野幌丘陵の化石と“ナゾ”の解明にむけて



圓谷　昂史（えんや　たかふみ）

北海道博物館　北海道研究センター（自然系：地学）学芸員

1988年、北海道生まれ。北海道教育大学大学院理科教育専修を修了。2013年から北海道博物館の前身の１つである北海道開拓記念館に勤務。担当は、地学（古環境学、第四紀学）。約２年間の改修事業に従事し、2015年４月から現職。北海道から産出する貝類化石、特に今回ご紹介する野幌丘陵の化石を中心に研究。また、現代的な環境問題である海岸漂着物の組成調査、現生貝類等の自然物を対象とした調査研究も行う。

1　野幌丘陵の化石

海を優雅に泳ぐクジラやイルカ、セイウチ、オットセイ、カイギュウ。陸を駆けるバイソンやシカ、巨大な体で闊歩するナウマンゾウとマンモスゾウ。これらの動物は、日本そして世界各地で、化石として発見されています。実は、これらすべての化石が発見された驚きの地域が北海道にあります。それが、野幌丘陵です。

野幌丘陵は札幌市東部を含み、北広島市、江別市の３市にまたがります。標高は116m、東西７km、南北21kmに広がるなだらかな地形が特徴です。筆者の勤務する北海道博物館も丘陵の上に建っています。昭和46（1971）年、前身の１つである北海道開拓記念館が開館して以降、地学を専門とする先輩学芸員をはじめ、大学の研究者や市民団体等により、丘陵の成り立ち、生物や環境の変遷等、地質学的な歴史（地史）の解明に向けた調査研究が積み重ねられてきました。

今回は、そんな野幌丘陵の研究史や化石の発見を振り返り、“ナゾ”の解明にむけた近年の調査研究の一端を紹介します。なお、これらの化石は、当館や北広島市エコミュージアムセンター知新の駅で展示されています（図１）。実物化石はもちろん、精巧に復元・制作されたレプリカや模型等を通して、現代へと繋（つな）がる地史の一幕に思いを馳せていただけますと幸いです。





図１　野幌丘陵の化石を展示する施設（上:北海道博物館、下：北広島市エコミュージアムセンター知新の駅）

2　化石の発見は“開発”と共に！

私たちが暮らしている大地の地形や地質、地史を知るためには、地質調査が必要です。北海道における近代的な地質調査は、今から160年程前に始まりました。特に有名な調査成果には、明治９（1876）年のベンジャミン・スミス・ライマン（Benjamin Smith Lyman,1835～1920）等による「日本蝦夷地質要略之圖」があります（図２）。これは日本で初めて示された広域の地質図です。地質図とは、表土の下にある岩石や地層の種類、分布、構造を色や記号で示したものであり、すべての地質調査の基盤となります。この地質図が報告されて以降、数多の研究者等が調査を行い、その成果は産業や経済、社会の発展に寄与しました。

図２　日本蝦夷地質要略之圖（北海道博物館蔵：122,881。収蔵資料検索システムで公開）

さて、ここからは野幌丘陵の研究史と化石の発見を概観します。先のライマン等による調査は北海道の石炭や鉱物等、地下資源の開発に着目したものとされています（例えば、在田他2008）。この頃、野幌丘陵には「沖積層（河川や海の働きによって堆積した地質学的に新しい地層）が分布」、と記載されました。その後、地質の特徴を取りまとめた報告は、昭和26（1951）年の「北海道石狩國野幌丘陵の地質」になります（佐々・森谷1951）。“野幌丘陵に油田はあるのか？”という目的のもと、各地で地層の見た目や性質、積み重なり方、産出する化石等が調査されました。この報告では、先行研究を整理し、地形の特徴や地質の構造を示して、貝類や植物（花粉）の化石の存在を明らかにしました。しかし、野幌丘陵の地層の多くは表土に覆われており、十分に観察することのできる「露頭」が限られていました。そのため、全体像の解明には多くの課題が残されていましたが、その後も複数の研究者等による調査が継続されました。

転機が訪れたのは、昭和45（1970）年～昭和55（1980）年代の初めでした。場所は、広島町（現北広島市）の音江別川流域です。ここでは開発事業に伴う大規模な砂利採取場が操業しており、地面が深く掘り下げられて巨大な露頭ができていました。ちょうどこの頃、北海道開拓記念館が開館し、「野幌丘陵の自然と歴史」をテーマとした総合調査がスタートしました。昭和46（1971）年にバイソン*Bison* sp.の右角１点（図３）、頭蓋骨１点と、これらの破片28点が発見されました。バイソンの化石は北海道の初記録でした（破片28点は、平成21（2009）年に北広島市の市指定文化財第１号に指定）。その後、1980年６月までの約10年間に、1,000点以上の骨の化石が発見され、現在では10種類の動物化石であることが報告されています（図３,例えば、木村他1983、木村他2011）。また、貝類の化石も100種類以上発見され（例えば、赤松2003）、“化石発見の黄金期”となりました。



