

## 日本の化石タイプ標本データベースの概要とその活用に向けて

小笠原憲四郎

筑波大学地球科学系

### Outline of the database of Japanese fossil type specimens described during the 20th Century (Part 1-3) toward a practical use

Kenshiro Ogasawara

Institute of Geoscience, The University of Tsukuba, Tennodai 1-1-1, Tsukuba 305-8571 (ogasawar@arsia.geo.tsukuba.ac.jp)

**Abstract.** “The database of Japanese fossil type specimens described during the 20<sup>th</sup> Century (Part 1-3)” includes some 14,900 type specimens of fossils belonging to plants and animals described mainly by Japanese workers before the turn of the 21<sup>st</sup> Century. The first volume catalogued about one-third of those which are in the literature, second volume includes more than 5,700 taxa, and the third one includes more than 4,000 taxa.

Each taxonomic entry is annotated with such data items as: 1) name of taxon together with its author name and date of publication, 2) name of publication in which a new taxon name is proposed, 3) designated category of type specimens such as Holotype, Paratype, Syntype and so on, together with their registered repository number (an asterisk is attached to those specimens whose actual presence in a given repository was ascertained), 4) type localities, appended whenever possible with their latitudes and longitudes, 5) stratigraphic units in which a given taxon occurred, 6) geologic age or series, and 7) remarks given in parentheses to denote such information as the most commonly used name for a given taxon, invalid or synonymous status of a given taxon as judged by the contemporary taxonomists, and so on.

Based on these databases, we can describe species diversity in detail of each taxon. For example, the diversity of Cenozoic molluscs which attains a more than 4,500 species, may be mainly caused by variety of the paleobiogeography of the Japanese Islands which occupies from a tropical to subarctic realms. Moreover, it can be considered that diversification ecological niche, heterochronical evolution and vicariance biogeography are important factors from an evolutionary viewpoint.

**Key words:** species, diversity, type-specimen, Cenozoic, Mollusca, database

#### はじめに

ホロタイプやパラタイプ、シントタイプなどタイプ標本類の学術上の重要性は野田・西川編(2000)や「国際植物命名規約」で明記されているように、それらの保管と活用は公的機関で専門的な研究者による恒久的な管理・活用システム構築が学術的義務である。「日本の化石タイプ標本のデータベース」の出版計画は、日本学術会議古生物学研究連絡委員会(以下「研連」と称す)で第17期(池谷仙之委員長)初年度の1997年末に承認され、日本古生物学会が実務を担って活動を開始した。その当時の研連委員長と幹事(池谷・平野・小笠原)が編集者となり、Ikeya *et al.* (2001, 2002)が出版され、さらにIkeya *et al.* (2003)も刊行の予定である。この事業は15期と16期の研連(速水 格・森啓委員長)でタイプ標本の重要性と管理・活用等の現状と問題点が議論され、日本人研究者の記載、または日本に保管されている「化石タイプ標本」をすべて把握することが、国際的にも国内の研究環境改善のためにも重要課題であるとの認識からはじまった。実際は、17期研連でデータ収録活動を開始し、さらに18期(野田浩司委員長)に事業を引

き継いだ。本論では、これらの化石タイプ標本データの概要を報告するとともに、新生代貝類化石の種の多様性について紹介し、さらにこれらデータの活用に向けた取り組みについて述べる。

#### 収録データ

収録したデータは、学名のアルファベット順を基本とした1)学名・著者・年号、2)記載出版物名と記載表示事項、3)タイプシリーズのカテゴリー、4)産地名(旧名は現在名に修正:可能な限り緯度経度数値化)、5)産出層、6)地質年代(可能な限り詳細に)、7)データ作成者等の分類学的コメント等を丸括弧内に簡明に記述、の7項目である。収録タクサは表1にあるように、これまでの古生物学の慣例的分類群にほぼ対応し、さらに必要に応じて時代別に細分して作成・収録した。また化石として産出するものに初めて現生種名が付けられている場合などは、参考データとして学名などを引用し、初めてそれを化石に同定した研究者やその産出地層名と地質年代などについて、その旨コメントされている分類群がある。さらに各分類群

表1. 日本の化石タイプ標本類の分類群別種数.

