

北陸上部白亜紀大道谷層の花粉群集

—特に triprojectate と oculata 花粉について—

高橋 清

長崎大学教養部地学教室

〒852 長崎市文教町1番14号

(1991年9月3日受理)

Pollenflora from the Upper Cretaceous Ōmichidani Formation
of Hokuriku

— With Special Reference of Triprojectate and
Oculata Pollen Species —

Kiyoshi TAKAHASHI

*Department of Geology, Faculty of Liberal Arts,
Nagasaki University, Nagasaki 852*

The author has analyzed palynologically a coaly shale sample of the Ōmichidani Formation collected near Tani-Pass between Ishikawa and Fukui Prefectures and examined triprojectate and oculata pollen grains among many palynomorphs found from the sample. They are as follows: *Aquilapollenites amplus* Stanley, *A. brevialetus* Takahashi & Shimono, *A. cf. kasaharae* Takahashi & Shimono, *A. melior* Takahashi, *A. quadrilobus* Rouse, *A. subtilis* Mtchedlishvili, *Bratzevaeae amurensis* (Bratzeva) Takahashi, *Cranwellia* sp., *Fibulapollis pusillus* Takahashi, ? *F.* sp., *Integricorpus cf. venustum* (Srivastava) Stanley, *I.* sp., *Orbiculapollis lucidus* Chlonova, *O. cf. moderatus* Takahashi, *Pentapollenites manifestus* Takahashi & Shimono, *P. miser* Takahashi, and *Wodehouseia gracilis* (Samoilovich) Pokrovskaja.

Besides, the author has reexamined some pictures of triprojectate, oculata, and other pollen grains inserted in the Okubo's, formerly Yagioka, Master dissertation at the Tokyo Gakugei University and annexed the following taxa: *Aquilapollenites attenuatus* Funkhouser, *A. augustus* Srivastava, *A. delectus* Takahashi & Shimono, *A. turbidus* Tschudy & Leopold, *Callistopollenites radiatostriatus* (Mtchedlishvili) Srivastava, *Cranwellia rumseyensis* Srivastava, *C. striata* (Couper) Srivastava, *Hemicorpus tenue* (Mtchedlishvili) Krutzsch, *H. trapeziforme* (Mtchedlishvili) Krutzsch, *Mancicorpus albertense* Srivastava, *Orbiculapollis globosus* Chlonova, and *Pentapollenites normalis* Takahashi & Shimono.

Eighteen taxa of the above-mentioned pollen grains are in common with those of the Miyadani-gawa Formation in Hida district. Accordingly, the Ōmichidani Formation is correlated palynostratigraphically with the Miyadani-gawa Formation and its geologic age is a Maastrichtian time.

Key words: Ōmichidani Formation, Maastrichtian, Triprojectate pollen, Oculata pollen.

緒 言

北陸地方の石川県と福井県にまたがり分布する大道谷層について、これまでに、若干の大型植物化石の研究がある(天野・遠藤, 1952⁽¹⁾; Matsuo, 1960⁽²⁾, 1970⁽³⁾; Kimura & Ohana, 1978⁽⁴⁾; Kimura & Okawara, 1982⁽⁵⁾; Ohana & Kimura, 1986⁽⁶⁾). Matsuo (1970)⁽³⁾ は18属26種を記載し、その時代は Coniacian とした。その後、木村の指導により、東京学芸大学の卒論および修論で、大道谷層の花粉群集について、特に, triprojectate および oculata 花粉を中心に調査研究をした大窪(旧姓八木岡)の資料がある。未発表のため、木村氏の御好意で、これらを拝見する機会を得た。

