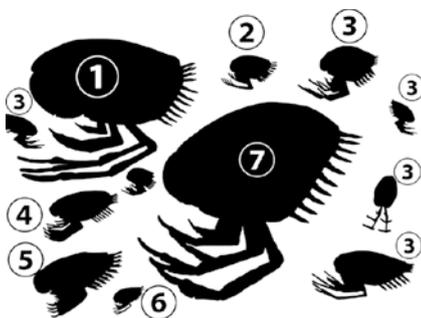
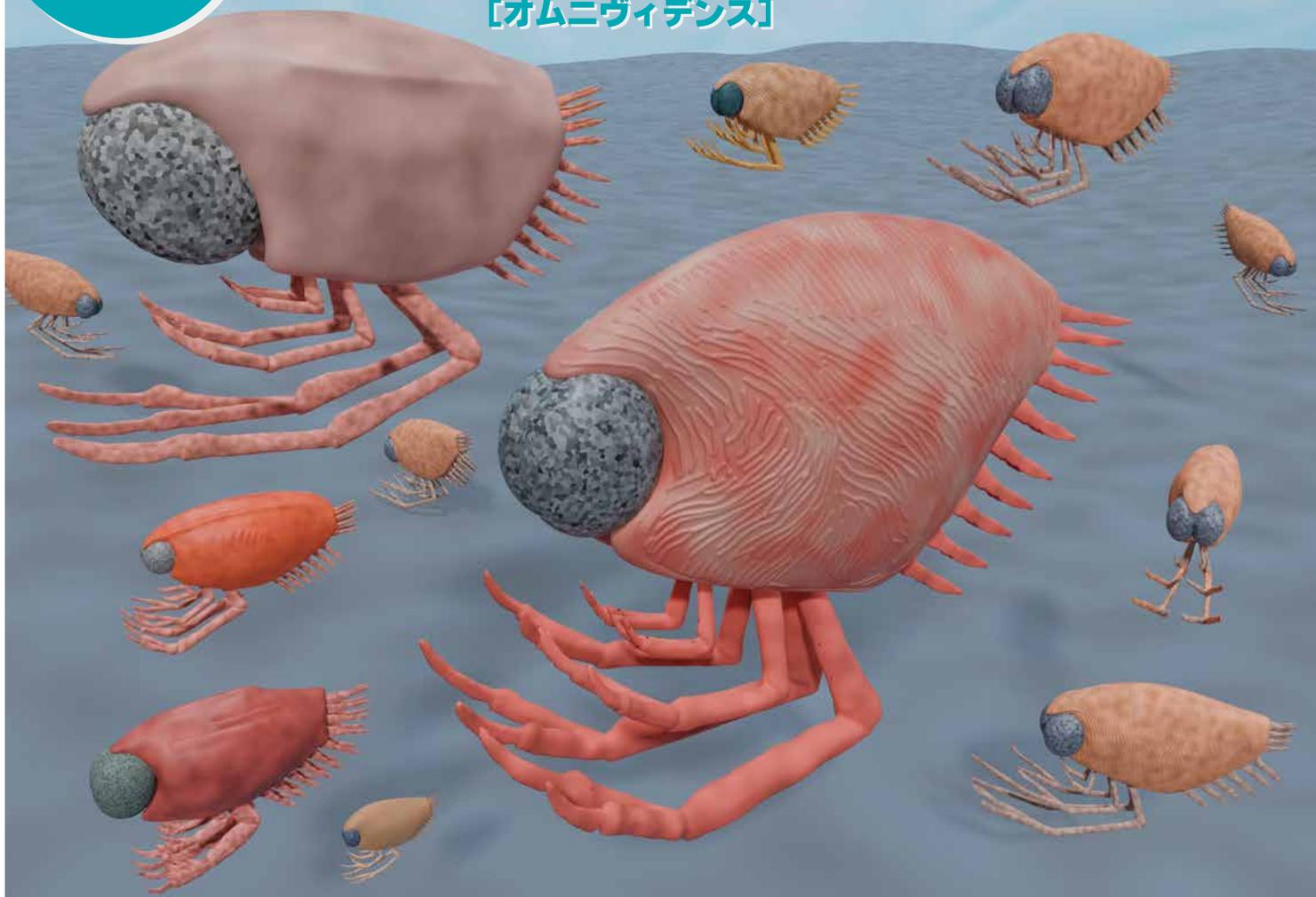


