

## 井川演習林内から産出した生痕化石と *Inoceramus* sp. との共産

野田 浩司\*, 久田健一郎\*, 菊池 芳文\*, 唐田 幸彦\*\*

Co-occurrence of trace fossil and *Inoceramus* sp.  
in the University of Tsukuba Forest at Ikawa

Hiroshi NODA\*, Ken-ichiro HISADA\*, Yoshibumi KIKUCHI\*  
and Yukihiro KARATA\*\*

### ま え が き

関東山地から南西へ赤石山脈をへて紀伊半島、四国、九州さらには琉球列島に続く四万十帯は、白亜系～古第三系の主に碎屑岩やチャート・緑色岩よりなる地帯である。四万十帯を構成する地層群は四国や紀伊半島を除いて従来大型化石の産出に乏しいとみなされてきた。しかしながら、1970年代後半以降チャートや泥質岩より産出する放散虫化石が注目され、四万十帯を構成する地層群の層序学的研究が著しく進展してきた(平, 1981など)。また、四万十帯の生痕化石が四国における1960年以降甲藤の一連の研究(Katto, 1960など)によって明らかにされてきた。紀伊半島西部では、Koriba and Miki (1939) が当初海生藻類(アミシドロ科)として報告された生痕化石 *Paleodictyon* や *Hydrodictyon* や Nakazawa *et al.* (1980) による *Cosmorhaphé-Helminthoida* 生痕化石群集が知られるなどいわゆるフリッシュ型の生痕化石が報告されている。しかしこれらの研究はいずれも古第三系産出の生痕化石を扱っており、白亜系を扱ったものは限られている。例えば、Katto (1980) は四国西部の宇和島層群の古城山層から *Archaeozostera*-like burrows と2つの ring-shaped burrow を記載した。なお古城山層は *Inoceramus uwajimensis* YEHARA や *I. amakusensis* N. and M. の産出が知られ、コニアシアン～サントニアンとされている(Katto, 1980)。また四万十帯白亜系産出の生痕化石と他の化石相との共産関係について論じているものはない。小論では赤石山脈に分布する四万十帯より見出された生痕化石と *Inoceramus* sp. の共産の状況を報告するとともに、その共産関係の意義について予察的に論じる。

