

記 録 Record

第2回瑞浪シンポジウム記録

新生代の陸の古生物地理

(中新世—現在を中心に、陸生生物の時間
的・空間的変遷のすじみちをたどる)

1978年2月25・26日

瑞浪市化石博物館

参加者 57名

プログラム

開 会 の 辞

中村 実 博物館長

挨 拶

木股銈吉瑞浪市教育長

講 演

1. 現生生物の分布と古地理
2. 貝類特に陸産貝類の分布から見た古地理
3. コイ目の変遷
4. 日本新生代の陸生脊椎動物の二、三の問題
5. 本邦の新植代中期頃の古環境
6. 日本の新生代の古地理についての二、三の考察

日浦 勇 (大阪市立自然史博物館)

波部忠重 (国立科学博物館)

友田淑郎 (国立科学博物館)

長谷川善和 (国立科学博物館)

松尾秀邦 (金沢大学)

石田志朗 (京都大学)

話 題 提 供

岡崎美彦 (京都大学)・池辺展生 (大阪市大名誉教授)・森 忍 (名古屋大学)・伊奈治
行 (旭陵高校)

総 合 討 論

閉 会 の 辞

中村 実博物館長

記 録

座長 森 忍 (名大)

シンポジウムの趣旨説明

糸魚川淳二 (名大)

この博物館の研究の1つの柱としてシンポジウムを企画しているが、昨年第1回として、「海の古動物地理」をテーマとし、多くの方々の参加によって成果をあげた。本年は陸の生物をとりあげ、副題にあるように、中新世から現在まで、変遷のすじみちをたどり、さらに、起

源についてもさぐりたい。自由な発言と討論をおねがいしたい。

講演

1. 現生生物の分布と古地理

日浦 勇（大阪市立自然史博物館）

現在の日本の生物が古地理的条件とどのように関連したかを考える時に、どんな生物でもよいというわけにはいかなくて、材料を選ぶ必要がある。まず、古い時代の条件をとどめている生物をふるいわけし、さらにその中から、この問題を議論するに適当なものを選ばなければならない。その為のよい材料として、異所的分布をするものがあり、いくつかのグループがある（例としてカラスアゲハのグループ、ナガサキアゲハのグループを比較、前者の現在の分布は重複的で後者では異所的である）。

このような異所的分布をする異質の生物群の中には、境界が一致する傾向のものがあり、それは過去の、地理的隔離機構が異群に効いたと考えることができる。その普遍的分布境界として、フォッサ・マグナ、古瀬戸内地域があげられる。その例として、クロナガオサムシの類、マヤサン オサムシ種群、コバヤハズカミキリムシ、コブニジュウヤホシテントウ類などがある。

この他、近畿地方のカンアオイ（植物）、伊勢湾周辺のオサムシ類などを例として、現生生物の分布と地史、古地理条件との関連について説明があった。

質問・討論として、外帯にのみ分布する種類があるかどうか、バリヤの性質はどんなものか（フォッサ・マグナ地域の場合は非森林的環境であろう）、化石の証拠が断片的であるので、議論がむづかしいという側面があるなどが出された。

2. 貝類特に陸産貝類の分布から見た古地理

波部忠重（国立科学博物館）

陸産貝類を材料として、現生種の分布が、どのようにして成立したかを検討した。1つの例は伊豆七島で、分布の成立にはいくつかの段階がある。最初は寒い時期に北方の要素が渡来し、次は暖い時期に南方の要素が、何回も海流によって運ばれたと推定される。陸地からの渡来も何回かにわかれ、三宅—御蔵島まで及んだ時期、神津島までの時期などがある。伊豆半島も含めて考えると、本州との交流はあったり、なかったりした。総合して、伊豆七島の成立の順序が組立てられるが、これはコガネムシによって考えられた伊豆七島形成のプロセスと異なっている。すなわち、本州との交流（伊豆半島を通じての）が、もっと密接で、新しい時代まで続いたことを示している。同様な例は琉球—奄美諸島についてもあげることができ、島化の順序が示された。この場合も、コガネムシ類の場合と異なるプロセスが考えられる。

