



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	北海道双珠別地域における下部・中部蝦夷層群境界の不整合の再検討とその地史的意義:中蝦夷地変の再検討
Author(s)	高嶋, 礼詩; Takashima, Reishi; 鈴木, 紀毅 他
Citation	地質學雑誌, 103(5), 489-492
Issue Date	1997-05-15
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/17246
Type	journal article
File Information	c103-5.pdf



北海道双珠別地域における下部・中部蝦夷層群境界の不整合の再検討とその地史的意義—中蝦夷地変の再検討—

Reexamination of the unconformity proposed at the boundary between the Lower and Middle Yezo Groups in the Soshubetsu area, Hokkaido, and its geological significance—reevaluation of the intra-Yezo disturbance—

高嶋礼詩* 鈴木紀毅*
小池敏夫** 斎藤常正*

Reishi Takashima*, Noritoshi Suzuki*,
Toshio Koike** and Tsunemasa Saito*

1996年4月25日受付.
1997年1月10日受理.

* 東北大学大学院理学研究科地圏環境科学科.
Institute of Geology and Paleontology, Graduate School of
Science, Tohoku University, Sendai 980-77, Japan
** 横浜国立大学教育学部地学教室.
Department of Earth Science, Faculty of Education,
Yokohama National University, Yokohama 240, Japan

Key words: the intra-Yezo disturbance, olistostrome,
radiolaria, Yezo Group, central Hokkaido

はじめに

北海道中軸部に分布する白亜系の下部蝦夷層群と中部蝦夷層群の境界には、多くの地域で不整合が存在すると考えられてきた。この不整合は、蛇紋岩メランジェの上昇に伴う神居古潭帯の隆起により堆積盆が東西に二分され、隆起帯を中心にして最も顕著に形成されたと考えられており（新井田・紀藤, 1986）、この不整合を形成した造構運動は中蝦夷地変と呼ばれている（猪間, 1969）。中蝦夷地変による下部蝦夷層群および空知層群の削剥は、夕張山地東部から日高山脈西縁部に至る地域で著しく、中部蝦夷層群基底礫岩層に含まれる礫は空知層群および下部蝦夷層群由来と考えられてきた（小山内ほか, 1958, など）。

夕張山地東部地域と日高山脈西縁部地域との中間に位置する双珠別地域では、中蝦夷地変による不整合が模式的に露出するとされている（小山内・松下, 1959）。ここでは、中部蝦夷層群の基底礫岩層が下部蝦夷層群中に挟在するオルビトリナ石灰岩の層準を直接覆うと考えられてきた。しかしこの“基底礫岩層”は堆積相の観察から、オリストストローム中の礫岩オリストリスであり、同時にオルビトリナ石灰岩もオリストリスであることが明らかになった。さらに本研究により、これら礫岩オリストリスおよび石灰岩オリストリス中の珪質粘土岩礫から、三畳紀 Anisian の放射虫およびゴノドント化石、ジュラ紀中期 Bathonian とジュラ紀後期 Oxfordian を示す放射虫化石を検出した。本論では従来不整合の基底礫岩とされてきた礫岩を再検討するとともに、これらの化石を報告し、オリストストロームの供給源と中蝦夷地

変について考察する。

岩相記載

双珠別地域は神居古潭帯とイドンナップ帯の間に位置する向斜構造帯の東翼にあたり、NNW-SSE 走向をもつ蝦夷層群が分布する。著者のうち高嶋は、双珠別川およびその支流の二番滝の沢に分布する下部蝦夷層群から中部蝦夷層群に至る一連の層序を再検討した（Fig. 1）。その結果、下位より Sa, Sb, Sc, Sd の4つの岩相からなるユニットが識別された（Fig. 2）。

