

Acanthohoplites reesidei (ANDERSON) from the Lower Cretaceous Sebayashi Formation, Japan

By

Masaki MATSUKAWA¹ and Ikuwo OBATA²

¹Department of Earth Sciences, Faculty of Science, Ehime University, Matsuyama 790, Japan

²Department of Geology, National Science Museum, Tokyo 160, Japan

Abstract *Acanthohoplites reesidei* (ANDERSON), from the Upper Member of the Sebayashi Formation of the Sanchu Terrane, Kwanto district, is described. This occurrence suggests that the Upper Member of the Sebayashi Formation is assignable to the uppermost Aptian, and provides an important evidence on early age of the third transgression in the Early Cretaceous of Japan.

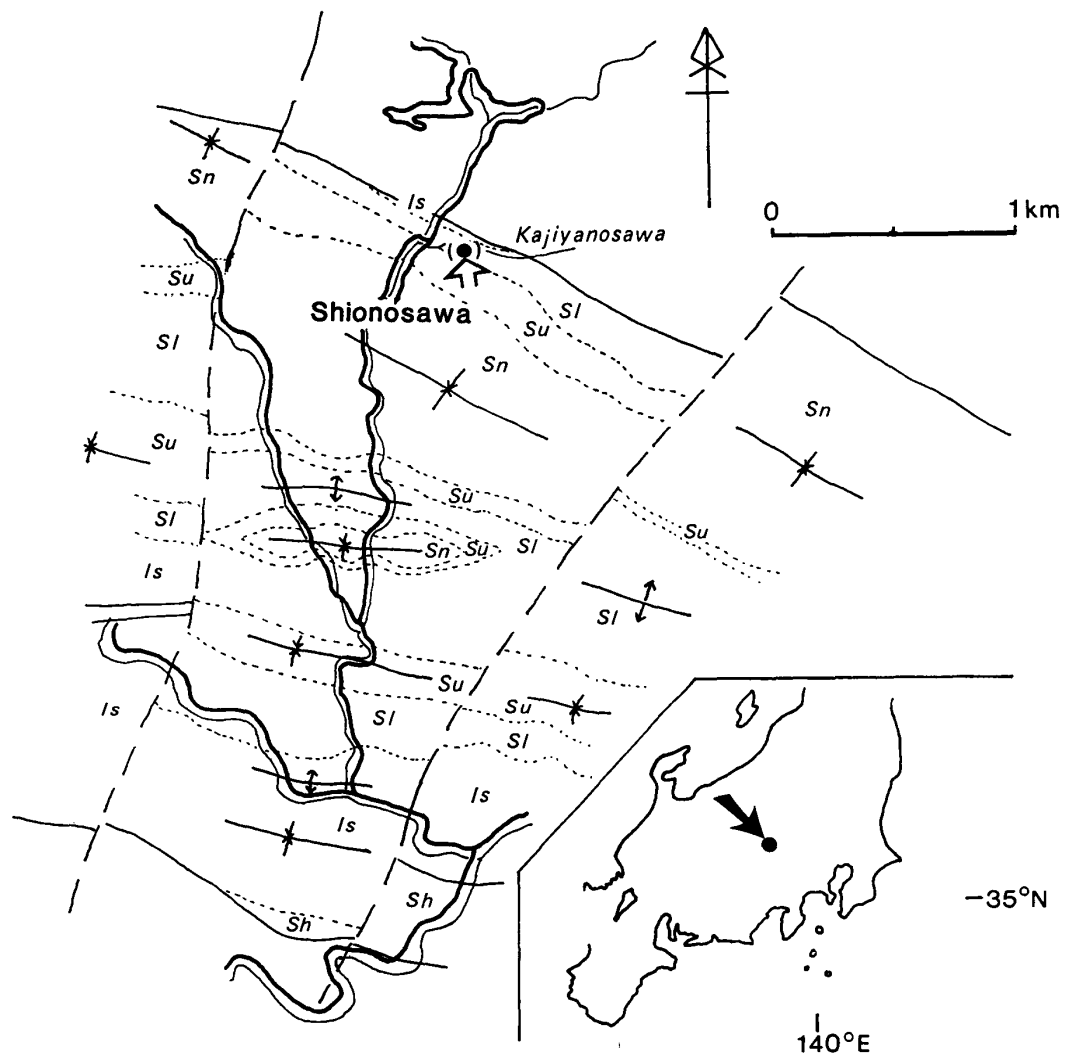
Introduction

Acanthohoplites reesidei (ANDERSON) is regarded as the zonal index of the uppermost Aptian in the northeast Pacific province (MURPHY, 1965; POPENOE *et al.*, 1960; JELETZKY, 1977).

Recently, this species was collected by I. TAMURA from the Upper Member of the Sebayashi Formation in the central part of the Sanchu Terrane. This occurrence contributes much to assignment of the uppermost Aptian for the Upper Member of the Sebayashi Formation, because the sequence from the Upper Member of the Sebayashi to Sanyama Formations has been barren of reliable ammonite indices. Thus the geological age of the correlative sequences in the outer side of Southwest Japan possibly be presumed and early age of the third transgression in the Early Cretaceous of Japan can be discussed. We give the palaeontological description on the ammonite from the Upper Member of the Sebayashi Formation.

Geological setting

The only one specimen was collected from a boulder of black sandy shale at Kajiyanosawa, north of Shionosawa-hamlet, Ueno-village, Gunma Prefecture (Text-fig. 1). The boulder is considered to be derived from the Upper Member of the Sebayashi Formation because of the black sandy shale: the Sebayashi Formation at the Kajiyanosawa is occupied by the Lower Member consisting of dark grey fine to medium grained sandstone and by the Upper Member of black sandy shale (MATSUKAWA, 1983).



Text-fig. 1. Geological sketch map of the central part of the Sanchu Terrane, indicating ammonite locality with (●) and derived direction from its mother formation with ↑ (Adapted from MATSUKAWA, 1983). Geological formation, Sh: Shiroi Formation, Is: Ishido Formation, Sl: Lower Member of the Sebayashi Formation, Su: Upper Member of the Sebayashi Formation, Sn: Sanyama Formation.

Depository

The specimen is preserved in the Gunma Prefectural Museum of History, Takasaki.