omnividens

【オムニヴィデンス】



大沢層の囊頭類復元 3DCG

宮城県南三陸町周辺の下部三疊系大沢層からはこれまで6属7種の囊頭類（のうとうるい）化石が報告されています。わが国初の囊頭類化石の発見は2011年東北地方太平洋沖地震にともなう津波で大きな被害を受けた魚竜館（南三陸町歌津）の東日本大震災復興事業の一環として東北大学総合学術博物館が実施した地質・化石調査においてでした。図中の各種のサイズ比率は実際の大きさにもとづいています。

① *Ankitokazocaris bandoi* ② *Parisicaris naoyai*
③ *Kitakamicaris utatsuensis* ④ *Ankitokazocaris tatensis*
⑤ *Paraostenia* sp. ⑥ *Concavicaris parva* ⑦ *Miyagicaris costata*
(文/作図=鹿納晴尚)

2024.7
NO.

71

インキュナブラの魅力～1483年ヴェネツィア刊行 プリニウス『博物誌』の発見～



東北大学総合学術博物館助教

小川 知幸

PROFILE

(おがわともゆき)

1970年生まれ

専門：ヨーロッパ中世・近世史

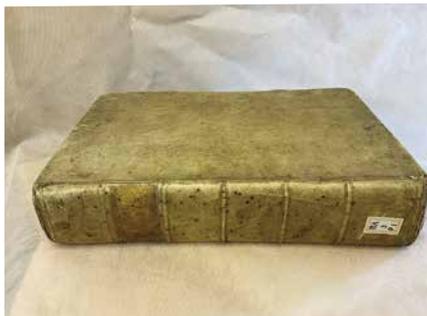
インキュナブラとは

2023年3月に本学附属図書館本館書庫内の一般図書のなかから一冊のインキュナブラを発見しました。この書物はガイウス・プリニウス・セクンドゥス、いわゆる大プリニウスの『博物誌（自然誌）』（*Historia Naturalis* ; Natural history）であり、1483年にヴェネツィアで刊行されたものであることがわかりました（写真1）。日本では戦国時代に入った頃です。

インキュナブラ (*incunabula*) とは、「揺りかごに載せられたもの」を意味するラテン語で、グーテンベルクが1454年頃に活版印刷術を開発してから1500年末までの約50年間に刊行された書物をさし、「揺籃期本」「15世紀本」とも言われます。写本時代の特徴を色濃く残しており、本書にもルブリケーション（手書き大文字）やイルミネーション（粹飾り）が施された紙葉があります。

『博物誌』 = 「驚異のカタログ」

大プリニウスは古代ローマの博物学者で、79年のヴェスヴィオ山の大噴火



3. パーチメントで装丁された本書の全体



1. 発見された1483年刊の『博物誌』。箔押しでラテン語の背タイトルがある

で友人を救いに行き、落命したことで知られています（写真2）。甥で養子の小プリニウスがこの噴火のようすを詳細に書き留めていて、カサマツのような形の噴煙をプリニー式と呼ぶのはかれに由来します。『博物誌』は大プリニウスがおもに書物から得られたあらゆる知識を全37書にまとめたもので、ルネサンス期の学者たちには、いわば「驚異のカタログ」として受け入れられたようです。

外形・タイトル・本文

さて、この書物がなぜいまだ書庫内に人知れず眠っていたのでしょうか。本書はOPAC（蔵書目録検索システム）には登録されておらず、カード体目録にも、いつどこで出版されたかという情報は記載されていませんでした。目録作成者にも出版年や出版地は不明であり、当然、これを売った業者にもわからなかったのです。

本書はパーチメントで装丁されています。外形は縦307mm、横218mm、厚さ66mmで、厚みのある大型の書物です。装丁の様式は少し後の17世紀から18世紀前半頃のものとして推定されます（写真3）。本を開いてみると、手書きの大きな「L」の文字のルブリケーション（*rubricating*）が目を引きまます（写真4）。これは写本の伝統を引き継ぐもので、印刷で空白にするか、またはガ



