

## 書評

### オルドビス紀・シルル紀の生物 バイオロジカルミステリーシリーズPRO (2)

土屋 健 (著)

技術評論社,

2013年12月15日発行, 141pp.

ISBN 978-4-7741-6085-6 C0045, 2,680円 (税別)

通称「古生物の黒本」として知られるバイオロジカルミステリーシリーズの第2冊。本シリーズは、美しい古生物の画像・イラストがふんだんに盛り込んでいるだけではなく、当時の大陸の配置や気候にいたるまで、生物を取り巻く地球環境についても最新の知見をもとに解説している。化石に興味のある一般から大学の学部学生まで、また大学で古生物の講義を執る教員にとっても大変魅力的なシリーズ本である。さらに、それぞれの時代について「進化の窓」として重要な保存的化石鉱脈をとりあげ、古生物学者のみならず生物学者が興味をそそる内容について触れているところも嬉しい。化石の魅力幅広い世代に十分伝えられるようにとの著者の古生物に対する情熱が伝わってくる。

本書は2部構成(第1部オルドビス紀, 第2部シルル紀)になっており、それぞれの構成が起承転結で成り立っている。導入部では、その時代を代表する古生物の紹介と、古生物の系統関係、彼らを取り巻く環境の変遷について紹介している。続いて、最新の知見を踏まえた保存的化石鉱脈から産出した美しい化石を紹介し、読者の脳内アドレナリンが分泌したところで、各時代の古生物相の転換へと議論は移り、最後は地球環境の変化、あるいは生物自身の進化によって、次の時代の古生物へとバトンタッチが行われるようになっている。著者のサイエンスライターとしての底力と、古生物に対する造詣の深さを感じさせる。

第1部オルドビス紀では、2011年にモロッコのオルドビス紀前期の地層から発見されたバージェス頁岩型動物群を紹介し、アノマロカリス、マーレラ、ハルキゲニアの仲間が、カンブリア紀以降も生き残っていたことを紹介している。そのうえで、オルドビス紀には三次元的な礁がかたちづくられ、カンブリア紀とは異なった生物相になったことについて触れている。古生物の「スーパースター」三葉虫についても、美しいカラー写真で紹介し、この時代の三葉虫の形態的な多様性と、環境への適応について議論している。そして「進化の窓」では、アメリカ、オハイオ州のシンシナティのオルドビス紀後期の地層から産出する、美しくて豊富な無脊椎動物化石をわかりやすい復元画とともに紹介している。評者の個人的なお気に入りには、立体的に保存されたフデシ化石の写真である(p.61)。オルドビス紀のもう1つの「進化の窓」として、南アフリカのスム頁岩から発見された眼が保存されたコノドントや、カンブリア紀に栄えたナラオエアの仲間を紹介している。かつて評者は、レスター大学留学時に、スム頁岩から産出した本書で紹介されているコノドント化石(p.67)を研究していた英国レスター大学の故リチャード・アルドリッジ教授やサラ・ギャボット博士に、実際の標本を見せてもらったことがある。彼らは当時、コノドント化石の眼の部分には、眼を動かす筋肉が鉱物に交代されて保存されていると説明してくれた。今思うと、あの眼には光受容体の化石も保存されているのではないかと、本書を読みながら回想

してしまう。思案にふける評者をよそに、本書は魚類黎明期へとコマを進める。オルドビス紀の魚類には顎がなかったこと(無顎類)、化石の地理的分布から、無顎類の一種は大洋を渡れなかったことを紹介し、最後は、オルドビス紀末の大量絶滅で第1部を締めくくっている。

