

短 報

関東山地北西部抜井川上流地域の内山層から産出した軟体動物化石

一瀬めぐみ*・久田健一郎**・小笠原憲四郎**

Molluscan fossils from the Uchiyama Formation in the Nukui River area
of the northwestern part of the Kanto Mountains, central Japan

Megumi ICHISE*, Ken-ichiro HISADA** and Kenshiro OGASAWARA**

I. はじめに

関東山地北西縁部には、山中地溝帯白亜系、秩父帯中・古生層やそれらを不整合に覆う新第三系が分布している。現在、筆者のひとり一瀬は、筑波大学大学院地球科学研究科において長野県佐久町抜井川上流地域の山中地溝帯西縁部に分布する白亜系の調査を行っている。調査地域の山中地溝帯白亜系は新第三系内山層に不整合に覆われることが指摘されている（渡部, 1954）が、今回、抜井川上流地域大野沢周辺の山中地溝帯白亜系と内山層との境界部付近より白亜紀の化石群集とは異なる海生軟体動物化石が得られた。これらは渡部（1954）などにより内山層から報告されている軟体動物化石種とほぼ共通することが判明した。内山層からは、従来約20種の軟体動物化石の産出報告があり、地質図上に産地が示されている（渡部, 1954；藤本, 1958）ものの、産地ごとの化石リストはなく、各々の化石産地における産出化石の詳細は不明である。小論では、抜井川上流地域に分布する内山層から産出した海生軟体動物化石リストを示し、産出化石についてここに報告する。

本研究を進めるにあたり、北海道大学名誉教授由井俊三博士には、保存良好な内山層産軟体動物化石を提供していただいた。熊本大学教育学部田中均博士および八千代エンジニアリング(株)の高橋努氏には、野外調査の際に御指導・御意見を頂いた。筑波大学栗原行人博士には有益なご助言を頂いた。また、野外調査を行なうにあたり、筑波大学八ヶ岳演習林野辺山研修所の方々に大変お世話になった。以上の方々に心より感謝する。

II. 化石産出地点

今回、海生軟体動物化石が得られたのは、長野県東部佐久町大野沢付近の3地点（U-01, 02,

*筑波大学地球科学研究科 Doctoral Program in Geoscience, University of Tsukuba, Ibaraki 305-8571, Japan

**筑波大学地球科学系 Institute of Geoscience, University of Tsukuba, Ibaraki 305-8571, Japan

03) からであり (図1), これらの地点は, 地質図から判断するといずれも小坂ほか (1990) の内山層上部の分布域内と考えられる (図2)。化石が産出した U-03地点は, 内山層と山中地溝帯白亜系との境界部付近であり, 渡部 (1954) や藤本 (1958) では山中地溝帯白亜系分布域とされていた。これは, 抜井川上流地域に分布する内山層の岩石が周辺に分布する石英閃緑岩の貫入などの影響により変質固化しているため, 岩相だけでは内山層か白亜系かの識別が難しいためと考えられる。

U-01地点は, 林道入口付近から約500m 付近の林道沿いの小露頭である。軟体動物化石は塊状の泥質砂岩より散点的に産出した。U-02地点は国道299号線から分岐し大上峠に向かう道路沿いである。黒色頁岩の露頭で, 二枚貝化石は殻が層理面に平行な状態で産出した。U-03の露頭は抜井川支流大野沢に沿う林道の掘削面である。化石が産出したのは林道入口より約350m 付近の, 礫岩中の砂質部 (細粒砂岩~泥質砂岩) からである。

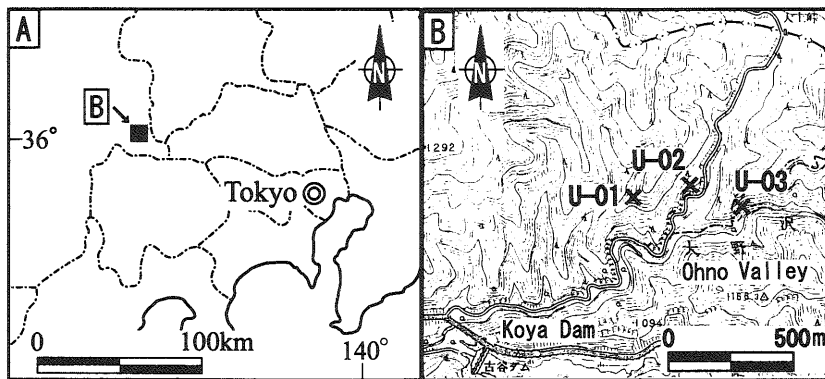


図1 位置図。A: 抜井川上流地域の位置図。B: 化石産出地点 (国土地理院発行1/25,000の地形図「海瀬」を使用)

