

## 穂別町安住地区および夕張市登川地区におけるサントニアン～カンパニアン(上部白亜系)の層序について

Notes on stratigraphy of the upper Santonian to lower Campanian (Upper Cretaceous) of Azumi of Hobetsu Town and Noborikawa of Yubari City, central Hokkaido.

利光 誠一

Seiichi TOSHIMITSU

地質調査所地質標本館

Geological Museum, Geological Survey of Japan

1-1-3 Higashi, Tsukuba, 305-8567 Japan

長谷川 卓

Takashi HASEGAWA

金沢大学理学部

Faculty of Science, Kanazawa University

Kakuma, Kanazawa, 920-1164 Japan

### Abstract

The Horosari-zawa section of Azumi (Hobetsu) and Horokakuruki-gawa section of Noborikawa (Yubari) are regarded as ones of the Santonian/Campanian boundary stratotypes of Japan and adjacent areas, in addition to the Haboro and Kotanbetsu areas of northwestern Hokkaido. In particular, *Globotruncana arca*, *Aspidolithus parvus parvus*, and *Inoceramus (Platyceramus) japonicus*, whose appearances are important markers of the lowest Campanian of the Japanese Cretaceous, occurred from the Horosari-zawa section, and the  $82.2 \pm 0.6$ Ma acid tuff (K-Ar age) was reported by Shibata and Uchiumi (1995), here.

In this paper, we show the stratigraphic distribution of the selected important fossils and route maps of the Horosari-zawa and Horokakuruki-gawa sections, and correct the horizon of that  $82.2 \pm 0.6$ Ma tuff (HS-4), which was mislocated by Toshimitsu and Kikawa (1997).

Key words- Santonian, Campanian, Cretaceous, stage boundary, Horosari-zawa (Hobetsu), Horokakuruki-gawa (Yubari), Hokkaido, Japan

(2000年1月6日受付)

### I はじめに

北海道穂別町安住地区および隣接する夕張市南部の登川地区には上部白亜系の上部蝦夷層群鹿島層および函淵層群が連続的に露出している(Figs. 1, 2). 安住地区の幌去沢上流の鹿島層からは、本邦における上部白亜系のサントニアン階およびカンパニアン階の境界問題を論じる上で重要な化石種の内、浮遊性有孔虫 *Globotruncana arca*, 石灰質ナノ化石

*Aspidolithus parvus parvus*, そして二枚貝化石 *Inoceramus (Platyceramus) japonicus* が産出することが知られている(長谷川・利光, 1993). また、登川地区の鹿島層からは浮遊性有孔虫 *Globotruncana arca* が産出し(本山ほか, 1991), ここでもサントニアン/カンパニアン境界(以下 S/C 境界と呼ぶ)について検証できる可能性のあることが示されていた. その後、著者の一人、利光は北海道北西部の羽幌・古丹別地域における S/C 境界に