第2部シルル紀は、ページ見開き下半分を惜しみもなく使い、体長70cmの迫力のあるウミサソリの写真(レプリカ標本であるのが残念なのだが)が、シルル紀の世界へと読者を招待してくれる。14ページにおよぶウミサソリの紹介の後、カプトガニやウミサソリとカプトガニの共通祖先にあたる光楯類も紹介しており、さまざまな鋏角類が当時繁栄していたことをもれなく解説している。また、サソリとウミサソリの違いについても明瞭に解説しているところもありがたい。シルル紀の「進化の窓」では、ニューヨークのシルル紀中期のロチェスター頁岩層の美しいウミユリ、ウミリンゴ、三葉虫の写真を多く掲載している。世界的に有名なシルル紀の化石産地といえば、スウェーデンのゴトランド島や英国のウェンロック、ラドローを連想する評者の眼には、ロチェスターの化石の項はとて新鮮に映った。続いて、カラフルな「バーチャル化石」が読者の目をくぎ付けにする。この「バーチャル化石」は英国ヘレフォード州のシルル紀後期の火山灰層中のノジュールから、コンピューター技術を用いて「掘り出されたもの」である。評者のお気に入りには、世界最古の雄、コリンボサトン(ウミホタルの仲間)である。読み入っているうちに甲冑魚や硬骨魚が登場し、無脊椎動物の紹介が終わり、陸地の緑化で締めくくられている。

欲を言えば、日本の最古の化石についても紹介して頂きたかった。また、幾つかのミス、例えばカンブリア紀爆発を動物の大きな分類群(門レベル)が多様化した事件と書いている(p.18)が、実際は門レベルの多様化はカンブリア紀以前に起こっており、外部形態の多様化が起こったのがカンブリア紀である、レイセスター大学(p.68)→レスター大学、オストラコーダとよばれる微生物(p.125)→オストラコーダとよばれる微小な節足動物などが散見された。これらの部分は第2版で修正されることを願っている。また、第2版ではウミサソリの複眼の研究(Anderson *et al.*, 2014)や世界最古の子供を保育していた雌の化石(Siveter *et al.*, 2014)についても取り上げて欲しい。

最後に要望を書き連ねてしまったが、本書が古生物学者の背中を力強く押してくれる本であることは間違いない。大学受験に必須の「赤本」のように、「古生物の黒本」を古生物学者のみならず、生物学者や化石愛好家の座右の書として是非お勧めしたい。

田中源吾

## 学術集会開催報告

### IGCP608「白亜紀のアジア—西太平洋地域の生態系システムと環境変動」 第2回国際シンポジウム(東京・早稲田大学)を開催して

IGCP(国際地質科学研究計画)について

IGCP(International Geoscience Programme)は、UNESCO(国際連合教育科学文化機関)の自然科学局環境部門の地球科

学分野とIUGS（国際地質学連合：International Union of Geological Sciences）による国際協力研究事業である。2012年にIGCPは発足40周年を迎えたが、UNESCOのプログラムの中で最も成果を挙げたものの1つとして定着している。1972年以来、2014年までに合計340ほどのプロジェクトが採択されており、2014年度は5つの大きなテーマ別で計26のプロジェクトが活動した。毎年10～10数件の提案があるようだが、採択は数件程度であり、2013年はIGCP608を含め5件が採択された。

### IGCP608 (2013–2017) について

正式名称は“Cretaceous Ecosystems and Their Responses to Paleoenvironmental Changes in Asia and the Western Pacific”（白亜紀のアジア–西太平洋地域の生態系システムと環境変動）、略称はAsia-Pacific Cretaceous Ecosystems（白亜紀アジア–西太平洋生態系）で、IGCPの5大テーマのうちの“Global Change: Evidence from the Geological Record”に含まれるプロジェクトである。リーダーは、筆者のほか、万曉樵氏（Xiaoqiao Wan, 中国）、鄭大教氏（Daekyo Cheong, 韓国）、Sunil Bajpai氏（インド）の4名である。

本プロジェクトの活動期間は2013～2017年の5年間で、本年は3年目を迎える。本プロジェクトは、南アジアを含む東アジアと西太平洋地域を対象として、白亜紀の古生態系の実態とそれらの古環境に対する応答を、地質学の諸分野の多様な視点・手法から研究することを目的としている。層序・堆積相・化石相の基礎的な研究から、古気候・古海洋・OAE・ORB・古生物地理といった応用・総合的な研究に取り組んでいく。

