

故平野弘道教授の業績概要および 平野研究室化石コレクションの移管について

清家 一馬・川辺 文久・栗原 憲一
守屋 和佳・和仁 良二

Abstract

Prof. Hiromichi Hirano, who had worked at Waseda University for 37 years, passed away on May 5, 2014, at the age of 68. He started his academic career in biostratigraphy of ammonoids in the Jurassic Toyora Group of Yamaguchi Prefecture as his undergraduate project at Yokohama National University. He continued to study ammonoid biostratigraphy and the evolution of ammonoids from Cretaceous Yezo Group of Hokkaido. After he received his PhD at Kyushu University, his interests were expanded to paleoenvironments of the Cretaceous greenhouse and impacts of Cretaceous oceanic anoxic events on speciation of ammonoids. In 1977, he was accepted an offer for an assistant professor at Waseda University and launched three projects, the Mesozoic biostratigraphy, paleoenvironments of the greenhouse world, and paleobiology of ammonoids, all of which became his lifework. Over the years, he and his students collected thousands of macrofossil specimens, which were housed in his laboratory and had served as direct evidence of ancient life. These collections must continue to be stored properly at a scientific facility and be available to scientific communities for further analyses. From this point of view, we transfer part of his collections, which were formally described, listed, and photographed in scientific papers, to the National Museum of Nature and Science and Mikasa City Museum.

はじめに

故平野弘道教授は、早稲田大学在職中の2013年5月に体調の異変に気付かれ、入院加療に努められましたが、復帰を願う本人の気丈な闘病とご家族の献身的な看病にもかかわらず、2014年5月5日に68歳で惜しくもご逝去された。平野教授は、名古屋市の私立東海高校では地学部にも所属し、同校を1964年に卒業後、横浜国立大学教育学部地学科を経て、九州大学大学院理学研究科地質学専攻を修了され、1974年3月に理学博士の学位を取得された。その後、九州大学地質学教室の助手を経て、1977年に専任講師として早稲田大学教育学部理学科地学専修（当時）に赴任し、1979

年から助教授, 1985年から教授(大学院理工学研究科教授兼任)として, 37年にわたり本邦の古生物学と地球科学専修, ひいては早稲田大学の発展に長年にわたり貢献された。

平野教授は, 横浜国立大学在学中に北海道の白亜系蝦夷層群の調査に従事して以来, 北海道を生涯にわたる野外調査地として数多くの研究を進めた。示準化石として重要な中生代のアンモナイト類の進化史を生物学的視点から非常に高い時間精度で議論するため, また, 白亜紀における絶滅事変の幅広い視点からの解析のため, 研究室の学生とともに膨大な時間と労力を費やして北海道各地を踏査し, 本邦白亜系の大型化石・微化石・炭素安定同位体比層序の精査と国際対比の精度向上に尽力してきた。

研究活動で多忙を極める中であっても, 平野教授は教育・社会活動が地球科学分野の存続・発展のためになるとの考えのもとで, 文部科学省の中央教育審議会や文化審議会の委員を長年にわたり務められた。各地の博物館や科学技術振興機構のスーパーサイエンスハイスクール(SSH)事業に関連した講演依頼も積極的に引き受け, 香川県立丸亀高等学校, 埼玉県立浦和第一女子高等学校, 都立戸山高等学校などにおいて, 古生物学の魅力や古環境解析の意義を熱心に講義しておられた。このような平野教授の人柄を偲んで, 学会・教育・出版・官庁など各界から故人へ別れを惜しむ声が多数寄せられた。各学会誌に, 平野教授の追悼文が掲載されているので参照されたい(高木, 2014; 安藤, 2014; 川辺, 2014)。

早稲田大学着任以降, 平野教授は「アンモナイト類の進化古生物学」, 「温暖化地球の古環境学」, および「白亜系年代層序の確立」を主眼とした研究教育を展開し, それらの研究に使用された貴重な化石試料が早稲田大学に多数保管されてきた。これらの化石試料について, 試料を公共の財産として広く一般に公開し, かつ, 自然科学における貴重な証拠として後世に引き継ぐことを念頭に, 公共研究機関への移管を進めることになった。本稿では, 平野教授の主な業績を紹介し, 化石試料の移管状況を報告する。

主な業績

平野教授は, 著書(分担執筆を含む)21編を執筆し, 公表した論文は156編, 国内学会発表は127件, 国際学会発表は65件を数える。平野教授はこれらの研究成果の公表を通じて, 生命史における絶滅の意義や温暖化地球の環境変動について人々の興味関心を喚起した。なかでも, 1993年に出版した「繰り返す大量絶滅」(岩波書店)では, 生命史における絶滅の意義や温室地球の環境変動についての人々の興味関心を喚起した。2006年に出版となった著書「絶滅古生物学」(岩波書店)は, 大量絶滅に関する同氏のあらゆる知識が盛り込まれており, 地球史における大量絶滅事変について解明された世界中の数々の研究成果をまとめることで大量絶滅の本質に焦点を当てた。また, 国連教育科学文化機関(UNESCO)および国際地質科学連合(IUGS)の地質科学国際研究計画(IGCP)第434プロジェクトのリーダーや国際学術誌の客員編集者を務めるなど, 国際的な学問の普及と学術情報の公開にも積極的に貢献してきた。2001年から2003年までは日本古生物学

会会長を務めた。

平野教授は、30億年以上にも及ぶ地球と生命との歴史を解き明かすことにその研究情熱を注がれ、特に生物学の方法や理論を積極的に導入して化石記録が示す進化のプロセスを論じ、かつ、その進化を誘導した地球環境変動も含めて考察することで、生物進化のダイナミクスの議論を行うという、新しい科学的視点を提示した。さらに地球史における大量絶滅を負の現象ではなく、新たな生命の誕生を導く現象であるという価値観を提示し、新たに「絶滅古生物学」という学問分野の提唱も行った。平野教授の主な研究履歴とその変遷を図1に示す。その主な業績は以下のように要約することができる。

