

## 19世紀末（明治期）に放散虫模型が存在した

### Radiolarian models existed at the end of 19 century (Meiji period) in Japan

永井 ひろ美 (NAGAI Hiromi)<sup>1)</sup>・白木 敬一 (SHIRAKI Keiichi)<sup>2)</sup>

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, Aichi Prefecture, 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 Prefecture, 498-0017, Japan

#### Abstract

The radiolarian models were displayed in the Department of Zoology, College of Science, Tokyo Imperial University at the end of 19th century (the Meiji era). They were brought by Dr. K. Mitsukuri from the European and American inspection journey. The models of six radiolarian species had been on sale for educational use.

#### はじめに

黎明期（1926年以前）の放散虫研究史を明らかにするために、筆者らは主に放散虫化石研究に焦点を合わせて、東京大学地質学科の卒業論文を手始めとして地質学雑誌、地学雑誌などの検索を行い文献資料の紹介を行って来た（永井，1995；永井・白木，2010；2011；2012；2013；2016）。この度、博物学雑誌の検索を始めたところ遅くとも1900（明治33）年には放散虫模型が日本に存在したことが判明したのでその紹介をする。

#### 放散虫模型

博物学雑誌は1898（明治31）年6月に創刊された。1900（明治33）年6月発行の博物学雑誌第2巻22号の雑報に文部省教員検定試験問題が載っている。この年3月に施行された動物学科本試験に『放散虫ノ模型ヲ示シテ何ナルヤヲ問フ』（無署名，1900）との設問が遺されている。試験問題となっていることから推測すれば1900（明治33）年以前から模型があったと思われる。

さらに1901（明治34）年11月発行の第3巻30号の口絵『標本画報（其の一）』に『放散虫模型六個ノ内（はりぐるま）と（ずかしかなえ）』の2標本の写真が載っている（図1）（無署名，1901a）。そしてその口絵の説明は以下である（無署名，1901b）。

『本誌は自今時々標本画報を出して

#### （一 其） 報 書 本 標

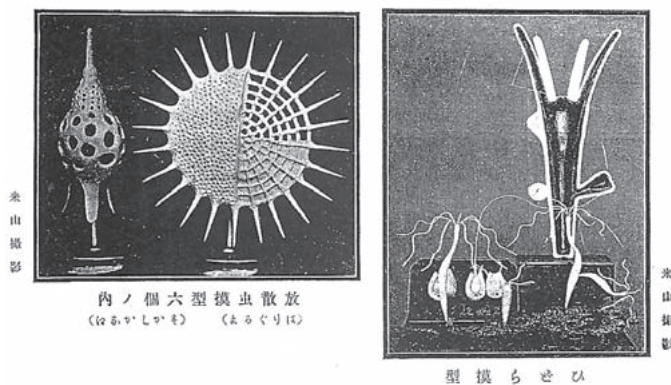


図1. 1901（明治34）年11月発行，博物学雑誌第3巻30号の口絵標本画報（其の一）（無署名，1901a）の縮小コピー。  
Copy of the frontispiece from “The Magazine of Natural History”, 1901, Vol. 3, No. 30. (Unknown, 1901a).

讀者諸君の瀏覽に供せんとす本號には其第一として掲げしものなりヒドラ模型は既に數年前より世に行はれ今や各中學及師範學校の標本室には大低之が備附を見ざるはなし放散虫模型は曾て蓑作博士が歐米巡廻の際持ち歸られ現に東京帝國大學動物學教室に陳列しあるを今般動物標本社標本部に於て同博士の許可を得て之を模造せしものにて六種一組として發賣し居れり其和名は高等師範學校教授丘博士が新に選定せられたるものにて左に是を列舉せん

STYLODICTYA MULTISPINA. Haeckel.

はりぐるま (丘) Dim. 0.2.m.m.

AMPHILONCHE MESSANENSIS. Haeckel.

おにのこぶし (丘) Dim. 0.14.m.m.

ACTINOMMA INERME. Haeckel.

いれこのかご (丘) Dim. 0.1.m.m.

HELIOSPHERA INERMIS. Haeckel.

はちのすだま (丘) Dim. 0.09.m.m.

PODOCYRTIS SCHOMBOURGII. Ehrenberg.

ずかしがなえ (丘)

DIPLOCONUS FASCES. Haeckel.