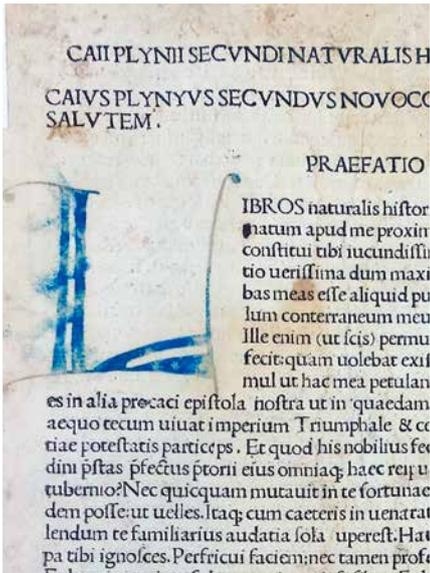
2. 大プリニウス (Wikimedia Commons より)

イドレーターという小さな活字を入れた冒頭のイニシャルを、赤や青のインクで手描きしたものです。本書の全体に施されています。

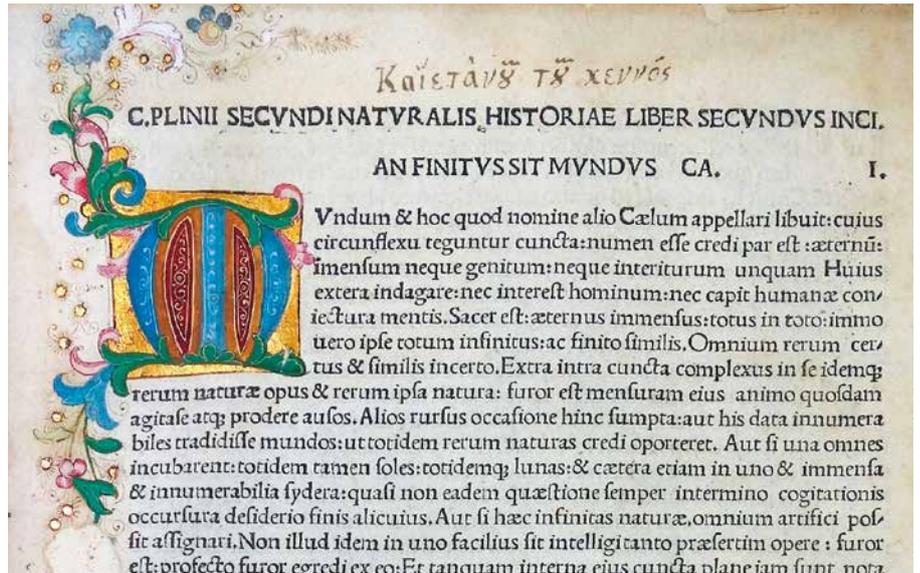
一方で、標題紙も、葉番号やページ付け（*pagination*）もありません。ページ付けは16世紀半ばになって定着し始めたといわれます。つまり、それより前の書物と推定されるのです。

本文冒頭を読むと、ラテン語でつぎのようにあります。「ガイウス・プリニウス・セクンドゥスの博物誌第1巻。ノウム・コムムのガイウス・プリニウスが、親愛なるティ（トウス）・ウェスパシアヌスに挨拶を送ります。この度、私の最新の労作である博物誌の書を、いささか僭越ながら陛下のお目にかかることにいたしました。陛下の市民に生来備わる詩才がなさしめた斬新な著作です」云々。

この段階で著者とタイトルが判明し、



4. ルブリケーション「L」(-IBROSと続く)



6. 本書第 18 葉にあたる紙葉には華麗なイルミネーション「M」とミニアチュールがある

15 世紀半ばから遅くとも 16 世紀半ば以前の出版にかかるものと推定されました。しかしながら、どこを探してもコロフォン（刊記に相当するもの）は見当たらないため、同じタイトルについていくつかのデータベースをあたることにしました。