Palaeontological description

Order Ammonoidea ZITTEL, 1884

Suborder Ancyloceratina WIEDMANN, 1960

Superfamily Deshayesitaceae STOYANOW, 1949

Family Parahoplitidae SPATH, 1922

Subfamily Acanthohoplitinae STOYANOW, 1949

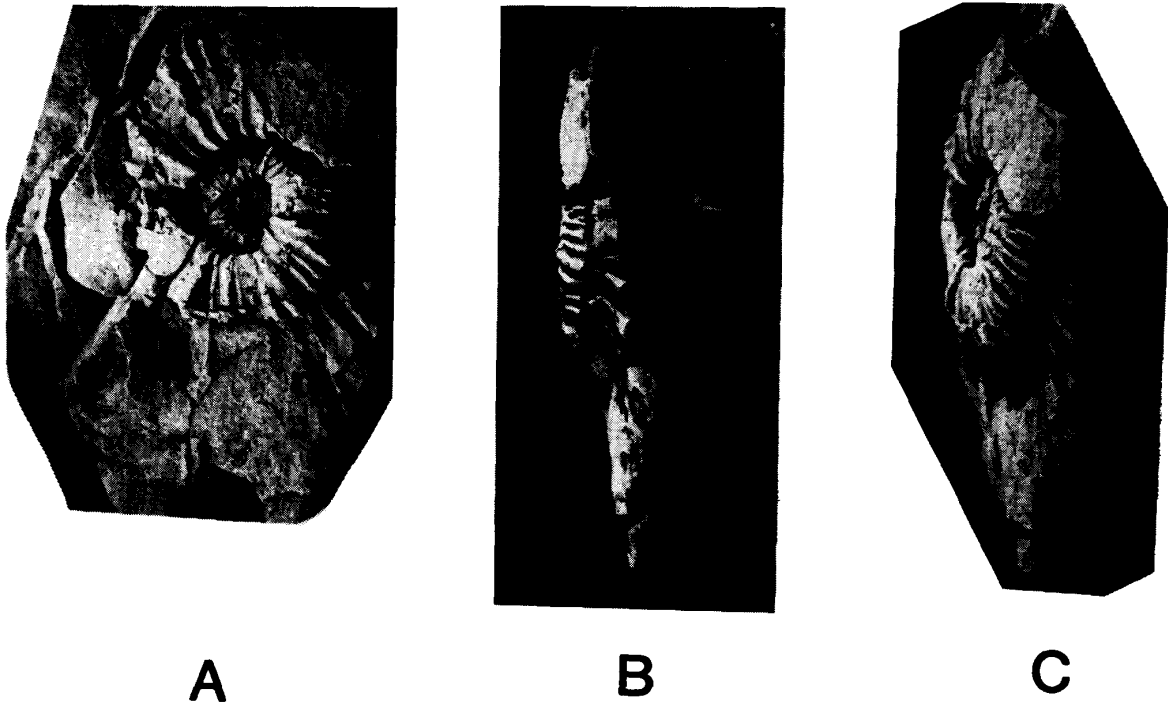
Genus *Acanthohoplites* SINZOW, 1907Type species: *Parahoplites aschiltaensis* ANTHULA 1899 by original designation.*Acanthohoplites reesei* (ANDERSON)

Text-figs. 2, 3

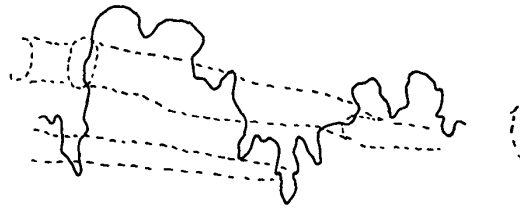
1938 *Cheloniceras reesei*, ANDERSON, pp. 178-199, pl. 47, fig. 1.1977 *Acanthohoplites reesei*, JELETZKY, p. 106 (listed), pl. 3, figs. 1a, b, c.

Material: GPM-GIII1h30, an imperfect internal cast of shell, collected by I. TAMURA. Test partly remains. The outer whorl of the specimen is partly flattened by crushing.

Description: The specimen is about 40 mm in diameter of shell. The shell is discoidal and evolute. The whorl section is rounded at the growth stage less than 10 mm in diameter of shell, then subelliptical at the stage above 10 mm, but is oblong, high and much compressed ($B/H=0.48$) at least above 27 mm with somewhat flattened flanks. The umbilicus is wide ($U/D=0.36$), shallow, and surrounded by relatively steep wall and slightly concave umbilical shoulder. The venter is slightly wide and nearly flat.



Text-fig. 2. *Acanthohoplites reesei* (ANDERSON), from the Upper Member of the Sebayashi Formation, Upper Aptian. GPM-GIII1h30 (I. TAMURA coll.). Lateral (A), ventral (B) and diagonal (C) views, $\times 1.2$.



(a)



(b)

Text-fig. 3. *Acanthohoplites reesidei* (ANDERSON). External suture-line of the Sanchu specimen, GPM-GIII1h30, at whorl-height of ca 4.4 mm (a) and 3.5 mm (b).

The whorl is ornamented with numerous rectiradiate ribs which are narrowly ridge-like. The ribs cross the venter and consist of primary and secondary ones. In the early whorl, the ribs consist of primary one arising from umbilical margin, and feeble secondary one appearing from mid flanks. In the mid-whorl, the primary ribs become to bear umbilical bullae and to bifurcate on weak lateral tubercles. One to three secondary ribs irregularly arise between two primary ribs. They do not bear umbilical bullae in the case of arising from umbilical margin, and make their appearance on the half or one-third flanks from the umbilical margin. In the late whorl, there are primary ribs only, and they do not bifurcate.

The suture line is rather simple (Text-fig. 3). Ventral lobe (E) is deep. Lateral lobe (L) is nearly as deep as but is broader than ventral one, showing subsymmetrically trifid lobules. Umbilical lobe (U) is much smaller than ventral and lateral lobes. The first lateral saddle is broader than ventral lobe, but is as broad as the lateral lobe, showing a subsymmetrically divided top but an asymmetrically sloped outline. The second lateral saddle is much lower than the first and rather deeply divided on the top.

Measurements (in mm):

Specimen	Diameter	Umbilicus	Height	Breadth	B/H
GPM-GIII1h30	41+				
	27.2(1)	9.9(0.36)	11.2		
			7.4	3.6	0.48

Remarks: The described specimen is closely similar to the illustrated specimen

of *Acanthohoplites reesidei* (ANDERSON) (JELETZKY, 1977, pl. 3, fig. 1) from the Upper Aptian of British Columbia in its shell form, having primary and secondary ribs, bifurcating of the primary ribs on lateral tubercles in the mid-whorl, and having sometimes umbilical bullae on the primary ribs in the late whorl.

Acanthohoplites reesidei (ANDERSON) was described by ANDERSON (1938) as *Chelonicerias reesidei* (ANDERSON, 1938, pp. 178–179, pl. 47 fig. 1), but MURPHY (1956), POPE-NOE *et al.* (1960) and JELETZKY (1977) treated this species as *Acanthohoplites reesidei* without discussion of the classification. Although *Acanthohoplites* was originally established by SINZOW (1907), this genus has been mistakenly spelled by some workers as *Acanthoplites*.

The Californian and Japanese specimens described by ANDERSON (1938) and us, and Canadian one illustrated by JELETZKY (1977) belong to the genus *Acanthohoplites* (WRIGHT, 1957, L. 386–L. 387) based on whorl shape and ornamentation: the whorl section shifts coronate as in *Chelonicerias* to subelliptical shape with growth; the ribs consist of primary and secondary ones; the primary ribs occur sometimes from umbilical bullae, and bifurcate at the lateral tubercles in the mid-whorl; the lateral tubercles disappear in late whorl and the bifurcations are located on umbilical edge or mid-flank.

