

大村一蔵（1910）に見る放散虫化石

Radiolarian Fossils Mentioned in OMURA Ichizo (1910)

永井ひろ美（NAGAI Hiromi）¹⁾・白木 敬一（SHIRAKI Keiichi）²⁾

- 1) 〒 466-0815 名古屋市昭和区山手通 1-23-1, 701
Yamate St.1-23-1, 701, Showa-ku, Nagoya, 466-0815 Japan
2) 〒 498-0017 愛知県弥富市前ヶ須町午新田 535
Umasinden 535, Maegasu, Yatomi, Aichi, 498-0017 Japan

Abstract

In June 1910, OMURA Ichizo submitted his dissertation thesis entitled “Report on the Geology of Shiretoko, Sakhalin and Brief Description of Crystalline Schist of Sakhalin” for the Geological Institute of the University of Tokyo. In this thesis he made a detailed description on geology and geography of the Shiretoko Peninsula at the southeastern end of Sakhalin. He discovered well preserved radiolarian fossils from radiolarite in the “Paleozoic” system near Butchino, identified them as *Cenosphaera gregaria*, *C. pachyderma*, *Heliodiscus* sp., *Theocapsa elongata*, *Lithocampe exaltata*, *Stichocapsa perpasta*, and *S. grandis*; and depicted their fairly detailed figures. These radiolarian fossils were considered to be of Paleozoic, compared with those of the Paleozoic systems in mainland Japan. Recently the Paleozoic system of the Shiretoko Peninsula is recognized as a Cretaceous accretionary complex. The radiolarian fossils recovered from Shiretoko by Omura should be assigned to the Middle Jurassic to the Lower Cretaceous species by the morphological characters.

はじめに

1920 年代以前の黎明期の放散虫化石研究史を明らかにするために、筆者らは主として東京大学地質学科の卒業論文の調査を行い、これまでに菊池安 Kikuchi（1883）、三浦宗次郎 Miura（1884）、吉田弟彦 Yoshida（1900）の紹介を行った（永井, 1995; 永井・白木, 2010, 2011, 2012）。

20 世紀初期の東京大学卒業論文には各地から radiolarian slate 産出の報告はあるものの放散虫化石に関しては、河野密 Kono（1908）に Radiolarite の薄片の偏光顕微鏡写真（p. 148, Open nicol × 120）が載せられているのみである。なお、Kono（1908）は当時までに知られていた秩父系の Radiolarian slates 産地を総括している。

今回、大村一蔵の東京大学地質学科卒業論文 Omura（1910）に放散虫化石の図が付されていることが分かったのでその紹介をする。

大村一蔵は地質学会会長や国策会社帝国石油の副総裁を勤めた著名人である。小松（2007）は、「地球科学」誌に「大村一蔵：青年とスポーツと地質学を愛した豪傑」と題する評伝を寄せている。それによると地質学が最後にあるように、学生時代は地質学にはあまり熱心でなかったようである。しかし Omura（1910）は、樺太東南端知床半島の広大な地域を非常に詳しく調査し、その結果を 20 万分の 1 地質図にまとめている。

サハリン知床の地質

大村一蔵の東京大学卒業論文である“Report on the Geology of Shiretoko, Sakhalin and Brief Description of Crystalline Schist of Sakhalin”はB5判ノートに英文で手書きされている。まえがき(Preface) 2頁, 詳細な目次(Contents) 4頁, 序文(Introduction) 2頁, 本文は3-108頁と結論(Conclusion) 1頁からなる。これに続き“Brief Description of Crystalline Schist of Sakhalin”の副題名と16頁の記述が追加されている。図版はI~XIVの14枚である。この他に, 地質図と地質断面図の2葉の折込図が付されている。調査地域の概念図と地質図の一部を, それぞれFig. 1とFig. 2に示す。図版の内Pl. IXのFigs. 1, 2が放散虫岩(Radiolarite)薄片の顕微鏡写真である(Fig. 3)。放散虫化石のスケッチ(Fig. 4)並びに記載は本文87-89頁に書かれている。

なお, “Brief Description of Crystalline Schist of Sakhalin”は, Suzuya(鈴谷)山脈のオホーツク海に面する露頭から得た石墨片岩や緑色片岩の記載である。

