

## 論 説

## 静岡県駿河湾石花海海盆の花粉分析

上野実朗\*・戸田雅文\*\*

Pollen analysis of the Seno-Umi, Suruga Bay, Sizuoka Prefecture

Jitsuro UENO\* &amp; Masafumi TODA\*\*

この報告は戸田が東海大学海洋学部海洋資源学科（地質専攻・主任星野通平教授）の学生であった時の卒業研究としてまとめたものである。上野は一年間指導・助言を行なったので、ここに連名でその要旨を発表する。

## まえがき

1972（昭和47）年10月20日、東海大学丸Ⅱ世号（703トン）により、駿河湾のセノウミ北西海盆（北緯34度47.7分、東経138度25.4分）、水深850メートルにおいて柱状コア192.5cmを採集（ピストン式大型柱状採泥器を使用）。56層に細分し、その25試料につきアセトリンス法により処理し、プレパラートを作製。検鏡・同定・写真撮影を行なった。

## I 総論

日本平の草薙泥層と由比の奥にみられる鷺の田礫層の下部に泥炭（peat）を含む泥層が分布している。一方、石花海の西側水深約900mの海盆（basin）にも泥炭が存すると言われている。泥炭の成因から考えてみて、この両者の関連性を知ることに関心が持たれる。そして、このことから駿河湾の発達史を考えてみれば大変面白いのではなからうか。という大目的であったけれど一年間という短い期間に浅学の身で花粉分析による地層対比は困難であった。

しかしながら、調査船がなければ採取できない貴重な海底柱状コアが得られたことは、特記に値するものである。過去において駿河湾における花粉分析の報告は、“駿河湾湾口のコア資料の花粉分析”森由紀子（地質雑報Vol.71 No.838 7.1965）の大会講演要旨があるだけである。筆者は、この貴重なコア試料につい

て花粉分析を試みた。本報告において同定し得た花粉は、Abies・Picea・Podocarpus・Tsuga・Pinus・Cryptomeria・Alnus・Betula・Quercus・Fagus・Castanea・Artemisia・Lonicera・Myrica・Ulmus・Zelkava・Juglans・Gramineae、胞子類である。

## II 各論

0～5cmの第1試料では有翼型花粉（winged pollen）が優占である。草本類のヨモギ（Artemisia）が次に続き、現在の駿河湾近辺の植生と一致する。

5～10cmの第2試料では有翼型花粉が顕著である。

20～25cmの第7試料では優占種は有翼型花粉であり、その中に北半球における北方系の要素をより強く示すモミ（Abies）とトウヒ（Picea）がみられるためやや寒冷ではないかと思われる。

30～35cmの第9試料も第7試料と全く同様のことが言える。

50～55cmの第15試料も特に有翼型花粉が顕著でモミとトウヒがみられる。

60～63cmの第17試料も第15試料と同様であり、特に17-5と7と10のマツ属（Pinus）がハイマツ（Diploxylon type）であれば寒冷気候を裏書きしている。

69～75cmの第21試料はトウヒがみられる。141～143cmの第43試料はモミがみられると共にヨモギが多い。

162.5～164.5cmの第48試料はトウヒがみられる。

164.5～168cmの第49試料では有翼型花粉が全くみられない。

168～171cmの第50試料では出現花粉が無である。この試料は中礫を含む中粒砂であるため、Muller

\* 静岡大学理学部生物学教室（静岡市大谷）

Department of Biology, Faculty of Science, Shizuoka University.

\*\* 東海大学海洋学部海洋資源学科（静岡県清水市）

Faculty of Oceanology, Tokai University, Shimizu, Shizuoka Pref.

(1959)の「海への運搬過程で、多くの花粉がシルトと同様な沈下をする」という結論からすれば納得のいくことである。

171~173 cmの第51試料ではモミとトウヒがみられると共にヨモギが優占である。

181 cmからの第54・55・56試料にもモミかトウヒがみられる。

次に全体的にみるならば、第1試料から第43試料までは針葉樹が優占であり、上述したモミ・トウヒと同様なツガ (*Tsuga*) が少量ながらみられることはやや寒冷な気候を示すのではなかろうかと思われる。反対に第47試料から第56試料までは被子植物が優占となる。なかでも草本類のヨモギが多いことから、次の森林が形成される時期で裸地で草原のような時ではなかろうかと思われる。

以上のことがこの花粉分布図 (pollen diagram) から読み取れた。要約するならば、寒冷であったろう時期から51あたりで暖かくなり、次第に寒冷となり35に出現するマツでハイマツと断定できるならば、ここでもやや寒冷となる。そして、暖かくなり17・15でまたやや寒冷となって現在の温暖な気候に至るといふ二回の寒暖の繰り返しと言える。しかしながら、この時期がいつの地質年代に相当するのかは筆者にはわかりかねる、が冒険的推論を次のⅢで述べる。