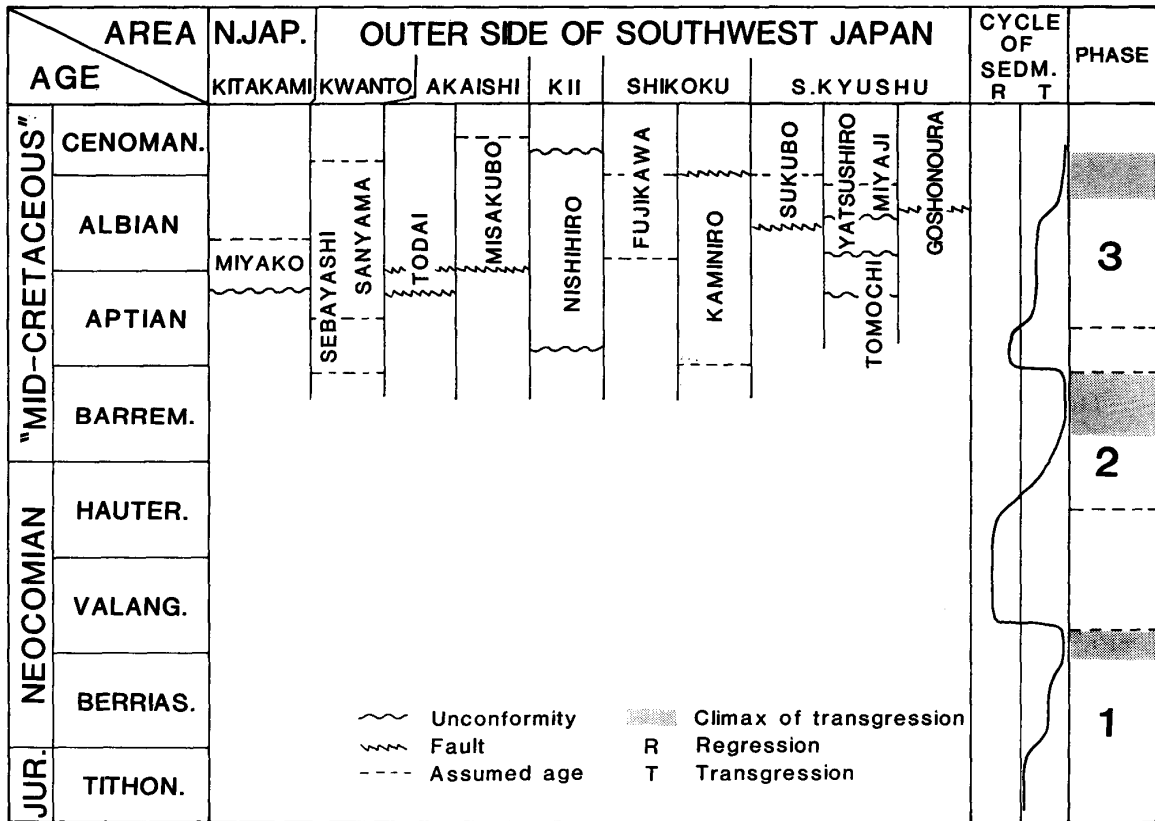
The genera grouped in the subfamily Acanthohoplitinae, *e.g.* *Nolanicerias* and *Hypacanthoplites*, are characterized by variable style of tubercles, their number, strength and duration (CASEY, 1965). Furthermore, at the specific level in the subfamily, the intraspecific variation is observed on the tuberculation. In *Hypacanthoplites subcornuerianus* (SHIMIZU), for example, two types of individuals are recognizable: ventrolateral tubercles are present or absent (OBATA and MATSUKAWA, 1980). Similarly, the three narrow, little but prominent tubercles on the primary ribs in early whorls described by ANDERSON (1938) may be an example of the variable features in *A. reesidei* (ANDERSON). Auxiliary elements of umbilical lobe in the subfamily Acanthohoplitinae are significant difference from others (CASEY, 1965). In the Japanese specimen, indeed, the beginning of auxiliary elements in the umbilical lobe (Text-fig. 3b) seems to be recognized although the preservation is imperfect.

The present specimen is distinguished from the illustrated specimens of *Parahoplites aschiltaensis* (ANTHULA, 1899, p. 117, pl. 10, figs. 2a-b, 3a-b, 4) from the Aptian of Caucasus in the ribbing: the former specimen has oblong whorl section after the mid-whorl and the irregular occurrence of zero to three secondary ribs between two primary ribs, but the latter has elliptical whorl section after the mid-whorl and has three or rarely two secondary ribs between two primary ribs.

Occurrence: See the description in the preceding chapter.

Stratigraphical significance of the occurrence of the present species

The sequence from the Upper Member of the Sebayashi Formation to its overlying Sanyama, consisting of monotonous black sandy shale, and being also poor in occurrence of ammonites, represents the third transgression in the Sanchu Terrane. The second and third transgressions in this sequence have been mentioned by MATSU-



Text-fig. 4. Correlation of Japanese Lower Cretaceous deposits under the third transgression.

KAWA (1983). The regressive phase between the second and third transgressions in this sequence is interpreted to show a regional sea-level change in comparison with the other sequences in Japanese Lower Cretaceous.

In the outer side of the Southwest Japan, for example, the Fujikawa and Kaminiro Formations in Shikoku deposited under the third transgression phase (MATSUKAWA and OBATA, 1987) and are as the same lithology as that of the sequence from the Upper Member of the Sebayashi to Sanyama Formations. These formations generally contain few ammonites (Table 1). The upper part of these sequences, including the sequence from the Upper Member of the Sebayashi to Sanyama Formations, yielded some Albian ammonites. The lower parts of these sequences, however, have been quite barren of ammonites. Furthermore, the precise age of regression phase after the second transgression characterized by many Barremian ammonites have not been able to be determined.

This occurrence of *A. reesidei* from the Upper Member of the Sebayashi Formation contributes to suggest the uppermost Aptian to the Upper Member and also to the beginning age of the third transgression. The Miyako Group and the Todai Formation, which include many late Aptian or early Albian ammonites, are of deposits un-

Table 1. List of ammonite species from the third transgression phase in the outer side of the Southwest Japan (Asterisk shows described species).

APTIAN	
Sebayashi Formation (This study)	<i>Acanthohoplites reesidei</i> *
Today Formation (KITAMURA, MATSUKAWA, OBATA and MATSUMOTO, 1979)	<i>Pseudohaploceras?</i> sp., <i>Diodochoceras nodosocostatiforme</i> , <i>Hypacanthoplites subcornuerianus</i> , <i>H.</i> sp.
Tomochi Formation (MATSUMOTO, KANMERA and SAKAMOTO, 1968)	<i>Diadochoceras</i> sp. cf. <i>D. nodosocostatiforme</i> *, <i>Eodouvilleiceras</i> n. sp. ? aff. <i>E. horridum</i> *
ALBIAN	
Sanyama Formation (OBATA and MATSUKAWA, 1984)	<i>Anagaudryceras</i> sp. cf. <i>A. sacya</i> *
Fujikawa Formation (YABE, 1927; NAKAI and MATSUMOTO, 1968; MATSUKAWA and ETO, 1987)	<i>Hypophylloceras yeharai</i> *, <i>Desmoceras (Pseudouhligella) dawsoni shikokuense</i> *, <i>Mortoniceras</i> (s.l.) sp.
Kaminiro (Hibihara) Formation (TASHIRO, KOZAI, OKAMURA and KATTO, 1980; MAEDA, 1987)	<i>Hypophylloceras</i> sp., <i>Anagaudryceras?</i> sp., <i>Tetragonites</i> sp., <i>Gaudryceras?</i> sp., <i>Hysterocheras</i> sp. aff. <i>H. carinatum</i> , <i>H.</i> sp. A, <i>H.</i> sp. B, <i>H.</i> sp., <i>Hamites</i> sp., <i>Pseudohelicoceras</i> sp., <i>Indohamites</i> sp., <i>Puzosia</i> sp., <i>Desmoceras (Pseudouhligella) dawsoni shikokuense</i> , <i>Eodouvilleiceras</i> sp., <i>Engoceras?</i> sp. aff. <i>E. stolleyi</i> , <i>Oxytropidoceras?</i> sp., <i>Mortoniceras (Deiradoceras)</i> sp., <i>Lyelliceratid?</i> indet., <i>Stoliczkaia (S.) dorsetensis</i> *
Sukubo Formation (TASHIRO, TANAKA and MATSUDA, 1983)	<i>Hamites</i> sp. cf. <i>H. tenuicostatus</i> , <i>Idiohamites</i> sp. cf. <i>I. subspringer</i> , <i>I.</i> sp. cf. <i>I. farrinus</i>
Yatsushiro Formation (MATSUMOTO, KANMERA and OTA, 1980)	<i>Brewericeras enorme</i> *, <i>Polyelliceras?</i> sp.*, <i>Epileymeriella</i> sp. aff. <i>E. hitzeli</i> *, <i>Platinknemiceras caseyi</i> *
Goshonoura Group (MATSUMOTO and TASHIRO, 1975)	<i>Mortoniceras (M.)</i> sp. aff. <i>M. rostratum</i> *