図３　野幌丘陵の哺乳類化石の一例（いずれも北海道博物館蔵。
1：バイソンの仲間 *Bison* sp.の右角（35,667）
2:ステラーダイカイギュウ *Hydrodamalis gigas*の上腕骨（125,789）
3：ナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni*の臼歯（86,043）
4：マンモスゾウ *Mammuthus primigenius*の臼歯（86,045））

3　野幌丘陵のさらなる“ナゾ”に迫る！

これらの研究によって、野幌丘陵は主に「第四紀」と呼ばれる時代に堆積してできた地層で構成されていることがわかりました。ちなみに、先に登場した「沖積層」は、この時代の１つの地層を指します。

「第四紀」は、地球が誕生してから現在に至る46億年の地球史の内、約258万年～現在までの「最も新しい時代」です。この時代の特徴は、地球全体が寒冷化する「氷期」と、比較的温暖な「間氷期」が繰り返されることです。地球全体の海水量が大きく変動し、あ

る「氷期」には、海面が100m程低下した時期もあります。そのため、第四紀の地層には、激しい環境変動による大地の変遷、そして動物や植物の移動、繁栄や衰退が記録されています。

『150年も調査をしているのだから、野幌丘陵のことは解明されただろう！』と思いたくなりますが、まだまだ多くの“ナゾ”があります。ここからは、その“ナゾ”の１つに迫った調査を紹介します。

平成27（2015）年、野幌丘陵のとある場所で、地質調査を行いました。そこは、かつての“黄金期”を支えた音江別川流域と同じように、地面が深く掘られた砂利採取場でした。北広島市教育委員会の畠誠学芸員にご案内いただき、筆者も初めて訪れる場所でした。この場所に来た目的は、野幌丘陵で確認されている第四紀の地層の中でも、古い時期に堆積した「裏の沢層」、その上に堆積する「下野幌層」と呼ばれる地層を調査することです。かつて、この２つの地層は“野幌層”という１つの地層でした。しかし研究が進むにつれて、連続して堆積した証拠（整合）ではなく、地層と地層の間に大きな時間的なギャップがある（不整合）と判断され、２つに分かれることになりました。一方、“やはり連続した１つの地層なのでは？”と考えられることもあり、“ナゾ”が残っていたのです。

「下野幌層」からは、約100種の貝類化石が発見されています。この内86種は、ステラーダイカイギュウやセイウチ、オットセイ、クジラの仲間等、海にすむ哺乳類の化石と同じ位置から見つかったとされています。そのため、これらの化石から当時は寒冷な環境であったことがわかっています。一方、「裏の沢層」からは、カニやアナジャコ等の海底にすむ生き物の巣穴の化石、そしてわずか数種類の貝類化石が発見されているだけであり、当時の環境は十分にわかっていませんでした。貝類を研究対象とする筆者としては、「裏の沢層」から貝類化石を発見し、「下野幌層」の化石と比較することで、“ナゾ”に迫れるかもしれない、と考えていました。砂利採取場で「裏の沢層」と思われる地層の調査を続けると、少し離れた場所に白色のものが埋まっていることに気がつきました。近づいてみると、なんと貝殻でした。しかも、そのあたりの地層に沿ってたくさん密集して埋まっていたのです（図４）。





図４　地層に埋まっている貝類化石（上：”白色のもの”として見つけた化石、下：たくさん埋まっているようす）

この発見の後、土地所有者の方に状況を説明し、本格的な地質調査の許可をいただくことができました。調査結果、「裏の沢層」から80種類以上の貝類化石が見つかり、野幌丘陵から初めて見つかった化石も複数ありました（図５）。また、「下野幌層」から見つかっている貝類化石と共通する種類も多く含まれていることもわかりました。この他、地層の見た目や性質、積み重なり方、顕微鏡サイズの小さな生物の化石、軽石の年代測定等、複数の分析も行った結果、この場所で調査した「裏の沢層」と「下野幌層」は、約100万～78万年前の、日本海と太平洋をつなぐ海峡となってい