Sa ユニット：泥岩優勢のタービダイト砂岩・泥岩の互層からなる。砂岩単層の厚さは5~15cmが多い。

Sb ユニット：石灰岩塊を含むオリストストロームからなり、下部・中部・上部に細分できる。

下部：塊状砂岩ブロック（＝オリストリス）とバラバラな方向に配列したタービダイト砂岩泥岩互層ブロックが互いに接している。Sa ユニット最上部の互層は褶曲・流動化し、互層未固結時の荷重・流動変形を示唆する。

中部：泥質基質が石灰岩ブロック、礫岩ブロック、塊状砂岩ブロックを挟在する（Fig. 3）。礫岩ブロックは細～中礫大の円礫から構成され、礫は中粒砂岩の基質で支持されている。礫種はチャート、珪質粘土岩、砂岩を主とする。石灰岩ブロックは大型有孔虫オルビトリナを含み、珊瑚、rudist、*Adiozoptysis* など、浅海性の生物群からなる“coquina 石灰岩”（佐野, 1995）で、円礫や砂粒を副次的に含んでいる。

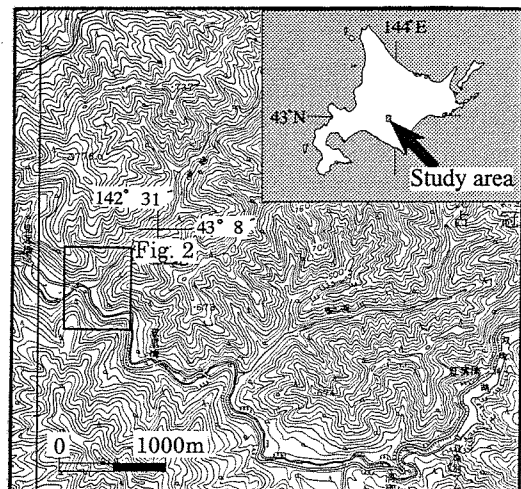


Fig. 1. Index map showing the study area. (Base map after two 1:50000-scale topographic maps of Japan, Quadrangle "Hidaka" to the west and "Chisaka" to the east, Geographical Survey Institute of Japan).

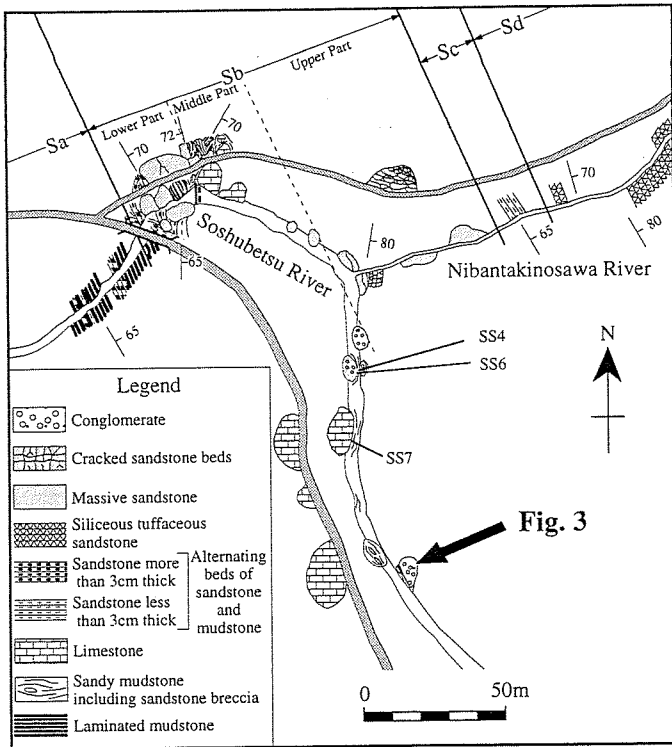


Fig. 2. Plan map showing sample localities.