der the third transgression phase. The Misakubo Formation in Akaishi, the Nishihiro Formation in Kii, and the Sukubo, Tomochi, Yatsushiro and Miyaji Formations and the lower part of the Goshonoura Group in south Kyushu, also represent sediments of the third transgression phase in the Early Cretaceous.

Acknowledgements

We are indebted to Messrs. H. TANAKA (Gunma Prefectural Museum of History) and I. TAMURA (Shionosawa-hamlet in Ueno-village, Gunma Prefecture) for their courtesy to let us have the opportunity of this study.

References

- ANDERSON, F. M., 1938. Lower Cretaceous deposits in California and Oregon. *Geol. Surv. Amer., Spec. Papers*, **16**: 1–339.
- ANTHULA, D. J., 1899. Über die Kreidefossilien des Kaukasus. *Beitr. Paläont. Geol. Öster.-Ungarns und des Orients*, **12**: 55–102.
- CASEY, R., 1965. A monograph of the ammonoidea of the Lower Greensand. *Palaeontograph. Soc.*, **4**: 416–462.
- JELETZKY, J. A., 1977. Mid-Cretaceous (Aptian to Coniacian) history of Pacific slope of Canada. *Palaeont. Soc. Japan, Special Papers*, **21**: 97–126.
- KITAMURA, T., M. MATSUKAWA, I. OBATA & T. MATSUMOTO, 1979. Geological age of the Todai Formation in the Akaishi Mountains, central Japan. *Mem. Natn. Sci. Mus., Tokyo*, **12**: 55–65. (In Japanese with English summary.)
- MAEDA, H., 1987. A new late Albian ammonite assemblage from the Hibihara Formation, Monobe area, Kochi, Southwest Japan. *Mem. Fac. Sci. Kochi Univ., Geol.*, **8**: 71–81.
- MATSUKAWA, M., 1983. Stratigraphy and sedimentary environments of the Sanchu Cretaceous, Japan. *Mem. Ehime Univ.*, **9** (4): 1–50.
- & F. ETO, 1987. Stratigraphy and sedimentary environment of the Lower Cretaceous system in the Katsuragawa Basin, Southwest Japan—Comparison of the two Cretaceous subbelts in the Chichibu Belt——. *Jour. Geol. Soc. Japan*, **93**: 491–511. (In Japanese with English abstract.)
- & I. OBATA, 1987. Correlation of nonmarine and marine formations in the Lower Cretaceous of Japan: A contribution to nonmarine formations in Asia. *Proceed. First Intern. Nonmarine Cretac. Correl. Symp.* (In press.)
- MATSUMOTO, T., K. KANMERA & H. SAKAMOTO, 1968. Notes on two Cretaceous ammonites from the Tomochi Formation of Kyushu. *Jap. Jour. Geol. Geogr.*, **39**: 139–148.
- & M. TASHIRO, 1975. A record of *Mortoniceras* (Cretaceous ammonites) from the Goshonoura Island, Kyushu. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan*, **100**: 230–238.
- , K. KANMERA & Y. OTA, 1980. Cephalopod faunule from the Cretaceous Yatsushiro Formation (Kyushu) and its implications. *Ibid.*, **118**: 325–338.
- MURPHY, M. A., 1956. Lower Cretaceous stratigraphic units of northern California. *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geologists*, **40**: 2098–2119.
- NAKAI, I. & T. MATSUMOTO, 1968. On some ammonites from the Cretaceous Fujikawa Formation of Shikoku. *Jour. Sci. Hiroshima Univ., C*, **8**: 1–15.
- OBATA, I. & M. MATSUKAWA, 1980. Ontogeny and variation in *Hypacanthoplites subcornuerianus*, a Lower Cretaceous hoplitud ammonite (Lower Cretaceous ammonites from the Miyako Group 6). *Prof. Saburo Kanno Mem. Vol.*, 185–211.
- & ———, 1984. Cretaceous cephalopods from the Sanchu area, Japan. In Obata, I., M. Matsukawa, K. Tanaka, Y. Kanai & T. Watanabe, *Bull. Natn. Sci. Mus., Tokyo, C*, **10**: 9–37.
- POPENOE, W. P., R. W. IMLAY & M. A. MURPHY, 1960. Correlation of the Cretaceous formations of the Pacific coast (United States and northwestern Mexico). *Bull. Geol. Soc. Amer.*, **71**: 1491–1540.
- SINZOW, I. T., 1907. Untersuchung einiger Ammonitiden aus dem unteren Gault Mangyshlaks und des Kaukasus. *Verh. Russ. K. Min. Gesell. St. Petersburg*, **2**, **44**: 157–197.
- TASHIRO, M., T. KOZAI, M. OKAMURA & J. KATTO, 1980. A biostratigraphical study of the Lower Cretaceous formations of Monobe area, Kochi Prefecture. In TAIRA, A. and M. TASHIRO eds.: *Geology and Palaeontology of the Shimanto Belt*, 71–82. (In Japanese with English abstract.)
- H. TANAKA & T. MATSUDA, 1983. The stratigraphy of the Cretaceous system of Haidateyama area, Oita Prefecture. *Res. Rep. Kochi Univ., Nat. Sci.*, **32**: 47–54. (In Japanese with English abstract.)
- YABE, H., 1927. Cretaceous stratigraphy of the Japanese Islands. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., Geol.*, **11**: 28–100.

(01) организация - переводчик (полн. и сокр.); аббревиатура ЦООНТИ/ВНО

Всесоюзный центр переводов научно-технической литературы и документации (ВЦП)

(02) № перевода P-35620
организации; ЦООНТИ/ВНО

(11) Рег. № _____

(03) М. (04) 289 (СССР)
город страна

(12) УДК _____

(05) Дата выполнения перевода 23.12.88

(13) 38.31.15 >
индексы Рубрикатора ГАСНТИ/МСНТИ

(06) Язык оригинала 015 (англ.)

(14) ГПНТИ (16) _____
организация - поставщик копии шифр хранения

(07) Переводчик Ерёмин Н.Ф.

(16) 1 (ст. из журн.) (17) 570 (рус)
вид оригинала язык перевода

(08) _____ редактор (09) 0,43
объем, печл.

