

北海道東部根室層群から新たに産出した後期白亜紀軟体動物化石と K/T 境界の層準について

Newly discovered Late Cretaceous molluscan fossils and inferred K/T boundary in the Nemuro Group, eastern Hokkaido, northern Japan

成瀬 元* 前田晴良* 重田康成**

Hajime Naruse*, Haruyoshi Maeda*
and Yasunari Shigeta**

1999年1月6日受付.
1999年9月21日受理.

* 京都大学大学院理学研究科
Graduate School of Science, Kyoto University, Kita-shirakawa-oiwakecho, Sakyo-ku, Kyoto 606-8502, Japan
** 国立科学博物館地学研究部
Department of Geology, National Science Museum, 3-23-1 Hyakunincho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

Abstract: *Pachydiscus flexuosus*, *Tetragonites popetensis*, *Sphaonoceras hetonaianus*, and other molluscan fossils are newly discovered from the Senpohshi, Hamanaka and middle Akkeshi formations, Nemuro Group, eastern Hokkaido, Japan. They are stage index fossils of Lower Maastrichtian. According to calcareous nannofossil biostratigraphy suggesting that the upper Akkeshi Formation is Paleocene in age, the K/T boundary in the Nemuro Group is possibly intercalated between the middle and upper Akkeshi Formation.

Key words: Ammonite, Inoceramid, K/T boundary, Maastrichtian, Nemuro Group

はじめに

根室層群は、北海道東部の白糠丘陵および厚岸-浜中-根室地域の2地域に分かれて分布し、主として半遠洋性泥岩、タービダイト、およびスランプ堆積物よりなる (Fig. 1)。このうち、白糠丘陵など内陸部の根室層群には、K/T境界が存在することが Saito et al. (1986) によって示された。

一方、厚岸-浜中-根室地域の海岸部の根室層群については、おもに石灰質ナンノ化石に基づく生層序学的研究により、その堆積が白亜紀カンパニアン期から古第三紀始新世におよぶことが明らかにされた (岡田・平, 1984; Okada et al., 1987)。また、Fujiwara and Kanamatsu (1990) は古地磁気層序から、K/T境界が根室層群厚岸層下部にあると推定している。

しかし、大型化石については Matsumoto et al. (1979) 以降、詳細な調査は行われていない。また、微化石も連続的には産出しないため、多くの層準の地質時代がわかっていな

い。

今回、厚岸-浜中-根室地域の根室層群で、これまで時代のわからなかった浜中層、厚岸層中部、仙鳳趾層よりアンモナイトおよび二枚貝化石を新たに得たので報告し、それらが産出した層準の地質時代について論じる。

地質概略

厚岸-浜中-根室地域の根室層群の下限は不明であるが、全層厚は約 3,000 m 以上におよび、上部始新統浦幌層群に不整合に覆われる (君波, 1978)。この地域の根室層群は、厚岸湾を境として厚岸湾西部地域 (Fig. 1, I 地域) と浜中-根室地域 (Fig. 1, II, III 地域) で岩相が異なる (岡田・平, 1984)。

厚岸湾西部に分布する根室層群は厚い泥岩が発達することが特徴であり、下位から門静層、尾幌川層、仙鳳趾層、昆布森層の5累層に区分される (岡田・平, 1984)。微化石層序の研究から、門静層~仙鳳趾層までは上部白亜系マストリヒチアン階、最上部の昆布森層は第三系始新統に対比されている (岡田・平, 1984)。しかし、大型化石の産出はまれである。

一方、浜中-根室地域 (Fig. 1, II, III 地域) の根室層群は、下位から門静層、尾幌川層、浜中層、厚岸層、霧多布層の5累層に区分される (君波, 1978; 岡田・平, 1984)。この地域の根室層群は、厚岸湾西部に比べてタービダイト砂岩を多くはさみ、特に厚岸層に大規模なスランプ堆積物が発達することが特徴である。最上部の霧多布層は、微化石により古第三系暁新統に対比されている (Yoshida, 1967; Okada et al., 1987)。この地域の厚岸層からは、マストリヒチン階を示すアンモナイト (Matsumoto et al., 1979; Matsumoto and Yoshida, 1979) とともに暁新統を示す有孔虫 (浅野, 1960) およびナンノ化石 (Okada et al., 1987) が発見されている。しかし化石が連続的に産出しないために K/T 境界の確認は得られていなかった。

