
松尾秀邦*：石川県手取川上流桑島産手取統植物群 に産出した被子植物らしき果実について

Hidekuni MATSUO*: An Angiosperm Fruit ? from the Tedorian Flora
(Jurasso-Cretaceous) at Kuwajima, Ishikawa Prefecture, Central Japan.

1：緒 言

石川・福井・岐阜三県に跨る白山(2702m)に源を発する手取川の上流域には中生代植物化石を多産する手取統(ジュラ~白亜紀)岩層が分布している。中でも石川県石川郡白峰村桑島付近では、明治初期に独人 J. REIN が採集した拾数片の植物化石を故国の友人 H. GEYLER に送り、その彼(1877)によってジュラ紀の植物化石であると判明したのは丁度 100 年前のことである。当時、地質調査所を創設し、自ら所長となっていた E. NAUMANN は事の重大性に驚き急遽小藤文次郎(ことうぶんじろう：津和野藩士)に命じて、手取川流域を調査せしめ、その報告(1880)が我が国最初の邦文地質調査報告書となっている。従って、この桑島(旧称島村)は我が国地質学発祥の地であるといっても差支えない由緒ある場所である。処が、小林貞一その他(1951)が直立樹幹化石の存在から我が国で最古の化石林であると報告し、その結果、国の天然記念物(1957年7月10日付)に指定されたので採集研究が困難になった場所でもある。

小藤の採集した標本は横山又次郎(1889)によって加賀植物群として報告され、地質時代は GEYLER が述べたジュラ紀後期中頃 Bathonian 期としたので、爾來我が国の上部ジュラ紀植物群=手取統植物群となった。

大石三郎(1940)は我が国中生代植物化石を集大成し、手取統植物群は鎭石統植物群をも含めて、それ等植物群に多産する *Onychiopsis elongata* (GEYLER) YOKOYAMA を特徴種と選定することによって *Onychiopsis Series* と呼称した。なお、A. C. SEWARD や矢部長克の意見に従って、英国の下部白亜紀の Wealden Flora に対比しているが手取統植物群はジ

* 金沢大学教養部地学科

ジュラ紀末期であって、上位の領石統植物群が Wealden Flora であると考えた横山説も支持している。従って、手取統植物群はジュラ-白亜紀の時期に存在したと考えられる。

処で、含手取統植物群岩層にはシダ、ソテツ植物と共に汽水、淡水棲の巻介及び二枚介を産出し、潟から淡水湖に移行する経過をしめして、次の様な葉帯層準（上位が新期）が認められる。

Ⅶ-葉帯：*Nageia reinii* Phytozone

Ⅵ-葉帯：*Nilssonia kotoi* Phytozone

Ⅴ-葉帯：*Onychiopsis elongata* Phytozone

Ⅳ-葉帯：*Ginkgoidium nathorsti*-*Podozamites lanceolatus* Phytozone

Ⅲ-葉帯：*Nilssonia nipponensis*-*Nageia reinii* Phytozone

Ⅱ-葉帯：*Dictyozamites reniformis*-*Nilssonia nipponensis* Phytozone

Ⅰ-葉帯：*Equisetites ushimarensis*-*"Adiantites" sewardi* Phytozone

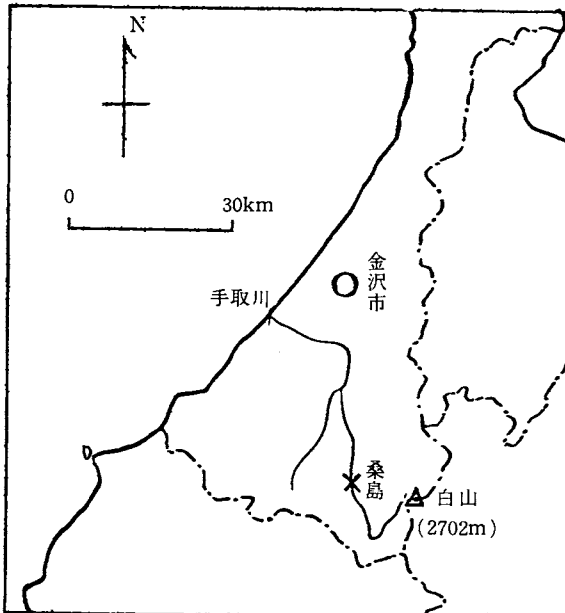
また、天然記念物指定の原因となった直立樹幹は *Xenoxylon latiporosum* であって、Ⅳ-葉帯の上位に層準がありⅤ-葉帯の下位に存在する。従って、Ⅰ～Ⅳ-葉帯とⅤ～Ⅶ-葉帯は堆積相が異なっていることになる。極端な言い方をすれば、地質時代もⅣ-葉帯までがジュラ紀であって、Ⅴ-葉帯からは白亜紀ということも考えられる。