また、IGCPの基本理念から、開発途上国の地球科学振興への寄与、あるいは天然エネルギー資源、非金属–金属鉱床の探鉱・開発のための基礎的な地質情報の提供なども、重要な使命として、アジア各国の研究者との交流を深めている。さらに、近年では研究成果の社会還元も要請されている。例えば、関連する各国のGeoparks（同じUNESCO地球科学部門のプログラムの一つ）に研究成果を提供して、地質学的な意義を高めて行く努力もその一つとなっている。

ところで、アジアの白亜系を研究対象とするIGCPは、IGCP350（1993–1998、リーダー：岡田博有）以来、日本の研究者が先導・主導をしてきた20年を越える歴史がある。IGCP350の後は、IGCP434（1999–2004、リーダー：平野弘道元会長）、IGCP507（2006–2011、筆頭リーダー：Lee Yong Il（韓国ソウル大））と継承されてきた。IGCP608はこれら後継するもので、現在はアジア14カ国および西欧9カ国のメンバーがメーリングリストに参加しており、総数は230人を超える規模の国際研究プロジェクトとして、進められている。活動の詳細は、プロジェクトのWebsiteに掲載されているので、以下のURLを参照されたい。

URL：<http://igcp608.sci.ibaraki.ac.jp/>

### 第2回国際シンポジウム

IGCP608が毎年各国持ち回りで行う国際研究集会の第2回を、2014年9月4–6日に東京の早稲田大学で開催した。国の重要文化財（建造物）に指定されている大隈講堂の1階にある小講堂で行われた3日間のシンポジウムでは、開会セッションの後、以下の6つのセッションで44件の口頭発表、3つのポスターセッションで計37件の発表が披露され活発な議論が行われた。

#### 口頭セッション

- 1) 海洋無酸素事変諸現象：アジア–西太平洋地域層記録からの貢献（9件）
- 2) 生物相進化：アジア–西太平洋地域の動物相・植物相（微

小動物相：10件）

3) アジアの白亜系ジオパーク（3件）

4) 陸–海リンケージ：対比・堆積・古環境（10件）

5) テクトニクスと古環境：アジア–西太平洋域（4件）

6) 生物相進化：アジア–西太平洋域の動物相・植物相（大型動物相：8件）

ポスターセッション：2, 3日目の13:00～14:00にコアタイム

1) 陸–海リンケージ：対比・堆積・古環境（16件）

2) 生物相進化：アジア–西太平洋域の動物相・植物相（16件）

3) アジアの白亜系ジオパーク（5件）

上記のように、古生物学に関連する発表が最も多かった。

9月4日(木)のオープニングでは、井龍康文・日本地質学会会長が歓迎の辞を述べられるなど、格調ある開会セッションとなった。筆者はIGCP608の活動と今回のシンポジウムの意義を紹介・確認する開会挨拶を行った。1993年にIGCP350が始まって以来20年におよぶ、東アジア白亜系IGCPの歴史（IGCP350-434-507-608）を示した後、本シンポジウムの実行委員会副委員長で2014年5月に急逝された故・平野弘道早大教授（IGCP434リーダー；本会元会長）に全員で黙祷を捧げた（安藤, 2014）。次いでJames Haggart氏（カナダ地調）による「北米太平洋岸域の白亜系の化石層序・古環境・テクトニクス：環北太平洋域の統合対比に向けて」という基調講演があった。Haggart氏には、ジオパークセッションにおいても、世界ジオパークに認定されたブリティッシュコロンビア州のTumbler Ridge Aspiring Geoparkの活動について、自身が助言者として関わった経験や活動内容を紹介頂いた。

シンポジウムには、海外39名、国内53名の計92名の登録参加者があり、実行委員会のスタッフを合わせると約110名を超える盛況であった（図1）。参加者は日本を含め13か国におよび、女性22名、学生22名を数えた。海外からは、中国1名、韓国5名、インド10名、フィリピン4名、マレーシア1名、ミャンマー2名、モンゴル6名、パキスタン1名、ロシア6名、フランス1名、イギリス1名、カナダ1名であった。ただし今回の研究集会で中心を務める予定の中国の地域リーダーは、ビザが得られず直前に参加キャンセルとなり、集会の予告案内は安藤が代読するという事態になってしまった。