<b>第1巻</b> (日本古生物学会特別号第39号: May 2001)	棘皮動物.....97件	貝形虫.....1,010件
石灰質ナノ化石.....45件	コノドント.....49件	三疊紀ジュラ紀底生有孔虫類.....3件*
渦鞭毛藻.....44件	生痕化石.....135件	ジュラ紀アンモナイト45件
放散虫.....712件	<b>第2巻</b> (日本古生物学会特別号第40号: Dec. 2002)	古生代アンモナイト...50件*
新生代底生有孔虫.....903件	大型植物.....1,300件	古生代非アンモナイト頭足類.....190件*
浮遊性有孔虫.....42件	花粉・胞子.....400件	古生代二枚貝.....80件*
フズリナ.....497件	古生代有孔虫.....53件	三疊紀ジュラ紀二枚貝.....540件
翼足類軟体動物.....20件	大型有孔虫.....110件	白亜紀二枚貝類.....920件
新生代二枚貝類.....1,500件	中・古生代サンゴ類..350件	ヒザラガイ類.....2件
中・古生代巻貝類.....256件	三疊紀アンモナイト...65件	昆虫.....42件
非海生貝類.....146件	白亜紀アンモナイト..600件	中生代腕足類.....32件
カイエビ類.....47件	中・新生代ノーチロド46件	三葉虫.....460件
フジツボ類.....6件	新生代巻貝.....2,700件	脊椎動物.....360件
甲殻類・十脚類.....139件	新生代掘足類.....22件	<b>全3巻の収録分類群総数(概算).....14,919件</b>
新生代腕足類.....140件	新生代二枚貝(補遺)....88件	*特別号第42号で刊行予定
中・古生代コケムシ..210件	<b>第3巻</b> (日本古生物学会特別号第41号: Dec. 2003)	
新生代コケムシ類.....108件	珪藻化石.....350件	
ウミユリ類.....7件		

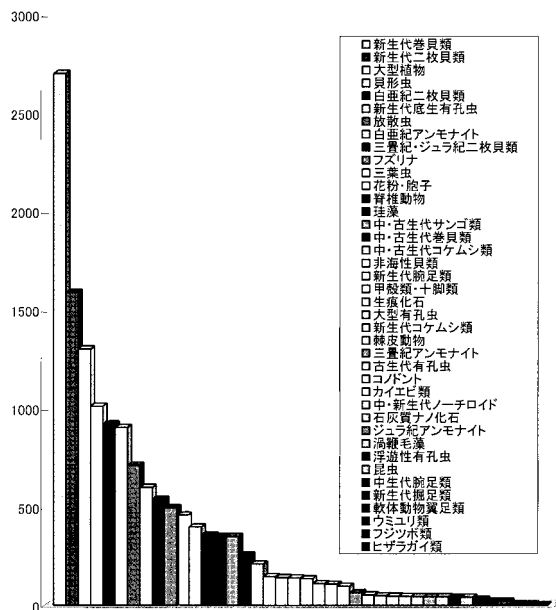


図1. 日本の化石タイプ標本類の分類群別種数グラフ.

の特性に応じて、データ記述に多少の自由度を容認している。タイプ標本の産地については、市町村名と緯度・経度表示するよう努力もした。さらに地名に関しては、1950年以前に記載された当時の市町村名などは、その後の市町村合併等で、地名が変更されている例も多い。その典型例は、長野県、福島県（特にいわき市）、千葉県（房総半島全域）などに多くみられる。

分類学的チェックリストと文献集が整備された分類群は、Hanzawa *et al.* (1961) のタイプ標本データ総括以降、古生代・中生代・第三紀の貝類 (Hayami, 1975; Masuda and Noda, 1976; Hayami and Kase, 1977) や、貝形虫類 (Hanai *et al.*, 1977, 1980), 中・新生代底生有孔虫類 (Takayanagi and Hasegawa, 1987) などがある。しかし、多くの分類群

では体系だった分類学的再検討の例は少ない。比較的古い時代に記載された種では、産出層が未特定、産地不明、産出年代の誤認など、原著データを再検討しなくてはならないものもある。個々のデータに共通して求められる事は、詳細な種の時空分布把握のために、最新の地質年代にあわせた化石産出年代の精度向上である。

### 分類群別収録数

タイプ標本のデータ数は41分類群で収録数が14,900件を越えた概数になっている (表1, 図1)。これらの中で最も多くの化石種が記載されているのは二枚貝や巻貝類の軟体動物で、頭生代を通じて6,000件を越えている。その詳細