まえがき(Preface)には, 樺太庁の要請を受けて1909年夏から秋にかけて樺太のShiretoko(知床)半島の地質調査を行ったと書かれている。山谷は樹木や草に覆われ, 道は崩れており調査は困難を極めたという。調査にあたっては, 東大卒業生のR. Katayama氏のカラー地図と水路局の地形記録を参考にした。小藤文次郎・横山又次郎の両教授の助言と激励にたいして謝辞が書かれている。最後に, 樺太に経験の深い神保小虎教授並びに樺太庁の主任地質学者S. Kawasaki氏に対する謝意が記されている。

序文(Introduction)では, 樺太島は結晶片岩・古生代・中生代・新生代系からなり, この島の西側に発達している中生層や炭田をもつ第三系は東大卒業生のMr. Shimotomai氏により調査されている。知床半島は古生代・中生代・新生代系から構成されるが, その古生代系は同卒業生のR. Katayama氏が知床半島を訪れた以外誰も調査していない。この卒論の目的は, 特に古生代系について, その地質学的位置を明らかにして, 日本本土のものと比較したい, と極めて簡潔に述べている。

目次(Contents)は第1章地理(Geography), 第2章地質(Geology), 第3章岩石記載(Petrography), 並びに結論(Conclusion)に分けられ, それぞれが更に細分されている。放散虫化石に触れているのは, 第2章のPaleozoic system (p. 34-35), 第3章のSedimentary rocks (p. 84-87) およびRadiolarite (p. 87-89)である。

樺太(サハリン)の東南端の知床半島は北緯46°から46°55', 東経143°15'から143°45'に位置し, 西に亜庭湾, 東はオホーツク海, 南方には北海道(宗谷)がある。

地理では一般的な自然地理の他にInhabitantとTribeの項がある。定住者は非常に少ないが, Busse湖近くのArakuri(アラクリ)付近には(Fig. 2), 3所帯11人の原住民が住む。また, Tunnaicha(富内)には80人のアイヌ人と少数の日本人が住むが, それ以外の集落の定住者は全てロシア人であると記している。

ここで第2章のPaleozoic system (p. 34-35)を活字化してみると以下のようなものである。

Paleozoic system

Now my questions in this chapter are 'May I say it is Paleozoic ?' and then 'To what system in our home island does it correspond ?'.

Rocks

The rocks which construct this system are following:

Quartzite contains Radiolite (ママ)