からかさちがい (丘) Dim. 0.24.m.m.』

(著者注：属種名は斜体で記述すべきであるが、ここでは原文のママとした)

(組一師六)型模虫散放



(錢拾五圓參拾金組一)

明治卅五年一月

東京市神田區五軒町

動物標本社標本部

最新  
標本發賣廣告

放散虫類模型は先年東京帝國理  
科大學教授箕作博士が歐米巡  
の節持ち歸られ現に同大學動  
學教室標本室に陳列しあるを今  
般箕作博士の許可を得て之を模  
造し博く諸學校の高需に相應と  
可申候猶放散虫類の和名は從來  
一も無之普通教育上不便を感じ  
居候に付高等師範學校教授丘博  
士に請ふて新に和名を撰定し是  
を相附し申候

図2. 1902 (明治35)年1月発行、博物学雑誌第3卷31号に掲載された、放散虫模型 (六種一組)の標本発売広告 (無署名, 1902)のコピー。

Copy of the release advertisement for radiolarian models (a set of six species) from "The Magazine of Natural History", 1902, Vol. 3, No. 31. (Unknown, 1902).

これに続き、1902（明治35）年1月発行の第31号には目次下段に動物標本社標本部の最新制作放散虫模型（6種1組）の標本発売広告が載っている（図2）。ここには放散虫6種の絵が描かれている。そして『放散虫類模型は先年東京帝國理科大学教授蓑作博士が歐米巡廻の節持ち歸られ現に同大學動物學教室標本室に陳列しあるを今般蓑作博士の許可を得て之を模造し博く諸學校の高需に相應じ可申候猶放散虫類の和名は従来一も無之普通教育上不便を感じ居候に付高等師範學校教授丘博士に請ふて新に和名を選定し是を相附し申候』と書かれている。価格は1組13円50銭である。この号には動物学用プレパラートの広告もあり、あみーば、有孔虫、に次ぎ、放散虫は45銭、複放散虫（集合体）も45銭で売られている（無署名、1902）。ちなみに1900（明治33）年の小学校教員の初任給は月俸10円から13円であった（週刊朝日編、1982）。

口絵説明に出てくる蓑作博士とは動物学者箕作佳吉（Mitsukuri Kakichi, 1858–1909）である。蓑作は東京大学（以下、東京帝国大学を含めて「東京大学」と記す）の日本人初の動物学教授で神奈川県三浦半島三崎臨海実験所の創立に尽力した。箕作は1873（明治6）年2月から1881（明治14）年までアメリカに留学して動物学を学んだ。同年2月からイギリスをはじめヨーロッパ各国を訪ね12月に帰国、翌1882（明治15）年12月に東京大学教授となった。その後1897（明治30）年9月から1898（明治31）年10月までの一年間欧米に滞在した（無署名、1910；玉木、1998）。蓑作博士が模型を持ち帰った時期は標本発売広告に『先年』と書かれていることから後者の欧米巡回の時であり、1898（明治31）年10月以降である。

また、標本発売広告に日本で初めて放散虫の和名を付けたと書かれている丘博士とは動物学者丘浅次郎（Oka Asajiro, 1868–1944）である。丘は東京大学を1889（明治22）年に卒業、その年8月中旬に三崎港内の海水表面層を上曳きして採取した動物の一覧表を『を、あ』の署名で動物学雑誌に提示している。その表にRadiolariaも含まれており、*Acanthometra*の他genusの判然としないものが1種あると記している（を、あ、1889）。その後丘はドイツに留学（1891–1894）、帰国の後、山口高等学校教授を経て東京高等師範学校教授となった。

## 議 論

なぜこの時期に放散虫模型が注目されたのか。動物学科の文部省教員検定試験問題に出され、新たに市販されるようになったのか。その背景を調べることは日本の放散虫研究史を明らかにする上でも、また日本の黎明期の科学史・教育史を調べる上でも必要である。

### 放散虫模型を箕作博士が日本に持ち帰った経過

放散虫骨格模型を持ち帰った箕作の1897（明治30）年9月から1898（明治31）年10月までの一年間の欧米巡回については次の文献がある。動物学雑誌に欧米の動物学の現況を報告したもの（箕作、1899）、博物学雑誌の4回にわたる箕作の欧米巡回談（無署名、1898a, b；1899a, b）そして巡回土産の報告である（無署名、1899c）。それによれば、箕作は、アメリカのワシントンで開かれる海獣保護会議出席の命を受け、1897（明治30）年9月下旬に藤田四郎と共にアメリカに渡航した。会議終了後も政府の許可を得て同国に滞在して諸所の大学博物館等を視察し、翌1898（明治31）年1月にイギリスに渡った。それからイタリアのネーブルス港に行き、同所の臨海実験所長ドーン氏の好意により同年4月中旬までそこで研究した。その後イタリア、スイス、ドイツ、オーストリア、オランダを歴訪し、諸大学博物館、臨海実験所等を視察した。同年8月に再度イギリスに渡りケンブリッジで開かれた第4回万国動物学会に出席した。9月上旬にフランスに入り、マルセイユ港を発ち、ボンベイに立ち寄って、1898（明治31）年10月19日東京に帰着した（箕作、1899）。箕作は帰国後すぐ10月22日の午後2時から4時