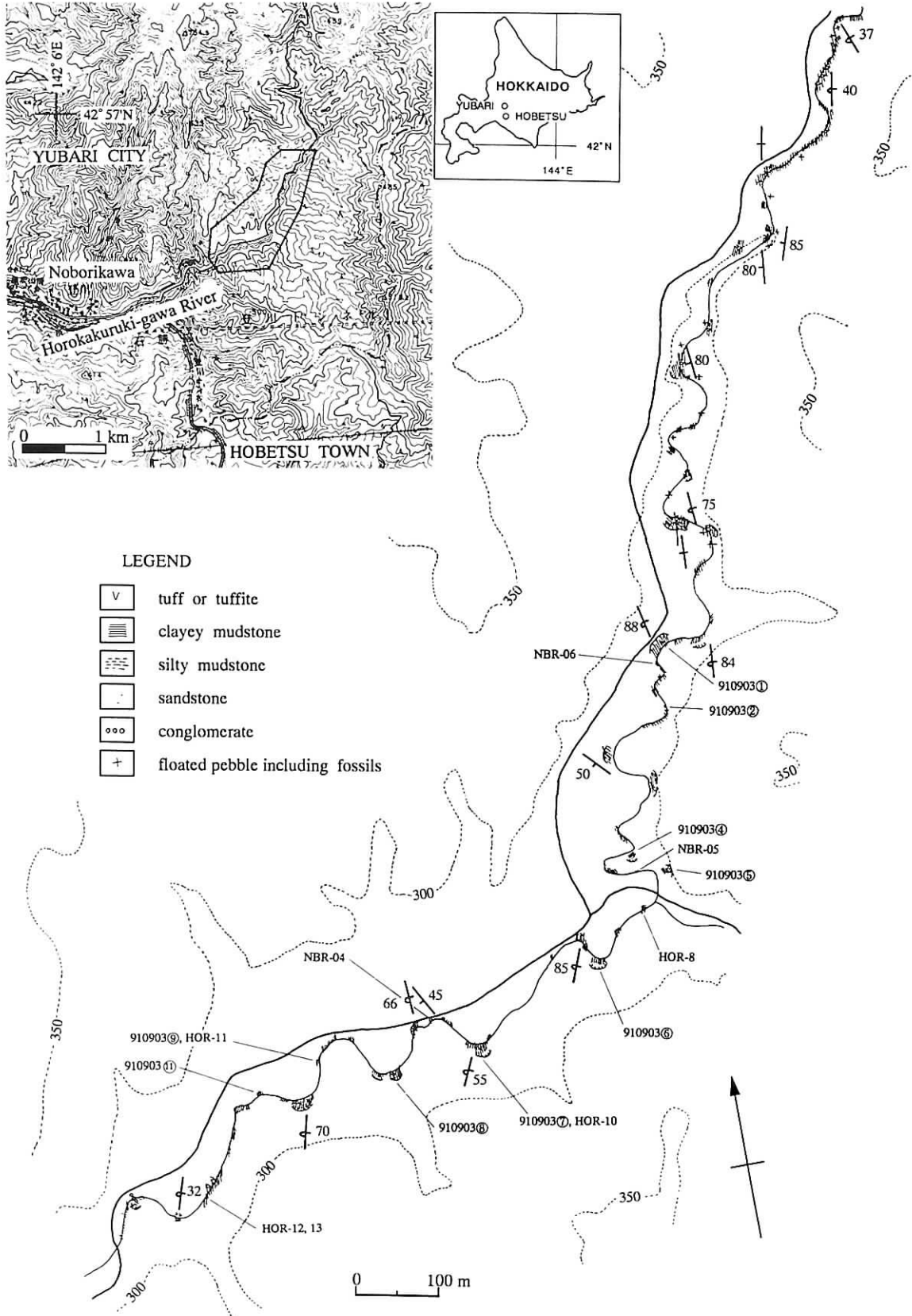


Fig. 1. Route map of the Horokakuruki-gawa section of Noborikawa, Yubari City, central Hokkaido. For NBR- and HOR- numbers, refer to Motoyama *et al.* (1991). Topographic map is a part of 1/50,000 map sheet "Momijiyama" of Geographical Survey Institute.