この小論で発表する試料は、西東京大学の松川正樹氏により、石川県と福井県の県境の谷峠付近から採集されたものである。

大道谷層から得られた triprojectate および oculata 花粉は、飛騨の宮谷川層(Maastrichtian)の

ものとよく類似し、宮谷川層に対比され、時代は Maastrichtian であると結論される。

大道谷層の古生物学的研究史

大道谷層は、湖成層で、最大層厚約150mで、面谷流紋岩類の間に存在し、大型植物化石を産する。

天野・遠藤(1952)⁽¹⁾ は小林により石川県白峰西南方の大道谷から採集された植物化石を調べ、次の種類を認めた。

Sequoiites cfr. *smittiana* (Heer), *S.* cfr. *heterophylla* Velenovsky, *S.* sp., *Pinus* sp., *Ginkgoites* cfr. *digitata* (Brongn.), *Cladophlebis* cfr. *frigida* (Heer), (*Cladophlebis denticulata* var. *punctata* Thomas?), *Sagenopteris* sp., *Osmunda*? sp., *Trata* (*Trapella*?) n. sp., *Nyssidium* n. sp., *Phyllites* sp., *Carpolithus* sp., *Cyperites* sp., *Nilssonia* sp. A, *N.* sp. B.

これらの化石植物群中に *Nilssonia* が存在することから、中生代化石植物群であることが確実である。

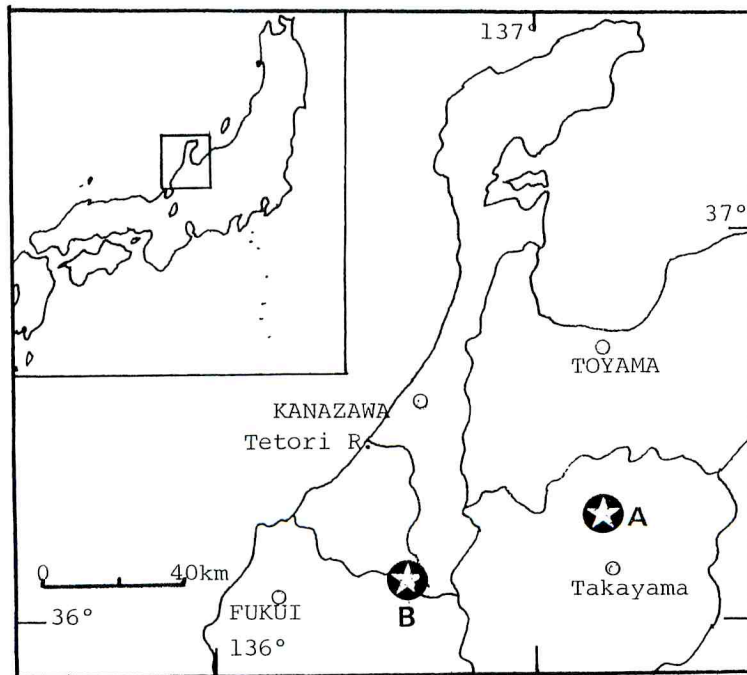


図1 試料採集地点の位置図

A : 宮谷川層の試料採集地点 (宮地付近)

B : 大道谷層の試料採集地点 (谷峠付近)

かつ *Onychiopsis* が認められないで、Angiospermae に属するものが多数認められることは、大石の Angiosperm Series に該当するものと考えられる。時代は白亜紀新期頃のものとしたとしている。

Matsuo (1960)⁽²⁾ は大道谷谷峠付近から *Nymphaeites trapelloides* Matsuo を記載した。また、彼 (1970)⁽³⁾ は谷峠および福井県勝山市谷町御所ヶ原で採集した植物化石と小林・前田両氏によって採集されたものも含めて、次の18属26種を記載・報告した。

Equisetum sp., *Osmunda* sp., *Onoclea* cfr. *sensibilis* Linnaeus, *Asplenium* sp.?, *Salvinia* sp., *Cladophlebis* sp., *Nilssonia asuwensis* Matsuo, *N. densinerve* (Fontain) Berry, *N.* cfr. *serotina* Heer, *Ginkgoites pseudoadiantoides* (Brongniart) Heer, *Pseudotsuga mesowilsoniana* Matsuo, *Pinus mesothunbergii* Matsuo, *Cunninghamia* sp.?, *Glyptostrobus* sp., *Sequoia* sp., *Taiwania mesocryptomeroides* Matsuo, *Chamaecyparis* sp., *Hemitrapa angulata* (Brown.) Matsuo, *Phyllites* sp. A, *Capolithes* sp. A, C. sp. B, C. sp. C, C. sp. D, C. sp. E, C. sp. F, C. sp. G.