Limestone

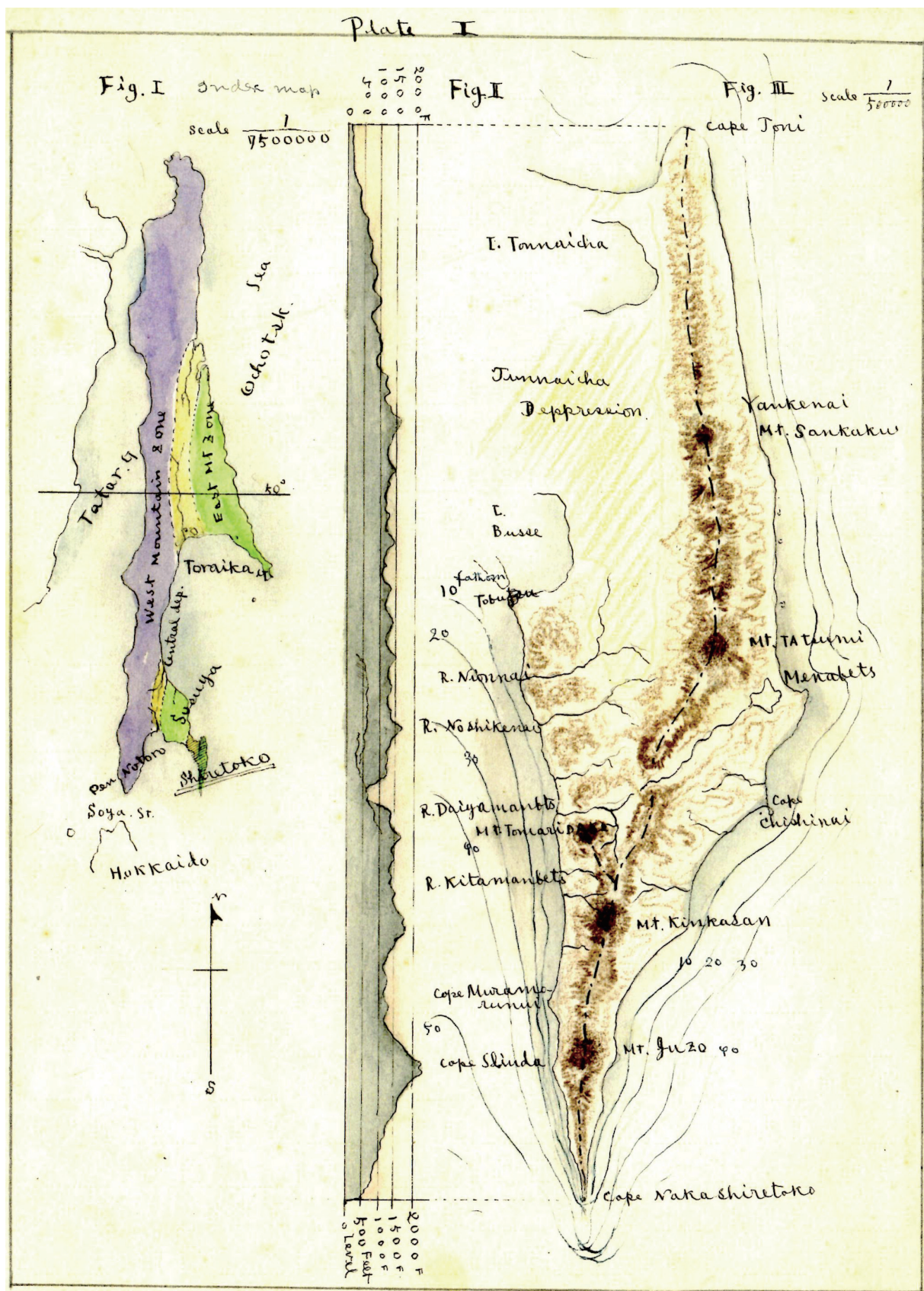


Figure 1. 樺太と知床半島の概略図. Plate I in Omura (1910)

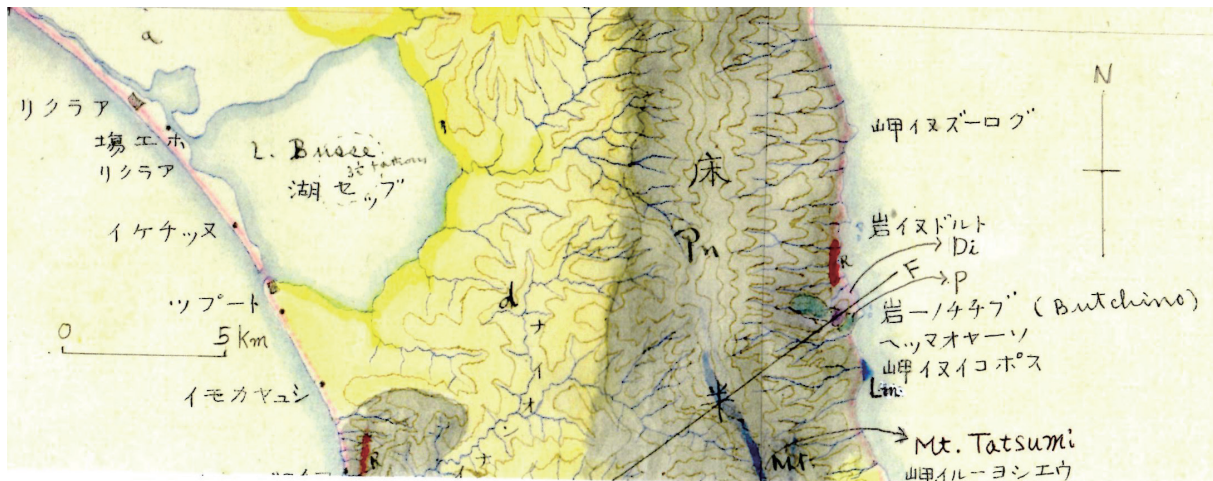


Figure 2. L. Busse から Mt. Tatsumi までの地域の地質図。折込地質図から一部改編。
R: Radiolarite Di: Diorite P: Peridotite Lm: Limestone

Schalstein

Sandstone

Sandy shale

All these rocks resemble to that of Paleozoic system in our home island and intimately resemble to that of Hokkaido.