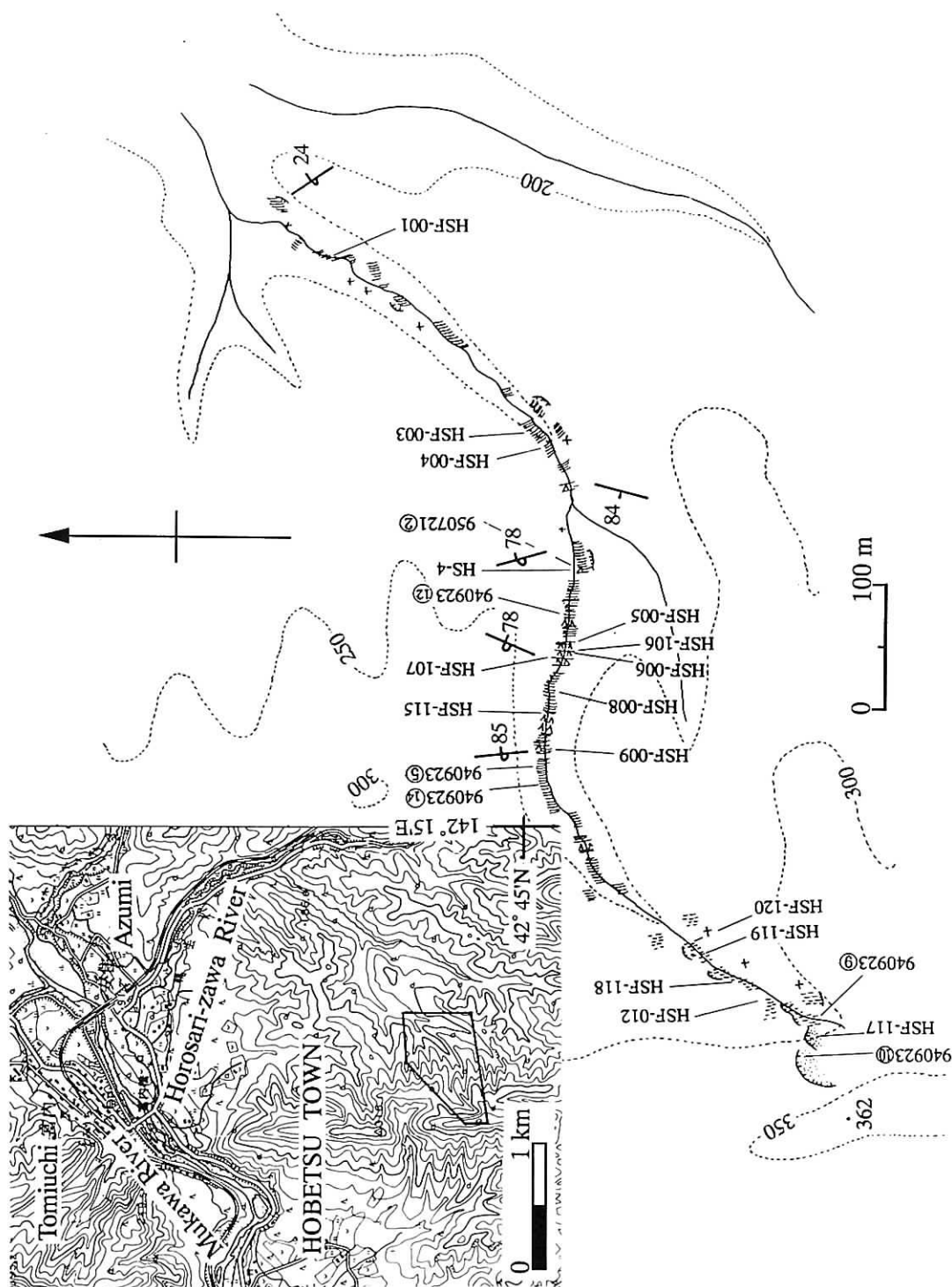


Fig. 2. Route map of the Horosari-zawa section of Azumi, Hobetsu Town, central Hokkaido.

For HSF-numbers, refer to Hasegawa and Toshimitsu (1993).

Topographic map is a part of 1/50,000 map sheet "Hobetsu" of Geographical Survey Institute.

ついて大型化石層序、微化石層序、古地磁気層序の観点から議論し、この中で、羽幌・古丹別地域の層序とともに、上記の安住地区（幌去沢セクション）および登川地区（ホロカクルキ川セクション）についても S/C 境界に関する本邦の模式的層序として紹介した(Toshimitsu and Kikawa, 1997; Toshimitsu *et al.*, 1998). しかしながら、この中で幌去沢セクション、ホロカクルキ川セクションともに本山ほか(1991)や長谷川・利光(1993)以降の調査で得られた未公表データを含み、そのルートマップや詳しい柱状図などは示していない。また、幌去沢セクションにおいては、柴田・長谷川 (in 柴田・内海, 1995) により報告された K-Ar 年代値を引用したが、その層準について誤りのあることを著者の一人、長谷川が指摘した。幌去沢およびホロカクルキ川の両セクションは羽幌・古丹別地域の上部蝦夷層群とともに北太平洋地域の S/C 境界の模式層序となりうるため、Toshimitsu and Kikawa (1997)および Toshimitsu *et al.* (1998)において未公表であったルートマップ (Figs. 1, 2)および柱状図(Fig. 3)を示して記録としてとどめることと、柴田・長谷川 (in 柴田・内海, 1995) の K-Ar 年代値の示された層準について訂正することを本稿の目的とする。