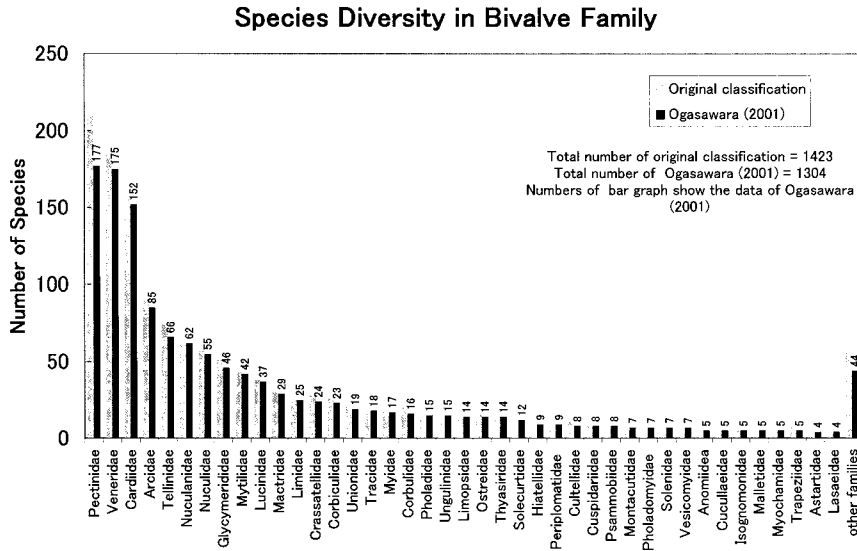


図2. 新生代二枚貝類の科別記載種数グラフ。

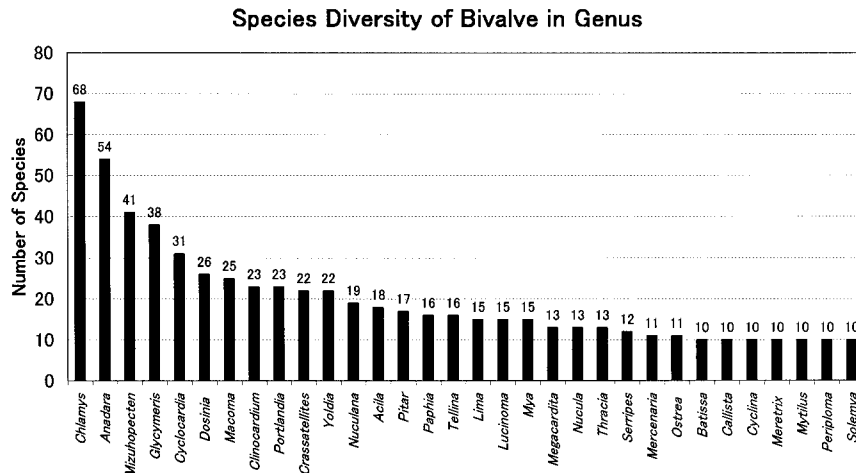


図3. 新生代二枚貝類の属別種集グラフ。

は中・古生代巻貝類256件，新生代巻貝類2,700件，中生代二枚貝1,460件（三疊紀ジュラ紀540件，白亜紀920件），新生代二枚貝類1,588件などである。またアンモナイトなどの頭足類も約1,000件で，その内訳は古生代頭足類240件（アンモノイド50件，非アンモナイト頭足類190件），三疊紀65件，ジュラ紀45件，白亜紀600件などである。さらに記載数の多いものは，植物化石1,700件（大型植物1,300件，花粉・孢子400件），貝形虫1,010件，新生代底生有孔虫903件，放散虫712件，フズリナ497件，三葉虫460件などが続き，脊椎動物360件，中・古生代サンゴ類350件，珪藻化石350件，コケムシ類318件（中・古生代210件，新生代108件），中・新生代腕足類172件（中生代32件，新生代140件），甲殻類など139件，生痕化石135件，大型有孔虫110件，棘皮動物97件などである。第3巻までに収録出来ていないタクサ等については2004年4月データ入力完成を目途に，すべての化石タイプ標本把握に向けて準備を終えている。これらの分類群ごとの内容はその一部の詳細が学会講演などで報告

