

地質図ライブラリー連携展示 「地質調査所とドクトル・ナウマン」の開催報告

佐藤 努¹・常木 俊宏¹・比田 茜¹・佐田 朋子¹・小松原 琢¹・七山 太¹・二宮 芳樹¹・
御子柴 真澄¹・柳澤 教雄¹・森尻 理恵¹・都井 美穂¹

1. はじめに

ナウマンゾウにその名を残したナウマン博士は、明治初期に来日したドイツ人地質学者です。来日 150 年となる 2025 年は、日本地質学会や新潟県糸魚川市のフォッサマグナミュージアムなどでイベントが開催されました。地質標本館でも同年 10 月 15 日から翌年 2 月 1 日にかけて、企画展「ナウマンと地質調査所、そして地質図 —ナウマン来日 150 年記念—」が開催されました。この企画展では 5 枚のパネルと化石標本が展示され、ナウマン博士の生涯や博士が製作に関わった地質図、その後の地質図の発展、博士の名前がついた化石などが紹介されました。この企画展にあわせて、地質図ライブラリーでは 2025 年 12 月 2 日から翌年 1 月 30 日にかけて、連携展示「地質調査所とドクトル・ナウマン」を開催しました(第 1 図)。本報では、その様子を紹介いたします。

2. ナウマン博士の業績と展示資料

ナウマン博士は 1875 年に 20 歳で来日した後、1877 年に東京大学地質学科の初代教授に就任しました。その後、地質調査総合センターの前身である「地質調査所」の設立に尽力し、1882 年の地質調査所設立より 1885 年に離日するまでの 3 年間、技師長として地質調査所に勤務しています。この期間に調査が行われたナウマン博士筆頭の論文資料や地図類は、産総研つくば中央図書室に所蔵されており、その中から第 1 表に示す資料について展示を行いました。なお、展示を行った論文資料や地図類の多くは、デジタルアーカイブ GEOLIS (<https://gbank.gsj.jp/geolis/> 閲覧日: 2026 年 3 月 31 日)で閲覧することができます(第 1 表)。

写真 1 は展示の様子です。地図類はパネルに入れて壁に掲示し、論文資料はショーケースの中で展示を行いました(写真 2)。また、第 1 表の No. 1, No. 4-7, No. 9-10, No. 13 の資料については、説明文を作成しました。次章では、これらの説明文を用いて展示資料を紹介します。

3. 地図類と論文資料の説明

40 万分の 1 予察東北部地形図(第 1 表の No. 1)

ナウマン博士らが地質調査を行っていた時代には、まだ陸地測量部(国土地理院の前身)による全国規模の地形図は完成していませんでした。このため、ナウマン博士らは伊能忠敬らによって製作された地形図(伊能図)や、地質調査と同時に製作した地形図を基図として、地質を記載していききました(山田, 2008)。

本図は、予察地質図とともに出版されたほか、単独でも刊行されました。伊能図では、踏査ルートと目標とした山や島以外については位置や地形に関する情報が記されていませんでしたが、本図では全域の地形を 40 m 間隔の等高線で表記し、地形が概観できるように工夫されています。



