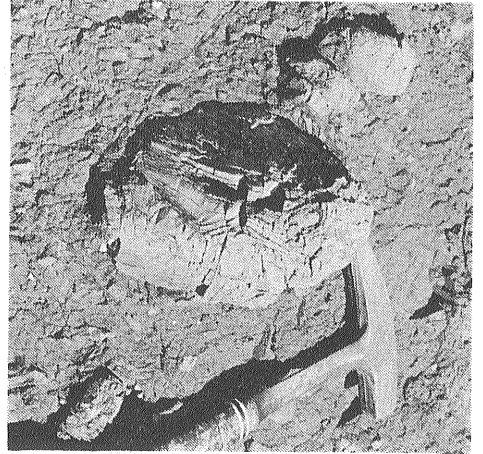


写真11 加久見礫岩

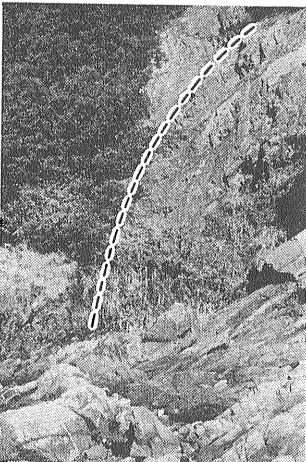


写真12 加久見断層の露頭

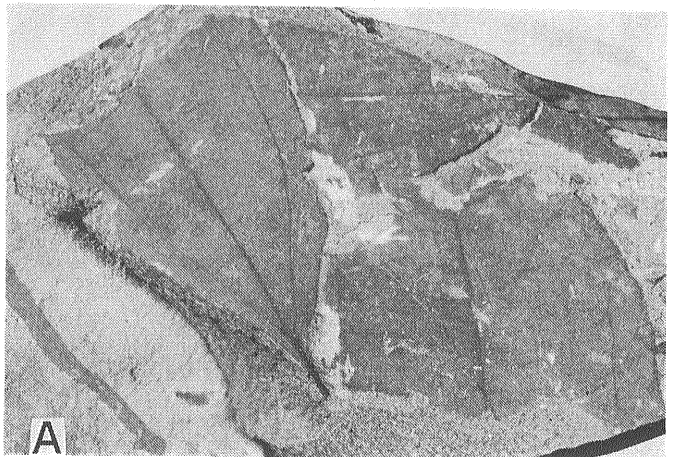


写真13 清水層産 土佐清水フローラのいろいろ (A) *Litsea* sp. (約1.5倍)



るまいかという意見を寄せられている。

採集品には 葉体の破片が重なりあったものが多いが 小型は捲きこんでおらず また大型も完全形があるので 陸地からそう遠くないところに急速に堆積したものであろう。

### む す び

土佐清水フローラのデビュそのものが はなはだトピッ的なことであるが 岩相 ゲテモノ化石とからんで 従来のいわゆる四万十地向斜に対する既成概念の1つの イメージ チェンジにつながることにできれば幸いだと思

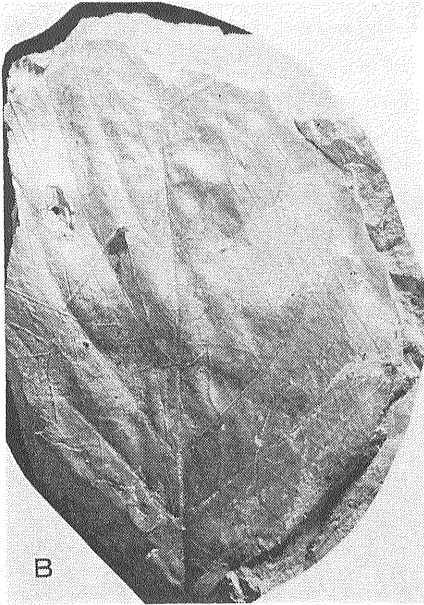
っている。

本年4月の日本地質学会第84年年会の地質巡検では このコースを含めているので 御関心の方々に案内できるのは筆者にとって望外の喜びである。

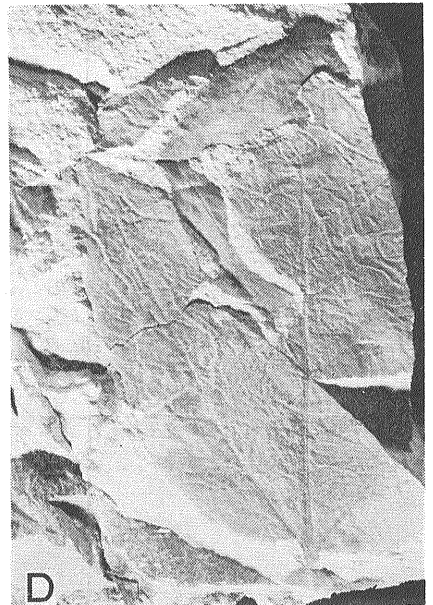
### 文 献

甲藤次郎(1952): 四国外帯の時代未詳層群に関する研究 第3報 高知県幡多郡清水町及び三崎町附近に於ける新観察一(其の一) 特に地層面の形態について [附] その他の地域で観察される2-3の地層面について 高知大学学術研究報告 第1巻 自然科学 第11号