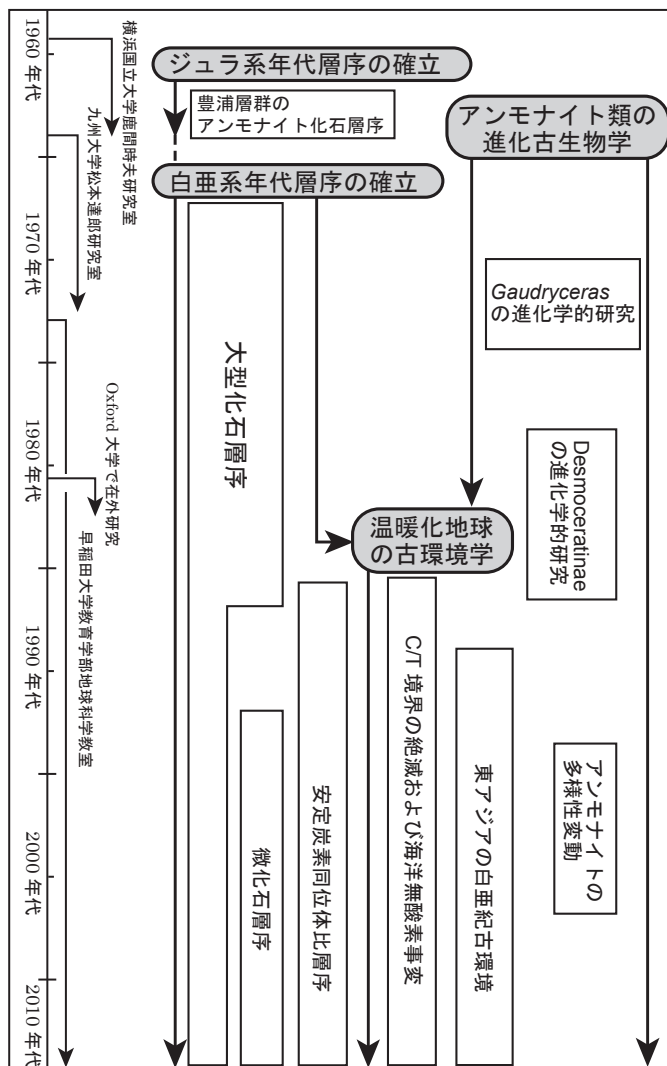


図1 平野弘道教授の研究履歴

1. 絶滅したアンモナイト類を対象とした進化プロセスの解明

現世に直接の子孫のいない絶滅種については、化石に残される形態に基づいてその多様性や分類が議論されるが、それぞれの種の系統関係を明らかにすることは一般には容易ではない。平野教授は、北太平洋地域で多産する中生代白亜紀アンモナイト類のひとつであるゴードリセラス属の3種の個体発生様式、地理的分布、それぞれの形態ごとの個体数比の経時変化を定量的に解析し、祖先種のなかに過渡的な多型現象が生じ、その形態型が集団内で固定され、新たな種へと移行することを豊富なデータの統計的解析で見事に立証した(Hirano, 1975; 1978)。この研究は集団や遺伝の概念を化石種に適用したのものとして注目を集め、「生物試料として化石を扱う」という今日の古生物学研究のスタイル、すなわち、進化古生物学の礎となった。この功績によって、松永記念科学振興財団研究奨励賞を受賞した。

続いて平野教授は、この研究を拡大し、地球環境変動が進化プロセスに及ぼす影響を議論することを目指し、白亜紀アンモナイト類のデスモセラス属からトラゴデスモセロイデス属への進化と、海洋無酸素事変との関連の研究を行った(Hirano et al., 1990; Hirano, 1993)。海洋無酸素事変とは、1976年に提唱された地質学・古生物学分野においては比較的新しい概念であるが、温室地球時代の典型として知られるジュラ紀から白亜紀に繰り返し発生した事象で、世界中の広範囲において海洋の中～深層水が溶存酸素に欠乏し、生物の大量絶滅を引き起こした現象である(Schlanger and Jenkyns, 1976; Jenkyns, 1980)。平野教授はその重要性をいち早く認識し、自身の研究に積極的に取り入れてきた。例えば、この海洋無酸素事変の進行とともに、比較的生息水深の深かったデスモセラス属の種が次々と絶滅し、デスモセラス属のなかでも比較的浅海相に多く見られた形態の一群がより浅海域に生息域を拡大することで、新たにトラゴデスモセロイデス属に進化したことを見事に立証した(Hirano, 1993)。さらに、アンモナイト類と形態的類似点も多い外殻性頭足類である現生オウムガイにも着目し、オウムガイの長期飼育や様々な実験的解析も行うことで、化石の解析のみでは扱うことのできない、生理学的、生態学的機構についても検討を行ってきた(Hirano et al., 1980 など)。

このように、平野教授は、それまで化石の産出記録に基づく記載的な研究が中心であった古生物学を、地球環境変動と生物多様性変動メカニズムの具体的な結びつきを議論する複合科学へと発展させるなど、その科学的なセンスやアイデアは特筆に値する。

2. 温室地球時代における絶滅現象と炭素循環の関連

海洋無酸素事変は、温室地球時代に特有の現象で、大規模な炭素循環の摂動を伴っていたとされている(Jarvis et al., 2006 など)。平野教授は、早い段階でこの点にも着目し、堆積物中に含まれる有機炭素の安定同位体比を解析することで、海洋無酸素事変時の炭素循環についても議論してきた(平野ほか, 1991; 平野, 1992; Hirano, 1995 など)。特に、白亜紀当時には地球上で唯一の大洋であった太平洋、および最大の大陸であったユーラシア大陸の両者に着目し、海-陸間の気候変動現

象の同時性、あるいはその前後関係を議論することを目的として、アジア大陸上に分布する白亜系陸成層、および本邦周辺に分布する海成層の両者を対象として、海洋無酸素事変時の有機炭素同位体比層序の解析を精力的に行った(Hirano, 2000; 2004 など)。これらの結果から、海洋無酸素事変に伴い、地層中への大量かつ急速な有機炭素の埋没による炭素循環系の摂動と無酸素水塊の拡大が検出され、結果的に大陸上においても、海洋においても、陸上生物と海洋生物の絶滅現象に結びついたことを論じてきた。また、現在進行中である大気中の二酸化炭素濃度の増加現象についても言及し、白亜紀の生物の絶滅の研究が、現在の地球温暖化の未来予測へ応用できる可能性を提言してきた(平野, 2004)。

3. 東アジア地域の高解像度ジュラ系、および白亜系年代層序学の確立

平野教授は、上記の生物進化と地球環境変動との関連を議論する研究と並行して、本邦ジュラ系、および白亜系化石層序の精査と国際対比の精度向上にも尽力してきた。

山口県西部に分布するジュラ系豊浦層群は、当時は全く注目されていなかったが、現在ではトアルシアン海洋無酸素事変と呼ばれる、大規模な無酸素事変を記録していることが明らかにされている。平野教授は、この事実いち早く気づき、その後、自身の研究を海洋無酸素事変と生物多様性研究へと発展させる礎を作った(Hirano, 1970; 1973a; 1973b)。この豊浦層群で行った研究は、日本古生物学会最優秀論文賞を受賞するとともに、太平洋地域のジュラ系年代層序の標準となり、現在でも多くの研究者によって参照され続けている。

その後、研究の主体を北海道中軸部に分布する白亜系蝦夷層群に移し、研究室の学生とともに数多くの化石層序学の成果を挙げた(関根ほか, 1985; 川辺ほか, 1996; 三次・平野, 1997 ほか多数)。さらに地質層序研究に化学的な手法をいち早く導入し、国際対比ツールとしての炭素安定同位体比の変動パターンの有用性を実証した。これらの一連の成果は世界に広く認知され、国際標準年代層序尺度の決定機関である、国際層序委員会の白亜紀小委員会において投票権を有する委員を務めるなど、アジア-太平洋地域のジュラ系、白亜系研究の発展に大きく貢献してきた。また、一連の研究で蓄積した膨大なデータを編纂し、2000年および2003年に出版した日本産白亜紀アンモナイトの多様性変動を総括した論文は、化石の一つの分類群の高時間分解能データとして国際的にも価値の高いものと評価されている(Hirano et al., 2000; Toshimitsu et al., 2003)。

