

九州大学総合研究博物館に寄贈された松井祥高コレクション

佐藤 正悟^{1)*}・伊藤 泰弘²⁾・大山 望^{3,4)}

¹⁾筑波大学理工情報生命学術院生命地球科学研究群：〒305-8572 茨城県つくば市天王台1-1-1

²⁾九州大学総合研究博物館：〒812-8581 福岡県福岡市東区箱崎6-10-1

³⁾福井県立大学恐竜学部：〒910-1142 福井県吉田郡永平寺町松岡兼定島4-1-1

⁴⁾福井県立恐竜博物館：〒911-8601 福井県勝山市村岡町寺尾51-11

*shogo.s.0111@gmail.com

要旨：宮城県に分布する中部ジュラ系～下部白亜系唐桑層群と中～上部ジュラ系橋浦層群から松井祥高氏（東海化石研究会）が長年かけて採集したアンモノイド化石標本91点で構成される松井祥高コレクション（以下、松井コレクションと呼ぶ）が、2018年に九州大学総合研究博物館に寄贈された。本研究では標本整理とリスト化、および全標本の写真撮影を行った上でデータベース化した。松井コレクションは気仙沼市の唐桑層群綱木坂層と同市同層群の磯草層、石巻市の橋浦層群長尾層の3つの地層から採集された標本からなる。中でも、綱木坂層産アンモノイド化石は最も標本数が多く88標本からなり、6科9属 (*Sonninia* sp., *Witchellia* sp., *Cadomoceras* sp., *Strigoceras* sp., *Stephanoceras* sp., *Normannites* sp., *Emileia* sp., *Holcophylloceras* sp., *Nannolytoceras* sp.) および、属あるいは科レベルの所属が不明の5つのタクサ (*Ammonoidea* fam., gen. et sp. indet., *Sonniniidae* gen. et sp. indet., *Haploceratoidea* fam., gen. et sp. indet., *Stephanoceratoidea* fam., gen. et sp. indet., *Calliphylloceratinae* gen. et sp. indet.) で構成されていることがわかった。磯草層産の標本は *Thurmanniceras* sp., *Substeuroceras* sp. の2標本からなる。長尾層産の標本は *Leptosphinctes* sp. の1標本である。綱木坂層産標本の採集地点を現地調査したところ、林道の法面工事のため追加標本の採集が困難であることがわかった。このように松井コレクションは資料価値が高く、今後、標本閲覧や他機関の標本との比較研究等で活用されることが期待できる。本研究で作成したすべての基礎データおよび画像データは、九州大学総合研究博物館のホームページのデータベースに公開しており、誰でも研究閲覧可能である。

キーワード：磯草層, 唐桑層群, ジュラ紀, 綱木坂層, データベース化, 長尾層, 白亜紀, 橋浦層群, バジヨシアン階

はじめに

宮城県気仙沼市に分布する中部ジュラ系唐桑層群綱木坂層は、日本で数少ないバジヨシアン階のアンモノイド化石が産出することで知られる（例えば、Sato, 1956, 1962, 1972; Takahashi, 1969）。しかし、綱木坂層はもともと化石の産出頻度が低く、近年の露頭条件の悪化も相まって、まとまった化石標本群を保管している研究機関は少ない。そのため、2000年代以降、本層の古生物学的、地質学的研究はあまり行われていない。そのような中、2018年に綱木坂層産の標本を主体とする宮城県産アンモノイド化石コレクション91点が東海化石研究会の松井祥高氏

より九州大学総合研究博物館へ「松井祥高コレクション（以下、松井コレクションと呼ぶ）」として寄贈された。松井コレクションは、綱木坂層産の標本の他に中～上部ジュラ系橋浦層群長尾層産の標本1点と、ジュラ系/白亜系境界付近の唐桑層群磯草層産の標本2点を含む。これまで、長尾層からはバジヨシアン階～キンメリッジアン階を示すアンモノイド化石が報告されている（加瀬, 1979）。また磯草層は上部ジュラ系チトニアン階から下部白亜系ベリアシアン階のアンモノイド化石が産出することから、ジュラ系/白亜系境界を含むと考えられている（Takahashi, 1973）。いずれも当時の北西太平洋地域におけるアンモノイドの多様性や生物地理を理解する上で

重要である。

そこで本研究では、松井コレクションを研究利用可能な状態にするべく、標本整理およびリスト化と全標本の写真撮影を行い、それをもとにデータベース化した。同時に、採集地点の現状確認のため、現地調査を行った。本報告では、松井コレクションのアンモノイド化石が産出した唐桑層群綱木坂層と同層群磯草層および橋浦層群長尾層の地質概要と産出化石についてまとめ、次に標本整理の手順および結果、最後に松井コレクションの学術的な意義と課題についてまとめる。

地質概要と産出化石

1) 唐桑層群

宮城県気仙沼市の大峠山や唐桑半島に分布する中部ジュラ系～下部白亜系の唐桑層群は下位から、小鯖層、綱木坂層、石割峠層、舞根層、小々汐層、長崎層、磯草層に区分される (Takizawa, 1985)。綱木坂層は主に黒色砂質泥岩より構成され、本層上部では砂岩層が発達している (奈良ほか, 1994)。本層からは数多くのアンモノイド化石 (例えば *Stephanoceras* cf. *plicatissimum*, *Sonninia* cf. *corrugata*, *Pelekodites* (*Spatulites*) *spatians*, *Pelekodites* cf. *pelelus*, *Otoites* sp., *Strigoceras* cf. *languidum*) が産出しており、本層が西欧標準地域における中部ジュラ系バジョシアン階の *Otoites sauzei* 帯に対比されることが知られている (Sato, 1972)。ただし近年、Howorth (2013, 2017) では *Pelekodites* 属は *Witchellia* 属、*Otoites* 属は *Emileia* 属のジュニアシノニムとして扱われるなど分類が再検討されており、綱木坂層産のアンモノイド化石も分類を再検証する必要がある。また、アンモノイド化石の他に *Inoceramus karakuwensis* や *Inoceramus* cf. *lucifer* などの二枚貝化石の産出が知られている (Hayami, 1960)。

同層群の最上部に位置する磯草層は主に黒色砂質頁岩で構成される。産出化石はアンモノイド化石 (*Substeuroceras* sp., *Thurmanniceras isokusense*, *Kilianella* sp., *Olcostephanus* sp., *Berriasella* sp. など) (Sato, 1958; Takahashi, 1973) や二枚貝化石 (*Parallelodon* (*Torinosucatella*) *kobayashii*, *Entolium kimurai* など) (Hayami et al., 1960) が知られている。本層の下部から上部ジュラ系チトニアン階を示す *Substeuroceras* sp. が産出

し、上部からは下部白亜系ベリアシアン階を示す *Thurmanniceras isokusense* などのアンモノイド化石が産出することから、これらの化石産出層準の間にジュラ系と白亜系の境界があると考えられている (Takahashi, 1973)。