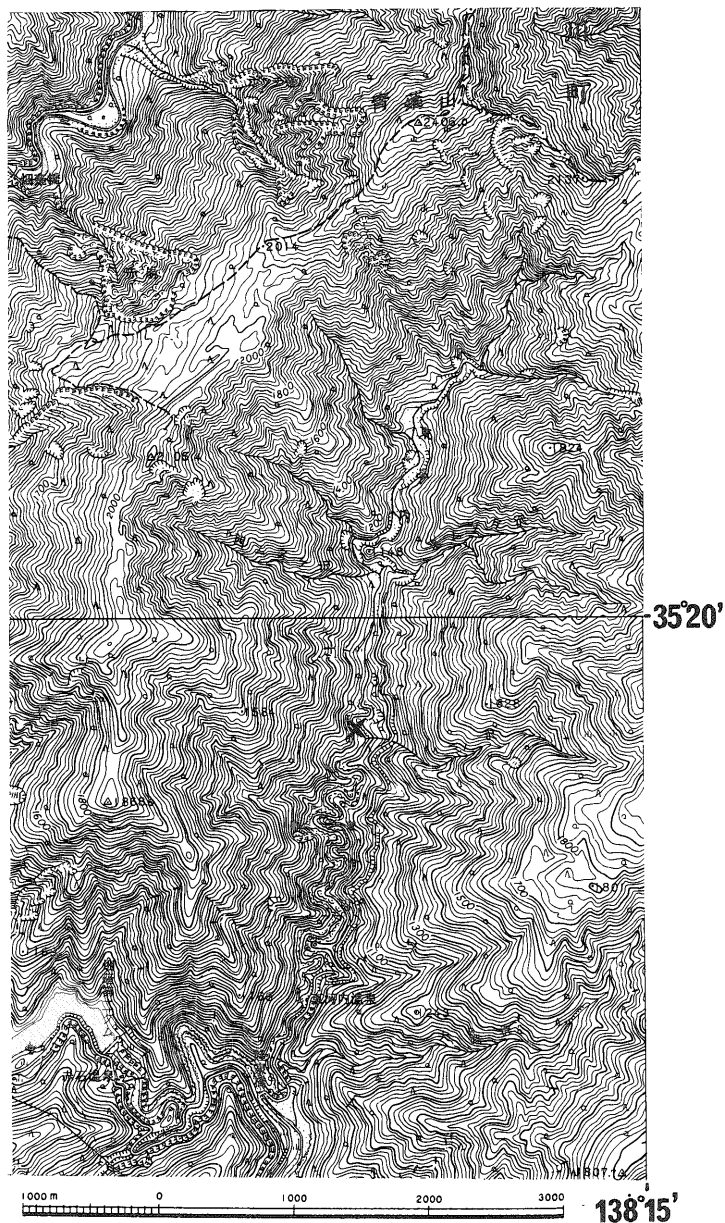
---

\*筑波大学地球科学系

\*\*アグレックス

## 演習林内の地質概要

今回生痕化石と *Inoceramus* sp. を産出した地点は筑波大学井川演習林の南端に位置し、大井川支流の東河内右岸である（第1図）。本地点は一部に砂質ラミナが発達した塊状黒色頁岩からなる（第2図）。



第1図 化石産出地点（×地点）

国土地理院発行 2万5千分の1「畑薙湖」,「上河内岳」を使用。



第2図 化石産出地点の塊状黒色頁岩  
I: *Inoceramus* sp. P: *Planolites* sp.

演習林内の地質に関しては久田（1990）が予察的に検討したにすぎない。久田（1990）は、演習林内の四万十累層群は北西上位の同斜構造で全層厚は1500 m 以上であることを示した。また演習林内の四万十累層群は、粗粒碎屑岩が比較的少なく、全体的に塊状黒色頁岩などの細粒碎屑岩が卓越していること、さらには酸性凝灰岩がしばしば挟在されることを指摘した。一方、井川演習林の地質の概略を小縮尺の地質図から把握することが可能である。例えば広川ほか（1976）の地質図には、四万十累層群、犬居層群中に発達した北東－南西方向の断層のトレースが東河内に沿って描かれている。また狩野ほか（1986）の地質図によれば、東河内に沿って南北性の井川－大唐松山断層が走り、その西側に陸源性のタービダイト起源の砂岩泥岩互層を主体とする寸又川層群の分布が、東側に主として黒色泥岩層と、泥質基質中に様々な大きさの砂岩ブロックを大量にもつ乱雑な地層で、緑色岩やチャートのブロックなども含むメランジェ的な犬居層群の分布が表示されている。

東河内流域から化石の産出は知られていないが、村松（1986）は東河内と大井川合流点付近の黒色泥岩から *Dictyomitra* cf. *multicostata* と *Clathrocyclas* (?) sp. B の放散虫化石の産出を報告し、後期カンパニアン～マストリヒシアン の群集に対比した。

### *Inoceramus* sp.

ここで *Inoceramus* sp. と同定した個体は小さく殻長9 mm、殻高11 mm である（第3図）。殻は殻頂部が狭く、腹縁部にむけ広がる扇型をなし、中央部からやや後方に膨らんでいる。殻質は溶失しているが、外表面が雌型の状態で保存されている。殻頂部はやや不鮮明であるが、腹縁部は明瞭で、平滑である。両背縁部は直線的である。殻頂部は平滑で低い。殻外表面にはほぼ同間隔の11－12本の同心円状の隆起した肋が明瞭である。この同心円肋は、殻頂部で狭いが腹縁部にむけて丸みを



第3図 *Inoceramus* sp. （スケール・バーは5 mm。）

増し、緩やかになる。肋間の彫刻、縦肋や縦脈も認められない。

このような殻の形態や殻のサイズから本種は、かつて Matsumoto and Sugiyama (1985) が岩手県種市の上部白亜系種市層から報告した *Sphenoceramus sanrikuensis* あるいは、北海道上部白亜系浦河統や日本国内の同年代層から報告されている *Inoceramus naumanni* Yokoyama (Nagao and Matsumoto, 1940) に比較される。しかし、井川産の個体には明瞭な縦肋や縦脈は認められず、また典型的な後部翼部の発達認められないことから井川産の個体を *Sphenoceramus* 属にするには不十分といえる。また、このような形態を有する属として、*Mytiloides* や *Pseudomytiloides* 等が *Inoceramitidae* 科にあることから、ここでは *Inoceramus* sp. として留め置き、今後分類に耐える保存良好な多くの個体の発見に期待したい。