まで東京大学動物学教室で開かれた東京動物学会月例会で欧米巡回の概略、視察した諸国の大学博物館及び実験所等の状況を逐一写真等を示しながら講演した。出席者は50余名であった（無署名, 1898c）。この講演の大略が博物学雑誌に4回にわたって掲載されている（無署名, 1898a, b; 1899a, b）。そこでは横浜港を出港してから帰朝までのことが順を追って実に事細かにしかも要領良く語られている。ついで、同年12月17日に開かれた東京動物学会月例会終了後に、箕作が欧米巡回の際に持ち帰った動物学上の標本並びに機器類等が動物学教室第5実験室で展覧された（無署名, 1898d; 1899c）。展覧品リストが記録されているが、箕作博士が購入した土産物は実に夥しいもので項目は33項目にわたっている。学術上有益な写真・図書類が多いが、標本、模型、機器類が含まれている。その中の一つが『フリック氏製放散原虫（ラヂオラリア）骨格模型一組』である（無署名, 1899c）。

そしてその放散虫骨格模型が1900（明治33）年3月の文部省教員検定動物学科本試験に使われたのである（無署名, 1900）。海のプランクトンの一種である放散虫はそのサイズが0.2 mm程度と小さく、顕微鏡で見ないとその形を認識できない。その点模型があれば理解しやすい。教育上模型の果す役割は大きい。

この放散虫骨格模型に着眼して複製を造り発売したのが動物標本社である。この社には標本部と編集部があり博物学雑誌の編集発行はこの社が行っていた。

#### 箕作佳吉と現生放散虫

箕作は日本で最初に生きた放散虫を観察した研究者の一人である。先に述べたように箕作は1873（明治6）年から1881（明治14）年までアメリカに留学した。その間に、1879（明治12）年6月～9月にジョンズ・ホプキンス大学のW・ブルックス（William Keith Brooks, 1848–1908）教授が行ったチェサピーク湾での臨海実習会に加わっている。その後の欧州滞在中には、イタリアのナポリ臨海実験所を訪ねている。日本に帰国後すぐ1882（明治15）年には、海洋生物の研究の拠点となる研究施設の候補地調査のため、東京大学4年生の石川千代松（Ishikawa Chiyomatsu, 1861–1935）とともに、神奈川県三浦半島三崎に行き、最初の臨海実習を行った。ついでこの年の夏休み7月から2か月にわたって、広島県鞆津へ海洋生物の調査旅行をしている（無署名, 1910; 玉木, 1998）。

東京大学三崎臨海実験所は1886（明治19）年12月に竣工した。日本で最初に作られた海洋生物の研究拠点である。これによりプランクトンの研究にも弾みがついた。箕作は実験所の完成を知らせる報告文を帝国大学紀要理科に載せている。そこに現生放散虫についての次の短い文章が遺されている。『Of the Radiolarians we have seen some mostly of the Acanthometridae.』（Mitsukuri, 1887）。この報告から現生放散虫の観察がこの時期すでに行われていたことがわかる。翌1888（明治21）年11月には箕作らの努力により日本動物学雑誌が創刊された。12月発行の第1巻2号の雑録に『ラヂオラリアを得る簡法』が載っている。署名は『O. N.』となっているが、おそらく当時東京大学助手であった岡田信利（Okada Nobutoshi, 1857–1932）だと思われる。内容は次のようである。

前号に箕作氏がアミーバを得る簡法を載せられたが、それに次いで肝要なもので得にくいものはラヂオラリアである。この夏に三崎実験場で経験したところによれば、Tow-net（木綿或いは絹で作った、たも網）で海水面を引いて来たものを、ガラスの器の中に入れて日光にすかして見ると、水中に浮遊する綿のようなものが多い。これをとって顕微鏡で見れば、*Acanthometra*属のラヂオラリアである（O. N., 1888）。

この記述をみると現生放散虫を採集する方法は現代と基本的には同じである。

動物学雑誌には創刊号から箕作佳吉の『普通動物学講義』が連載されている。その第1巻3号に放散虫の解説が図版付で載っている（箕作, 1889）。箕作は『み, か』の署名で欧米の動物学者の紹介をし

ている。その中で、放散虫を記載したチャレンジャー遠航報告書 (Haeckel, E. H., 1887) を高く評価している (み, か, 1889)。箕作は欧米巡回談で次のような短文を遺している。イエナ大学には有名なヘッケル教授が在任しておられ、氏の愉快的講義は老いて益々さかん (壯) なり (無署名, 1899a)。直接ヘッケルの講演を聴いたことがわかる。

