

古生物学的にみた朝日遺跡の古環境の変遷

森 勇 一・伊 藤 隆 彦

I. はじめに

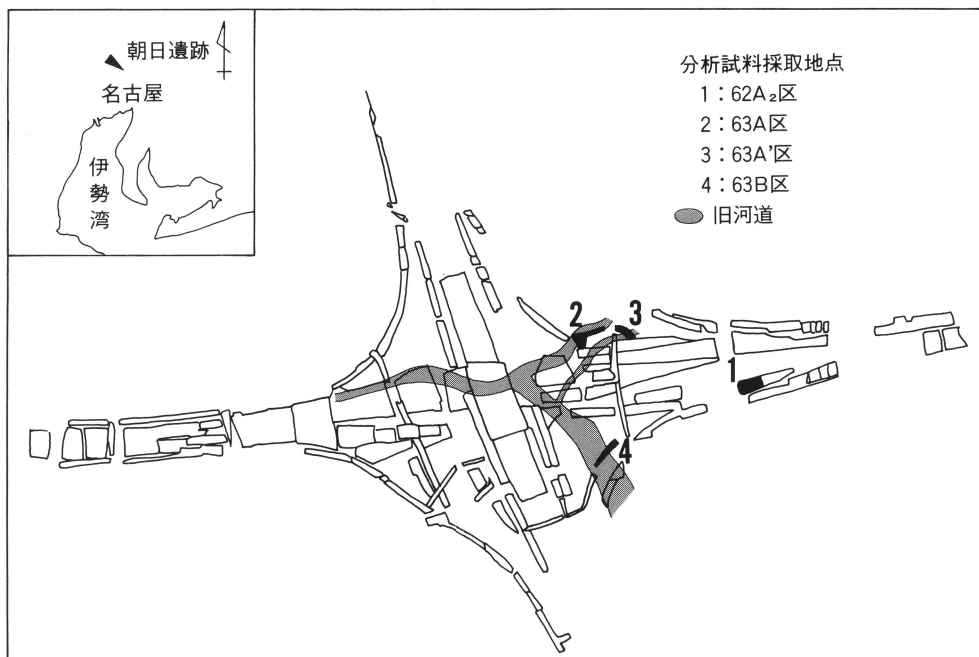
愛知県朝日遺跡において、珪藻遺骸及び昆虫遺体の分析を行い、古環境の復元を試みたのでその概要をここに報告する。

珪藻は、珪酸質の被殻を有し堆積物中によく保存されること、種によって明瞭な住みわけがみられることなどから、遺跡周辺の水域環境の復元に重要な役割を果たす。一方、昆虫は、生物の中で最も多い種類数を誇り、あらゆる環境に住みわけている。また、死後の移動が少ないことなどから、遺跡周辺の狭い地域の古環境の復元には有効である。

そこで今回、これらの分析をあわせて行い、さらに大型植物遺体の検出も行って、より詳細な環境復元に努めた。

II. 試料の採取と分析方法

試料の採取地点を第1図に示す。



第1図 遺跡位置図及び分析試料採取地点

1. 珪藻

分析試料は、地層断面から5 cmまたは2.5 cmごとの連続試料として採取した。層準と柱状図は第2図に示すとおりである。

試料の分析にあたって、乾燥重量1 gをトールビーカーにとり、過酸化水素水(35%)を加えて煮沸し、有機物の分解と粒子の分散を行った。岩片除去ののち、水洗を4～5回繰り返しながら、同時に比重選別を行った。分離した試料を希釈し、マウントメディア(和光純薬製)にて封入した。

検鏡は1000倍の光学顕微鏡を使用し各試料とも200個の珪藻殻を同定した。しかし、試料中に含まれる珪藻殻が極端に少ない場合は、200個に達しなくても検鏡を打ち切った。

2. 昆虫

層序の明確な地層断面からできるだけ多くの試料を採取し、主にブロック割り法によって昆虫遺体を検出した。また、同時に大型植物遺体も検出した。昆虫遺体の同定は、おもに筆者採集の現生標本と実体顕微鏡下で比較しながら行った。

III. 分析結果

同定した珪藻遺骸のリストを第1表に、その生態値の百分率と出現頻度等を第2図に示した。出現した珪藻は41属181種(15変種・1品種及び未同定種7種を含む)計5333個体である。昆虫遺体の同定結果を第2表に示した。総点数(節片または破片数)9000点以上に及び、詳細な種の検討を行っていないものも多い。科以上のレベルまで同定できたもの16科1619点、そのうち属まで同定できたもの7属109点、種まで同定できたもの43種459点である。

次に各時期の出現傾向について簡単に述べる。

縄文時代中期(珪藻分析試料No. 1～3)

出現珪藻の大部分が中塩性ないし真塩性種で占められる。汽水性の *Melosira* sp.-A、*Achnanthes haukiana*、*Auriscus caelatus*、及び内湾ないし沿岸海域に広く分布する *Thalassiosira* spp. を多産した。

縄文時代中・後期(同No. 4)

珪藻遺骸の含有数はきわめて乏しい。*Synedra ulua*、*Navicula radiosa*などの破片をわずかに産した。

昆虫遺体では、小型のゲンゴロウ科、ガムシ科およびミズスマシ科に属する水生昆虫を多産した。これらの多くは止水域を好んで生息する。また、湿地や池沼に生息するネクイ

ハムシ類が多く見つかった。その中に、現在までの同定基準によるとアシボソネクイハムシに同定される種が検出された。野尻湖昆虫グループ（1985）によれば、本種は長野県小谷村を西・南限とし、亜寒帯～冷温帯に分布するとされている。この他に、食葉性昆虫群（コガネムシ科）を多産する。

縄文時代後期（同No.5～7）

Cymbella turgidula, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Rhopalodia gibberula*, *Synedra ulna* などの好アルカリ～pH不定性、水流不定～流水性で付着生の種群が多く検出された。

弥生時代中期以前？（同No.8～9、10～12）

好アルカリ～pH不定性の *S. ulna*, *Hantzchia amphioxys*, *Diploneis ovalis* などが比較的多く出現した。その他に、No.11の試料から汽水性種の *Melosira* sp.-A（約48%）、及びNo.12の試料からは好酸性・嫌塩性の *Eunotia pectinalis* var. *undulata*, *E. praerupta*, *Pinnularia gibba*, *Cymbella aspera* などの種群が多く検出された。試料ごとに出現珪藻を異にし、群集組成の変化がとらえにくい。

弥生時代中期（同No.13、14～17）

No.13の試料中より好止水性・浮遊生種の *Melosira ambigua**47%の高率で検出された。また、No.14～17の試料では、好流水性～水流不定性の *Neidium iridis*, *Pinnularia gibba*, *P. microstauron*, *Amphora ovalis* var. *libyca* などの種群が多く出現した。好酸性～pH不定性の *Pinnularia* 属の出現頻度も高い。

検出された昆虫遺体数が非常に少ない中で、食糞性のエンマコガネ属が目だつ。大型植物遺体では、クマナヤギ、オナモミ、イネ、ヒョウタンなどの種子が検出されている。

弥生時代後期（同No.18～21）

好酸性～pH不定性、水流不定性種の *Eunotia pectinalis* var. *minor*, *E. praerupta* var. *bidens*, *Pinnularia microstauron*, *P. viridis*, 及び好流水性～水流不定性種の *A. ovalis* var. *libyca*, *Meridion circulare* などが多く出現した。

検出された昆虫遺体数は少ない。水生昆虫として、清流を好んで生息するモンキマメゲンゴロウが2点見つかった。また、最も多く検出されたのはマメコガネなどの食葉性昆虫である。