各種データベースの援用

大英図書館の ISTC (Incunabula Short Title Catalogue) によれば、プリニウス『博物誌』は 1469 年から 1499 年までに 17 版が出版されており、そのうちラテン語版は 14 版です。出版地はヴェネツィア、ローマ、パルマなどで、13 の印刷業者が出版していました。そのうちの 6 つの版がフィリッポ・ベロアルド (Fillippo Beroaldo) という人物による校訂でした。本書もこれに該当すると推定されましたが、校訂者が同じであっても版面の組み方などは印刷業者によって異なるため、さらに画像データベースなどと照合していくと、1483 年のヴェネツィア版が本書に酷似していることが判明しました。

その版は ISTC No. ip00794000 に相当するので、インキュナブラ総合目録 (Gesamtkatalog der Wiegendrucke : GW) を参照すると、「GW M34329」が同じ版にあたるようでした。この目録はまだ出版途中で、該当部分は手書きしかないので、そのスキャン画像

を閲覧することができます (写真 5)。

校合式などの比較

とくにインキュナブラでは、折記号 (signature) という、印刷業者が印刷した紙葉を折って重ね合わせるさいの符牒のようなものが版の同定に利用されます。これを校合式といいます。GW M34329 では「2° : aa8bb10a10-z10&8 [con]8[rum]8A8-H8I10」とあり、本書では「2° : aa8bb10a10-z10&8[con]8 [rum]8A8-H8」となり、ほぼ一致しました。一方、最後の「I」の折記号の部分が存在しないこともわかりました。

じつは、この「I」7 のところにコロフォンがあり、ライナルドウス・ド・ノヴィマジオ (Rainaldi de Nouimagio Alamani) という印刷業者が、ヴェネツィアで 1483 年 6 月 6 日に刊行したことなどがわかるというのです。本書ではこの部分が欠落していたので、これまで出版年など

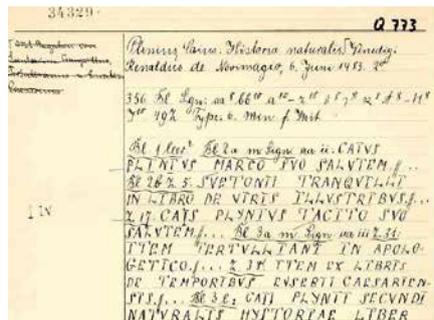
が不明だったのです。

他にも、紙葉のサイズや版面上の印刷スペースのサイズ、行数、活字の高さや種類などを比較して、ようやく本書が ISTC No. ip00794000 ; GW M34329 に相当し、プリニウス『博物誌』1483 年ヴェネツィア版のインキュナブラであると同定するに至りました。

華麗なミニアチュール

さすがに 540 年も前のものであれば、たとえ完全な形でなかったとしても不思議ではありません。とはいえ本書の保存状態は比較的良好で、とくに第 2 書にあたる第 18 葉には「M」の装飾大文字とともに見事なイルミネーションとミニアチュールが施されています (写真 6)。この時代にもまだ写本装飾師 (イルミネーター) が活躍し、旧蔵者が書物の価値を高めようとした希有な証拠といえます。

詳しくは、小川知幸「東北大学附属図書館で発見されたインキュナブラについて」『東北大学附属図書館調査研究室年報』第 11 号、2024 年 3 月をお読みください。なお、本書は 2023 年 12 月に本学貴重図書等委員会により貴重図書に指定されました。名実ともに本学を代表する書物の一つとなったといえるでしょう。



5. インキュナブラ総合目録での本書の記述

廣島和夫様より鉱物・鉱石標本が寄贈されました

貴重な鉱物・鉱石標本の寄贈

令和5年（2023）12月に仙台市在住の廣島和夫様から鉱物および鉱石の標本55点とマス目標本1点を当館にご寄贈いただきました。

この標本は、廣島様の御尊父様が旧通商産業省の鉱山局にお勤めの際に集められた試料とのこと。標本は東北地方の鉱山で産したものが中心で、廣島様は鉱物名をインターネットでお調べになり、標本リストもすでに作成してくださっていました。標本のなかでもとくに目を引くのは、青森県尾太（おっぶ）鉱山の水晶と黄鉄鉱の標本、秋田県花岡鉱山産の硬石膏、岩手県野田玉川鉱山産のブラウン鉱、そして“細倉鉱山産岩石・鉱石金属製品標本”と記されたマス目標本箱に入れられた小型標本です。この箱には約2センチメートルの大きさの標本が20個収められています。以下ではこれらの標本について解説します。