2) 橋浦層群

宮城県石巻市橋浦地域に分布する中～上部ジュラ系橋浦層群は下位から、中原層、長尾層に区分される (加瀬, 1979)。長尾層は主に砂岩部層と頁岩部層に分けられ、これまでに多数のアンモノイド化石 (*Otoites* sp., *Normannites* sp., *Stephanoceras* sp., *Garantiana* sp., *Leptosphinctes* sp., *Kepplerites* sp., *Hecticoceras* sp., *Taramelliceras* sp., *Kranaosphinctes* cf. *matsushimai* など) が報告されている (加瀬, 1979)。また、本層の下部からはバジョシアン階を示すアンモノイド化石が産出し (例えば *Otoites* sp., *Normannites* sp., *Stephanoceras* sp., *Garantiana* sp., *Leptosphinctes* sp. など)、上部からはキンメリッジアン階を示すアンモノイド化石 (例えば *Kepplerites* sp., *Hecticoceras* sp., *Taramelliceras* sp., *Kranaosphinctes* cf. *matsushimai* など) が報告されている (加瀬, 1979)。

試料の状況と調査・整理方法

松井コレクションは、2018年10月25日に東海化石研究会の松井祥高氏により九州大学総合研究博物館に寄贈された。寄贈当初、すべての標本は緩衝材シートにくるまれた状態で衣装ケースに保管され (図1a)、一部の標本をくるむ緩衝材シートには松井氏による同定結果のメモが記入されていた (図1c)。その後、著者らにより2018年から整理が開始された。採集地点の露頭状況の確認のため、綱木坂層産標本の産地である宮城県気仙沼市大峠山で2019年～2021年にかけて地質調査を行った。当該地域への無断での入林および化石採集は原則として禁止されているが、この調査については、宮城北部森林管理署および宮城県気仙沼市教育委員会の許可を得た。標本整理は以下の手順で行った。

- 1) 整理番号 (MY: Matsui Yoshitaka) の付与: 標本を識別、整理しやすくするために整理番号 (MY-001, MY-002・・・) を付与した。
- 2) レプリカの作成: 外形雌型の標本に対して歯科用ゴ

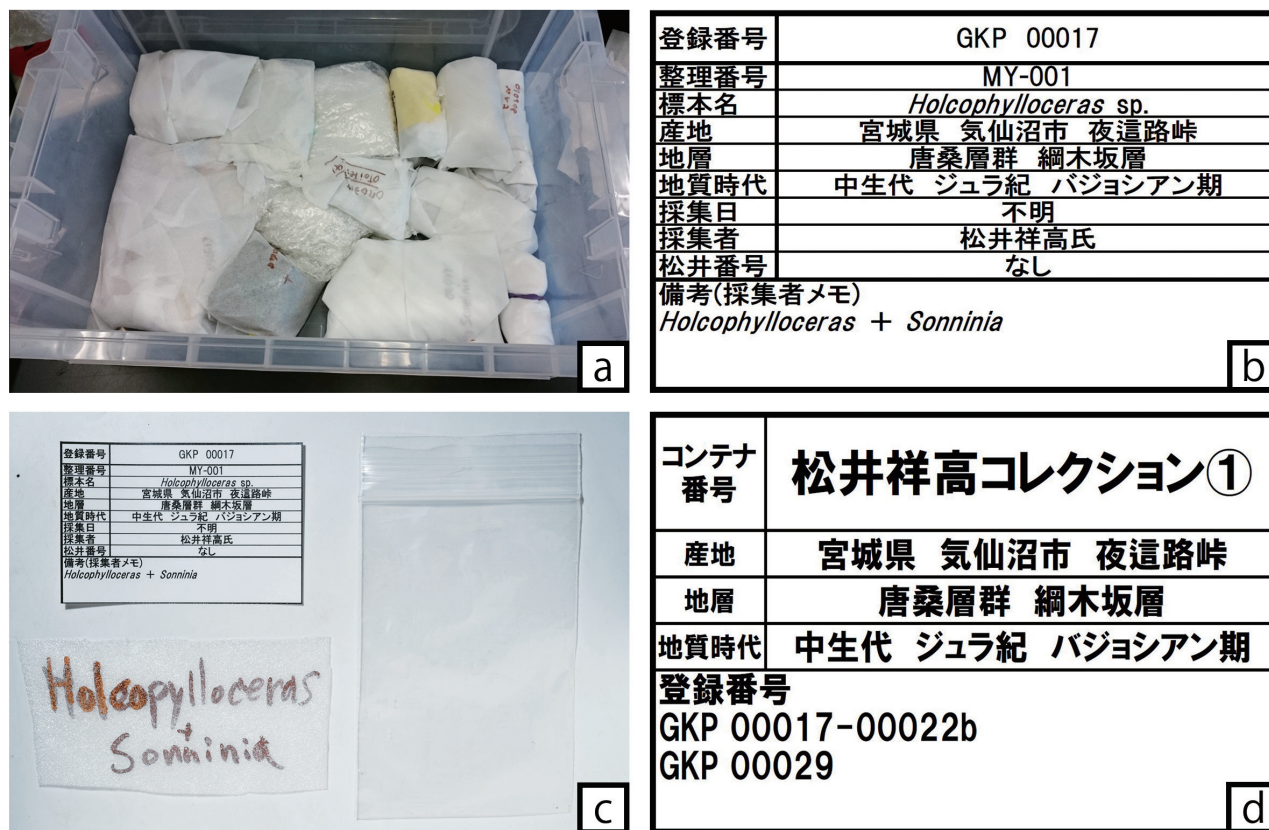


図1 松井コレクションの整理時の写真および画像データ。

a, 寄贈された当時の松井コレクションの梱包状況 (2019年1月23日撮影); b, 作成した標本ラベル;
c, チャック付きポリ袋に同封した標本ラベルと松井氏のメモ; d, 作成したコンテナラベル。

ム質弾性印象剤 (EXAFINE PUTTY TYPE) を押し当てて殻の外形レプリカを作成した (図2g)。

3) 分類の再検討: 最新の研究 (主に Wright et al., 1996; Schweigert et al., 2007; Howorth, 2013, 2017, 2020; Hoffmann, 2015; Énay and Howorth, 2019) に基づき松井氏の同定を再検討した。

4) ホワイトニング撮影 (図版1-5): 表面のコーティングには、塩化アンモニウムを用いた。ホワイトニング撮影すると殻口縁の形質が観察しづらい標本はカラーで撮影した (例えば, 図版2, 9-13; 4, 1-3)。標本撮影には、Nikon D850 デジタルカメラおよび Micro-Nikkor 55mm F/2.8S レンズを使用し、色調補正などの画像編集の際には Adobe Photoshop 2023を用いた。

5) 九州大学総合研究博物館の登録番号 (GKP: Geological Kyushu Paleobiology) を付与: 登録番号は主に公開データベースに表示される正式番号である。各標本を近縁種に近い番号になるように九州大学総合研究博物館の登録番号を GKP 00017 から順に付与した。また、標本のなかには、内形雌型や外形雌型、レプリカがある場

合がある。その際は順に a, b, c を数字の末尾に追記した (例えば, GKP 00026a, GKP 00026b, GKP 00026c)。

6) 標本の基礎情報の電子化 (表1): 登録番号, 整理番号, 標本名, 産地, 地層, 地質時代, 採集日 (作成日), 採集者 (作成者), 松井番号 (標本の母岩に直接記載されていた番号), 備考 (松井氏のメモ) を Microsoft Excel を用いて電子リスト化した。

