

## 〔特 集〕

## 第92回化石研究会例会 討論会「古生態と古環境の復元」・講演要旨

(1989年11月12日 新潟大学理学部)

第92回化石研究会例会は、1989年11月11・12日に新潟大学理学部で開催されました。参加者は約50名で、活発な討論が行なわれました。

12日には、「古生態と古環境の復元」と題する討論会がおこなわれました。以下は、その講演要旨です。なお、当日は、つぎのようなプログラムで、10の講演が発表されました。

1. 討論会をはじめるとあたって……………小林巖雄(新潟大・理)
2. 松川浦の生痕化石の成果……………品田やよい(上越市立高志小)・松川浦団研グループ
3. 野尻湖の生痕化石……………水野敏明(新井市立新井中)・野尻湖生痕グループ
4. 足跡化石の可能性……………石垣 忍(大阪府立布施高)
5. 渋海川の足跡化石……………堀川秀夫(新潟県立小千谷西高)
6. 古生態と古環境——無脊椎動物を例として……………糸魚川淳二(名古屋大・理)
7. 近畿地方の海成段丘・沖積層産“大陸沿岸系”貝化石と古環境……………石井久夫(大阪自然史博)
8. 古植生の復元と古気候の推定——仙台市富沢遺跡の泥炭層産の植物化石群集などを例にして  
……………鈴木敬治(福島大・教育)
9. 柏崎市鯨波のナウマンゾウ発掘地点の古環境……………渡辺 勇(柏崎市立大州小)・柏崎ナウマンゾウ研究会
10. 成田層産のナウマンゾウ化石の産出層準とその古環境  
……………大久保紀雄(千葉県立千葉西高)・成田層古環境団体研究グループ

## 1. 討論会をはじめるとあたって

小林巖雄(新潟大・理)

1989年11月12日に、新潟大学理学部で第92回化石研究会例会を開催しました。この時のシンポジウムとして「古生態」の問題をとりあげましたが、これを企画した動機は化石研究会のグループ活動を活発化させるための一つの機会としたいという気持ちからでした。また、新潟での研究を紹介し、ご教示いただく機会としても考えました。第1に、30年以上にわたる歌代 勤会員を中心とする生痕化石の研究が、地団研専報35号『現生および化石の巣穴—生痕研究序説』として出版されたこともあり、その成果をご検討いただき、また柏崎のナウマンゾウにまつわる研究がまとめられたのを機会に、ご討論いただくため企画しました。この企画に先立ち、アンケートにお答えいただいた会員、話題提供いただいた方々にお礼申し上げます。

今回は、古生態研究の現状を具体的研究例を示しながらお話いただき、今後の研究方向を検討する機会にしたいと考えました。充分討論する時間がもてませんでした。これを機会に古生態の研究がさらに進展することを願っています。

古生態の研究としては、生痕の研究、個体生態・種生態、群集生態、生態系に関する研究が行われてきました。とくに、今回は生痕の研究と群集古生態に関する研究をとりあげました。

「生痕の研究」としては、無脊椎動物について「松川浦の研究」・「野尻湖発掘での研究」、脊椎動物について「足跡の研究」がそれぞれ話題提供されました。生痕化石はその造成動物を特定しにくいことから研究のしにくい対象にもかかわらず、古生物の動的証拠としてきわめて重要であり、これからも地道な記載とともに大胆な仮説をもって取り組んでいくことが望まれます。日本における研究の進展のためにも、とくに後継者の養成が望まれています。

化石研究会創立以来、長年にわたって群集古生態の研究をリードされてこられた糸魚川淳二・鈴木敬治両会員のそれぞれ軟体動物・植物の古生態に関する研究について、ご自身の研究を例にあげながら、その方法、また問題点などを述べていただきました。最後に、古生態・古環境に関する団体研究、集団による研究の成果を成田古環境団体研究グループおよび柏崎ナウマンゾウ研究会から話題提供いただきました。群集古生態