実行委員会事務局長の太田 亨氏（早大・教育）の差配のもと、初日（9/4）の歓迎パーティーはキャンパス内にあるリーガロイヤルホテル東京で、3日目（9/6）の送別パーティーは学内の大会議室でいずれも立食形式で開かれた。その席では、早稲田大学ならではの余興が披露された。応援団のエール（開会セッション）、ダンス（歓迎パーティ）、室内楽（送



図1. 大隈講堂前での参加者の記念撮影。

別パーティ)など、学生サークルが披露した力強い演奏・歌声や迫りに満ちた踊りは皆を魅了した。

2日目の夕方には、各国の地域リーダーによるBusiness Meetingが平山 廉氏(早大・国際教養)のセミナー室を借用して持たれ、会議録論文の詳細や出版に向けての日程、2015年の第3回(中国・瀋陽)および2016年第4回集会(ロシア・ノボシビルスク)の日程等が議論された。

今回の日程は、国内外の諸学会の日程や会場の都合を考慮した上で慎重に決めたつもりであったが、結局は、第9回頭足類シンポジウム(スイス・チューリッヒ)と重なってしまい、国内外の数名の主要メンバーの参加が叶わなかった。開催日程設定の難しさを痛感させられた次第である。

今回の2015年は、熱河層群から世界最古の被子植物化石(*Archaeofructus*)を発見したことで知られる中国の瀋陽師範大学の孫革(Sun Ge)教授をホストとする、第12回中生代陸成生態系国際シンポジウム(MTE-12)と共催で行われる。8月16-18日がシンポジウム、巡検が8月19-20日で、遼寧省のZhaoyangおよびBenxi地域を訪れる。多くの国内外研究者の参加を期待している。

### 地質巡検

シンポジウム翌日からの3泊4日(9月7-10日)の地質野外巡検では、本州中部太平洋岸の白亜系を代表する、白亜系銚子層群(千葉県銚子市)―那珂湊層群(茨城県ひたちなか市)―双葉層群(福島県いわき市:図2)を見学し、現地で露頭を前にしての議論を行った(安藤・安藤, 2014を参照)。案内者は安藤 廉、柏木健司(富山大)の3名である。これには海外15名、国内16名が参加した。海外からの参加者内訳はインド3名、モンゴル6名、パキスタン1名、ロシア4名、フランス1名、カナダ1名であった(図3)。

巡検では時代・堆積相・化石相の異なる前弧堆積盆堆積物について、堆積地質、シーケンス層序、化石層序、海棲・陸棲生物相といった異なる視点から解説をした。参加者の長谷川善和(群馬県博)氏のほか、伊佐治鎮司(千葉県博)氏、安藤生大(千葉科学大)氏らからは、準備段階も含め情報提供などのご協力をいただいたおかげで、内容の充実した巡検を催すことができた。また、日本の若手参加者は進んで通訳をかっててくれた。

見学地のいくつかは、銚子ジオパークと茨城県北ジオパークのジオサイトともなっており、IGCPとならぶUNESCOのプログラムであるジオパークの、日本における進展も紹介した。また、つくば市の産業技術総合研究所地質標本館やいわき市の石炭・化石館(図4)および同市アンモナイトセンター

