

千葉県房総半島北部の泉谷層の化石花粉分析について

Study on Analysis of the Fossil Pollen from the Izumiyatsu
Formation Northern Part of Boso Peninsula, Chiba Prefecture

千坂 武志*・加瀬 靖之**
Takeshi CHISAKA, Yasuyuki KASE

ABSTRACT

The Izumiyatsu Formation which is between the Kongoji Formation and the Jizodo Formation in the Shimousa Group chiefly consists of mud and it is a few meters in thickness. It spreads from the type locality of the Izumiyatsu (Kisarazu City) toward the Northeast and is distributed to Kanazawa (Ichihara City), Ooshii (Chiba City), Tannoo (Togane City), Yabe (Sanbu-Gun) and to Henda (Matsuo Town).

We can find a sheet to five sheets of the peat in the formation. Among these fossil pollen gathered in the area, *Alnus* is most abundant. And every sample involves *Tsuga*.

These facts indicate the possibility of relatively cool climate and moist ground condition.

1. 諸 言

泉谷層は下総層群下部の金剛地層と地蔵堂層の間にあり、木更津市泉谷より、東金市、成東町、多古町の範囲まで追跡できる。泉谷層内では若干の軟体動物化石や植物・昆虫化石が報告されており、比較的涼しい気候であったと考えられている。

この泉谷層内には泥炭層が1枚から数枚が含まれているので、この泥炭層内の花粉化石を分析し、前記の結果と考え合せて考察したいと考え、野外調査と共に室内実験を行なった。今後の研究の一段階として、とりあえず研究結果を報告する。この研究に際して野外では千葉大学教授近藤精造博士、また花粉分析に際しては市立銚子高等学校小高利彦教諭の御教示をいただいたことに対して深く謝意を表す。

* 千葉大学教育学部 地学教室

Department of Earth Sciences, The Faculty of Education of Chiba University

** 市立銚子高等学校

Choshi Senior High School

2. 地質概要

泉谷層に関係する下総層群は木更津市馬来田からほぼ北東から南西の走向を持ち、北西方向にゆるく傾いている。傾斜方向に開析された谷沿いでは下位から上位の層準が順次観察できる。試料を採集したそれぞれの地点の付近では上総層群最上部の笠森層がみられる。笠森層は灰色から青灰色のシルトで、部分的に砂泥互層および灰色の凝灰岩層を挟んでいる。走向は $N40^{\circ} \sim 60^{\circ} E$ 、傾斜は $2 \sim 5^{\circ} NW$ である。金剛地層は模式地金剛地から北東に伸び、東金市、成東町、松尾町の台地の東縁部に分布し、馬来田付近では10mほどの厚さをもっているが、東に行くにしたがって厚さを増し、東金付近では50mにも達する。砂質は均質な細粒から中粒の暗灰色の砂層で、石英、長石、黒雲母、キ石、角セン石などを含んでいる。貝化石の産出は少なく、ただ、八日市場市飯高周辺の泥層中から、汽水性あるいは寒流系浅海性の貝化石群があり、レンズ状に密集して産出することがある。この泥質から *Macra sulcataria* が優勢で、*Pecten albicans*, *Clinocodium californiense*, *Ostrea gigas* などの報告がある。(青木・馬場1972) 成東町浪切不動では本層がかたく固結している。この金剛地層上部に泉谷層があり、厚さは2～10mの青灰色の泥層で、模式地の木更津市泉谷から、東金市、成東町、多古町へと追跡できる。この泥層から *Calincongrua*, *Patinopecten tokyoensis* で特徴づけられ *Macoma incongrua*, *Mya japonica*, *Panope japonica* などの産出が報告されている。(馬場・青木1972) また泉谷層の泥炭より *Menyanthes* の種子と *Plateumaris sericea* が報告されている。(永沢1960), (Kokawa1963, 1966), (植田1969)。植田は *Menyanthes* について詳細な報告をしている。それによると本種の現生種は本州では高山湿地性の所に繁茂し、しかも元来北方系であり氷河期の *Relic flora* の一つであると考えられていると報告している。さらに *Plateumaris sericea* は現在日本では *Relic fauna* として高山湿地帯に生息している昆虫である。