の研究には、方法論をふくめた理論的展開の必要性和ともに、それぞれの分類群のエクスパートの集団的研究がかかせないものと考えます。

現在、地球的規模での生物と環境との関係の問題が世界的な課題となっております。古生態の研究からも提言しなければならないと思います。

最後に、今回の例会に参加いただいた多くの方々にお礼申し上げます。

## 2. 松川浦の生痕化石の成果

品田やよい(上越市立高志小)・松川浦団研グループ  
我々生痕グループでは、現生生物の生態と生痕について観察資料を収集し、化石生痕の特徴と比較するため、主な調査地を福島県松川浦に求めた。その潮間帯に生息する現生甲殻類十脚目の各種の生態と生痕(巢穴)について調査・研究を行ってきた。

対象とした生物には、多くの場合、種により生態や生痕の形態・大きさに特徴ある差異が認められる。生痕の形態は、生態観察後の巢穴に石膏を流し込み、この石膏標本によって大きさから指節痕等まで観察・記載する。

例えば、エビ類とカニ類の巢穴の形態を比較すると、前者は腹肢等を使って遊泳、体を自由に回転させるため、巢穴にはこぶ状部がある。枝分かれや曲がりもあり複雑である。後者は歩脚での横歩きのため一般的に単純な管状である。巢穴の掘り出し痕も種によって異なり、砂だんご型、扇型、円すい型、不定型に分類できる。

一方、同一の動物が作った生痕でも、生態上の特性(造巢、摂食、運動など)が異なれば、その部位によって形態が異なることがある。逆に違う種でも生態上の特性や生活様式が似ていたり、生息環境が同一であると互いに類似した生痕が作られる場合もある。

例えば、低潮亜帯～亜潮間帯の砂泥底に生息するオサガニ・ヤマトオサガニ・テッポウエビの巢穴の出入口はいずれもロート状であり、掘り出し痕は扇型でよく似ている。

このように生痕の形態上の特徴と生態、生息環境とは密接に関係している。その関係を明らかにするために、動物の年周期及び日周期活動の観察も行った。

例えば、スナガニの巢穴の分布とその長さは季節によって変化することが観察された。

残された課題は多く、今後も引き続き松川浦の生痕調査を行う予定である。詳しくは地団研専報35『現生および化石の巢穴——生痕研究序説』を御一読されたい。

## 3. 野尻湖の生痕化石

水野敏明(新井市立新井中)・野尻湖生痕グループ

野尻湖底の発掘で発見され記載された生痕化石は、次の9タイプに分類される。

Aタイプ(細パイプ)

層理面に垂直な細いサンドパイプ(直径2~3mm、長さ1.5~4cm)。イトミズやユスリカなどの幼虫の「スマイアト」ではないかと考えられる。

Bタイプ(曲線的な水平トンネル)

水平方向に伸びるトンネル状あるいは溝状のくぼみ(幅3~10mm、長さ3~5cm)。水底あるいは水辺に生息する昆虫類やその幼虫の「スマイアト」、「クイアト」ではないかと考えられる。

Cタイプ(直線的なくぼみ)

幅0.8~1.5cm、深さ約1cmのくぼみ。長さ4~6cmの紡錘形のもの、10~15cmの直線状のものがあ。前者は二枚貝のもぐり跡、後者ははい跡と考えられる。

Dタイプ(数本の直線的なすじ)

幅2~7mm、長さ2~4cmの直線的なすじが複数集まった太い溝、鳥や小動物のひっかけ跡と考えられる。

Eタイプ(足跡状のくぼみ)

鳥や哺乳動物などの足跡と思われるくぼみ。

Hタイプ(糞石様植物片集合体)

長さ数mm以下の細かい植物片あるいは植物繊維が集合しているもの。形態的特徴や構成物質の分析結果から、シカ類の糞石である可能性は高いが、現段階では確定するに至っていない。

Iタイプ(植物体につけられた生痕)

材化石につけられたムシクイアト、木の実につけられた食痕など。

Xタイプ(不明確な生痕)

Zタイプ(生痕化石である可能性の低いもの)

## 5. 渋海川流域の足跡化石

堀川秀夫(新潟県立小千谷西高)