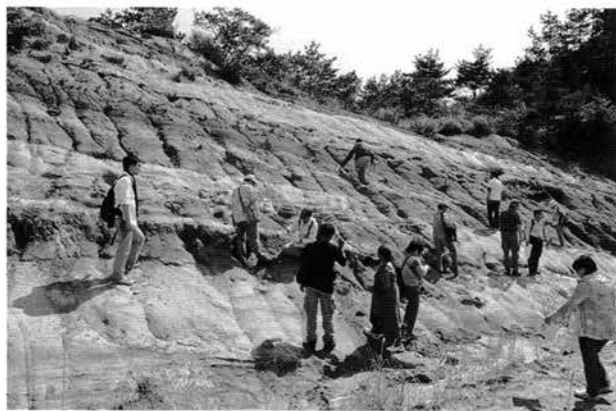


図2. 福島県広野町北沢の双葉層群笠松層の河川成砂岩相(巡検4日目)。



図3. 北茨城市五浦海岸にある茨城大学美術文化研究所の「亜細亜ハーナリ」の碑前(巡検2日目)。



図4. いわき市石炭・化石館入口ホールのフタバズキリュウ展示(巡検3日目)。

などの、研究展示施設も見学し、日本における自然史標本の利用実態や展示技術の高さも紹介できた。

五浦観光ホテル大観荘など宿泊施設からは種々の便宜をかっていただき、外国人参加者には「おもてなし」精神を感じる印象深い巡検になった。

### 国際研究集会を開催して

かつて故・平野弘道先生が主催したIGCP434の記念すべき第1回の国際シンポジウムは、日本古生物学会と共催で早稲田大学国際会議場井深大記念ホールにおいて2000年1月26-28日に開催され、その様子は化石68号の特集号として掲載されている(平野, 2000)。IGCPを引き継いだリーダーとして、14年ぶりに早稲田大学に帰ってきたIGCPの国際集会において、平野先生には東アジア白亜系研究を総括する記念講演をしていただく予定であったが、残念ながらそれは叶わなかった。

14年前のシンポジウムの際は、私は一参加者に過ぎなかったが、その開催の舞台裏がいかに大変であり困難なことが山積していたことは想像もしなかった。平野先生が常々語っておられたIGCPの重要性やIGCPに対する国内での経済的支援の乏しさ(平野, 2007)も切実であった。2000年の時とは時代状況が異なり、企業からの寄付等を要請するのがいかに大変かも痛感した。何とか乗りきれたのは、安藤を委員長とし、太田 亨氏を事務局長とする総勢12名で実行委員会を組織し、皆さんの協力を得たことであろう。特に故・平野先生と共にIGCP434-507で多くの集会に参加された太田 亨氏の存在は心強かった。村上瑞希(早大・教育)氏、守屋和佳(早大・

教育：当時金沢大）氏らを含めた若手の活躍と、早稲田大学の学生諸氏の協力なくして、成功はなかったであろう。実行委員会の皆さんに深くお礼申し上げたい。

今回のシンポジウムで発表された研究成果は、安藤ほか5名が客員編集者を務める *Island Arc* のテーマセクション「白亜紀の陸-海リネージュと生物進化：アジア-西太平洋域からの貢献」で出版される予定である。現在、査読・編集作業が始められ、今後早期出版を目指していく。

今回の集会にあたって、日本古生物学会には共催を承認いただき、例会等での広報にご協力いただいたことに感謝したい。日本地質学会、日本堆積学会、産業技術総合研究所地質調査総合センター、日本ジオパークネットワーク、早稲田大学教育学部および地球科学教室、早稲田大学国際教養学部、茨城大学には、共催もしくは後援を頂いた。また、東京地学協会、J-DESC、井上科学振興財団をはじめ多くの企業から支援を頂いたので深謝申し上げたい。

なお、①講演要旨・巡検案内書および②巡検中の様子は、以下のIGCP608のウェブサイトからダウンロードできる。特に巡検案内書は役立つ情報が多いのでお勧めしたい。

① <http://igcp608.sci.ibaraki.ac.jp/index.php?id=6>

② <http://igcp608.sci.ibaraki.ac.jp/index.php?id=12>

安藤寿男, 2014, 元会長 平野弘道先生の急逝を悼む. 化石, 96, 41-43.

安藤寿男・安藤卓人, 2014, IGCP608「白亜紀のアジア-西太平洋地域の生態系システムと環境変動」第2回国際シンポジウム(東京・早稲田大学). 日本地質学会News, 17(5), 2-4.

平野弘道, 2000, 白亜紀の炭素循環と生物多様性の変動. 化石, 68, 13-14.

平野弘道, 2007, 地質科学国際研究計画(IGCP)と国際貢献. 化石, 82, 78-81.