化石の産出地点および層準

今回、次の4地点より新たに大型化石が採集された (Fig. 2, Fig. 4)。以下にその産地、層準、種名、化石を産出した岩質について示す。

・ **Loc. A** [厚岸町沖万別, 仙鳳趾層下部]: *Pachydiscus flexuosus* Matsumoto (Fig. 3-6); 塊状の泥岩に含まれる石灰質ノジュール。

・ **Loc. B** [浜中町奔幌戸, 厚岸層]: *Gaudryceras hamanakaense* Matsumoto and Yoshida (吉田, 1958; Matsumoto and Yoshida, 1979) に加えて *Pachydiscus flexuosus* (Fig. 3-1); スランプ堆積物中の礫質砂岩ブロック。

・ **Loc. C** [浜中町仙鳳趾, 浜中層]: *Gaudryceras* sp. (Fig. 3-2); 淘汰が悪く塊状で中礫を含む砂岩の、露頭由来の転石。

Loc. D [根室市三里浜, 厚岸層]: *Tetragonites popetensis* Yabe (Fig. 3-4) および *Sphenoceramus hetonaianus* Matsumoto (Fig. 3-3; Fig. 3-5); この地点は, 大規模なスランプ堆積物が発達しており, その基質部(含礫泥岩)には貝殻がしばしば含まれている. これらの化石は基質部を起源とする転石から産出した. 殻はあまり破損しておらず, 摩耗など二次化石の兆候は全く見られない.

大型化石層序

根室層群から新たに産出した4種の大型化石は, 北太平洋地域に広く分布する種である. 産出する順序も他の地域と予

盾が無いため, サハリンおよび北海道に分布する蝦夷層群などと対比することで地質時代を推定することができる.

調査地域の根室層群では最下部にあたる門静層からは *Inoceramus kusiroensis* Nagao and Matsumoto, *Inoceramus shikotanensis* Nagao and Matsumoto が産出している(佐々・林, 1952). *I. shikotanensis* は, 北海道穂別地域の函淵層群や淡路島の和泉層群から *Nostoceras hetonaiense* Matsumoto とともに産出し(Morozumi, 1985; 岩城・前田, 1989), マストリヒチアン階の最下部を特徴づける(Toshimitsu et al., 1995). したがって, 門静層は同階下部に対比できる.

尾幌川層からはこれまで時代判定に有効な化石は発見されていない.

浜中層からもこれまで示準化石は発見されていなかったが, 柴田(1984)はこの浜中層中のドレイイトから, 65.5 ± 2.1 Ma という K/T 境界とほぼ一致する放射年代を得ている. しかし, この火成岩は併入岩体である可能性もある. 今回, 浜中層上部より産した *Gaudryceras* sp. は, 穂別地域の函淵層群から *I. shikotanensis* とともに産出する *Gaudryceras* 属の未記載種(例えば, 三笠市立博物館所蔵標本: MCM. A 355, 穂別町立博物館所蔵標本: HMG-134 など)に極めて類似している.

本邦マストリヒチアン階の大型化石層序は, Toshimitsu

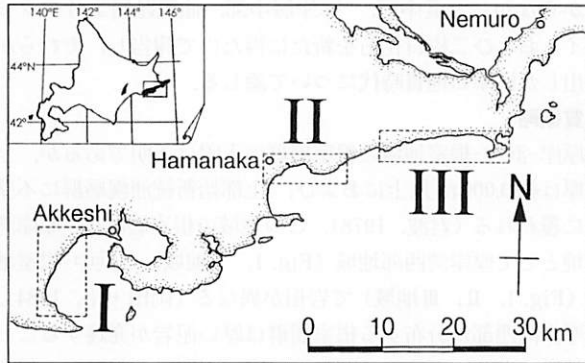


Fig. 1. Distribution of the Nemuro Group and location of the study areas. I: Western Akkeshi bay area; II: Hamanaka area; III: Nemuro area.