一度否定されて、また滋賀県野州川の足跡化石の出現によってよみがえった感のある足跡化石である。

1965年当時の足跡化石を含んだ地層は滑落して今はない。

その層準とみられる下流部分の地層には数個の足跡化石が残っていた。そのうち3個ははっきりとしており、ウシまたはシカの足跡化石とみられる。

化石研例会第1日目の午前中を利用しておこなわれた巡検会では、その1m上の層準より、おおくのゾウやシカの足跡化石とみられるものを発見した。この地層は川から離れたところにあるため、中に砂が埋って

いる状態であった。

この延長とみられる地層が洪海川に沿って数100mのびており、洪海川に洗われて崖をなしている。急斜面のため調査は大変であるが本格的にしらべることにより、新しい足跡化石の発見も期待できる。

## 6. 古生態と古環境——無脊椎動物を例として

糸魚川淳二(名古屋大・理)

古生態・古環境研究について、基本的な考えを述べ、実例をあげ、将来の問題を論じた。

この分野の研究はまだ十分に確立されていない面があって、混乱があったり、相互の認識に違いがあったりしている。まず、基本的な問題として、古生態学をどうとらえるかを現生生態学との比較の上で考察した。

次いで、実例として、瑞浪層群の軟体動物群集および生痕化石、第三紀—現生のカキ類、掛川層群産の真珠化石などをあげ、古生態—古環境研究がどのようなものであり、どのような点に問題があるか示した。

最後に、この分野の、今後の問題点として、次のことをあげ、議論した。

1) 古生態系の復元：現生生物の生態系レベルの復元は大変むづかしいが、化石以外の材料から情報を得て、古生物の生活様式、古環境条件、両者の関係を明らかにすればよい。古生態と古環境は裏腹の関係にある。

2) 循環論の問題：一段階あげての総合によって、循環論を避けるようにする。

3) 齊一観と進化：この2つの基本的に異なる考え方をどのように適用するか、問題がある。調和を考えた、柔軟な選択が必要である。

4) 生態学と古生態学：生態学における理論・方法、現生生物の生態についてのデータは古生態学に援用でき、有用である。

5) 今後の問題：個体(種)、群集を時空分布の中できとらえ、古生態—古環境研究を、古生物地理—古地理、系統発生—古環境変遷の研究と関連させて扱う方向がよい。徳田(1964)の古生態地理学と共通する面をもつ。

## 7. 近畿地方の海成段丘・沖積層産“大陸沿岸系”貝化石と古環境

石井久夫(大阪市立自然史博)

宮地ほか(1953)は、日本の海洋生物地理において、それまでの“北方系”、“南方系”という区分のほかに“大陸沿岸系”という区分を提唱した。その例としてあげられている生物のうち、貝類をみると、いずれも、内湾を特徴づける種類である。この中には、現在の日本の海には生息しないか、有明海など、限られたとこ

ろにのみ知られている種類も含まれている。

近畿地方に分布する、谷埋め型の海成段丘層である南部貝層の例では、カモノアシガキを含む“大陸沿岸系”貝類は、海進初期の泥質堆積物中から産出し、その上位の地層からは、産出しないようである。大阪平野地下の沖積層の例では、ヌマコダキガイなどは、海進初期の泥質堆積物に産出が限られている。また、縄文海進にともなってきた“河内湾”の末期の堆積物からも、“大陸沿岸系”貝類が産出する。

“大陸沿岸系”とされる貝類の生息する環境をみると、内湾という環境が思い浮かぶが、むしろ、汽水であるということが、重要な要素と考えられる。有明海の生物相の特徴も、海進後、広大な汽水域が存在し続けたことから成立したものではないか。“大陸沿岸系”構成要素については、個々についてさらに吟味する必要があるものと思われる。

## 8. 古植生の復元と古気候の推定—仙台市富沢遺跡の泥炭層産の植物化石群集を例にして

鈴木敬治(福島大・教育)