弥生時代後期～古墳時代（同No.22～26）

E. pectinalis var. *minor*, *E. lunaris*, *E. flexuosa*, *E. praerupta* をはじめ好酸性・水流不定性で付着生の *Eunotia* 属の種群が高率で出現した。弥生時代後期同様 *M. circulare* も多く検出された。

第1表 朝日遺跡産珪藻遺骸のリスト

species	pH	CURR	ECOL	CI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	TOTAL	
1 <i>Achnanthes brevipes</i>	Alph	?	Epip	Meha	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2 <i>Achnanthes clevei</i>	Alph	Ind	Epip	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	
3 <i>Achnanthes coarctata</i>	Alph	Liph	Epip	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	8		
4 <i>Achnanthes exigua</i>	Alph	Ind	Epip	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
5 <i>Achnanthes hawkiana</i>				Meha	31	18	23	1	.	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	82		
6 <i>Achnanthes inflata</i>	Alph	Ind	Epip	Ind	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	2	1	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	1	12		
7 <i>Achnanthes lanceolata</i>	Alph	Ind	Epip	Ind	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	7	.	6	2	1	1	.	1	.	5	.	.	.	37		
8 <i>Achnanthes lanceolata</i> var. <i>rustula</i>	Alph	Ind	Epip	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2		
9 <i>Achnanthes linearis</i>	Ind	Ind	Epip	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	3	.	.	.	1	.	.	1	.	1	7	1	.	21		
10 <i>Actinella brasiliensis</i>	Acph	Liph	Epip	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	1	1	1	.	3	.	9	8	113	51	48	20	8	13	279		
11 <i>Amphora holcatisa</i>	Alph	?	Epip	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2		
12 <i>Amphora normanii</i>	Alph	Ind	Epip	Haph	.	1	.	.	6	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12		
13 <i>Amphora ovalis</i> var. <i>libyca</i>	Alph	Ind	Bent	Ind	.	.	.	4	.	1	1	.	1	.	.	.	6	10	26	16	9	3	6	4	15	12	15	2	6	2	.	3	2	6	6	4	160	
14 <i>Amphora veneta</i>	Alph	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5		
15 <i>Anomoeoneis serians</i>	Acph	Liph	Bent	Haph	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
16 <i>Asterionella formosa</i>	Alph	Libi	Plan	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
17 <i>Auriscus caelatus</i>				Euha	4	10	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18		
18 <i>Bacillaria paradoxa</i>	Ind	Ind	Bent	Meha	.	3	.	1	14	9	2	.	.	.	.	.	.	4	2	2	7	.	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	49		
19 <i>Caloneis amphibaculata</i> subsp. <i>novae</i>				Euha	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2		
20 <i>Caloneis bacillum</i>	Alph	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	3	4	1	.	.	4	.	.	.	.	1	3	3	.	1	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	23		
21 <i>Caloneis formosa</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4		
22 <i>Caloneis stitica</i>	Acph	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	1	3	1	.	1	.	2	4	.	1	.	.	.	.	2	.	21		
23 <i>Ceratoneis arcus</i>	Alph	R-ph	Epip	Ind	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	2	.	12		
24 <i>Coconeis diminuta</i>	Albi	Ind	Epip	Ind	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2		
25 <i>Coconeis discus</i>	Alph	Liph	Epip	Ind	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2		
26 <i>Coconeis placentula</i>	Alph	Ind	Epip	Ind	.	.	.	.	1	3	.	13	2	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	26		
27 <i>Coconeis placentula</i> var. <i>angustata</i>	Alph	Ind	Epip	Ind	.	.	.	.	.	12	12	6	4	5	.	.	.	.	2	3	1	1	2	2	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	8	2	7	
28 <i>Coconeis scutellum</i>				Meha	2	3	9	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15		
29 <i>Cyclotella ku-tungiana</i>	Alph	Liph	Plan	Ind	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	5		
30 <i>Cyclotella meneghiniana</i>	Alph	Liph	Plan	Haph	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	9	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17			
31 <i>Cyclotella stylonum</i>				Euha	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5		
32 <i>Cymatopleura solea</i>	Albi	Ind	Epip	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
33 <i>Cymbella affinis</i>	Acbi	Ind	Epip	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
34 <i>Cymbella aspera</i>	Acph	Ind	Epip	Ind	.	.	.	.	1	6	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10		
35 <i>Cymbella cuspidata</i>	Alph	Ind	Epip	Ind	.	.	.	.	1	1	1	.	.	1	4	10	.	.	1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	6	1	1	2	1	4	.	49
36 <i>Cymbella gracilis</i>	Ind	Liph	Epip	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3		
37 <i>Cymbella minuta</i>	Ind	R-ph	Epip	Ind	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	1	.	4	.	.	.	.	1	2	14		
38 <i>Cymbella naviculiformis</i>	Ind	Ind	Epip	Ind	.	.	.	.	3	4	2	.	.	2	.	.	.	.	3	9	5	1	7	3	6	.	2	1	3	.	2	.	1	7	2	6	69	
39 <i>Cymbella sinuata</i>	Ind	Libi	Epip	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	6	3	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	2	22		
40 <i>Cymbella tumida</i>	Acph	Ind	Epip	Ind	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5		
41 <i>Cymbella turgidula</i>	Ind	Ind	Epip	Ind	.	.	.	.	2	2	5	6	1	1	.	1	.	6	6	5	.	5	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	7	2	2	57		
42 <i>Diatoma hiemale</i>	Alph	R-ph	Epip	Hpho	.	.	.	.	8	17	19	8	.	1	.	.	.	.	4	.	2	4	2	4	.	2	1	3	.	1	.	.	3	11	1	6	97	
43 <i>Diatoma vulgare</i>	Alph	Ind	Epip	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
44 <i>Dimeregramma minor</i>				Euha	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5		
45 <i>Diplooneis ovalis</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	1	2	.	4	2	3	10	7	20	.	.	2	1	.	2	1	1	.	.	.	.	2	.	.	.	1	1	60		
46 <i>Diplooneis pseudovalis</i>	Alph	Ind	Bent	Meha	1	.	.	.	14	11	8	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	38		
47 <i>Diplooneis puella</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
48 <i>Diplooneis smithii</i>	Alph	Ind	Epip	Meha	.	2	.	2	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9		
49 <i>Epithemia turgida</i>	Alph	Liph	Epip	Ind	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4		
50 <i>Epithemia zebra</i>	Alph	Ind	Epip	Ind	.	1	.	2	7	6	4	5	7	2	4	.	1	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	3	4	1	61	
51 <i>Enotia didion</i>	Acph	Ind	Epip	Hpho	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10		
52 <i>Enotia flexuosa</i>	Acph	Ind	Epip	Hpho	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	3	.	3	1	.	3	5	.	6	.	3	25	2	6	6	.	6	5	14	16	106			
53 <i>Enotia formica</i>	Acph	Liph	Epip	Hpho	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6			
54 <i>Enotia lunaris</i>	Acph	Ind	Epip	Hpho	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	1	2	.	.	.	9	3	2	5	11	11	9	11	2	1	.	.	.	.	.	70			
55 <i>Enotia monodon</i>	Acph	Liph	Epip	Hpho	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3		
56 <i>Enotia pectinalis</i>	Acph	Ind	Epip	Hpho	.	.	.	.	.	1	1	4	1	2	.	8	2	.	4	1	1	3	6	5	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	43			
57 <i>Enotia pectinalis</i> var. <i>minor</i>	Acph	Ind	Epip	Hpho	.	1	.	2	2	4	.	1	.	2	6	11	2	.	7	30	9	6	17	19	20	37	46	18	18	20	.	1	9	11	4	303		
58 <i>Enotia pectinalis</i> var. <i>undulata</i>	Acph	Ind	Epip	Hpho	.	.	1	2	2	.	2	2	1	2	41	.	.	.	4	2	4	3	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	1	.	68		
59 <i>Enotia praerupta</i>	Acph	Ind	Epip	Hpho	.	.	2	.	.	.	3	1	.	10	.	5	.	1	2	.	1	.	.	.	2	2	5	9	2	1	.	2	.	.	48			
60 <i>Enotia praerupta</i> var. <i>bidenis</i>	Acbi	Ind	Epip	Hpho	.	.	.	.	1	.	.	.	.	7	22	2	1	.	1	.	14	5	11	7	12	17	2	.	1	1	.	2	.	.	106			
61 <i>Enotia robusta</i>	Acph	Ind	Epip	Hpho	.	.	.	1	.	1	.	.	1	.	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7		
62 <i>Enotia serra</i>	Ind	R-ph	Plan	Meha	.	.	.	.	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8		
63 <i>Fragilaria bicapitata</i>	Alph	Ind	Epip	Ind	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.																