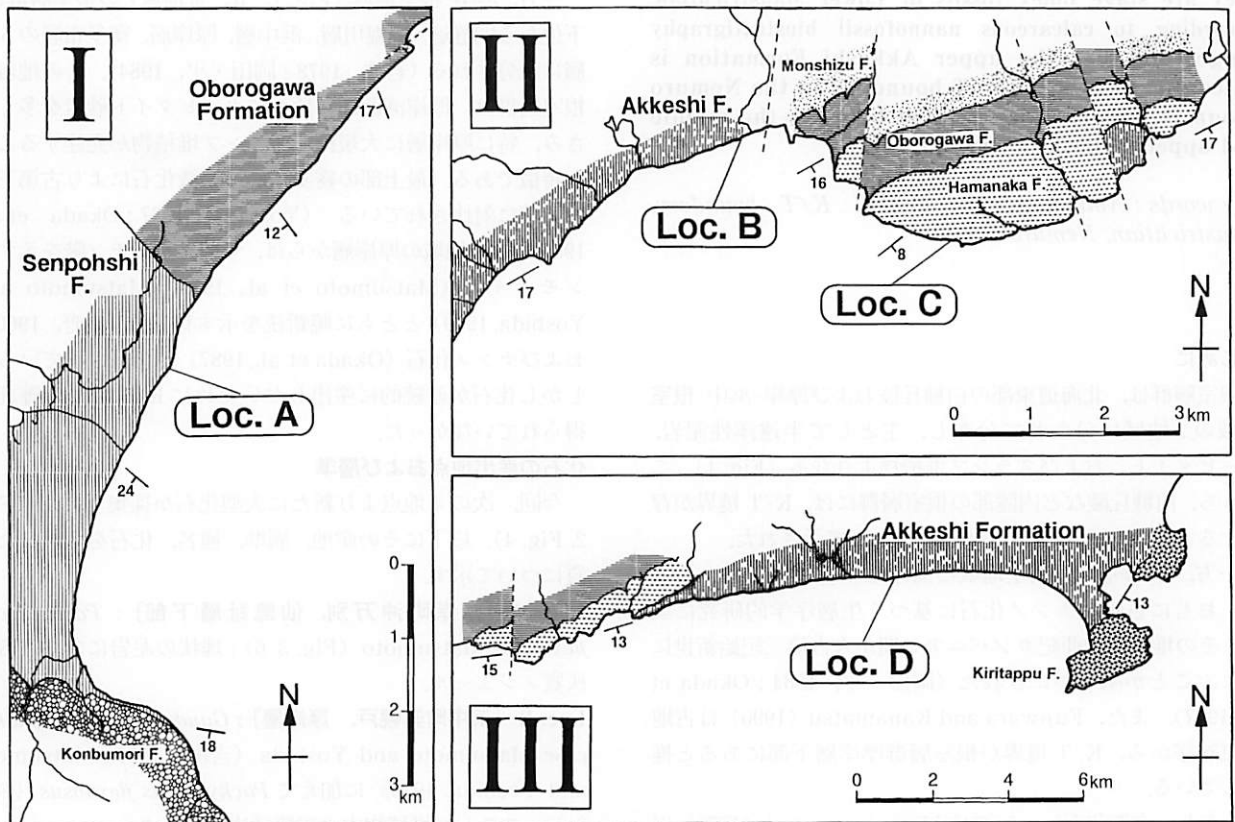


Fig. 2. Geologic maps of the study areas. Locs. A-D indicate fossil localities. Areas I-III are shown in Fig. 1.

