トピックセッション「ジュラ系+」の10年の足跡と国際ジュラ系層序小委員会の活動

Ten years' achievements of the Topic Session "The Jurassic +" and activities of the International Subcommission on Jurassic Stratigraphy

松岡 篤*

Atsushi Matsuoka*

2013年9月26日受付.

2015年2月2日受理.

* 新潟大学理学部地質科学科

Department of Geology, Faculty of Science, Niigata University, Niigata 950-2181, Japan

Corresponding author: A. Matsuoka,
amatsuoka@geo.sc.niigata-u.ac.jp

Abstract: A Topic Session entitled "The Jurassic +" has been held during the annual meeting of the Geological Society of Japan since 2003. This paper summarizes the achievements of the topic session over the past ten years, listing the presentation titles and authors. This session has provided a regular opportunity for Jurassic researchers in Japan to exchange data and ideas. It has also contributed to providing the international Jurassic research community with information on the topic sessions through the Newsletters of the International Subcommission on Jurassic Stratigraphy (ISJS). This paper provides an introduction to the recent activities of the subcommission.

Keywords: Topic Session, Jurassic, International Subcommission on Jurassic Stratigraphy, GSSP

はじめに

ジュラ系は中生界の中位を占める地質系統である。地層累重の法則や化石による地層対比の方法など、層序学の基本概念の多くは、ジュラ系の研究をとおして確立された。世界各地のジュラ系の層序やジュラ紀の古生物についての研究成果は、その研究史の長さといえども、膨大な量が蓄積されている。しかしながら日本についてみると、1970年代中頃以前においてはジュラ系の研究が脚光を浴びることは少なく、研究成果の蓄積も緩やかであった。

1970年代末から1980年代にかけて状況は一変し、日本でもジュラ系の研究が盛んになった。このことは、放散虫の標準化石としての価値が認められ、それまで上部古生界と考えられてきた地層からジュラ紀を示す放散虫化石が産出し、日本列島にはジュラ系が広く分布することが明らかになったことに関係している。日本地質学会をはじめ、地質関連学会の講演会やシンポジウムでは、ジュラ系の研究発表が活発に

行われた。また、ジュラ紀放散虫化石の産出を報告する論文は、この時期に一気に増加した(八尾ほか, 2001)。しかしながら、ジュラ系の研究者を束ねる日本国内の組織は存在しなかった。また、世界のジュラ系研究者コミュニティとの組織的な関わりも薄かった。

このような状況の中で、2002年の地質学会学術大会(新潟)においてシンポジウム「ジュラ系」が企画され、開催された。その盛り上がりを受けて、翌2003年の静岡大会の際に、初めてトピックセッション「ジュラ系」が開催され、2004年の千葉大会にも引き継がれた。2005年の京都大会からは上下の地質系統も含めて本セッションで取り扱うことにし、セッション名は「ジュラ系+」に改称された。2012年の大阪大会において、初回の静岡大会から数えて10年の節目を迎えた。

ジュラ系研究についての国際的な組織は、国際層序委員会(International Commission on Stratigraphy; ICS)の傘下にある国際ジュラ系層序小委員会(International Subcommission on Jurassic Stratigraphy; ISJS)である。ISJSの主要な目的は、長期的な国際共同事業を企画・推進し、ジュラ系の標準層序を確立するとともに年代層序単元を定義することにある。ジュラ系における国際境界模式層断面と断面上のポイント(Global boundary Stratotype Section and Point; GSSP)を確定することは、ISJSの最も重要な活動のひとつとなっている。また、定期的に行われるジュラ系に関する国際会議の実施母体となることもISJSの任務である。

2002年のシンポジウム「ジュラ系」では、ISJSの活動についてふたつの話題提供が行われた。八尾(2002)による「日本のジュラ系研究と国際ジュラ系小委員会(ISJS)の活動」と、佐藤(2002)による「国際ジュラ系小委員会活動の歴史」である。また、佐藤(2003)は、国際ジュラ系小委員会の活動およびジュラ系層序区分が整備されてきた歴史を振り返っている。