7) 標本ラベルの作成 (図1b): 標本の基礎情報を標本ラベルに表示し, 化石がくるまれている緩衝材シートの松井氏のメモの部分を取り出したものとともにチャック付きポリ袋に同封した (図1c)。

8) コンテナラベルの作成 (図1d): 標本を利用しやすくするため, 標本を収納したコンテナ自体にも番号を割り振り, 必要な情報をコンテナラベルに表示し, コンテナ内部を見なくても外から識別できるようにした。

9) 標本写真撮影 (図2): データベース用として①内形雌型標本・外形雌型標本・レプリカ・ラベル・メモの全ての写真 (図2a), ②内形雌型標本とラベル・メモの写真 (図2b), ③外形雌型標本とラベル・メモの写

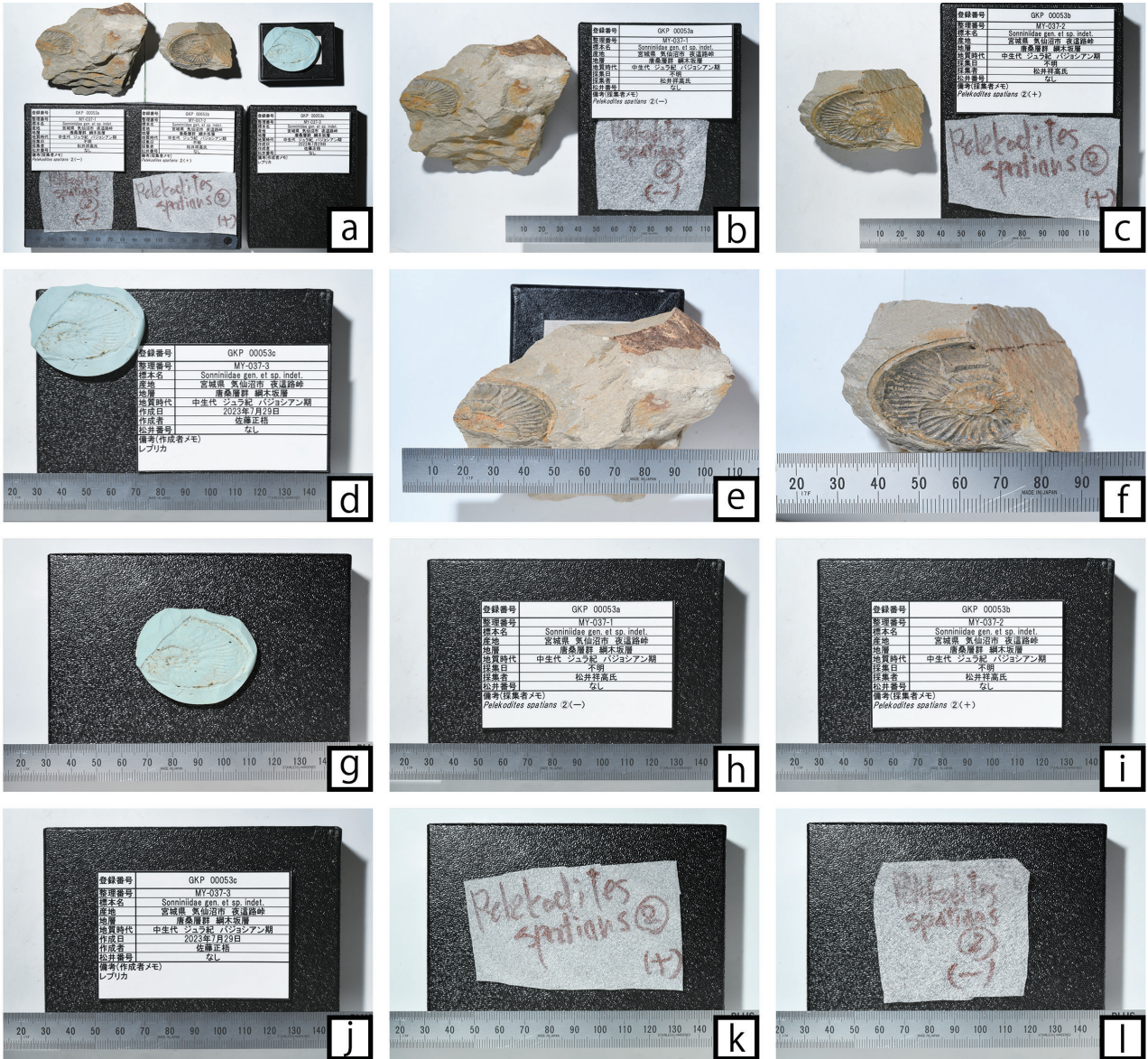


図2 松井コレクションの公開データベース用の写真の一例。

a, 内形雌型標本・外形雌型標本・レプリカ・ラベル・メモの全ての写真 (GKP 00053a_02_A1.JPG); b, 内形雌型標本とラベル・メモの写真 (GKP 00053a_03_A2.JPG); c, 外形雌型標本とラベル・メモの写真 (GKP 00053b_03_A2.JPG); d, レプリカとラベルの写真 (GKP 00053c_03_A2.JPG); e, 内形雌型標本の写真 (GKP 00053a_01_S.JPG); f, 外形雌型標本の写真 (GKP 00053b_01_S.JPG); g, レプリカの写真 (GKP 00053c_01_R.JPG); h, 内形雌型標本ラベルの写真 (GKP 00053a_04_L.JPG); i, 外形雌型標本ラベルの写真 (GKP 00053b_04_L.JPG); j, レプリカラベルの写真 (GKP 00053c_04_L.JPG); k, 内形雌型標本の松井氏のメモの写真 (GKP 00053a_05_M.JPG); l, 外形雌型標本の松井氏のメモの写真 (GKP 00053b_05_M.JPG)。

真 (図2c), ④レプリカとラベルの写真 (図2d), ⑤内形雌型標本の写真 (図2e), ⑥外形雌型標本の写真 (図2f), ⑦レプリカの写真 (図2g), ⑧内形雌型標本ラベルの写真 (図2h), ⑨外形雌型標本ラベルの写真 (図2i), ⑩レプリカラベルの写真 (図2j), ⑪内形雌型標本の松井氏のメモの写真 (図2k), ⑫外形雌型標本の松井氏のメモの写真 (図2l) の最大12種類の写真データを取得した。標本撮影の際には、Nikon D850デジタルカメラおよびMicro-Nikkor 55mm F/2.8S レンズ

を使用した。

10) データベース用に画像ファイル名の変更: それぞれ GKP XXXXX (登録番号)_0X (データベース上の表示順)_A (A: all; S: specimen; R: replica; L: label; M: memo)_.JPG) として保存した。