III. 産出化石

今回内山層から産出した海生軟体動物化石を表1に示す。産出した化石は二次的変形を受けており, すべて殻は溶脱した印象化石である (図3)。産出した化石の主なものは *Portlandia* (*Hataiyoldia*) *hayasakai* Uozumi, *Lucinoma* cf. *acutilineata* (Conrad) および *Macoma* cf. *optiva* (Yokoyama) で, *P. (H.) hayasakai* Uozumi を除き, これまでに内山層より産出が報告されている (表1)。化石の産状は, U-01, 02, 03地点ともに散点的で合弁の個体が多くみられることから, 自生的産状に近いと考えられる。また, 産出化石の示す最大古水深は *Lucinoma* や *Yoldia* は200 m, *Portlandia* や *Turritella* は300m, *Cyclocardia* は400m とされている (小笠原・増田, 1989) ことから, これらは全般的に水深200m 程度に生息していたと推定される。したがって, 化石の産状や産出した二枚貝化石の示す生息環境から, 抜井川上流地域に分布する内山層の一部は少なく

とも比較的深い海洋環境下で堆積したと考えられる。

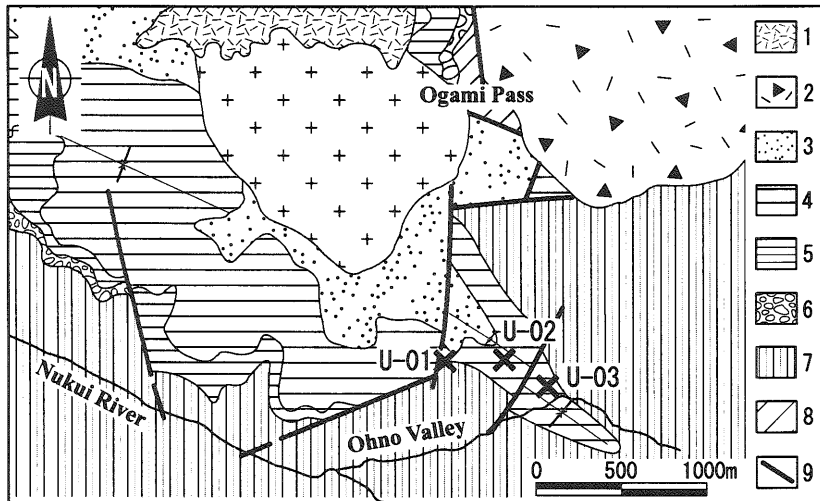


図2 抜井川上流地域の地質概略図（小坂ほか(1990)の一部を引用）

1. 志賀溶結凝灰岩 2. 宿層 3. 込層 4. 山層上部 5. 山層下部
6. 山層基底礫岩 7. 中地溝帯白亜系 8. 父帯中・古生層 9. 断層

IV. まとめとあとがき

U-01, 02, 03地点は産出化石より内山層分布域内であり、小坂ほか(1990)の内山層上部の範囲内にあたる。抜井川上流地域大野沢周辺において、内山層は山中地溝帯の白亜系を不整合に覆い、地層の走向はほぼE-W、一般的に15°~20°で北に緩く傾斜するとされている(藤本, 1958など)。今回、海生軟体動物化石を産出した3地点のうちU-03地点周辺は、内山層と山中地溝帯白亜系との境界部付近であるが、内山層の地層の走向はNW-SEを示すもののがかなりばらつきがみられ、ほぼ50°~60°で北東に傾斜している。これは内山層の一般的な走向・傾斜とはかなり異なり、むしろ周辺に分布する山中地溝帯の白亜系のそれと調和的である。U-03地点周辺において、内山層と山中地溝帯との直接的な接触関係は、現在のところ露頭欠如により不明であるが、大野沢周辺に分布する内山層はこれまで考えられてきた単純な地質構造とは異なり、より複雑であると推察される。

従来、内山層は岩相および産出化石に基づき、埼玉県秩父盆地の赤平層群(渡部ほか, 1950)などに対比され、その地質年代は漸新世~前期中新世とされた(渡部, 1954)。その後、内山層上部より産出した浮遊性有孔虫により、その地質年代は少なくとも前期中新世であることが明らかにされた(小坂ほか, 1990)。最近、Kosaka *et al.* (1998)は、内山層より産出した浮遊性有孔虫の化石年代(藤代ほか, 1997)などをもとに内山層の地質年代をほぼ17.3Ma~16.4Maとした。今回、抜井川上流地域U-02地点より産出した *Portlandia (Hataiyoldia) hayasakai* Uozumi は中