## II サントニアン～カンパニアン階の

### 層序の概要

登川地区のホロカクルキ川セクション、安住地区の幌去沢セクションともに上部蝦夷層群は粘土質泥岩を主体とし、酸性凝灰岩薄層を頻りに挟む(Figs. 1-3). 幌去沢セクションでは厚さ 1m を越す凝灰岩層を数層挟み、特に Figs. 2, 3 の loc. HSF-115 で見られる層厚 20m を越える顕著な凝灰岩層は富内橋凝灰岩と呼ばれ、南方の平取町まで広く追跡できる(田中, 1960). 最上部ではシルト質泥岩となり、この上位に細～中粒砂岩層からなる函淵層群が整合に重なる。一方、ホロカクルキ川セクションでは粘土質泥岩からなる上部蝦夷層群鹿島層の上位に層厚 7m 程のやや粗い酸性凝灰岩層が重なり、この上位に粗粒砂岩や礫岩層が重なる。この酸性凝灰岩から上位が函淵層群に相当する。上部蝦夷層群の泥岩からは大型化石、微化石ともによく産出するが、調査地域内の函淵層群からは幌去沢セクションで大型化石がわずかに産出するにすぎない。

## III サントニアン/カンパニアン境界付近の

### 化石層序について

幌去沢セクションおよびホロカクルキ川セクションの柱状図および産出化石の内、対比をする上で重要な種類の層序的分布を Fig. 3 に示す。ここで S/C

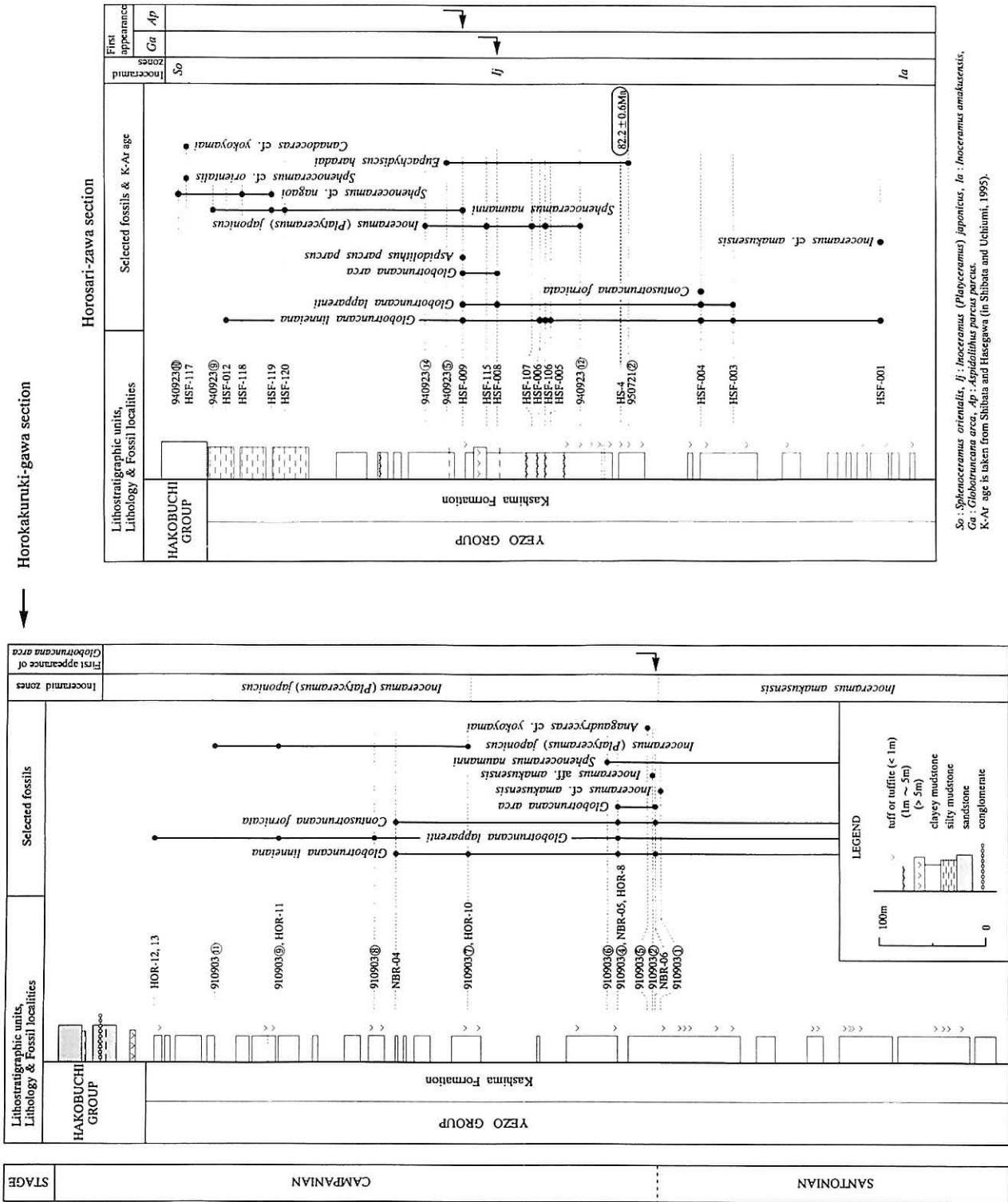
境界の国際的な指標種あるいはこれに準ずるものとして用いられているのは有孔虫の *Globotruncana arca* と石灰質ナノ化石の *Aspidolithus parvus parvus* である。大型化石に関しては本邦では *Inoceramus amakusensis* 帯と *Inoceramus (Platyceramus) japonicus* 帯との境界が S/C 境界に相当する。