愛知県埋蔵文化財センター 年報 1988.3

species	pH	CURR	ECOL	CI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	TOTAL	
99 <i>Nitzschia granulata</i>				Euha	3	12	6	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
100 <i>Nitzschia punctata</i>				Euha	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
101 <i>Navicula americana</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	1	4	3	1	1	.	.	.	.	2	1	1	22	
102 <i>Navicula bacillum</i>	Alph	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	1	3	.	1	.	4	1	1	1	.	.	.	1	7	2	3	29		
103 <i>Navicula contenta</i>	Alph	R-ph	Bent	Ind	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	10		
104 <i>Navicula cryptocephala</i>	Alph	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	4	1	.	.	.	.	.	1	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12		
105 <i>Navicula cuspidata</i>	Alph	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	6		
106 <i>Navicula elginensis</i>	Alph	R-bi	Bent	Ind	.	.	.	.	9	2	2	.	.	.	.	1	.	.	1	4	2	.	2	6	5	2	2	.	.	.	.	.	.	.	4	42		
107 <i>Navicula elginensis</i> var. <i>neglecta</i>	Alph	R-bi	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6			
108 <i>Navicula elginensis</i> var. <i>canata</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8			
109 <i>Navicula hasta</i>	Alph	Liph	Bent	Ind	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	4			
110 <i>Navicula hungarica</i>	Albi	R-ph	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			
111 <i>Navicula marina</i>				Euha	6	2	3	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15		
112 <i>Navicula menisculus</i>	Alph	R-ph	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2			
113 <i>Navicula mutica</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	3	4	1	2	6	4	.	.	1	.	.	2	1	4	.	.	.	.	2	.	2	1	2	.	.	.	.	35			
114 <i>Navicula peregrina</i>				Euha	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2			
115 <i>Navicula pupula</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	1	.	.	.	6	4	3	1	6	9	3	8	4	14	10	3	.	3	1	1	8			
116 <i>Navicula pupula</i> var. <i>rectangularis</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	3			
117 <i>Navicula pusilla</i>	?	?	?	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			
118 <i>Navicula radiosa</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	2	4	7	2	.	.	.	.	.	2	2	12	8	.	6	3	3	4	3	1	.	2	1	.	4	8	2	76			
119 <i>Navicula</i> sp.	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3			
120 <i>Navicula tokyoensis</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2			
121 <i>Navicula viridula</i>	Alph	R-ph	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4			
122 <i>Neidium affine</i>	Ind	Libi	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	3	2	2	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14				
123 <i>Neidium affine</i> var. <i>longicaps</i>	Ind	Liph	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1			
124 <i>Neidium bisulcatum</i>	?	?	?	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	7			
125 <i>Neidium hitchcockii</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			
126 <i>Neidium iridis</i>	Ind	Liph	Bent	Hpho	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12	7	4	11	3	10	18	10	7	2	2	2	2	2	2	1	1	4	5	117		
127 <i>Neidium productum</i>	?	?	?	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2			
128 <i>Nitzschia cocconeiformis</i>				Euha	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3			
129 <i>Nitzschia granulata</i>				Euha	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			
130 <i>Nitzschia linearis</i>	Alph	R-bi	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2			
131 <i>Nitzschia obtusa</i>	Alph	?	Bent	Meha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4			
132 <i>Nitzschia palea</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4			
133 <i>Nitzschia parvula</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2			
134 <i>Nitzschia scalaris</i>				Euha	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2			
135 <i>Nitzschia sinuata</i>	?	?	Bent	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4			
136 <i>Nitzschia tryblionella</i>	?	?	Bent	?	.	1	1	.	1	1	.	1	.	.	.	.	2	2	.	2	.	1	1	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	1	21			
137 <i>Opephora martyi</i>	Acbi	Liph	Bent	Ind	1	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7			
138 <i>Pinnularia acrophora</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	3			
139 <i>Pinnularia appendiculata</i>	Acph	?	?	?	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2			
140 <i>Pinnularia borealis</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	2	.	2	.	2	6	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	1	19			
141 <i>Pinnularia braunii</i>	Acph	Ind	Bent	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			
142 <i>Pinnularia brevicostata</i>	Acph	Ind	Bent	Ind	.	.	.	1	.	.	.	1	.	2	4	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	12				
143 <i>Pinnularia dactylus</i>	Acph	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	9				
144 <i>Pinnularia divergentissima</i>	Acph	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			
145 <i>Pinnularia gibba</i>	Acph	Ind	Bent	Ind	.	.	.	1	1	4	2	1	9	1	17	.	14	17	6	12	5	7	3	4	6	4	2	2	1	4	.	2	1	2	128			
146 <i>Pinnularia hemiptera</i>	Acph	Libi	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2			
147 <i>Pinnularia interrupta</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	2	7	5	3	4	2	4	.	2	4	5	.	1	2	.	.	.	.	1	45				
148 <i>Pinnularia leptosoma</i>	Acph	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	3	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9				
149 <i>Pinnularia major</i>	Acph	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6				
150 <i>Pinnularia microstauron</i>	Acph	Ind	Bent	Ind	.	.	.	2	5	2	.	.	2	.	.	5	13	6	12	3	17	14	7	6	10	1	2	3	2	1	5	4	4	7	136			
151 <i>Pinnularia molaris</i>	Acph	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2			
152 <i>Pinnularia nobilis</i>	Acph	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	3			
153 <i>Pinnularia nodosa</i>	Ind	R-ph	Bent	Ind	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6				
154 <i>Pinnularia subcapitata</i>	Ind	Liph	Bent	Ind	.	.	.	9	1	.	.	4	.	.	.	3	1	.	.	2	3	.	3	3	1	1	.	.	.	1	4	1	.	37				
155 <i>Pinnularia viridis</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	1	1	2	7	2	.	2	10	.	4	1	7	6	.	8	18	11	1	4	1	3	2	.	1	1	2	4	103			
156 <i>Plagiogramma</i> sp.				Euha	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4			
157 <i>Rhoicosphenia curvata</i>	Alph	Ind	Epip	Haph	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3			
158 <i>Rhopalodia gibba</i>	Alph	Ind	Epip	Haph	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	2	.	1	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	20	1	3	2	37				
159 <i>Rhopalodia gibberula</i>	Alph	Ind	Epip	Meha	1	.	3	.	13	19	30	.	2	.	6	2	4	.	1	1	3	1	.	3	1	2	.	.	.	.	5	1	4	102				
160 <i>Rhopalodia musculus</i>	Alph	Ind	Epip	Haph	3	3	.	.	4	1	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21				
161 <i>Stauroneis acuta</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	1	.	1	.	.	.	.	.	.	6				
162 <i>Stauroneis anceps</i>	Ind	Ind	Bent	Ind	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8					
163 <i>Stauroneis arabamae</i>	Ind	Ind																																				

