

白亜紀の層序学・古生物学——学会シンポジウムと「化石」特集号に見る日本の白亜紀研究の軌跡——

安藤寿男

茨城大学理学部

Cretaceous stratigraphy and paleontology — History of Cretaceous studies in Japan traced from symposiums held in the Palaeontological Society of Japan and special issues of “Fossils” —

Hisao Ando

Department of Earth Sciences, Faculty of Science, Ibaraki University, Mito 310-8512, Japan (hisao.ando.sci@vc.ibaraki.ac.jp)

はじめに

「化石」100号記念特集には、2016年1月29日(金)に日本古生物学会第165回例会(京都大学 時計台記念館100周年記念ホール)で開催されたシンポジウム「白亜紀の層序学・古生物学の進展と環境変動」の講演に基づく論文が含まれている。「化石」では本邦の古生物学の進展における白亜紀研究の重要性を再認識するために、本シンポジウムの講演に基づく層序・国際対比・堆積盆復元・動植物化石相・古環境変動等に及ぶ広範な内容を総説した論文を100号記念となる100号から102号の3号に分けて、出版することとした。

日本の白亜系は北海道から九州まで広く分布し、陸成から浅海、遠洋成までの様々な堆積環境の地層があり、多様な化石も産出する。そのため、恐竜をはじめとする陸生脊椎動物相、花粉・孢子や葉・材などの植物化石相、有孔虫やナノ化石・アンモナイトや首長竜に代表される海生生物相など、様々な分類群を対象に多様な視点から研究がなされてきた。一方、化石や地層中に含まれる各種環境指標から白亜紀の温室期環境やその変遷を復元する試みもこの25年で非常に盛んになってきた。日本の研究者が日本の素材に基づいて蓄積してきた成果の、白亜紀研究における役割は非常に大きいと言える。

日本における白亜系や白亜紀化石の研究は、日本の地質学の黎明期である1875～1880年にEdmund Naumannが日本に滞在した時期まで遡ることから、140年近くに及ぶ歴史がある。Naumannが認めた日本列島の地質系統には白亜系が含まれており、北海道、領石、勝浦、和泉といった白亜系の重要な分布地域がすでに列挙されている(山下, 1993)。日本人による白亜紀化石の産出記録もYokoyama (1890) や Jimbo (1894) まで遡る。後に東京帝国大学の教授となった横山又二郎、神保小虎が欧州への留学中の成果として、北海道のアンモナイト類などを記載した本格的な論文として、日本の古生物学界に

とって記念すべきものであり、現在ではインターネット上のアーカイブで閲覧できる。日本の白亜紀化石研究が、北海道のアンモナイトから始まったといっても過言ではないかもしれない。

1890年から1990年までの100年におよぶ白亜紀の層序や大型・微化石研究については、速水(1993)が簡潔にまとめ、沢山の研究を適格に網羅しており参考になる。そこで指摘された課題のいくつかは、後の世代の研究者によって取り組まれ大きな進展が見られるが、四半世紀が経ち成果論文の量は非常に多くなっており、その全体像を把握するのは容易でない。また、日本古生物学会をはじめ、多くの研究集会やシンポジウムも行われ、白亜系や白亜紀の生態系や環境変動に関連した研究は膨大である。

そこで、これまでに日本古生物学会で行われた、白亜紀に関するシンポジウムの開催履歴と、和文誌「化石」で出版された白亜紀特集の出版実績を振り返ることで、1970年代後半以降の白亜紀研究の学史や系譜がいくらか概括できるので、確認しておこう。

白亜紀シンポジウム

日本古生物学会の年会もしくは例会で行われた白亜紀関連のシンポジウムは、2016年以前では7回を数えることができる。

- 1) 1979年年会(1月21日:福岡大学)、「国際対比の見地からみた日本及び近接地の白亜紀化石」, 世話人:松本達郎・高柳洋吉
- 2) 1992年年会(1月25日:九州大学)、「白亜紀～古第三紀のバイオイベントー海洋生物の変遷と消長」, 世話人:田代正之・前田晴良・利光誠一
- 3) 1994年第143回例会(6月25日:熊本大学)「白亜紀の陸と海の生物の多様性の解析と国際対比(IGCP 350)ー白亜紀のイベント解析に向けて」, 世話人:岡田博有・

岩崎泰頼・田代正之・平野弘道・松川正樹

4) 2000年年会(1月28日:早稲田大学)「白亜紀の炭素循環と生物多様性の変動(IGCP434)」,世話人:平野弘道・坂井卓・小玉一人・中森亨・安藤寿男・西弘嗣・利光誠一・近藤康生・長谷川卓・齋木健一・三次徳二