*G. arca* は、Douglas(1969)、Robaszynski *et al.*(1984)、Salaj (1984)などによれば、その初出層準はカンパニアン階の基底にあたると思われている。一方、本種の出現はサントニアン階の上部にまでさかのぼると考える研究者もいる(Caron, 1985; Sliter, 1989 など)。これは *G. arca* の種の定義における問題を含んでおり、本種の典型的な標本の出現はやはりカンパニアンになってからと考えられている(Kopaevich and Salaj in Hancock and Gale, 1996, p. 107). 幌去沢セクションでは loc. HSF-008、ホロカクルキ川セクションでは loc. NBR-06 で *G. arca* の初産出が確認されている(本山ほか, 1991; 長谷川・利光, 1993).

*A. parvus parvus* の初出層準はカンパニアン階の基底ではなく、それよりはやや上位に位置すると考えられている(Perch-Nielsen, 1985 など)。従って、幌去沢セクションの loc. HSF-009 より上位の層準はまちがいにカンパニアン階に対比されることになる(長谷川・利光, 1993).

大型化石に関する本邦の S/C 境界の認定は、羽幌地域のアンモナイト *Submortonicerus cf. condamyi* や *Menabites mazenoti* の産出に基づく(Toshimitsu, 1988; 利光ほか, 1995 など)。さらにこの層準はイノセラムス化石帯の *Inoceramus amakusensis* 帯と *Inoceramus (Platyceramus) japonicus* 帯の境界に相当する(利光ほか, 1995 など)。幌去沢セクションでは loc. HSF-001 と 940923 ②の間に、ホロカクルキ川セクションでは loc. 910903①と 910903⑦の間にそれぞれ S/C 境界があるものと考えられる。

一方、著者の一人、長谷川は幌去沢セクションの loc. HS-4 の凝灰岩層のサンプリングを行い、黒雲母の K-Ar 年代を調べようと試みた。この標本に関して、柴田・内海(1995)により  $82.2 \pm 0.6\text{Ma}$  という年代値が得られ、柴田・長谷川 (in 柴田・内海, 1995) は有孔虫化石層序からはサントニアン階の後期と考えられるが、年代値としてはおおむね妥当な値であるとしている。現在、S/C 境界の年代値は  $83.5\text{Ma}$  と考えられており(Gradstein *et al.*, 1995; Gale *et al.*, 1995 など)、これに従えば、HS-4 はカンパニアン階に対比されることになる。なお、先にこの HS-4 の年代値を引用した Toshimitsu and Kikawa (1997)



So.: *Sphenoceramus orientalis*, Ij.: *Inoceramus (Platyceramus) japonicus*, Ia.: *Inoceramus amakusensis*, Ga.: *Globotruncana arcuata*, Ap.: *Aspidolithus parvus parvus*.  
K-Ar age is taken from Shibata and Hasegawa (in Shibata and Uchiumi, 1995).

Fig. 3. Geological columnar sections and stratigraphic distribution of selected fossils of the Horokakuruki-gawa and Horosari-zawa sections.