されている（小笠原・鶴飼，2002a，2002bなど）。またデータの一部は Excel などの表計算ソフト形式に変換し，検索を容易にしておき，その変換の仕方についても言及されている（小笠原・鶴飼，2002b）。放散虫，底生有孔虫や甲殻類などのデータは，出版後1年を過ぎた段階で，作成責任者が中心になってWeb公開化が進んでいる。さらにこれらのデータを著作権管理する日本古生物学会も，産業技術総合研究所と連携して，研究情報公開データベース（RIO-DB）のなかで公開し検索可能なシステム作りに取り組み中である。

**データベースに基づく新生代二枚貝と巻貝の多様性**

これまでに記載された種について県別・年代別など表計算ソフトでグラフ化した例を示してきた（小笠原・鶴飼，2002a，2002b）。このようなデータベースの活用により初めて「生物多様性と古生物学」の実体を把握することが可能

Total Number of Species of Each Genus

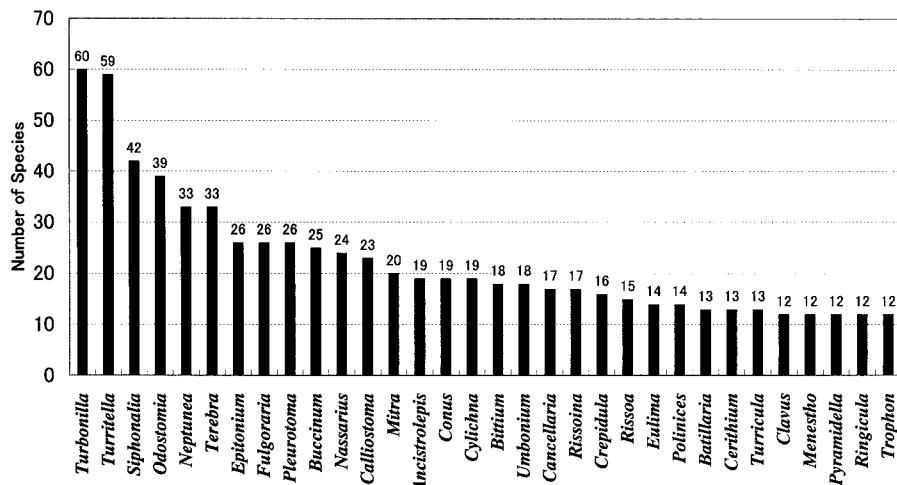


図4. 新生代巻貝類の属別種集グラフ。

Type Localities of the Species in Bivalve

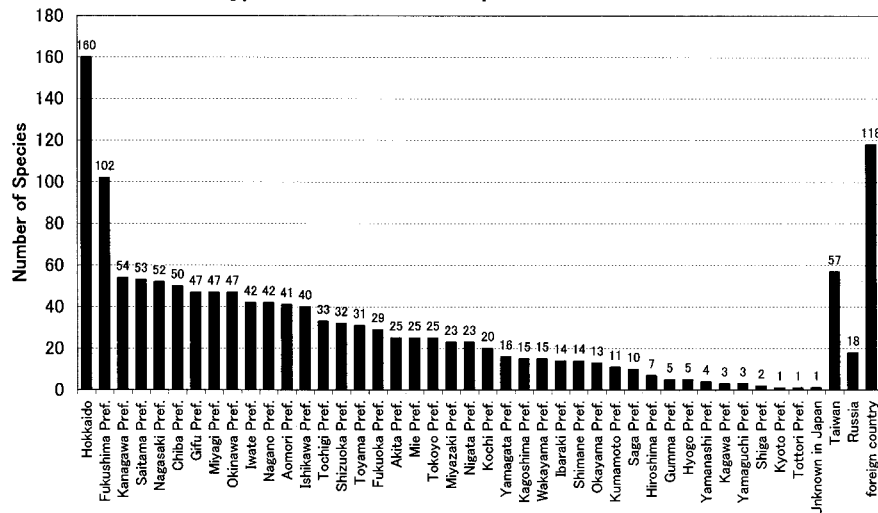


図5. 新生代二枚貝類タイプ標本の都道府県別種数グラフ。

である。また現在、新タクサを記載する際などに、分類学に携わる大多数の研究者にとって生物種の同定・認定の作業には本データは不可欠な文献である。新生代二枚貝・巻貝化石では12項目について統計的集約が可能であり、それらは科単位での種数、属単位種数、記載年代、記載された地質年代、都道府県別、保管登録機関別などである。科別種数は、図2で示すようにイタヤガイ科 (Pectinidae)、マルスダレガイ科 (Veneridae)、ザルガイ科 (Cardiidae) などが150種を超える数で卓越し、アカガイ科 (Arcidae) やニッコウガイ科 (Tellinidae)、ロウバイガイ科 (Nuculanidae) やクルミガイ科 (Nuculidae) などが50種を超えている。