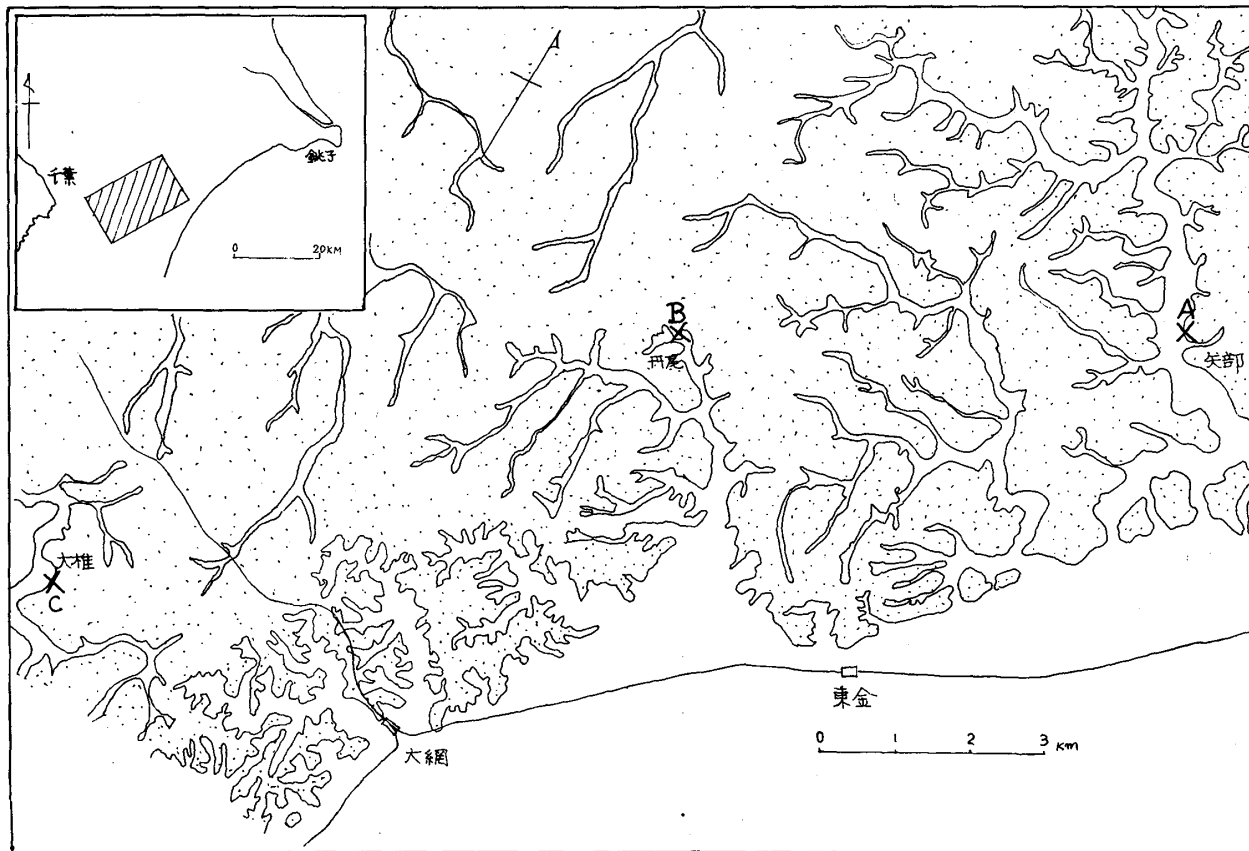
泉谷層は東金市山田付近では成田層基底の不整合によって切られており、東金市から成東町にかけてよく追跡できる。この泉谷層の上に堆積しているのが地蔵堂層であり、模式地は木更市馬来田町周辺に見られる。地蔵堂層は多くの貝化石を含み、これに関する多くの報告がなされている。泉谷層に接する地蔵堂層最下部には *Solen krusensterni*, *Lucinoma annulata* などの報告がなされており、化石種から地蔵堂層下部より上部にかけて古水温がしだいに上昇していると考えられている。

以上泉谷層に接する地蔵堂層最下部層と金剛地層についての知見がある。各研究者による層序区分および地層名を対比すると第一表のようになる。

千葉県房総半島北部の泉谷層の化石花粉分析について

地域	房 総 北 部	瀬 又 - 東 金	東 金 - 横 芝	馬 来 田 - 牛 久	牛 久 - 瀬 又	瀬 又	馬 来 田
研究者	青 木 1966	熊 井 1964	菊 地 1963	青木・その他 1962	鈴木・青木 1962	小 島 1962-63	坂 倉 1935
層群	成 田 層	瀬 又 層	成 田 層	姉ヶ崎層	成田層 N	木 下 層 上岩橋層	
下 総 層 群 (成田層群)	上 部						
	上 泉 層			蕨 18-16	蕨 M		蕨砂礫層
	蕨 層			15	L		蕨化石帯
				14	K		
	地蔵堂層	蕨 上部互層		13	H	丙 W砂 層	地 丹 石 原 帯
		中シルト部	蕨 層	12-7	G		地 化 石 堂 帯
		下部砂		6	F	V砂泥層	地 蔵 石 帯
				5	E	U砂 層	泉 化 石 谷 帯
	泉 谷 層	最 上 部		4	D	T泥 層	堂 層
	金剛地層	上部砂	地蔵堂層	2	C	甲 S砂 層	
		中シルト部		1	B		
		砂		1	A		