表1 松井コレクションの標本リストの入力例。

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	登録番号	整理番号	標本名	産地	地層	地質時代	採集日(作成日)	採集者(作成者)	松井番号	備考、(松井氏メモ)
2	GKP 00017	MY-001	<i>Holcophylloceras</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	なし	<i>Holcophylloceras</i> + <i>Sonninia</i>
3	GKP 00018	MY-002	<i>Holcophylloceras</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	なし	なし
4	GKP 00019	MY-003	<i>Calliphylloceratinae</i> gen. et sp. indet.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	なし	なし
5	GKP 00020a	MY-004-1	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	08330	080330 (+) <i>Sonninia</i>
6	GKP 00020b	MY-004-2	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	08330	080330 (-) <i>Sonninia</i>
7	GKP 00021a	MY-005-1	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	070824	070824 (-) <i>Sonninia</i>
8	GKP 00021b	MY-005-2	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	2023年7月29日	佐藤正悟	なし	レブリカ
9	GKP 00022a	MY-006-1	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	0523	190523 <i>Sonninia</i> sp.
10	GKP 00022b	MY-006-2	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	190523	190523 <i>Sonninia</i> sp.(一)
11	GKP 00023a	MY-007-1	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	080426	(+)夜這路峠 アンモ? 080426
12	GKP 00023b	MY-007-2	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	なし	(-)夜這路峠 アンモ? 080426
13	GKP 00024a	MY-008-1	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	なし	<i>Sonninia</i> ① neg
14	GKP 00024b	MY-008-2	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	なし	<i>Sonninia</i> ①
15	GKP 00025	MY-009	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	061101	061101
16	GKP 00026a	MY-010-1	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	07429	なし
17	GKP 00026b	MY-010-2	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	07429	なし
18	GKP 00026c	MY-010-3	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	2023年7月29日	佐藤正悟	なし	レブリカ
19	GKP 00027a	MY-011-1	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	なし	3-P ソニア
20	GKP 00027b	MY-011-2	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	なし	3-N ソニア
21	GKP 00027c	MY-011-3	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	2023年7月29日	佐藤正悟	なし	レブリカ
22	GKP 00028a	MY-012-1	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	070321	090428 (-) ソニア ジュラ峠
23	GKP 00028b	MY-012-2	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	070321	なし
24	GKP 00028c	MY-012-3	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	2023年7月29日	佐藤正悟	なし	レブリカ
25	GKP 00029	MY-013	<i>Sonninia</i> sp.	宮城県 気仙沼市 夜這路峠	唐桑層群 綱木坂層	ジュラ紀 パジョシアン階	不明	松井祥高	なし	<i>Holcophylloceras</i> + <i>Sonninia</i>

結果

松井コレクションのアンモノイド化石(91標本)は8科12属で構成されている(表2)。そのうち、綱木坂層産のアンモノイド化石は88標本で少なくとも6科9属が含まれており、それぞれ *Sonninia* sp. (20標本), *Witchellia* sp. (5標本), *Cadomoceras* sp. (3標本), *Strigoceras* sp. (6標本), *Stephanoceras* sp. (5標本), *Normannites* sp. (1標本), *Emileia* sp. (1標本), *Holcophylloceras* sp. (2標本), *Nannolytoceras* sp. (1標本) に同定された。その他、属あるいは科レベルの所属が不明の標本として *Ammonoidea* fam., gen. et sp. indet. (4標本), *Sonniniidae* gen. et sp. indet. (22標本), *Haploceratoidea* fam., gen. et sp. indet. (9標本), *Stephanoceratoidea* fam., gen. et sp. indet. (8標本), *Calliphylloceratinae* gen. et sp. indet. (1標本) が含まれていた。磯草層産の2標本は *Thurmanniceras* sp. と *Substeuroceras* sp. に、長尾層産の1標本は *Leptosphinctes* sp. に同定された。また、2019年~2021年にかけて、綱木坂層のアンモノイド化石産地を現地調査した。その結果、松井コレクションが採集された夜這路峠の横沢口林道沿いに位置する露頭(図3)は、現在、金網で覆われており、詳しい岩相の観察や追加標本の採集はできないことがわかった。一方、松井コレクションの産地から林道を挟んで向かい側の露頭および約20m離れた場所にある小沢から、追加標本(*Sonninia* sp., *Witchellia* sp., *Strigoceras* sp., *Stephanoceras* sp., *Emileia* sp., *Holcophylloceras* sp.) が得られた(佐藤私信)。



図3 松井コレクションが採集された綱木坂層の露頭(ハンマー(中央): 32cm)。

まとめ

本研究では、宮城県産(3地点)のアンモノイド化石(合計91標本)を含む松井コレクションを対象に標本整理およびデータベース化を行った。本コレクションは国内では数少ない中部ジュラ系から下部白亜系のアンモノイド化石コレクションであり、再採集が困難な地点から採集されたまとまった数の化石標本群である点で重要である。一方で、標本の分類学的な詳しい所属については不明なものも多く、国内の他機関(例えば、東京大学総合研究博物館・東北大学総合学術博物館)に収蔵されている標本や、海外のタイプ標本との比較検討が今後の課題である。

今回、整理を行った松井コレクションの基礎データおよび画像データは、九州大学総合研究博物館のホームページ

表2 松井コレクションのアンモノイド化石標本の同定結果と標本数.

Occurrence	Taxa	Number of specimens
Tsunakizaka Fm.	Phylloceratoidea	
	Phylloceratidae	
	Calliphylloceratinae gen. et sp. indet.	1
	<i>Holcophylloceras</i> sp.	2
	Hildoceratoidea	
	Sonniniidae	
	Sonniniidae gen. et sp. indet.	22
	<i>Sonninia</i> sp.	20
	<i>Witchellia</i> sp.	5
	Haploceratoidea	
	Strigoceratidae	
	<i>Strigoceras</i> sp.	6
	<i>Cadomoceras</i> sp.	3
	family indet.	
	Haploceratoidea fam., gen. et sp. indet.	9
	Stephanoceratoidea	
	Stephanoceratidae	
	<i>Stephanoceras</i> sp.	5
	<i>Normannites</i> sp.	1
	Otoitidae	
<i>Emileia</i> sp.	1	
family indet.		
Stephanoceratoidea fam., gen. et sp. indet.	8	
Lytoceratoidea		
Lytoceratidae		
<i>Nannolytoceras</i> sp.	1	
superfamily indet.		
Ammonoidea fam., gen. et sp. indet.	4	
Isokusa Fm.	Perisphinctoidea	
	Neocomitidae	
	<i>Thurmanniceras</i> sp.	1
	<i>Substeuroceras</i> sp.	1
Nagao Fm.	Perisphinctoidea	
	Perisphinctidae	
	<i>Leptosphinctes</i> sp.	1

ジのデータベースに公開している (URL: <https://db.museum.kyushu-u.ac.jp/paleontology/?wb=abu&cl=65>).