### Ⅲ 他の海底花粉分析とその比較

#### (1) 駿河湾湾口のコア資料の花粉分析

森 由紀子

地質学雑誌 Vol.71 No.838 7.1965

これは、佐藤任弘が「駿河湾湾口のコア資料について」(地質雑 Vol.68 No.806.1962)で報告された水深2,625 mの海底コアB (第1図参照)のうち、上部約1 mの部分を19個の試料に分けて森氏が花粉分析した報告である。要旨は、最上部の泥質部では80%がPinusとCryptomeriaで占められ下部の礫につながる砂質部からは、こわされている古い型の有翼型花粉がみとめられる。試料全体にわたり連続して現生と同じ型のPinus, Cryptomeriaが多い。したがってコアCの上部泥質部は現生の沖合性堆積物であり、下部の砂礫質部は浅海に堆積後地すべりで深所へ運ばれたという佐藤の推定とよく一致する。というものである。

針葉樹の中で有翼型花粉のPinusが多い点は今回の試料と同様のことが言える。しかし、Cryptomeria

に関しては全く逆の結果が得られた。詳しい報告ではないので以上のことしかわかりかねる。

#### (2) 東京湾湾底コアの花粉分析

森 由紀子

第四紀研究 Vol.4 No.3~4 12.1965

これは晴海埠頭のボーリング・コアと千葉県船橋市の沖合約5 kmのコア (KI-10) について花粉分析を行なった報告である。晴海のコアは、盛土を含み長さ36 mで最上部から5 m弱を上部砂層、約16 mまでを上部泥質、約22 mまでを中部砂粘土層、約28 mまでを下部粘土層、30 mまでを基底砂層、36 mまでを洪積層と分けている。KI-10のコアは、水深5.2 mより掘られた長さ47 mである。晴海のコアに対比して最上部から約2 mを上部砂層、24 mまでを上部泥層、35 mまでを中部砂粘土層、47 mまでを下部粘土層としている。

下部粘土層では三溝孔型花粉 (tricolporo-pollenites spp.) が多く、Alnus と Gramineae のような湿地性の種類も局地的な現象であるがみられる。森林相は広葉樹林であり、温暖な気候を表わしている。

その上の中部砂粘土層は、針葉樹種にとみ、中でもCryptomeriaが多い。気候の寒冷化を推定することができる。

上部泥層は、三溝孔型花粉を含み現在の関東地方の植物とほとんどかわらない。下部粘土層と同様に温暖な気候を表わしている。

上部砂層は、上部泥層と気候的には変っていないがPinusが多い。

両者共通部の下部にあたる晴海コアの基底砂層は、Cryptomeriaを含まない針葉樹種で寒冷気候を示している。

最下部の洪積層は寒冷気候を示し、洪積世最後の氷期に対比される可能性がある。以上のように報告されている。

ここで興味あることは晴海コアの最下部をWürm氷期に対比される可能性があることと述べていることである。更新世後期の武蔵野ローム層と更新世末期の立川ローム層に挟まれる立川礫層に相当すると思われる。ここで筆者の至らない分析結果から冒険的な推論を許されるならば、すでに考察の各論で述べた様に、この晴海コアの気候変化と同様なことが言えるのではなかろうかと思われる。すなわち、晴海コアの洪積層—Würm氷期相当層—は第3図の48・47前後、基底砂層の寒冷は35~31前後に、下部粘土の温暖26~21前後に、

中部砂粘土層の寒冷は17~15前後に、上部泥層と上部砂層の温暖は4~1前後に相当するのではなからうか。今一つ大きな夢を追わせていただくならばWürm氷期に共なる海水準面の低下時期の堆積状態が試料下部の49から最上部にかけて表われているのではなからうかと推察するのである。

以上のことから、今回のコアは更新世後期以後の堆積物と考えられる。静岡の地質と対比するならば、国吉田礫層生成後と考えられる。

諸先輩の多大なる御批判を受け賜わりたく思う次第である。

(3) 日本海海底2カ所における孢子

— 花粉分析

E. B. Koreneva (1961) 小岩井隆訳

地質調査所月報 Vol. 17 No. 4

顕花植物の中で今回出現した *Betula*・*Castanea*・*Lonicera* を除いた31属が同定されておる。出現種類の多いのは広大な大陸を背景とした理由と考えられるが、詳しいことはまだわからない。

(4) Palynology of six Ocean-bottom Cores from the Southwestern Atlantic Ocean

E. A. Stanley

Review of Palaeobotany and Palynology 8. 29, 1966

Gramineae cyper (カホン科—イネ科の仲間)・Compositae (キク科 例 *Artemisia*) を除き駿河湾からは発見されなかった。

IV 今後の課題

一般に各試料の花粉組成を正しく推定するには、150~200個を数える必要があると言われていた。したがって、本卒論において読取花粉の最小は第50試料の0個から最大は第15試料の193個であるが、この数値をそのままその時の植生に結び付けるのは問題である。

今回、同定を行なったのは粒度の細かい部位であり、残りの粗い部分とそれを挟む部分についても同定を行ない、一本のコアについて連続的な結果を求めることにより、より正確な資料となす必要がある。