平野研究室の化石標本の管理・活用について

自然史科学(Natural History)は、天体、大気、海、大地、動物、植物、微生物など自然の構成要素のありさまについて、その生い立ちを含めて探究する学問で、どのような時世であろうとも人類の知的活動の源である。高等教育機関である大学の存在意義のひとつとして、自然史科学の諸分野を研究・教育し、人類社会の文化の醸成に寄与することが挙げられよう。平野教授は、自身の専門分野である地質学・古生物学こそが自然史科学の発展を担うとの認識を強く持ちながら(平野,

1993;平野, 2004), 化石(過去に生きた生物の遺骸やその痕跡)を主たる研究材料として, 門下生らとともに数々の研究成果を挙げてきた。一連の研究は, 野外観察と野外で得られた化石標本に基づいて展開されている。37年間にわたって平野研究室が採集した化石試料は, プラスチックコンテナ1000個以上で, その大部分は北海道に分布する白亜系蝦夷層群産の軟体動物化石(アンモナイト類や二枚貝類)である。

ここで, 研究で使用された標本の意義と取扱について, 自然史科学の主導者の言葉を紹介する。斎藤(2013)は, 標本の基本的な役割として「学術研究の進展を保証する証拠であること」と「あらゆる自然史標本が将来において発見が期待される研究素材であること」を挙げるとともに, 「貴重とされる一個体が重要標本として指定されるよりは, 自然史標本ではむしろ集合体としてのコレクションの重要性」を説いている。

また, 速水(2009)は古生物学者の視点から次のように述べている:「自然史研究を進める上に野外で得られた一次資料が重要な意味をもつことはいうまでもない。野外の状況は刻々と変わるので, 標本は再度採集できるとは限らない。また, 標本は新しい観点から繰り返し研究されるべきもので, どれだけ写真やコンピュータ技術が進んでもこれを情報で置き換えることはできない。先年, 自然史の標本の増加に伴って保管場所の不足が問題になったとき, コンピュータで標本の特徴をすべて取り入れてしまえば, 場所をとる標本を保存しておく必要はないといった研究者がいたそうであるが, これはおごりからくるとんでもない暴言である。古く採集された標本を見直して新知見がえられることはいくらかでもある。標本を整理し保全する仕事と施設は, 自然史研究の重要なインフラストラクチャーである。とくに, 生物の多様性の研究で新しい種名のもとになった標本(タイプ標本)は, 代替えのできないもので, 過去に行われた研究の科学性を保証する物的証拠である。科学は再現性があることが条件であることから, このような標本は後の研究に供されるよう安全かつ永久的に保存されなければならない。」

平野研究室では, 斎藤(2013)や速水(2009)が示す理念をもって, 研究で使用した標本の整理・保管を継続してきた。しかしながら, 学内のスペース不足や標本管理者の不在などから, 早稲田大学での恒久的な管理が難しくなった。そこで, 平野研究室に所蔵されてきた標本のうち, 国内外の学術雑誌に掲載された研究で使用した軟体動物化石を国立科学博物館と三笠市立博物館に移管することにした。両館とも古生物学研究の中核的な機関である。移管標本は人類共通の財産として恒久的に保管されるので, 平野研究室の研究成果を保証するとともに研究素材として活用が期待される。移管する標本を扱った論文一覧を図2に示す。

国立科学博物館筑波研究施設の自然史標本棟の一角に「早稲田大学・平野研究室コレクション」が設置された(図3)。現在, 5000点を超える標本が当館の登録番号を付して保管され, また, 標本・資料総合データベース(<http://db.kahaku.go.jp/webmuseum/>)で標本の基本情報が公開される。平野研究室出身者が在職する三笠市立博物館には, 同館紀要に掲載された研究で扱った標本を中心に約1000点が登録番号を付して保管される(図4)。

図2 化石コレクションの移管先及び移管標本に関わる論文

| 内容 | 論文 | 移管先 |
|--------------|---|-------------------|
| 頭足類分類・記載など | Hirano, H., Okamoto, T., and Hattori, K., 1990, Evolution of some Late Cretaceous desmoceratine ammonoids. <i>Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series</i> , no. 157, 382-411. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | Hirano, H., Obata, I., and Ukishima, M., 1991, A unique coleoid (Cephalopoda) from the Upper Cretaceous Yezo Supergroup of Hokkaido, Japan. <i>Sendai Saito Ho-on Kai Special Publication</i> , no. 3, (<i>Proceedings of Shallow Tethys</i> 3, 1990), 201-221. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | Kawabe, F. and Haggart, J.W., 2003, The ammonoid <i>Desmoceras</i> in the Upper Albian (Lower Cretaceous) of Japan. <i>Journal of Paleontology</i> , vol. 77, 314-322. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | Matsumoto, T., 1991, On some acanthoceratid ammonites from the Turonian of Hokkaido. <i>Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series</i> , no. 164, 910-927. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | Matsumoto, T., Kawabe, F., and Kawashita, Y., 1998, Two ammonite species of <i>Mortonicer</i> from the Yubari Mountains (Hokkaido) and their geological implications. <i>Paleontological Research</i> , vol. 2, 170-182. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | Okamoto, T., 1988, Analysis of heteromorph ammonoids by differential geometry. <i>Palaeontology</i> , vol. 31, 35-52. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | Okamoto, T., 1988, Changes in life orientation during the ontogeny of some heteromorph ammonoids. <i>Palaeontology</i> , vol. 31, 281-294. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | Okamoto, T., 1989, Comparative morphology of <i>Nipponites</i> and <i>Eubostrychoceras</i> (Cretaceous nostoceratids). <i>Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series</i> , no. 154, 117-139. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| イノセラムス分類・記載 | Matsumoto, T., Asai, A., and Hirano, H., 1987, Some inoceramids (Bivalvia) from the Cenomanian (Cretaceous) of Japan. -II. Three species from Hokkaido, well known abroad but hitherto undescribed in Japan. <i>Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series</i> , no. 147, 146-164. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | Matsumoto, T., Asai, A., Hirano, H., and Noda, M., 1988, Some inoceramids (Bivalvia) from the Cenomanian (Cretaceous) of Japan. -III. Three species occurring commonly in the North-west Pacific region. <i>Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series</i> , no. 149, 378-395. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | Matsumoto, T. and Asai, A., 1989, Cenomanian (Cretaceous) inoceramids (Bivalvia) from Hokkaido and Sakhalin. -I. <i>Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series</i> , no. 155, 178-196. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | Matsumoto, T. and Asai, A., 1996, An early Turonian (Cretaceous) new species of <i>Inoceramus</i> (Bivalvia) from Hokkaido. <i>Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series</i> , no. 181, 375-387. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | Takahashi, A., 2010, A new Turonian (Late Cretaceous) species of <i>Inoceramus</i> (Bivalvia) from the Yezo Supergroup, Hokkaido, northern Japan. <i>Journal of the Geological Society of Japan</i> , vol. 116, 412-417. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| 化石層序・化石群解析など | Asai, A. and Hirano, H., 1990, Stratigraphy of the Upper Cretaceous in the Obira area, northwestern Hokkaido. <i>Gakujyutsu Kenkyu (Biology & Geology)</i> , School of Education, Waseda University, no. 39, 37-50. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | 舟木泰智・平野弘道, 2004, 北海道小平地域北東部の白亜系層序. 三笠市立博物館紀要, no. 8, 17-35. | 三笠市立博物館 |