領石統の *Nilssonia densinerve* を産出し、しかも、第三紀的要素である *Pseudotsuga*, *Pinus* 等を産出する特徴を持っている。時代は Coniacian とし、気候は冷—暖温帯を示すと考えている。

Kimura・Ohana (1978)⁽⁴⁾ は大道谷層から *Czekanowskia nipponica* Kimura & Ohana を、cuticular analysis を伴用し、記載・報告し、時代を白亜紀末期とした。Kimura・Okawara (1982)⁽⁵⁾ は *Solenites* sp. (Czekanowskiales) を cuticular analysis を伴用して、記載・報告した。Ohana・Kimura (1986)⁽⁶⁾ は、同じく大道谷層から *Ginkgo diminuta* Ohana & Kimura を命名・記載をし、そのcuticle を検討した。時代は、花粉化石を考慮し、白亜紀最終期とした。

試料の採集と花粉群集

石川県と福井県の県境にまたがる谷峠付近で、幾分風化した炭質頁岩が、松川正樹氏 (西東京大学理工学部地学教室) によって採集され、筆者のもとに送られて来た。筆者はこの試料を鉄乳鉢で粉碎し、シュルツ法 (濃硝酸と塩素酸カーリーの混液で処理) を用い、さらに、弗化水素酸で処理し、グリセリンゼリーで封入

して薄片を作製した。

多くの花粉・孢子中、今回は、花粉層位学的に有用と考えられる triprojectate と oculata 花粉について、それらの同定と層位学的対比について検討した。

検出した種類は次の通りである。

Aquilapollenites amplus Stanley, *A. breviaalatus* Takahashi & Shimono, *A. cf. kasaharae* Takahashi & Shimono, *A. melior* Takahashi, *A. quadrilobus* Rouse, *A. subtilis* Mtchedlishvili, *Bratzevaea amurensis* (Bratzeva) Takahashi, *Cranwellia* sp., *Fibulapollis pusillus* Takahashi, ? *F.* sp., *Integricorpus* cf. *venustum* (Srivastava) Stanley, *I.* sp., *Orbiculapollis lucidus* Chlonova, *O. cf. moderatus* Takahashi, *Pentapollenites manifestus* Takahashi & Shimono, *P. miser* Takahashi, *Wodehouseia gracilis* (Samoilovich) Pokrovskaja.

さらに、大窪が採集した材料を筆者が再検討し、次の種類が付加された。

Aquilapollenites attenuatus Funkhouser, *A. augustus* Srivastava, *A. delectus* Takahashi & Shimono, *A. turbidus* Tschudy & Leopold, *Callistopollenites radiostriatus* (Mtchedlishvili) Srivastava, *Cranwellia rumseyensis* Srivastava, *C. striata* (Couper) Srivastava, *Hemicorpus tenue* (Mtchedlishvili) Krutzsch, *H. trapeziforme* (Mtchedlishvili) Krutzsch, *Mancicorpus albertense* Srivastava, *Orbiculapollis globosus* Chlonova, *Pentapollenites normalis* Takahashi & Shimono.