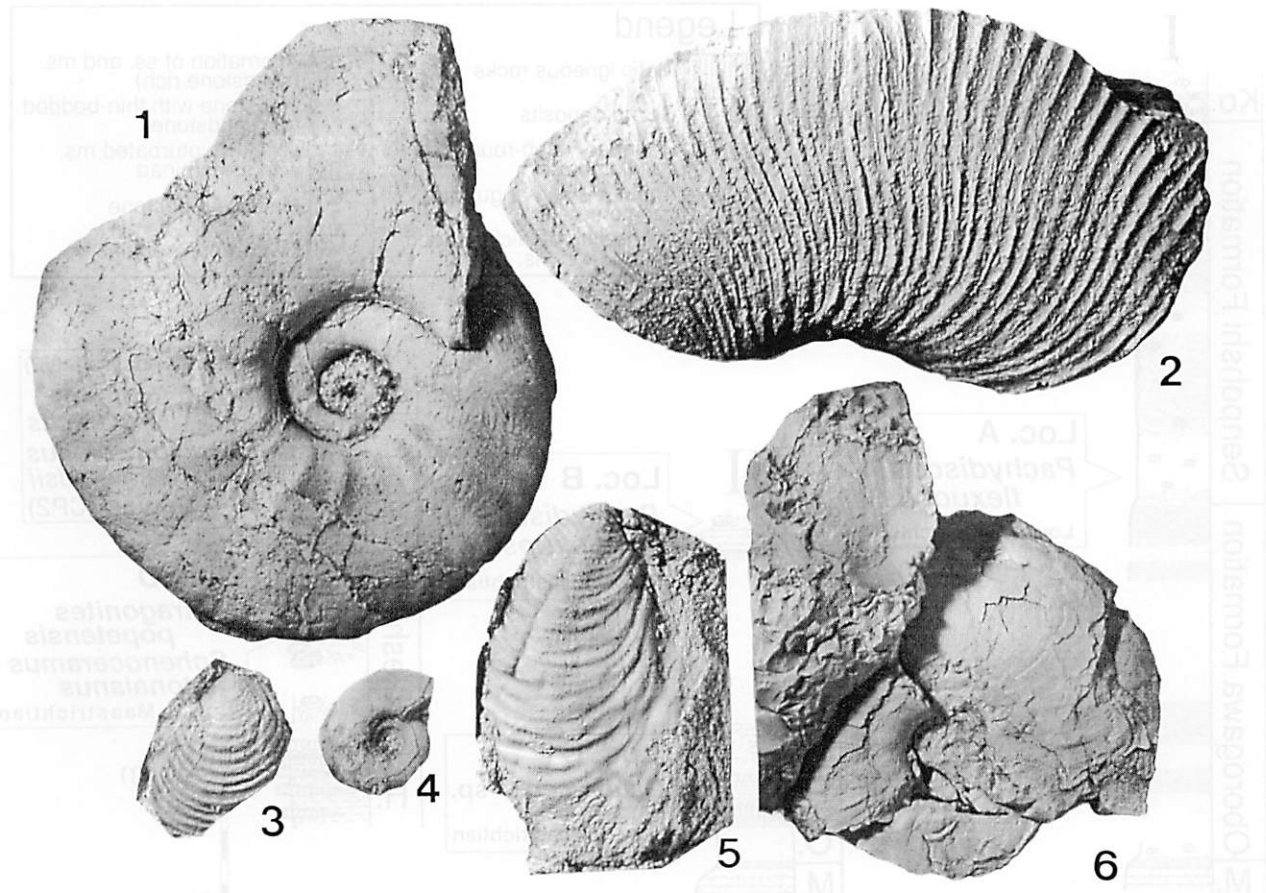


Fig. 3. Newly found ammonites and inoceramids from the Nemuro Group. 1, *Pachydiscus flexuosus* (Matsumoto), lateral view x0.6, from Loc. B; 2, *Gaudryceras* sp., lateral view x1.0, from Loc. C; 3, *Sphenoceramus hetonaianus* (Matsumoto), x1.0, from Loc. D; 4, *Tetragonites popetensis* (Yabe), lateral view x1.0, from Loc. D; 5, *Sphenoceramus* cf. *hetonaianus* (Matsumoto) x1.0, from Loc. D; 6, *Pachydiscus flexuosus* (Matsumoto), lateral view x0.45, from Loc. A.

et al. (1995) により, *Sphenoceramus hetonaianus* は下部マストリヒチアン階の上部から上部マストリヒチアン階の下部, *Pachydiscus flexuosus* はマストリヒチアン階上部, *Gaudryceras hamanakaense* は上部マストリヒチアン階の上部を特徴づけるとされた。しかし, サハリンの白亜系の古地磁気学/大型化石層序学的研究により, これらの化石が全てマストリヒチアン階下部のものである可能性が高いことが指摘されている (前田ほか, 1995; 小玉ほか, 1997)。Loc. D の *T. popetensis* (Fig. 3-4), *S. hetonaianus* (Fig. 3-3) は砂岩ブロックからではなく基質の含礫泥岩に直接含まれており, 断片化や表面の摩耗などの特徴がないことから考えても, 二次化石とは考えにくい。今後, 微化石・古地磁気層序などによる検討をする必要があるが, これらが産出した厚岸層中部はマストリヒチアン階下部である可能性が高い。

厚岸湾西部地域 (Fig. 1, I 地域) の仙鳳趾層下部は, *P. flexuosus* (Fig. 2, Loc. A; Figs. 3, 6) の産出により, マストリヒチアン階下部に対比される (Fig. 4)。

一方, 厚岸層上部からは, 破損し断片化したアンモナイト *Pachydiscus* cf. *gracilis* の産出が報告されている (Matsumoto et al., 1979)。しかし, 厚岸層上部の同じ露頭からはダニアンを示す微化石も報告されており (岡田・平,