上部：塊状砂岩と亀裂の発達する砂岩層からなる。
 Sc ユニット：タービダイト砂岩と泥岩の薄互層からなる。砂岩単層の厚さは1~2cm。
 Sd ユニット：淡褐色～乳白色を呈する珪質凝灰質砂岩層からなる。

今回報告する放散虫・コノドント化石は、Sb ユニットに含まれる礫岩オリストリス (SS4, SS6) と石灰岩オリストリス (SS7) 中の礫から検出したもので、特に礫岩オリストリスはこれまで中部蝦夷層群の基底礫岩とされてきた。Fig. 2 に採取地点、Fig. 4 に産出層準を示す。Fig. 4 の柱状図が示すように、オリストストローム層と判断された Sb ユニットの上下には、タービダイト起源の“フレッシュ相”が発達する。このフレッシュ相には、大型化石はほとんど含まれず、放散虫などの微化石のみが産出する。石灰岩および礫岩がブロック状に泥質岩基質に取り込まれていることから (Fig. 3)、明瞭な浅海性の生物群を含む石灰岩と礫岩・砂岩などがオリストストロームとして、深海のフレッシュ相堆積場に重力降下したものと判断される。Sb ユニット中のオルビトリナは Matsumaru (1971) によると Aptian 後期の種である。大夕張地域ではオリストストローム層下位 17 m から、*Globigerinelloides ferreolensis* (Moullade) で特徴づけられる Aptian 後期の浮遊性有孔虫化石を産し、同層上位 10 m から、*G. ferreolensis* と *Ticinella primula* (Sigal) が共産する Albian 初期の浮遊性有孔虫化石群集が得られていることから (高嶋, 1996)、オリストストロームは Aptian 最末期に堆積したと推察される。

微化石年代

礫岩オリストリスおよび石灰岩オリストリスを構成する礫

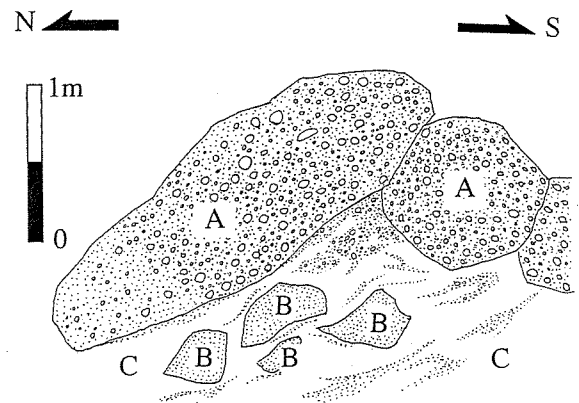


Fig. 3. Field sketch of the so-called unconformable contact postulated by earlier workers at the base of pebbly conglomerate olistoliths (A). B: fine-grained sandstone olistolith. C: sandy mudstone matrix exhibiting contorted bedding.

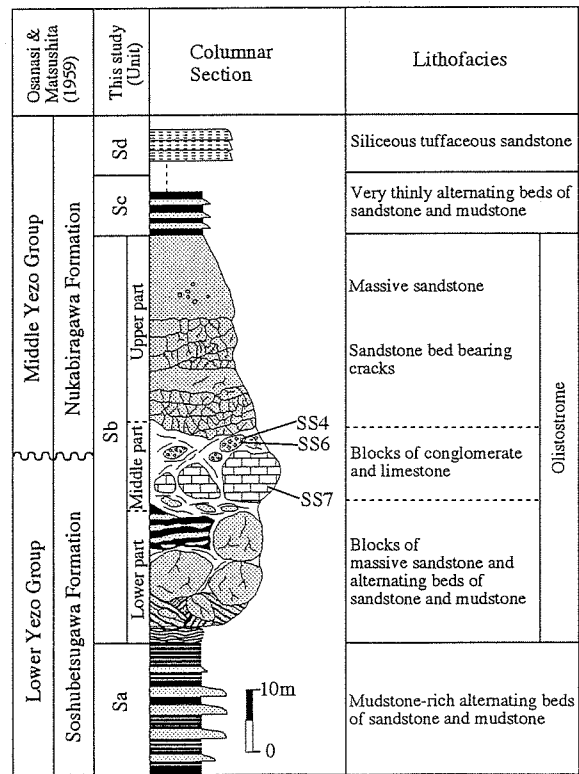


Fig. 4. Lithologic columnar section of the study area with indication of sampling horizons. The hypothetical unconformable contact, supposedly created by the “Intra-Yezo Disturbance”, was drawn by earlier workers just above the level lying on the top of limestone olistoliths.