上記の各種類の産出時代は表1に示す通りであるが、Maastrichtian に限定されて出現している種類が15種あり、産出時代の長いおよびや長い種類は11種類あり、これらもすべて Maastrichtian にも出現している。また、次の種類は飛驒の宮谷川層に共通に見られる (Takahashi & Shimono, 1982)⁽⁷⁾。

Aquilapollenites breviaalatus, *A. delectus*, *A. cf. kasaharae*, *A. melior*, *A. quadrilobus*, *A. subtilis*, *Bratzevaea amurensis*, *Callistopollenites radiostriatus*, *Cranwellia striata*, *Fibulapollis pusillus*, *Hemicorpus tenue*, *H. trapeziforme*, *Mancicorpus albertense*, *Orbiculapollis lucidus*, *O. cf. moderatus*, *Pentapollenites manifestus*, *P. miser*, *P. normalis*, *Wodehouseia gracilis*.

表1 大道谷層に認められた花粉化石の出現時代を示す一覧表

	Stanton.	Campan.	Maastr.	Danian
<i>Aquilapollenites quadrilobus</i> Rouse				
<i>Aquilapollenites subtilis</i> Mtchedlishvili				?
<i>Orbiculapollis lucidus</i> Chlonova				
<i>Wodehouseia gracilis</i> (Samoilovich) Pokrovskaja				
<i>Aquilapollenites amplus</i> Stanley				
<i>Aquilapollenites brevialatus</i> Takahashi & Shimono				
<i>Aquilapollenites kasaharae</i> Takahashi & Shimono				
<i>Aquilapollenites melior</i> Takahashi & Shimono				
<i>Bratzevaea amurensis</i> (Bratzeva) Takahashi				
<i>Pentapollenites miser</i> Takahashi				
<i>Integricorpus venustum</i> (Srivastava) Stanley				
<i>Orbiculapollis moderatus</i> Takahashi				
<i>Fibulapollis pusillus</i> Takahashi				
<i>Pentapollenites manifestus</i> Takahashi & Shimono				
<i>Callistopollenites radiatostriatum</i> (Mtchedlishvili) Srivastava				
<i>Cranwellia striata</i> (Couper) Srivastava				
<i>Orbiculapollis globosus</i> Chlonova				
<i>Aquilapollenites turbidus</i> Tschudy & Leopold				
<i>Hemicorpus tenue</i> (Mtchedlishvili) Krutzsch				
<i>Hemicorpus trapeziforme</i> (Mtchedlishvili) Krutzsch				
<i>Aquilapollenites attenuatus</i> Funkhouser				
<i>Aquilapollenites augustus</i> Srivastava				
<i>Aquilapollenites delicatus</i> Takahashi				
<i>Cranwellia rumseyensis</i> Srivastava				
<i>Mancicorpus albertense</i> Srivastava				
<i>Pentapollenites normalis</i> Takahashi & Shimono				

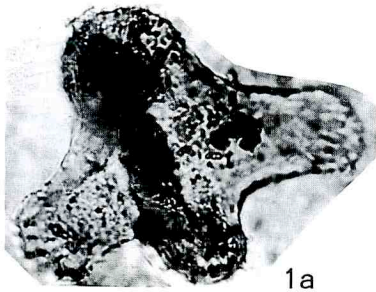
以上の事から、明らかに、大道谷層は飛騨の宮谷川層に対比される。時代は Maastrichtian である。これは従来の大型植物化石による時代を訂正するものである。

謝 辞

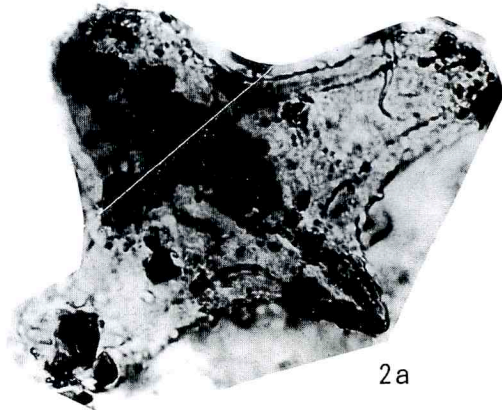
木村達明氏は大道谷層の花粉化石についての東京学

芸大学の犬窪（旧姓八木岡）明美氏の卒論および修論を拝見するのに御尽力いただいた。松川正樹氏（西東京大学）は研究試料を提供して下さいました。松尾秀邦氏は大道谷層の時代論について御意見をいただいた。あわせて、三氏に深甚なる謝意を表する。