From my observation, I am able to recognize following stratigraphical order of the rocks of this system: —

1. Shaly sandstone and sandy shale
2. White and green quartzite
3. Sandstone (grey rock)
4. Schalstein with limestone
5. Red and variegated quartzite
6. Adinole slate
7. Flinty quartzite

I could not find any organic remain which is important to determine the geological position; consequently I can not decidedly determine the geological age of the system.

Then I have to determine by the comparison with the stratigraphical order of Paleozoic system which already studied by our senior in the districts of home island.

大村の調査目的は樺太知床半島の古生代系の分布を調べ、本土のものと比較することであったが、この文章では冒頭からこれが古生代のものか？本土のどこと比べたらよいか？と根本的な疑問を呈している。時代決定に有力な化石は見つからず、地質時代を決定できない。そこで本土で先輩が既に確立している明確な古生代系のものと比較することにした、と言う。従って、大村が Butchino 周辺で採集した放散虫岩 (Radiolarite) の地質年代も古生代として扱われている。

次に第3章の Sedimentary rocks (p. 84-87) のなかの放散虫化石に関する部分 (p. 87) は以下のようである。

Quartz In open nicols it is clear but between crossed nicols they form microgranoblastic structure and the cracks filling quartz exhibit the crypto granoblastic structure.

There are the circular cavity which occupied by micrograins in the matrix. This is supposed to

have been resided by radiolaria formerly.

放散虫化石のスケッチが載っている Radiolarite (p. 87-89) を紹介する。大村の手書き原稿で放散虫化石のスケッチが描かれている p. 89 のコピーは、Fig. 4 に示してある。活字化したものは次のものである（著者注：原文では Radiolite と記されているが正しいスペルは Radiolarite である。また、学名は斜体で書くべきところであるが、原文通り立体のママとした）。

Radiolite (ママ) (See PL. IX. Fig. 1. 2.)

Locality Neighborhood of Butchino

Composition Primary and secondary Quartz
 Colored mineral — chloritic matter
 Numerous organic remain

Macroscopic character

More or less irregularly foliated structure dark bluish green flinty lustrous compact hard rock.

Microscopic character

Quartz — Between crossed nicols it exhibits the granoblastic structure but open nicols it is covered wholly by the chloritic matters.

Chloritic matter — appear in minute grain or dots, sometimes earthy, light greenish yellows, sometimes dirty, and spread over all through the field, which give the rock green appearance.

Organic remains — innumerable remains of radiolarian exist in the matrix of quartz. It is striking fact such numerous remains are contain in a rock and their feature are seen very clearly.

I have given them the name comparing their feature the figures which illustrated in Rüst's Radiolarien.

(They are figured in the end)

Family I Sphaerzoidae

Subfamily I Monosphaeria

 Cenosphaera (gregaria?) 1

 Cenosphaera (pachyderma?) 2

 Cenosphaera (pachyderma?) 3

 II Dyosphaeria

 Heliodiscus () 4

Family II Cyrtidae

Subfamily I Triocyrtidae

 Theocapsa (elongata?) 5

Subfamily II Stichocyrtidae

 Lithocampe (exaltata?) 6

 Stichocapsa (perpasta?) 7

 Stichocapsa (grandis?) 8

さて、ここで Radiolarite の偏光顕微鏡写真 PL. IX , Fig. II (Figure 3) の説明で “What large number of them there is!” と記していることから、今から約 100 年前に大村がこれを観察した時の感動が伝わってくる。