属レベルでは、*Chalmys*、*Anadara* が50種を超え、続いて *Mizuhopecten*、*Glycymeris*、*Cyclocardia*、さらに *Dosinia*、*Macoma*、*Clinocardium*、*Portlandia*、*Crasatellits*、*Yoldia* などが20種を超えて記載されている (図3)。巻貝類では *Turbonilla* と *Turritella* がほぼ60種で、*Siphonalia*、*Odostomia*、

*Neptunea*、*Terebra* などが30種を超え、これに *Epitonium*、*Fulgoraria*、*Pleurotoma*、*Buccinum*、*Nassarius*、*Calliostoma*、*Mitra* などが20種を超えて記載されている (図4)。都道府県別記載の二枚貝では北海道 (160種)、福島県 (102種) が顕著で、神奈川、埼玉、長崎、千葉県などが50種をこえている (図5)。また巻貝では千葉県 (202種)、沖縄県 (178種)、静岡県 (129種)、神奈川県 (102種) などが100種を超えている (図6)。記載命名者別で統計をとると、二枚貝では横山又二郎 (Yokoyama) の260種、野村七平 (Nomura) の137種、増田孝一郎 (Masuda) の88種、長尾 巧 (Nagao) の80種、野田浩司 (Noda) の80種などが多い。また巻貝では多い順に、横山又二郎 (Yokoyama) の391種、野村七平 (Nomura) の246種、首藤次男 (Shuto) の154種、MacNeil の110種、横山次郎 (Makiyam) の99種などである。記載年代毎の種数をみると、二枚貝では1928年 (84種) と1959年 (73種) に、巻貝類では1927年 (115種) と1960年 (155種)、

Total Number of Gastropoda Species in Each Year

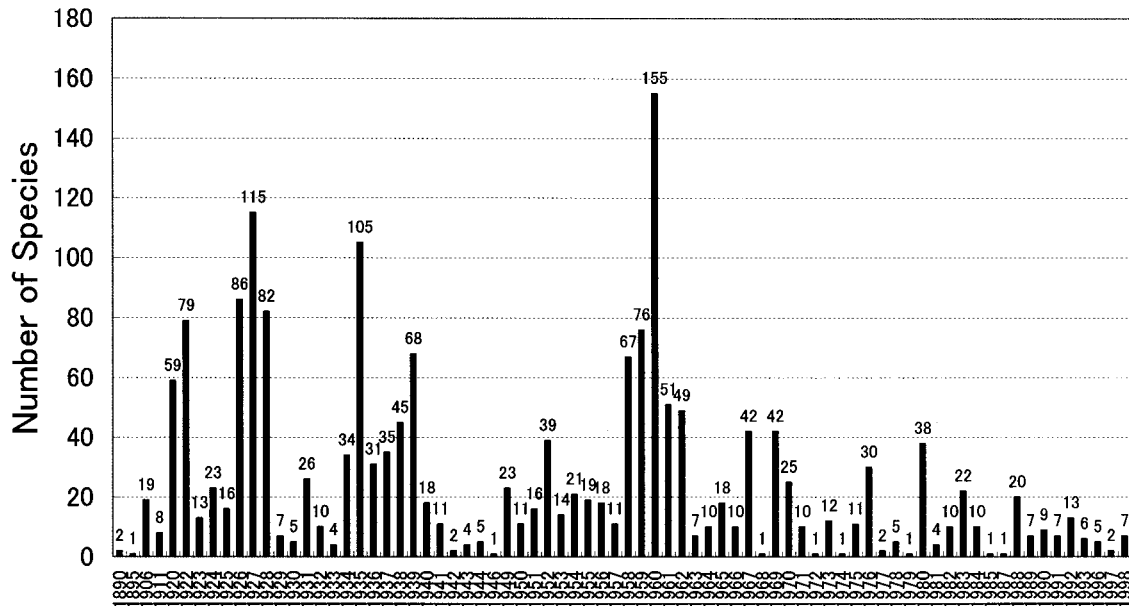


図6. 記載命名年代別種数の変遷グラフ.