植物化石群集から古植生を復元する場合、現地生またはそれに近い化石群集が資料として得られることは大きな意義がある。

たまたま、仙台市教育委員会によって発掘された富沢遺跡の最終氷期の地層のなかに、現地生と考えられる化石群集がみいだされた。それは、5 cm 程度の厚さの泥炭層にみられる直立樹幹で、樹根は下位の粘土層中にのびている。樹幹は2~3 mの間隔で約150本をかぞえている。樹幹は根元ちかくで切断され、粘土層でおおわれている。樹幹の材の<sup>14</sup>C年代は20,000年前後を示し、樹種は *Picea* や *Larix* であることが知られている。泥炭層および上・下位の粘土層からは、*Picea glehnii* や *Larix kamschatica* ほかの毬果・小枝などの遺体を多産している。このほか、泥炭層中にはスギナモの種子やスゲの果など、水湿地生の草本の遺体が普遍的に含まれている。これらから、沼湿地域に成立したアカエゾマツやグイマツなどからなる針葉樹林が復元されるであろう。なお、上・下位の粘土層から産出する針葉樹や落葉広葉樹の分類群の遺体とあわせて考察すると、周辺にはある種の針広混合林が分布していたと推測される。

以上のような組成をもつ大型遺体化石群集は、仙台以北の東北地方北部に多く、同じ地層からの花粉化石群集中にはわずかながら、スギやブナなども含んでいる。おそらく、湿地域には富沢と同じような針葉樹林が、周辺には針広混合林が分布していたと推測される。ところで、このような針広混交林と推測される森林の構成樹種などを明らかにしながら、現在の北方針広混

合林(吉岡, 1972)などとの比較を試みた上で、当時の気候条件を推定していく必要があろう。

## 9. 柏崎市鯨波のナウマンゾウ発掘地点の古環境

渡辺 勇(柏崎市立大州小)

・柏崎ナウマンゾウ研究会

1986年8月、新潟県柏崎市鯨波でナウマンゾウ化石が発掘された。化石産出層は、上部更新統に属する安田層である。発掘地点の安田は、岩相によりI層からVII層に区分された。ナウマンゾウ化石は、安田層V層最上部と安田層VII層の2層準から産出した。安田層V層最上部からは左右一対の上顎第1大臼歯が、安田層VII層からは同一個体のものと考えられる左右の切歯が産出した。その産状からは、流水により長距離運ばれてきたとは考えにくい。ナウマンゾウは、おそらく、発掘地点のごく近くの丘陵地に、かなり長期間にわたって生息していたものと考えられる。

安田層からは多くの動・植物化石が産出したので、地質資料とあわせて、安田層堆積時の古環境を検討した。

軟体動物化石、珪藻化石の分析結果から、安田層は海水がわずかに流入することがある淡水域で堆積したと考えられる。発掘地点は、この淡水域の縁辺部で、流れのよどんだ所に当たる。植物化石・昆虫化石の分析結果から、浮葉植物、挺水植物が繁茂していたと考えられる。

花粉化石・植物化石の分析結果から、安田層堆積時の気候は、現在の柏崎地方とほぼ同じ温暖な気候であ

ったと考えられる。後背の丘陵地には、ブナ属、コナラ亜属を主体とする落葉広葉樹林が分布していたと考えられる。

なお、安田層堆積時の末期には、モミ属・マツ属(五葉松型)の花粉が多くなることから、気候は寒冷化に向かい、後背地の植生は、落葉樹と針葉樹の混合林に変化したと考えられる。

なお、安田層の<sup>14</sup>C法年代測定結果は>33,740 y.B.P.、熱蛍光法年代測定結果は約0.12Ma~0.09Maであった。

## 10. 成田層産のナウマンゾウ化石の産出層準とその古環境

大久保紀雄(千葉県立千葉西高)

・成田層古環境団体研究グループ

調査地域より産出したナウマンゾウ化石は、上岩橋貝層直下の滑川部層と木下層の下底の谷埋め堆積物中の2層準である。滑川部層は、氾濫原の堆積物である。滑川部層は、猿山標本、印旛沼標本など、頭骨やほぼ全身骨格を一ヶ所に産し、保存のよいのが特徴である。ナウマンゾウ化石には、泥炭質シルトが関係している。これにたいして、木下層からは、我々が調査中発見した2例で、木下層下底の谷埋め堆積物から切歯が産出した。古環境の解析から、開けた内湾の至近距離の小水路での化石の埋没と考える。ナウマンゾウ化石は、谷埋め堆積物にかなりの頻度で産する可能性がある。いずれにしろ、貝化石の密集する部分からは産出しないのが大きな特徴である。