表1 内山層から産出した海生軟体動物化石リスト

r=rare (1, 2) f=few (3, 4) c=common (4-9)

species	U-01	U-02	U-03	渡部(1954)	Kosaka <i>et al.</i> (1998)
<i>Solemya tokunagai</i> Yokoyama				○	
<i>Acila</i> sp.					○
<i>Malletia</i> sp.					○
<i>Portlandia</i> (<i>Hataiyoldia</i>) <i>hayasakai</i> Uozumi		c			
<i>P. (H.) tokunagai</i> (Yokoyama)				○	
<i>P. (Portlandella) watasei</i> (Kanehara)					○
<i>P. (Megayoldia) thraciaeformis</i> (Storer)					○
<i>P.</i> sp.		r			
<i>Yoldia laudabilis</i> Yokoyama				○	○
<i>Y. sagittaria</i> Yokoyama				○	
<i>Y.</i> sp.		r			
<i>Propeamssium</i> sp.				○	
<i>Pelectopecten peckhami</i> (Gabb)				○	
<i>Cyclocardia laxata</i> (Yokoyama)				○	
<i>C. cf. laxata</i> (Yokoyama)					○
<i>C. aff. subnipponica</i> Nagao				○	
<i>C.</i> sp.			f		
<i>Conchocele bisecta</i> (Conrad)				○	○
<i>Lucinoma acutilineata</i> (Conrad)				○	
<i>L. cf. acutilineata</i> (Conrad)	r				
<i>L. hannibali</i> (Clarck)					○
<i>L.</i> sp.	r				
<i>Macoma (Macoma) asagaiensis</i> Makiyama				○	
<i>M. (M.) calcarea izurensis</i> Yokoyama				○	
<i>M. (M.) sejugata</i> (Yokoyama)				○	○
<i>M. optiva</i> (Yokoyama)				○	○
<i>M. cf. optiva</i> (Yokoyama)			r		
<i>M.</i> sp.	r		f		
<i>Cultellus izumoensis</i> Yokoyama				○	
<i>C. otukai</i> Ogawasara and Tanai					○
<i>Turritella tokunagai</i> Yokoyama				○	
<i>Turritella cf. chichibuensis</i> Ida					○
<i>T.</i> sp.			r		
<i>Natica</i> sp.				○	
<i>Flugoraria striata</i> (Yokoyama)				○	

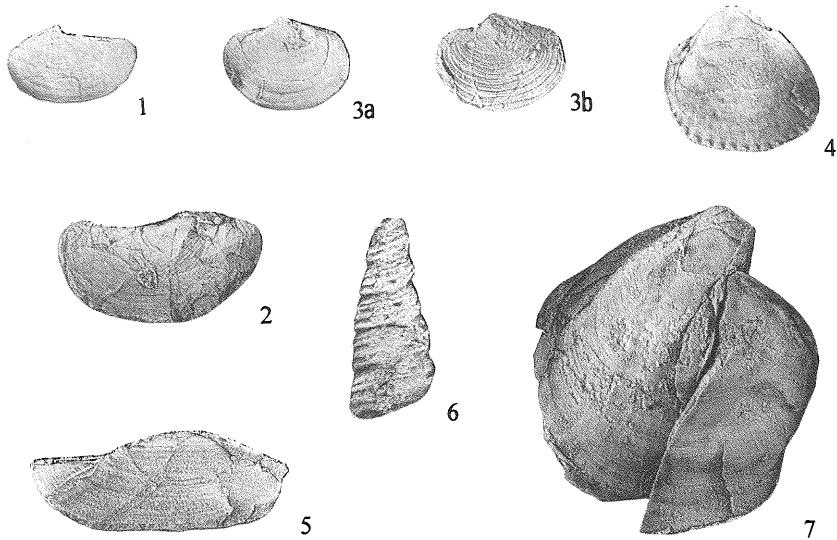


図3 抜井川上流地域に分布する内山層から産出した海生貝化石

1 - 2 ; *Portlandia (Hataiyoldia) hayasakai* Uozumi, 1 ; 左殻内型, Loc.U-02, $\times 1.2$.
2 ; 右殻, Loc.U-02, $\times 1.2$. 3 ; *Lucinoma cf. acutilineata* (Conrad), 3 a ; 左殻内型, $\times 1.5$, 3 b ; 左殻外型印象, Loc.U-01, $\times 1.5$. 4 ; *Cyclocardia* sp., 左殻内型, Loc.U-03, $\times 1.3$. 5 ; *Yoldia* sp., 右殻, Loc.U-02, $\times 1.2$. 6 ; *Turritella* sp., 外形印象, Loc.U-03, $\times 1$. 7 ; *Macoma cf. optiva* (Yokoyama), 右殻, Loc.U-03, $\times 1$.