5) 2002年年会(6月21日:福井県立恐竜博物館)「環日本海地域における白亜系層序の国際対比—手取層群を中心として」,IGCP434共催,世話人:平野弘道・長谷川卓・佐野晋一・東洋一

6) 2003年第152回例会(1月24日:横浜国立大学)「白亜紀海洋無酸素事変の解明」,IGCP434共催,世話人:西弘嗣・北里洋・平野弘道

7) 2011年第160回例会(1月28日:高知大学)「松本達郎会員追悼シンポジウム 白亜紀研究の進展」,世話人:平野弘道・棚部一成・利光誠一・前田晴良

シンポジウムの世話人の顔ぶれから,多くの研究者が白亜系研究に携わってきたことがわかる。そして,シンポジウムタイトルや講演内容(日本古生物学会Websiteの過去の年会・例会講演予稿集を参照)からは,1980年代までは層序対比や国際対比に研究の力点が置かれてきたが,1990年代からは,生物イベントや生物多様性などの,生物学的,生物地理学的な視点が重視されるようになり,2000年以降は地球規模の環境変動などの学際的な方向にも広がっていることがわかる。

「化石」白亜紀特集号

白亜紀をテーマとする「化石」の特集号としては,以下の4号が挙げられる。

1) コロキウム「国際対比の見地からみた日本及び近接地の白亜紀化石」,1979年,29号,1-121.序言:高柳洋吉

2) シンポジウム記録「白亜紀～古第三紀のバイオイベント—海洋生物の変遷と消長」,1992年,53号,29-53.世話人:田代正之・前田晴良・利光誠一

3) シンポジウム特集「白亜紀の炭素循環と生物多様性の変動」,2000年,68号,13-37.世話人:平野弘道・坂井卓・小玉一人・中森亨・安藤寿男・西弘嗣・利光誠一・近藤康生・長谷川卓・齋木健一・三次徳二

4) 特集「白亜紀海洋無酸素事変の解明」,2003年,74号,18-75.世話人:西弘嗣・北里洋・平野弘道

29号はA5判時代のもの(前田,2016参照)で,現在の様式とはかなり異なり短い総説を主体とする。53,68号はいずれも拡大要旨(extended abstract)集の形式である。74号になると現在のような様式となり,海洋無酸素事変(OAEs)に関する本格的な総説・原著論文が6編収録され,2000年代前半までの研究動向が把握できる,専門家や会員に役立つ特集号となっている。

このように見てくると,元会長の故平野弘道先生が,1990年代以降のシンポジウムや化石の特集の殆どに世話人として主宰・参画され,白亜紀研究の進展に多大な貢献をされたことがわかる。平野先生が,中心メンバーで活動された地質科学国際研究計画(IGCP)350(1993-1998年,リーダー:岡田博有)や,リーダーとして主宰されたIGCP434(1999-2004年)を通して,日本の白亜紀研究に大きな潮流を作られたのである。

シンポジウム「白亜紀の層序学・古生物学の進展と環境変動」

さて,2016年1月に日本古生物学会第165回例会で開催されたシンポジウムは,平野先生(2014年5月逝去:安藤,2014)の貢献を称える意義をこめ,IGCP608(2013-2017年: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)の活動の一貫として,「白亜紀の層序学・古生物学の進展と環境変動」というテーマで開催した。シンポジウムでは,白亜紀研究の最新の成果を平易に紹介するとともに,今後の研究発展に向けた白亜紀研究の課題を議論できるような総説的内容の討論会を目指した。限られた時間の中でのなるべく多くの分野を網羅するよう,次のような講演やコメントが行われた。

- 1) 日本列島の白亜系地層記録の意義:層序・化石相・堆積盆変遷史(安藤寿男)
- 2) 日本の恐竜研究はどこまで来たのか?東・東南アジアの前期白亜紀恐竜フォエナの比較(柴田正輝)
- 3) 被子植物侵入にともなう白亜紀フロラの変遷:北東アジアにみられる特徴(西田治文)
- 4) 白亜紀アンモナイト古生物学の進展(和仁良二)
- 5) コメント:白亜紀の同位体層序と国際対比(長谷川卓)
- 6) 白亜紀の温室地球時代における海水温と海洋循環(守屋和佳)
- 7) コメント:白亜紀の温暖気候:火山活動の影響(高嶋礼詩)

