

中沢信午：東北大学田原門下の海藻研究¹⁾ Singo NAKAZAWA: Seaweed re-search by TAHARA's school, Tohoku University

日本の海藻研究に、いくつかの流れがあるとすれば、その一つは旧東北帝国大学の田原正人(1884-1969)に由来する流れであろう。したがって、現在もなお、多かれ少なかれ、この流れをくむ研究者たちがいることは確かである。

東北帝国大学理学部生物学教室は1921年(大正10)4月に創立され、動植物学を合併した6全講座のうち、第3講座が植物分類および形態学で、田原は創立と同時に第八高等学校(名古屋)から、ここへ助教授で赴任した。かれは直ちに欧米留学を命じられ、1923年に帰国して教授となり、植物形態学を担当することとなった。

田原の研究は大別して三つの分野に分けられる。第1はキク属植物を中心とする細胞遺伝学的研究で、その成果は倍数性の発見その他として知られている。第2は日本に固有の毬果植物としてコウヤマキ、カヤなどの形態学および胚発生の研究である。そして第3がホンダワラ属を中心とした Fucales の減数分裂、生殖巣形成、胚発生などの研究であった。

生殖巣の形成については、従来 NIENBURG (1912)らによって、舌状細胞がその基底に付着残留することが知られていたが、田原の研究により、それは *Sargassum* 属の中の亜属 *Phyllotrichia* その他に固有の現象で、他の亜属 *Bactrophycus* では舌状細胞は早期に分離し、また他の亜属 *Micracantha* では後期に分離することが知られた。これらについて、舌状細胞の非分離を最下等、後期分離を中等、早期分離を高等とする系列を考えることができた(田原 1940, TAHARA 1940, 1941)。

減数分裂については、Fucales 全般にわたって蔵卵器中に3回の分裂により8核が生じのち *Sargassum* では8核をもったまま蔵卵器が1個の卵となり、8核のうち1核が受精して発生にあずかり、他の7核は退化消失することを証明した。また *Fucus* では8核がそれぞれ1個の卵に含まれる結果、1個の蔵卵器中に8個の卵が生ずることが知られ、これら8核卵と1核卵の間にそれぞれ中間型の卵をもつ植物が体系的に配列された(TAHARA und SHIMOTOMAI 1925, 猪野 1944)。

仮根形成については *Fucus* のように1個の第1次仮根を生ずるものから、*Sargassum* その他のように8個~32個のそれを生ずるものまで、各種のタイプがあることが明らかになった(猪野 1947)。さらに、8核をもつ *Sargassum* の卵を受精後に高張海水で処理すると、未受精の核も活性化して胚形成にあずかることを示した(TAHARA 1927)。この研究ののちに中沢の海藻の実験発生学的研究に道をひらく結果となった。

田原とともに協力して海藻の研究を行なったのは、当時の助手下斗米直昌であった。かれは特に *Sargassum* の核分裂について田原と共著論文を発表している(TAHARA und SHIMOTOMAI 1925)。また当時の学生で1927年に卒業した高松正彦は、仙台の斎藤報恩会博物館において、海藻の分類研究に従事し、*Ectocarpus* を中心とした研究を進め、のちに弘前大学へ転出した。1928年に卒業した岡部作一は田原の指導の下に Fucales 卵形成、核分裂、仮根形成などの形態学的研究を行なった。かれは *Cystophyllum sisymbrioides* および *C. turneri* の卵が Fucales 中最大で、第1次仮根を32個形成することを明らかにした(OKABE 1929)。

猪野俊平は田原の指導を受け1930年に卒業した。学生時代から Fucales 各種の幼胚における仮根のでき方を総合的に研究し、その後北海道大学へ就職してからもこれを展開し、さらに紅藻の発生についても研究し、新制大学発足にあたって岡山大学教授となり、大森長朗、広江三樹三郎ほか多くの弟子たちに海藻研究を伝えた。Fucales の発生に関する猪野の研究は、各属、各種を通じて、いずれも減数分裂を通して蔵卵器内に8核が生じ、のちに何個の核が卵形成にあずかるかによって、卵の大きさと数とが体系的に統一されること、また幼胚の仮根数が卵の大きさと平行関係を示すことを明らかにした(INOH 1932, 猪野 1944)。紅藻の研究では、真正紅藻について単純から複雑にわたって、いくつかの型に発生を区分し、それによって系統を考え、系統的に原始的なものほど発生様式が単純で、また胞子が小型であることを示した(猪野 1947)。