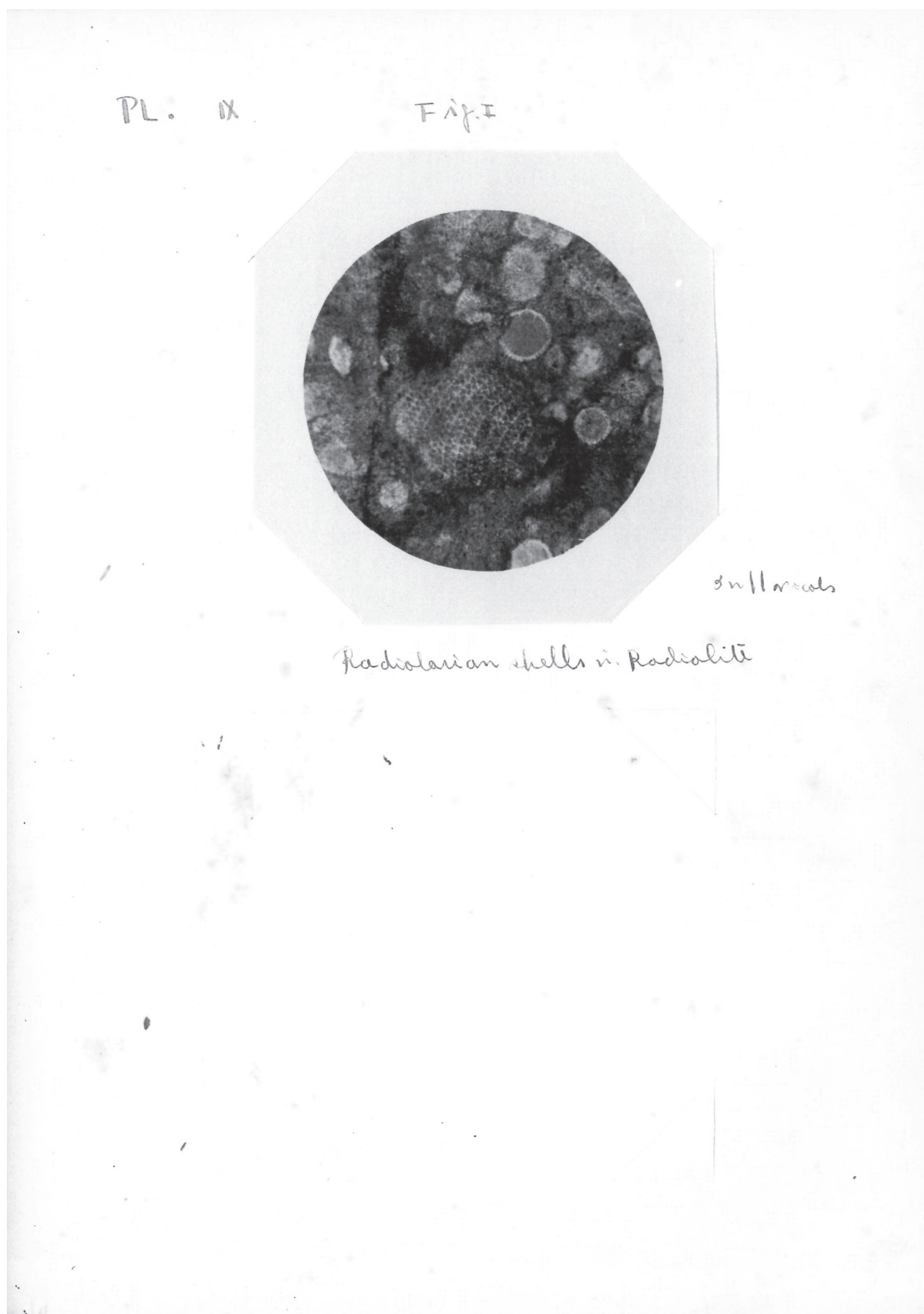


Figure 3. 放射虫岩 (Radiolarite) 薄片の偏光顕微鏡写真 Plate IX. Figs. 1, 2 in Omura (1910)

Radialian shells
in Radialite

what large number of
them there is!

Fig. II

small shells

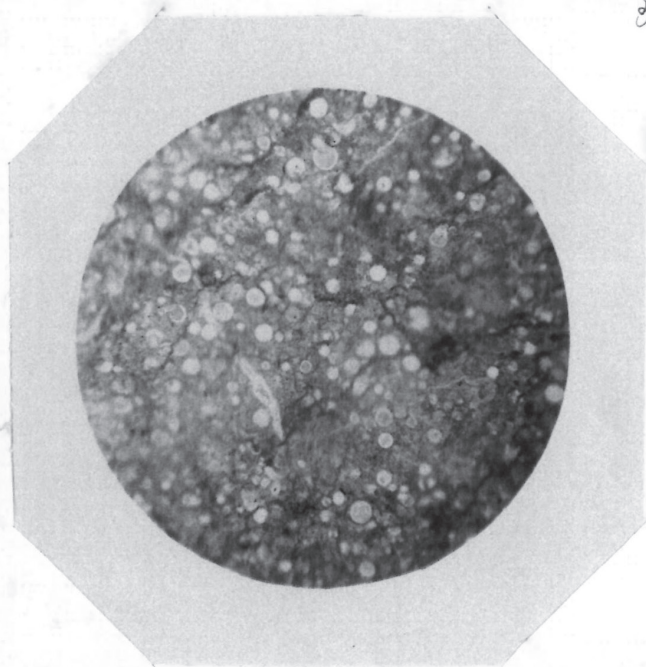


Figure 3. (つづき)