以下,100号と101号に掲載されたシンポジウム関連論文について簡潔に紹介する。

まず,高橋・安藤(2016,100号)論文では,白亜紀の古地理復元の基礎となる弧-海溝系の基本的枠組みを概説し,日本列島がまだ大陸であった漸新世末(2500万年前)の姿を,日本海拡大前の位置に戻したプレート配置から復元した。さらに白亜紀まで遡って,白亜系深成岩,火成岩,堆積岩の分布や予想される当時の火山フロントの位置から,白亜紀の陸弧-海溝系の大局的な古地理を推定している。

和仁論文(以下101号)では,北太平洋地域の白亜紀アンモナイト古生物学の最近の進展について,化石層序,分類,多様性,殻形態,多型現象,成長様式,古生態,

系統進化、絶滅、海洋無酸素事変との関連などの多様な視点からの研究例を簡潔ながら網羅的に紹介したものである。日本の研究者による白亜紀アンモナイト研究の全容が概括できる。

柴田ほか論文は、日本の恐竜化石の発見と研究史80年を総括し、前期白亜紀の恐竜フォーナとして識別できる白峰、勝山、丹波・篠山フォーナの3つを、東アジア各地の恐竜フォーナと比較し、古地理や古環境を推論した大作である。日本の恐竜化石産地や産出部位と関連文献が網羅され、日本の恐竜研究の最前線が一望できる。また、日本産標本による新属・新種も紹介されており、日本の脊椎動物相の東アジアにおける位置付けも検討されている。

西田・ジュリアン論文は、白亜紀中期以降の生態系の進化にとって非常に重要な被子植物の出現と多様化について、世界の研究動向をも考慮しながら、日本の白亜系産被子植物化石の研究にもとづいて総説したものである。東アジアにおける被子植物の侵入時期との簡単な比較を行い、日本における被子植物侵入前後のフロラの変化について概説している。

高嶋・西論文では、白亜紀の火成活動と温暖化・環境変動との関係についてコメントした内容を、短い総説にしたものである。地球史において最も温暖化した時代の一つである白亜紀中期に、大規模火成岩岩石区をもたらした火成活動と海洋無酸素事変との関係や海洋無酸素事変の成因について、それらの現象の継続期間や他の諸要因を考慮しながら概説している。

長谷川論文では、白亜系各階の境界の規準となるGSSP（国際境界模式層断面とポイント）制定を目指す、国際層序学委員会白亜紀小委員会の委員として、白亜系基底（ペリアシアン階基底）とアプチアン/アルビアン階境界について最近の動向を紹介している。また、今後進められるGSSPが未設定の階境界での作業に関する問題点も指

摘している。そして、日本の白亜系研究者のこれまでの国際対比に対する貢献や意義を披瀝し、今後の日本の白亜系層序学の問題点を指摘している。

残りの論文については、102号に掲載される予定である。

これらの論文を通して、日本の白亜紀研究の現状が把握され、次に繋がる新たな研究が進展することを期待したい。

謝辞

佐藤たまき化石編集長ほか編集に協力いただいた関係者・査読者の皆様、シンポジウムで話題を提供いただいた演者の皆様、シンポジウム会場の準備・運営に尽力された京都大学関係者の皆様、そして共同世話人の長谷川卓氏（金沢大学）、西弘嗣氏（東北大学）に感謝申し上げます。

文献

- 安藤寿男, 2014. 追悼 元会長 平野弘道先生の急逝を悼む. 化石, (96), 41-43.
- 高橋雅紀・安藤寿男, 2016. 弧-海溝系の視点に基づく日本の白亜紀陸弧の配置. 化石, (100), 45-59.
- 速水 格, 1993. 化石にもとづく日本の中生層研究史. 日本地質学会編, 日本の地質学100年, 38-48, 日本地質学会.
- Jimbo, K., 1894. Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Kreideformation von Hokkaido. *Palaeontologische Abhandlungen, Neue Folge*, 2 (3), 149-194.
- 前田晴良, 2016. 「化石」100号の刊行にあたって. 化石, (100), 5-11.
- 山下 昇, 1993. ナウマンの地質構造研究2—日本地質像の総合—ナウマンの日本地質への貢献6. 地質学雑誌, 99, 47-69.
- Yokoyama, M., 1890. Versteinerungen aus der japanischen Kreide. *Palaeontographica*, 36, (4-6), 159-202.

(2017年1月5日受付, 2017年1月8日受理)