本報告では、トピックセッション「ジュラ系+」の10年間の活動を跡づける。次いでISJSの組織と2003年以降の活動について紹介する。最後に、ジュラ系研究の今後の展望について述べる。

トピックセッション「ジュラ系+」

1. 設立の経緯

2002年に日本地質学会学術大会が新潟で開催された際に、新潟大学の宮下純夫と松岡が中心になり、ふたつのシンポジウムが企画された。ひとつが「海洋プレート・オフィオライ

Table 1. List of authors and titles presented at the topic sessions “Jurassic” (2003–2004) and “Jurassic +” (2005–2012). Asterisks (*) indicate invited speakers.

発表年	発表者	タイトル	発表形式
2003	堀 利栄・相田吉昭・竹村厚司・山北 聡・小玉一人・榊原正幸・鎌田祥仁・鈴木紀毅・竹村静夫・大金 篤・古谷野隆行・佐竹 敦・坂本慎吾・中村洋一・酒井豊三郎・Hamish J. Campbell・J. A. Grant-Mackie・K. Bernhard Spörl	ニュージーランド北島における三畳紀／ジュラ紀境界	口頭
	小松俊文・和田敏樹・陳 金華	中国広東省の下部ジュラ系心山門層の二枚貝化石群	口頭
	芝崎晴也・近藤康生	四国の上部ジュラ系鳥巢層群及び相当層に産する様々なタイプの鳥巢石灰岩とその堆積環境	口頭
	石田直人	西南日本外帯、秩父累帯南帯の鳥ノ巣型石灰岩から産出した放射虫化石	口頭
	武井雅彦・松岡 篤	愛媛県城川地域に分布するジュラ紀付加体被覆層の層序と年代	口頭
	松岡 篤・武井雅彦	四国西部鳥巢層群の生層序対比	口頭
	八尾 昭	西南日本のジュラ系の形成場	口頭
	2004 二階堂 崇・松岡 篤	岩手県宮古層群羅賀層の礫より産したジュラ紀中世放射虫化石と羅賀層の後背地	口頭
	松岡 篤	ジュラ紀末の放射虫古生物地理 — <i>Vallulius</i> 群集と <i>Eucyrtidellum</i> 群集の認定 —	口頭
	八尾 昭・西原さと	<i>Unuma echinatus</i> 群集(ジュラ紀中世放射虫)の群集組成 [その13]	口頭
2005	中江 訓	陸源堆積物の堆積期間から推定されるジュラ紀付加複合体の形成場	口頭
	近藤康生	塩分制約環境における二枚貝類の変遷、特に、ジュラ紀の群集について	口頭
	佐藤 正	内帯のジュラ紀付加体から発見されたアンモナイト—総括—	口頭
	2005 相田吉昭・竹村厚司・山北 聡・堀 利栄・鎌田祥仁・鈴木紀毅・榊原正幸・小玉一人・酒井豊三郎・Hamish J. Campbell・K. Bernhard Spörl	ニュージーランド北島、ワイハバレーン付加体中の遠洋性堆積物層序と高緯度帯放射虫群集産出の意義	口頭
	堀 利栄・榊原正幸・前田朋子・樋口 靖・藤木 徹・相田吉昭・酒井豊三郎・竹村厚司・山北 聡・小玉一人・池原 実・鎌田祥仁・鈴木紀毅・Hamish J. Campbell・K. Bernhard Spörl	ニュージーランド北島Arrow Rocks島に於けるチャート—碎屑岩層の化学組成と三畳紀前期海洋無酸素事変(OAEs)	口頭