尾太鉱山の水晶

尾太鉱山は青森県中津軽郡西目屋村にあった亜鉛の鉱山です。尾太鉱山産の水晶（石英 quartz）の形態は柱面がないのが特徴で、菱面体面か



1. 青森県尾太鉱山産水晶

らのみなっています（写真1）。菱面体面上には細かい結晶が方向を揃えてくっついています。結晶内部には“ブラジル式”と呼ばれる双晶がみられます。水晶の結晶構造の元素の並びには右巻きと左巻きがあり、ブラジル式双晶は右巻きと左巻きの部分が細かく交互に組み合わさっています。ですが、双晶を含まないときと外形に大きな違いはなく、判断が難しいものです。色は薄い紫色をしています。水晶の結晶の上を、

ピンク色の菱マンガン鉱や金色の黄鉄鉱などが覆っている場合があります。

花岡鉱山の硬石膏

花岡鉱山は秋田県大館市にあった亜鉛や銅、鉛を産する黒鉱鉱床でした。その黒鉱鉱床は石膏を多く含む部分がありました。石膏は水を含むものと含まないものと分けられます。水を含むものは石膏と区別され硬石膏（anhydrite）と呼ばれます（写真2）。石膏を多く含む部分が採掘され、おもに断熱材に用いられました。硬石膏は本来無色ですが、この標本はわずかに赤味や青味がかっています。

野田玉川鉱山のブラウン鉱

野田玉川鉱山は岩手県九戸郡野田村にあったマンガン鉱山で、綺麗なバラ輝石（rhodonite）を産しました。バラ輝石は磨かれて“マリンローズ”の名称で宝石として販売されています。マンガンを多く含む上質のマンガン鉱石の色は真っ黒で（写真3）、バラ輝石のように綺麗なものは珪素を多く含むためマンガン鉱石としては適していません。真っ黒で見た目が良くないため、マンガン鉱石の上質なものは採集されず、残っている試料は少ないのです。これに鉄



2. 秋田県花岡鉱山産硬石膏

が加わると褐色を帯びます。ブラウン鉱 (braunite) の名称は Wilhelm von Braun というドイツ人に由来します。

細倉鉱山の鉱石

細倉鉱山は宮城県栗原市にあった鉱山で、おもに亜鉛と鉛を採掘していました。選鉱から精錬までをおこない、選鉱・精錬に必要なものと精製した金属は東北本線の石越まで栗原鉄道で運搬していました。1970年頃から円高等で経営が苦しくなり1987年に閉山しました。閉山後、鉱山は細倉マインパークとして整備され、製錬所は車のバッテリーを処理する工場になりました。

細倉鉱山は新第三紀の凝灰岩などに発達する脈として鉱石を産しました。螢石 (flourite) と閃亜鉛鉱 (sphalerite)、石英 (quartz) からなる美しい帯状の鉱石を産したことも有名で、末期には細倉鉱山資料館で鉱石を販売していました。細倉鉱山の有名な試料に繊維亜鉛鉱があります。亜鉛を含む鉱石として閃亜鉛鉱がありますが、繊維亜鉛鉱は閃亜鉛鉱と違った形態をしていて、繊維状なのが特徴です。閃亜鉛鉱と同じ成分で原子の並びが異なるウルツ鉱もあります。20世紀前半から繊維鉛鉱は閃亜鉛鉱として生成された鉱物なのか、あるいはウルツ鉱として生成した



3. 岩手県野田玉川鉱山産ブラウン鉱

鉱物であるのかという議論が続いています。昭和40年代に透過型電子顕微鏡による観察が普及し、繊維亜鉛鉱中にみられる組織はウルツ鉱から閃亜鉛鉱に構造が変化したときに生成したと考えられました。しかし、鉱石が生成された温度はウルツ鉱の安定な温度よりはるかに低い温度で、ウルツ鉱が生成する温度ではありませんでした。とはいえ、繊維亜鉛鉱は閃亜鉛鉱とは違う形態をしており、ウルツ鉱に近かったため、繊維亜鉛鉱はウルツ鉱とする説

