福井県和泉村東部地域に分布する手取層群石徹白亜層群から産出したイノセラムス化石とその意義

Inoceramus from the Itoshiro Subgroup of the Tetori Group in the east of Izumi, Fukui Prefecture, central Japan, and its significance

藤田将人* 宮本隆実*
田中 均**

Masato Fujita*, Takami Miyamoto*
and Hitoshi Tanaka**

1997年4月11日受付.

1997年10月20日受理.

* 広島大学理学部地球惑星システム学科.

Department of Earth and Planetary Systems Science,
Faculty of Science, Hiroshima University, Higashi-
Hiroshima 739, Japan

** 熊本大学教育学部地学教室.

Department of Natural Science, Faculty of Education,
Kumamoto University, Kumamoto, 860, Japan

Key words : Tetori Group, Itoshiro Subgroup, *Inoceramus*, *Brachiopoda*, Fukui

はじめに

手取層群は北陸地方に分布するジュラ紀中期～白亜紀前期の堆積物である。手取層群の時代は下部の九頭竜亜層群中の海成層が産出するアンモナイトからジュラ紀中期カロビアンからジュラ紀後期オクスフォードアンとされているが(前田, 1961), それ以外の層準は示準化石に乏しく化石による時代決定はほとんど行われていない。近年, 手取層群の上部層から恐竜の骨格化石, 足跡化石が各地で発見され, 注目を集めている。(東ほか, 1992; 福井県立博物館恐竜化石調査団, 1991; 岐阜県恐竜化石学術調査推進委員会, 1993)。このたび, 手取層群石徹白亜層群上部層(山田ほか, 1989)とされていた地層からイノセラムスと腕足貝化石を発見した。これらの化石の発見は当地域の手取層群の層序, 堆積環境について重要な意義があると思われるのでここに報告する。なお本標本は, 現在広島大学理学部地球惑星システム学科に所蔵されている(標本番号 IGSH-MM-1, IGSH-MM-2, IGSH-MM-3, IGSH-MM-4)。

本報告をまとめるにあたり, 高知大学名誉教授田代正之博士にイノセラムス化石の鑑定をしていただいた。また神奈川大学の速水 格教授にはジュラ紀のイノセラムスに関して有益な御助言を賜った。福井県立博物館の東 洋一博士, 鳥取大学矢野孝雄助教授には堆積環境や地質構造論についてご助言を賜った。これらの方々から感謝いたします。

地 質 概 要

福井県和泉村は九頭竜川上流地域にあたり, その東部地域には下位から飛騨外縁帯の構成岩類, ジュラ紀～白亜紀前期の手取層群, 白亜紀の林谷安山岩, 白亜紀後期～古第三紀の流紋岩類が分布している。調査地域の手取層群は飛騨外縁帯の構成岩類と断層で接し, 林谷安山岩(山田ほか, 1982), 流紋岩類に被覆され, 下位から九頭竜亜層群, 石徹白亜層群, 赤岩亜層群に区分されている。手取層群は北西-南東の走向をもち, 北上位で北へ50°～90°傾斜した構造をもつ。この地域の手取層群の層序は前田(1957), 山田ほか(1989)によって研究されている。山田ほか(1989)は当地域の石徹白亜層群を岩相により下部層, 上部層に区分し, 石徹白亜層群上部層は前田(1957)の伊月層に相当するとした。今回報告するイノセラムス化石は従来の石徹白亜層群上部層分布域の露頭D(Fig. 2)から産出した。調査地域のルートマップ(Fig. 2)と柱状図(Fig. 3)を示し, 岩相および化石産出地点について説明する。露頭番号(A～J)はルートマップ(Fig. 2)に示す。