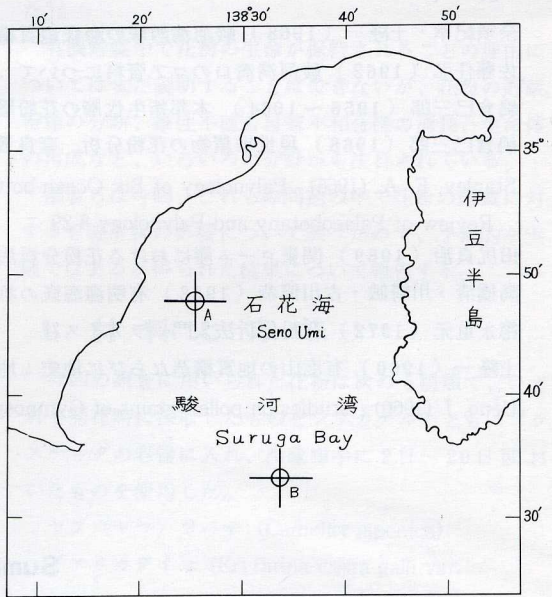
また、資料から古植生を復原する際には、第一に花粉生産量が樹種ごとに異なり、さらに同一樹種においてもその森林密度のちがいにより生産量が多少異なる

事、第二に花粉の運搬されやすさが風媒花と虫媒花では決定的に異なり、風媒花のなかでも、各々の飛翔能力が異なる事、第三に水面に落下した花粉の浮遊期間(したがって運搬距離)および沈下機構が異なる事、第四に花粉の化学性や形態上のことを考慮する事などに留意して、具体的に解析にあたってどう処理するかという問題がある。

以上の点を考慮して草薙泥層及び鷲の田礫層の泥炭による対比を行なわれんことを今後の課題としたい。

今一つ、花粉分析から絶対年代は推定できないので、今後海底の絶対年代をいずれかの方法で研究されんことを痛感した次第である。

なお、今回のコアのプレパラートを資源学科地質教室の佐藤武先生の下で保管してあるので、今後の参考にしてほしい。



試料採取位置図

A: 戸田 1972 34°47.7'N 138°25.4'E 水深 850 m  
 B: 森 1965 34°33.2'N 138°33.5'E 水深 2,625 m

## 参考文献

- 井上輝子 (1970) 上部東京層の花粉分析. 地球科学 24 - 1
- 星野通平 (1971) 駿河湾の生いたち. 駿河湾の自然 静岡教育出版
- 川崎次男 (1971) 孢子と人間 三省堂
- Koreneva, E.V. (1961) Distribution of Spores and Pollen of Terrestrial Plants in Bottom Sediments of the Pacific Ocean. 10 Pacific Science Congress Report.
- 森由紀子 (1965) 駿河湾湾口のコア資料の花粉分析. 地質学雑誌 71 - 838
- 森由紀子 (1965) 東京湾湾底コアの花粉分析. 第四紀研究 4 - 3,4
- 三沢良文・吉原毅 (1968) 駿河湾の海底地形. フォッサ・マグナ
- 中村純 (1967) 花粉分析. 古今書院
- 那須孝悌 (1970) 大阪層群上部の花粉化石について — 堺港のボーリングコアを試料として, 地球科学 24 - 1
- 奈須紀幸・土隆一 (1968) 駿河湾西域の海底地質構造. フォッサ・マグナ
- 佐藤任弘 (1962) 駿河湾湾口のコア資料について. 地質学雑誌 68 - 806
- 嶋倉巳三郎 (1956 ~ 1964) 本邦新生代層の花粉層序学的研究 I - VIII. 奈良学芸大学紀要
- 嶋倉巳三郎 (1968) 現世堆積物の花粉分析 奈良教育大学紀要
- Stanley, E. A. (1966) Palynology of Six Ocean-bottom Cores from the Southwestern Atlantic Ocean. Review of Palaeobotany and Palynology 8-29
- 田尻貞治 (1969) 関東ローム層における花粉分析法の考察. 日本花粉学会会誌 No.4
- 高橋清・川崎敏・古川博恭 (1968) 有明海海底の第四系と花粉学. 長崎大学教養部紀要 9
- 徳永重元 (1972) 花粉分析法入門. ラテイス社
- 土隆一 (1960) 有度山の地質構造ならびに地史. 地質学雑誌 66 - 775
- Ueno, J. (1960) Studies on pollen grains of Gymnospermae. Jour. Inst. Polytech. Osaka City Univ. D-11.

## Summary

Information obtained from a preliminary palynological investigation of one ocean-bottom core from the Seno-umi, Suruga Bay, Shizuoka Prefecture : N 34° 47.7', E 138° 25.4', 850m in depth. Pollen profiles for cores : Abies, Picea, Podocarpus, Tsuga, Cryptomeria, Alnus, Betula, Fagus, Castanea, Lonicera, Artemisia etc.