や Toshimitsu *et al.* (1998)では HS-4 の層準をあやまり、層厚にして数 10m ほど上位に配置したため、この機会に訂正する。しかしながら、イノセラムス化石帯に基づいて考える限りでは HS-4 における K-Ar 年代値  $82.2 \pm 0.6$  Ma (柴田・内海, 1995) はなお妥当な値と考えられる。

これらの大型化石層序、微化石層序、K-Ar 年代を総合して考えると Fig. 3 に示されているように S/C 境界を幌去沢セクションの loc. HSF-004 と 950721②の間、ホロカクルキ川セクションの loc. 910903①と NBR-06 の間に考えるのが妥当であるように思える。しかしながら上述したように幌去沢セクションの有孔虫 *G. arca* の初出層準よりはるかに下位の層準であることから、必ずしもすべての層序的手法で調和的であるとはいえない面もある。

また、幌去沢セクションおよびホロカクルキ川セクションにおいて *Inoceramus amakusensis* 帯の認定は破片化した比較標本(cf.)に基づいている。さらに注意すべきものとして、loc. 910903②において *Inoceramus aff. amakusensis* が産出している。この層準は *G. arca* の産出した NBR-06 より上位で、本標本は *I. amakusensis* に形態上酷似するが、殻内型雄型に小さなくぼみが見られる点で典型的な *I. amakusensis* とは異なる。このくぼみはこのイノセラムスが生息当時、穿孔性フジツボなどの食害が進み、殻の内側表面に真珠様の結核が形成されてきたものと考えられるが、殻の厚い *I. amakusensis* には、このようなくぼみは通常見られない。これは殻の薄い *Inoceramus (Platyceramus)* の諸種に多くみられる特徴である。また、これは鹿児島県甑島の姫浦層群のカンパニアン中部から得られている *Inoceramus aff. amakusensis* (野田ほか, 1996, p. 10, pl. 1, fig. 6) と共通する特徴である。北海道の *I. amakusensis* とされているものの中には殻の薄いものがいくつかあり、今後これらの標本もあわせて古生物学的な検討をしていくことが必要である。

穂別や夕張の上部蝦夷層群からは上述した *Submortonicerus* や *Menabites* などのカンパニアンの指標となるアンモナイトは得られておらず、さらなる探求を要する。加えて、現在、国際的な S/C 境界の認定に関わるものとしてアンモナイト *Placenticerus bidorsatum*, *Scaphites leei*, ウミユリ *Marsupites testudinarius*, *Uintacrinus anglicus*, ベレムナイト *Goniotethis granulataquadrata*, 浮遊性有孔虫 *Dicarinella concavata* グループなどが挙げられているが (Hancock and Gale, 1995), 残念ながら本邦では *D. concavata* 以外は産出の報告がない。*D. concavata* グループもこの層準に関しては産出していないので、上記の各種とあわせて、今

後の探求が待たれる。

#### Ⅳ おわりに

幌去沢セクションやホロカクルキ川セクションにおけるサントニアン～カンパニアンの層序については、本山ほか(1991)、長谷川・利光(1993)に加えて、Toshimitsu and Kikawa (1997), Toshimitsu *et al.* (1998)ですでに述べている。この両セクションは羽幌・古丹別地域とともに北太平洋地域のサントニアン～カンパニアン階の模式層序ともなり得ると考え、これまで、後 2 者の報告の中で未公表であったルートマップおよび柱状図を記録として残すことを目的として本稿を執筆した。まだ、未解決の問題もあり、今後の探求も必要であり、本稿が問題解決の端緒となることを期待する。

#### 謝 辞

本報告を執筆するにあたり、琉球大学理学部の本山 功博士にはホロカクルキ川セクションにおける有孔虫の産出ポイントについてご教示いただきました。記して感謝申し上げます。

#### 文 献

- Caron, M. (1985), Cretaceous planktonic foraminifera. In Bolli, H. M., Saunders, J. B. & Perch-Nielsen, K., eds., *Plankton stratigraphy*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 17-86.
- Douglas, R. G. (1969), Upper Cretaceous planktonic foraminifera in northern California. Part 1 — systematics. *Micropaleont.*, 15, 151-209.
- Gale, A. S., Montgomery, P., Kennedy, W. J., Hancock, J. M., Burnett, J. A. & McArthur, J. M. (1995), Definition and global correlation of the Santonian-Campanian boundary. *TerraNova*, 7, 611-622.
- Gradstein, F. M., Agterberg, F. P., Ogg, J. G., Hardenbol, J., Van Veen, P., Thierry, J. & Huang, Z. (1995), A Triassic, Jurassic and Cretaceous time scale. In Berggren, W. A., Kent, D. V., Aubry, M.-P. & Hardenbol, J., eds., *Geochronology, time scales and global stratigraphic correlation*. Spec. Publ. SEPM, no. 54, 95-126.
- Hancock, J. M. & Gale, A. S. (1996), The Campanian Stage. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, *Sci. Terre*, 66-Supp., 103-109.
- 長谷川卓・利光誠一(1993), 穂別町安住地域における *Inoceramus (Platyceramus) japonicus* および浮遊性微化石の産出層位関係。穂別町立博物館研報, no. 9, 21-28, pls. 1-2.