岩相および産出化石

調査地域の手取層群は砂岩泥岩互層を主とし, 少量の礫岩, 頁岩を含む。Fig. 2の露頭A, Bでは塊状の黒色泥岩から汽水生二枚貝の *Myrene* (*Mesocorbicula*) *tetoriensis* (Kobayashi and Suzuki) の合弁個体が密集して産出する。露頭Cより下位の砂岩泥岩互層は砂岩優勢で厚さ数cmの炭層を数枚挟む。砂岩は塊状でときどき材化石を含むことがあり, 地層面上にリップルマークが多く認められる。露頭C, E, F, Gは, チャート, 珪質頁岩の小礫を多く含む基質支持の礫岩からなり, 泥岩の同時侵食礫を多く含む。露頭Dは厚さ約40mで泥質な砂岩泥岩互層からなる。この互層中の泥岩は黒～暗灰色で塊状, または中粒砂からなる薄いラミナを含み, 単層の厚さは約10～50cmである。砂岩は塊状または斜交層理が発達する中～粗粒砂岩で, ときどき生物擾乱を受け, 単層の厚さは大部分, 数cmから30cmであるが, 時に1mに達することがある。厚い砂岩の基底部には泥岩の同時侵食礫が含まれる。この露頭Dの砂岩泥岩互層からイノセラムスと小型の腕足貝化石が産出する。このイノセラムスはジュラ紀や白亜紀の種としては大型で, Fig. 4に示すように右殻の殻頂角(蝶番線と前縁のなす角)が非常に大きいことや外面には規則的で前部で弱化する同心円肋が見られることなどの特徴から, 牧戸地域の御手洗層産の *Inoceramus maedae* と共通し, 同種の可能性を示唆している。しかしな

Fig. 1. Index map showing the location of study area (a part of 1:50,000 map of "Shiratori" published from Geographical Survey Institute of Japan)

Fig. 2. Route map of the study area. Mapped area is shown in Fig. 1. A-J indicate outcrop numbers. a: conglomerate, b: sandstone, c: alternation of sandstone and mudstone, d: mudstone, e: molluscan fossils, f: strike and dip of strata

Fig. 3. Simplified columnar section in the study area. B, C, D, H indicate outcrop numbers.

Fig. 4. Inoceramids and brachiopods from the Itoshiro Subgroup of the Tetori Group.

Inoceramus sp. cf. *I. maedae* Hayami

1. Internal mold of right valve; IGSH-MM-1, X0.28, Loc. 3

2. External mold of right valve; IGSH-MM-2, X0.28, Loc. 3

3. Internal mold of left valve; IGSH-MM-3, X0.47, Loc. 3

Brachiopoda gen. et. sp. indet.

4. Crowded occurrence on a sandstone with Brachiopoda; IGSH-MM-4, X0.9, Loc. 3

がら、あまり突出していない殻頂より細かい同心円肋の存在は、模式標本の *I. maedae* と多少異なっているため、ここでは、*Inoceramus* sp. cf. *I. maedae* として報告する。また、それらの産状は層理面に沿って片殻または合弁の状態で厚さ 30 cm ほどの散在型の化石層を形成している。さらに、この化石層の下位の砂岩中にもイノセラムス化石の破片が多く認められる。イノセラムス化石を産出する砂岩は淘汰が悪く、植物片、雲母を多く含む黄褐色の中粒砂岩である。この中粒砂岩には細粒砂からシルトの薄いラミナが発達しているが、生物擾乱によりところどころ乱されている。産出したイノセラムス化石を Fig. 4 に示す。露頭 H は大部分が礫岩で、間に粗粒砂岩と薄い炭質シルトを数枚はさむ。礫岩はチャート、珪質頁岩の小礫を多く含むが、大半はクラスト支持である。露頭 I, J は最大礫径 20 cm の礫岩からなり、礫種として花崗岩類、脈石英が多く入っている。

考 察

これまで、イノセラムス化石産出層準は岩相層序学的に石徹白亜層群上部層とされていた（山田ほか，1989）。調査地域周辺では石徹白亜層群と九頭竜亜層群との関係は不整合とされ、石徹白亜層群の最下部には厚さ数 10 m から 150 m の基底礫岩が発達している（山田ほか，1989）。露頭 I, J は分布、礫種から石徹白亜層群の基底礫岩と考えられる。イノセラムス産出層準はこの基底礫岩よりも上位に位置しているので、