謝辞

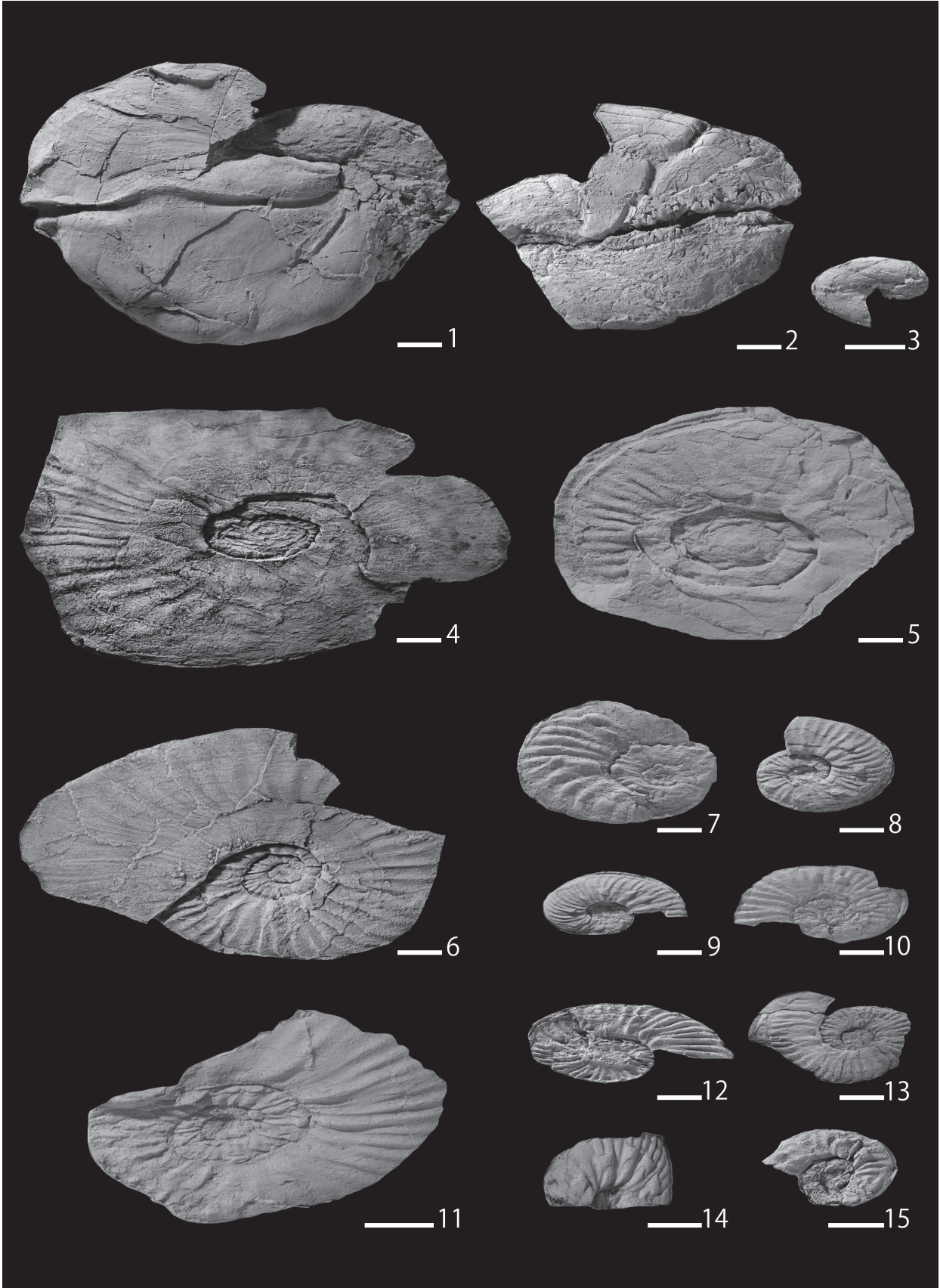
はじめに、長年かけて収集した貴重な標本を寄贈してくださった松井祥高氏に厚く御礼申し上げます。現地調査の実施に当たっては、宮城北部森林管理署および宮城県気仙沼市教育委員会から許可をいただき、便宜を図っていただいた。また、現地調査の際には東海化石研究会の蜂矢喜一郎氏、水野吉昭氏、現地に詳しい佐々木和弘氏に産地をご案内頂いた。また、リアス唐桑ユースホステルの三上忠文氏、犀川ゆかり氏、根津家の方々には、調査に集中できるようご配慮頂いた。九州大学総合研究博物館の前田晴良名誉教授には、学生時代からご指導を賜り、本論文作成にあたって適切なご助言をいただいた。また、九州大学地球惑星博物館の先輩方、同級生、後輩からアンモ・ゼミでの活発な議論を通じて、有益なご助言を頂いた。本稿は、2名の査読者（北九州市立自然史・歴史博物館の御前明洋氏、三笠市立博物館の唐沢與希氏）によって大きく改善された。本研究は、故松本達郎名誉教授奨学金（2020年度）を研究費の一部に使用した。また、2021年度深田地質研究所野外調査助成金を研究費の一部に使用した。上記の方々並びに機関に対して厚く御礼を申し上げます。

引用文献

- Énay, R., Howarth, M. K., 2019. Part L, Volume 3B, Chapter 7: Systematic descriptions of the Perisphinctoidea. *Treatise Online*, **120**, 1–184.
- Hayami, I., 1960. Jurassic inoceramids in Japan. *Journal of the Faculty of Science, University of Tokyo, Section II*, **12**, 277–328.
- Hayami, I., Sugita, M., Nagumo, Y., 1960. Pelecypods of the Upper Jurassic and Lowermost Cretaceous Shishiori Group in northeast Japan. *Japanese Journal of Geology and Geography*, **31** (1), 85–98.
- Hoffmann, R., 2015. Part L, Revised, Volume 3B, Chapter 3: Systematic descriptions of the Lytoceratoidea. *Treatise Online*, **70**, 1–34.
- Howarth, M. K., 2013. Part L, Revised, volume 3B, chapter 4: Psiloceratoidea, Eoderoceratoidea, Hildoceratoidea. *Treatise Online*, **57**, 1–139.
- Howarth, M. K., 2017. Part L, Revised, Volume 3B, Chapter 6: Systematic descriptions of the Stephanoceratoidea and