この他、北海道における陸貝分布の成立、日本近海の海産特産種（アワビ、サザエ、ヒタチオビなど）の成因についてもふれられた。

質問として、伊豆七島の中で、姉妹種が異所的に分布していないか（厳密に見ると島ごとで少し異なる）、琉球列島ではそれがはっきりあらわれているが、島の成立の時代が異なるのか、種分化の速度が異なるのか（よくはわからないが、南から入ったものは急速に亜種化しており、暖い環境であったことが種分化を促進した）、伊豆七島成立開始の時代（氷期から後を考えている）、琉球列島について、ハブの分布による研究とのちがいが、陸産貝類では蜂須賀線と渡瀬線とどちらが重要か（渡瀬線である）、陸と海で種分化の速度にちがいがあるか（複雑でむづかしい）などがあった。

座長 西村 昭 (京大)

3. コイ目の変遷

友田淑郎 (国立科学博物館)

コイ目は世界の淡水魚の80%を占め、淡水魚研究の上で重要な位置を占めている。純淡水魚の分布には陸水の連続が必要で、その点、古地理と密接に関連している。この中でコイ科は約2000種にも及び、北半球に集中している。いままでにある文献によって、この類の時代的・地域的分布を示した。これを見ると暁新世にはじまり、漸新世にかなりあらわれ、中新世にいったいにあらわれたといえる。北米をのぞいて、絶滅した属がないといわれてきた。

日本で見ると、中新世に、瑞浪層群産を含めて、東北地方一帯に、*Xenocpris* 属があり、グリーンタフ時代初期の陥没湖に生息した。その各々について、さらに、密接な関係にある東アジアにすむ種類について説明があった。

ヨーロッパと東アジアで、異なる魚が分布したかどうかについてはレンギョ、ソウギョなどを除いて、近いというのが従来の見解であるが、異なるという考えもある。後者の考えを支持して、ヨーロッパのものと東アジアのものは似ているが収斂によるものとする。一方において、南アジアを通過しての水系の連絡があったことが考えられ、バルブス類はそれを証拠づける。

「分布表の中で、中新世―鮮新世に多く、更新世に少なく、ふたたび現在に多いが、その少ない原因は氷期に関係があるのか」の質問に対し、「資料の不足によるものであろう」と答えがあった。この点に関して、日本でも、第2瀬戸内海の時代の地層（古琵琶湖層群など）に化石の材料が少ないことが指摘された。

4. 日本新生代の陸生脊椎動物の二、三の問題

長谷川善和 (国立科学博物館)

日本の脊椎動物の化石は古生物地理を考える上で決してよい材料ではない。資料が断片的であり、かつ、成長段階が追えないことが多いからである。

十分ではないが、いくつかの例で見ると、白亜紀―古第三紀には、ヨーロッパ―アジアより、北アメリカとの関連が強いと考えられる。このようなことは、すでに、*Desmostylid* についていわれていることであるが、*Anchitherium* (中新世のウマ) も、チェックは十分でないが、北米との関連が推定され、最近瑞浪層群から報告された2、3の哺乳類もその可能性がある。

各地の芦屋層群とその相当層からの鳥類化石は、ほぼ一つの層準に集中し、同一グループの鳥と考えられるが、カリフォルニアの中新世前期の鳥類化石と関連がある。日本と北アメリカの鮮新世の群集の比較も検討されていないが、日本の鮮新世のあるものには、アメリカから移住したのと考えられる興味深いものがある。富草層群の哺乳類化石が瑞浪層群のものと関連することの指摘があった。以上の他、沖縄のシカの例について紹介があった。

この講演に関して、主として、時代についての議論が行われた。

話題提供

岡崎美彦 (京大)

最近瑞浪層群から発見されたゾウ *Gomphotherium annectens* の標本を模式標本とくらべた結果の紹介があった。すなわち、かつて、*G. annectens* はこの類のうちで小型のマストドンと考えられていたが、新標本は若い個体であるにもかかわらず、大きい。また、他の脛骨の標本も現生のインド象の雌の標本にくらべてあまりちがわない。したがって、小さいことを強調す

座長 西村 昭 (京大)

3. コイ目の変遷

友田淑郎 (国立科学博物館)

コイ目は世界の淡水魚の80%を占め、淡水魚研究の上で重要な位置を占めている。純淡水魚の分布には陸水の連続が必要で、その点、古地理と密接に関連している。この中でコイ科は約2000種にも及び、北半球に集中している。いままでにある文献によって、この類の時代的・地域的分布を示した。これを見ると暁新世にはじまり、漸新世にかなりあらわれ、中新世にいつせいにあらわれたといえる。北米をのぞいて、絶滅した属がないといわれてきた。