第一表 房総半島北部地域の対比表



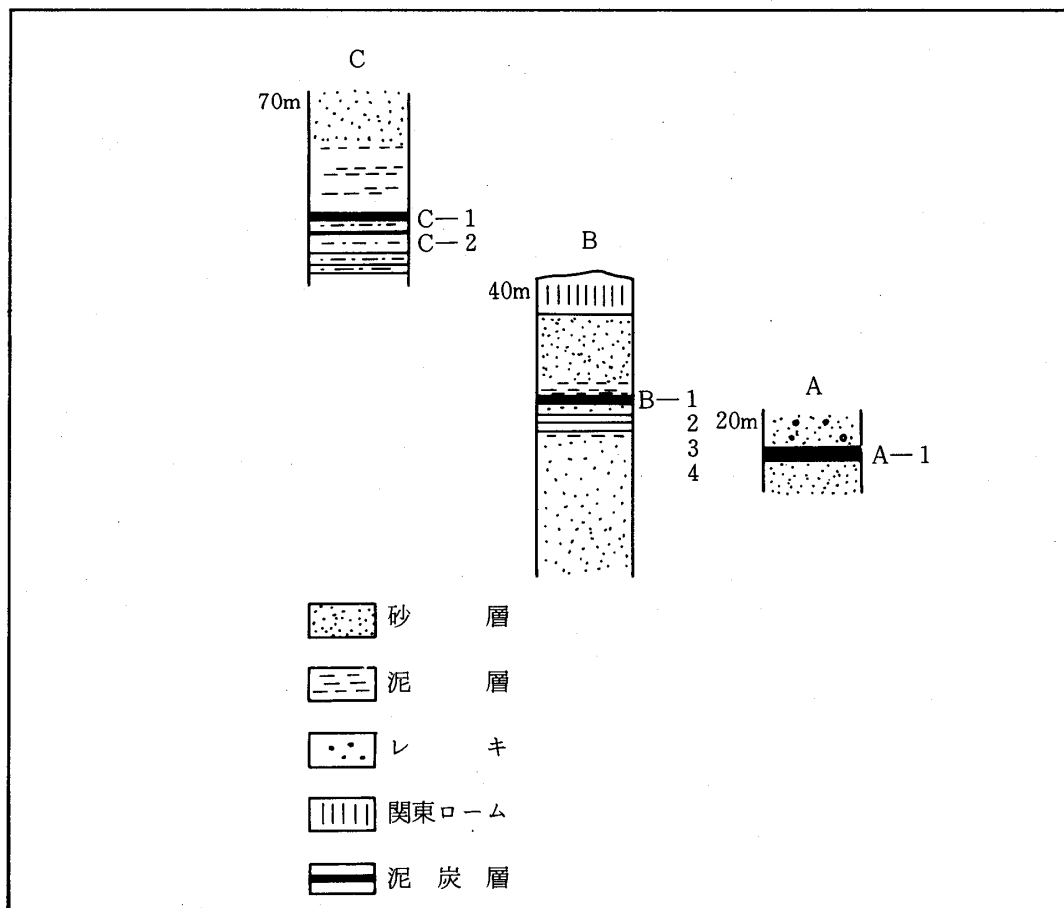
第一図 調査地域図, X:調査地点

また試料採集地点について述べると次のようになる。

A地点 下部金剛地層は、細粒から中粒で層理はあまり発達していない青灰色の砂層である。この上にある泉谷層は約80cmの厚さの泥炭がみられる。泥炭層上部の地蔵堂層は層理のよく発達した砂層で細礫を含んでいる。

B地点 下部の金剛地層は青灰色の中粒砂で構成されており、泉谷層に接する付近では細礫を含んでいる。ここに見られる泉谷層の泥層は約1 mに達し、4枚の層がみられる。上部よりそれぞれ約30cm, 15cm, 5 cm, 5 cmである。