Litho corpe (exaltata?) -- 6
Stiles capsula (perforata?) -- 7
 " " (granulosa?) -- 8

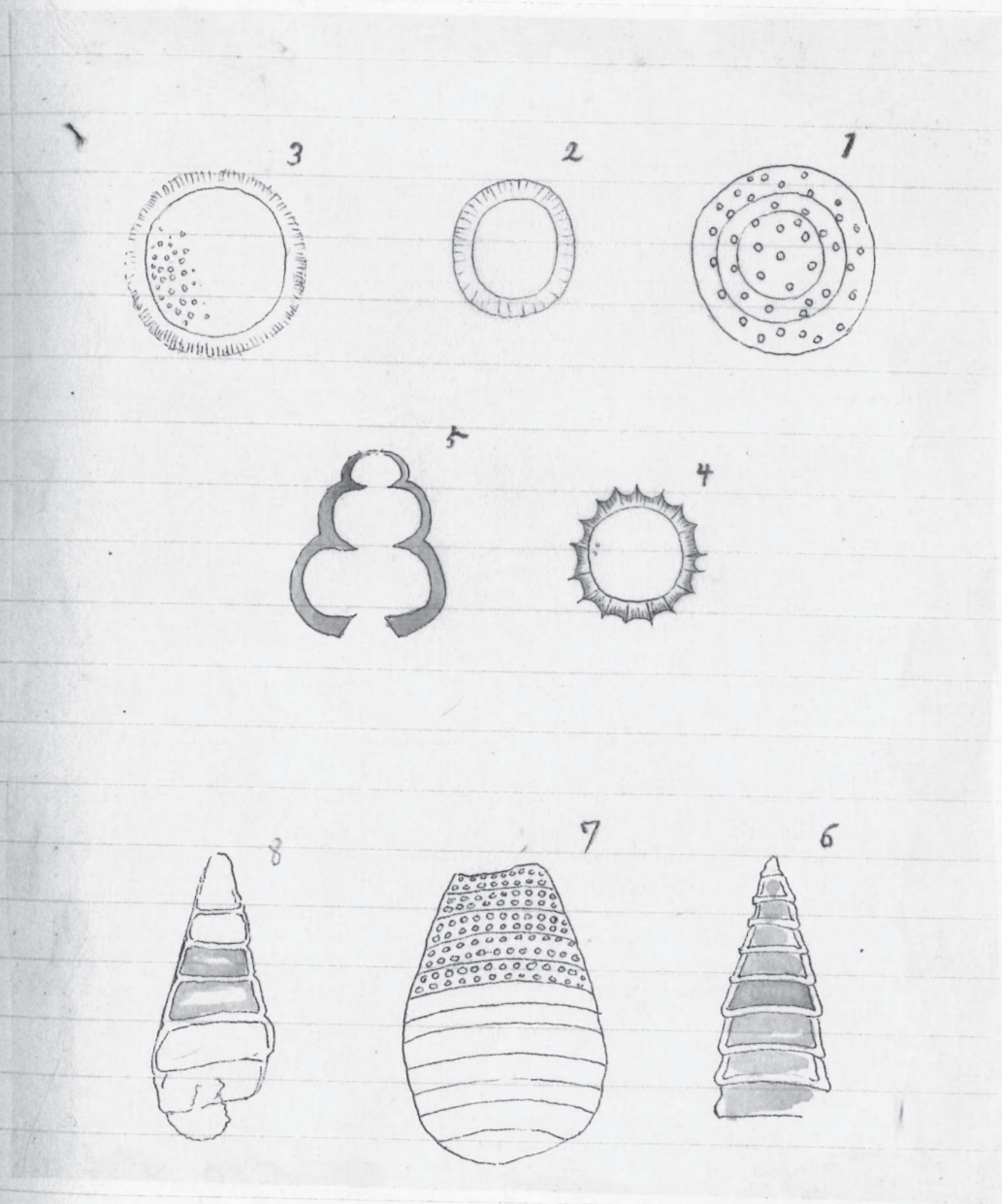


Figure 4. 放散虫化石のスケッチ Page 89 in Omura (1910)