第 1 図 展示ポスター。背景に 40 万分の 1 予察東北部地形図(Naumann et al., 1884)が使用されている。

¹ 産総研 地質調査総合センター地質情報基盤センター

キーワード: ナウマン, 地質調査所, 地質図ライブラリー, 地形図, 論文資料



写真1 展示の様子。

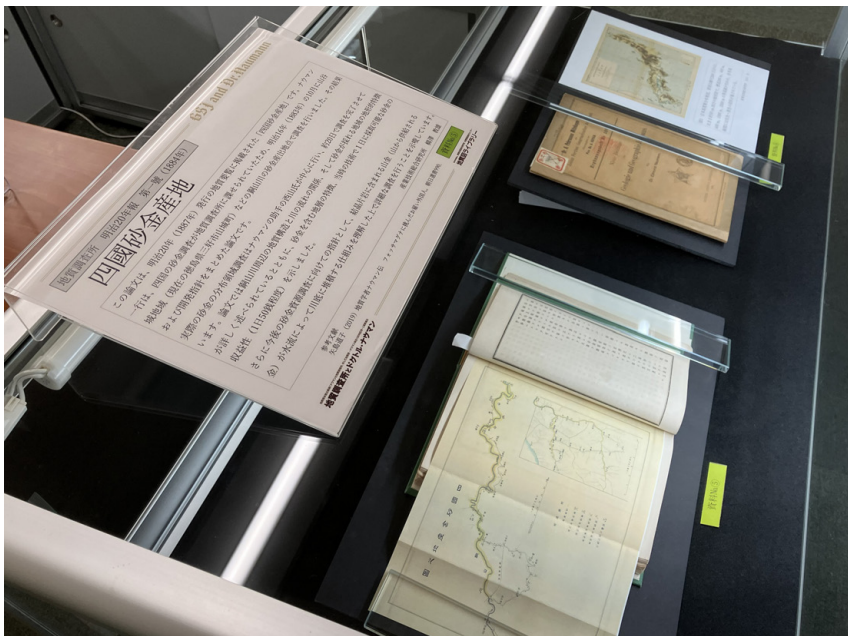


写真2 図書資料の展示の様子。
手前は四国砂金産地（ナウマン，1887）。

また、伊能図は緯線を直線で表記していましたが、この地形図では円錐図法的一种である「ボンヌ図法(修正フラムスチード法)」に従って緯線を曲線で表記していました。

本邦鑛山ノ弊害及其改良法按(第1表のNo.4)

明治15(1882)年発行の「地質調査所年報,地質之部」に掲載されたこの論文で、ナウマン博士は不適切な鉱山管理を指摘し、当時の方法では金属成分の損失が、暴掘により30%、洗選過程で28%、製錬過程で13%あり合計すると71%になると示しています(黒田,1982)。鉱山に滞在して調査を行ったところ、このうち全く再収できていない35%は日本の金銀銅鉛産出量の半数に相当すると言っています。そのため法律を作り、官が十分な技術と学力を有する

検察員を配置し、各鉱山で鉱石が適切な方法で取り扱われているか罰則を設けて検察をする法令をもとに鉱山を適切に管理し、従来の土地の状況に適した新しい方法で営業を行わせるべき、と提言しています。

青森縣下尾太銅山(第1表のNo.5)

ナウマン博士は、1881年5月～11月の期間、日本人助手らと共に東北地方の調査旅行を行い、その成果はのちに「予察東北部地質図」にまとめられました。旅行の途中、10月に青森県^{おっふ}尾太銅山に到着して、調査を行いました(山田,2008)。

尾太銅山は、青森県中津軽郡西目屋村にあった銅・鉛・亜鉛の鉱脈鉱床で、黄銅鉱・方鉛鉱・閃亜鉛鉱・黄鉄鉱・

第1表 展示リスト.

No.	展示資料	文献	GEOLIS閲覧
地図類			
1	Geological Survey of Japan Reconnaissance Map Topography. Division 1 (40万分の1予察東北部地形図)	Naumann <i>et al.</i> , 1884	○
論文資料			
2	Die Vulkaninsel Ooshima und ihre jüngste Eruption	Naumann, 1877	×
3	Ueber das Vorkommen der Kreideformation auf der Insel Yezo (Hokkaido)	Naumann, 1880	×
4	本邦鑛山ノ弊害及其改良法按	ナウマン, 1882a	○
5	青森縣下尾太銅山	ナウマン, 1882b	○
6	堺市街井水改良考按	ナウマン, 1884a	○
7	鹿児島縣下加世田村砂止改良按	ナウマン, 1884b	○
8	本邦所産煤炭及鐵	ナウマン, 1884c	○
9	本邦産粘板岩并効用	ナウマン, 1886	○
10	四國砂金産地	ナウマン, 1887	○
11	四國地質一斑	ナウマン, 1890a	×
12	四國地質一斑 (前々號之續)	ナウマン, 1890b	×
13	Skizze der Orographie von Japan. Neue Beiträge zur Geologie und Geographie Japans III	Naumann, 1893	○
14	日本地質の探究--ナウマン論文集--	ナウマン(山下 昇訳), 1996	×

菱マンガン鉱などを産しました(地学団体研究会新版地学事典編集委員会編, 1996)。

ナウマン博士は、この報告書で、尾太鉱山の位置と地形、地質、構成岩石、鉱脈の産状について詳しく述べています。また、坑内から産出する様々な鉱石や精洗過程で生じた泥や粒子などの銅・鉛・銀などの含有量を記述しています。さらに、鉱山の管理についても詳しく調査し、有用な金属を失うことなしに効率よく回収するための精洗法や精錬法について提言を行っています。また、鉱山設備や周辺の鉱山の開発についても提言を行っています。

堺市街井水改良考按(第1表のNo. 6)