がひろく伝わってしまいました。あらためて透過型電子顕微鏡で観察すると繊維亜鉛鉱にはウルツ鉱は見つからず、細かい閃亜鉛鉱の集まりでした。ウルツ鉱から閃亜鉛鉱への結晶構造の変化も、経てきた温度が低いので起こりにくいのです。

このように鉱山は閉山しても、鉱石試料は学術的に重要です。皆さまも鉱石をじかにご覧になって、少しでも鉱物の個性を感じていただければ嬉しいです。

(文=長瀬敏郎/写真=根本 潤)

総合学術博物館基金寄附者顕彰銘板を設置しました

令和6年(2024)3月に、自然史標本館エントランス壁面に総合学術博物館基金寄附者顕彰銘板を設置しました。

この銘板は鹿納千賀子さんの原案にもとづいて、当館の教職員により設計・施工された完全オリジナルです。当館では他の展示資料・標本などと同じように、コンセプトや特性を考慮しながら、御寄附いただいた方々にどのように末永く感謝の気持ちを伝えることができるかという点を重視しました。デザインの一部には学生スタッフの創意も活かされています。

銘板は古生物や地学、考古学研究等に共通する「地層」をイメージして

います。ちょうど「剥ぎ取り資料」のように、積み重なる地層から地球や人間の営みの歴史を感じ取っていただけるようなデザインをめざしました。3本の地層は「総合性」を含意しています。向かって右の端には実際の竜の口層の三次元撮像を配しており、地域の資料としてもご活用いただけます。

銘板への御芳名の掲示は一定額以上の御寄附およびご希望により随時おこないます。御寄附は当館の研究・教育活動や普及活動のために活用させていただきます。

今後とも総合学術博物館をご愛顧いただきますようお願い申し上げます。



基金寄附者顕彰銘板に御芳名を掲示します

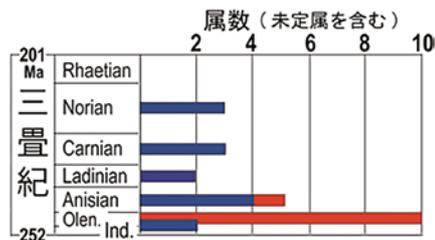
南三陸の囊頭類化石はなぜ新種発見が続くのか

表紙より

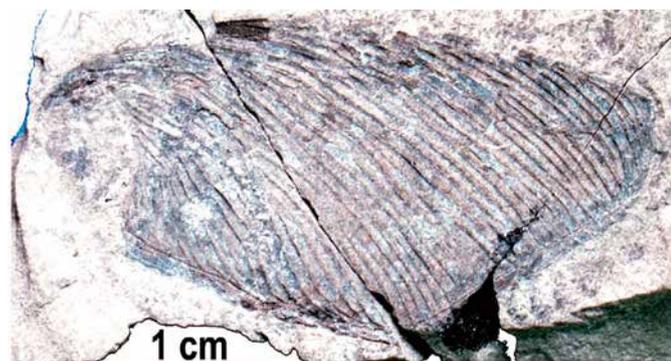
新産化石種はすべて新種？

南三陸地域はわが国唯一の囊頭類化石の産地で、2015年に1新属・2新種を含む3属・3種が、そして2019年に新たな2属と3新種が東北大学総合学術博物館の研究グループによって記載されました。囊頭類は甲殻類(甲殻亜門)に含まれる1グループ(囊頭綱)と考えられていますが、その産出地域、種類、個体数が他の生物に比べるとときわめて少なく、わが国でもいまだに南三陸の下部三畳系大沢層以外からは知られていません。

当館の研究紀要No.23(2024年3月)では、さらなる新種(*Parisicaris naoyai* Ehro and Kano)が報告されました。本紙表紙に図示したように、これで大沢層産の囊頭類は6属7種を数えますが、このなかには2新属と6新種が含まれています。大沢層から新たな種類の化石が見つかる、それらはほぼ新種となるといってもよいほどです。囊頭類は稀にしか発見されないため、研究が十分に進んでいないことが一因と考えられます。