日本で見ると、中新世に、瑞浪層群産を含めて、東北地方一帯岐に、*Xenocpris* 属があり、グリーンタフ時代初期の陥没湖に生息した。その各々について、さらに、密接な関係にある東アジアにすむ種類について説明があった。

ヨーロッパと東アジアで、異なる魚が分布したかどうかについてはレンギョ、ソウギョなどを除いて、近いというのが従来の見解であるが、異なるという考えもある。後者の考えを支持して、ヨーロッパのものと東アジアのものは似ているが収斂によるものとする。一方において、南アジアを通過しての水系の連絡があったことが考えられ、バルブス類はそれを証拠づける。

「分布表の中で、中新世―鮮新世に多く、更新世に少なく、ふたたび現在に多いが、その少ない原因は氷期に関係があるのか」の質問に対し、「資料の不足によるものであろう」と答えがあった。この点に関して、日本でも、第2瀬戸内海の時代の地層（古琵琶湖層群など）に化石の材料が少ないことが指摘された。

4. 日本新生代の陸生脊椎動物の二、三の問題

長谷川善和 (国立科学博物館)

日本の脊椎動物の化石は古生物地理を考える上で決してよい材料ではない。資料が断片的であり、かつ、成長段階が追えないことが多いからである。

十分ではないが、いくつかの例で見ると、白亜紀―古第三紀には、ヨーロッパ―アジアより、北アメリカとの関連が強いと考えられる。このようなことは、すでに、*Desmostylid* についていわれていることであるが、*Anchitherium* (中新世のウマ) も、チェックは十分でないが、北米との関連が推定され、最近瑞浪層群から報告された2、3の哺乳類もその可能性がある。

各地の芦屋層群とその相当層からの鳥類化石は、ほぼ一つの層準に集中し、同一グループの鳥と考えられるが、カリフォルニアの中新世前期の鳥類化石と関連がある。日本と北アメリカの鮮新世の群集の比較も検討されていないが、日本の鮮新世のあるものには、アメリカから移住したのと考えられる興味深いものがある。富草層群の哺乳類化石が瑞浪層群のものと関連することの指摘があった。以上の他、沖縄のシカの例について紹介があった。

この講演に関して、主として、時代についての議論が行われた。

話題提供

岡崎美彦 (京大)

最近瑞浪層群から発見されたゾウ *Gomphotherium annectens* の標本を模式標本とくらべた結果の紹介があった。すなわち、かつて、*G. annectens* はこの類のうちで小型のマストドンと考えられていたが、新標本は若い個体であるにもかかわらず、大きい。また、他の脛骨の標本も現生のインド象の雌の標本にくらべてあまりちがわない。したがって、小さいことを強調す

ることには意味がなくなったといえる。

座長 笠原芳雄（岐阜県博）

話題提供 古琵琶湖層の貝化石とその意義

池辺展生（大阪市大名誉教授）

古琵琶湖層群の貝化石を見ると、層準により種の段階で異なるものがある。すなわち、*Anodonta* では *ponderosa* と *lauta* であり、“*Viviparus*” では sp. と *longispira* である。先に名前をあげたものは 4.5~1.5 m.y. の第1古琵琶湖（南部湖盆）の生息者であり、後のものは 1.5~0.2 m.y. の第2古琵琶湖（北部湖盆）と現琵琶湖のもので、時代的にも後の方が新しい。*Corbicula sandai* については、後の時代（おそらく 0.7 m.y. より新しい時期）のみにあるといえよう。これは、その直前に琵琶湖が地理的に海に近い状態にあったことを示唆するのかもしれない。

古琵琶湖層群産の淡水貝類化石の時代的変遷にもとづいて、生層序が確立できる可能性もあり、古琵琶湖の地史、種形成の問題も含めて、貝類の研究は重要である。いままで、保存の悪いこともあってかえり見られなかったが、今後検討する必要があることを指摘する。

5. 本邦新植代中期頃の新環境

松尾秀邦（金沢大）

（要旨）*

我が国の新植代中期には始新世から中新世中期までの暖海域条件下の堆積層に伴う化石植物群を産出し、動物化石では貨幣石（*Nummulite*）時代に始めてオペキュリナ（*Operculina*）及びミオジプシナ（*Miogyopsina*）時代に終わっている期間である。

