

本邦の白亜紀および第三紀の石灰質団塊中の珪質鞭毛藻化石群集

沢村孝之助* 音羽 恵子*

Silicoflagellates flora in Calcareous Concretions
found in Cretaceous and Tertiary of Japan

Konosuke SAWAMURA and Keiko OTOWA

Abstract

Silicoflagellate flora included in six calcareous concretions and one diatomaceous mudstone of the Cretaceous, Oligocene and Early to Late Miocene of Japan show distinct features and well resemblance to the correlative Silicoflagellate zones proposed by BUKRY (1974) in Southern Hemisphere.

珪質鞭毛藻類は黄色鞭毛藻綱に属し(小泉, 1975), 微化石としては常に珪藻に随伴しているが, その産出量は通常ごくわずかで, 顕微鏡下で丹念に探してはじめて見出される程度である。しかし, これが地層対比に有効であろうことは HANNA(1928) により指摘されたところであり, 最近の深海底掘削計画の進展とともに詳しい検討が進められるようになり, 細かな帯区分も試みられている(小泉, 1975)。そのひとつに, 南半球の非熱帯地域海洋底の試料に基づく, BUKRY (1974) の帯区分があり, これは白亜紀から第四紀までを16分帯している。

* 北海道支所

本邦でも珪質鞭毛藻が珪藻質泥岩に含まれていることは知られていたが(TSUMURA, 1963; 沢村, 1967), このたび白亜紀の石灰質団塊に珪藻とともに保存されていることが見出され, つづいて漸新世および中新世の団塊でも同様なことが明らかとなった。それぞれの群集組成をみると, 時代ごとに差異を示して, BUKRY の帯区分に対応していることも認められたので, ここに簡単に報告することとした。