| 内容 | 論文 | 移管先 |
|--|--|-------------------|
| 化石層序・化石群解析など | Hayakawa, T. and Hirano, H., 2013, A revised inoceramid biozonation for the Upper Cretaceous based on high-resolution carbon isotope stratigraphy in northwestern Hokkaido, Japan. <i>Acta Geologica Polonica</i> , vol. 63, 239–263. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | 平野弘道・安藤寿男・平川正人・森田利仁・石川 亨, 1981, 北海道大夕張地域南部の化石層序学的研究. 第2部 化石層序. 早稲田大学教育学部学術研究(生物学・地学編), no. 30, 33–45. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | Hirano, H., Takizawa, K., and Tsuchida, S., 1990, Biostratigraphy of the Upper Cretaceous in the Oyubari area, central Hokkaido, Japan (IV). <i>Bulletin of Science and Engineering Research Laboratory, Waseda University</i> , vol. 127, 8–26. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | 本田豊也・高橋昭紀・平野弘道, 2011, 北海道北穂別地域における上部白亜系蝦夷層群の大型化石層序. 地質学雑誌, vol. 117, 599–616. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | 本田豊也・平野弘道, 2014, 北海道小平地域における上部白亜系蝦夷層群の大型化石層序と炭素同位体比層序. 化石, no. 95, 19–37. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | 川辺文久・平野弘道・高木 恭, 1996, 北海道北大夕張地域白亜系の大型化石層序. 地質学雑誌, vol. 102, 440–459. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | Kawabe, F. 2000. Cretaceous stratigraphy in the Oyubari area, central Hokkaido, Japan. <i>Bulletin of the National Science Museum, Series C</i> , vol. 26, 9–56. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | Kawabe, F. 2003. Relationship between mid-Cretaceous (upper Albian–Cenomanian) ammonoid facies and lithofacies in the Yezo forearc basin, Hokkaido, Japan. <i>Cretaceous Research</i> , vol. 24, 751–763. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | Kawabe, F., Takashima, R., Wani, R., Nishi, H., and Moriya, K., 2003, Upper Albian to Lower Cenomanian biostratigraphy in the Oyubari area, Hokkaido, Japan: toward a Cretaceous biochronology for the North Pacific. <i>Acta Geologica Polonica</i> , vol. 53, 81–91. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | 木村由莉・横山芳春・平野弘道, 2011, ストーム成化石密集層の軟体動物化石における生態学的属性の層位変化: 鮮新統掛川層群大日層の下部外浜相を例に. 化石, no. 90, 5–11. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | 栗原憲一・平野弘道, 2003, 北海道芦別湖地域上部白亜系の層序とアンモナイト化石群の特性. 地質学雑誌, vol. 109, 565–579. | 三笠市立博物館 |
| | 大泉満彦・栗原憲一・舟木泰智・平野弘道, 2005, 北海道小平地域の上部白亜系層序. 三笠市立博物館紀要, no. 9, 11–26. | 三笠市立博物館 |
| | 関根秀人・高木淳・平野弘道, 1985, 北海道小平地域北東部上部白亜系の化石層序学的研究. 化石, no. 38, 1–15. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | 高橋昭紀・平野弘道・佐藤隆司, 2003, 北海道天塩中川地域上部白亜系の層序と大型化石群の特性. 地質学雑誌, vol. 109, 77–95. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| | 和仁良二・平野弘道, 1999, 北海道北西部古丹別地域の上部白亜系大型化石層序 その2. 基礎資料篇. 早稲田大学教育学部学術研究(生物学・地学編), no. 47, 7–36. | 国立科学博物館 筑波研究施設 |
| 和仁良二・平野弘道, 2000, 北海道北西部古丹別地域の上部白亜系大型化石層序. 地質学雑誌, vol. 106, 171–188. | 国立科学博物館 筑波研究施設 | |
| Wani, R., 2001, Reworked ammonoids and their taphonomic implications in the Upper Cretaceous of northwestern Hokkaido, Japan. <i>Cretaceous Research</i> , vol. 22, 615–625. | 国立科学博物館 筑波研究施設 | |



図3 国立科学博物館筑波研究施設の早稲田大コレクション

A. コレクションを納める標本棚

B. 収蔵された北海道夕張市大夕張産のアンモナイト・イノセラムス化石



図4 三笠市立博物館に保管されたコレクション

A. コレクションを納める標本棚とコンテナ

B. 収蔵された北海道のアンモナイト・イノセラムス化石

平野弘道教授の研究一覧

1. 著書

(単著)

平野弘道, 1980, さかなの出現. らくだ出版, 54p.

平野弘道, 1987, 恐竜はどうして絶滅したか—動物群の一斉絶滅を考える—. 教育の現代化シリー

ズ 51. 大日本図書教育研究室, 34p.

平野弘道, 1988, 恐龍はなぜ減んだか. 講談社現代新書 906, 214p.

平野弘道, 1990, 史上最大の恐竜ウルトラサウルス. 講談社現代新書 1013, 196p.

平野弘道, 1993, 繰り返す大量絶滅. 地球を丸ごと考える 7, 岩波書店, 137p.

平野弘道, 2006, 絶滅古生物学. 岩波書店, 255p.

(分担執筆; 括弧内ページ担当)

小島郁生(編)・斎藤靖二・坂 幸恭・浅間一男・二上政夫・棚部一成・平野弘道, 1979, 恐竜の時代を復元する. 出光書店, 240p (p197-240).

藤田至則・粕野義夫(編)・雁沢好博・石田啓祐・平野弘道・新川 公・端山好和, 1988, 日本の自然 9, 列島の生い立ち 第3章. 平凡社, 103p (p50-54).

大原 隆・西田 孝・木下 肇(編)・宮路茂樹・上條文夫・武田 弘・木下 肇・平田 直・中井順二・木村 学・具足島良英・高木秀雄・西田 孝・津久井雅志・久保和也・廣井美邦・井上厚行・大原 隆・平野弘道・増田富士雄・伊藤 慎・高橋裕平・楡井 久・竹永一雄, 1989, 地球の探求, 朝倉書店, 266p (p156-163).

柴谷篤弘・長野 敬・養老孟司(編)・速水 格・大森昌衛・小島郁生・平野弘道・長谷川善和・瀬戸口烈司, 1991, 講座進化 第3巻, 古生物学からみた進化. 東京大学出版会, 195p (p125-156).