- 本山 功・藤原 治・海保邦夫・室田 隆(1991), 北海道大夕張地域の白亜系の層序と石灰質微化石年代. 地質雑, 97, 507-527.
- 野田雅之・大塚雅勇・加納 学・利光誠一(1996), 九州御船層群ならびに姫浦層群より産出する白亜紀イノセラムス. 大分地質学会誌特別号, no. 2, 1-63, pls. 1-15.
- Perch-Nielsen, K. (1985), Mesozoic calcareous nannofossils. In Bolli, H. M., Saunders, J. B. & Perch-Nielsen, K., eds., *Plankton stratigraphy*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 329-426.
- Robaszynski, F., Caron, M., Gonzalez Donoso, J. M. & Wonders, A. A. H. (1984), Atlas of Late Cretaceous globotruncanids. *Rev. Micropaleont.*, 26, 145-305.
- Salaj, J. (1984), Boundaries of Upper Cretaceous hypostratotypes at the profile Djebel Fguira Salah, Tunisia. *Bull. Geol. Soc. Denmark*, 33, 199-201.
- Sliter, W. V. (1989), Biostratigraphic zonation for Cretaceous planktonic foraminifers examined in thin section. *Jour. Foraminif. Res.*, 19, 1-19.
- 柴田 賢・内海 茂(1995), K-Ar 年代測定結果-5. 一 地質調査所未公表資料一. 地調月報, 46, 643-650.
- 田中啓策(1960), 北海道中央南部富内地域の白亜系. 地調月報, 11, 543-554.
- Toshimitsu, S. (1988), Biostratigraphy of the Upper Cretaceous Santonian Stage in northwestern Hokkaido. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ.*, 26(2), 125-192.
- Toshimitsu, S. & Kikawa, E. (1997), Bio- and magnetostratigraphy of the Santonian-Campanian northwestern Hokkaido, Japan. *Mem. Geol. Soc. Japan*, no. 48, 142-151.
- Toshimitsu, S., Maiya S., Inoue, Y. & Takahashi, T. (1998), Integrated megafossil-foraminiferal biostratigraphy of the Santonian to lower Campanian (Upper Cretaceous) succession in northwestern Hokkaido, Japan. *Cret. Res.*, 19, 69-85.

利光誠一・長谷川 卓, 2000, 穂別町安住地区および夕張市登川地区におけるサントニアン～カンパニアン（上部白亜系）の層序について. 穂別町立博物館研究報告, 16, 1-7.  
Seiichi TOSHIMITSU and Takashi HASEGAWA, 2000, Notes on stratigraphy of the upper Santonian to lower Campanian (Upper Cretaceous) of Azumi of Hobetsu Town and Noborikawa of Yubari City, central Hokkaido. *The Bulletin of the Hobetsu Museum*, 16, 1-7.

(要 旨)

穂別町安住地区および夕張市登川地区に分布する白亜系からは本邦のサントニアン/カンパニアン境界(S/C境界)の決定において重要な指標種 *Globotruncana arca*, *Inoceramus (Platyceramus) japonicus* を産出し, さらに安住地区ではこれらに加え, *Aspidolithus parvus parvus* の産出と, カンパニアン下部にあたる  $82.2 \pm 0.6$  Ma という K-Ar 年代値をもつ凝灰岩層(HS-4)の分布が知られており, Toshimitsu and Kikawa (1997)などにより, 本邦における S/C 境界の模式的層序の一つとして紹介された. 本報告では従来の報告では示されていなかった S/C 境界周辺の大型化石に関する新たな産出層準を加えてルートマップおよび柱状図で示すとともに, Toshimitsu and Kikawa (1997)で誤配置された HS-4 の層準を訂正した.