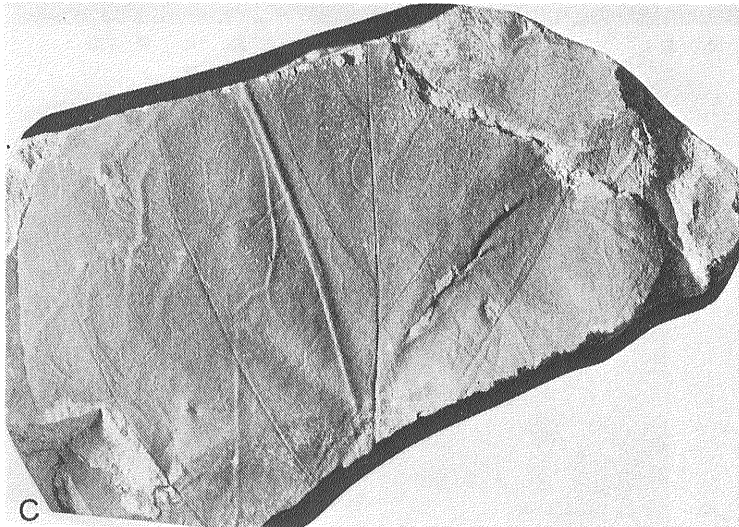
KATTO, J. (1960): Some Problematica from the so-called



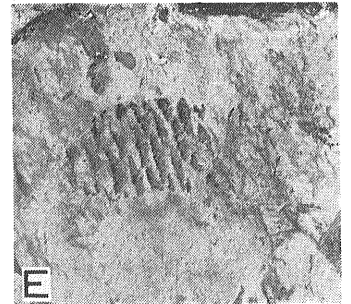
(B) *Sapium* ? sp. (約0.9倍)



(D) *Sterculia* sp. ? (約1.4倍)



(C) *Mallotus* sp. (実物大)



(E) 所属不明の毬果 (Cone) (約1.5倍)

Unknown Mesozoic Strata on the southern part of Shikoku, Japan. *Sci. Rep. Tohoku Univ.*, Ser. 2. *Spec. Vol.*, no. 4

甲藤次郎・小島丈児・沢村武男・須鎗和巳 (1960・1961) : 高知県地質鉱産図および同説明書 高知県

甲藤次郎・有田正文 (1967) : 室戸半島の地質 (その1) 高知大学学術研究報告 第15巻 自然科学 第8号

甲藤次郎 (1969) : 高知県の地質 高知市民図書館

甲藤次郎 (1973) : 土佐の「ゲテモノ」と「イゴツソオ」地質ニュース (四国特集号) no. 231

甲藤次郎・増田孝一郎・左向幸雄 (1976) : いわゆる牟婁層群上部層についての新知見 高知大学学術研究報告 第24巻 自然科学 第15号

甲藤次郎 (1976) : サラシ首 ゲテモノ化石 黒潮古陸のことなど 地質ニュース no. 260

甲藤次郎 (1976) ある不整合の再検討 地質ニュース no. 264

甲藤次郎・三井忍 (1976) : 仏像構造線とその運動によるテクトニック レンズについて 地質ニュース no. 266

甲藤次郎・三井忍 (1976) : 四国西南部 中筋地溝帯以南の来栖野層について 国立科学博物館専報 第9号

MATSUO, H. (1971) : Palaeogene Mega-plant remains of the Tsushima Island, Japan. *Bull. Nat. Sci. Museum, Tokyo*, Vol. 14, no. 4

MATSUO, H. (1971) : Palaeogene Floras of Northwest Kyushu Part III: The Kishima Flora. *Ann. Sci. Kanazawa Univ.*, vol. 8

NAGAI, K. (1957) : The Upper Eocene Flora of the Kuma Group in the Ishizuchi Range, Shikoku, Japan. *Mem. Ehime. Univ.*, Sec. II, Science, 2 (4)

鈴木達夫 (1938) : 7万5千分の1 宿毛図幅及び同説明書

### 珪藻標本のコレクション

微化石としての珪藻については既に本誌 104号に紹介されていますが 特に近年の深海掘さく計画によつた 大洋海底数百mに及ぶ堆積物連続コアの中の珪藻の研究によつて 珪藻化石は国際的地層の比較 あるいは古水温などの堆積環境の推定に不可欠の一手段であることがはっきりしてきました。