(18) 10 (19) 4 (20) 2I
кол-во стр. кол-во ил. кол-во библиогр.

(21) Автор (ы) Матсукава М., Обата И.

(22) Заглавие перевода ACANTHOPLITES REESIDEI (ANDERSON) ИЗ НИЖНЕМЕЛОВОЙ ФОРМАЦИИ СИБАЙАШИ, ЯПОНИЯ

(23) Аннотация (реферат) Приводится палеонтологическое описание вида *Acanthoplit*
es reesidei позволившее отнести верхнюю пачку
формации сибайаши к верхнему апту и тем самым опре-
делить возраст третьей позднемеловой трансгрессии в
Японии

(24) Ключевые слова палеонтология, Япония, *Acanthoplit*
es reesidei, верхний мел, формация сибайаши

(25) Заглавие перевода на рус. языке

(31) Автор(ы) MATSUKAWA M., OBATA I.

(32) Заглавие оригинала ACANTHOPLITES REESIDEI (ANDERSON) FROM THE LOWER CRETACEOUS SEBAYASHI FORMATION, JAPAN

(33) THE NATIONAL SCIENCE MUSEUM
коллективный автор/коллективный организатор мероприятия _____

(34) _____
наименование и номер мероприятия

(35) BULLETIN OF
основное заглавие источника

(36) C; GEOLOGY PALEONTOLOGY
обозначение серии; заглавие серии

(37) _____
место издания; место проведения мероприятия - город; страна

(38) Дата 1988 (42) 79-86
издания; проведения меропр. стр.

(39) I4 (41) 2 (43) _____
том № номер пересылки; характер переиздания

Редактор, ФИО ПЕСТОВА Т.П.

Заполняется на языке перевода

Для МСНТИ (кроме СССР)

Заполняется на языке оригинала

Сведения об источнике

Acanthohoplites reesidei (Anderson) ИЗ НИЖНЕМЕЛОВОЙ ФОРМАЦИИ
СИБАЙЯШИ, ЯПОНИЯ

Матсукава М.^X, Обата И.^{XX}

Краткое содержание

Описывается *Acanthohoplites reesidei* (Anderson) из верхней пачки горных пород фформации сибайяши местности Санчу, округ Кванто. Эта находка свидетельствует о том, что верхняя пачка фформации сибайяши относится к верхнему апту и дает важное свидетельство раннего возраста третьей трансгрессии в верхнемеловое время в Японии.

Введение

Acanthohoplites reesidei (Anderson) считается зональным указателем верхнего апта на северо-востоке Тихоокеанской провинции^{13,17,4}.

Недавно этот вид был найден И. Тамурой в верхней пачке фформации сибайяши в центральной части местности Санчу. Эта находка много дает для отнесения верхней пачки фформации сибайяши к верхнему апту, так как разрез от верхней пачки фформации сибайяши до фформации синайяма был беден надежными руководящими фформами аммонитов. Таким образом, геологический возраст корреляционного разреза в наружной части юго-востока Японии, возможно, будет определен, и можно будет обсудить вопрос о раннем возрасте верхнемеловой трансгрессии в верхнемеловых отложениях Японии. Мы приводим палеонтологическое описание аммонита из верхней пачки фформации сибайяши.

Геологическая позиция

Был найден только один образец в обломке черного песчанистого сланца в Кацуйяносава, на севере поселка Шиносава, села Уено, пре-

^XОтдел наук о земле, факультет науки Университета города Ехиме, Япония, Матсуяма 790

^{XX}отдел геологии Национального научного музея, Япония, Токио 160

фактура Гунма (рис.1). Бульжник считается принесенным из горных пород верхней пачки фации сибайяши из-за своего состава - черный песчаный сланец: фация сибайяши у Катийяносавы представлена нижней пачкой, сложенной темносерым тонко- до среднезернистым песчаником и верхней пачкой черного песчаного сланца⁷.

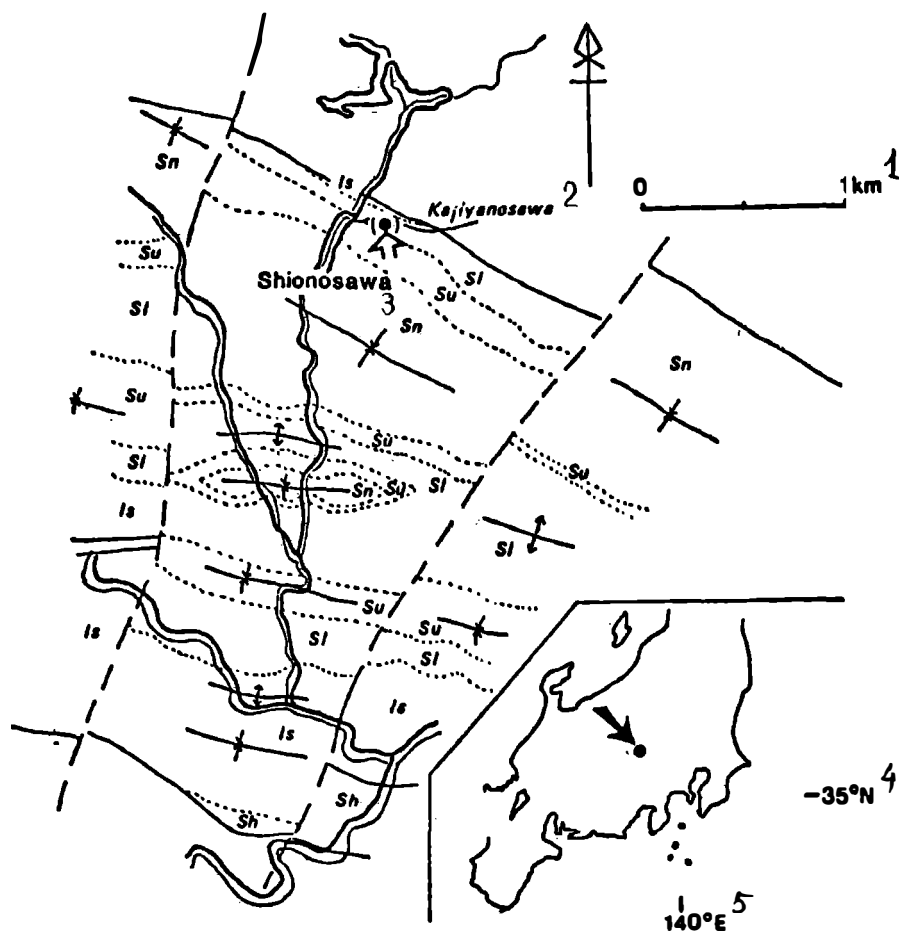


Рис.1. Схематическая геологическая карта центральной части района Санчу, показывающая место находки аммонита (●) и вычисленное направление его движения от исходных горных пород фации⁷. Геологические фации: Sh-фация широй, Is - фация ишидо, Sl - нижняя пачка фации сибайяши, Su - верхняя пачка фации сибайяши, Sn - фация самайяма:
1-километр; 2-Катийяносавы; 3-Шиносава; 4-северной широты; 5-восточной долготы.

Место хранения

Образец сохраняется в музее истории префектуры Гумма, Така-саки.

Палеонтологическое описание

Отряд *Ammonoidea* Zittel, 1884.