議 論

サハリン島は日露戦争（1904.2.8–1905.9.1）により 1905 年 8 月 1 日に日本の軍政下におかれ、9 月 1 日ポーツマス休戦協定により北緯 50° 以南は日本領樺太として、1945 年 8 月第二次世界大戦終了時まで属領統治制度下に置かれていた。1907 年には樺太庁が設置された（原ら、2011）。

まえがき（Preface）に述べられているように、大村は樺太庁の要請を受けて 1909 年に知床半島の地質調査を行った。樺太庁の主任地質学者 S. Kawasaki は川崎繁太郎で、1905 年から樺太の鉱山調査に従事していた。R. Katayama は片山量平、日本領となった南樺太の南半部の調査を担当し、1906 年に知床半島を旅行している（川崎、1907）。なお、川崎は 1910 年には朝鮮に涉り、1920 年から 1931 年まで朝鮮総督府地質調査所の所長を務めた（山根・三土、1954）。

神保小虎は、1906 年樺太に渡航し、地質調査を行うとともに南樺太の地史を総括した（神保、1906）。南樺太の地質区分は、甲）結晶片岩類、乙）古生層、丙）白亜系アンモン介層、丁）第三紀諸層、戊）海成段階及び低地の諸沈殿物、巳）古火成岩、庚）火山岩、に分けられた。彼は、古生層を「化石見へず」と注記し、「北海道の古生層の如く、珪岩、輝緑凝灰岩、砂岩、粘板岩、石灰岩及び凝灰岩中の石灰レンズあり（中略）シレットコ（重蔵岬）地方の白色の大理石は恐らく、同地方の花崗岩の接觸に因りて變成したる古生層中の物あらんか」と書いている。

大村一蔵はこの流れに沿って小藤・横山・神保の三教授の指導の下に樺太の知床半島の調査を行ったものと推測される。先にも述べたが大村の調査目的は樺太の知床半島に分布する古生層の調査であった。しかし現在では、Kimura *et al.* (1992) の “Fig. 1. Geological outline of southern Sakhalin” の B 図を見ると、樺太の知床半島には広く Cretaceous accretionary complex が分布し、半島の先端部に Tertiary granites が、また部分的に Tertiary 並びに Quaternary sediments が分布しており、古生層は見あたらない。従って大村は、その多大な努力にもかかわらず、Paleozoic System のところで、冒頭に「古生代のものか？本土の何処と比較したらよいのか？」との疑問を提示せざるを得なかったのである。

大村が見つけた放散虫化石は中生代型である。Fig. 3 に示した大村の PL. IX, Fig. I の拡大偏光顕微鏡写真の放散虫化石の外形と表面の模様から推定すると *Milifusus diana minor* BAUMGARTNER (Baumgrtner *et al.*, 1995, Plate 3286, p. 315) に良く似ている。この種の産出時期は Unitary Associations Zones (UAZones) – 9–20, mid-late Oxf. to late Haut. (p. 314) とされている。つまり後期ジュラ紀のオックスフォードアン中後期から白亜紀前期のオーテリビアン後期である。もしこれが、*Milifusus diana diana* (KARRER) (同 Plate 3274, p. 313) であれば UAZones – 7–12 で産出期間は殆どジュラ紀で白亜紀は極初期となる。従って大村が扱った放散虫化石は産出時期を中期ジュラ紀から前期白亜紀のもと判断するのが妥当であろう。本文で大村が放散虫化石名を調べるのに参照したという文献 “Rüst’s Radiolarien” はその放散虫化石名から推測すれば、Rüst (1885) である。

なお、大村はこの卒論以外に樺太の地質について報文を書いていないようであるが、その後石油会社に勤務した大村は、精密な地質調査の結果に基づく、日本の油田地帯の地質についての論文を幾つか発表し、石油地質学の第一人者となった（小松、2007）。