明治13年ごろから大阪堺の井戸水に塩分が混ざりはじめ、酒造りに適さなくなったため、明治16年に調査を行って水質改善についての提言を行っています。この論文は日本における陸水学の始まりの一つとして評価されており(日本地学史編纂委員会・東京地学協会, 2006)、地質学にとどまらないナウマン博士の活動の広さがわかります。調査によって明らかになった塩分が混ざった井戸の範囲が、論文内の図において示されています。

鹿児島縣下加世田村砂止改良按(第1表のNo. 7)

ナウマン博士は、日本政府から地質調査所創設に当たって所の業務として応用地質学的な調査を盛り込むように求められたこともあって、自身のテーマである基礎地学研究と平行して応用地質的な研究も行っていました(矢島, 2019)。地質調査所創設後の明治16～17年ごろに行われた九州の地質調査では、鹿児島県令(知事)から同県南さつま市の海岸砂丘の飛砂防止策への提言を求められていました。この論文は、それに対する回答です。ナウマン博士はヨーロッパ諸国における海岸の飛砂対策を紹介したうえで、植栽工によって砂を固定することを提案しています。

本邦産粘板岩并効用(第1表のNo. 9)

この論文は、粘板岩工業の利益率の高さなどに着目し、日本において粘板岩(スレート)鉱山を開発することが、いかに有益であるかを提起しています。すなわち、工業化初期段階の当時の日本においては、加工が容易で高価な設備を必要としないことや、鉄鉱業等と比較して鉱石の品質に大きく左右されないこと等の利点があるため、粘板岩工業の推進が重要であると論じています。さらに、日本各地に

産出する代表的な粘板岩の品質を、網羅的にまとめている。また、粘板岩の採掘を効率的に行うための構造を紹介し、採掘方法の改良を提案しています。なお、今では天然スレートは希少で高価となり、人工スレート(板状に成形した建材)が広く普及していますが、現在においても、上質の粘板岩は硯^{すずり}や砥石^{といし}として加工され、また、屋根材や床材等として利用されています。当時の欧州では、建築にスレートを利用することがブームとなっていました。そのことを背景の一つとして、ナウマン博士による当論文執筆が行われたものと推察されます。

四國砂金産地(第1表のNo. 10)

ナウマン博士一行は、四國の砂金調査が地質調査所に課せられていたため、明治16年(1883年)の10月に山谷城地域(現在の徳島県三好市山城町)などの銅山川の砂金産出地点で調査を行いました(矢島, 2019)。その結果および開発指針をまとめた論文です。

実際の砂金の分布領域調査はナウマン博士の助手の西山氏が行い、約20日で調査を完了させています。論文では銅山川周辺の地質構造と川の流れの関係、そして砂金が採れる地域の地形的特徴が詳しく述べられているとともに、砂金を含む地層の特徴、当時の技術で1日に採取可能な砂金の収益性(1日50銭程度)を示しました。

さらに今後の砂金資源調査に向けての指針として、結晶片岩に含まれる山金(山から供給される金)が水流によって川底に堆積する仕組みを理解した上で詳細な調査を行うことを示唆しています。

Skizze der Orographie von Japan. Neue Beiträge zur Geologie und Geographie Japans, III (第1表のNo. 13)

このドイツ語の論文はナウマン博士が1893年に発表した3部作の一つであり、タイトルは「日本山岳誌大要」と和訳されています。この論文は、日本列島の山岳地形を地質構造の観点から記述した最初の記載として知られています(山田・矢島, 2011; 山田・菅原, 2013)。前半の総論の部分では、日本の山岳地形の特徴、火山の地形、古い岩石から構成される山地の地形、花崗岩や凝灰岩からなる山地の地形、海岸線の特徴、などが論じられています。後半の各論の部分では、日本列島全体の地質構造帯、すなわち東北日本と西南日本、そして両者の間に位置するフォッサマグナならびにそれらの地形的特徴について解説しています。なお、この論文には260万分の1スケールの日本高度階分布地図が付記されており、本邦初の等高線を使った地形図として広く知られています。