	八尾 昭・桑原希世子・江崎洋一・劉 建波・ハオ維城・姚 建新・郊 国敏・李 家謙・羅 允義	南中国の三畳紀古—中世放射虫化石群集 —P/T絶滅事件後の回復過程の記録—	口頭
	松岡 篤	放射虫の宿主生物からみた海洋生態系の変遷：トリアス紀末の大絶滅と回復過程を例にして	口頭
	石田直人	熊本県五木・五家荘地域の秩父累帯南帯に分布する上部ジュラ系	口頭
	島田健太郎	高精度なジュラ紀放射虫化石帯の構築に向けた <i>Tricolocapsa</i> 属の分類の再検討	口頭
	二階堂 崇・松岡 篤	被覆層の礫岩から読みとる付加体の海相ジュラ紀—北部北上山地老帯礫木沢層と宮古層群の関係を例に—	口頭
2006	永田敏樹・小松俊文	鳥巢県西部に分布する樋口層群の前期ジュラ紀二枚貝化石 ～北方系二枚貝 <i>Kolymonectes</i> 属の産出～	口頭
	近藤康生・香西 武・菊池直樹・菅原憲博	汽水域群集における生活様式・分類群の組成、我が国のジュラ系・白亜系にみられる多様化	口頭
	佐藤 正	西南日本外帯・ジュラ紀アンモナイトの総合的な目録	口頭
	菅森義晃	京都西山地域の中・古生界 ～特に丹波帯の形成開始年代について～	口頭
	2006 小松俊文・Dang Tran Huyen・陳 金華	兵庫県生野地域における丹波帯三畳紀？—ジュラ紀付加コンプレックス	ポスター
	尾上哲治	南中国と北ベトナムにおける前期三畳紀二枚貝化石の重要性	ポスター
	都築 宏・八尾 昭	三宝山帯上部トリアス系遠洋性石灰岩の起源	口頭
	石田直人	志摩半島真部地域の秩父北帯のジュラ紀付加コンプレックス	口頭
	柿崎喜宏・狩野彰宏	秩父累帯南帯の上部ジュラ系海溝斜面海盆堆積物—堆積過程と付加テクトニクス—	口頭
	寺部和伸	相馬中村層群・小池石灰岩の化学層序	口頭
2007	堀 利栄・秋國健一・池原 実	山中白亜系瀬林層から産出したハレミアン期テチス型二枚貝フォナーナ	口頭
	庵谷奈津子・堀 利栄	微化石フォナーナの三畳紀末絶滅要因の再検討	ポスター
	2007 中田健太郎・松岡 篤	高知県横浪半島五色ノ浜に分布する四万十帯白亜系層状チャートの検討	ポスター
	小久保晋一・松岡 篤	兵庫県生野地域の丹波帯ジュラ紀古世付加コンプレックスの地質と放射虫化石	ポスター
	二階堂 崇・松岡 篤	西南日本の下部ジュラ系豊浦層群西山層におけるアンモナイト化石帯の国際対比	口頭
	松岡 篤	関東山地風早峠地域における北部秩父帯付加体の層序と地質構造	口頭
	柿崎喜宏・石川剛志・谷水雅治・永石一弥・川越寛子・狩野彰宏	美濃帯南部坂祝セクションにおけるトリアス紀層状チャートの岩相層序と放射虫生層序	口頭
	石田直人	頸系累代海洋プレートの赤道通過を知る方法	口頭
	堀 利栄・秋國健一・池原 実	鳥巢式石灰岩の $\delta^{18}\text{O}$ 変動曲線から推定される海洋環境の変化	口頭
	寺部和伸・佐藤和久・松岡 篤	九州西部地域の黒瀬川帯下部ジュラ系	口頭

ト研究の最前線」で、もうひとつが「ジュラ系」であった。シンポジウムに際しては、講演予稿集が編集された(松岡・宮下編, 2002)。

このジュラ系のシンポジウムは、松岡、八尾 昭(大阪市大)、近藤康生(高知大)からなる実行委員会により企画された。シンポジウム「ジュラ系」の開催主旨は、松岡がシンポジウムの実行委員を代表して、予稿集に以下のように記している。