小島郁生(編)・犬塚則久・山崎信寿・杉本 剛・瀬戸口烈司・木村達明・平野弘道, 1993, 恐竜学, 東京大学出版会, 353p (p295-337).

池谷仙之・棚部一成(編)・矢島道子・神谷隆宏・佐々木猛智・棚部一成・佐藤慎一・平野弘道・塚越 哲・松岡藪充・北里 洋・金沢謙一・山口啓子・伊藤泰弘・近藤康生・小竹信宏・松川正樹・瀬戸口烈司・入月俊明・中尾有利子・小笠原憲四郎・野村律夫, 2001, 古生物の科学3—古生物の生活史—, 朝倉書店, 271p (p72-77).

力武常次・家 正則・小川勇二郎・永田 豊・中野孝教・日江井栄二郎・平野弘道・本蔵義守・丸山茂徳・浅野俊雄・池田宜弘・清水政義, 2003, 高等学校「地学 II」. 数研出版, 255p (p40-82).

円城寺守(編)・藤森 嶺・長谷川真理子・平野弘道・北山雅昭・久保純子・坂 幸恭・櫻井英博・高木秀雄・高橋一馬・藁谷友紀, 2004, 地球環境システム. 学文社, 328p (p128-135).

日本古生物学会(監)・平野弘道・富田幸光・藪本美孝・大花民子・真鍋真, 2004, 「大むかしの生物」小学館の図鑑 NEO. 小学館, 183p (p28-116).

鎮西清高・植村和彦(編)・近藤康生・前田晴良・小泉 格・八尾 昭・松岡 篤・速水 格・大村明雄・大場忠道・秋山雅彦・下山 晃・鎮西清高・江崎洋一・植村和彦・平野弘道・海保邦夫・中森 亨・鈴木三男, 2004, 古生物の科学5—地球環境と生命史—, 朝倉書店, 248p (p196-222).

家 正則・小川勇二郎・永田 豊・中野孝教・平野弘道・浅野俊雄・池田宜弘, 2006, 改訂版高等

学校「地学 I」. 数研出版, 271p (p120-134).

坂 幸恭・山崎淳司・円城寺 守・小笠原義秀・高木秀雄・平野弘道・内田悦生・大河内 博・香村一夫, 2008, 地球・環境・資源—地球と人類の共生をめざして—. 共立出版, 189p (p103-117).

浅野俊雄・家 正則・磯村恭朗・小川勇二郎・高橋正樹・田中浩紀・中野孝教・中村 尚・林 美幸・平野弘道・丸山茂徳・八木勇治・吉田二美, 2011, 高等学校「地学基礎」. 数研出版, 222p (p122-142).

萩谷 宏・堀 秀道・平野弘道・藪本美孝・大花民子・大路樹生・甲能直樹, 2012, 岩石・鉱物・化石. 小学館の図鑑 NEO. 小学館, 175p (p112-150).

浅野俊雄・家 正則・磯村恭朗・小川勇二郎・高橋正樹・武田康男, 田中浩紀・中野孝教・中村 尚・林 美幸・平野弘道・丸山茂徳・八木勇治・吉田二美, 2013, 高等学校「地学」. 数研出版, 383p (p219-258).

2. 論文(下記ほか 93 編)

Shikama, T. and Hirano, H., 1969, On a new Sepulid species of the Lower Permian Sadong Series in the Republic of Korea. *Science reports of the Yokohama National University, sec. II*, no. 15, 53-59.

Shikama, T. and Hirano, H., 1970, On the mode of occurrence of ammonites in the Nishinakayama Formation, Toyora Group. *Science reports of the Yokohama National University, sec. II*, no. 16, 61-71.

Hirano, H., 1970, Biostratigraphic study of the Jurassic Toyora Group Part I. *Memoirs of the Faculty of Science, Kyushu University, ser. D (Geol.)*, vol. 21, no. 1, 93-128.

Hirano, H., 1973, Biostratigraphic study of the Jurassic Toyora Group Part II. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series*, no. 89, 1-14.

Hirano, H., 1973, Biostratigraphic study of the Jurassic Toyora Group Part III. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series*, no. 90, 45-71.

Hirano, H., 1975, Ontogenetic study of Late Cretaceous *Gaudryceras tenuiliratum*. *Memoirs of the Faculty of Science, Kyushu University. ser. D (Geol.)*, vol. 22, no. 2, 165-192.

Hirano, H., 1977, Biometrical characteristics of *Nautilus pompilius*. *Gakujutsu- Kenkyu, ser. Biol. and Geol.*, no. 26, 13-23.

Hirano, H., 1978, Phenotypic substitution of *Gaudryceras* (a Cretaceous ammonite). *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series*, no. 109, 235-258.

Hirano, H., Obata, I., and Tanabe, K., 1980, *Nautilus macromphalus* — Biometric characteristics — . In Harada, T., Obata, I., and Okutani, T. eds. *Nautilus macromphalus in captivity*. 34-43, Tokai Univ. Press, Tokyo.

Hirano, H., 1981, Growth rates in *Nautilus macromphalus* and ammonoids. Its implications. *International Symposium. Concp. Meth. Paleo. Barcelona*, 141-146.

- 平野弘道・福田芳生・棚部一成・小島郁生, 1982, アンモナイト古生物学の基礎的研究(その1) —現生オウムガイ類研究の最近の進歩—, 地質学雑誌, vol. 88, 725-739.
- 平野弘道, 1984, 北太平洋上部白亜系準沖合相の化石層序と国際対比, 地学雑誌, vol. 93, 63-66.
- 平野弘道, 1984, 生物種に寿命はあるか, 科学(岩波書店), vol. 54, no. 7, 429-433.
- 関根秀人・高木 淳・平野弘道, 1985, 北海道小平地域北東部上部白亜系の化石層序学的研究, 化石, no. 38, 1-15.
- 松本達郎・平野弘道, 1985, 西欧模式地白亜系の研究の現状, 地質学論集, no. 26, 3-28.
- 松本達郎・小島郁生・平野弘道, 1985, 日本の白亜系の大型化石による分帯と西欧模式地との対比, 地質学論集, no. 21, 29-42.
- Hirano, H., Okamoto, T., and Hattori, K., 1990, Evolution of some Late Cretaceous desmoceratine ammonoids. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series*, no. 157, 383-412.
- 平野弘道・中山英二・花野郷史, 1991, 白亜紀 Cenomanian/Turonian 期境界に認められる海洋無酸素事変—北海道蝦夷累層群の例—, 早大理工学研究所報告, no. 131, 52-59.
- 平野弘道, 1991, 化石記録からみた大量絶滅—アンモナイト化石からわかること—, 化石, no. 50, 19-22.
- Hirano, H., Obata, I., and Ukishima, M., 1991, A unique coleoid (Cephalopoda) from the Upper Cretaceous Yezo Supergroup of Hokkaido, Japan. *Saito Ho-on Kai Special Publication*, no. 3, (*Proceedings of Shallow Tethys 3, Sendai, 1990*), 201-221.
- 平野弘道, 1992, 海洋無酸素事変とアンモナイト類の進化, 化石, no. 53, 49-51.
- Hirano, H., 1993, Phyletic evolution of desmoceratine ammonoid through the Cenomanian-Turonian oceanic anoxic event. In House, M. R., ed., *The Ammonoidea: Environment, Ecology and Evolutionary change. Systematics Association Special Volume*, Clarendon Press: London, no. 47, 267-284.
- 平野弘道, 1993, 中生代の環境—特に海洋無酸素事変に注目して—, 日本の地質学 100 年, 日本地質学会編集発行, 267-272.
- Hirano, H., 1995, Correlation of the Cenomanian/Turonian boundary between Japan and Western Interior of the United States in relation with oceanic anoxic events. *Journal of the Geological Society, Japan*, vol. 101, 13-18.
- 川辺文久・平野弘道・高木 恭, 1996, 北海道北大夕張地域白亜系の大型化石層序, 地質学雑誌, vol. 102, 440-459.
- 三次徳二・平野弘道, 1997, 北海道中軸部下部蝦夷層群の白亜紀放散虫化石, 地質学雑誌, vol. 103, 113-125.
- 高橋一晴・福壽智明・平野弘道, 1997, 北海道北大夕張地域下部白亜系の炭素同位体比変動と有機