さらに1935年(105種)などに顕著な記載報告があった。地質年代別では二枚貝で中新世が圧倒的(674種)であり、続いて第四紀(183種)、鮮新世(175種)、漸新世(130種)などである。

### 新生代貝類多様性変遷の考察

新生代の古海洋環境は小笠原(2001)でも概要が述べられている通り、古第三紀と新第三紀に、それぞれ熱帯海洋環境から冷温化し、日本の北方地域では冷温帯や亜寒帯の古環境に変化した。このような地史的背景の下、日本列島の海洋生物地理的・古気候的变化が化石種に多様性を生じさせている側面がある。この例は、熱帯-温帯系で認められる相同(平行)群集(Parallel Community)(いわゆる年代的・地理的・生態的相同群集:例えばChinzei, 1984など)に、類似環境場に認められる同属異種の貝類群集である。これらの成立背景には、現在の日本近海の海洋生物地理区分などから示唆されるように、年平均水温の上昇が2-3度を超えないような段階的寒冷化に伴う暖温系種属の生き残り戦略の例をあげることができる(Ogasawara, 1995)。その例として *Nanaochlamy notoensis* 系列の遅滞的異時性進化(Neoteny: Heterochrony)があり(小笠原, 1988)、更に同一生物地理区であった群集が太平洋区や日本海区などに分断されることにより生じた分断生物地理的側面もあると考えられる。さらに詳細を概観すると、最も栄養塩の多いと考えられる浅海域での貝類の種分化は、おもに生態的ニッチの多様化として解釈できる。特に巻貝類では新生代後半に多様化している中腹足類(Mesogastropoda)のハナゴウナ

科(Eulimidae)や後鰓亜綱(Ophisthobranchia)のトウガタガイ科(Pyramidellidae)などは、貝類以外の生物と寄生・共生することで、あらたなニッチを獲得していると考えられる。新生代貝類の起源と移動については、すでに多くの総括がある(例えば、波部ほか, 1994, 1999など)が、これらの地史の変遷とあわせて、さらに古環境変遷や個々の種の古生態などを考察することで、種の多様性の地史的・古生物学的意義が一層理解されると考えられる。

### おわりに

これまでのデータベース出版物(Ikeya *et al.*, 2001, 2002, 2003)の登録所蔵機関名(Abbreviation)に羅列したように、研究機関名の改組や変更に伴って、保管機関場所の特定が国際的には混迷状況である。伝統的に標本類の登録機関番号として周知されているのはIGPS, UMUT, NSMなどで、これらは可能な限りそのブランド名を保つことを喚起したい。実際は、その研究機関でどこ場所にどのように標本が保管されているか、その所在がわかり、要求に応じて直ちに標本が取り出せれば問題はない。

種の多様性に関連して、過去100年以上のロシア極東地域の新生代二枚貝研究を見直し、それらのデータを活用した一連の総括的仕事も進め(Kafanov *et al.*, 2001; Kafanov and Ogasawara, 2003など)、北太平洋地域新生代の群集対比に基づく比較研究を展開中である。化石生物を過去の地質年代の材料として扱う以上、より正確な年代決定を迫及する地質年代学などの研究が必要である。種の生存期間をより詳細な精度で決定する努力もしながら、本出版を契機

にさらにダイナミックな地球史観の展開が行えれば幸いである。

## 謝辞

本報告をまとめるに当たり、第17期・第18期日本学術会議第4部会の斎藤常正会員、第18期古生物学研連の野田浩司委員長をはじめ、第17期と18期の古生物学研連委員の方々に御礼申し上げる。またデータベース第2巻と3巻の刊行経費について、平成14年と15年度科学研究費の公開成果促進費を使用させて頂き、当局と日本学術振興会に御礼申し上げます。さらに本課題についてシンポジウムに参加させて頂き、論文集の編集の労をとって頂いた静岡大学の塚越哲・北村晃寿・生形貴男氏に、さらに図の作成等で助力をいただいた筑波大学の鶴飼宏明氏に御礼申し上げます。