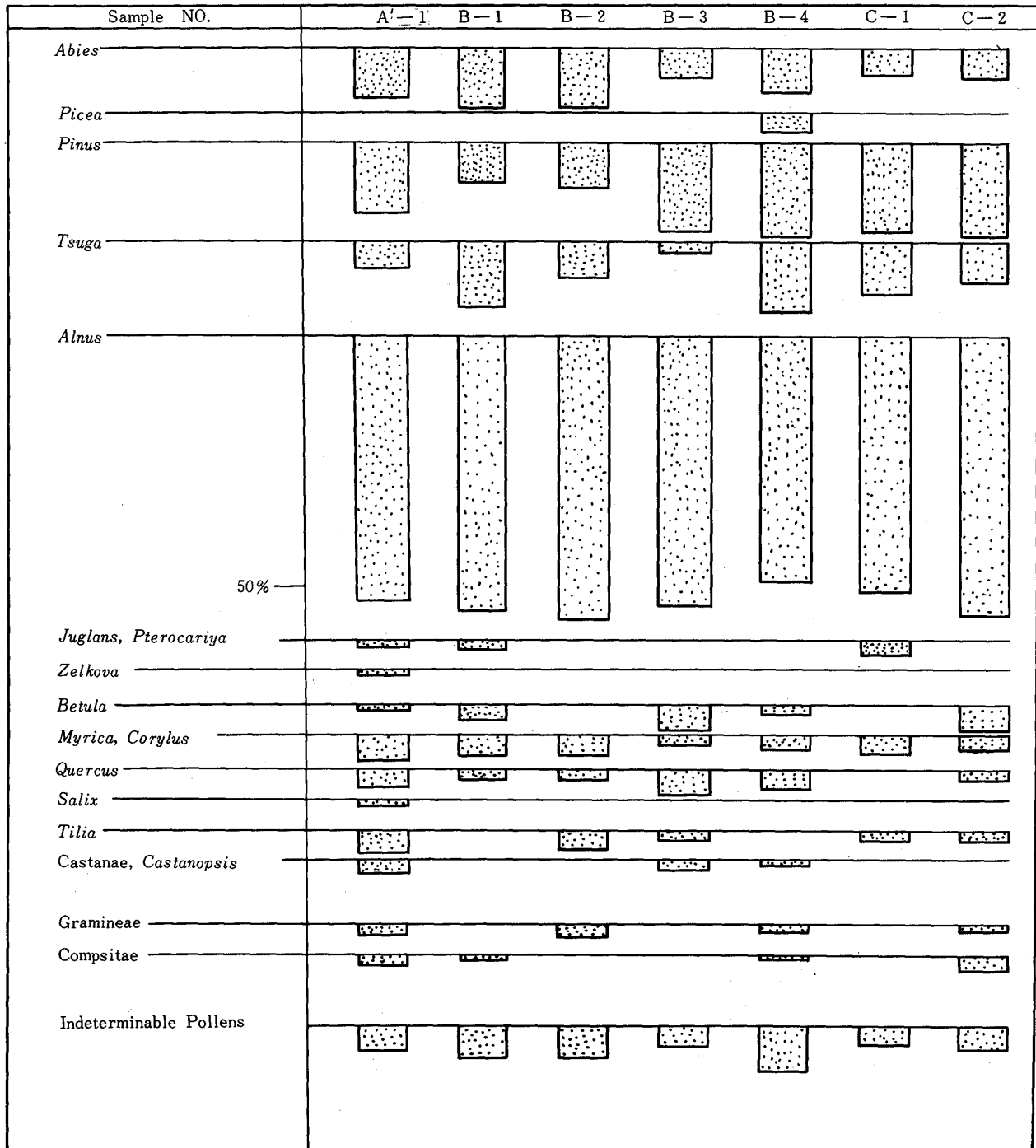
C地点 下部金剛地層は土砂崩落のため観察できなかった。泉谷層の泥層は灰白色をして、1.5 mほどの厚さを持っており、この泥層に数枚の泥炭層がある。最上部泥炭層の厚さはほぼ40cm, その下の泥炭層は15cmである。この2層以外からは試料の採取は行なわなかった。上部地蔵堂層は泥質の砂層で10cmほどの3枚の泥層があり、しだいに砂層に移り変わっている。



第二図 資料採集点の地質柱状図

3. 花粉・孢子化石の分析法および分析結果

試料については、同一層準よりほぼ2 cm³を3個を切り出し、室内に持ち帰り、現生種の混入がないように注意深く、さらに表面をけずりとりこの3個を砕き四分法で分け試料とした。試料はほぼ15 gほど 取った。また花粉の濃集に当っては、薬品処理の手段によって同一種の花粉であっても少なからず差異を生ずるので処理条件を一定とした。試料の処理について略述すると次のようになる。



第三図 花粉産出頻度

- 1) KOH10%溶液で約20分間熱を加えた。
- 2) 遠心分離機にかけた。
- 3) 次亜塩素酸で漂白した。
- 4) アセトリシス法で処理した。
- 5) HFでSiO₂を除去した。