Подотряд *Ancylloceratina* Wiedmann, 1960

Надсемейство *Deshayesiaceae* Stoyanow, 1949

Семейство *Parahoplitidae* Spath, 1922

Подсемейство *Acanthohoplitinae* Stoyanow, 1949

Род *Acanthohoplites* Sinzow, 1907

Типовой вид *Parahoplites aschillaensis* Anthuber, 1899 по первоначальному определению.

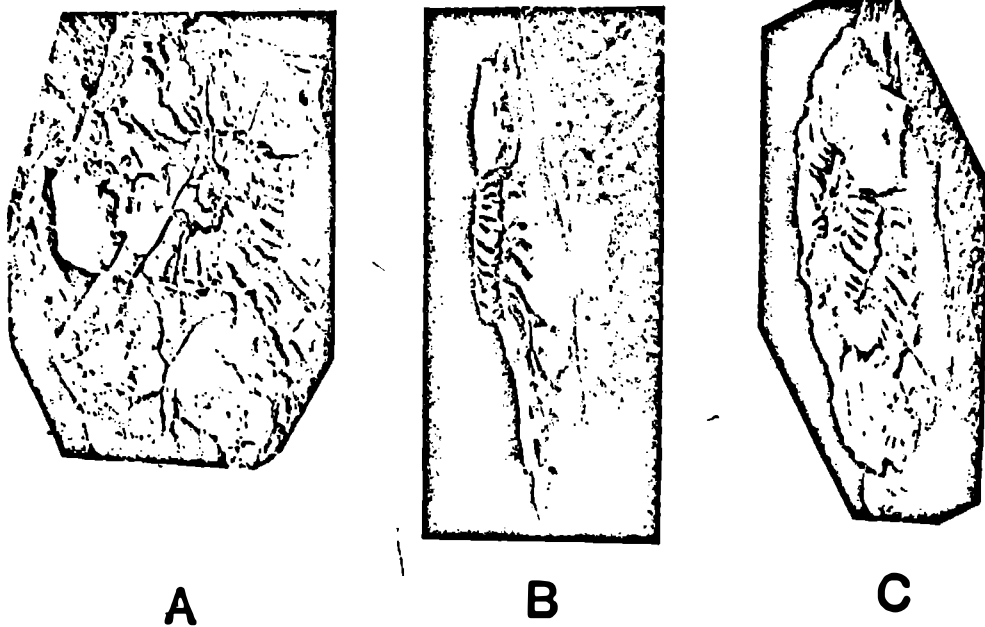


Рис. 2. *Acanthohoplites reesidei* (Anderson) из верхней пачки фформации сибайяши, верхний апт. Образец СРМ-СШ ІпЗО, коллектор И.Тамура. Вид в плане (А), вентральный (В) и под углом (С), х1,2



(a)



(b)

Рис.3. *Acanthoploplites reesidei* (Anderson). Наружная сутурная линия образца из местности Санчу, GPM-СШh30 при высоте оборота порядка 4,4 мм (a) и 3,5 мм (b)

Материал: образец GPM-СШh30, неполный внутренний отпечаток раковины, обнаруженной И.Тамурой. Раковина частично сохранилась. Наружный оборот частично уплощен сдавливанием.

Описание: образец имеет около 40 мм в диаметре раковины. Раковина дисковидная и эволютная. Сечение оборота закруглено на стадии роста менее чем 10 мм в диаметре, затем близко к эллиптическому на стадии выше 10 мм, но удлиненное, высокое и сильно сжатое ($V/H=0,48$) по крайней мере выше 27 мм с несколько уплощенными краями. Умбилик широкий ($U/D=0,36$), мелкий, окружен относительно крутыми и слегка вогнутыми умбиликальными краями. Боюшная сторона довольно широкая и почти плоская.

Завиток покрыт многочисленными прямо радиальными ребрами, имеющими узко гребневидную форму. Ребра пересекают самую наружную часть оборота и состоят из первичных и вторичных ребер. В первом завитке ребра состоят из первичных, выступающих на окраине умбилика, и слабо развитых вторичных, появляющихся на средних бугорках. В среднем завитке первичные ребра начинают нести на себе умбиликальные бугорки и раздваиваются на два слабо выраженных боковых бугорка. Между двумя первичными ребрами в неправильном порядке возникают от одного до трех вторичных ребер. Они не несут умбиликальных бугорков,

если вырастают на краях умбилика и проявляются на половине или трети боковой части от края умбилика. В последнем завитке имеются только первичные ребра и они не раздваиваются.

Сутурная линия довольно простая (см. рис.3). Вентральная лопасть (E) глубокая. Боковая лопасть (L) почти такая же глубокая, но шире, чем вентральная, в виде близких к симметричным трехразрезных долей. Умбиликальная лопасть (U) намного меньше, чем вентральная и боковая лопасти. Первое боковое седло шире, чем вентральная лопасть, но также широко, как боковая лопасть, почти симметрично разделенная навверху, но имеющая асимметричную наклоненную форму. Второе боковое седло намного ниже, чем первое и довольно глубоко разделяется сверху.

Размеры (в миллиметрах):

Образец №	Диаметр	Умбилик	Высота	Ширина	Отношение ширина/высота
ГРМ-СШh30 4I+					V/H
	27,2 (I)	9,9(0,36)	11,2		
			7,4	3,6	0,48

Примечание: Описанный образец очень похож на иллюстрированный образец *Acanthoplites reesidei* (Anderson)⁴, пл.3, рис.1 из верхнеаптских отложений Британской Колумбии в его раковинной форме, имеющий первичные и вторичные ребра, раздваивающиеся на первичные ребра в боковых бугорках в среднем завитке и имеющий иногда умбиликальные бугорки на первичных ребрах в последнем завитке.

Acanthoplites reesidei (Anderson) был описан Андерсоном^I как *Chelonicerus reesidei*, но многие^{13,17,18,4} приняли этот вид за *Acanthoplites reesidei* без обсуждения его классификации. Хотя *Acanthoplites* был первоначально установлен Синцовым¹⁸, этот род ошибочно назывался многими учеными как *Acanthoplites*.

Калифорнийский и японский образцы, описанные Андерсоном^I и нами, и канадский образец, описанный Желецким⁴, принадлежат к роду *Acanthoplites*, судя по форме завитка и его рисунку: смещения завитка в поперечном разрезе по мере роста придают короне эллиптическую форму, как у *Chelonicerus*, ребра состоят из первичных и вторичных, первичные ребра образуются иногда из умбиликальных бугорков и раздваиваются у боковых бугорков в среднем завитке, боковые бугорки в последнем завитке исчезают и раздвоения располагаются на краю умбилика или в среднем боку.

Роды, группирующиеся в подсемейство *Acanthoplitinae*, т.е. *Nalaniceras* и *Hyracanthoplites*, отличаются переменным характером бугорков,

их числом, величиной и длительностью развития³. Далее, на особом месте в подсемействе наблюдаются межвидовые колебания развития бугорков. У *Hypacanthoplectes subcornucrianus* (SHIMIZU) например, определяются два вида отличительных черт: присутствуют или отсутствуют вентро-латеральные бугорки.¹⁵ Аналогичным образом, три узких, небольших, но заметных бугорка на первичных ребрах в раннем завитке, описанные Андерсоном¹, могут быть примером переменных особенностей *A. residei* (Anderson). Вспомогательные элементы умбиликальной лопасти в подсемействе *Acanthoplectinae* значительно отличаются от других³. В японском образце, действительно, начало вспомогательных элементов в умбиликальной лопасти; (рис. 3), видимо, определяется, хотя сохранность его неудовлетворительная.