第2表 朝日遺跡産の昆虫遺体分析結果

生態	和名	学名	63A区	63A'区			63B区	
			縄文中・後期	弥生中期	弥生後期	～古墳	古墳	中世
水生性	食肉性	ゲンゴロウ科	13					
		ヒメゲンゴロウ亜科	12		1	27	10	45
		モンキマメゲンゴロウ			W-2			
		キベリクロヒメゲンゴロウ	W-11 P-2	W-1		W-4	W-1	W-29 P-2 H-1 F-2
		ヒメゲンゴロウ					W-1	
		オオイナモンジシマゲンゴロウ					W-1	
		コシマゲンゴロウ		W-2		W-1	W-2	
		マルガタゲンゴロウ					W-1	
	食植性	ゲンゴロウ				W-1	W-10 P-1	W-2 F-1
		クロゲンゴロウ						W-1
		ゲンゴロウモドキ属	1			7	1	
		ミズスマシ属	9			2		1
		ミズスマシ				W-2		W-2
		コミズスマシ?	W-2 P-1					W-5
陸生性	食肉性	オオミズスマシ	W-12 P-3	W-1		W-3		W-5 F-2
		ガムシ科	4			3	3	27
		ガムシ	P-1			W-1	W-1 P-2 L-4	P-1 H-1 F-1
		ヒメガムシ						W-10 P-1
		セマルガムシ	W-5	W-1	W-2	W-55 P-5	W-5	W-10
		マメガムシ					W-1	W-6
	食肉性	トゲバゴマフガムシ		W-1				
		ネクイハムシ亜科	25					30
		キイロネクイハムシ						W-4
		ガガブタネクイハムシ	W-2					W-17 P-3
		イネネクイハムシ						W-9 H-2
		ツヤネクイハムシ						W-1
陸生性	食肉性	アシボソネクイハムシ	P-3					
		フトネクイハムシ?	W-1					
	食肉性	マゴソコガネ亜科		1				
		ダイコクコガネ亜科	1			1		
		エンマコガネ属	10	13		17	4	
		コブマルエンマコガネ						P-1
	食肉性	クロマルエンマコガネ				P-1		
		ヒメエンマムシ	W-2					
	食肉性	シテムシ科					1	
		オオヒラタシテムシ				P-1	P-2	
		ヤマトモンシテムシ?	P-1					
		コカブトムシ			W-1	W-4 P-1 L-1		
陸生性	食肉性	ゴミムシ科	20	7	4	139	13	13
		トックリゴミムシ属				5	1	
		アオゴミムシ属				1	1	
		オオヒョウタンゴミムシ	H-2					
		オサムシ科				5	4	
		ハネカクシ科				5	1	1
	食肉性	ハンミョウ		F-1				
		サビキコリ	<i>Agrypnus binodulus</i>			P-4	P-1	
	食肉性	デオキノコムシ科			1	1		
		デオキノコムシ属					1	
		タマムシ	W-1 F-1					
		コメツキムシ科	37		2	18	6	4
陸生性	食肉性	ハムシ科	11		1	5	2	3
		アカガネサルハムシ	W-2			W-6		
		ゾウムシ科					2	
		オオカツゾウムシ						W-2
	食肉性	コガネムシ科	316	6	11	133	53	20
		ヒメカンショコガネ	W-38 P-1 H-1 A-4			W-1		
		スジコガネ亜科				1	3	1
		サクラコガネ属	3		2	2	4	24
		ドウガネブイブイ	W-2	W-1		W-1 F-3		W-1
		コガネムシ	W-4 F-1	W-1		W-3		
陸生性	食肉性	マメコガネ	W-13 P-1 H-2 L-4 F-1	F-1	W-4 P-3 H-1 B-1		P-1 L-1	W-1
		コアオハナムグリ	W-6 A-3 L-1 F-4		P-1 A-1 F-1	W-3 S-1 L-2	W-3 P-2 A-1 L-1 F-6	W-1 L-1
		カナブン	W-1 H-1 S-1 F-2		F-1 L-1			
		カブトムシ				L-2		
		ノコギリクワガタ				H-1	H-1	
		コクワガタ	W-1					
陸生性	食肉性	マクロドラス						
		半翅目	1				2	
		HEMIPTERA						
		不明及び未同定の甲虫目ほか	2705	116	212	2891	651	1744

※ 種まで同定できたものについては検出部位を示した。

W: 鞘翅 P: 前胸背板 H: 頭部 S: 小橋板 T: 胸部
A: 腹部 L: 脚部 B: 一体分 F: 破片

昆虫の種数は多く、特に水生昆虫を多種・多産するが、ネクイハムシ類は1点も検出されていない。また、コガネムシ科、ハムシ科などの食葉性昆虫を多産した。

古墳時代 (同No.27~29)

*Actinella brasiliensis*がきわめて高率で検出された。*A. brasiliensis*は、GRUNOWによってブラジルから記載され、主に亜熱帯または熱帯産で、泥炭の堆積による酸性水域に出現するものとされている。日本ではSKVRTZOW (1936) による長野県木崎湖・滋賀県琵琶湖からの報告のほか、KOBAYASI (1968) は、本種の生態的特性に関して腐植性の池沼を好む種類であると報告し、長田・南雲 (1983) は、新潟県郡殿ノ池 (水温23—23.5℃、pH;6.3、塩分濃度0‰、電気伝導度85μMHO)、田中・中島 (1983) は群馬県尾瀬沼より本種を報告している。他に、好酸性・水流不定性種の*E. pectinalis* var. *minor*などの*Eunotia*属の種群が随伴する。

昆虫の種数は比較的多い。ネクイハムシ以外の水生昆虫を多産し、中でも大型で食肉性のゲンゴロウが目だつ。コガネムシ科食葉性昆虫群、訪花性のコアオハナムグリが多い。

中 世 (同No.30~32)

池沼や湖岸の沈水・挺水植物に付着して生活する*Tabellaria fenestrata*や*Synedra ulna*、及び止水域の偶発性プランクトンとして出現することが多い*Melosira ambigua*、*M. distans*などが多く検出された。古墳時代に引きつづき、*A. brasiliensis*の出現率も高い。

科以上のレベルまで同定できた昆虫遺体数の3分の2以上を水生昆虫が占める。中でも、多数検出されたネクイハムシ類の中にキイロネクイハムシが4点含まれていることは特筆される。キイロネクイハムシは成虫時代も水中で生活するため水域環境の変化に敏感で、現在、日本では絶滅したともいわれている。この時期には多数生息していたものと思われる。

大型植物遺体ではヒシを多産する。

IV. 古環境の変遷

珪藻遺骸群集及び昆虫遺体の分析結果をもとに、それぞれの時期について古環境の推定を行った。

1. 縄文時代中期 (62A区)

珪藻分析により、海水の影響を強く受けた沿岸域、砂泥質の干潟などの汽水環境が復元される。分析試料の20cm下位により、3790±90y.B.P. (Gak-13519: 木片) の絶対年代が得られた。いわゆる沖積上部砂層の最上部にあたる。

2. 縄文時代中・後期 (62B区)