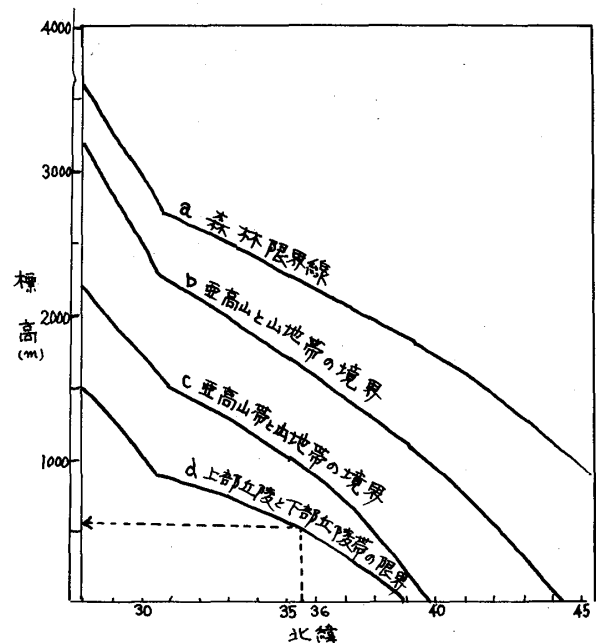
このようにして処理した試料をグリセリンゼリーで封入し、検鏡した。検鏡に際しては全木本性花粉が200粒以上になるまで数え、この全木本性花粉を基数として100分率で求めた。

4. 花粉分析の結果の考察

3地点より得られた花粉分析の結果を総合すると、いくつかの特徴ある花粉がみられる。

現存植生においては植物は低地から高地への環境勾配にしたがって分布帯をつくっており、大きくみると温度の要因に支配されているといつてよい。垂直分布も普通は極相を基準として決められている。垂直分布からみると、中部日本の垂直分布は高山帯・亜高山帯・山地帯・丘陵帯に分けることができる。

そこで *Tsuga*, *Abies* について概観すると、*Tsuga* は山地帯下部、落葉広葉・常緑針葉樹林帯に相当し、気候帯としては冷温帯に属する。*Abies* の分布としては丘陵帯上部に属し、落葉広葉、常緑針葉、常緑広葉樹林帯に相当し、気候帯としては暖温帯上部に位置する。以上の結果から気候帯としては *Tsuga*, *Abies* の両方が存在するのは冷温帯と暖温帯の接する地帯に相当するものと思われる。しかし現在、房総半島でも *Abies* が存在しているが、これらの *Abies* は人為的影響によって存続したもので *Abies*, *Castanopsis*, *Quercus* 類の発達過程の相対的な関係からしだいに常緑・広葉樹の優占する群落に遷移し、極相群落として安定なものになると考えられている。(梶1975)



第四図 日本と台湾における高山垂直分布 (沼田1971)

したがって *Tsuga* と *Abies* の花粉分析の結果、絶対量の少ないことが気になるが、第四図より現在の千葉県の緯度を考えると標高600mから700mに相当する。さらに、*Menyanthes* の種子および *Plateumaris sericea* がそれぞれ氷河時代の *Relic flora*, *Relic fauna* であったとするとこの両面から考えると、泉谷層の堆積時の気候は冷涼であったことが考えられる。

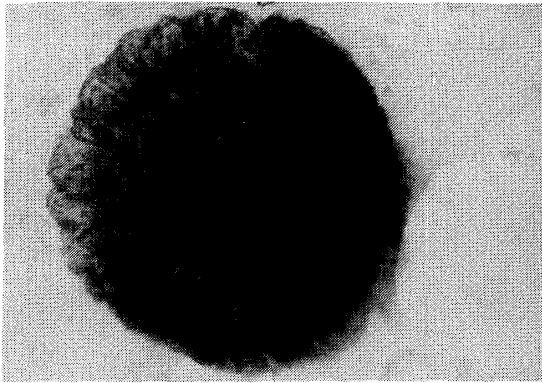
相馬 (1961) は地蔵堂層上部から^{やぶ}藪層および瀬又層の花粉組成を調査した結果、*Alnus* が優占していることを報告している。前田他3名 (1978) は千葉県八日市場市、八日市場第二中学校の崖より得た成田層群の砂層、シルト層、粘土層の試料から各層50%の *Alnus* の産出を報告している。

今回の研究でも各層に50%以上の *Alnus* の産出があった。*Alnus* の生育する環境はやや湿潤な土地の状態で景観的には沼沢地帯というような所で、泉谷層堆積時、あるいは下総層群堆積時もこのような湿地帯の環境であったことが考えられる。