今回、この地が手取川総合開発の結果出現する手取川ダムによって、桑島付近の一部が水没することになる（1979年秋）ので、県教育委員会及び白峰村が天然記念物の発掘許可

を文化庁に要請し、電源開発株式会社が資金を拠出することで、1975年秋から機械力を使用して発掘調査を行っているのである（1978年3月終了予定）。

今迄にも昆虫化石を始め Podocarpaceae の新属、新種を数種採集し、ここに報告するような被子植物の果実らしきものの産出を見るに到ったのである。

被子植物の大型化石（花粉・材を除く）としては北米、欧州、シベリア等の下部白亜紀層に報告されているが、我が国で



付図-1：桑島の位置図

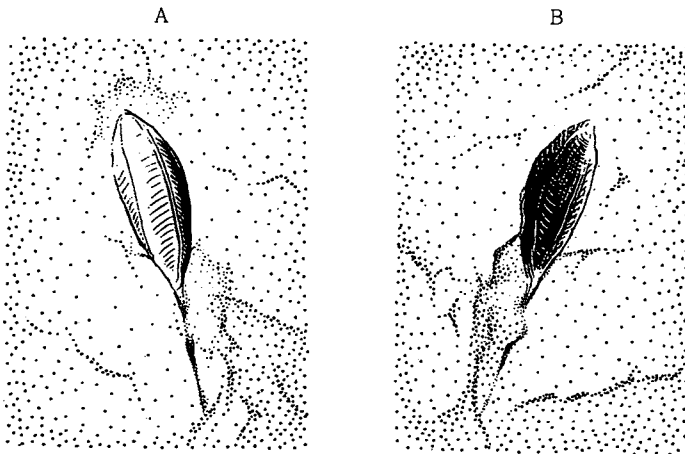
はこれ等以前の地質時代からの産出は未だ報告されていない。

産出した化石は一個体のみであるが、産出した層準はII-葉帯であるので、ジュラ紀末期の果実の可能性が濃い個体である。

2：産出した個体について

この個体はII-葉帯の *Dictyozamites reniformis* OISHI を含む層準の含雲母微細粒暗灰色砂岩の一片に産出した。

図にしめす通り細長い柄(10mm)を有し、狭長楕円形で先太りの形態であって、長径は15mm、最大巾は4mmをしめす。



付図-2：桑島産化石 ×1.5 (川本光則画)

A：DGLAKZ - 18119a(凸)

B：DGLAKZ - 18119b(凹)

形態的には“吊り下がる”形式をしめし、この形式の化石種としては、古生代末期に出現している花粉囊と考えられている *Goldenbergia* 属(ZIMMERMANN, W., 1959, p.334, fig. 186 ; p.361 ; p.367, fig. 201-g)に良く似ている。この属は *Medullosacete* の一員であって、花梗から数個吊り下がっている。しかし、この属とは柄の太さで異なり、この属のように太ければ産出する時は数個一緒に見出される筈である。

また、中植代植物の *Cordaitales* の実と考えられているものに *Cordaicarpus* 属が存在するが、その一員である *C. cordei* (WETTSTEIN, R. v., 1935, p.495, fig. 322-4)にも似通った点があるが、形態的に若干の違いが認められる。

これ等ソテツ植物以外に吊り下がる形式の実を有する裸子植物には球果目に *Amentotaxus* 属が存在するが、この属の実の底部には数個の鱗片を有する点で異なる。

以上、裸子植物部門に存在しないとすれば、被子植物であることになる。TAKHTAJAN, A. (1959, p.164) の言を借りれば、果実は被子植物の器管の中で最も特徴のあるものであると云われているので、この細長い柄を持ち、吊り下がる形式の果実は直ちに判明すると思ったが、仲々簡単には判明せず、一先づ単子葉類に求めた。

しかし、果実(種子)と柄の釣合(太さ)から単子葉類には該当するものは見当たらない。

従って、双子葉類ということになるが、この形態に似ている化石種では、白亜紀、古第三紀に多産する *Podogonium* 属 (Caesalpiniaceae に属する, ZITTER, K. v., 1890, p.695 その他) が存在する。しかも Caesalpiniaceae は原始的な果実を有すると考えられている (TAKHTAJAN, 1959, p.166) ので、*Podogonium* 属の一員であると考えたが、この属の上部白亜紀以前の報告は見当たらないと同時に乾果の縦の稜の形式が異なっているので、この属に同定は出来ない。