- 地球化学的特徴. *Researches of Organic Geochemistry*, no. 12, 41-49.
- Reyment, R. A. and Hirano, H., 1999, Exploratory multivariate statistical analysis of geochemical data from the Cenomanian-Turonian transition of the Yezo Supergroup, Hokkaido, Japan. *Cretaceous Research*, vol. 20, 539-546.
- 平野弘道・利光誠一・松本 崇・高橋一晴, 1999, 白亜紀中期の生物事変と古環境変動. 化石, no. 66, 47-49.
- 和仁良二・平野弘道, 2000, 北海道北西部古丹別地域の上部白亜系大型化石層序. 地質学雑誌, vol. 106, 171-188.
- Hirano, H., 2000, Land-ocean interactions of carbon cycle and bio-diversity change during the Cretaceous in Asia. *Earth's Environment and the IGCP Activities for the 21st Century*. Japan Contribution to the IGCP, 2000. 57-63, Japan National Committee for IGCP.
- Hirano, H., Toshimitsu, S., Matsumoto, T., and Takahashi, K., 2000, Changes in Cretaceous ammonoid diversity and marine environments of the Japanese Islands. In Okada, H. and Mateer, N. J., eds., *Cretaceous Environments of Asia. Developments in Palaeontology and Stratigraphy*, vol. 17, 145-154, Elsevier, Amsterdam.
- 守屋和佳・平野弘道, 2001, 北海道築別地域の白亜系層序. 地質学雑誌, vol. 107, 199-214.
- 高橋昭紀・平野弘道・佐藤隆司, 2003, 北海道天塩中川地域上部白亜系の層序と大型化石群の特性. 地質学雑誌, vol. 109, 77-95.
- 栗原憲一・平野弘道, 2003, 北海道芦別湖地域上部白亜系の層序とアンモナイト化石群の特性. 地質学雑誌, vol. 109, 565-579.
- Toshimitsu, S., Hirano, H., Matsumoto, T., and Takahashi, K., 2003, Database and species diversity of Japanese Cretaceous ammonoids. *Journal of Asian Earth Sciences*, vol. 21, 887-893.
- Hirano, H., 2004, Carbon cycle and bio-diversity change during the Cretaceous in Asia: Background and prospect. *Journal of Geological Society, Thailand*, no. 1, 1-10.
- 平野弘道・安藤寿男, 2006, 白亜紀海洋無酸素事変. 石油技術協会誌, vol. 71, 305-315.
- Uramoto, G., Fujita, T., Takahashi, A., and Hirano, H., 2007, Cenomanian (Upper Cretaceous) carbon isotope stratigraphy for the Yezo Group, Hokkaido, Japan. *Island Arc*, vol. 16, 465-478.
- Hirano, H., Lee, G., Iwasaki, S., Aida, K., Yamada, K., Tanaka, S., Sakai, T., Saka, Y., and Ohta, T., 2007, Stable carbon isotope stratigraphy of the non-marine Cretaceous Chengzihe Formation, NE China and the correlation. In Lee, Y. I., Paik, I. S., Cheong, D. K., Huh, M., and Lee, Y. U., eds., *Proceedings of the 2nd International Symposium of the IGCP Project no.507*. 53-56.
- 田中智史・平野弘道, 2008, 北海道上部白亜系から産出した被子植物花粉化石: *Aquilapollenites* 花粉植物地区における白亜紀後期被子植物花粉の多様化について. 日本花粉学会会誌, vol. 54, 5-14.

- Sha, J., Hirano, H., Yao, X., and Pan Y., 2008, Late Mesozoic transgressions of eastern Heilongjiang and their significance in tectonics and coal and oil accumulation in northeast China. *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology*, vol. 263, 119–130.
- Murakami, M., Hirayama, R., Hikida, Y., and Hirano, H., 2008, A theropod dinosaur (Saurischia: Maniraptora) from the Upper Cretaceous Yezo Group of Hokkaido, Northern Japan. *Paleontological Research*, vol. 12, 421–425.
- Li, G., Shen, Y., Liu, Y., Bengtson, P., Willems, H., and Hirano, H., 2009, Revision of the clam shrimp genus *Magumbonia* from the Upper Jurassic of the Luanping Basin, Hebei, Northern China. *Acta Geologica Sinica*, vol. 83, 46–51.
- Uramoto, G., Abe, Y., and Hirano, H., 2009, Carbon isotope fluctuations of terrestrial organic matter for the Upper Cretaceous (Cenomanian–Santonian) in the Obira area of Hokkaido, Japan. *Geological Magazine*, vol. 146, 761–774.
- 田中智史・平野弘道, 2009, 北海道天塩中川地域下部白亜系から産出した被子植物花粉化石: 本邦白亜系における被子植物花粉の出現時期について. 日本花粉学会誌, vol. 55, 67–75.
- Li, G., Hirano, H., Batten, D., Wan, X., Willems, H., and Zhang, X., 2010, Biostratigraphic significance of spinicaudatans from the Upper Cretaceous Nanxiong Group in Guangdong, South China. *Cretaceous Research*, vol. 31, 387–395.
- 木村由莉・横山芳春・平野弘道, 2011, ストーム成化石密集層の軟体動物化石における生態学的属性の層位変化: 鮮新統掛川層群大日層の下部外浜相を例に. 化石, no. 90, 5–11.
- 宮田真也・藪本美孝・平野弘道, 2011, コイ科魚類オイカワ *Zacco platypus* (Temminck and Schlegel, 1846) の骨学的研究. 北九州市立自然史・歴史博物館研究報告, A類, vol. 9, 137–155.
- Ohta, T., Li, G., Hirano, H., Sakai, T., Kozai, T., Yoshikawa, T., and Kaneko, A., 2011. Early Cretaceous terrestrial weathering in northern China: Relationship between paleoclimate change and the phased evolution of the Jehol Biota. *Journal of Geology*, vol. 119, 81–96.
- 本田豊也・高橋昭紀・平野弘道, 2011, 北海道北穂別地域における上部白亜系蝦夷層群の大型化石層序. 地質学雑誌, vol. 117, 599–616.
- Murakami, M., Shimada, C., Hikida, Y., and Hirano, H., 2012, Two new extinct basal Phocoenids (Cetacea, Odontoceti, Delphinoidea), from the Upper Miocene Koetoi Formation of Japan and their phylogenetic significance. *Journal of Vertebrate Paleontology*, vol. 32, 1172–1185.
- Murakami, M., Shimada, C., Hikida, Y., and Hirano, H., 2012. A new basal porpoise, *Pterophocaena nishinoi* (Cetacea, Odontoceti, Delphinoidea), from the upper Miocene of Japan and its phylogenetic relationships. *Journal of Vertebrate Paleontology*, vol. 32, 1157–1171.
- 宮田真也・藪本美孝・平野弘道, 2012, コイ科魚類タイワンアカハラ *Candidia barbatus* (Regan, 1908) の骨学的研究. 北九州市立自然史・歴史博物館研究報告, A類, vol. 10, 101–121.