この層準は石徹白亜層群と考えられる。

Inoceramus maedae は庄川上流の岐阜県荘川村牧戸地域の九頭竜亜層群御手洗層（窟，1940）からのみ報告されている（Hayami, 1960）。御手洗層の二枚貝フォーナはボレアル区（スピッツベルゲン、シベリアなど）のジュラ紀後期と白亜紀最前期のものに類似し、九頭竜川上流地域のカロビアンとされている九頭竜亜層群貝皿層（小林，1954）のフォーナと異なり、少なくとも御手洗層は貝皿層よりは新しいと考えられた（Hayami, 1960）。しかしその後、御手洗層からはジュラ紀中期カロビアンアンモナイト（*Lilloetia* sp.）が報告された（Sato and Kanie, 1963）。前述したように、岩相層序学的にはイノセラムス化石の産出層は石徹白亜層群であるが、その年代に関しては今後、アンモナイトなどの示準化石を採集し明らかにしていく必要がある。

今回発見された *Inoceramus* sp. cf. *I. maedae* はその産状および、殻がほとんど破損されていないことから二次化石とは考えにくい。したがって、露頭 D の砂岩泥岩互層は海成層と考えられる。石徹白亜層群の海生動物化石は石徹白川流域の山原層（前田，1952b）から三角貝（Kobayashi, 1956）が、牧戸地域の大谷山層（前田，1952a）からはベレムナイト化石が産出している（公文ほか，1994）。これまで石徹白亜層群は淡水から汽水成層であるとされてきたが、公文ほか（1994）が指摘しているように、石徹白亜層群堆積時にも手取堆積盆に海が進入していたことがうかがわれる。イノセラムスや腕

足貝化石を含む海成層の発見は手取層群の堆積環境を知る上でも重要な発見である。

文 献

- 東 洋一・杉森辰治・山田一雄・小島敏弘・竹山憲市, 1992, 福井県和泉村に分布する手取層群からの2つの恐竜足印化石について. 金沢大日本海域研究報告, **24**, 19-34.
- 福井県立博物館恐竜化石調査団, 1991, 福井県勝山市における1990年恐竜化石発掘調査の概報—手取層群産恐竜化石の研究(2)—. 福井県立博紀要, **4**, 1-11.
- 岐阜県恐竜化石学術調査推進委員会, 1993, 恐竜化石学術調査報告書「岐阜県白川村～荘川村地域の手取層群」. 1-46.
- Hayami, I., 1960, Jurassic Inoceramids in Japan. *Jour. Fac. Sci., Univ. Tokyo, Sec. 2*, **12**, 277-328.
- 窟 由之, 1940, 飛騨国庄川上流牧戸付近の手取統に就いて. 地質雑, **47**, 499-506.
- 公文富士夫・梅澤貴司・西川 徹・松澤孝芳, 1994, 岐阜県荘川村の手取層群石徹白亜層群からのベレムナイト化石とその意義. 日本地質学会第101年学術大会演旨, 95.
- 小林 学, 1954, 福井県大野郡西谷村付近の地質. 東京教育大研究報告, **3**, 35-41.
- Kobayashi, T., 1956, Some Jurassic Trigonians from Central and West Japan. Studies on Jurassic Trigonians in Japan. Part V. *Japan. Jour. Geol. Geogr.*, **27**, 1-8.
- 前田四郎, 1952 a, 岐阜県庄川上流地域の手取統の層位学的研究. 地質雑, **58**, 145-153.
- 前田四郎, 1952 b, 福井県九頭竜川上流地域の手取統の層位学的研究. 地質雑, **58**, 401-410.
- 前田四郎, 1957, 福井県九頭竜川上流上半原地域の手取層群の層序と構造. 千葉大文理学紀要, **2**, 143-147.
- 前田四郎, 1961, 手取層群の地史学的研究. 千葉大文理学紀要, **3**, 369-426.
- Sato, T. and Kanie, Y., 1963, *Lilloetia* sp. (Ammonite callovienne) de Mitarasi au bassin de Tetori. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S.*, **49**, 8.
- 山田一雄・丹羽 茂・鎌田雅道, 1989, 福井県九頭竜川上流地方の手取層群の層序と岩相変化. 地質雑, **95**, 391-403.
- 山田直利・脇田浩二・滝沢文教・原山 智・棚瀬充志・赤羽久史・小井土由光, 1982, 飛騨外縁帯およびその周辺における先濃飛期火山作用. 日本地質学会第89年学術大会演旨, 203.