三畳紀囊頭類の各期別属数 (赤色部は2015年以降の新属)



Parisicaris naoyai Ehro and Kano

囊頭類化石の情報は10年で激増

世界的にみて囊頭類の研究はこの10年で大幅に進展しました。とくに三畳紀や白亜紀を中心に、新たな産地や追加報告が相次いでいます。

三畳紀を例にとれば、2015年の論文執筆時には、所属不明のものを除き、三畳系から知られていたのは8属で、産地はヨーロッパ南部、マダガスカルと中国南部のみでした。現在では14属まで増加していて、南三陸や北米のアイダホ、西オーストラリアなどが主要産地として加わり、イタリアや中国南部の従来とは異なった地域・層準からの報告もあります。

とくに前期三畳紀の資料の増加が目され、地球生物史上最大といわれるペルム紀/三畳紀境界での大量絶滅事変のわずか300~500万年後に、10属に達する多様な囊頭類が出現し、世界の温暖な海洋に広がっていたことがわかります。

漁師さんが見つけた新種

今回報告された新種、*Parisicaris naoyai* は、じつは2015年までに1個体採集されていましたが、2015年に新種として記載した*Kitakamicaris utatsuensis*の変形した保存の悪い標本と考えられ、標本箱の隅に雑然と入

られていたものでした。

南三陸町の漁師(養殖漁業家)でアマチュア化石採集家でもある高橋直哉さんから、2022年から2023年にかけて、これまで見たことのない囊頭類化石を見つけたという連絡が何度もありました。調べてみると、標本箱の底で眠っていた標本と同じ特徴をもち、典型的な*Kitakamicaris*と異なる甲皮(殻)の形や表面の細かな肋の形態は変形や保存の問題ではなく、種類が違っていたからだということが明らかになったのです。

その甲皮の基本的な特徴は、大沢層とほぼ同時代の北米アイダホと南中国の地層から知られていた、*Parisicaris*属に一致していました。南三陸産の化石は既存の*Parisicaris*属とは甲皮の細かな形や大きさ、甲皮表面の肋の形態において明瞭な違いが認められるため新種と判断されました。種小名の“naoyai”は重要な発見をした高橋直哉さんに献名されたものです。

ひとつの発見が次の発見を呼び、それらへの注目が、埋もれていた資源を掘りおこしています。囊頭類研究は激動の時代に入ったのかもかもしれません。

(文/写真/作図=

永広昌之・鹿納晴尚)



三畳紀の囊頭類産地 (赤色は2015年以降の新産地)

令和6年スリーエム仙台市科学館 4階リニューアル 「大地の記憶」に協力しました

令和6年（2024）4月26日にスリーエム仙台市科学館の4階常設展示室がリニューアル・オープンしました。

同館は1968年に仙台市中心部で開館し、1990年に台原森林公園に移転、現在の建物が作られました。その後2000年に展示室が一部リニューアルされ、今回は移転後初の全面リニューアルとなります。東北大学総合学術博物館では宮城・仙台の自然「大地の記憶」コーナーの展示の再構築（写真1）、標本採集、解説パネル・動画監修等に協力しました。

展示の大きな特徴は最新の研究成果を採り入れたパネルおよび動画の導入です。コーナー入り口にあるモニターの動画では、過去5億年間の地球上のすべての大陸の動きを復元しており、そのなかで東北地方がどのように移動してきたかを示しています（写真2）。古生代には南半球～赤道付近にあった東北地方は、三畳紀に大きく北に移動し、ジュラ紀にはアジア大陸東縁の中緯度地域に、そして新生代の後半には日本海の拡大によって現在の位置に到達しました。動画ではその移動の軌跡を見ることができます。

仙台の地層の大部分は、およそ2000万年前以降の新生代後期に形成されました。そのため科学館では新生代後期以降の岩石・化石をおもな展示としています。日本海拡大とグリーンタフの堆積、黒鉱の形成、愛子を中心とした巨大な白沢カルデラと古仙台湖の形成、海成層（竜の口層、大年寺層）