なお, 音羽は種の同定を含めて, 作業の全般を行い, 沢村はその指導にあたりとともに報告書の作成を行った。また写真については矢島淳吉技官の協力を得た。

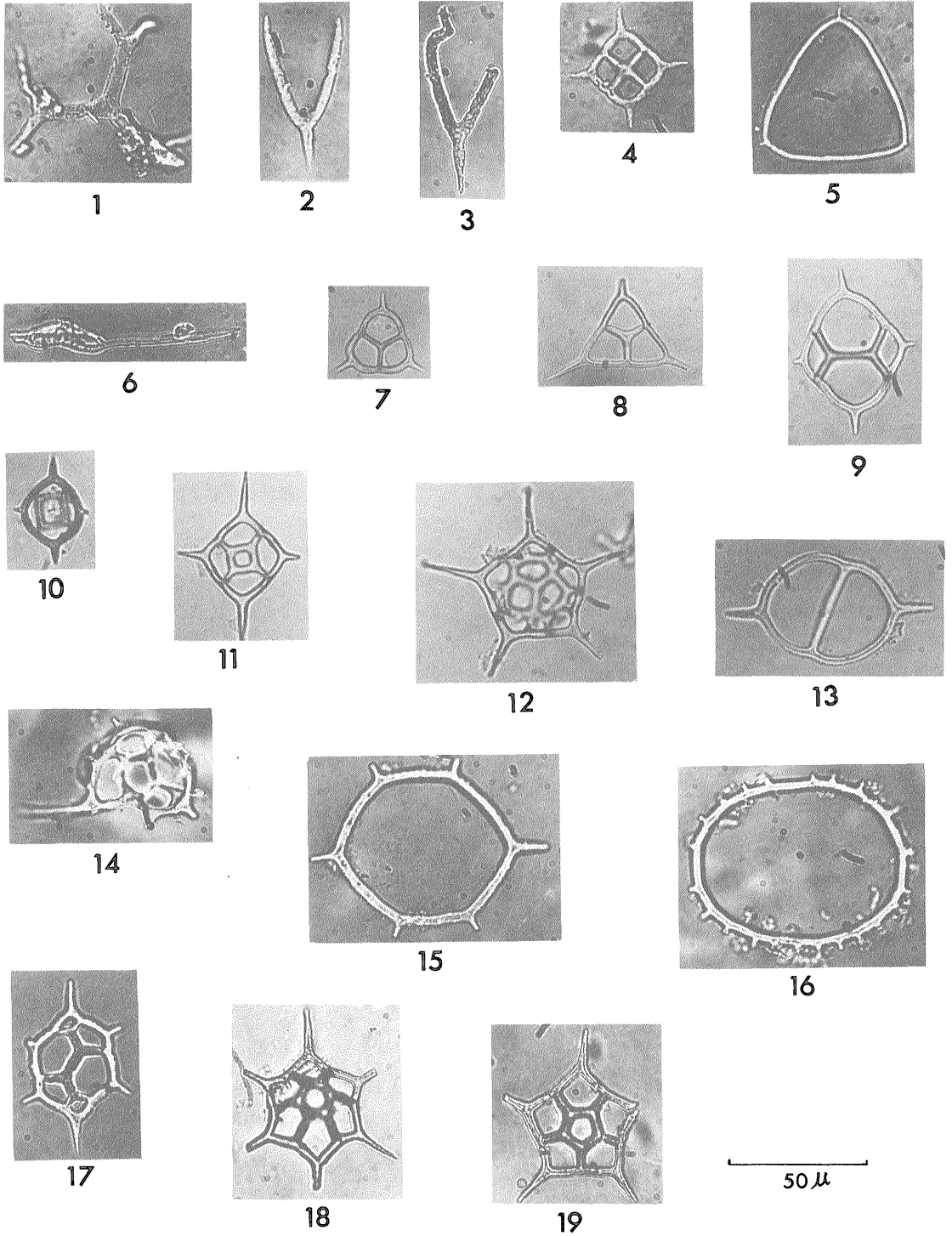
第1表 試料とその産地

試料番号	地層名	岩質	時代	産地	採集者
No. 1		含 <i>Inoceramus</i> 石灰質団塊	白亜紀 後期	1) 北海道 幾春別地域	地質部 田中啓策
No. 2	縫別層	含 <i>Portlandia</i> 石灰質団塊	漸新世 後期	北海道釧路炭田 尺別炭鉱北北西	北海道大学大学院 山形茂
No. 3	森戸層	石灰質団塊	中新世 前期	神奈川県葉山町 森戸神社南側海浜	北海道支所 沢村孝之助
No. 4	釣懸層	珪藻質泥岩	中新世 中前期	北海道奥尻島 青苗	地質部 秦光男
No. 5	大童子層	石灰質団塊	中新世 中後期	青森県鯉ヶ沢南西 馬木海岸	地質部 上村不二雄
No. 6	小樽内川層	石灰質団塊	中新世 後期	北海道札幌市 西野の奥, 宝来橋下	北海道支所 沢村孝之助
No. 7	板割沢層	石灰質団塊	中新世 後期	札幌市篠舞北方 砥山橋北側	同上