の供給源を明らかにする目的で、細礫大の礫について微化石の抽出を試みた。その結果、50 試料中 3 試料から総計 44 種の放散虫化石と、コノドント 1 種を識別した (Fig. 5)。

放散虫化石の年代は各群集の構成種と、上下の層序間における種の交代のパターンを重視して、Goričan (1994) による放散虫層序と、年代尺度は Goričan (1994) が用いている

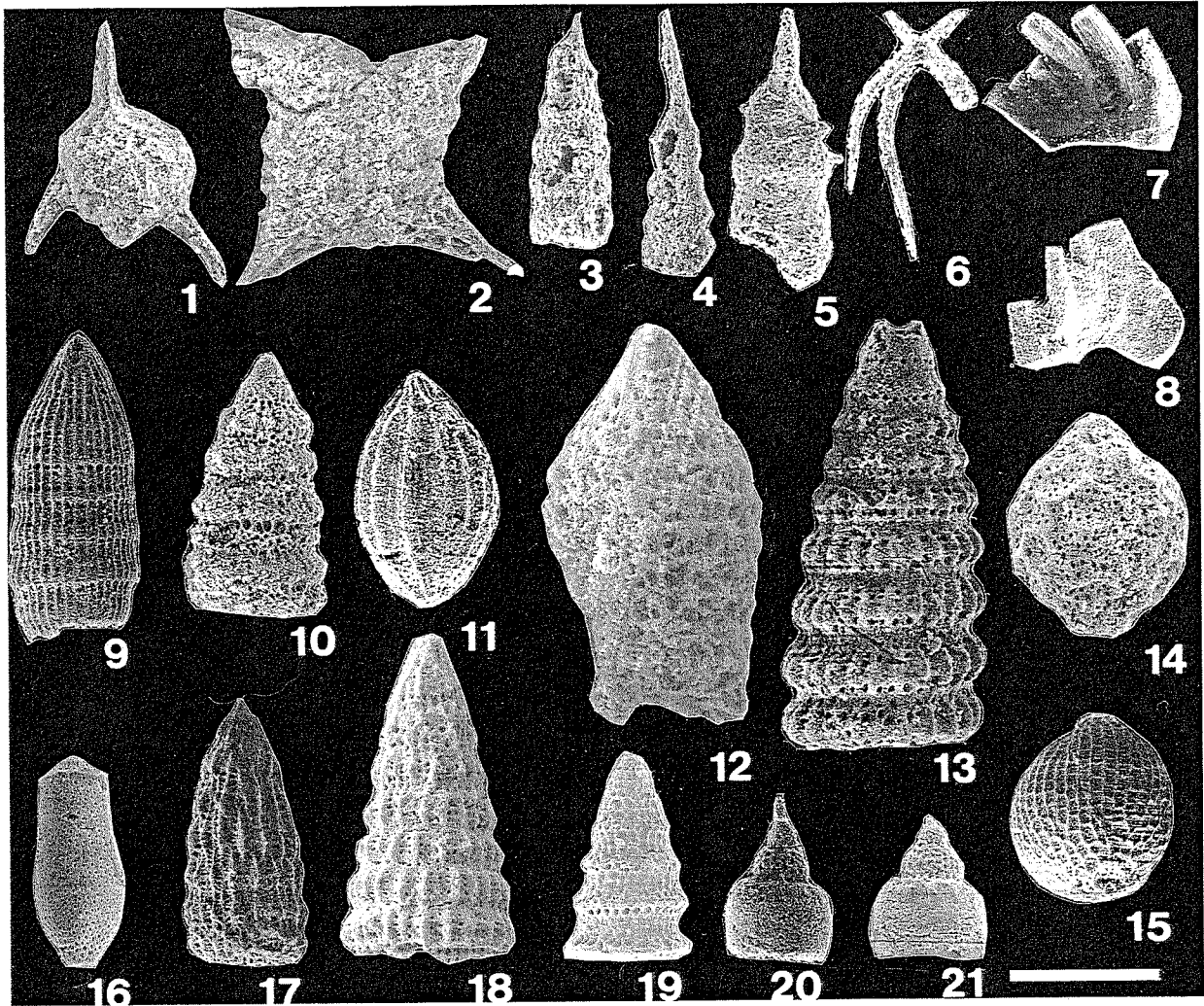


Fig. 5. Triassic and Jurassic microfossils recovered from siliceous claystone gravels, Soushubetsu area. Scale bar : 100 μ m. Sample number given in parentheses.

1. *Hozmadia gifuensis* Sugiyama. (sample SS4), 2. *Plafkerium? antiquum* Sugiyama. (sample SS4), 3, 4. *Triassocampe? spp.* (sample SS4), 5. *Zevius perarmatus* Sugiyama. (sample SS4), 6. *Archaeosemantis cristanensis* Dumitrica. (sample SS4), 7, 8. Conodont: *Veghella delicatula* (Budurov). (sample SS4), 9. *Archaeodictyomitra minoensis* (Mizutani). (sample SS6), 10. *Cinguloturris carpatica* Dumitrica. (sample SS6), 11. *Protunuma japonicus* Matsuoka and Yao. (sample SS6), 12. *Ristola altissima* (Rüst) Group. (sample SS7), 13. *Pseudodictyomitra? okamurai* Mizutani. (sample SS7), 14. *Williriedellum crystallinum* Dumitrica. (sample SS7), 15. *Tricolocapsa conexa* Matsuoka. (sample SS7), 16. *Guexella nudata* (Kocher). (sample SS7), 17. *Hsuum maxwelli* (Pessagno). (sample