Настоящий образец отличается от иллюстрируемых в литературе организмов², стр. 117, пл. 10, рис. 2a-b, 3a-b, 4 из аптских отложений Кавказа ребристостью: первый образец имеет продолговатое сечение завитка, начиная со среднего завитка и неравномерное количество от нуля до трех вторичных ребер между двумя первичными ребрами, но последний имеет эллиптическое поперечное сечение завитка после среднего завитка и имеет три, редко два вторичных ребра между двумя первичными ребрами.

Местонахождение: см. описание в предыдущем разделе.

Стратиграфическая значимость присутствия настоящего вида

Разрез от верхней пачки фформации сибайяши до перекрывающей ее фформации санайяма, состоящий из монотонных черных песчанистых сланцев и характеризующийся редкими находками аммонитов, представляет собой третью трансгрессию в районе Санчу. Вторая и третья трансгрессии в разрезе уже обсуждались⁷. Фаза регрессии между второй и третьей трансгрессиями в этом разрезе интерпретировалась как изменение регионального уровня моря относительно других разрезов в нижнемеловых отложениях Японии.

С наружной стороны Юго-Западной Японии, например, фформации фудзикава и каминиро на острове Сикоку отлагались в процессе третьей ффазы трансгрессии⁹ и имеют ту же литологию, что и в разрезе верхней пачки фформации сибайяши до фформации санийяма. Эти фформации обычно содержат мало аммонитов (таблица). Верхняя часть этого разреза, включая разрез от верхней пачки фформации сибайяши до фформа-

ции саньяма, дает несколько альбских аммонитов. Нижние части этих разрезов, однако, совершенно не содержат аммонитов. далее, точный возраст фазы регрессии после второй трансгрессии характеризовался многими барремскими аммонитами, и не был определен.

Таблица

Список видов аммонитов из пород третьей фазы трансгрессии, составляющих наружную часть Юго-Восточной Японии (звездочками отмечены описанные виды)

1	APTIAN	2	
	Sebayashi Formation (This study)		
	<i>Acanthohoplites resei</i> *	3	
	Today Formation (KITAMURA, MATSUKAWA, OBATA and MATSUMOTO, 1979)		
	<i>Pseudohoplites</i> ? sp., <i>Diodochoceras nodosocostiforme</i> , <i>Hypacanthoplites subcornmerianus</i> , H. sp.		
	Tomochi Formation (MATSUMOTO, KANMERA and SAKAMOTO, 1968)	4	
	<i>Diadochoceras</i> sp. cf. <i>D. nodosocostiforme</i> *, <i>Eodouvilleiceras</i> n. sp. ? aff. <i>E. horridum</i> *		
5	ALBIAN		
	Sanyama Formation (OBATA and MATSUKAWA, 1984)	6	
	<i>Anagaudryceras</i> sp. cf. <i>A. sacya</i> *		7
	Fujikawa Formation (YANE, 1927; NAKAI and MATSUMOTO, 1968; MATSUKAWA and ETO, 1987)		
	<i>Hypophylloceras yehurui</i> *, <i>Desmoceras (Pseudohellicella) dawsoni shikokuense</i> *, <i>Mortonicerases</i> (s.l.) sp.		8
	Kaminiro (Hibihara) Formation (TASHIRO, KOZAI, OKAMURA and KATTO, 1980; MAEDA, 1987)		
	<i>Hypophylloceras</i> sp., <i>Anagaudryceras</i> ? sp., <i>Tetragonites</i> sp., <i>Gaudryceras</i> ? sp., <i>Hysterocheras</i> sp. aff. <i>H. carinatum</i> , H. sp. A, H. sp. B, H. sp., <i>Hamites</i> sp., <i>Pseudohellicoceras</i> sp., <i>Indohamites</i> sp., <i>Puzosia</i> sp., <i>Desmoceras (Pseudohellicella) dawsoni shikokuense</i> , <i>Eodouvilleiceras</i> sp., <i>Engoceras</i> ? sp. aff. <i>E. stolleyi</i> , <i>Oxytropidoceras</i> ? sp., <i>Mortonicerases (Deiradoceras)</i> sp., <i>Lycelliceratid</i> ? indet., <i>Stoliczkaia (S.) dorsetensis</i> *		9
	Sukubo Formation (TASHIRO, TANAKA and MATSUDA, 1983)		
	<i>Hamites</i> sp. cf. <i>H. tenuicostatus</i> , <i>Idiohamites</i> sp. cf. <i>I. subspringer</i> , I. sp. cf. <i>I. farrinus</i>		10
	Yatsushiro Formation (MATSUMOTO, KANMERA and OTA, 1980)		
	<i>Brewericeras enorme</i> *, <i>Prollyelliceras</i> ? sp.*, <i>Epileymeriella</i> sp. aff. <i>E. hitzeli</i> *, <i>Platiknenceras caseyi</i> *		11
	Goshonoura Group (MATSUMOTO and TASHIRO, 1975)		
	<i>Mortonicerases (M.)</i> sp. aff. <i>M. rostratum</i> *		

I-апт; 2-формация сибайяши (настоящее исследование); 3-формация тудей⁵; 4-формация томочи;¹⁰ 5-альб; 6-формация санаяма¹⁶; 7-формация фудзикава^{21, 14, 8}; 8-формация каминиро (хибихара)^{19, 6}; 9-формация сукубо²⁰; 10-формация ятсуширо¹²; II-группа гоноура¹¹