1) 詳しい産地は残念ながら不明となっている。

第 2 表 珪質鞭毛藻群集組成

イノセラムス団塊			写真番号
<i>Cornua</i>	<i>poretzkajae</i>	GLESER	1
<i>Lynamula</i>	<i>furcula</i>	HANNA	2, 3
縫別層			
<i>Corbisema</i>	<i>triacantha</i> v. <i>minor</i>	(SCHU.) LING	
<i>Dictyocha</i>	<i>deflandrei</i>	FRENG.	4
<i>Distephanus</i>	<i>speculum</i>	(EHR.) HACKEL	
<i>Mesocena</i>	<i>apiculata</i>	(SCHU.) DEFL.	5
<i>Naviculopsis</i>	<i>biapiculata</i>	(LEMM.) FRENG.	6
森戸層			
<i>Corbisema</i>	<i>triacantha</i> v. <i>minor</i>	(SCHU.) LING	7
<i>Corbisema</i>	<i>triacantha</i>	(EHR.) HANNA	8
<i>Dictyocha</i>	<i>fibula</i>	EHR.	9
<i>Distephanus</i>	<i>crux</i>	(EHR.) HACK.	10
<i>Distephanus</i>	<i>longispina</i>	SCHULZ	11
<i>Distephanus</i>	<i>speculum</i> v. <i>cannopiloides</i>	(PROS.) GLESER	12
<i>Mesocena</i>	<i>apiculata</i>	(SCHU.) DEFL.	
<i>Naviculopsis</i>	cf. <i>lata</i>	(DEFL.) FRENG.	13
釣懸層			
<i>Corbisema</i>	<i>triacantha</i> v. <i>minor</i>	(SCHU.) LING	
<i>Distephanus</i>	<i>crux</i>	(EHR.) HACKEL	
<i>Distephanus</i>	<i>speculum</i>	(EHR.) HACKEL	
<i>Distephanus</i>	<i>speculum</i> v. <i>pentagonus</i>	LEMM.	
<i>Distephanus</i>	<i>speculum</i> v. <i>cannopiloides</i>	(PROS.) GLESER	
<i>Mesocena</i>	<i>apiculata</i>	(SCHU.) DEFL.	
大童子層			
<i>Cannopilus</i>	<i>hemisphaericus</i>	(EHR.) HACKEL	14
<i>Distephanus</i>	<i>crux</i>	(EHR.) HACKEL	
<i>Mesocena</i>	<i>hexagona</i>	HACKEL	15
<i>Paradictyocha</i>	<i>polyactis</i>	(EHR.) FRENG.	16
小樽内川層			
<i>Dictyocha</i>	<i>fibula</i>	EHR.	
<i>Dictyocha</i>	<i>pseudofibula</i>	(SCHULZ)	17
<i>Paradictyocha</i>	<i>polyactis</i>	(EHR.) FRENG.	
板割沢層			
<i>Dictyocha</i>	<i>fibula</i>	EHR.	
<i>Distephanus</i>	<i>crux</i>	(EHR.) HACKEL	
<i>Distephanus</i>	<i>speculum</i>	(EHR.) HACKEL	18
<i>Distephanus</i>	<i>speculum</i> v. <i>pentagonus</i>	LEMM.	19



第1図 本邦の化石珪質鞭毛藻 (種名は第2表参照)

今回取扱った試料は、白亜紀、漸新世および中新世の石灰質団塊6個と、これに欠ける層準を補うための、奥尻島釣懸層の珪藻質泥岩1個の計7個である(第1表)。

その精製処理は珪藻の場合に準じた。稀塩酸で溶解し、過酸化水素水中で煮沸、次いで砂質と粘土分とを沈殿法により除去し、精製試料をえた。その一部をガラス板上にひろげ乾燥し、200倍の顕微鏡下で殻を探した。殻は毛筆で吊上げてカバーガラスに移し、バルサムなどで封じてスライドに作成した。

各試料で検出された珪質鞭毛藻群集組成は第2表に示したとおり、構成種数は多くはないが、それぞれの間に明らかな差異が認められる。構成種(および変種)の数はあわせて18である。この数はBUKRY(1974)が南半球で主要種とした19と似るが、その間の共通種は9種にすぎない(第3表)。しかし、なお両者の間にはよい対応がみられる。すなわち、

試料 No. 1の組成はBUKRYの *Lyrarnula furcula* 帯に一致する。

試料 No. 2(縫別層)では漸新世種を産し、*Corbisema hastata* の欠けることから、*Naviculopsis biapiculata* 帯に対応する。

試料 No. 3(森戸層)では漸新世型、中新世型の種の混在が著しく、*Naviculopsis quadrata* に形態の近似する *N. cf. lata* が多産することから、*N. quadrata* 帯に対応するものとされよう。

試料 No. 4(釣懸層)では上記によく似るが *N. cf. lata* を全く欠くこと、*Corbisema triacantha* の変種 *v. minor* *C. apiculata* の存在から、*C. triacantha* 帯に対応する。

試料 No. 5(大童子層)の対応は難しいが、4種中の3種が新たに出現したものであることと、試料 No. 6, 7とは異なる組成をもつことからみて、*Distephanus longispinus* 帯に相当するものと考えられる。

試料 No. 6(小樽内川層)では多産種が一致することから *Dictyocha pseudofibula* 帯に対応する。

試料 No. 7(板割沢層)も多産種の一致、また *D. pseudofibula* を欠くことから、明らかに *Distephanus speculum* 帯に対応する。

この対応で、種の生存期間が食い違うのは、共通9種のうち1種、*Distephanus longispinus* のみである。これは森戸層に産するが、とげの長さからみると、あるいは異種として取り扱うべきものとも考えられ、検討を必要とする。