まとめ

20 世紀初頭の東京大学地質学科卒業論文の調査を行ったところ大村一蔵 Omura (1910) “Report on the Geology of Shiretoko, Sakhalin” に放散虫化石のスケッチが載っていることが分かったので、その紹介をした。大村は、樺太南東部の知床半島の地質調査を、古生代系の地質学的位置を明らかに

し、それを本土のものと比較するために行った。そこで放散虫岩 (Radiolarite) を見つけその偏光顕微鏡写真と化石のスケッチを遺した。調査では有効な化石を見つけれず地質時代の決定は難しく、北海道の古生代系を参考にした。そのため放散虫化石の地質年代も古生代のものとされた。しかし、現在では樺太の知床半島には広く白亜紀の付加帯が分布していることが知られている (Kimura *et al.*, 1992)。大村が採集した放散虫化石は中生代型であり、ジュラ紀中期から白亜紀前期のものである。

謝 辞

諏訪兼位先生、水谷伸治郎先生、並びに足立守先生にはいつもながら激励をいただいた。岐阜大学の小嶋智先生にはサハリン島の地質について文献の紹介をしていただいた。東京大学地球惑星学科専攻図書室の陶山和子さん、土井千種さんには保存図書室閲覧時に大変お世話になった。また名古屋大学理学部図書室利用に当たっては名古屋大学博物館館長吉田英一先生並びに図書室職員の方々にお世話になった。これらの方々に心から感謝します。

引用文献

- Baumgartner, P. O., O'Dogherty, L., Gorican, S., Urquhart, E., Pillevuit, A. and De Wever, P. (eds.) (1995) Middle Jurassic to Lower Cretaceous Radiolaria of Tethys: Occurrences, Systematics, Biochronology. *Memoires de Geologie (Lausanne)*, no. **23**, 1172 pp.
- 神保小虎 (1906) 南カラフト地史の通観 (神保観察の区域). *地質学雑誌*, **13**, 322-326.
- 川崎繁太郎編 (1907) 樺太鑛産調査概報. 樺太民政署, 147pp.
- Kikuchi, Y. (1883) *Report on the Geology of the Province Awa in Shikoku*. Dissertation Thesis of the University of Tokyo.
- Kimura, G., Rodzdestvenskiy, V. S., Okumura, K., Melnikov, O. and Okamura, M. (1992) Mode of mixture of oceanic fragments and terrigenous trench fill in an accretionary complex: example from southern Sakhalin. *Tectonophysics*, **202**, 361-374.
- 小松直幹 (2007) 大村一蔵: 青年とスポーツと地質学を愛した豪傑. *地球科学*, **61**, 321-327.
- Kono, Y. (1908) *General Geology of the North Western Part of Musasi*. Dissertation Thesis of the University of Tokyo.
- 原暉之編 (2011) 日露戦争とサハリン島. 北海道大学出版会, 414pp.
- Miura, S. (1884) *A Brief Report on the Geology of Eastern Tosa*. Dissertation Thesis of the University of Tokyo.
- 永井ひろ美 (1995) 美濃帯における中生界の放散虫生層序学的研究の歴史とその意義. *名古屋大学古川総合研究資料館報告*, 特別号, no. **4**, 1-89.
- 永井ひろ美・白木敬一 (2010) 菊池安による本邦初の放散虫化石の記載. *名古屋大学博物館報告*, no. **26**, 103-118.
- 永井ひろ美・白木敬一 (2011) 三浦宗次郎 (1884) による放散虫珪岩の記載. *名古屋大学博物館報告*, no. **27**, 1-11.
- 永井ひろ美・白木敬一 (2012) 吉田弟彦 (1900) に見る放散虫化石. *名古屋大学博物館報告*, no. **28**, 89-94.
- Omura, I. (1910) *Report on the Geology of Shiretoko, Sakhalin and Brief Description of Crystalline Schist of Sakhalin*. Dissertation Thesis of the University of Tokyo.
- Rüst, D. (1885) Beiträge zur Kenntnis der fossilen Radiolarien aus Gesteinen des Jura. *Palaeontographica*, **31**, 1-67 (272-321).
- 山根新次・三土知芳 (1954) わが国の地質調査事業の沿革. *地学雑誌*, **63**, 151-165.
- Yoshida, O. (1900) *Report on Geology of the Southern Part of Higo*. Dissertation Thesis of the University of Tokyo.

(2013 年 10 月 15 日受付)