4. 展示標本の選別のようす



1. 「大地の記憶」各時代の化石展示と復元画



2. 東北地方の古地理復元動画



3. 逆断層の実験映像

と陸成層（亀岡層、向山層）が交互に重なる地層を作りあげた鮮新世の海水準変動など、仙台の地層が形成される過程を、時代ごとのステージに配置されたモニターで動画により解説しています。また、中新世末期の展示に設置された白沢カルデラの模型では、白沢カルデラと古仙台湖の範囲や、後カルデラ火山活動により形成された火山体の位置を、現在の仙台の立体地図上に配置されたLEDライトにより知ることができます。これによって太古の仙台の姿をより身近に感じることができでしょう。

「大地の記憶」コーナーの最後には、仙台の河岸段丘と活断層にかんする

動画モニターと解説パネルを設置しました。活断層の解説動画では、断層の運動によってどのように地盤が変形するかを実験により再現しています（写真3）。解説パネルでは仙台市内の活断層の分布と、断層によって変形した地層の露頭写真も紹介しています。断層による大地の動きの原理を知るだけでなく、断層と現在みられる地形との関係を学ぶことができ、防災上の観点からも重要な展示になっています。

以上のように科学館の展示は仙台の大地の歴史をより理解しやすくリニューアルしました。ぜひ訪れてみてください。

（文／写真＝高嶋礼詩）

東北大学総合学術博物館 Information



ミニ企画展「ヨーロッパの古地図にみる紋章」予告

2024年7月23日(火)から9月29日(日)まで自然史標本館展示室2階にて、ミニ企画展「ヨーロッパの古地図にみる紋章」を開催します。

ヨーロッパにおける紋章は12世紀末頃にあらわれ、騎士同士が戦闘技術を競い合うトーナメント(馬上槍試合)と相俟って明確に発展してゆきます。甲冑に身を包んだ騎士が、左手にもった盾のおもて側に自分が誰かを示すため動物や幾何学模様を描いたのが始まりとされています。

一方、羅針盤の普及とともに13世

紀からポルトラーノという航海図が作られるようになり、大航海時代には地図のなかに君主の支配関係を示す紋章が数多く描かれるようになりました。

本展では「メアリ女王のアトラス」を中心に、当時の紋章と紋章の規則や読み方などを解説します。また、16世紀の宮廷で流行したゲームカードの紋章と日本への影響なども紹介します。

さまざまな紋章をつうじて大航海時代のヨーロッパの世界をのぞいてみませんか。



理学部自然史標本館

●ご利用案内

総合学術博物館の常設展示は理学部自然史標本館にて行っています。下記は理学部自然史標本館のご利用案内です。

●入館料

大人150円/小・中学生80円
(団体は大人120円、小・中学生60円)
幼児・乳児は無料、団体は20名以上です。

●開館時間

午前10時から午後4時まで

●休館日

毎週月曜日*1、
お盆時期の数日*2、年末年始*2、
電気設備の点検日(例年8月最終日曜日)*2

*1 月曜日が祝日の場合は開館、祝日明けの日が休館となります。
*2 日にちが確定次第ホームページにてお知らせします。



総合学術博物館の ホームページもご覧ください



東北大学総合学術博物館のホームページ
<http://www.museum.tohoku.ac.jp/>

東北大学 総合学術博物館 THE TOHOKU UNIVERSITY MUSEUM

〒980-8578
宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-3
tel/fax. 022-795-6767

©The Tohoku University Museum

Omnividens

【オムニヴィデンス】

Omnividensはラテン語で、英語のall-seeingに相当し、「普く万物を観察する、見通す」の意味をもっています。



●交通手段

■仙台市地下鉄
仙台市地下鉄東西線「青葉山駅」で下車(仙台駅より乗車時間9分)。「青葉山駅」北1出口より徒歩3分。

■仙台市観光シティーバス「ふるふる仙台」
JR仙台駅西口バスプールより乗車。「理学部自然史標本館前」で下車。所要約30分。

■自家用車
東北自動車道仙台宮城インターチェンジより仙台市街方面へ向かい、青葉山トンネルを仙台城方面に出て、右折2回、大橋経由。駐車場あり。