ところが珪藻研究上の障害の一つとして これが微細な化石で 顕微鏡の最高倍率で観察せねばならぬために その種名の決定は必ずしも容易ではないということがあります。この難題の解決には 標準になるような標本 つまり 珪藻の各学名をつけた単種プレパラートを公的研究機関に保存し 希望者にはそれを閲覧(鏡検)させるようにするのが最も確実であり便利でもあります。

国立科学博物館ではこの目的で珪藻の標本の保存を始めました。これは館員が標本の採集・製作をするということもありますが むしろ広く館外の研究者から寄贈される珪藻プレパラートを確実に保存し 希望者には閲覧(鏡検)もさせるのです。現在(昭和51年9月)保存されている数は別表の通りですが 各種名・産地などのリストは既に科学博物館に印刷物ができていまして 送料(現在郵券100円)を添えて申込めば送ってくれます。

またこのコレクションを今後さらに完備させることは 珪藻の種類の同定上に非常に役立つことと思つたので 珪藻研究者各位の協力(寄贈)が期待されています。

[紹介者 沢村孝之助(北海道支所)・津村孝平(神奈川県立外語短大)]

#### 申込先

〒160 東京都新宿区百人町3—23—1

国立科学博物館分館

地学研究部 桑野幸夫 ☎(03) 364—2311

国立科学博物館珪藻標本(昭和51年9月現在)

数字は種類の数 カッコ内の数字は枚数

*Achnanthes* 1(1) *Hemiaulus* 2(2)

<i>Actinella</i>	2(2)	<i>Hemidiscus</i>	2(2)
<i>Actinocyclus</i>	8(11)	<i>Hyalodiscus</i>	2(2)
<i>Actinocyclus</i>	4(6)	<i>Hydrosera</i>	1(1)
<i>Amphipleura</i>	1(1)	<i>Isthmia</i>	1(1)
<i>Amphora</i>	1(1)	<i>Licmophora</i>	1(1)
<i>Arachnoidiscus</i>	3(3)	<i>Mastogonia</i>	1(1)
<i>Aulacodiscus</i>	2(2)	<i>Mastogloia</i>	9(9)
<i>Auliscus</i>	1(2)	<i>Mediaria</i>	1(1)
<i>Biddulphia</i>	10(12)	<i>Melosira</i>	9(11)
<i>Caloneis</i>	3(3)	<i>Navicula</i>	16(19)
<i>Campylodiscus</i>	2(2)	<i>Neidium</i>	1(1)
<i>Campyloneis</i>	1(1)	<i>Nitzschia</i>	6(7)
<i>Cerataulus</i>	1(1)	<i>Pinnularia</i>	6(6)
<i>Cestodiscus</i>	1(1)	<i>Pleurosigma</i>	4(4)
<i>Cladogramma</i>	1(1)	<i>Podocystis</i>	1(1)
<i>Climacosphenia</i>	2(3)	<i>Pterotheca</i>	3(3)
<i>Cocconeis</i>	8(12)	<i>Pyxilla</i>	1(1)
<i>Coscinodiscus</i>	15(23)	<i>Rhabdonema</i>	4(4)
<i>Craspedodiscus</i>	1(1)	<i>Rhaphidodiscus</i>	1(1)
<i>Cyclotella</i>	1(1)	<i>Rhaphoneis</i>	3(5)
<i>Cymatogonia</i>	1(2)	<i>Rhopalodia</i>	3(4)
<i>Cymatopleura</i>	1(1)	<i>Rutilaria</i>	1(1)
<i>Cymbella</i>	6(6)	<i>Sceptronis</i>	2(2)
<i>Denticula</i>	2(2)	<i>Skeletonema</i>	1(1)
<i>Diatoma</i>	1(1)	<i>Stauroneis</i>	3(3)
<i>Diatomella</i>	1(1)	<i>Stenopterobia</i>	1(1)
<i>Didymosphenia</i>	2(2)	<i>Stephanogonia</i>	1(1)
<i>Diploneis</i>	10(10)	<i>Stephanodiscus</i>	4(4)
<i>Dimerogramma</i>	1(1)	<i>Stephanopyxis</i>	2(2)
<i>Epithemia</i>	2(2)	<i>Surirella</i>	5(5)
<i>Eunotia</i>	6(6)	<i>Synedra</i>	8(8)
<i>Euodia</i>	1(1)	<i>Terpsinoe</i>	1(1)
<i>Fragilaria</i>	2(2)	<i>Tetracyclus</i>	1(1)
<i>Gephyria</i>	1(3)	<i>Thalassiosira</i>	3(3)
<i>Gomphoneis</i>	1(1)	<i>Thalassiothrix</i>	1(1)
<i>Gomphonema</i>	6(6)	<i>Trachyneis</i>	3(4)
<i>Gyrosigma</i>	1(1)	<i>Triceratium</i>	9(10)
<i>Hantzschia</i>	2(2)	合計 80属 240種 275枚	