1984; Okada et al., 1987), 産状から考えてもアンモナイトは二次化石の可能性が高い。したがって, 厚岸層上部はダニアン以降の堆積物と考えられる。

結 論

根室層群の, 門静層から浜中層および仙鳳趾層下部まではマストリヒチアン階下部に対比されることが明らかになった。厚岸層中部から産出した化石は二次化石とは考えられず, この層準もマストリヒチアン階下部である。一方, 厚岸層上部はダニアン階以降の堆積物であると考えられるため, K/T 境界は厚岸層中部から上部の間にある可能性が高い。

謝 辞

本研究を進めるにあたり, 浜中町役場および霧多布湿原センター, 厚岸町海事記念館, 根室市郷土資料保存センターの方々にはさまざまな便宜を図っていただいた。早稲田大学教育学部の平野弘道教授および2名の匿名の査読者には貴重なアドバイスをいただいた。根室市立啓雲中学校の松井信輝氏には現地でのいろいろと御教示いただいた。浜中町の中下長四郎氏には現地での調査に協力していただいた。北海道大学附属臨海実験所, 民宿霧多布里には宿泊の面でお世話になった。本研究費の一部に浜中町霧多布湿原学術研究助成金を使用した。深く感謝の意を表す。

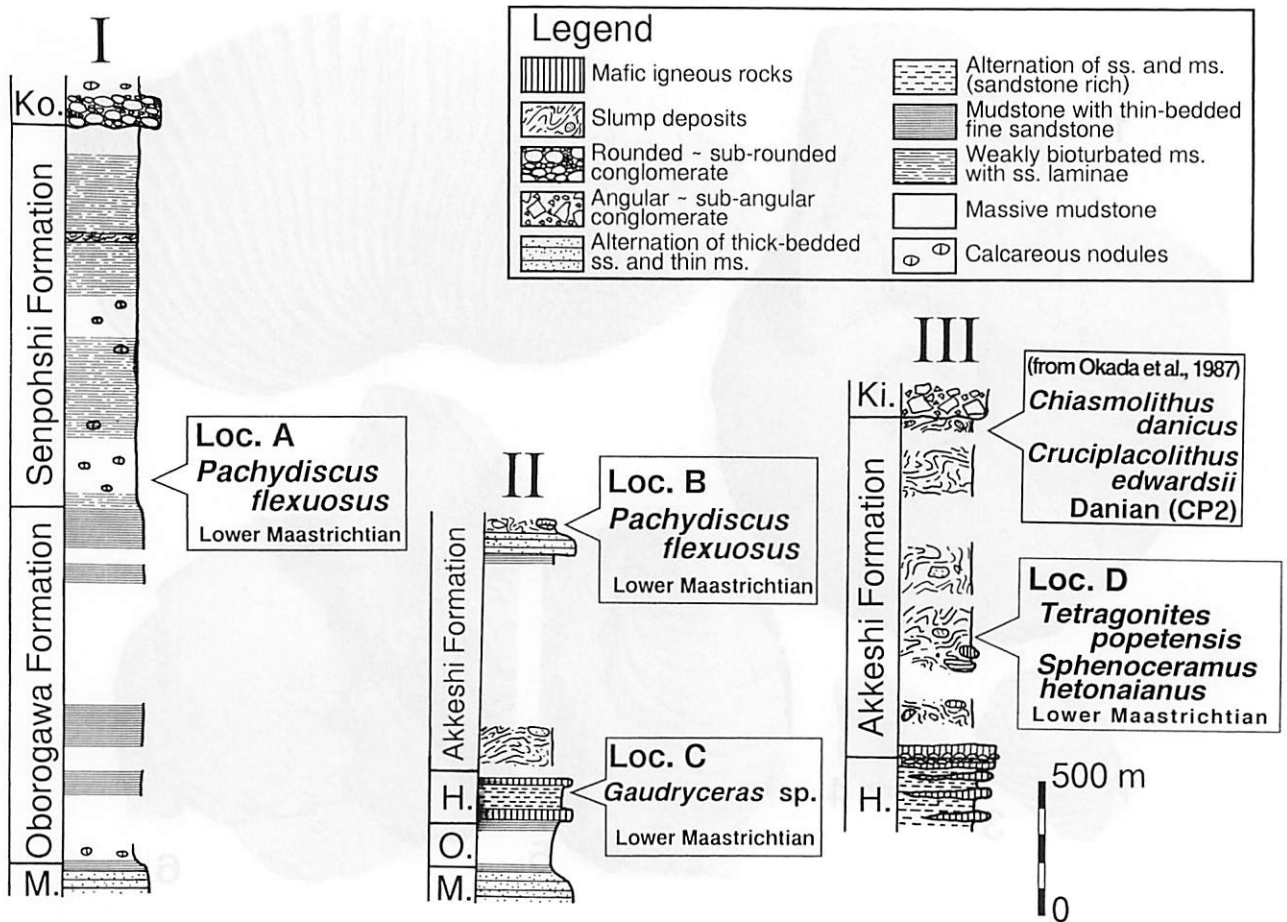


Fig. 4. Columnar sections of the Nemuro Group in the study areas. M.: Monshizu Formation, O.: Oborogawa Formation, H.: Hamanaka Formation, Ki.: Kiritappu Formation, Ko.: Konbumori Formation.

文 献

- 浅野 清, 1960, 日本の第三系と浮遊性有孔虫化石. 有孔虫, 11, 64-69.
- Fujiwara, Y. and Kanamatsu, T., 1990, Magnetostratigraphy of the Nemuro Group, east Hokkaido, Japan. *Rock Magnetism and Paleogeophysics*, 17, 38-41.
- 岩城貴子・前田晴良, 1989, 淡路島南部和泉層群の泥岩相と化石動物群. 高知大学術研究報告, 自然科学, 38, 187-201.
- 君波和雄, 1978, 根室層群の層序の再検討. 地球科学, 32, 120-132.
- 小玉一人・前田晴良・重田康成・加瀬友喜・竹内 徹, 1997, サハリン南部上部白亜系の古地磁気層序と化石層序. 日本地質学会第104年学術大会演旨, 118.
- 前田晴良・重田康成・岡本 隆・長谷川 卓・加瀬友喜・二上政夫・植村和彦, 1995, サハリン州マカロフ川流域の上部白亜系層序と化石群. 日本古生物学会1995年々会講演予稿集, 119.
- Matsumoto, T., Kanie, Y. and Yoshida, S., 1979, Notes on *Pachydiscus* from Hokkaido. Studies of the Cretaceous ammonites from Hokkaido and Saghalien-xxxix. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., [D]*, 24, 47-73.