西日本の化石植物群としては高島植物群に始めて、台島型植物群の終了までが、新植代中期の期間を示す。

この期間は現在迄の資料では熱帯気候を3回、寒温帯気候を2回経験しているが、全般を通じて暖温帯気候条件下にあったと認められる。

最近の古地磁気学的現象の解明程詳細な結果は望めないが、新植代中期の大局的変遷を伺い知ることは可能であると思う。

最も熱帯的気候であったのは西頸城（にしくびき）植物群（新潟県）であって、高島（長崎県）がこれに次いでいる。最も寒かったのは糸生植物群（福井県）であって、北相木植物群（長野県）の前半がこれに次いでいる。

植物群全般を通じての変遷を眺めると、時代の変わり目の時期において、新期の植物群の方がそれ以前のものより寒冷の状態を迎えている傾向が認められる。

処が、阿仁合型から台島型へは急に熱帯気候をしめすことが認められ、西頸城植物群の特異的存在を強調している。いわゆる“台島期”の海域には現今のサルガッソ海（Sargasso sea）の存在と同様の環境が推定される。

この植物群を東南に追えば長野県の別所層に存在し、更に秩父第三系の一部にも存在する可能性がある。西に追えば石川・富山県下では医王山（いおうぜん）植物群がこれに当り、福井県下では丹生山地の新第三系珪質岩層に到達する。

これら植物群の存在した環境を復元すると、阿仁合期から台島期にかけての多島海的状況における気候帯の変遷が浮び上がって来るのである。

* 松尾の原稿による

一例で兎角のことをいう筋合ではないが、我が国の新植代中期の植物群の変遷は、他の海域的要素の変遷の補足として、古環境復元に役立てることが出来るということが解って戴けるのではないかと思う。

質問として、熱帯・亜熱帯の区分はなにによっているか（普通の意味での使用法にしたがっている——年平均気温 22°C 以上を熱帯、 18°C 以上を亜熱帯）、漸新世と中新世の境界はなにによるか（北相木植物群における雪瀬植物群と川又植物群の間の大きい気候的差異による）などがあった。

6. 日本の新生代の古地理についての二、三の考察

石田志朗（京大）

能登半島・丹後半島などのグリーンタフ地域の層序、化石から古地理の問題にふれ、火山活動の古地理におよぼす意義についてのべ、古地理図はたんに海と陸の分布だけでなく、陸上の地形・植生なども含めたものでなければならないことを指摘した。

続いて、いくつかの、今までに発表されている、主に第四紀の古地理図を紹介し、研究の現状を批判し、問題点をあげた。さらに、最近の大阪層群より縄文海進期までの研究成果から、そこに見られる海成粘土 Ma 0 から Ma 13 は、たんに近畿地方だけでなく、もっと広く分布し、中位段丘、三万年段丘といわれるものも含めて再検討する必要があることがのべられた。これは世界的な海面変動によるものであり、これを正しくとらえ、正しい基準として、地殻変動量も修正されなければならないことを説明した。

話題提供 琵琶湖の 200 m ボーリングの珪藻化石

森 忍（名大）

現在の琵琶湖の環境条件、珪藻群集の季節的变化・地域（河口部と湖心部）的变化について説明があった。湖心部では *Melosira solida* と *Stephanodiscus* が主要な構成種である。

ついで 200 メートルコアの珪藻群集の変化を見ると、*Melosira solida* の繁栄期が4回あり、温暖期を示すと考えられる。*Stephanodiscus* は -110 m のところで種が変わる。

-30 m までのコアを細かく分析した結果でも群集構成種は細かく変化していて、他の分野の結果とも関連して、古環境の変化について興味ある資料となっている。

話題提供 瑞浪層群の植物化石

伊奈治行（旭陵高校）

瑞浪地域・可児地域の植物化石の研究結果を表で示し、各層について、その内容を説明した。主なものを示せば、平牧層は暖帯の落葉広葉樹・落葉針葉樹で構成され、山野内層は常緑のカシを中心としてやや暖い環境を示し、狭間層は冷温～温帯性、生俵層は常緑カシを含む暖帯性のものである。平牧一生俵層の植物群は台島型植物群に相当するが、その中で植物群の移り変わりがあることがわかる。この他、設楽火山岩類中に柴石峠植物群があり、近似現生種と比較すると、本州中部の冷温帯林～暖温帯林に相当する。