SS7), 18. *Hsuum brevicostatatum* (Ozoldova). (sample SS7), 19. *Dictyomitrella? kamoensis* Mizutani and Kido. (sample SS7), 20. *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao). (sample SS7), 21. *Eucyrtidiellum semifactum* Nagai and Mizutani. (sample SS7)

Odin and Odin (1990) に準拠して年代決定を行った。

試料 SS4: 直径 1.5 cm の円礫。肉眼観察では泥質チャートだが、鏡下では放散虫化石が多く、やや珪質な粘土質基質がその間を埋める。放散虫化石は 10 種、コノドント化石 1 種を識別した。放散虫個体の 9 割が *Entactinia* spp. で、少ないが *Triassocampe? spp.* が見られる。*Triassocampe? spp.*, *Archaeosemantis cristanensis* Dumitrica, *Hozmadia gifuensis* Sugiyama, *Pseudostylosphaera* sp. A of Sugiyama (1992), *Plafkerium? antiquum* Sugiyama の共産から、本群集は Sugiyama (1992) の *Triassocampe coronata* 群集の種構成に類似し、三畳紀中期 Anisian を指示する。共産するコノドント化石は *Veghella delicatula* (Budurov) が同定さ

れ、同様に Anisian を指示する。

試料 SS6: 直径 1.5 cm の円礫。鏡下では粘土基質支持で放散虫化石を含む黒色珪質粘土岩。放散虫化石は 22 種が識別され、*Zhamoidellum* sp. D が群集の個体数の 7 割を占める。*A. minoensis*, *C. carpatica*, *P. okamurai*, *P. japonicus*, *R. altissima*, *W. crystallinum* が共産することから、この群集は Goričan (1994) の UA 22-26 に類似し、特に *Sethocapsa horokanaiensis* Kawabata が産しないことから、Goričan (1994) の UA 22-23 に対比され、Oxfordian 最後期～Kimmeridgian を指示する。