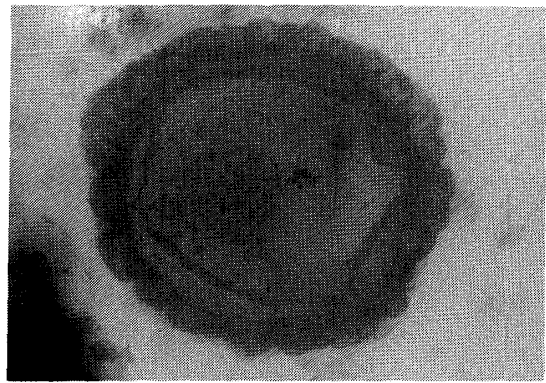
参 考 文 献

- 青木直昭ほか 8 名 (1962): 地蔵堂層および菰層の模式層序と貝化石群の再記載, 地質学雑誌, Vol. 68, P. 507~P. 517
- 青木直昭・馬場勝良 (1967): 地蔵堂層および菰層について地質学雑誌, Vol. 73, P. 1~P. 5
- 青木直昭・堀口興・山下不二子・上条ひろみ (1968): 房総・木更津および姉ヶ崎付近の更新統, 地質学雑誌, Vol. 74, P. 319~P. 325
- 青木直昭・馬場勝良・堀口興 (1971): 房総・木更津一大谷地蔵堂層の更新統, 地質学雑誌, Vol. 77, P. 741~P. 748
- 青木直昭・馬場勝良 (1973): 関東平野東部下総層群の層序と貝化石群まとめ, 地質学雑誌, Vol. 79, P. 453~P. 464
- 植田房雄 (1969): 房総半島北部の地質 (堆積輪廻 その 1), 東洋大学紀要, Vol. 11, P. 1~P. 30
- 植田房雄 (1969): 房総半島北部の地質 (堆積輪廻 その 2), 東洋大学紀要, Vol. 12, P. 22~P. 120
- 植田房雄 (1973): 房総半島北部の地質 (堆積輪廻 その 3), 東洋大学紀要, Vol. 16, P. 57~P. 108
- 梶幹男 (1975): 房総半島におけるモミ林の生態的位置に関する研究, 東京大学農学部演習林報告, Vol. 68, P. 1~P. 23
- 梶幹男・小平哲夫 (1975): 千葉県の森林植生—植物群集とその分布—, 千葉県植物誌, 千葉県生物学会 P. 69~P. 82
- 島倉巳三郎 (1973): 日本植物の花粉形態, 大阪市立自然科学博物館, 第 5 集, P. 1~P. 60
- 近藤精造 (1977): 土地分類基本調査, 東金・木戸, 5 万分の 1 国土調査, 千葉県, P. 22~P. 25
- 近藤精造 (1978): 土地分類基本調査, 姉ヶ崎・木更津, 5 万分の 1 国土調査, 千葉県, P. 23~P. 28
- 鈴木時夫 (1975): 千葉県の森林その後, 千葉県植物誌, 千葉県生物学会, P. 33~P. 39
- 鈴木由告 (1975): 千葉県のハンノキ林—その立地—, 千葉県植物誌, 千葉県生物学会, P. 103~P. 114
- 辻誠一郎・鈴木茂 (1977): 九十九里平野北部の沖積世干潟層の花粉分析的研究, 第四紀研究, Vol. 16, P. 1~P. 12
- 沼田真 (1975): 千葉県の植生概説, 千葉県植物誌, 千葉県生物学会, P. 27~P. 31
- 前田四郎・遠藤秀典・小関恒夫・松本みどり (1978) 千葉県八日市場地域いわゆる成田層群産花粉, 孢子化石, 銚子臨海実習所研究報告, Vol. 10, P. 29~P. 41

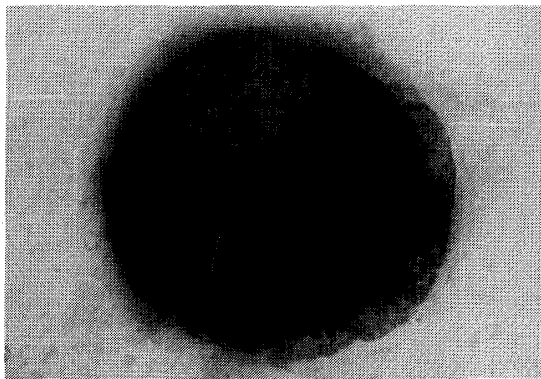
- 1 *Tsuga* (×600)
- 2 *Tsuga* (×600)
- 3 *Tsuga* (×600)
- 4 *Alnus* (×1000)
- 5 *Alnus* (×1000)
- 6 *Alnus* (×1000)