また BUKRY(1974) が漸新世と中新世の境においた、*Mesocena apiculata* を伴う *Distephanus pentagonus* 帯は今回

は見出されていないが、これは不整合による欠除とみなされよう。

このように、BUKRYの漸新世から中新世にかけての南半球における帯区分は本邦においても基本的には成立し、汎世界的対比における珪質鞭毛藻類の有効性を示唆している。しかし、今回取扱った試料は各地からの寄せ集めなので、このような結果はなお予察的段階にとどまっている。さらに今後の詳しい研究に期待したい。

ここで再び第3表に振り返ると、表には群集組成の急変するところが明瞭に現われている。その最も著しいのは白亜紀末である。LING(1972)は白亜紀の種として5種あげているがそのうち始新世にまで延びるのはただ一種 *Corbisema geometrica* のみである。また始新世では新たに8種が出現しているという。

これに次いで中新世の中頃であり、ここで漸新世型と中新世型の種の交代が生じている。中新世前半には漸新世に出現した種はなお数多く存在するが、中新世中頃を境にして、その後半には新たに出現した種が顕著となっている。さらに、漸新世末および鮮新世末にもまた構成種に変化が生じている。

このようにみると、珪質鞭毛藻によれば、白亜紀、古第三紀、中新世前半、中新世後半と鮮新世、および第四紀の5区分が基本的であり、これは比較的容易に識別される。

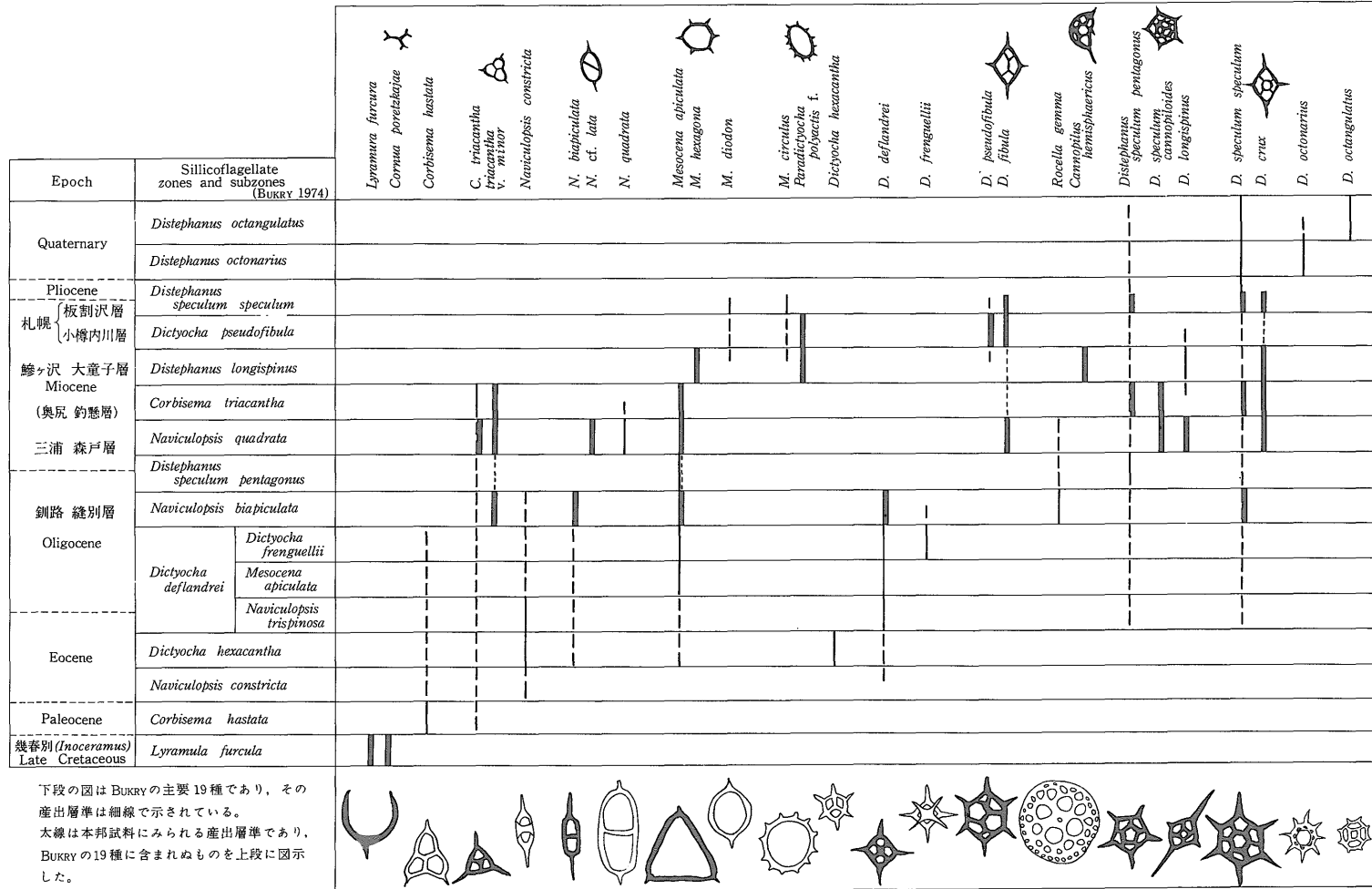
これらをさらに細分するには、充分な慎重さが必要とされよう。その理由の一つとして、珪質鞭毛藻もその分布が環境に支配されていることがあげられる。たとえば *Dictyocha* 属はすべて温暖性、*Distephanus* 属の種は寒冷性で、その個体数の比は古水温を反映する(小泉, 1975)。小樽内川層と板割沢層との群集組成の差異も、この考え方からすれば水温低下を示すものとされ、その差は他地域では異なった現れ方を示す可能性がある。