- Sha, J. and Hirano, H., 2012, A revised Barremian-Aptian age for the Mitarai Formation (lower Tetori Group, Makito area of central Japan), previously considered Middle Jurassic-earliest Cretaceous. *Episodes*, vol. 35, 431–437.
- Kurihara, K., Toshimitsu, S., and Hirano, H., 2012, Ammonoid biodiversity changes across the Cenomanian/Turonian boundary in the Yezo Group, Hokkaido, Japan. *Acta Palaeontologica Polonica*, vol. 57, 749–757.
- Uramoto, G., Tahara, R., Sekiya, T., and Hirano, H., 2013, Carbon isotope stratigraphy of terrestrial organic matter for the Turonian (Upper Cretaceous) in northern Japan: Implications for ocean-atmosphere $\delta^{13}\text{C}$ trends during the mid-Cretaceous climatic optimum. *Geosphere*, vol. 1, 355–366.
- 清家一馬・平野弘道, 2013, 和泉山脈地域における和泉層群の有機物熟成と堆積盆の埋没モデル. 地質学雑誌, vol. 119, 397–409.
- 清家一馬・岩野英樹・檀原 徹・平野弘道, 2013, 熱年代学データに基づく和泉山脈地域の領家一和泉帯のテクトニクス. 地質学雑誌, vol. 119, 759–775.
- Hayakawa, T. and Hirano, H., 2013, A revised inoceramid biozonation for the Upper Cretaceous based on high-resolution carbon isotope stratigraphy in northwestern Hokkaido, Japan. *Acta Geologica Polonica*, vol. 63, 239–263.
- 本田豊也・平野弘道, 2014, 北海道小平地域における上部白亜系蝦夷層群の大型化石層序と炭素同位体比層序. 化石, vol. 95, 19–37.
- Murakami, M., Shimada, C., Hikida, Y., Soeda, Y. and Hirano, H., 2014, *Eodelphis kabatensis*, a new name for the oldest true dolphin *Stenella kabatensis* Horikawa, 1977 (Cetacea, Odontoceti, Delphinoidea, Delphinidae) from the upper Miocene of Japan, and the phylogeny and paleobiogeography of Delphinoidea. *Journal of Vertebrate Paleontology*, vol. 34, 491–511.
- Murakami, M., Shimada, C., Hikida, Y. and Hirano, H., in press, New fossil remains from the Pliocene Koetoi Formation of northern Japan provide insights into growth rates and the vertebral evolution of porpoises. *Acta Palaeontologica Polonica*.
- Takagi, H., Moriya, K., Ishimura, T., Suzuki, A., Kawahata, H., and Hirano, H., in press, Exploring photosymbiotic ecology of planktic foraminifers from chamber- by-chamber isotopic history of individual foraminifers. *Paleobiology*.
- Uramoto, G., Tahara, R., and Hirano, H., in press, Cretaceous carbon isotope stratigraphy and constraints on the sedimentary patterns of the Turonian forearc sequences in Hokkaido, northern Japan. In Ramkumar, M., ed., *Chemostratigraphy: Concepts, Techniques, and Applications*. Elsevier, Amsterdam.

3. 学会発表

(国内学会, 127 件, すべて省略)

(国際学会, 下記の講演ほか 49 件)

Hirano, H., 1979, Importance of transient polymorphism in systematics of ammonoidea. The Systematics Association Symposium (York Univ., England).

Hirano, H., 1981, Cretaceous biostratigraphy and ammonites in Hokkaido, Japan. Geological Association of London, Symposium. (Barlington House, London, England).

Hirano, H., 1985, Evolutionary mode of some Late Cretaceous ammonites inhabited offshore waters. 2nd International Cephalopod Symposium Cephalopods: Present and Past (Tuebingen Univ., Germany).

Hirano, H., 1991, Confirmation of OAE at the boundary between Cenomanian and Turonian stages in Japan. Colloque sur les evenements de la limite Cenomanien-Turonien (Grenoble, France).

Hirano, H., 1991, Phyletic evolution of desmoceratine ammonoids through OAE at C/T boundary. Systematics Association Symposium. The Ammonoidea: Evolution, ecology and environmental change (London, England).

Hirano, H., 1994, Cretaceous Oceanic Anoxic Events in the Northwestern Pacific. International Symposium on Paleoenvironmental History of East and South Asia and Cretaceous correlation (IGCP 350) (Kyungpook National Univ., South Korea).

Hirano, H., 1994, Cretaceous Oceanic Anoxic Events in the Northwestern Pacific. 4th International Symposium on Shallow Tethys (Albrechtsberg, Germany).

Hirano, H., Kawabe, F., Mitsugi, T., Fukuju, T., Takahashi, K., and Takahashi, N., 1996, Albian oceanic anoxic event detected in the Lower Yezo Group in land sections, Hokkaido, Japan. 30th International Geological Congress (Beijing, China).

Hirano, H., 1999, Global carbon cycle and bio-diversity changes during the Cretaceous in Asia. The 20th Annual Convention of Palaeontological Society of China: A Celebration on 70th Anniv. of Palaeontological Society of China's Foundation: Invited lecture (Nanjing, China) (Invited lecture).

Hirano, H., 2000, Opening address: Beginning of IGCP 434: Land-ocean interactions of carbon cycle and bio-diversity change during the Cretaceous in Asia. First international symposium of carbon cycle and bio-diversity change during the Cretaceous, IGCP 434 (Waseda University).

Hirano, H., 2000, Influences of the Greenhouse on the Cretaceous biodiversity (IGCP 434). Special Symposium on Recent Progress and a Review of Results of the IGCP. 31st International Geological Congress (Rio de Janeiro, Brazil).