4. 展示の様子

前章で紹介した説明文を見ると、実に多岐にわたる研究にナウマン博士が携わっていたことがわかります。その概要を挙げると、地形図であったり、鉱山管理であったり、その他にも鉱石に含まれる貴金属の含有量、地下水の塩水化、海岸砂丘の飛砂防止、粘板岩の品質や利用、川で採れる砂金、日本列島の山岳地域の地質構造などです。地質標本館における企画展「ナウマンと地質調査所、そして地質図」では、ナウマン博士の経歴と地質図および化石の展示がメインでした。この内容と前述の内容はほとんど重なることはなく、地質標本館ではナウマン博士の一般的な研究成果の展示を、地質図ライブラリーでは多岐にわたる研究成果の展示を、というように上手く棲み分けができたと考えられます。地質図ライブラリーの職員による展示解説も好評でした。

今回の展示の期間中、ナウマン研究の第一人者であり「地質学者ナウマン伝」(矢島, 2019)を執筆された矢島道子氏にもご来訪いただきました(写真3)。その際に、いろいろと興味深い話、例えば、今回展示した地質調査所時代の論文はナウマン博士自身がドイツ語で書いたものを弟子が日本語に訳したらしいことや、離日後にナウマン博士やその弟子たちが冷遇されたことなどをお聞きすることができました。また、ナウマン博士に関する貴重な資料もご寄贈いただきました。

5. 来訪者数とアンケート結果

開催期間(39日間)の来訪者は144人でした。そのうち産総研所外から59人、所内から85人となっています。また、所外からの38名の方々にアンケートに答えていただきました。第2図は、アンケート結果のまとめです。

まず見学のきっかけですが、半数以上の方が地質標本館に来館されてからこの展示のことを知っていただけたようです。これは、連携展示の効果と言えるでしょう。きっかけの2番目以降は、産総研に来所、ウェブページ、家族・知人の勧めの順となっています。ウェブページやSNSを見て来られた方の中には、地質標本館よりも先に地質図ライブラリーを訪問された方もいらっしゃいました。

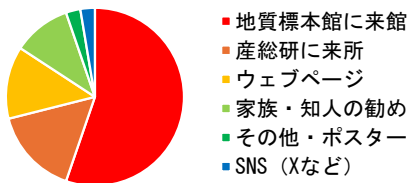
次の展示のわかりやすさですが、多くの方に展示内容を理解していただけたようです。

展示のボリュームについては、ちょうどよいが7割を越えましたが、2割の方は少ないと感じられたようです。これは今後の展示企画の参考になればと思います。

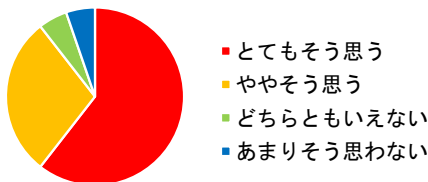


写真3 来訪された矢島氏(中央)。

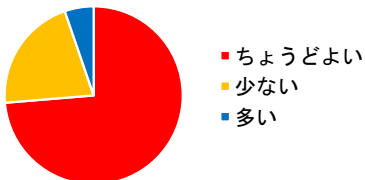
見学のきっかけ



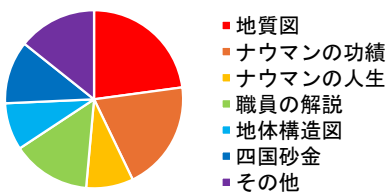
展示のわかりやすさ



展示のボリューム



印象に残った展示



第2図 アンケート結果。

最後に印象に残った展示ですが、地質図について言及された方が最も多く、ナウマン博士の功績を超えていたのは意外でした。地質図ライブラリーでは、時代の異なる明治、昭和、平成の3枚の100万分の1地質図が常設展示されており、一辺の長さが約1.7 m、3枚を並べた合計幅は5 mを超えています。入室して最初に来訪者の目を奪う存在であり、強く印象に残ったのかもしれませんが、地質図を見るのは初めてという方もいらっしゃって、地質図そのもののアピールがもっと必要であることを実感しました。2番目に印象に残った展示はナウマン博士の功績で、それに加えてナウマン博士の人生について言及された方も1割ほどいらっしゃいました。実は、ナウマン博士の人生についての展示は今回行っておりません。これは職員の解説の中で語られた内容であり、3番目に印象に残った職員の解説と合わせると2割強となります。したがって、今回の展示で最も印象に残った内容は、地質図と職員の解説であったと言えるかもしれません。残りの回答は、地体構造図、四国砂金、その他がそれぞれ1割ほどとなっており、フォッサマグナのもととなった地体構造図よりも四国砂金(写真2)の方がやや多いという結果になりました。このことは、今回の展示において来訪者の方々に、ナウマン博士の意外な側面に興味を持っていただけたことを物語っていると思われます。