試料 SS7: 石灰岩中の直径 1.8 cm の黒色珪質粘土岩。放散虫化石は 15 種が識別され、*Tricolocapsa* spp. が多いもの

の、著しく個体数の多い種はない。本群集は、*D. kamoensis*, *E. unumaense*, *G. nudata*, *H. brevicostatum*, *H. maxwelli*, *T. conexa* が共産することから Goričan (1994) の UA 12-13 群集に類似し、とくに *Stylocapsa? spiralis* Matsuoka や *C. carpatica* を産しないことから、Goričan (1994) の UA 12 に対比され、Bathonian 最後期を指示する。

考察

「中蝦夷地変」は、北海道の構造発達史の中で重要な事件とされている。それは、現象的には、下部蝦夷層群と中部蝦夷層群の境界を画する不整合であるが、構造史の面からは神居古潭帯の隆起が原因で、下部蝦夷層群が堆積しつつある前弧海盆に地背斜が出現し、上昇する地背斜の一部が海上に顔を出して、その周辺に造礁性の石灰岩が堆積し、また、地背斜の一部は削割されて、不整合面上に堆積した中部蝦夷層群の“基底礫岩”の供給源となったという内容をもっている(新井田・紀藤, 1986)。したがって、この不整合は、神居古潭帯隆起年代を限定するものであり、前弧海盆の一部が海上に現れるという大規模な上昇運動の証拠として重視されてきた。しかし下部蝦夷層群からの化石の産出が乏しいため、この不整合の示す時間間隙を明確に示した研究例はなく、猪間(1969)では Albian 末期のごく短期間に起きたと述べているにすぎない。

本研究では、(1)不整合面上にあるとされる礫岩は、本当に“基底礫岩”であるのかどうか、(2)“基底礫岩”に含まれる礫の源岩年代がいつなのかの2点について検討を加えた。その結果、下部蝦夷層群に挟在するとされてきた石灰岩は、浅海相の生物群からなる“coquina 石灰岩”で、それは他の礫岩オリストリス塊とともに、深海相の泥岩中に流下した重力下降堆積物であり、また、“基底礫岩”下底の不整合は、本研究で単一のオリストストローム層と認識した地層中の、石灰岩オリストリスと礫岩オリストリスが重なる境界に引かれたものであることを明らかにした。さらに、石灰岩オリストリス、礫岩オリストリス中に含まれる黒色珪質粘土岩の小円礫から放射虫化石を見いだし、三疊紀中期 Anisian, ジュラ紀中期 Bathonian, ジュラ紀後期 Oxfordian-Kimmeridgian の群集を識別した。これらの礫の源岩年代は、空知層群最下部の年代であるジュラ紀 Tithonian より古く、空知層群あるいは下部蝦夷層群由来と考えられる年代を示す礫は認められない。一方、双珠別地域の近傍に位置する神居古潭帯(狭義)とイドンナップ帯には本報告の Anisian の礫と同じ年代を示すチャート層(Hori and Sakakibara, 1994)が分布するものの、珪質粘土岩は報告されていないことから、礫の源岩を神居古潭帯に求めることは困難と考えられる。

今回、放射虫で年代が確立された、黒色粘土岩礫について検討を加えると、同じ岩質・年代の地層は、東アジアでは、シホテ・アリン帯、ナダンハダ帯、丹波-美濃-足尾帯、秩父帯、北部北上帯、渡島帯(Kojima and Mizutani, 1987; Bragin, 1991; Sugiyama, 1992 ほか多数)のジュラ紀付加体からのみ報告されている。このことは君波ほか(1992)が指摘しているように、蝦夷層群下部の堆積当時すでにジュラ紀