1



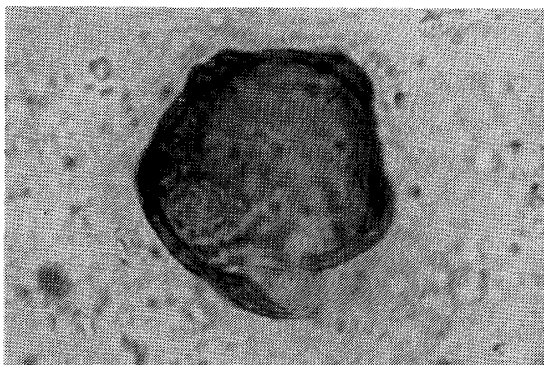
2



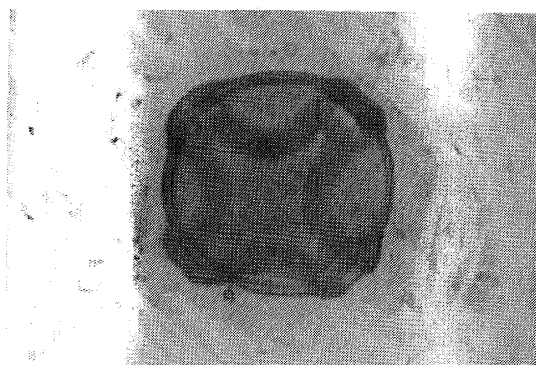
3



4



5



6

7 *Abies* (×400)

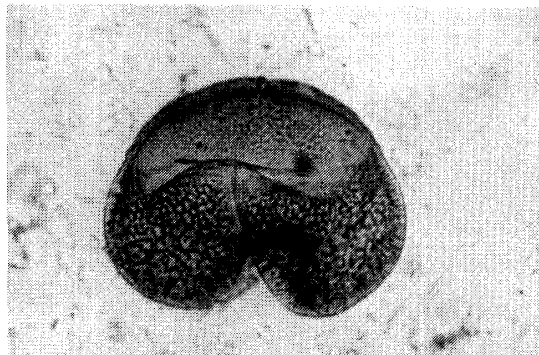
8 *Pinus* (×600)

9 *Tilia* (×800)

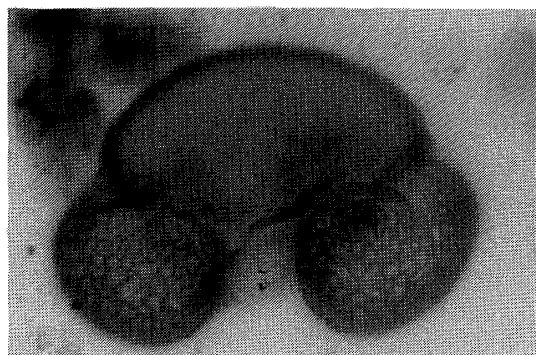
10 *Tilia* (×800)

11 *Myrica* (×800)

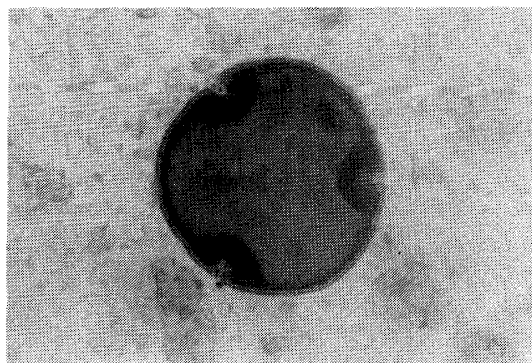
12 *Myrica* (×1000)