「第6回国際ジュラ系シンポジウムが、2002年9月にイタリアのシシリ島で開かれる。それに先立ち、ジュラ系に関する国内のシンポジウムを企画した。シンポジウムの前半では、国際ジュラ系小委員会(ISJS)の活動について紹介するとともに、日本におけるジュラ系研究の到達点について認識を共有したい。後半では、将来を担う気鋭の研究者が現在進行中の成果を発表する。そこでは、このさき何を目指しているのかが語られるであろう。さらに、ISJSの歴史の跡づけからは、ジュラ系研究の未来像が見えてくるであろう。

日本におけるジュラ系研究から、国際的に重要な貢献が数多くなされている。例えば、付加体の研究は、他のどの地域の研究よりも精緻で深い。しかしながら、これまで日本からの組織的な発信力はかならずしも大きかったとはいえない。少なくとも、ISJSの中では日本での研究がほとんど知られていないのが実状である。ジュラ系の研究は、歴史的な経緯もあり、欧米が中心となりがちである。このシンポジウムを、アジア地域をジュラ系研究の先進地域へと発展させるための足がかりと位置づけている。日本がその拠点となることを目指し、そのための方策を探りたい。」

このシンポジウムには、ジュラ系というキーワードのもとに、層序・古生物関係の研究者が集まただけでなく、テクトニクスや構造地質学などの専門家も参加した。古生物関係では、放散虫を主として扱う微化石研究者とアンモナイト・二枚貝などを扱う大型化石の研究者が一同に会する機会となった。シンポジウムの最後には総合討論の時間が設けられ、今後の方向性についても意見交換が行われた。その結果、実行委員会は、ジュラ系研究者が集まる場を定期的にもつことは意義があるという感触を共有した。同様のセッションを日本地質学会学術大会の際にもつこととし、2003年の静岡大会に、「ジュラ系」をトピックセッションとして申し込んだ。この初回の世話人は、松岡、八尾、小松俊文(熊本大)、近藤であった。

2. 10年間の活動

トピックセッション「ジュラ系」および「ジュラ系+」の発表タイトルをTable 1に示す。年度によって多少の変動はあるものの、10年間に渡って毎回10件前後の発表件数を保っている。2003年と2004年は口頭発表のみであったが、2005年以降はポスター発表もみられるようになった。10年間のエントリ数は、口頭が81件、ポスターが14件で、総計が95件である。招待講演としては、2008年の「日本列島のジュラ紀テクトニクス」(八尾 昭)が最初で、2009年の「ジュラ紀テチス海最奥部に残された恐竜足跡—その生成環境と古生物地理学的意義」(石垣 忍)、2011年の「Recent

progress on the nonmarine Jurassic/Cretaceous boundary in northern China」(Li Gang)、2012年の「宇宙プランクトン活動の経緯と成果について」(岸本直子)へと続いている。なお、2005年のポスター発表「京都西山地域の中・古生界—特に丹波帯の形成開始年代について—」(菅森義晃)には、優秀ポスター賞が授与された。

このトピックセッションでは、日本各地のジュラ系を中心とした研究成果が報告されている。大型化石を含む陸棚相の地層については、西南日本外帯の鳥巢層群や関東山地山中地溝帯の下部白亜系、西南日本内帯の豊浦層群、樋口層群、手取層群、東北日本の相馬中村層群や宮古層群などの研究成果が報告されている。ジュラ紀付加体については、西南日本外帯の秩父累帯や四万十累帯、同内帯の丹波—美濃—足尾帯についての検討結果が発表されている。付加体に含まれる中生代チャートを対象とし、海洋の環境変遷を解明する意図で実施された研究の成果報告も多い。また、取り扱う化石の分類群については、アンモナイトや二枚貝のような大型化石と放散虫・コノドントに代表される微化石の両方の発表がセッションを構成している。このように、10年間のトピックセッションを振り返ると、日本列島各地に分布するジュラ系を素材にした、多方面に渡る研究成果が発表されてきたことがわかる。さらに、件数はそれほど多いとはいえないが、中国やニュージーランドなど、国外の成果も発表されている。

なお、地質学会学術大会では、トピックセッションの開催に加えて、夜間小集會を積極的にもつようしてきた。ここでは、より自由な雰囲気の中で、ジュラ系研究の情報交換が行われた。