新世の化石種である。さらにこれらの化石産地から約 3 km 西方の佐久町矢沢に分布する内山層から同町在住の由井俊三氏によって採集された巻貝化石 *Turritella (Hataiella) shataii* Nomura はその多くが下部中新統から産出している。したがって、今回抜井川上流地域大野沢周辺に分布する内山層から得られた軟体動物化石は前期中新世の群集と判断される。これは浮遊性有孔虫より示された内山層の地質年代と調和的であるが、浮遊性有孔虫および軟体動物化石はおもに内山層の上位層準から産出しており、今後、内山層全体の正確な年代を明らかにすることが必要である。

上述したように、産出した二枚貝化石の示す古水深は約 200m であり、内山層の少なくとも一部、すなわち化石が産出する部分に関しては、前期中新世に、比較的深い海洋環境下で堆積したと考えられる。さらに内山層下部は、岩相よりフォッサマグナ以西に分布する守屋層上部に対比されることが指摘されている(山岸, 1964 ; Kato, 1992 など)。今後、内山層について、その地質構造、内山層全体の年代の把握や秩父盆地の第三系をはじめ同時代の周辺地域に分布する地層との対比を行なうことにより、中央構造線の断層運動や日本海の拡大に伴う隆起などのテクトニックな問題を解明するための資料が得られることが期待される。

引用文献

- (1) 藤本治義, 1958: 南佐久郡地質誌. 長野県南佐久教育会, 314p.
- (2) 藤代隆司・輿水達司・柴 正博・小坂共栄, 1997: 関東山地北西縁部, 「駒込帯」およびその北側に分布する中新統の地質年代. 地球科学, 51, 158-163.
- (3) Kato, T., 1992: FOSSA MAGNA-A masked border region separating southwest and northeast Japan, *Bull. Geol. Surv. Japan*, 43, 1-30.
- (4) Kosaka, T., Kitazume, O., Takano, T. and Fujishiro, T., 1998: Lower Miocene stratigraphy and its paleo-environments of the Ame and Nukui River Areas, northwestern part of the Kanto Mountains, central Japan. *Earth Science (Chikyu Kagaku)*, 52, 136-152.
- (5) 小坂共栄・久保田正史・柴 正博・北爪 牧・徳田大輔, 1990: 関東山地北西部の内山層から発見された前期中新世の浮遊性有孔虫化石. 地球科学, 44, 154-158.
- (6) 小笠原憲四郎・増田孝一郎, 1989: 東北地方新第三系貝類化石の古水深指標とその適用. 地質学論集, 32, 217-227.
- (7) 渡部景隆, 1954: 内山断層について—関東山地北西部の地史学的研究—. 東京教育大学地質学鉱物学教室研究報告, 第3号 (故河田教授追悼記念号), 105-115.
- (8) 渡部景隆・新井重三・林 唯一, 1950: 秩父盆地第三紀層の地質学的研究, 秩父科博研報, 1, 29-92.
- (9) 山岸いくま, 1964: 長野県上田市北方の地質—とくに緑色凝灰岩類について—. 地質雑, 70, 315-338.

Summary

The Early Miocene Uchiyama Formation is widely distributed in the Nukui River area of the northwestern part of the Kanto Mountains. It rests unconformably on the Cretaceous in the Sanchu graben and the Jurassic Chichibu sedimentary complex. Although approximately 20 molluscan species have been reported from several localities where the Uchiyama Formation is exposed, there have been few information about precise faunal compositions of each locality. Several molluscan fossils were obtained from three localities (U-01, 02 and 03) of the Nukui River area through our study. Judging from generic characteristics corresponding to water depths, these molluscan fossils probably have flourished in approximately 200m depth. Previously, the Uchiyama Formation was assigned to Early Miocene based on planktonic foraminifers. The molluscan fossils obtained from the Uchiyama Formation are considered to be the Early Miocene assemblage because *Portlandia (Hataiyoldia) hayasakai* and *Turritella (Hataiella) shataii* are regarded as Miocene and Early Miocene species, respectively. This molluscan age is in agreement with the age indicated by planktonic

関東山地北西部抜井川上流地域の内山層から産出した軟体動物化石（一瀬 他）

foraminifers. Therefore, part of the Uchiyama Formation is thought to have been deposited in the relatively deep marine environment during the Early Miocene.