## 文献

- Chinzei, K., 1984. Ecological parallelism in shallow marine benthic associations of Neogene molluscan faunas of Japan. *Geobios, Memories, Special Issue* (8), 135-143.
- 波部忠重・奥谷喬司・西脇三郎共編, 1994. 軟体動物学概説上巻. 273p., サイエンス社, 東京.
- 波部忠重・奥谷喬司・西脇三郎共編, 1999. 軟体動物学概説・下巻. 321p., サイエンス社, 東京.
- Hanai, T., Ikeya, N., Ishizaki, K., Sekiguchi, Y. and Yajima, M., 1977. Checklist of Ostracoda from Japan and its adjacent seas. *The University Museum, The University of Tokyo, Bulletin* (12), 1-119.
- Hanai, T., Ikeya, N. and Yajima, M., 1980. Checklist of Ostracoda from Southeast Asia. *Bulletin of the University Museum, University of Tokyo*, (17), 1-236.
- Hanzawa, S., Asano, K. and Takai, F., 1961. The catalogue of type specimens of fossils whose repositories reside in Japan. *Palaeontological Society of Japan, 25th Anniversary Volume*, 1-422.
- Hayami, I., 1975. A systematic survey of the Mesozoic Bivalvia from Japan. *Bulletin of the University Museum, the University of Tokyo*, (10), 1-228.
- Hayami, I. and Kase, T., 1977. A systematic survey of the Paleozoic and Mesozoic Gastropoda and Paleozoic Bivalvia from Japan. *Bulletin of the University Museum, the University of Tokyo*, (13), 1-131.
- Ikeya, N., Hirano, H. and Ogasawara, K., eds., 2001. The database of Japanese fossil type specimens described during the 20<sup>th</sup> Century. *Palaeontological Society of Japan, Special Papers*, (39), 1-500.
- Ikeya, N., Hirano, H. and Ogasawara, K., eds., 2002. The database of Japanese fossil type specimens described during the 20<sup>th</sup> Century (Part 2). *Palaeontological Society of Japan, Special Papers*, (40), 1-569.
- Ikeya, N., Hirano, H. and Ogasawara, K., eds., 2003. The database of Japanese fossil type specimens described during the 20<sup>th</sup> Century (Part 3). *Palaeontological Society of Japan, Special Papers*, (41), 1-460 (in press).
- Kafanov, A. and Ogasawara, K., 2003. Neogene and Paleogene molluscan (Bivalvia) cenozones of Sakhalin and Kurile Islands. *Science Reports, Institute of Geoscience, the University of Tsukuba*, **24**, 45-79.
- Kafanov, A., Ogasawara, K. and Marincovich L., 2001. Checklist and bibliography of the Cenozoic marine Bivalvia (Mollusca) of Northeastern Asia (Russian Far East), 1968-1999. *Bulletin of Mizunami Fossil Museum*, (28), 1-138.
- 野田泰一・西川輝昭編, 国際動物命名法国際審議会, 2000. 国際動物命名規約第4版日本語版. 133p., 日本動物分類学関連学会連合, 東京.
- Masuda, K. and Noda, H., 1976. Check list and bibliography of the Tertiary and Quaternary Mollusca of Japan, 1950-1974. *Saito Ho-on Kai Museum, Special Publication*, (1), 1-494.
- 小笠原憲四郎, 1988. 東北日本の暖・寒流系貝類の消長からみた新第三紀の生物事件. 新第三紀における生物の進化・変遷とそれに関するイベント. 大阪市立自然史博物館特別号, 49-70.
- Ogasawara, K., 1995. Notes on adaptational process of cold-water mollusks on the basis of Japanese Cenozoic molluscan records. *Supplemento agli Annali dei Musei Civici di Rovereto, Sezione Archeologia, Storia e Scienze Naturali*, **11**, 277-286.
- 小笠原憲四郎, 2001. 本邦新生代貝類群集変遷の古海洋環境的背景. *生物科学*, 53, 185.
- 小笠原憲四郎・鶴飼宏明, 2002a. 「20世紀における日本の化石タイプ標本データベース」の新生代二枚貝データの検索と利用について. 日本古生物学会第151回例会講演予稿集, p. 36.
- 小笠原憲四郎・鶴飼宏明, 2002b. 日本の新生代巻貝類タイプ標本の概要について. 日本古生物学会2002年年会講演予稿集, p. 78.
- Takayanagi, Y. and Hasegawa S., 1987. *Checklist and Bibliography of Post-paleozoic Foraminifera Established by Japanese Workers, 1890-1986*. 95p., Institute of Geology and Paleontology, Tohoku University, Sendai.

(2003年11月18日受付, 2003年12月22日受理)

付記: 本論投稿後に、日本古生物学会特別号第41号の内容の変更があり、その一部は同特別号第42号に集録する予定となった。