国際ジュラ系層序小委員会

1. 国際ジュラ系層序小委員会の組織

国際ジュラ系層序小委員会(ISJS)の事務局は、chairman 1人、vice-chairman 1人およびsecretary 1人から構成されている。GSSPの決定に投票権をもつvoting memberは、地域および研究対象・分野のバランスを考慮に入れて世界各地から20人が選出されている。これらの委員の任期は4年である。万国地質学会議(International Geological Congress; IGC)のある年に改選される。ただし、再選は妨げないようである。2000年代の前半までは、correspondent memberが選任され、地域の連絡の役割を担っていた。しかしながら、電子メールで情報がやりとりできるようになり、現在は自然消滅の状況にある。

現事務局の陣容は、chairmanがS. Hesselbo(エクセター大)、vice-chairmanがJ. Sha(南京地質古生物研究所)、secretaryがA. Coe(オープン大)である。2012–2016年のvoting memberの構成は、それ以前と同様に、欧州と北米の委員が大半を占め、それ以外の地域からの委員は少ない。これまでの日本人のvoting memberは、佐藤 正(筑波大)がISJS発足時の1965年から1994年までの期間(1980–1983はcorrespondent member; 佐藤, 2003)を、八尾が2004–2008年の期間を務め、2008年以降は松岡に引き継がれている。なお、correspondent memberについては、

1994–1998 年の期間を水谷伸治郎(名古屋大)が、1998–2008 年の期間を松岡が担当した。

ISJS には Task/Working Group が置かれている。ふたつのカテゴリーのワーキンググループ(WG)からなり、ひとつはジュラ系を構成する階ごとの WG で、もうひとつは研究手法、研究対象、任務などに関係した WG である。前者は GSSP の選定について作業を進めることが役割である。各階に対して 1 人の責任者を配している。後者の WG には、地質保全(geoconservation)、同位体層序、微化石、古生物地理、古気候、古地磁気、シーケンス層序、地質年代尺、社会連携(liaison)が設定されている。ただし、現体制になって WG の見直しを行ったようで、ISJS のウェブページには地質保全と社会連携の WG しか載せられていない。

ISJS のウェブサーバーは、現在の chairman である Hesselbo が以前所属していたオクスフォード大学に置かれている。ウェブページには、事務局や voting member を構成する研究者の氏名、所属、専門などと、Task/Working Group の責任者の氏名が記されている。また、後述するように ISJS は Newsletter を発行しているが、ウェブページにはそのバックナンバーが置かれている。

2. 国際ジュラ系会議の開催

ISJS は 4 年ごとに国際ジュラ系会議(International Congress on the Jurassic System)を開催している。松岡は、第 5 回にあたる 1998 年のカナダ大会以降、過去 5 回の大会に出席している。2002 年のイタリア大会(第 6 回)は、シシリー島のパレルモで開催された。この大会は、新潟大学で日本地質学会学術大会がもたれている時期に、一部会期が重なって開催された。日本人の参加者は松岡と堀 利栄(愛媛大)の 2 人であった。2006 年のポーランド大会(第 7 回)は、ポーランド南部のクラクフで開催された。日本人参加者は松岡と中田健太郎(新潟大、当時)の 2 人であった。2010 年には、国際ジュラ系会議が 8 回目にして初めてアジア(中国四川省遂寧市)で開催された。この大会には、日本から大学院生を含む若手研究者を中心に 15 人の参加者があった。会議の様子は池田・泉(2010)により日本地質学会 News に報告されている。第 9 回大会は、2014 年 1 月にインドのラージャスターン州ジャイプルで開催され、日本からは松岡と石田直人(新潟大、当時)が参加した。次回の第 10 回大会は、2018 年にメキシコで開催される予定である。