つづいて1931年に卒業した富田広五郎は、のちに阿部と改姓し、浅虫臨海実験所において、Fucales の減

1) 昭和55年9月30日 日本藻類学会講演会における講演の要旨

数分裂と胚発生の研究を行なった。特に注目すべきことは *Coccophora* および *Sargassum* の卵が受精するときに、受精突起が生ずることと、その点が仮根形成点となる発見である (ABE 1941)。類似の現象は *Cystoseira* についてドイツ人 KNAPP (1931) により知られていたが、阿部はこれを別の属で確認したのである。のちに阿部は健康を害し、仙台で保養中のところ、惜しくも 1945 年 12 月に死亡した。

阿部以後に田原の門下として海藻の研究に従事したのは 1943 年卒業の中沢信午で、また東北大学における田原門下としては中沢が最後であった。中沢は卒業の年に *Sargassum confusum* の未受精卵を高張海水で処理し、単為生殖的に分裂がおこるのを確かめた。つづいて *S. tortile* の卵をタービン式遠心器で超遠心すると、卵内容が層状に分離するにもかかわらず、仮根形成の位置はそれに影響されず、もっぱら卵の本来の形によって仮根の位置が決定することを明らかにした (NAKAZAWA 1951)。これが出発となって、かれは細胞の極性と形態形成に研究の中心をおくこととなった (NAKAZAWA 1961)。

田原は 1946 年に東北大学を退職し、1949 年に横浜市立大学教授となり、1956 年に引退して神奈川県二宮に住んでいたが 1969 年 2 月 17 日に老衰のため他界した。下斗米は 1929 年に広島大学へ転出し、1963 年に同大学教授を停年退職し、現在は盛岡に住んでいる。岡部は広島女子短大へ転出し、さらに共立女子大教授となり、1977 年に退職し現在神奈川県相模原に住んでいる。猪野は岡山大学を 1972 年に停年退職し現在岡山に住んでいる。したがって、田原門下で現職にあるのは中沢のみである。

田原から中沢への海藻研究の流れは、山形大学で安部守、嵯峨直恒らに伝えられた。安部は Fucales の初期発生について、また嵯峨は *Laminaria* の形態形成について、新しい研究を進めつつある。

原稿作成にあたり、木村有香、岡部作一、猪野俊平、田中隆荘、草薙昭男の諸氏に教示を受けたことに対し

感謝の意を表する。(990 山形市小白川町山形大学理学部生物学教室)

引用文献

- ABE, K. 1941. Weitere Untersuchungen über die Befruchtung von *Coccophora* und *Sargassum*. Sci. Rep. Tohoku Univ. 4th Ser. 16: 441-444.
- INOH, S. 1932. Embryological studies on *Sargassum* and *Cystophyllum*. J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. V, 1: 125-133.
- 猪野俊平 1944. フークス科の組織学、細胞学及び発生学的研究の進歩. 生物学の進歩 II, 共立社, 493-592.
- 猪野俊平 1947. 海藻の発生. 北隆館, 東京.
- KNAPP, E. 1931. Entwicklungsphysiologische Untersuchungen an Fucaceen Eiern I. Planta 17: 731-751.
- OKABE, S. 1929. Rhizoidentwicklung in Embryo von *Cystophyllum*. Sci. Rep. Tohoku Univ. 4th Ser. 4: 591-595.
- NAKAZAWA, S. 1951. Invalid stratification to the egg polarity in *Coccophora* and *Sargassum*. Ibid. 19: 73-78.
- NAKAZAWA, S. 1961. The polarity theory of morphogenetic fields. Ibid. 27: 57-92.
- TAHARA, M. 1927. Experiment on the eggs of *Sargassum*. Bot. Mag. Tokyo 41: 142-149.
- 田原正人 1940. ほんだはらノ生殖窠ノ発生. 植雑 54: 148-151.
- TAHARA, M. 1940. On the development of the conceptacle of *Sargassum*, *Coccophora* and *Cystophyllum*. Sci. Rep. Tohoku Univ. 4th Ser. 15: 321-330.
- TAHARA, M. 1941. Further studies of the conceptacle development of *Sargassum*. Sci. Rep. Tohoku Univ. 4th Ser. 16: 9-15.
- TAHARA, M. und SHIMOTOMAI, N. 1925. Mitosen bei *Sargassum*. Sci. Rep. Tohoku Univ. 4th Ser. 1: 189-192.