愛媛県南西部の黒瀬川地帯からの中・古生代放散虫化石

Mesozoic and Paleozoic radiolarians from the Kurosegawa Terrane, southwestern Ehime Prefecture, Japan

梅田真樹*

Masaki Umeda*

1994年2月2日受理.

1994年5月9日受理.

* 大阪市立大学理学部地球学教室. Department of
Geosciences, Faculty of Science, Osaka City
University, Osaka 558, Japan

Key words: radiolarians, Meso-Paleozoic
clastic rocks, Kurosegawa Terrane, Ehime

はじめに

最近, フズリナや腕足類を用いた東アジアの中・古生代の生物地理から, 西南日本の先第三紀地帯構造の形成について議論が深まるなか(田沢, 1993 など), 黒瀬川地帯の起源について内帯との関連性が議論されてきている(磯崎・板谷, 1991; 八尾, 1993). また, 黒瀬川地帯を構成するペルム紀からジュラ紀にかけての砕屑岩層の放散虫生層序の検討から(Hada et al., 1992 など), 内帯の放散虫群集との対比が可能となってきた. 黒瀬川構造帯レンズ状部の古生代中期砕屑岩から, 多くの比較的保存の良い放散虫が見いだされている(Wakamatsu et al., 1990 など). しかし, 古生界中部の放散虫生層序は十分に確立されていない.

筆者は愛媛県南西部城川-野村地域および三瓶地域の黒瀬川地帯において古生界中部~中生界の生層序学的検討を行い, 砕屑岩から年代決定に有効な放散虫化石を得た. これらの化石の検討は黒瀬川地帯に含まれる付加体, 被覆層の形成(テレーンの結合時期の解明)についての情報を提供する. ここに放散虫化石について簡単に報告し, 若干の年代考察を行う.

大阪市立大学八尾 昭先生には今回得られたジュラ紀の放散虫化石について御教示いただくとともに粗稿をみていただいた. また, 神戸大学教育研究センター波田重熙先生には城川・三瓶地域の未公表データを見せていただいた. 島根大学石賀裕明先生には粗稿をみていただいた. 城川町役場企画課の高橋 司氏には城川地域の地質について御教示していただくとともに, 資料を提供していただいた. 以上の方々に深く感謝致します.

地質概略

愛媛県城川-野村地域の黒瀬川地帯は三滝火成岩類・寺野変成岩類(以上 Fig. 1B では per-Devonian basement assemblage とした)・シルル-デボン系岡成層群からなる黒瀬川構造帯の構成岩類, 古生代後期付加体, 古生代後期・トリアス紀およびジュラ紀砕屑岩層を含む. 岡成層群は酸性凝灰岩類, 凝灰質泥岩および石灰岩等からなる(市川ほか, 1956). これまで本層群の凝灰質泥岩から三葉虫, 石灰岩からサンゴ・層孔虫等がそれぞれ発見され, 年代はシルル紀中・新世とされた(市川ほか, 1956). Hada (1974) はフズリナ化石に基づく年代論として, 泥岩・砂岩を主とし緑色岩・石灰岩の岩塊を含む宮成層をペルム紀古世, フリッシュ様の砂岩・泥岩互層で特徴づけられる土居層をペルム紀新世とした. その後, Hada et al. (1992) は土居層北半部からトリアス紀古世-ジュラ紀新世の放散虫化石を見だし, この部分を新たに成徳層とした. 嘉喜尾層は主として砂岩・泥岩からなり, 黒瀬川構造帯の構成岩類を不整合に覆っている. 泥岩からは *Unuma echinatus* 群集(中谷, 1981) および *Tricolocapsa plicarum* 帯(Hada et al., 1992) を特徴づける放散虫化石が見いだされ, 年代はジュラ紀中世とされている.