3. GSSP の確定

トピックセッション「ジュラ系+」が開催されている 2003 年から 2012 年の 10 年間で、ISJS にとって最も大きなできごとは、トリアス系とジュラ系の境界、すなわちジュラ系最下部である Hettangian 階の GSSP が決定されたことである。当初、イギリス、カナダ、アメリカ、ペルーの 4 つのセクションが候補であった。種々の事情で決定に時間がかかっている間に、ペルーに代わって 2007 年に候補として登場したオーストリアのクーヨッホが GSSP に選定された。ISJS の voting member による投票は 2008 年に行われたが、ICS での投票をへて最終的に国際地質科学連合(International Union of Geological Sciences; IUGS)に批准さ

れたのは 2010 年である。なお、この 10 年の間に GSSP が確定したのは、Hettangian 階のほかは Pliensbachian 階がある。当階の GSSP はイギリスのヨークシャー海岸のロビンフッド湾に位置し、2005 年に IUGS により批准された。2014 年現在、Toarcian 階の GSSP 確定に向けて、ISJS の voting member による投票を終えている。

GSSP の選定にかかわり、候補となるセクションの研究成果は多様な科学雑誌に掲載される。ISJS の Newsletter には、雑誌には掲載されないような研究者の個人的見解や様々な事情が記されることがある。公式な発表と合わせて読むことにより、諸事情が立体的に把握できて興味深い。

4. Newsletter と Volumina Jurassica

ISJS の重要な活動のひとつは Newsletter の発行である。最新刊は、2010 年 10 月に刊行された 36 号である。ISJS のウェブページには、1999 年発行の 27 号以降が掲載されている。2010 年の中国四川省での第 8 回国際ジュラ系会議の際に、すべての Newsletter のバックナンバーをウェブページに掲載するという話があったが、まだ実現されていない。Newsletter は、毎年発行するという方針のようではあるが、必ずしもそのようにはなっていない。2007 年および 2008 年のように、年に 2 回発行された年もある。この場合は、34(1)、34(2)のように分冊扱いとなっている。2007 年から 2008 年にかけてはジュラ系の下底の GSSP が決定に向けて大詰めを迎えた時期にあたり、ISJS の活動度が高かった年である。

2003 年から 2012 年の期間に、ISJS Newsletter は、30 号(2003 年)から 36 号(2010 年)が発行された。Newsletter の通常の構成は、chairman からのレポートないし前書きにはじまり、会議報告、開催案内、各 WG の報告、通信(correspondence)などからなっている。通信には投稿記事が寄せられ、各国のジュラ系の研究事情や個人的な意見などが掲載されている。トピックセッション「ジュラ系+」については、開催期日・場所、発表タイトル、講演者のリストが、この通信に寄稿されている。

Volumina Jurassica は、ポーランド地質学研究所とワルシャワ大学地質学部が共同で発刊するジュラ系研究の学術雑誌である。2003 年に刊行が開始され、ISJS はこの学術雑誌を支援している。Volumina Jurassica は、2006 年発行の第 4 巻が第 7 回国際ジュラ系会議(ポーランド)の講演要旨集として利用されている。2012 年発行の第 10 巻には、ISJS の Newsletter に相当する内容が News and Reviews として掲載されている。そこには、2010 年、2011 年および 2012 年のトピックセッション「ジュラ系+」が紹介されている(Matsuoka, 2012)。

「ジュラ系+」の役割と今後の展望

わが国のジュラ系研究は、同じ中生界に属する白亜系の研究に比べると研究者の層も薄く、1970 年代中頃まではそれほど活発だったとはいえない。1970 年代末から 1980 年代にかけての、いわゆる“放散虫革命”の際には、一時期ジュラ紀付加体の研究が著しく活性化したが、その後は落ち着いた

状況にある。トピックセッション「ジュラ系+」は、1年に一度決まった時期に開催することにより、拡散してしまいがちな研究者の興味を繋ぎ、ジュラ系研究者コミュニティの活力を保つのに役立っていると思われる。対外的には、ISJSのNewsletterやVolumina Jurassicaにトピックセッションにおける発表タイトル・講演者が掲載されることによって、わが国のジュラ系研究の動向が世界に向けて発信されてきた。