総合討論

司会 糸魚川淳二（名大）・岡本和夫（広島大）

まず講演に対する質問から始められた。波部から、古琵琶湖層群中の珪藻の海の要素はなにかとの質問が出され、*Melosira* cfr. *juergensi* であるが、共存のものに汽水性のものはなく、多少アルカリ性の環境下に生息したものと考えられ、海から由来したものと考えなくてもよいが、その産出時期が六甲変動の最盛期であるので可能性はある（森）と答があった。さらに、*M. cfr. juergensi* について、また、古地磁気について質問（友田）があり、森から断定はで

きないが、*M. cfr. juergensi* は琵琶湖特産のものでないかと考えられる。古地磁気との関係は直接的には何かをいうことができないと答があった。波部からもヤマトシジミとセタシジミの間も直接関連すると考えなくてもよいとの説明があった。タナゴ属とイシガイ科の共生関係の歴史についての質問（松岡）があり、よくわからない旨の答がされた。

この後、古琵琶湖を中心にこの問題について、討論を継続した。石田より、湖東の古琵琶湖層群の時代の河川の流路について、最近の知識の紹介があった。波部から琵琶湖特産の貝類のいくつかについて解説があった。“*Viviparus*” タニシ類のうち、マルタニシ、ヒメタニシ、オオタニシは大陸系で同種が中国に分布する。ナガタニシは雲南の *Margarina* と近縁で、起源がそちらにあらう。*Anodonta* については混乱があり、むづかしい。セタシジミも大陸にいる同じタイプのものから由来したもので、日本でできたと考えなくてもよい。この他に、北の要素があるが、寒い時期に入ってきたものである。

200 m コアより古い時代の珪藻化石について森から説明があった。全般的にデータが少ないが、産出が多くない。東海層群についていえば、名古屋地域は東海湖の沿岸部で底生群集が散点的に見られ、三重県側は比較的深い相であるが、珪藻は見つかっていない。大阪層群では Ma 3, 4 の層準では淡水成の粘土があり、*Stephanodiscus* 群集を含む。種がことなり、*S. niagarae* と思われる。この種は日本の中新世からも産し、大河川にすむもので、古琵琶湖から流出した水系と関係があらう。

続いて貝類と魚の場合の種の分化のちがい、また、種の分化にかかる時間について質問があり、材料がないことが問題になった。すなわち、古琵琶湖層群などを見ると、魚類にかぎらず、貝類・珪藻類についても化石が少なく、保存の問題が議論された。このことに関連してスッポンの化石について紹介（岡崎）があり、中新世以来のスッポンについて議論があった。

この後、話題が変わり、哺乳類について、中新世・鮮新・更新世の化石との関連について質問があったが、系統的にたどることは非常にむづかしく、話が飛躍しすぎるきらいがあることが指摘された。また、陸地が何らかの形で、日本列島の位置にあり、そこにすむ動物はつながっていたはずである、という質問（糸魚川）に対し、今のところ材料が少なく、追跡できない旨、答があった（長谷川）。植物について、*Platanus* の例が松尾より紹介され、材料が多ければ、多少は系統的なことがいえる場合もあると説明があった。

最後に、東海湖へ流れこんだ川（古木曽川）について、その川の性格、環境、釜戸層（コハク含有層）との関係が問題とされ、東海湖とその水系のことが議論された。石田から大阪層群の植物の変遷について、講演での不足を補って説明があり、気候変動は現在わかっている以上に複雑なものであり、その解明の基礎となる植物の繁栄・消滅の過程は、植物群の復元という地道な研究なしではわかってこないという重要な指摘があった。

二、三の質問の後、討論を終ったが、全体として、陸の生物の古生物地理を論ずるには現在では、材料が十分でないことがあげられる。今回のシンポジウムでもその点がうきばりにされ、確かな、十分な材料をえて討論する必要があることが明らかになった。石田の指摘したような、地道な研究が、多分野においてすすめられることが望ましい。

（編集 糸魚川淳二）

The Second Mizunami Symposium

Land Paleobiogeography in the Cenozoic of Japan

1. HIURA, I., Distribution of living animals and plants in connection with paleogeography
2. HABE, T., Paleogeography with a viewpoint of distribution of land shells
3. TOMODA, Y., Geochronological changes in Cyprinida fishes
4. HASEGAWA, Y., Problems on land vertebrate fossils in the Cenozoic of Japan
5. MATSUO, H., Some paleoclimatic conditions in the middle Cenozoic of Japan
6. ISHIDA, S., Problems on paleogeography in the Cenozoic of Japan