箕作佳吉はカメ類の初期発生やナマコの研究などで知られているが、現生放散虫研究の創始者としての観点からその業績を見直す必要がある。

以上、放散虫骨格模型をめぐる、日本に持ち込まれた経緯、箕作佳吉と現生放散虫について議論を試みた。生物学、古生物学、地質学、理科教育学等のより広い観点からの考察が必要であるが、それらは今後の課題である。

### まとめ

博物学雑誌の検索から次のことが分かった。

- (1) 19世紀末 (明治時代) 東京大学動物学教室に放散虫骨格模型が展示されていた。
- (2) その模型は箕作佳吉が欧米視察 (1897~1898年) の折に持ち帰ったものである。
- (3) 放散虫模型は文部省教員検定動物学科本試験 (1900年3月) に使用された。
- (4) その模型を基に、動物標本社により複製が造られ、1902年に“最新制作 放散虫模型 (六種一組)”として諸学校の教育用に発売された。
- (5) 模型の放散虫6種の和名が丘浅次郎により日本で初めて付けられた。

### 謝辞

名古屋大学博物館報告編集委員の藤原慎一先生には原稿投稿にあたり大変お世話になった。匿名の査読者の方から貴重なコメントをいただいた。そのおかげで議論を深めることが出来た。心から感謝します。名古屋大学名誉教授の諏訪兼位先生、水谷伸治郎先生、足立守先生から励ましをいただいた。なお、博物学雑誌や動物学雑誌などの閲覧にあたっては名古屋大学中央図書館ならびに理学部図書館を利用させていただいた。ここに感謝の意を表します。

### 引用文献

- Haeckel, E. H. (1887) Report on the Radiolaria collected by H. M. S. "Challenger". *Report on the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873-76, Zoology*, **18**, clxxxviii + 1803p.
- Mitsukuri, K. (1887) The Marine Biological Station of the Imperial University at Misaki. *The Journal of the Collage of Science, Imperial University, Japan*, **1**, 381-384.
- 箕作佳吉 (1889) 普通動物学講義 (第四章, 第一門, 原虫の内, 根足虫の續き, 第十版附). *動物学雑誌*, **1**, 117-120.
- み, か. (1889) 欧米の動物学者. *動物学雑誌*, **1**, 182.
- 箕作佳吉 (1899) 欧米ニ於ケル動物学現今ノ景況. *動物学雑誌*, **11**, 5-9.
- 無署名 (1898a) 箕作博士ノ欧米巡回談 (雑報). *博物学雑誌*, **1 (6)**, 36-37.
- 無署名 (1898b) 箕作博士ノ欧米巡回談 (雑報). *博物学雑誌*, **1 (7)**, 36-37.
- 無署名 (1898c) 東京動物学会記事. *動物学雑誌*, **10**, 406.
- 無署名 (1898d) 東京動物学会記事. *動物学雑誌*, **11**, 40.
- 無署名 (1899a) 箕作博士ノ欧米巡回談 (雑報). *博物学雑誌*, **1 (8)**, 43-45.
- 無署名 (1899b) 箕作博士ノ欧米巡回談 (雑報). *博物学雑誌*, **1 (9)**, 48-50.

- 無署名 (1899c) 箕作博士歐米巡回土産 (雑報). *博物學雜誌*, **1 (8)**, 42-43.
- 無署名 (1900) 文部省教員檢定試験問題 (雑報). *博物學雜誌*, **2 (22)**, 42-43.
- 無署名 (1901a) 標本画報 (其の一) (口繪). *博物學雜誌*, **3 (30)**.
- 無署名 (1901b) 口繪説明 (雑報). *博物學雜誌*, **3 (30)**, 26-27.
- 無署名 (1902) 放散虫模型 (六種一組) の標本發賣廣告. *博物學雜誌*, **3 (31)**.
- 無署名 (1910) 蓑作佳吉年譜. *動物學雜誌*, **22**, 178-182.
- 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, **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*, **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*, **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*, **28**, 89-94.
- 永井ひろ美・白木敬一 (2013) 大村一蔵 (1910) に見る放散虫化石. *名古屋大学博物館報告*, **29**, 23-32.
- 永井ひろ美・白木敬一 (2016) Radiolaria の初期の日本語訳: 射形原蟲, 放射蟲, そして放散虫. *大阪微化石研究会誌*, 特別号, **16**, 17-23.
- を, あ. (1889) 相州三浦郡三崎町にて表面集めに取れたる動物の表. *動物學雜誌*, **1**, 396-399.
- O. N. (1888) ラヂオラリアを得る簡法. *動物學雜誌*, **1**, 54.
- 週刊朝日編 (1982) *続・値段の風俗史 明治大正昭和*. 朝日新聞社, 19.
- 玉木 存 (1998) *動物学者箕作佳吉とその時代*. 三一書房, 415p.