安藤寿男(茨城大学理学部)

## 13th International Ichnofabric Workshop (第13回国際生痕ファブリックワークショップ) 開催報告

2015年5月14日から21日の期間、高知大学朝倉キャンパスならびに高知県下の露頭や海岸において13th International Ichnofabric Workshop (第13回国際生痕ファブリックワークショップ) が開催された。会期中の詳細については、コンピーナーの一人でもある泉 賢太郎博士による別項をご覧いただくとして、ここでは、その背景ならびに概要について簡単に紹介したい。

国際生痕ファブリックワークショップの歴史は、1991年にノルウェーでF. Bockelie博士(Norsk Hydro社:当時)によって開催された第1回の会合に始まる。そのきっかけは、当初からの参加者である米国ユタ大学のA.A. Ekdale教授によると、さらにその前年に英国ノッティンガムで開催された13th International Sedimentological Congress (第13回国際堆積学会議)に遡るといえる。この会議に参加したEkdale教授やF. Bockelie博士、さらに、R.G. Bromley博士(コペンハーゲン大学:当時)、H.A. Curran教授(スミス大学:当時)、A. Wetzel教授(パーゼル大学)およびJ.E. Pollard博士(マンチェスター大学:当時)らが、「生痕を単なる化石として扱うだけでなく、堆積物を構成するファブリックの一部としてとらえなおし、そこに記録された物理的、化学的環境や古生態

に関する諸情報を包括的に読み解き、そして、地層の堆積史、堆積環境、古生態などの詳細な解析に応用する」という新しい研究スタイルの可能性について議論をはじめたことが端緒だそうだ。その後、米国で開催された第2回目以降、デンマーク、バハマと順次開催場所を変えながら隔年で実施され、現在にいたっている。今回は、前回2013年のトルコ共和国でのワークショップを引き継いで、我が国では初めての開催となった。

今回は、「Ichnofabric Studies Linking Past, Present, and Future (過去、現在、未来をつなぐ生痕ファブリック研究)」の副題のもと、従来、とすると独立に扱われることの多かった現世生痕研究と化石生痕研究の両者に等しく光をあてた事が大きな特徴である。コンピーナーは、筆者(奈良)のほか、高知大学の近藤康生教授ならびに伊谷 行博士、東京大学の清家弘治博士、千葉大学の小竹信宏教授、そして、国立環境研究所の泉 賢太郎博士である。参加者は、会場の収容力やバス移動の都合上、約40名に制限したが、直前に数名のキャンセルがあったため38名となった。また、参加者の居住地は、ブラジル連邦共和国、カナダ、ハンガリー、インド、日本、ノルウェー王国、中華人民共和国、ポーランド共和国、スペイン、スイス連邦、台湾、トルコ共和国、アメリカ合衆国と13の国と地域に及んでいる。

ワークショップの前半では、朝倉キャンパスにおいて研究発表会が開かれ、化石生痕から現世生痕におよぶ28件の口頭講演と17件のポスター講演がなされた。つづいて、後半では、清家博士、奈良ならびに伊谷博士らが行ってきた現世の生痕研究に加え、奈良や近藤教授らが行ってきた化石生痕や軟体動物化石の研究に基づいた野外巡検を企画し、生痕ファブリック研究のさらなる進展に向けた議論を交わした。さらに、最終日には高知大学の池原 実博士のご協力による高知コアセンターの見学会も開催した。期間中には季節外れの台風が近づくなど天候の乱れも予想されたが、実際には大きな混乱も無く、無事に会期を終えることが出来た。なお、今回の第14回ワークショップは台湾大学地質科学系のLudvig Löwemark博士によって、台湾大学ならびに台湾北部の新生界を中心に2017年に開催されることが決定している。

最後に、このワークショップ開催に際しては、日本古生物学会から後援をいただいたほか、公益社団法人東京地学協会からは助成をいただき、高知大学からは共催の許可を得た。この場をお借りして厚く御礼を申し上げる。

奈良正和(高知大学教育研究部)

## 学術集会参加報告

### 第13回国際生痕ファブリックワークショップ (13th International Ichnofabric Workshop) 参加報告

2015年5月14日から21日にかけて、高知大学朝倉キャンパスならびに高知県下の巡検地において13th International Ichnofabric Workshop (第13回国際生痕ファブリックワークショップ) が開催された。筆者は今年の3月に学位を取得した後に正式にコンピーナーに加入したため、開催者側でありながら、一人の一般参加者でもある。そこで本稿では、企画者