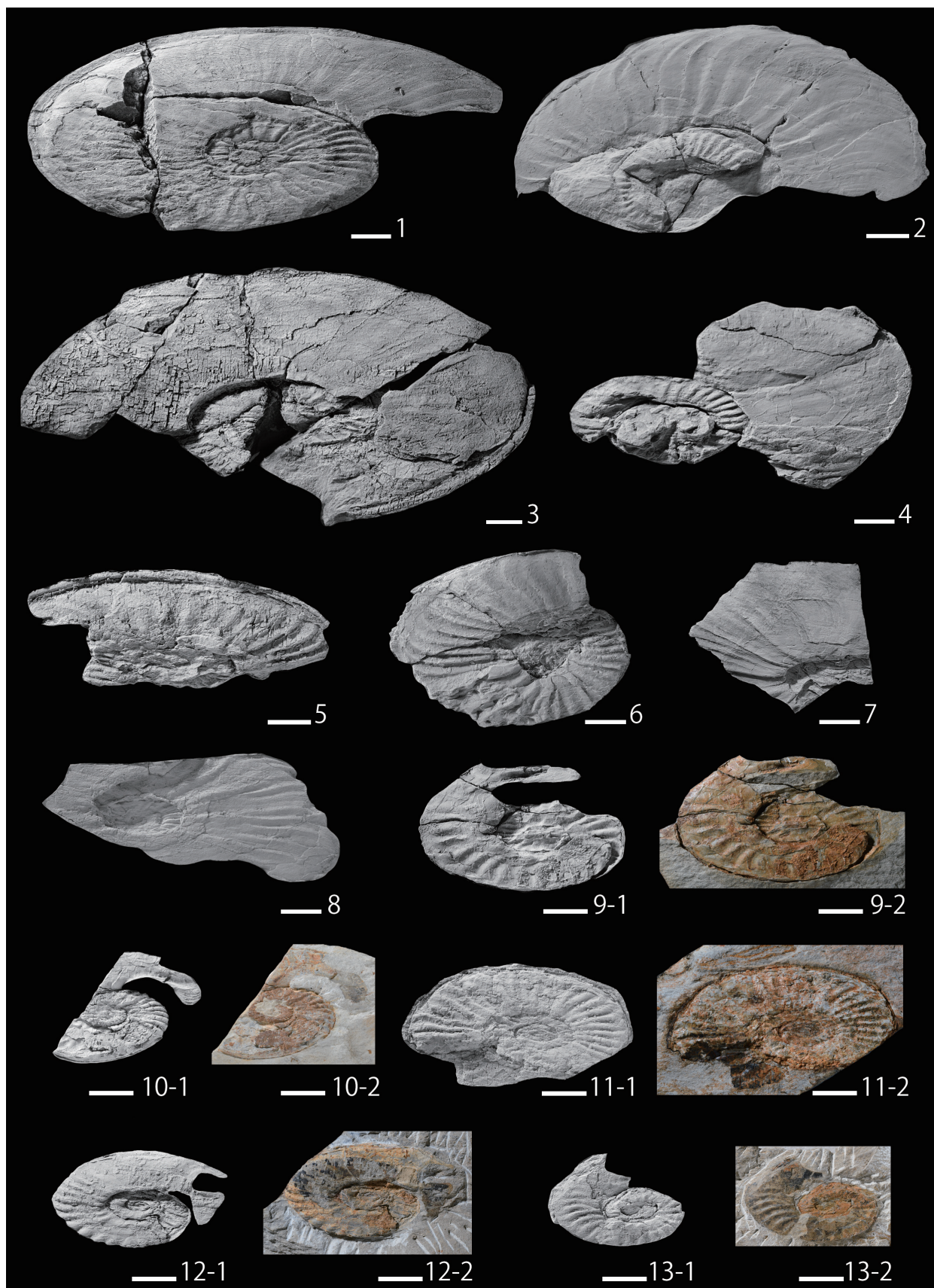
- Spiroceratoidea. *Treatise Online*, **84**, 1–101.
- Howarth, M. K., 2020. Part L, Revised, Volume 3B, Chapter 2: Systematic descriptions of the Jurassic and Cretaceous Phylloceratoidea, Boreophylloceratoidea, and Aequiloboidea. *Treatise Online*, **128**, 1–37.
- 加瀬友喜, 1979. 南部北上山地, 橋浦地域中生界の層序の再検討. *地質学雑誌*, **85** (3), 111–122.
- 奈良親芳・竹谷陽二郎・箕浦幸治, 1994. 南部北上山地気仙沼・唐桑地域のジュラから白亜系層序. *福島県立博物館紀要*, **8**, 29–63.
- Sato, T., 1956. Révision chronologique de la série de Karakuwa (Jurassique moyen). *Japanese Journal of Geology and Geography*, **27** (2–4), 167–171.
- Sato, T., 1958. Presence du Berriasien dans la stratigraphie du plateau de Kitakami (Japon septentrional). *Bulletin de la Societe Geologique de France*, **8**, 585–599.
- Sato, T., 1962. Etudes biostratigraphiques des ammonites du Jurassique du Japon. *Mémoires de la Société Géologique de France*, **41**, 1–122.
- Sato, T., 1972. Some Bajocian ammonites from Kitakami, northeast Japan. *Transactions and Proceedings of the Paleontological Society of Japan, New Series*, **85**, 280–292.
- Schweigert, G., Dietze, V., Chandler, R. B., Mitta, V., 2007. Revision of the Middle Jurassic dimorphic ammonite genera *Strigoceras*/*Cadomoceras* (Strigoceratidae) and related forms. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie B (Geologie und Paläontologie)*, **373**, 1–74.
- Takahashi, H., 1969. Stratigraphy and ammonite fauna of the Jurassic System of the Southern Kitakami Massif, northeast Honshu, Japan. *Science Report of the Tohoku University*, **41**, 1–93.
- Takahashi, H., 1973. The Isokusa Formation and its late Upper Jurassic and early Lower Cretaceous ammonite fauna. *Science Report of the Tohoku University*, **6**, 319–336.
- Takizawa, F., 1985. Jurassic sedimentation of the South Kitakami Belt, Northeast Japan. *Bulletin of the Geological Survey of Japan*, **36**, 203–320.
- Wright, C. W., Callomon, J. H., Howarth, M. K., 1996. Treatise on Invertebrate Paleontology, Part L, Mollusca 4, Revised. Volume 4, Cretaceous Ammonoidea. *The Geological Society of America and The University of Kansas. Boulder, Colorado, and Lawrence, Kansas Press*, 1–362.