アシボソネクイハムシ、ガガブタネクイハムシの出現により、現在よりもやや冷涼な気候のもとに、泥炭(木本質泥炭)が静かに堆積するような比較的閉鎖された湿原域が広がっていたと考えられる。また、湿地には水生植物が茂り、周りには樹木が生い茂っていた。

泥炭層中から、 $4620 \pm 90 \text{y.B.P.}$ (Gak—13397) をはじめ、計7点の4000年代を示す測定結果が得られた。この値は埋積浅谷の生成時期を考えるうえで重要である。

3. 縄文時代後期 (63A'区 S X 01)

珪藻分析では流水性で、かつ付着生の種群が多く、小河川的な傾向を示す。分析試料は縄文時代後期の遺構(ドングリピット)埋土の最下層から採取したものである。ドングリピット上位の地層中から縄文時代後期の土器片が出土した。

4. 弥生時代中期以前? (63A'区)

No11の試料(青灰色シルト)から約48%の汽水～海水性の珪藻遺骸を産した。青灰色シルトの生成年代及びその堆積環境については検討を要するところである。

5. 弥生時代中期 (63A'区 S D 01)

珪藻分析により、流れのゆるやかな小河川ないし溝が推定される。昆虫及び大型植物遺体から、溝の周りは開けた環境にあったと考えられ、また、食糞性の昆虫を多産したことからゴミ捨て場的な溝であった可能性も考えられる。

6. 弥生時代後期 (63A'区 S D 01)

珪藻分析及びモンキマメゲンゴロウの出現により、流れの速い清流がそそぎ込む小河川的な水域が復元される。弥生時代中期に比べ流水的傾向が顕著になり、溝の周りの植生もやや豊かになったと考えられる。

7. 弥生時代後期～古墳時代 (63A'区 S D 01)

湿原域を好む *Eunotia* 属の種群が多数検出されたことから、弥生時代後期に比べ、流水の流れ込みは少なくなり沼沢地化傾向へ変化したことが推定される。多種類の食葉性昆虫の出現から溝の周りの植生はさらに豊かになったと推定される。

8. 古墳時代 (63B区)

珪藻分析により湿地的な環境が復元されるが、安定した止水域ではなく、しばしば流水の流れ込みを受けていた。検出された昆虫の種数は非常に多く、周りには多くの植物が茂る自然度の高い環境が存在したことが考えられる。

9. 中世 (63B区)

キイロネクイハムシ、ガガブタネクイハムシの出現から、自然度の高い水域が推定される。珪藻分析でも浮遊生の種群が多く検出され、安定した止水域が広がっていて、ヒシな



どの浮葉植物、挺水植物が繁茂していた様子が伺える。

V. おわりに

珪藻分析では分析試料数が少なく、海生珪藻の分類・同定も十分ではない。また、昆虫遺体の同定作業はまだ緒についたばかりの状態である。そのため、今回報告した朝日遺跡における古環境の変遷は、その予察的段階であると考え。今後、分析試料数をふやすとともに、さらに精度の高い研究を継続していかなければならないと思う。

研究を進めるにあたり、大阪市立自然史博物館の宮武頼夫氏には館所蔵のネクイハムシ現生標本の借用及び有益な助言をいただいた。名古屋大学海津正倫・東京大学鹿島薫両博士には、古地理復元にあたって討論いただいた。また、分析試料の採取については愛知県埋蔵文化財センターの石黒立人・宮腰健司両氏、昆虫・珪藻分析の抽出作業には服部恵子・中村明実両名をはじめ、多くの方々のお世話になった。これらの方々に心よりお礼申し上げます。

文 献

- 愛知県教育委員会 「朝日遺跡Ⅰ（本文篇Ⅰ）」 1982 1-275.
- 安藤一男 「珪藻群集からみた埼玉県見沼低地の古環境の変遷と完新世最高海水準」『第四紀研究』 25 1986 165-176.
- 安藤一男・和田 信・高野 司 「珪藻群集からみた埼玉県荒川低地の古環境の検討」『第四紀研究』 26 1987 111-127.
- Cholnoky, B. J. Die Ökologie der Diatomeen Binnengewässern, Cramer, Germany. 1968 699p.
- Foged, N. On the Diatom flora of some Funen lakes. *Fol. Limnol. Scandinavica*, 1954 6 76p.
- 春沢圭太郎 「堺にいる動物の見わけかた2」 青少年自然科学講座（助堺市科学教育振興会 1987 18p.
- Hendey, N. I. An introductory Account of the smaller algae of British coastal waters. Part V : *Bacillariophyceae(diatom)*. Her Majesty's Stationary office, London, 1964 317p.
- 日浦 勇・宮武頼夫・那須孝悌 「昆虫遺体群集による遺跡環境の復元に関する基礎的研究」『古文化財の自然科学的研究』 古文化財編集委員会編 同朋舎 1984 411-429.
- Hustedt, F. Bacillariophyta, Die Süsswasser Flora Mitteleuropas, 10 G. Fischer. Jena 1930 466p.
- Systematische und Okologische Untersuchungen uder die Diatomeen Flora von Java, Bali und Sumatra. nach dem Material der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. *Arch. Hydrobiol, Suppl.* 15 1937-1938 131-177.
- Die kieselalgen Deutschland, Österreichs und der Schweiz unter Berücksichtigung der ubrigen Lander Europas sowie der angrenzenden Meeresgebiete. *Kryptogamen-Flora von Deutschland, Teil 1*~ 3 Leipzig, W. Deutschland. 1927-1966 920p., 845p., 816p.
- 鹿島 薫 「沖積層中の珪藻遺骸群集の推移と完新世の古環境変遷」『地理学評論』 59 1986 383-403.
- 「珪藻分析から復元された浜名湖の完新世における古環境変遷」 *Clastic Sediments (Jour. Res. Gr. Clas. Sed. Japan.)* No.5 1988 95-107.
- Kobayasi, H. A Survey of Fresh Water Diatoms in the Vicinity of Tokyo. *Journ. Bot. Japan*, 20, 1968 93-122.
- 小杉正人 「珪藻の古生態学上の基礎的問題」 *Diatom* 2 1986 169-174.
- 「珪藻の環境指標種群の設定と古環境復元への応用」『第四紀研究』 27 1988 1-20.
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. Bacillariophyceae. Teil 1, Teil 2, Pascher *A.Süsswasser flora von*