た頃に、連続して堆積した（整合の）可能性が高いことが明らかになりました（例えば、圓谷他2018、加瀬他2018、久保見他2025）。

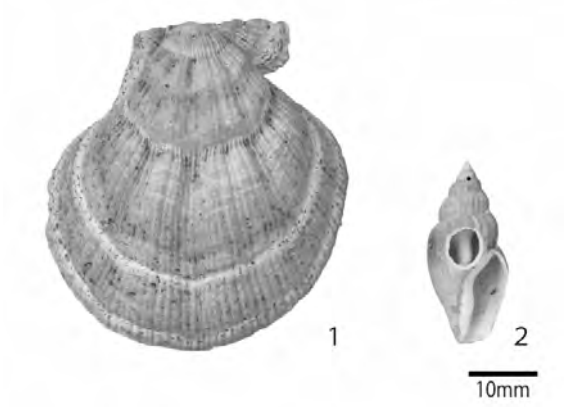


図５　裏の沢層から産出した貝類化石の一例（いずれも北海道博物館蔵。
１：コシバニシキガイ*Chlamys cosibensis*（184,760）、
２：カガニヨリマンジ*Propebella kagana*（184,746））

４　化石を発見した時には？２つのお願い

博物館に勤務していると、「化石を見てほしい！」というお問い合わせをいただくことが多々あります。「どこで見つけたものですか？」とお聞きすると、「三笠か夕張か…、あれ、むかわだったかな。なんせ何年も前のことだから」と化石を見つけた場所がわからないこともあります。化石の価値を確かなものとするためには、『見つけた場所の情報』が特に重要です。実は、何十年も前に見つかった化石が、新種や世紀の大発見に繋がる場合もあります。化石を収集された場合は、①「発見年月日」、②「発見場所（緯度経度の情報、あるいは地図のこのあたりとわかる情報、例えば○○川の中流、▲▲の崖あたり等）」、③「発見した状況（河原に落ちていた、崖に埋まっていた等）」、④「写真」、これらの情報を残していただけるとバッチリです。

２つ目は、主に開発現場の皆様へのお願いです。野幌丘陵をはじめ、北海道内で「露頭」を観察できる場所は、年々少なくなっています…。工事で大きく地面を掘るときには、「化石はあるかな？」と気にかけていただけると嬉（うれ）しいです。ちなみに、化石が出たからといって工事がストップさせられてしまうということはありません。当館や地域の博物館、教育委員会に、是非情報をお寄せください。

今回は、野幌丘陵という１つの地域の、「第四紀」と呼ばれる１つの時代の化石と“ナゾ”を中心に紹介しました。北海道の大地には、約３億年の地史が記録されていると考えられています。今後も新種の化石や新発見が報告されるでしょう。もしかすると、その第一発見者は、皆様かもしれません。これからも北海道にある“ナゾ”の解明にむけて、博物館の学芸員という立場で取り組んでいきたいと考えています。

引用文献

赤松守雄 2003. 北海道の自然史. 北海道出版企画センター.
在田一則・石井正之・岡　孝雄・金　光男・地徳　力・古沢　仁・松田義章 2008. ライマンと北海道の地質：北からの日本地質学の夜明け. 北海道大学総合博物館第57回企画展示「ライマンと北海道の地質-北からの日本地質学の夜明け-」: 1 -71.
圓谷昂史・添田雄二・栗原憲一・加瀬喜洋・鈴木明彦・能條歩・畠　誠・林　圭一・廣瀬　亘・大津　直 2018. 北海道北広島市西の里で認められた第四系の地質時代. 北海道博物館研究紀要 3 : 143–161.
加瀬喜洋・林　圭一・圓谷昂史・添田雄二・栗原憲一・畠誠・廣瀬　亘・大津　直 2018. 北海道北広島市西の里で認められたサンドリッジ堆積物の堆積相・古流向とその意義. 北海道博物館研究紀要 3 : 133–141.
木村方一・外崎徳二・赤松守雄・北川芳男・吉田充夫・亀井節夫 1983. 北海道石狩平野野幌丘陵からの前期ー中期更新世哺乳動物化石群の発見. 地球科学 37: 162–177.
木村方一・外崎徳二・畠誠 2013. 北海道北広島市で発見された哺乳動物化石群産出層の検討. 北広島市教育委員会.
久保見　幸・加瀬善洋・圓谷昂史・成田敦史・畠誠・鈴木明彦 2025. 北海道北広島市西の里で新たに発見された第四系の堆積相（速報）. 北海道博物館研究紀要 10: 131-140.
佐々保雄・森谷虎彦 1951. 北海道石狩国野幌丘陵の地質. 石油技術協会誌 5 : 236-251.