付加体が西方の後背地に露出し、蝦夷層群堆積盆の浅海域に礫を供給していたことを示唆するもので興味深い。

蝦夷層群下部には、多くの地域において、石灰岩を含むオリストストローム(Sb ユニット)と、基底部に土石流堆積物を伴う白色珪質凝灰質砂岩層(Sd ユニット)の2つの特徴的な海底地滑り堆積物を挟在している(高嶋, 1996, など)。これらの岩相は大夕張地域のシュエパロ川層中のオリストストロームと丸山層に相当する(本山ほか, 1991)。このように、神居古潭帯東翼の双珠別地域と西翼の大夕張地域において同一の岩相が分布することは、両地域の蝦夷層群下部は同一の堆積盆で堆積したことを示している。さらに、下部蝦夷層群の古流向は、夕張山地西側の大夕張地域と東側の山部・日高地域においてともに西からの堆積物の供給を示しており(君波ほか, 1978; 高嶋, 1996)、岩相から得られた結論と整合的である。すなわち、中蝦夷地変が説くような神居古潭帯を東西に2分する隆起帯の形成は再考を要する。

文 献

- Bragin, N. Ju., 1991, Radiolaria and Lower Mesozoic units of the USSR east region. *Academy of Sciences of the USSR, Order of the Red Banner of Labour Geological Institute, transaction*, no. 469, 1-128.*
- Goričan, S., 1994, Jurassic and Cretaceous radiolarian biostratigraphy and sedimentary evolution of the Budva Zone (Dinarides, Montenegro). *Mémoires de Géologie (Lausanne)*, 18, 177 p.
- Hori, S.R. and Sakakibara, M., 1994, A-chert-clastic sequence spanning the late Triassic-early Cretaceous period of the Kamuikotan Complex in the Shizunai area, south-central Hokkaido, Japan. *Jour. Geol. Soc. Japan*, 100, 575-583.
- 猪間明俊, 1969, 中蝦夷地変と中部蝦夷層群の堆積(上), (下). 石油技協, 34, 11-17; 21-25.
- 君波和雄・高橋功二・間庭 賢, 1978, 北海道の白亜系-エゾ層群と根室層群一. 地団研専報, no. 21, 111-126.
- 君波和雄・小松正幸・川端清司, 1992, 士別市犬牛別川地域の空知層群および下部蝦夷層群の砕屑岩組成とその意義. 地質学論集, no. 38, 1-11.
- Kojima, S. and Mizutani, S., 1987, Triassic and Jurassic Radiolaria from the Nadanhada Range, northeast China. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S.*, no. 148, 256-275.
- Matsumaru, K., 1971, Certain larger foraminifera from Japan. *Jour. Saitama Univ. Fac. Educ.*, 20, 149-159.
- 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微化石年代. 地質雑, 97, 507-527.
- 新井田清信・紀藤典夫, 1986, 北海道における白亜紀島弧-海溝系-その地質構成と構造史. 地団研専報, no. 31, 379-402.
- Odin, G.S. and Odin, C., 1990, Échelle numérique des temps géologiques. *Geochronology*, 10, 12-20.
- 小山内熙・松下勝秀, 1959, 日高山脈西縁の白亜系, I-双珠別・千路路・シビチャリ地域の白亜系層序. 北海道立地下資源調査所報告, 21, 17-28.
- 小山内熙・長尾捨一・三谷勝利・長谷川潔・橋本 亘, 1958, 5万分の1地質図幅「石狩金山」および同説明書. 北海道開発庁, 80p.
- 佐野晋一, 1995, 北海道中央部下部蝦夷層群の“*Orbitolina* 石灰岩”の堆積モデル. 月刊地球, 17, 602-607.
- Sugiyama, K., 1992, Lower and Middle Triassic radiolarians from Mt. Kinkazan, Gifu Prefecture, central Japan. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S.*, no. 167, 1180-1223.
- 高嶋礼詩, 1996, 北海道シュエパロ川流域に分布する白亜系の地質と浮遊性有孔虫化石層序. 日本地質学会第103年学術大会演旨, 110.

* Russian with English title.