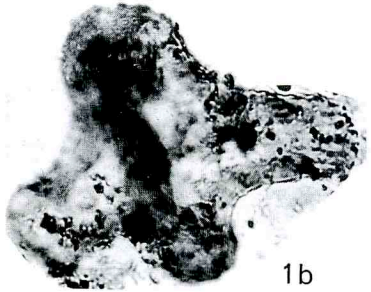
Plate 1



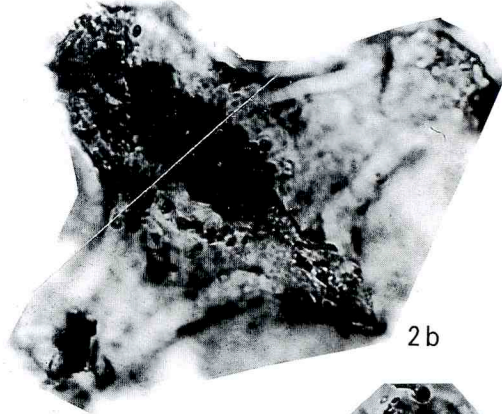
1a



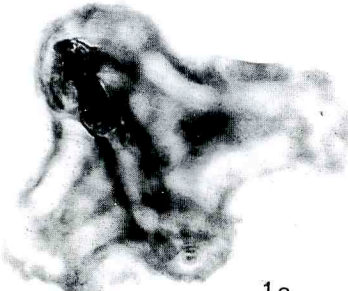
2a



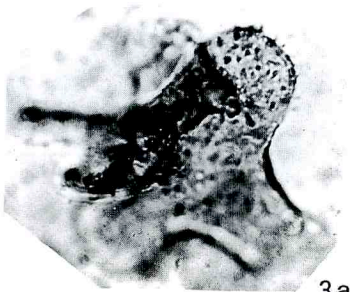
1b



2b



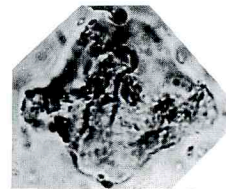
1c



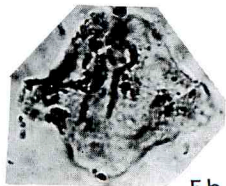
3a



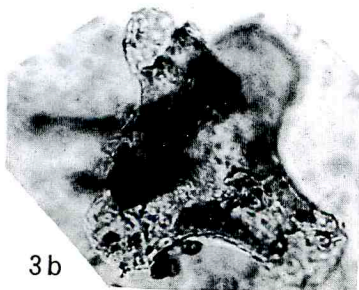
3c



5a