他に既産の化石種に長柄、狭長楕円形の果実及び種子を求めても、この桑島産に該当する形態のものは見当たらない (浅間一男, 1975 ; BECK, C. B., 1976 ; HUGHE, N. F., 1976 ; KRASSILOV, V. A., 1973, 1975 ; MELVILLE, R., 1961 ; SCOTT, R. A. et al., 1960)。

そこで、現世種ということになり、亜熱帯～熱帯圏内において、桑島産に似た果実、種子を求めると、Nyssaceae, Lauraceae, Magnoliaceae, Eucommiaceae, Oleaceae 等が考えられた。これ等は我が国の古第三紀から新第三紀にかけて多産する葉体種を含むので、この中の一員に望みをかけたが、今迄の処、該当するものは見当たらない。

なお、中植代後期には無導管材を有する Tetracentraceae, Trochodendraceae 等の材が産出するので、これ等の中に該当するものが望めると思ったが、これ等の中にも該当するものは見当たらない。

従って、化石種として記載するならば“吊り下がる”性質を強調して、*Pendulumcarpus* 属を樹てる心算でいるが、化石種を扱っている者の視野は狭いので、何にか該当する現世種は存在しないものかと皆様方の御智恵拝借を御願ひする次第である。

図は金沢大学理学部生物学科川本光則さんに御願ひした。

Abstract

Since H. GEYLER (1877), the locality of Kuwajima is known as the yieldings of the Tedorian (Jurasso-Cretaceous) mega-fossils with many ferns, cycads and conifers. New evidences of the Tedorian flora have been described by me, especially in collecting podocarpacean species.

And I found one fruit-like specimen in the micaceous fine sand-stone layer with *Dictyozamites* and *Tedoriophyllum* in 1976.

This material shows a lanceolate (15 mm in length and 4 mm in maximum width) with long fine gynophore ? (10 mm in length).

I am not convinced, but I suppose that the Kuwajima specimen is a seed

or fruit of the Mesophytic angiosperm.

参 考 文 献

- 浅間一男, 1975: 被子植物の起源. 三省堂, 400 pp.
- BECK, C. B., 1976: Origin and early Evolution of Angiosperms. *Columbia Univ. Press*, 341 pp.
- CHANDLER, J. M. et AXELROD, D. I., 1961: An Early Cretaceous (Hauterivian) Angiosperm fruit from California. *Amer. Jour Sci.*, **259**, 441-446.
- GEYLER, H. Th., 1877: Über Fossilen Pflanzen aus der Juraformation Japans. *Palaeontographica*, **24**, 221-231, pls. 30-34.
- HUGHE, N. F., 1976: Palaeobiology of Angiosperm Origins. *Cambridge Univ. Press*, 242 pp.
- HUTCHINSON, J., 1973: The Families of Flowering plants, 3rd Ed. *Oxford Univ. Press*, 968 pp.
- 小藤文次郎, 1880: 石川県加賀国手取川近傍地質概測. 勸農局地質課, 1~22.
- KRASSILOV, V. A., 1973: Mesozoic plants and the problem of angiosperm ancestry. *Lethaia*, **6**, 163-178.
- 1975: Palaeoecology of Terrestrial Plants. *John wiley & Sons*, 283 pp.
- 前川文夫, 1962: *Vojnovskaya* と被子植物の起源 *Jour. Jap. Bot.* **37** (5), 149-152.
- MELVILLE, R., 1961: A new theory of the Angiosperm flower: I. *Kew Bull.* **16** (1), 2-50.
- OISHI, S., 1940: The Mesozoic Floras of Japan. *Jour. Fac. Sci., Hokkaido Imp. Univ.*, Ser. IV, **5** (2-3), 123-480, pls. 1-43.
- SCOTT, R. A., BAGHOORN, E. S. et LEOPOLD, E., 1960: How old are the Angiosperms? *Amer. Jour. Sci., Bradley Vol.*, **258-A**, 284-299.
- TAKHTAJAN, A., 1959: Die Evolution der Angiospermen. *Fischer*, 344 pp.
- WETTSTEIN, R. v., 1935: Handbuch der systematische Botanik. *Ascher*, 1152 pp.
- YOKOYAMA, M., 1889: Jurassic plants from Kaga, Hida and Echizen. *Jour. Sci. Coll. Imp. Univ. Tokyo*, **3**, 1-66, pls. 1-14.
- ZIMMERMANN, W., 1959: Die Phylogenie der Pflanzen. *Gustav Fischer* 777pp.
- ZITTER, K. A. v., 1890: Handbuch der Palaophytologie. *R. Oldenbourg*, 958 pp.