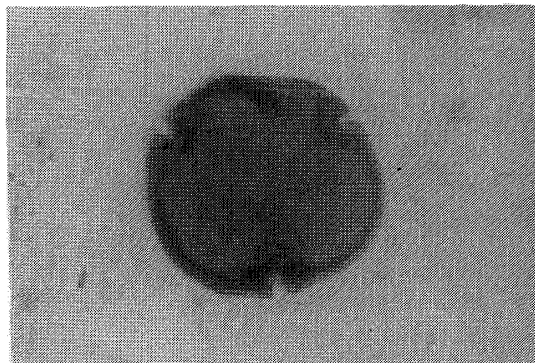
7



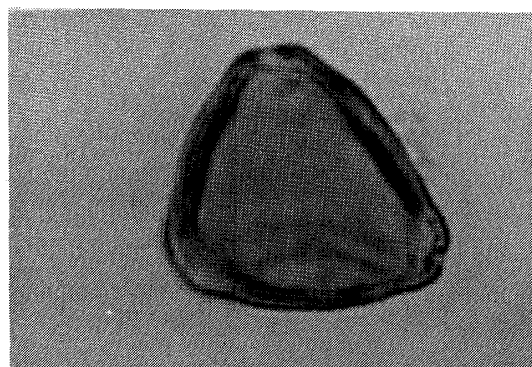
8



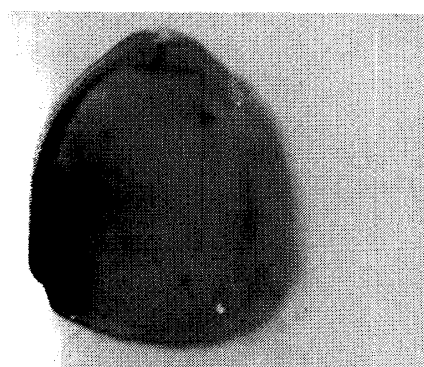
9



10



11



12

13 *Corylus* (×1000)

14 *Zelkava* (×1000)

15 *Juglans* (×800)

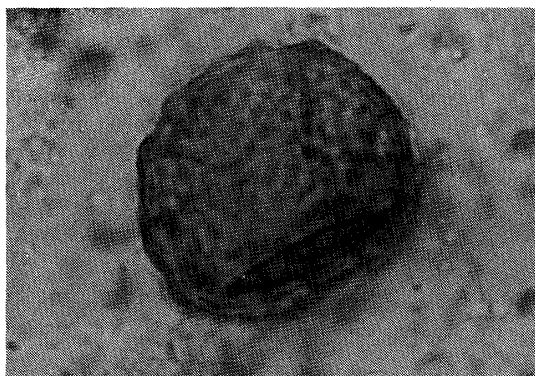
16 *Quercus* (×1000)

17 Gramineae (×1000)

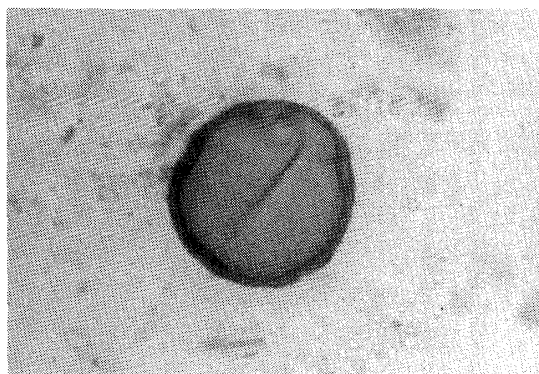
18 Gramineae (×1000)



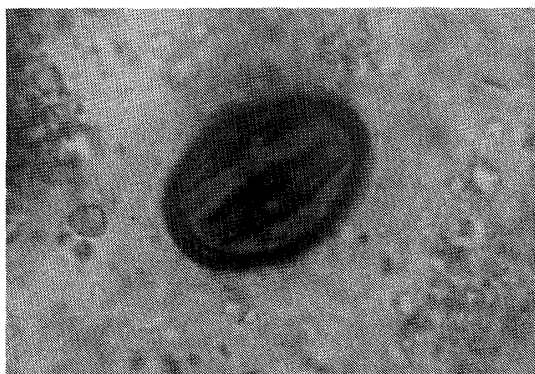
13



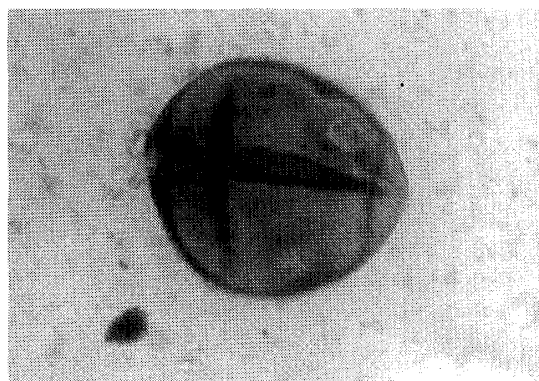
14



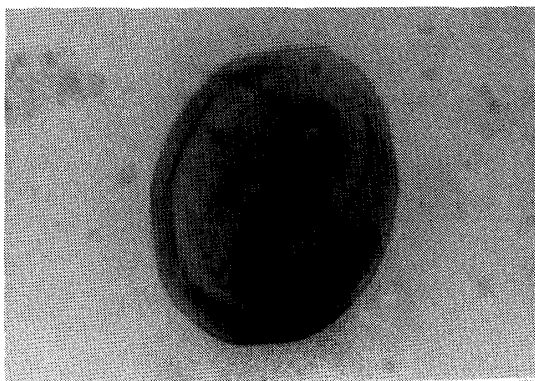
15



16



17



18