珪質鞭毛藻についての知見は急速に増加しているが、石灰質団塊に保有されていることが明らかとなった現在、その応用はまた興味深い課題となってきているといえよう。

文 献

- BUKRY, D. (1974) Stratigraphic value of Silicoflagellates in Nontropical regions. *Geol. Soc. Am. Bull.*, vol. 85, p. 1905-1906.
- GLESSER, S. I. (1966) Silicoflagellatophyceae, in GOLLERBAKH M. M., ed., *Cryptogramic Plants of the U.S.S.R.*, Akad. Nauk SSSR, vol. 7, p. 1-330 (in Russian).

第3表 BUKRY の珪質鞭毛藻による帯区分とその本邦への適用



下段の図は BUKRY の主要 19 種であり、その産出層準は細線で示されている。
太線は本邦試料にみられる産出層準であり、BUKRY の 19 種に含まれぬものを上段に図示した。

- HANNA, G. D. (1928) Silicoflagellata from the Cretaceous of California. *Journal of Paleontology*, vol. 1, no. 4, pp. 259-263, pl. 41.
- 小泉 格 (1975) 珪質鞭毛藻遺骸. 海洋科学, vol. 7, p. 241-245.
- LING, H. Y. (1972) Upper Cretaceous and Cenozoic Silicoflagellates and Ebridians. *Bull. Am. Paleont.*, vol. 62, no. 273, p. 135-229.
- 沢村孝之助 (1967) 珪鞭藻類 (Silicoflagellata) の化石. 地質ニュース, no. 160, p. 22-26.
- TSUMURA, K. (1963) A Systematic study of Silicoflagellate, *Yokohama Munic. Univ., Jour.*, ser. C-45, no. 2, p. 127-136.
- (受付: 1978年7月17日; 受理: 1978年9月19日)

付 記

本稿提出後, 根室半島基部の霧多布を訪れる機会をえて市街裏に現われる霧多布層中の石灰質団塊を採集した. これを検討したところその最下位に含まれる団塊2個のみから次の種を見出すことができた.

Corbisema apiculata (LEMM.) HANNA

C. hastata (LEMM.) LING

C. inernis (LEMM.)

C. triachanta (EHR.) HANNA

この群集は *Lyrarula* あるいは *Naviculopsis* を欠いており, Bukry の *Corbisema hastata* 帯によく対応し, 霧多布層に暁新世の浮遊性有孔虫を産する (吉田, 1967, 早坂教授記念論文集) こととよく合致し, 本稿の趣旨を補足しているので, ここに付記することとした.