愛媛県三瓶町 周木にはよく成層した珪質の酸性凝灰岩・凝灰質泥岩が分布し, 三滝花崗岩類に対比される圧砕花崗岩(増田, 1977) (以上 Fig. 1C では per-Devonian basement assemblage とした)と断層で接する. 槇坂・加藤(1983)は従来宇和地域の双岩層のチャートとされていたこれらの酸性凝灰岩中の石灰岩礫よりシルル紀新世-デボン紀古世のサンゴを見だし, 岡成層群(市川ほか, 1956) および祇園山 G4 層に対比した.

保存良好な放散虫化石は野村町岡成宇和川河岸 (Fig. 1B; Locs. 1A, 1B), 城川町黒瀬川河岸 (Fig. 1B; Locs. 2, 3, 4), 城川町宮成西方 (Fig. 1B; Loc. 5), 城川町下五味 (Fig. 1B; Loc. 6) および三瓶町須崎海岸 (Fig. 1C; Loc. 7) の8地点から得られた.

放散虫化石

Loc. 1A の岡成層群の凝灰岩中に挟在する泥岩から検出された放散虫化石は *Inanihella* sp., *Secuicollacta cassa*, *Secuicollacta* sp. cfr. *S. horrida* である. *Inanihella* 属の放散虫はオルドビス紀に出現し, シルル紀に繁栄したがデボン紀からは見いだされていない(Nazarov and Ormiston, 1993). Wakamatsu et al. (1990) は高知県横倉山および宮城県祇園

Fig. 1. Index map and geologic map showing the Kurosegawa Terrane in the Shirokawa area (B) and Mikame area (C), western Shikoku. Radiolarian localities are indicated by a star shaped symbol. Geological map after Hada et al. (1992).

山のG2層から *Secuicollacta* 属の放散虫化石を報告し、その年代をシルル紀古世とした。この放散虫化石は、本報告の Loc. 1A からのものによく類似する。また、Nazarov and Ormiston (1993) は *Secuicollacta cassa* を *Inanihella tarangulica*-*S. cassa* 群集の特徴種とし、その年代をシルル紀新世前期 Ludlovian としている。

Loc. 1A の下流 50 m に位置する Loc. 1B の凝灰質泥岩からは *Palaeoscenidium* sp., *Entactinosphaera* sp., また Loc. 2 のガラス質凝灰岩からは *Ceratoikiscum* sp. を得た。 *Palaeoscenidium* 属および *Ceratoikiscum* 属の放散虫は高知県鴻ノ森の中部デボン系や横倉山の下・中部デボン系 (Wakamatsu et al., 1990) の G4 層から見だされている。しかし、横倉山の放散虫化石について予察的に検討を行った結果、デボン紀新世を示す *Holoeciscus* 属や *Helenifore* 属を含む放散虫群集が認められたので、それらの年代の再検討の必要性があると考えられる。

Loc. 7 の凝灰質泥岩およびガラス質凝灰岩からは *Palaeoscenidium* sp., *Entactinosphaera* sp. のほかに *Circulaforma* sp., *Spongentactinella corynacantha* および *Deflantrica* (?) sp. が検出された。これらの放散虫化石は Loc. 1B からのものとよく類似する。 *Circulaforma* 属の放散虫化石がオクラホマの石炭系 (Cheng, 1986) やオーストラリアのデボン系上部 Fammenian (Ishiga, 1988) などデボン系上部以上に限って産出することや、本群集に多数認められる球形放散虫の多くが3枚の葉片をもつ主棘を有すること (Aitchison et al., 1991) から、本群集がデボン紀新世以降を示す可能性が高い。

Loc. 3 の宮成層の黑色泥岩からは *Albaillella asymetrica*, *Pseudoalbaillella longtanensis*, *P. aidensis*, *P. sp.*, *Latentibifistula* sp. が産出した。これらの放散虫化石はペルム紀中世を示す (Ishiga, 1990)。Loc. 4 の土居層の黑色泥岩からは *Follicucullus* sp. cfr. *F. scholasticus* が産出した。 *F.*

scholasticus はペルム紀中世後期から新世前期を示す (Ishiga, 1991) とされている。

Loc. 5 の嘉喜尾層の黑色泥岩からは *Hsuum* sp., *Sethocapsa* sp. および *Tricolocapsa* (?) sp. が産出した。また Loc. 6 の黑色泥岩からは *Parahsuum* sp. が産出した。Yao (1990) によれば、これらの化石はジュラ紀を示す。