- Mittleuropa*, 1986・1988 876p., 596p.
- 森 忍 「濃尾平野沖積層のケイソウ群集」『瑞浪市化石博物館研究報告』no. 8 1981 127-138.
- 森 勇一 「愛知県勝川遺跡及びその周辺地域から産した昆虫化石」『愛知県埋蔵文化財センター年報(昭和62年度)』 1988 118-137.
- 森本 桂ほか 『原色日本甲虫図鑑(Ⅰ)・(Ⅱ)・(Ⅲ)・(Ⅳ)』 保育社 1986
- 長田敬五・南雲 保 「新潟県、郡殿ノ池および男池のケイソウ」『日本歯科大学紀要』 12 1983 203-238.
- 中根猛彦ほか 『学研中高生図鑑 昆虫Ⅱ・甲虫』 学習研究社 1975
- 『原色日本昆虫図鑑(上)・(下)』 保育社 1975
- 野尻湖珪藻グループ 「野尻湖層の珪藻遺骸群集」『地質学論集』 19 1980 75-100
- 「第8次野尻湖発掘における野尻湖層の珪藻遺骸群集」『地団研専報』 27 1984 63-82.
- 「第9次野尻湖発掘および第4回陸上発掘における野尻湖層の珪藻遺骸群集」『地団研専報』 32 1987 57-71.
- 野尻湖昆虫グループ 「野尻湖発掘(1978~1982)で産出した昆虫化石」『地団研専報』 27 1984 137-156.
- 『アトラス・日本のネクイハムシ』 1985 182p.
- 「第9次野尻湖発掘および第4回陸上発掘で産出した昆虫化石」『地団研専報』 32 1987 117-136.
- 『昆虫化石ハンドブック』 ニューサイエンス社 1988 126p.
- Patrick, R. and C. W. Reimer, The Diatoms of the United States. *Monogr. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, no. 13 Philadelphia. 1966, 1975 688p., 213p.
- Schoeman, F. R., A Systematical and Ecological Study of the Diatom Flora of Lesotho with special Reference to the water quality, Pretoria, South Africa. 1973 355p.
- Skvortzow, B.W. Diatoms from Biwa Lake, Honshu Island, Nippon. *Philip. Jour. Sci.*, 61 (2) 253-296.
- 多度岡研珪藻グループ 「三重県北勢地域の奄芸層群上部から産した珪藻化石と古環境」『瑞浪市化石博物館研究報告』 no. 15 1988 39-56.
- 田中宏之・中島啓治 「尾瀬沼の珪藻—二ツ岳降下軽石層以後の珪藻群集—」『群馬県立歴史博物館紀要』 4 1983 1-28.

Plate I

1. *Cyclotella stolorum* Brightwell
2. *Thalassiosira bramaputrae* (Ehr.) Hakanton & Locker
3. *Cyclotella striata* (Kütz.) Grunow
4. *Auliscus caelatus* Bailey
5. *Melosira* sp.-A
6. *Melosira* sp.-A
7. *Melosira ambigua* (Grun.) O. Müller
8. *Melosira ambigua* (Grun.) O. Müller
9. *Melosira varians* Agardh
10. *Meridion circulare* var. *constricta* (Ralfs) V. Heurck
11. *Meridion circulare* Agardh
12. *Achnanthes delicatula* (Kütz.) Grunow
13. *Achnanthes haukiana* (Kütz.) Grunow
14. *Achnanthes lanceolata* Brebisson
15. *Diploneis smithii* (Bréb.) Cleve
16. *Cocconeis plancentula* (Ehrenberg)
17. *Cocconeis plancentula* var. *euglypta* (Ehr.) Cleve
18. *Rhaphoneis surirella* (Ehr.) Grunow
19. *Glyphodesmis* sp.
20. *Achnanthes inflata* Kützing
21. *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kützing
22. *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kützing