2002年および2006年の国際ジュラ系会議の日本人参加者は、それぞれ2人であった。2010年の中国四川省で開催された第8回国際ジュラ系会議には、若手を中心に15人もの日本人が出席した。これは、「ジュラ系+」を通じて、国際ジュラ系会議が4年に一度開催されていることを広報し続けてきたことが実を結んだ結果とも考えられる。また、トピックセッションで発表を重ねてきた複数の大学院生が、ジュラ系の研究をもとに学位を取得している。ジュラ系研究者コミュニティの中で、次世代が育っている事例とみることができる。

トピックセッション「ジュラ系+」は、10年間の継続的な活動をへて、2013年には古生物部会のレギュラーセッションとして新たなスタートを切ることになった。「アジア地域をジュラ系研究の先進地域へと発展させる」という、2002年に新潟で開催したシンポジウム「ジュラ系」の目標に一步步でも近づけるために、今後とも地道な活動を通じて、ジュラ系研究の推進に資するように努める必要がある。アジア地域全域を視野に入れて、関係諸国の研究者との共同事業を展開することが重要である。

謝 辞 トピックセッション「ジュラ系+」が10年にも渡って継続されたのは、発表者の直接的な貢献の賜物である。また、このセッションは、世話人のご理解とご協力のもとで成

り立っている。特に、近藤康生博士、小松俊文博士、石田直人博士、中田健太郎博士、堀利栄博士には、ともに長く活動を続けていただいている。佐藤正先生、水谷伸治郎先生、八尾昭先生、速水格先生、平野弘道先生、棚部一成先生からは、ジュラ系研究を牽引されてきた立場から、折に触れ有益なアドバイスを賜っている。市川浩一郎先生からの暖かい励ましは、活動を続けるにあたり大きな支えとなった。2名の匿名の査読者からは、原稿を修正するうえで適切なご指摘をいただいた。以上の方々に心よりお礼申し上げる。

文 献

- 池田昌之・泉賢太郎(Ikeda, M. and Izumi, K.), 2010, The 8th International Congress on the Jurassic System (August 9–13, Shehong of Suining, Sichuan, China) 参加報告. 日本地質学会 News (*Geol. Soc. Japan, News*), **13**, no.11, 40–41.
- Matsuoka, A., 2012, Session on the Jurassic System at the 2010, 2011 and 2012 annual meetings of the Geological Society of Japan. *Volumina Jurassica*, **10**, 119–122.
- 松岡 篤・宮下純夫編(Matsuoka, A. and Miyashita, S., eds.), 2002, 日本地質学会新潟大会プレシンポジウム講演予稿集 (*Proc. Pre-sympo., 106th Ann. Meet. Geol. Soc. Japan*), 80p.
- 佐藤正(Sato, T.), 2002, 国際ジュラ系小委員会活動の歴史. 松岡 篤・宮下純夫編, 日本地質学会新潟大会プレシンポジウム講演予稿集 (*Proc. Pre-sympo., 106th Ann. Meet. Geol. Soc. Japan*), 75–80.
- 佐藤正(Sato, T.), 2003, 国際ジュラ系小委員会活動の歴史. 深田地質研究所年報 (*Ann. Rep., Fukada Geol. Inst.*), no. 4, 77–87.
- 八尾 昭(Yao, A.), 2002, 日本のジュラ系研究と国際ジュラ系小委員会(ISJS)の活動. 松岡 篤・宮下純夫編, 日本地質学会新潟大会プレシンポジウム講演予稿集 (*Proc. Pre-sympo., 106th Ann. Meet. Geol. Soc. Japan*), 37–40.
- 八尾 昭・水谷伸治郎・桑原希世子(Yao, A., Mizutani, S. and Kuwahara, K.), 2001, 日本の放散虫文献データベースからみた放散虫研究の動向. 大阪微化石研究会誌特別号 (*News of Osaka Micropaleontol., Spec. Vol.*), no. 12, 375–382.