考 察

愛媛県南西部の黒瀬川地帯の岡成層群からシルル紀新世およびデボン紀、宮成層からペルム紀中世、土居層からペルム紀新世および嘉喜尾層からジュラ紀、また須崎海岸よりデボン紀新世以降と考えられる放散虫化石を得た。今回産出したシルル紀、デボン紀の放散虫化石のうち、*Secuicollacta* 属、*Palaeoscenidium* 属および *Ceratoikiscum* 属などは内帯の飛騨外縁帯から報告された群集の構成種 (Furutani, 1990) とよく類似する。これらの放散虫化石はオーストラリア (Ishiga, 1988 など) やタイ北部 (Sashida et al., 1993) のデボン系上部からのものともよく類似する。Sashida et al. (1993) はタイ北部やオーストラリアの放散虫化石を含む堆積岩類が Gondwana 大陸に沿った同一の海洋で堆積した可能性を指摘している。このことは黒瀬川構造帯のシルル紀凝灰岩の古地磁気のデータ (渋谷ほか, 1983) が低緯度を示すこととも矛盾しない。今後、黒瀬川構造帯と Gondwana 大陸近辺で堆積した砕層岩類との関係を議論する上で、放散虫化石による詳細な検討が期待される。ペルム紀中世の放散虫化石は丹波帯 (Ishiga, 1990)、超丹波帯 (竹村ほか, 1993)、および舞鶴帯 (Nishimura and Ishiga, 1987) 等と共通して普遍的に産出する。一方、ジュラ紀の放散虫化石は黒瀬川地帯のジュラ系被覆層からは豊富に産出する (Hada et al., 1992) のに対して、内帯の先ジュラ系を被覆する海成層からの報告は知られていない。今後、黒瀬川地帯の起源を議論する上で、放散虫化石による詳細な年代決定とその古生物地理の検討は