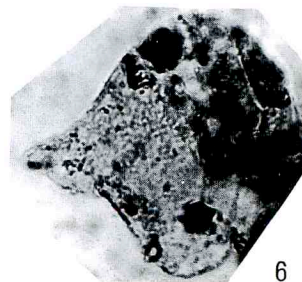
5b



3b

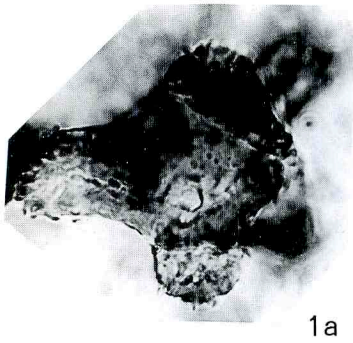


4

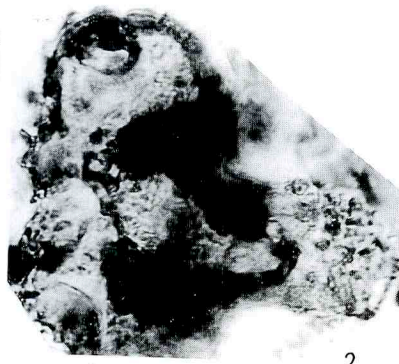


6

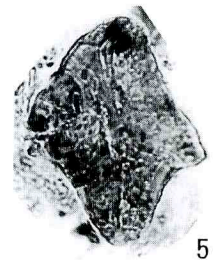
Plate 2



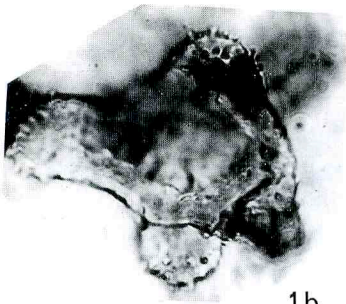
1a



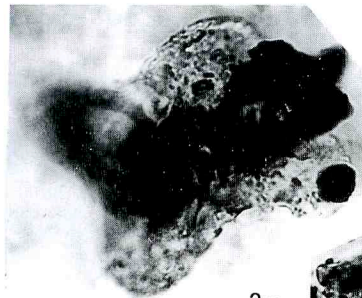
2



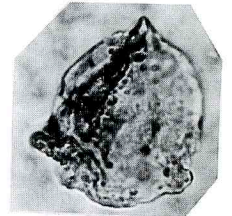
5



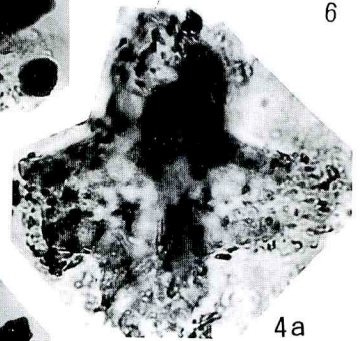
1b