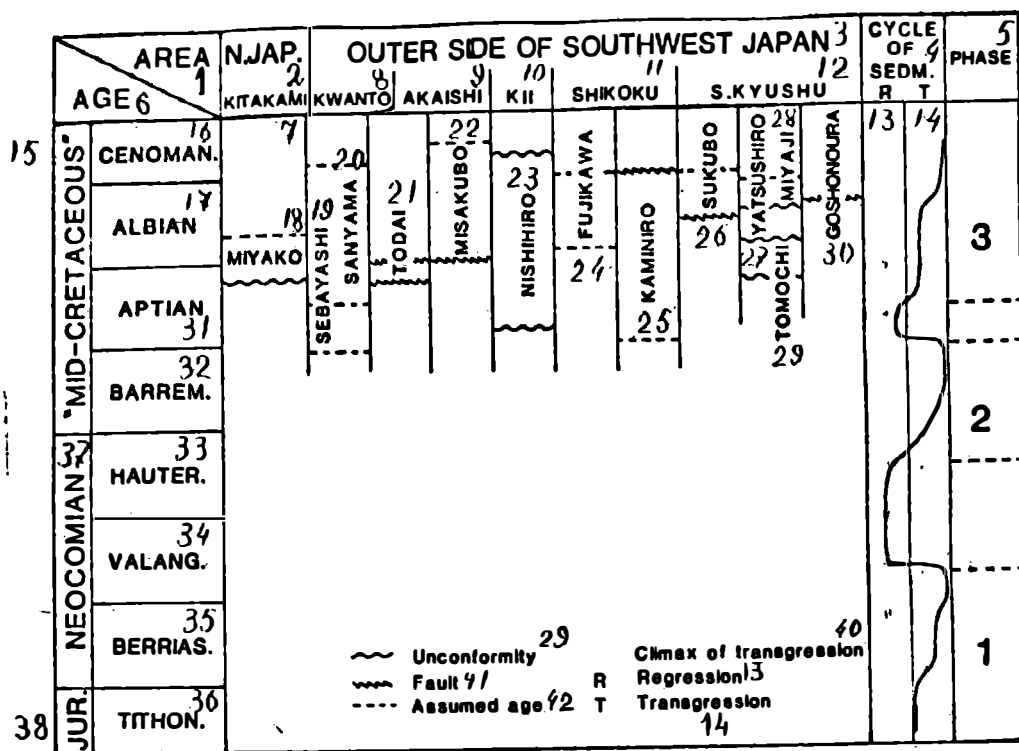


Рис.4. Корреляция низнемеловых отложений Японии во время третьей трансгрессии: 1-район; 2-Северная Япония; 3-наружная сторона Юго-Западной Японии; 4-цикл осадкоотложения; 5-фаза; 6-возраст; 7-Китакामी; 8-Кванто; 9-Акайши; 10-Кий; 11-Сикоку; 12-Южное Кюсю; 13-регрессия; 14-трансгрессия; 15-среднемеловой; 16-сеноманский; 17-альбский; 18-мияко; 19-сэбайяши; 20-санайяма; 21-тудей; 22-мисакубо; 23-нишихиро; 24-фудзикава; 25-каминиро; 26-сукубо; 27-яцуширо; 28-мияджи; 29-томочи; 30-гошоноура; 31-аптский; 32-барремский; 33-готеривский; 34-валанжинский; 35-берриасский; 36-титонский; 37-неокомский; 38-юрский; 39-несогласие; 40-максимум трансгрессии; 41-разлом; 42-предполагаемый возраст

Эта находка *A. geesidei* из верхней пачки формации сэбайяши говорит в пользу предположения о верхнеаптской датировке верхней пачки, а также о возрасте начала третьей трансгрессии. Группа мияко и формация тудей, которые содержат много позднеаптских и раннеальбских аммонитов, представляют собой отложения третьей фазы трансгрессии. Формация мисакубо в Акайши, формация нишихиро в Кий и фор-

мации сукубо, томочи, яцуширо и миядзи и нижняя часть группы гошоноура на юге Кюсю также представлены осадками третьей фазы трансгрессии раннего мела.

Литература

- I ANDERSON, F. M., 1938. Lower Cretaceous deposits in California and Oregon. *Geol. Surv. Amer., Spec. Papers*, 16: 1-339.
- 2 ANTHULA, D. J., 1899. Über die Kreidefossilien des Kaukasus. *Beitr. Paläont. Geol. Öster.-Ungarns und des Orients*, 12: 55-102.
- 3 CASEY, R., 1965. A monograph of the ammonoidea of the Lower Greensand. *Palaeontograph. Soc.*, 4: 416-462.
- 4 JELETZKY, J. A., 1977. Mid-Cretaceous (Aptian to Coniacian) history of Pacific slope of Canada. *Palaeont. Soc. Japan, Special Papers*, 21: 97-126.
- 5 KITAMURA, T., M. MATSUKAWA, I. OBATA & T. MATSUMOTO, 1979. Geological age of the Todai Formation in the Akaishi Mountains, central Japan. *Mem. Natn. Sci. Mus., Tokyo*, 12: 55-65. (In Japanese with English summary.)
- 6 MAEDA, H., 1987. A new late Albian ammonite assemblage from the Hibihara Formation, Monobe area, Kochi, Southwest Japan. *Mem. Fac. Sci. Kochi Univ., Geol.*, 8: 71-81.
- 7 MATSUKAWA, M., 1983. Stratigraphy and sedimentary environments of the Sanchu Cretaceous, Japan. *Mem. Ehime Univ.*, 8 (4): 1-50.
- 8 ——— & F. ETO, 1987. Stratigraphy and sedimentary environment of the Lower Cretaceous system in the Katsuragawa Basin, Southwest Japan—Comparison of the two Cretaceous subbelts in the Chichibu Belt—. *Jour. Geol. Soc. Japan*, 83: 491-511. (In Japanese with English abstract.)
- 9 ——— & I. OBATA, 1987. Correlation of nonmarine and marine formations in the Lower Cretaceous of Japan: A contribution to nonmarine formations in Asia. *Proceed. First Intern. Nonmarine Cretac. Correl. Symp.* (In press.)
- I0 MATSUMOTO, T., K. KANMERA & H. SAKAMOTO, 1968. Notes on two Cretaceous ammonites from the Tomochi Formation of Kyushu. *Jap. Jour. Geol. Geogr.*, 39: 139-148.
- I1 ——— & M. TASHIRO, 1975. A record of *Mortoniceras* (Cretaceous ammonites) from the Goshonoura Island, Kyushu. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan*, 100: 230-238.
- I2 ———, K. KANMERA & Y. OTA, 1980. Cephalopod faunule from the Cretaceous Yatsushiro Formation (Kyushu) and its implications. *Ibid.*, 110: 325-338.
- I3 MURPHY, M. A., 1956. Lower Cretaceous stratigraphic units of northern California. *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geologists*, 40: 2098-2119.
- I4 NAKAI, I. & T. MATSUMOTO, 1968. On some ammonites from the Cretaceous Fujikawa Formation of Shikoku. *Jour. Sci. Hiroshima Univ., C*, 8: 1-15.
- I5 OBATA, I. & M. MATSUKAWA, 1980. Ontogeny and variation in *Hypacanthoplites subcornuerianus*, a Lower Cretaceous hoplitud ammonite (Lower Cretaceous ammonites from the Miyako Group 6). *Prof. Saburo Kanno Mem. Vol.*, 185-211.
- I6 ——— & ———, 1984. Cretaceous cephalopods from the Sanchu area, Japan. In Obata, I., M. Matsukawa, K. Tanaka, Y. Kanai & T. Watanabe, *Bull. Natn. Sci. Mus., Tokyo*, C, 10: 9-37.
- I7 POPENDE, W. P., R. W. IMLAY & M. A. MURPHY, 1960. Correlation of the Cretaceous formations of the Pacific coast (United States and northwestern Mexico). *Bull. Geol. Soc. Amer.*, 71: 1491-1540.
- I8 SINZOW, I. T., 1907. Untersuchung einiger Ammonitiden aus dem unteren Gault Mangyshlaks und des Kaukasus. *Verh. Russ. K. Min. Gesell. St. Petersburg*, 2, 44: 157-197.
- I9 TASHIRO, M., T. KOZAI, M. OKAMURA & J. KATTO, 1980. A biostratigraphical study of the Lower Cretaceous formations of Monobe area, Kochi Prefecture. In TAIRA, A. and M. TASHIRO eds.: *Geology and Palaeontology of the Shimanto Belt*, 71-82. (In Japanese with English abstract.)
- 20 ——— H. TANAKA & T. MATSUDA, 1983. The stratigraphy of the Cretaceous system of Haidateyama area, Oita Prefecture. *Res. Rep. Kochi Univ., Nat. Sci.*, 32: 47-54. (In Japanese with English abstract.)
- 21 YABE, H., 1927. Cretaceous stratigraphy of the Japanese Islands. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., Geol.*, 11: 28-100.