重要であると考えられる。

文 献

- Aitchison, J. C., Hada, S. and Yoshikura, S., 1991, Kurosegawa terrane : disrupted remnants of a low latitude Paleozoic terrane accreted to SW Japan. *Jour. South East Asian Earth Sci.*, **6**, 83-92.
- Cheng, Y. N., 1986, Taxonomic studies in Upper Paleozoic Radiolaria. *Natl. Mus. Nat. Sci. Taiwan Spec. Publ.*, no. 1, Taichung, Taiwan, 311 p.
- Furutani, H., 1990, Middle Paleozoic Radiolarians from Fukuiji Area, Gifu Prefecture, Central Japan. *Jour. Earth Sci. Nagoya Univ.*, **37**, 1-56.
- Hada, S., 1974, Construction and evolution of the intra-geosynclinal tectonic lands in the Chichibu Belt of Western Shikoku, Japan. *Jour. Geosci. Osaka City Univ.*, **17**, 1-52.
- , Sato, E., Takeshima, H. and Kawakami A., 1992, Age of the covering strata in the Kurosegawa Terrane : dismembered continental fragment in Southwest Japan. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.*, **96**, 59-69.
- 市川浩一郎・石井健一・中川表三・須鎗和巳・山下 昇, 1956, 黒瀬川構造帯 (四国秩父累帯の研究Ⅲ). 地質雑, **62**, 82-103.
- Ishiga, H., 1988, Paleontological study of radiolarians from the southern New England Fold Belt, Eastern Australia. *In Cooperative Group Japan and Australia*, 77-94.
- , 1990, Paleozoic radiolarians. *In Ichikawa, K., Mizutani, S., Hara, I., Hada, S. and Yao, A., eds., Pre-Cretaceous Terranes of Japan*. IGCP Project, **224**, 285-295.
- , 1991, Description of a new *Follicucullus* species from Southwest Japan. *Mem. Fac. Sci. Shimane Univ.*, **25**, 107-118.
- 磯崎行雄・板谷徹丸, 1991, 四国中西部秩父累帯北帯の先ジュラ系クッリペー黒瀬川内帯起源説の提唱一. 地質雑, **97**, 431-450.
- 槇坂 敏・加藤 誠, 1983, 愛媛県三瓶町より中期古生代サンゴ化石の発見. 地質雑, **89**, 723-726.
- 増田俊明, 1977, 四国西端部秩父帯での圧砕された花崗岩質岩の発見. 地質雑, **83**, 821-822.
- 中谷登代治, 1981, 愛媛県城川地域秩父累帯の中・上部ジュラ系. 日本地質学会第 88 年学術大会演旨, 162.
- Nazarov, B. B. and Ormiston, A. R., 1993, New biostratigraphically important Paleozoic radiolaria of Eurasia and North America. *In Blueford, J.R. and Murchey, B., eds., Radiolaria of giant and subgiant fields in Asia, Nazarov Mem. Vol.*, 22-60.
- Nishimura, K. and Ishiga, H., 1987, Radiolarian biostratigraphy of the Maizuru Group in Yanahara area, Southwest Japan. *Mem. Fac. Sci. Shimane Univ.*, **21**, 169-188.
- Sashida, K., Igo, H., Hisada K., Nakornsri, N. and Ampornmaha, A., 1993, Occurrence of Paleozoic and Early Mesozoic Radiolaria in Thailand (preliminary report). *Jour. South East Asian Earth Sci.*, **8**, 97-108.
- 渋谷秀敏・笹島貞雄・吉倉伸一, 1983, 横倉山レンズ状部, シルル紀酸性凝灰岩の古地磁気学. 地質雑, **89**, 307-309.
- 竹村静夫・鈴木茂之・石賀裕明, 1993, 兵庫県南西部“上郡帯”上月層からの放散虫化石 *Albaillella asymmetrica* の発見と地質構造解析による層序の再検討. 地質雑, **99**, 675-678.
- 田沢純一, 1993, 古生物地理からみた日本列島の先第三紀テクトニクス. 地質雑, **99**, 525-543.
- Wakamatsu, H., Sugiyama, K. and Furutani, H., 1990, Silurian and Devonian radiolarians from the Kurosegawa Tectonic Zone, Southwest Japan. *Jour. Earth Sci. Nagoya Univ.*, **37**, 157-192.
- Yao, A., 1990, Triassic and Jurassic radiolarians. *In Ichikawa, K., Mizutani, S., Hara, I., Hada, S. and Yao, A., eds., Pre-Cretaceous Terranes of Japan*. IGCP Project, **224**, 329-346.
- 八尾 昭, 1993, 西南日本の中・古生界と揚子地塊. 地学団体研究会第 47 回総会, シンポジウム要旨集, 23-26.

Explanation of Plate

Plate I

1. *Secuicollecta cassa* Nazarov and Ormiston
2. *Inanikhella* sp.
3. *Entactionsphaera* sp.
4. *Palaeoscenidium* sp.
5. *Palaeoscenidium* (?) sp.
6. *Deflantrica* (?) sp.
- 7, 8. *Circulaforma* sp.
9. *Albaillella asymmetrica* Ishiga and Imoto
10. *Pseudoalbaillella longtanensis* Sheng and Wang
11. *P. aidensis* Nishimura and Ishiga
12. *P.* sp.
13. *Follicucullus* sp. cfr. *F. scholasticus* Ormiston and Babcock
14. *Parahsuum* sp.
15. *Hsuum* sp.
16. *Sethocapsa* sp.
17. *Tricolocapsa* (?) sp.

Scale bar : 100 μ m, A : 2, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 14, B : 1, 3, 4, 6, 9, 13, 15, 16, 17