Received Dec.26, 2025; accepted Apr. 22, 2025



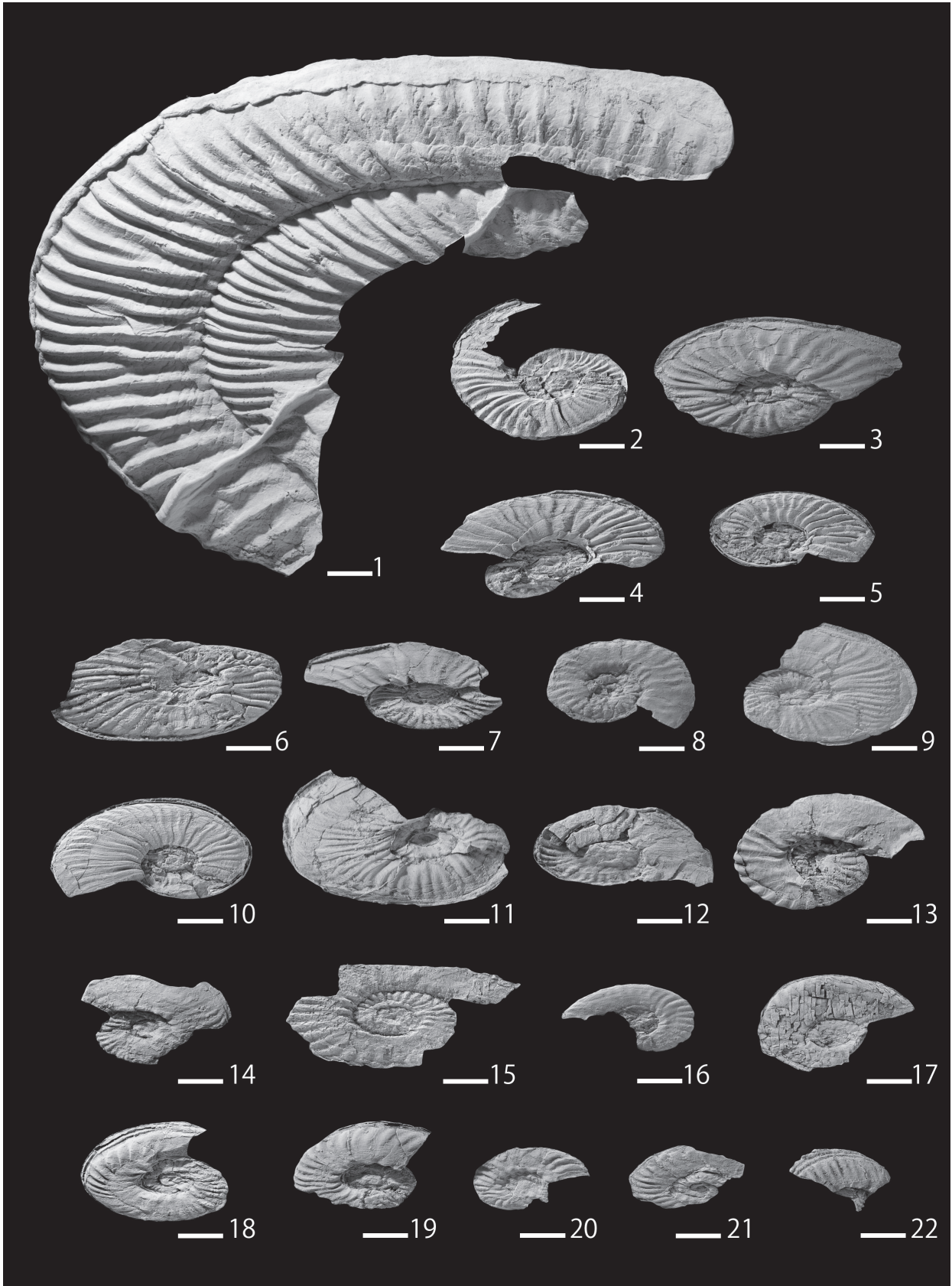
図版 1

中部ジュラ系唐桑層群綱木坂層産のアンモノイド化石。1-2, *Holcophylloceras* sp.; 3, *Calliphylloceratinae* gen. et sp. indet.; 4-15, *Sonninia* sp.. 1, GKP 00017; 2, GKP 00018; 3, GKP 00019; 4, GKP 00020a; 5, GKP 00021b; 6, GKP 00022a; 7, GKP 00023a; 8, GKP 00024a; 9, GKP 00025; 10, GKP 00026c; 11, GKP 00027c; 12, GKP 00028a; 13, GKP 00029; 14, GKP 00030b; 15, GKP 00031. 5, 10, 11, 14, レプリカ。スケールバーは1 cm.



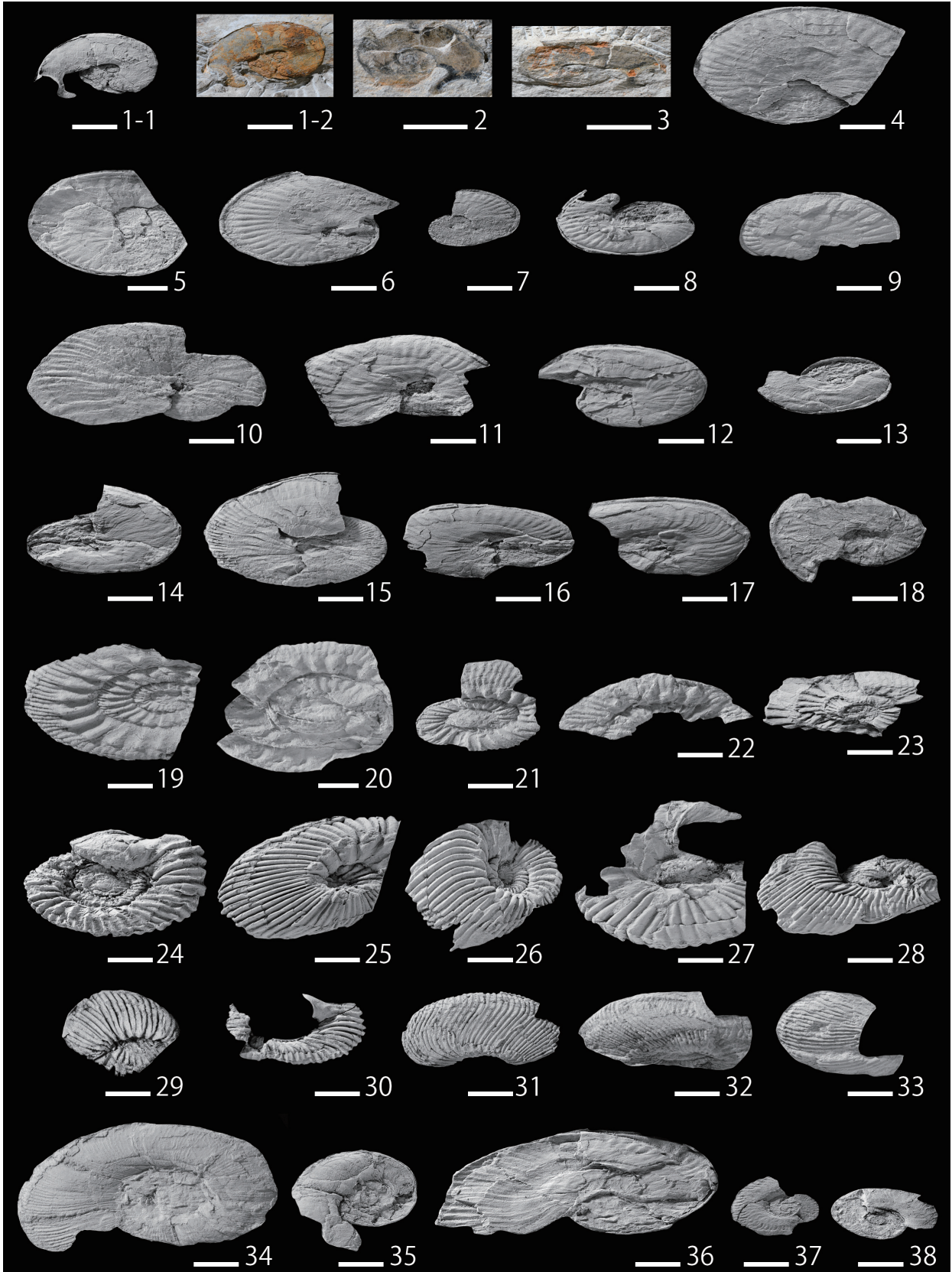
図版 2

中部ジュラ系唐桑層群綱木坂層産のアモンノイド化石。1-8, *Sonninia* sp.; 9-13, *Witchellia* sp. 1, GKP 00032; 2, GKP 00033a; 3, GKP 00034; 4, GKP 00035; 5, GKP 00036; 6, GKP 00037a; 7, GKP 00038a; 8, GKP 00039c; 9-1, GKP 00040; 9-2, GKP 00040; 10-1, GKP 00041; 10-2, GKP 00041; 11-1, GKP 00042; 11-2, GKP 00042; 12-1, GKP 00043a; 12-2, GKP 00043a; 13-1, GKP 00044; 13-2, GKP 00044. 9-2, 10-2, 11-2, 12-2, 13-2, ホワイトニングなし。8, レプリカ。スケールバーは1 cm.