Plate I

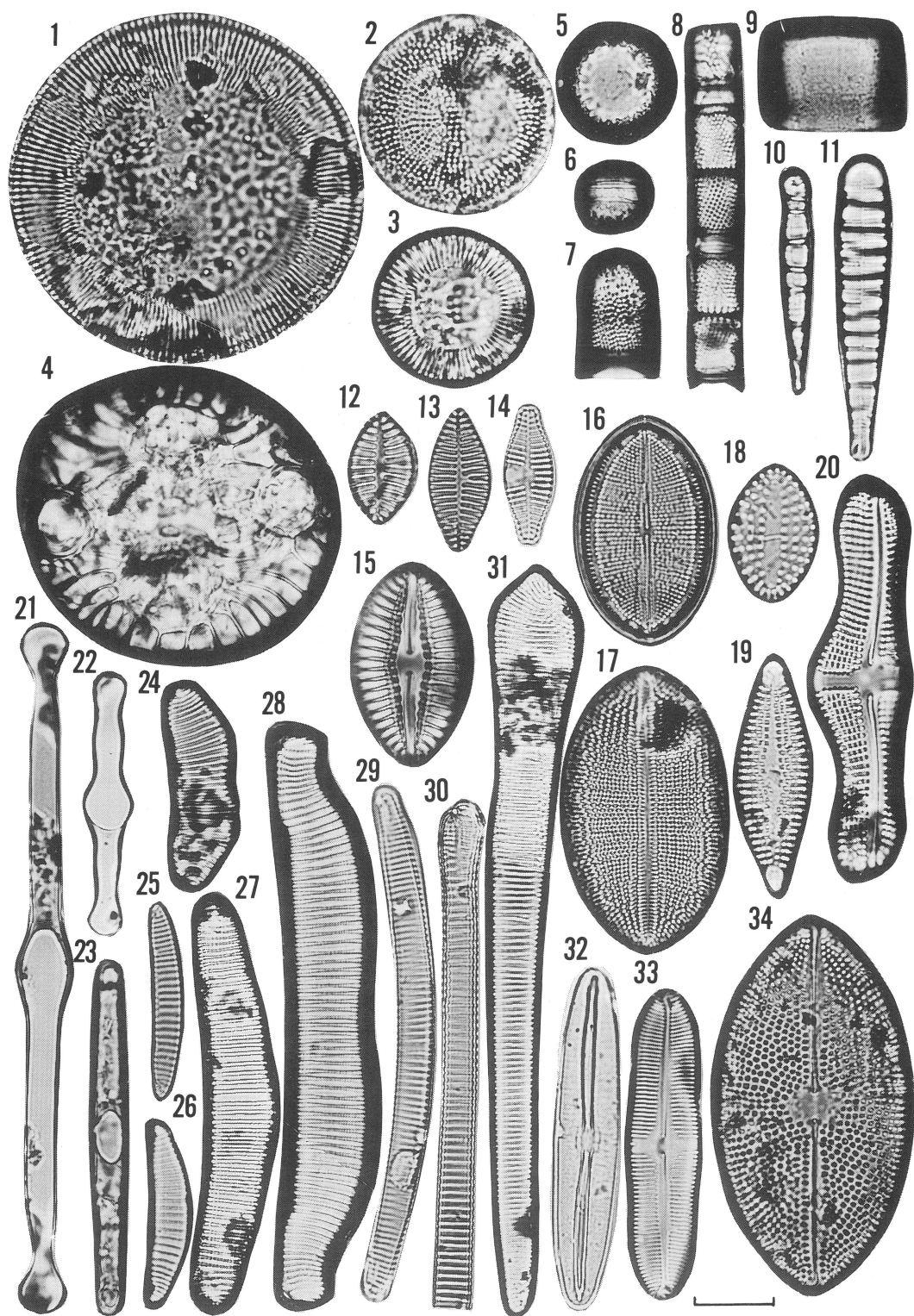


Plate II

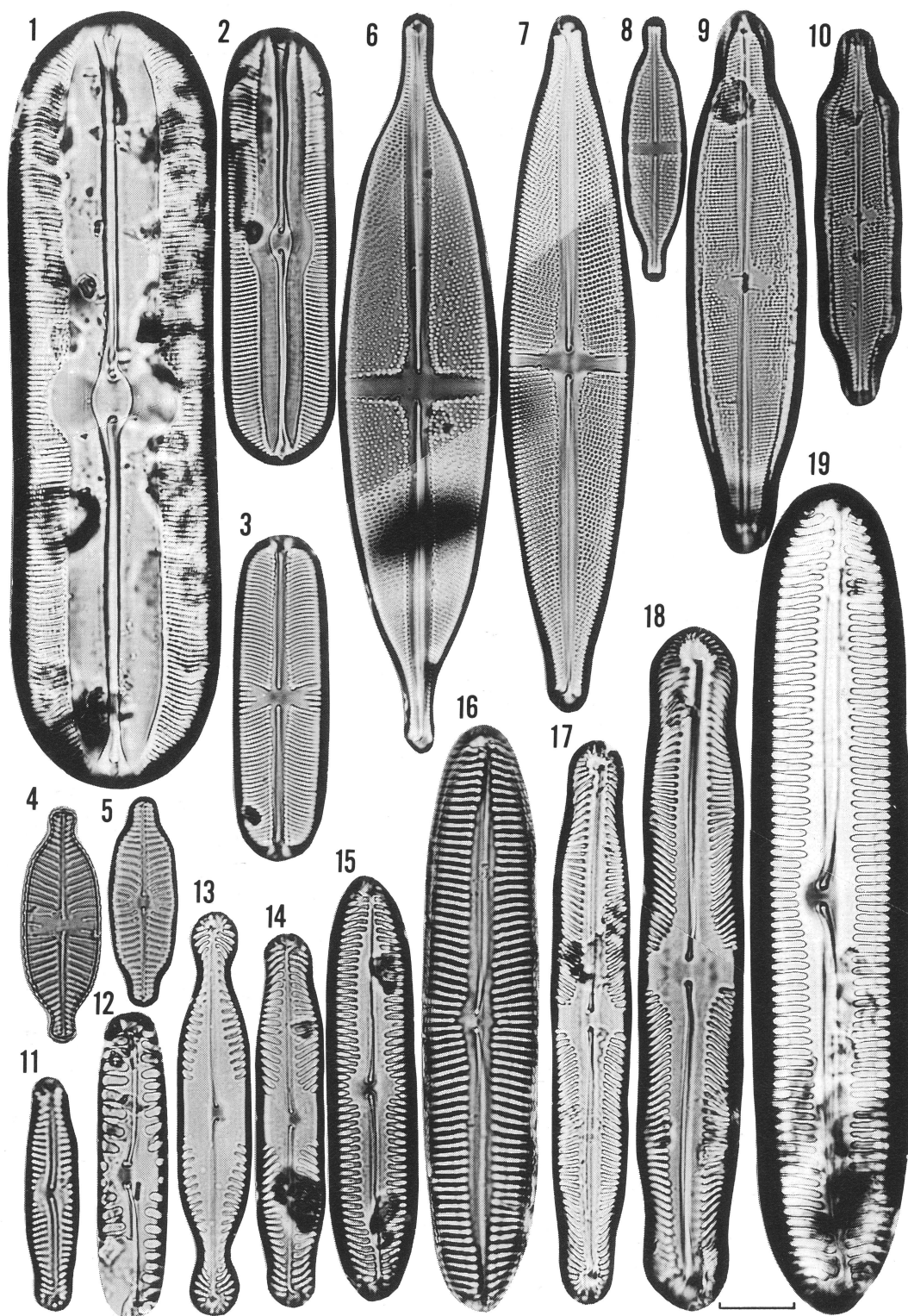


Plate III

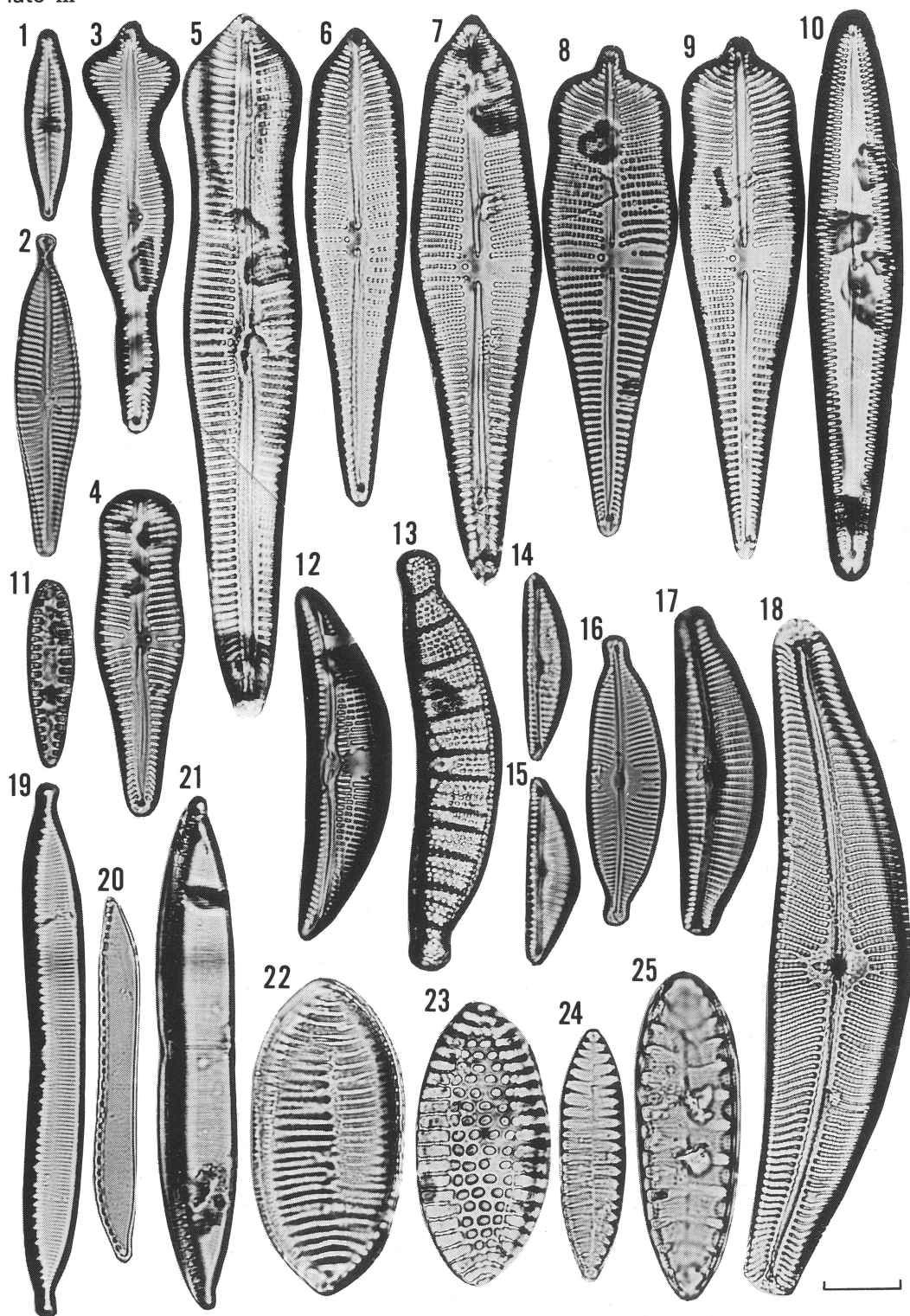
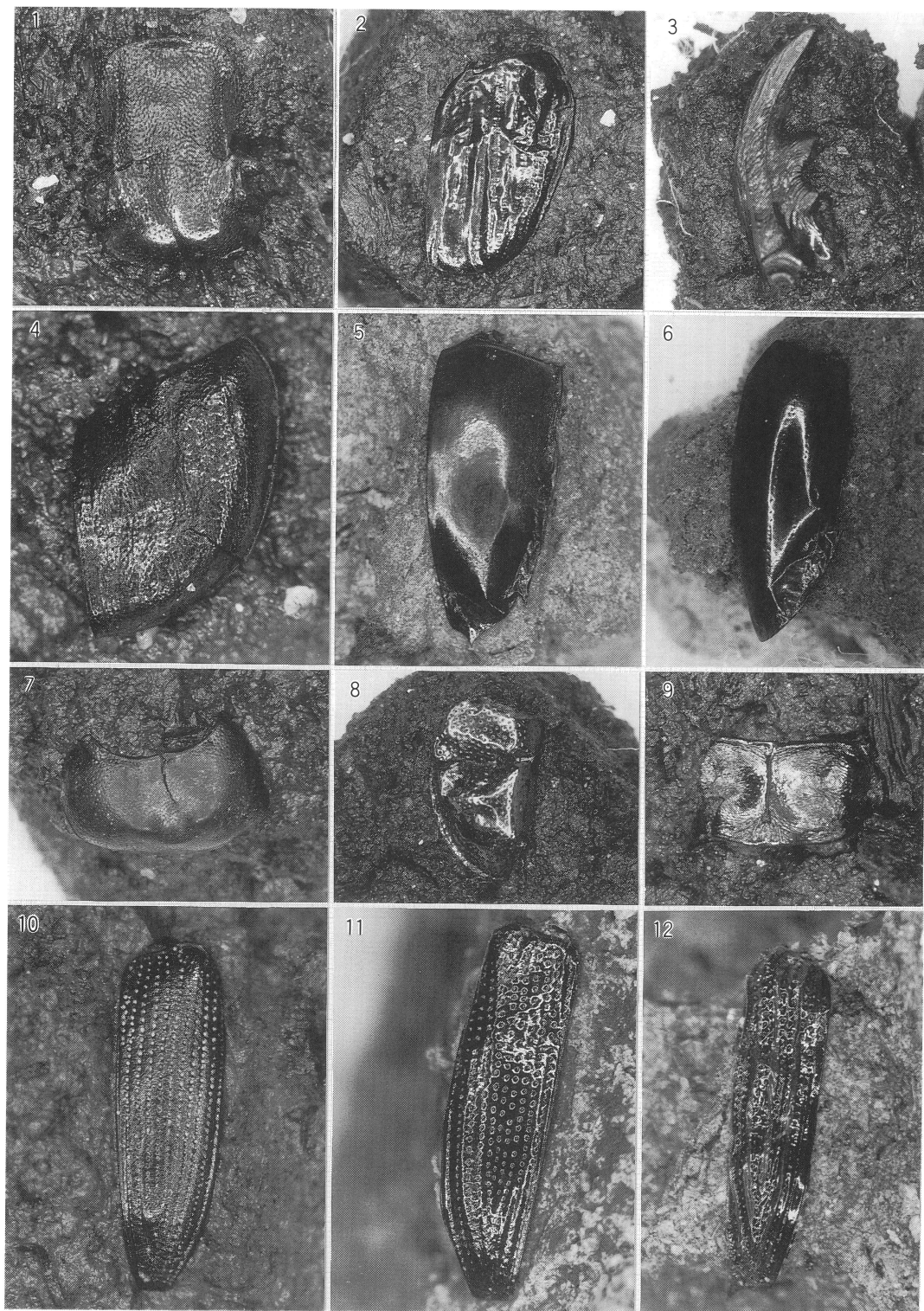