## 生 痕 化 石

今回産出した生痕化石は、層理面に平行でしかもほぼ一定の径を有することから *Planolites* sp. とみられる (第4図, 第5図)。*Planolites* sp. は外洋性あるいは沖合性の泥質食環形動物の喰い歩き痕と考えられている生痕化石であるが、その他にも、井川の黒色泥岩 (シルト岩) からは、種属名は認定できない多くの内生性生痕生物による擾乱構造が認められる。

*Planolites* sp. と *Inoceramus* sp. は同一岩体から産出し、両者間の距離は約20 cm である (第2図)。*Inoceramus* sp. はわずか一個体得られたにすぎず、また個体は小さくおそらく幼殻と考えられる。

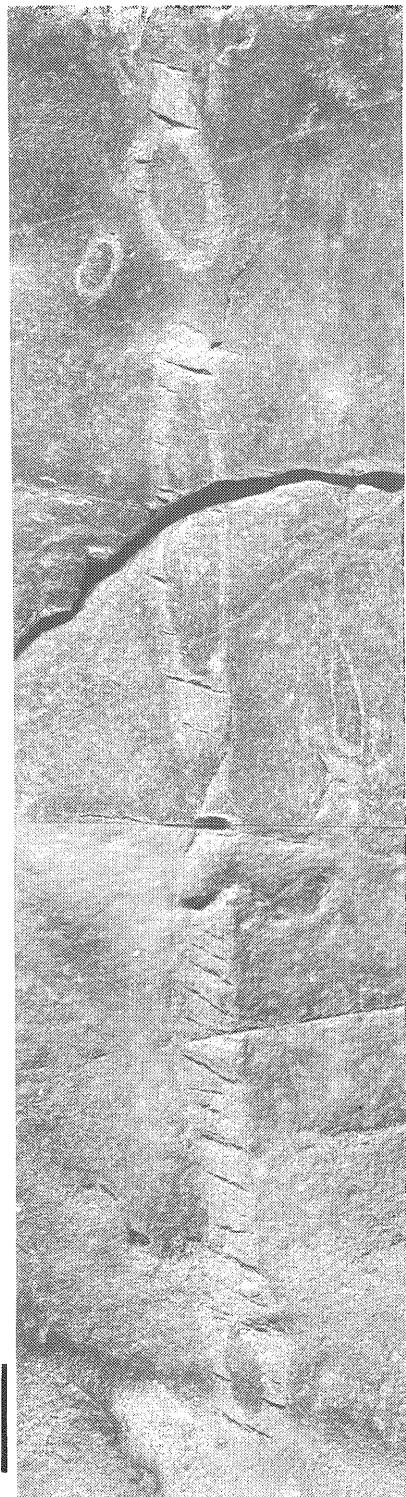
今回の *Inoceramus* sp. の産出が単なる幼殻で死後運搬堆積したものと推定することも可能であるが、後述するように、生痕化石の産出を加味すると自生的な産出ではないかと考えられる。これまで、研究された *Inoceramus* の幼殻密集体の報告は、例えば Kauffman (1978) が報告した Solnhofen Limestone と Nusplingen Limestone からの “*Inoceramus*” (*Pseudomytiloides*?) aff. *dubius* の自生密集型幼殻群の産出や Sageman (1989) が報告した Greenhorn 層からの *Inoceramus ginterensis* の同様な自生密集型幼殻群の産出があげられる。上記の報告によると、10 mm 以下の *Inoceramus* の自生個体群の密集 (所謂遺骸群集) があるということである。ここで特筆すべきは Sageman (1989) が *Inoceramus ginterensis* の自生幼殻密集が *Planolites* などの生痕化石と共存することを述べていることである。すなわち、*Planolites* の存在はそれらの生息環境が酸素溶存量の低下を示し、*Inoceramus* 幼殻群の集団死亡の要因をもたらしたということである。井川の *Inoceramus* sp. を産出した黒色泥岩 (シルト岩) 中にも、*Planolites* が同様に明瞭に認定できることから、今回の *Inoceramus* sp. の産出は共産している生痕化石 (*Planolites* など) や、かすかに認められる葉理等からその層理面に平行し、密集こそしていないが、今後の調査によっては自生密集型幼殻群産出の可能性がある。