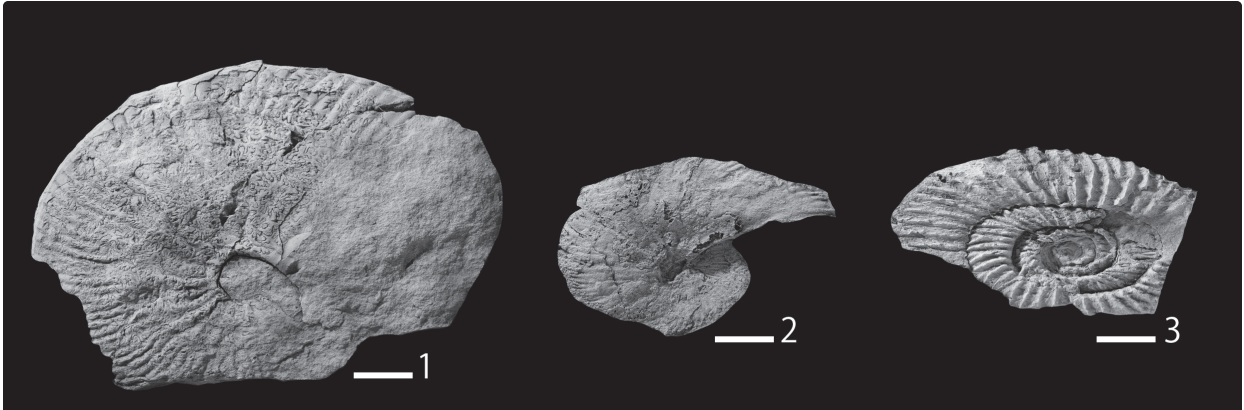
図版 3

中部ジュラ系唐桑層群網木坂層産のアンモノイド化石。1-22, *Sonniniidae* gen. et sp. indet., 1, GKP 00045c; 2, GKP 00046a; 3, GKP 00047a; 4, GKP 00048; 5, GKP 00049; 6, GKP 00050a; 7, GKP 00051; 8, GKP 00052; 9, GKP 00053c; 10, GKP 00054a; 11, GKP 00055b; 12, GKP 00056; 13, GKP 00057; 14, GKP 00058; 15, GKP 00059; 16, GKP 00060; 17, GKP 00061a; 18, GKP 00062; 19, GKP 00063; 20, GKP 00064b; 21, GKP 00065; 22, GKP 00066. 1, 9, 11, 20, レプリカ。スケールバーは1 cm.



図版 4

中部ジュラ系唐桑層群網木坂層産のアンモノイド化石。1-3, *Cadomoceras* sp.; 4-9, *Strigoceras* sp.; 10-18, Haploceratoidea fam., gen. et sp. indet.; 19-23, *Stephanoceras* sp.; 24, *Normannites* sp.; 25, *Emileia* sp.; 26-32, Stephanoceratoidea fam., gen. et sp. indet.; 33, *Nannolytoceras* sp.; 34-38, Ammonoidea fam., gen. et sp. indet. 1-1, GKP 00067a; 1-2, GKP 00067a; 2, GKP 00068a; 3, GKP 00069a; 4, GKP 00070a; 5, GKP 00071a; 6, GKP 00072a; 7, GKP 00073a; 8, GKP 00074; 9, GKP 00075b; 10, GKP 00076; 11, GKP 00077; 12, GKP 00078b; 13, GKP 00079; 14, GKP 00080; 15, GKP 00081a; 16, GKP 00082; 17, GKP 00083c; 18, GKP 00084a; 19, GKP 00085b; 20, GKP 00086b; 21, GKP 00087c; 22, GKP 00088c; 23, GKP 00089; 24, GKP 00090a; 25, GKP 00091a; 26, GKP 00092c; 27, GKP 00093a; 28, GKP 00094; 29, GKP 00095c; 30, GKP 00096; 31, GKP 00097b; 32, GKP 00098b; 33, GKP 00099b; 34, GKP 00100b; 35, GKP 00101; 36, GKP 00102a; 37, GKP 00103a; 38, GKP 00104a. 1-2, 2, 3, ホワイトニングなし。9, 12, 17, 19, 20-22, 26, 29, 31-34, レプリカ。スケールバーは1 cm。



図版5

上部ジュラ系～下部白亜系唐桑層群磯草層産のアンモノイド化石と中～上部ジュラ系橋浦層群長尾層産のアンモノイド化石. 1-2, 磯草層産; 3, 長尾層産. 1, *Thurmanniceras* sp.; 2, *Substeuroceras* sp.; 3, *Leptosphinctes* sp.. 1, GKP 00105; 2, GKP 00106; 3, GKP 00107. スケールバーは1 cm.

The Yoshitaka Matsui Collection donated to The Kyushu University Museum

Shogo SATO^{1)*}, Yasuhiro ITO²⁾, Nozomu OYAMA^{3,4)}

¹⁾Graduate School of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba: 1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki, 305-8572, Japan

²⁾Kyushu University Museum: 6-10-1 Hakozaki, Higashi-ku, Fukuoka, 812-8581, Japan

³⁾Department of Dinosaur Paleontology and Geology, Faculty of Dinosaur Paleontology, Fukui Prefectural University:

4-1-1 Matsuoka, Eiheiji, Fukui, 910-1195, Japan

⁴⁾Fukui Prefectural Dinosaur Museum: 51-11 Terao, Muraoka, Katsuyama, Fukui, 911-8601, Japan

* shogo.s.0111@gmail.com

The Middle Jurassic to Lower Cretaceous Karakuwa Group and the Middle to Upper Jurassic Hashiura Group distributed in Miyagi, Japan, are well known to yield many ammonoid fossils. In 2018, the Yoshitaka Matsui Collection, consisting of ammonoid fossil specimens from these groups was donated to the Kyushu University Museum by Mr. Yoshitaka Matsui of the Tokai Fossil Society (hereafter these donated specimens are referred to as the Matsui Collection). Herein we prepared a database for this collection including detailed information (systematic affiliation, locality, photographs, etc.). In addition, we surveyed the locality of the Tsunakizaka Formation where donated specimens were collected. The collection consists of specimens from three formations: the Tsunakizaka Formation (Karakuwa Group; Kesenuma, Miyagi), the Isokusa Formation (Karakuwa Group; Kesenuma, Miyagi), and the Nagao Formation (Hashiura Group; Ishinomaki, Miyagi). The ammonoid fossils from the Tsunakizaka Formation were the most numerous, consisting of 88 specimens (six families and nine genera with five open nomenclature). Two specimens from the Isokusa Formation belong to two genera (*Thurmanniceras* sp. and *Substeuroceras* sp.). One specimen of *Leptosphinctes* sp. was collected from the Nagao Formation. Our field survey revealed that additional specimens from the original locality were difficult to collect due to forest road pavements. Therefore the collection is one of the few comparative specimens and is suitable for taxonomic and stratigraphic studies of ammonoids from the Tsunakizaka Formation. The collection is expected to be utilized for future specimen reviews and comparative studies with specimens from other institutions. The organized Matsui Collection is accessible through a database on the Kyushu University Museum's website. The Matsui Collection is available for anyone to use for research.

Key words: Isokusa Formation, Karakuwa Group, Jurassic, Tsunakizaka Formation, Database, Nagao Formation, Cretaceous, Hashiura Group, Bajocian