Plate IV



23. *Gramatophora oceanica* (Ehr.) Grunow
24. *Eunotia praerupta* var. *bidens* Grunow
25. *Eunotia pectinalis* var. *minor* (Kütz.) Rabenhorst
26. *Eunotia pectinalis* var. *minor* (Kütz.) Rabenhorst
27. *Eunotia pectinalis* var. *undulata* Ralfs
28. *Eunotia praerupta* Ehrenberg
29. *Eunotia lunaris* (Ehr.) Grunow
30. *Eunotia flexuosa* Kützting
31. *Actinella brasiliensis* Grunow
32. *Frustulia vulgaris* Thwaites
33. *Caloneis silicula* (Ehr.) Cleve
34. *Navicula marina* Ralfs

(スケールは10μm)

Plate II

1. *Navicula americana* Ehrenberg
2. *Navicula americana* Ehrenberg
3. *Navicula pupula* var. *rectangularis* (Greg.) Grunow
4. *Navicula elginensis* (Greg.) Ralfs
5. *Navicula elginensis* var. *neglecta* (Krass.) Patrick
6. *Stauroneis alabamiae* Heiden
7. *Stauroneis phoenicenteron* Ehrenberg
8. *Stauroneis lauenburgiana* Hustedt
9. *Neidium ampliatus* (Ehr.) Krammer
10. *Neidium affine* var. *amphirhynchus* (Ehr.) Cleve
11. *Pinnularia subcapitata* Gregory
12. *Pinnularia borealis* Ehrenberg
13. *Pinnularia braunii* (Grun.) Cleve
14. *Pinnularia interrupta* W. Smith
15. *Pinnularia microstauron* (Ehr.) Cleve
16. *Pinnularia viridis* (Nitz.) Ehrenberg
17. *Pinnularia gibba* Ehrenberg
18. *Pinnularia gibba* Ehrenberg
19. *Pinnularia brevicostata* Cleve

(スケールは10μm)

Plate III

1. *Gomphonema parvulum* Kützting
2. *Gomphonema sphaerophorum* Ehrenberg
3. *Gomphonema acuminatum* var. *coronata* (Ehr.) W. Smith
4. *Gomphonema constrictum* Ehrenberg
5. *Gomphonema augur* var. *turris* (Ehr.) Lange-Bertalot
6. *Gomphonema augur* var. *turris* (Ehr.) Lange-Bertalot
7. *Gomphonema augur* var. *turris* (Ehr.) Lange-Bertalot
8. *Gomphonema augur* var. *gautieri* V. Heurck
9. *Gomphonema augur* var. *gautieri* V. Heurck
10. *Gomphonema* sp.-1
11. *Opephora martyi* Hérilbaud
12. *Amphora ovalis* var. *libyca* (Ehr.) Cleve
13. *Epithemia zebra* (Ehr.) Kützting
14. *Cymbella minuta* Rabenhorst

15. *Cymbella minuta* Rabenhorst
16. *Cymbella naviculiformis* Auerswald
17. *Cymbella turgidula* Grunow
18. *Cymbella tumida* (Br'è b.) V. Heurck
19. *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grunow
20. *Nitzschia obtusa* W. Smith
21. *Nitzschia* sp.
22. *Nitzschia tryblionella* Hantzsch
23. *Nitzschia granulata* Grunow
24. *Surirella angusta* Kützting
25. *Surirella ovata* Kützting

(スケールは10μm)

Plate IV

1. カナブン *Rhomborrhina japonica* Hope
頭部 5.2mm 縄文時代中・後期
2. マメコガネ *Popillia japonica* Newmann
右鞘翅 5.4mm 縄文時代中・後期
3. オオヒョウタンゴモシ *Scarites sulcatus* Olivier
左大顎 8.5mm 縄文時代中・後期
4. エンマコガネ属 *Onthophagus* sp.
右鞘翅 4.8mm 古墳時代
5. オオミズマシ *Dineutus orientalis* (Modeer)
右鞘翅 6.2mm 中世
6. ヒメガムシ *Sternolophus rufipes* (Fabricius)
右鞘翅 8.6mm 中世
7. エンマコガネ属 *Onthophagus* sp.
前胸背板 幅4.5mm 中世
8. アカガネサルハムシ *Acrothinium gaschkewitchii* Motschulsky
左鞘翅 4.2mm 縄文時代中・後期
9. アシボソネクイハムシ *Donacia gracilipes* Jacoby
前胸背板 幅1.6mm 縄文時代中・後期
10. ガガブタネクイハムシ *Donacia lenzi* (Schonfeldt)
右鞘翅 4.8mm 中世
11. イネネクイハムシ *Donacia provosti* Fairmaire
左鞘翅 4.2mm 中世
12. キイロネクイハムシ *Macroplea japana* (Jacoby)
左鞘翅 3.0mm 中世