Hirano, H., Li, G., Sakai, T., Ohta, T., and Aida, K., 2009, Toward the more precise correlation of non-marine beds — An example of the stable carbon isotope stratigraphy of the Jixi Group,

Heilongjiang — The 80th Anniversary Conference of the Paleontological Society of China (Nanjing, China) (Invited lecture).

Hirano, H., Li, G., Jiang, B., Ishiguro, H., Sakakibara, Y., Aida, K., Iwasaki, S., Ohta, T., Sakai, T., Kozai, T., Yoshikawa, T., Fusegi, K., and Honda, B., 2011, Toward the international correlation of the Jehol Group — Technical problems of stable carbon isotope stratigraphy — . The 6th International Symposium of IGCP507 (China Univ. Geosci., Beijing).

謝辞

平野教授の業績をまとめるにあたり、高木秀雄教授(早稲田大学)と安藤寿男教授(茨城大学)にご助言いただいた。本稿で記した化石試料の移管は、受け入れ先博物館の関係者、教育・総合科学学術院執行部ならびに地球科学教室の教職員、さらには平野研究室卒業生や研究室所属の学生など、多数の方々のご協力なくしては成し得なかった。国立科学博物館ならびに同館の重田康成、加瀬友喜両博士には、同館での化石試料受け入れについて多数の便宜を図っていただいた。平野研究室卒業生の高橋昭紀氏、舟木泰智氏、大泉満彦氏、浦本豪一郎氏、関谷透氏、本田豊也氏、宮田真也氏、早川達也氏には、化石試料の整理・搬出に関してご協力いただいた。これらの方々へ深く感謝申し上げる。

[引用文献]

- 安藤寿男, 2014, 元会長 平野弘道先生の急逝を悼む. 化石, no. 96, 41-42.
- 速水 格, 2009, 古生物学. 東京大学出版会, 214p.
- Hirano, H., 1970, Biostratigraphic study of the Jurassic Toyora Group Part I. *Memoirs of the Faculty of Science, Kyushu University, ser. D (Geol.)*, vol. 21, no. 1, 93-128.
- Hirano, H., 1973a, Biostratigraphic study of the Jurassic Toyora Group Part II. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series*, no. 89, 1-14.
- Hirano, H., 1973b, Biostratigraphic study of the Jurassic Toyora Group Part III. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series*, no. 90, 45-71.
- Hirano, H., 1975, Ontogenetic study of Late Cretaceous *Gaudryceras tenuiliratum*. *Memoirs of the Faculty of Science, Kyushu University, ser. D (Geol.)*, vol. 22, no. 2, 165-192.
- Hirano, H., 1978, Phenotypic substitution of *Gaudryceras* (a Cretaceous ammonite). *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series*, no. 109, 235-258.
- 平野弘道, 1992, 海洋無酸素事変とアンモナイト類の進化. 化石, no. 53, 49-51.
- Hirano, H., 1993, Phyletic evolution of desmoceratina ammonoid through the Cenomanian-Turonian oceanic anoxic event. In House, M. R., ed., *The Ammonoidea: Environment, Ecology and Evolutionary change. Systematics Association Special Volume*, Clarendon Press: London, no. 47, 267-284.
- 平野弘道, 1993, 繰り返す大量絶滅. 岩波書店, 137p.
- Hirano, H., 1995, Correlation of the Cenomanian/Turonian boundary between Japan and Western Interior of the United States in relation with oceanic anoxic events. *Journal of the Geological Society, Japan*, vol. 101, 13-18.
- Hirano, H., 2000, Land-ocean interactions of carbon cycle and bio-diversity change during the Cretaceous in Asia. *Earth's Environment and the IGCP Activities for the 21st Century*. Japan Contribution to the IGCP, 2000. 57-63, Japan National

Committee for IGCP.

- 平野弘道, 2004, 会長講演 自然史科学を予測の科学に—白亜紀温室時代と地球温暖化—. 日本古生物学会 2004 年年会予稿集, 16-19.
- Hirano, H., 2004, Carbon cycle and bio-diversity change during the Cretaceous in Asia: Background and prospect. *Journal of Geological Society, Thailand*, no. 1, 1-10.
- 平野弘道・中山英二・花野郷史, 1991, 白亜紀 Cenomanian/Turonian 期境界に認められる海洋無酸素事変—北海道蝦夷累層群の例—. 早大理工学研究所報告, no. 131, 52-59.
- Hirano, H., Obata, I., and Tanabe, K., 1980, *Nautilus macromphalus* — Biometric characteristics —. In Harada, T., Obata, I., and Okutani, T., eds., *Nautilus macromphalus in captivity*. 34-43, Tokai Univ. Press, Tokyo.
- Hirano, H., Okamoto, T., and Hattori, K., 1990, Evolution of some Late Cretaceous desmoceratine ammonoids. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series*, no. 157, 383-412.
- Hirano, H., Toshimitsu, S., Matsumoto, T., and Takahashi, K., 2000, Changes in Cretaceous ammonoid diversity and marine environments of the Japanese Islands. In Okada, H. and Mateer, N. J., eds., *Cretaceous Environments of Asia. Developments in Palaeontology and Stratigraphy*, vol. 17, 145-154, Elsevier, Amsterdam.
- Jarvis, I. A. N., Gale, A. S., Jenkyns, H. C., and Pearce, M. A., 2006, Secular variation in Late Cretaceous carbon isotopes: a new $\delta^{13}\text{C}$ carbonate reference curve for the Cenomanian-Campanian (99.6-70.6 Ma). *Geological Magazine*, vol. 143, 561-608.
- Jenkyns, H. C., 1980, Cretaceous anoxic events: from continents to oceans. *Journal of the Geological Society*, vol. 137, 171-188.
- 川辺文久, 2014, 平野弘道先生のご逝去を悼む. 地学教育, vol. 67, no.1, 28.
- 川辺文久・平野弘道・高木 恭, 1996, 北海道北大夕張地域白亜系の大型化石層序. 地質学雑誌, vol. 102, 440-459.
- 三次徳二・平野弘道, 1997, 北海道中軸部下部蝦夷層群の白亜紀放射虫化石. 地質学雑誌, vol. 103, 113-125.
- 斎藤靖二, 2013, 自然史標本の意義について. 化石, no. 93, 131-135.
- Schlanger, S. O. and Jenkyns, H. C., 1976, Cretaceous oceanic anoxic events: Causes and consequences. *Geologie en Mijnbouw*, vol. 55, 179-184.
- 関根秀人・高木 淳・平野弘道, 1985, 北海道小平地域北東部上部白亜系の化石層序学的研究. 化石, no. 38, 1-15.
- 高木秀雄, 2014, 平野弘道先生を偲ぶ. 地質学会ニュース, vol. 17, no. 6, 26.
- Toshimitsu, S., Hirano, H., Matsumoto, T., and Takahashi, K., 2003, Database and species diversity of Japanese Cretaceous ammonoids. *Journal of Asian Earth Sciences*, vol. 21, 887-893.