6. おわりに

今回の展示では、ナウマン博士が地質調査所に残した

およそ150年前の成果にスポットライトを当てました。その内容は、地形図や鉱石の含有量、岩石の品質、砂防対策、地下水の塩水化など、現在でも論じられることが多い内容であり、おそらく150年後も研究対象として存続することでしょう。研究所に残るナウマン博士そしてその弟子たちが手に取ったかもしれない実際の資料を扱うことにより、彼らの存在をより身近に感じることのできるイベントとなりました。150年後は、我々の研究成果がこんな風に展示される未来があるかもしれません。

謝辞：地質情報基盤センターアーカイブ室の宮原祐子氏には展示資料の選定・準備にご尽力いただきました。地質標本館のスタッフの方々には連携展示の紹介などお世話になりました。ここに記して感謝の意を表します。

文 献

- 地学団体研究会新版地学事典編集委員会編(1996)新版 地学辞典。平凡社、東京、1852p.
- 黒田和男(1982)地質調査所における応用地質調査の沿革—ナウマンから応用地質課の設置まで—。地質ニュース, no. 337, 70-88.
- Naumann, E. (1877) Die Vulkaninsel Ooshima und ihre jüngste Eruption. *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, **29**, 364-391.
- Naumann, E. (1880) Ueber das Vorkommen der Kreideformation auf der Insel Yezo (Hokkaido). *Mittheilungen der deutschen Gesellschaft für Natur- und Voelkerkunde Ostasiens*, **3**, 28-33.
- ナウマン, E. (1882a) 本邦鑛山ノ弊害及其改良法按。地質調査所明治15年報, no. 1, 5-32.
- ナウマン, E. (1882b) 青森縣下尾太銅山。地質調査所明治15年報, no. 1, 33-75.
- ナウマン, E. (1884a) 堺市街井水改良考按。地質調査所明治16年報, no. 1, 5-22.
- ナウマン(1884b) 鹿兒島縣下加世田村砂止改良按。地質調査所明治16年報, no. 1, 23-33.
- ナウマン, E. (1884c) 本邦所産煤炭及鐵。地質調査所明治17年報, no. 1, 3-137.
- ナウマン(1886) 本邦産粘板岩并効用。明治19年地質要報, no. 2, 198-233.
- ナウマン(1887) 四國砂金產地。明治20年地質要報, no. 1, 25-38.
- ナウマン(山上満次郎訳)(1890a) 四國地質一斑。地学雑誌, **2**, 265-266.
- ナウマン(1890b) 四國地質一斑(前々號之續)。地学雑誌, **2**, 374-376.
- Naumann, E. (1893) Skizze der Orographie von Japan. Neue Beiträge zur Geologie und Geographie Japans III. *Petermanns Mittheilungen. Ergänzungsheft*, **108**, 37-45.
- ナウマン, H. E. (山下 昇訳)(1996) 日本地質の探求—ナウマン論文集—。東海大学出版会、東京、403p.
- Naumann, E., Sekino, S., Okawa, M., Asonuma, J., Ban, I. and Nishiyama, S. (1884) Geological Survey of Japan Reconnaissance Map Topography. Division 1. Topographical Map, 1:400,000, Geological Survey of Japan.
- 日本地学史編纂委員会・東京地学協会(2006) 日本地学の展開(大正13年~昭和20年)<その6>—「日本地学史」稿抄—。地学雑誌, **115**, 96-109.
- 矢島道子(2019) 地質学者ナウマン伝 フォッサマグナに挑んだお雇い外国人。朝日選書990, 朝日新聞出版、東京、320p.
- 山田直利(2008) ナウマンの「予察東北部地質図」—予察地質図シリーズの紹介 その1—。地質ニュース, no. 652, 31-40.
- 山田直利・菅原義明(2013) 日本初の全国地形図(2): ナウマンの「日本高度階分布地図」。GSJ 地質ニュース, **2**, 162.
- 山田直利・矢島道子(2011) E. ナウマン著「日本山岳誌大要」全訳。地学雑誌, **120**, 692-704.

SATO Tsutomu, TSUNEKI Toshihiro, HIDA Akane, SADA Tomoko, KOMATSUBARA Taku, NANAYAMA Futoshi, NINOMIYA Yoshiki, MIKOSHIBA Masumi, YANAGISAWA Norio, MORIJIRI Rie and TOI Miho (2026) Report on the collaborative exhibition at the Geological Map Library "GSJ and Dr. Naumann".

(受付: 2026年4月24日)