- Matsumoto, T. and Yoshida, S., 1979, A new gaudryceratid ammonite from eastern Hokkaido. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan*, N. S., no. 114, 65-76.
- Morozumi, T., 1985, Late Cretaceous (Campanian and Maastrichtian) ammonite from Awaji Island, southwest Japan. *Bull. Osaka Mus. Nat. Hist.*, no. 39, 1-58.
- 岡田尚武・平 朝彦, 1984, 根釧地方海岸部に分布する根室層群の堆積環境と年代. 齊藤常正・岡田尚武・海保邦夫編「日本の古第三系の生層序と国際対比」, 山形大学理学部, 5-14.
- Okada, H., Yamada, M., Matsuoka, H., Murota, T. and Iobe, T., 1987, Calcareous nannofossils and biostratigraphy of the Upper Cretaceous and lower Paleogene Nemuro Group, eastern Hokkaido, Japan. *Jour. Geol. Soc. Japan*, 93, 329-348.
- Saito, T., Yamanoi, T. and Kaiho, K., 1986, End-Cretaceous devastation of terrestrial flora in the boreal far east. *Nature*, 323, 253-255.
- 佐々保雄・林 一郎, 1952, 釧路炭田東部に於ける白亜系の層序と先第三系変動の様式(要旨). 地質雑, 58, 292.
- 柴田 賢, 1984, 日本列島の古第三紀同位体年代. 齊藤常正・岡田尚武・海保邦夫編「日本の古第三系の生層序と国際対比」, 山形大学理学部, 133-137.
- Toshimitsu, S., Matsumoto, T., Noda, M. and Maiya, S., 1995, Integration of mega-, micro-, and magneto-stratigraphy of the Upper Cretaceous in Japan. In: *Proc. 15th International Symp. Kyungpook Univ.*, 357-370.
- 吉田三郎, 1958, 北海道東部の白亜系よりアンモナイトを多産する(短報). 地質雑, 64, 206.
- Yoshida, S., 1967, Planktonic foraminifera from the Paleocene Kiritappu Formation and its biostratigraphic significance. In: *Contributions to celebrate Prof. Ichiro Hayasaka's 76th Birthday*, Hashimotokakubundo, 85-90.