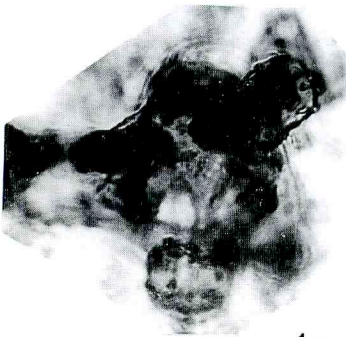
3a



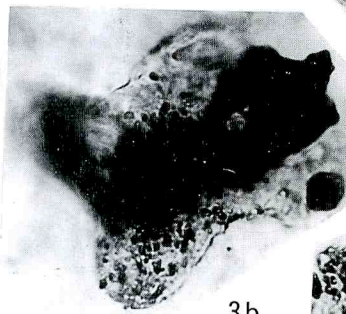
6



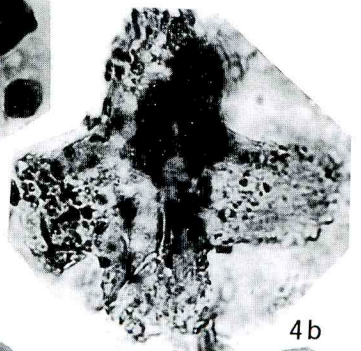
4a



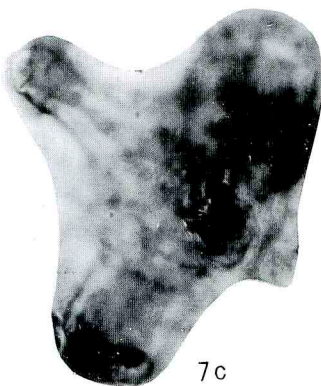
1c



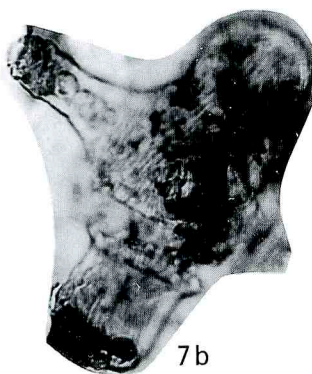
3b



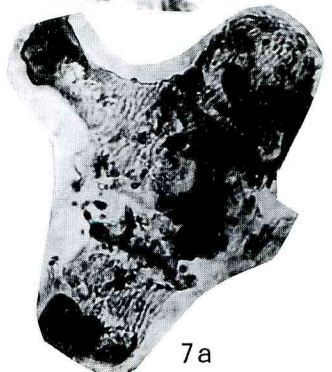
4b



7c



7b



7a

Plate 3

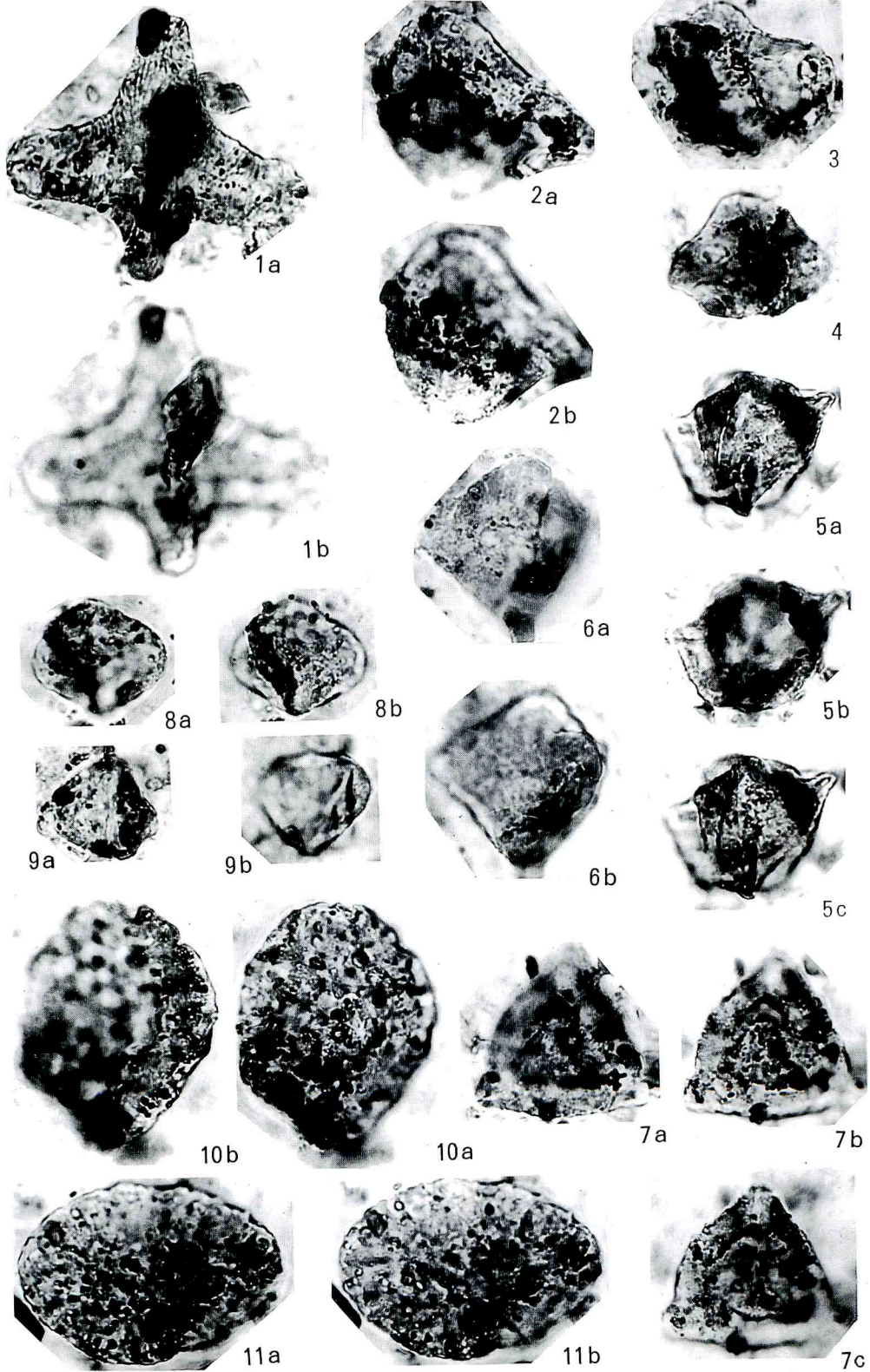


Plate 1の説明 (×1000)