第4図 *Planolites* sp. の近接写真

井川演習林内から産出した生痕化石と *Inoceramus* sp. との共産（野田他）



第5図 *Planolites* sp. の拡大写真（スケール・バーは1 cmを表す。）

## お わ り に

*Inoceramus* は一般に中ないし大型の二枚貝として良く知られ、白亜紀末の海退に起因して絶滅したと考えられている（例えば、Kauffman, 1977など）。しかし今回のように、小型あるいは幼殻の *Inoceramus* の産出はあまり興味が引かれないのか、我が国では報告が少ない。一般に *Inoceramus* は底質や溶存酸素の条件に対しても広く適応するいわゆる広環境適応性の種群と言われ、また還元性環境からも比較的容易に移動（凝遊泳性）することも出来ると言われている。従って、砂質の岩相からも、また今回のように生物にとって生活条件が悪い（還元性）ように見えるいわゆる黒色頁岩（シルト岩）からの産出があるのも、その堆積環境の解明が進めば理解され得ることと思われる。

## 謝 辞

本研究を進めるにあたり筑波大学農林学系の砂坂元幸先生をはじめ筑波大学農林技術センター井川演習林の職員の方々には貴重な御助言をいただいた。ここに深く感謝の意を表する。

## 文 献

- 広川 治・今井 功・坂本 亨・奥村公男 (1976), 20万分の1地質図「静岡・御前崎」. 地質調査所.
- 久田健一郎 (1990), 井川演習林内の地質 (予察), 筑波大学農林技術センター演習林報告, **6**, 23-43.
- 狩野謙一・松村 武・廣田 豊 (1986), 四万十層群の変形様式 — 赤石山地南部の上部白亜系に見られる例 —, 静大地球科学研報, **12**, 89-114.
- Katto, J. (1960), Some Problematica from the so-called unknown Mesozoic strata on the southern part of Shikoku, Japan. *Sci. Rep. Tohoku Univ., Ser. 2, Spec. Vol.*, **4**, 323-334, pls. 34-35.
- (1980), Some Problematica from the Shimanto Terrain of Shikoku and Kyushu, Southwest Japan. *Geology and Paleontology of the Shimanto Belt*, *Selec. Paps. Hon. Prof. J. Katto*, 241-243.
- Kauffman, E. G. (1977), Evolutionary rates and biostratigraphy. In Kauffman, E. G. and Hazel, J. E. eds., *Concept and methods of biostratigraphy*, 109-141. John Wiley and Sons, Inc.
- (1978), Short-lived benthic communities in the Solnhofen and Nusplingen Limestones. *N. Jb. Geol. Palaeont., MH*, 1978, **12**, 717-724.



- Koriba, K. and Miki, S. (1939), On *Paleodictyon* and *Hydrodictyon*. Prof. H. Yabe 60th Jubil. Mem. Vol., 55–67.
- Matsumoto, T. and Sugiyama, R., (1985), A new *Inoceramid* (Bivalvia) species from the Upper Cretaceous of northeast Japan. *Proc. Japan Acad.*, **61**, Ser. B, 2, 106–108.
- 村松 武 (1986), 赤石山地南部の四万十帯 (北帯) から発見された白亜系上部～古第三系最下部? 放散虫化石. 地質雑, **92**, 311–313.
- Nagao, T. and Matsumoto, T., (1940), A monograph of the Cretaceous *Inoceramus* of Japan. Part 2. *Jour. Fac. Sci., Hokkaido Imp. Univ., Ser. 4*, **4**, 1–64, pls. 1–22.
- Nakazawa, K., Yoshimatsu, T., Terai, K. and Mori, J. (1980), Trace fossils of the Paleogene Otonashigawa Group in Kii Peninsula, Southwest Japan. Prof. S. Kanno Mem. Vol., 343–364.
- Sageman, B. B. (1989), The benthic boundary biofacies model: Hartland Shale Member, Greenhorn Formation (Cenomanian), western interior, North America. *Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol.*, **74**, 87–110.
- 平 朝彦 (1981), 四万十帯の形成過程, 科学, **51**, 516–523.

## Summary

The probably Late Cretaceous sedimentary strata called the Shimanto Supergroup are distributed in the area of the University of Tsukuba Forest at Ikawa, Shizuoka Prefecture, central Japan. The black shale of the Shimanto Supergroup at the same locality exposed in the University of Tsukuba Forest at Ikawa yields *Inoceramus* sp. and trace fossil *Planolites* sp.. This co-occurrence suggests that *Inoceramus* sp. is not a derived fossil but will be autochthonous.