- 1a-c. *Aquilapollenites quadrilobus* Rouse
 2a, b. *Aquilapollenites* cf. *amplus* Stanley
 3a-c. *Aquilapollenites quadrilobus* Rouse
 4. *Aquilapollenites brevialetus* Takahashi & Shimono
 5a, b. *Pentapollenites miser* Takahashi
 6. *Integricarpus* cf. *venustum* (Srivastava) Stanley

Plate 2の説明 (×1000)

- 1a-c. *Aquilapollenites quadrilobus* Rouse
 2. *Aquilapollenites* cf. *kasaharae* Takahashi & Shimono
 3a, b. *Aquilapollenites quadrilobus* Rouse
 4a, b. *Aquilapollenites subtilis* Mtchedlishvili
 5. *Integricarpus* sp.
 6. *Orbiculapollis* cf. *moderatus* Takahashi
 7a-c. *Bratzevaea amurensis* (Bratzeva) Takahashi

Plate 3の説明 (×1000)

- 1a, b. *Aquilapollenites melior* Takahashi & Shimono
 2a, b. *Integricarpus* sp.
 3. *Pentapollenites manifestus* Takahashi & Shimono
 4. *Pentapollenites* sp.
 5a-c. *Orbiculapollis* cf. *moderatus* Takahashi
 6a, b. *Orbiculapollis lucidus* Chlonova
 7a-c. ? *Fibulapollis* sp.
 8a, b. *Fibulapollis pusillus* Takahashi
 9a, b. *Cranwellia* sp.
 10a, b. *Wodehouseia gracilis* (Samoilovich) Pokrovskaja
 11a, b. *Wodehouseia gracilis* (Samoilovich) Pokrovskaja

引用文献

- (1) 天野昌久・遠藤誠道：大道谷植物化石について (要旨). 地質雑 58, 317 (1952).
 (2) Matsuo, H.: On the new Nymphaeacean plant from the Omichidani bed (Cretaceous system), Ishikawa Prefecture, Central Japan. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan*, N. S. 40, 329-336, pl. 38 (1960).
 (3) Matsuo, H.: On the Omichidani flora (Upper Cretaceous), Inner side of Central Japan. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan*, N. S. 80, 371-389, pls. 42, 43 (1970).
 (4) Kimura, T. and T. Ohana: *Czekanowskia nipponica* sp. nov. from the Upper Cretaceous Omichidani Formation, Ishikawa Prefecture in the Inner Zone of Central Japan. *Proc. Japan Acad.* 54, ser. B, 10, 595-600 (1978).
 (5) Kimura, T. and H. Okawara: *Solenites* sp. (*Czekanowskia*) from the Upper Cretaceous Omichidani Formation in the Inner Zone of Southwest Japan. *Proc. Japan Acad.* 58, ser. B, 7, 204-207 (1982).
 (6) Ohana, T. and T. Kimura: *Ginkgo dimi-nuta*, sp. nov., from the Upper Cretaceous Omichidani Formation in the Inner Zone of Japan. *Proc. Japan Acad.* 62, ser. B, 9, 345-348 (1986).
 (7) Takahashi, K. and H. Shimono: Maestrichtian microflora of the Miyadani-gawa Formation in the Hida district, Central Japan. *Bull. Fac. Liberal Arts, Nagasaki Univ., Nat. Sci.* 22, 11-188, pls. 1-23 (1982).