

北海道厚真川下流域の上部更新統～完新統のボーリングコア(AZK-103・AZK-112 孔)とピートサンプラーコア(HAP-1・AKP-1 孔)の地質解析および AMS¹⁴C 年代測定について

Geological studies and AMS ¹⁴C dating of machine-drilling cores (AZK-103, AZK-112) and hand-operated drilling cores (HAP-1, AKP-1) by peat sampler from the upper Pleistocene to the Holocene, in the basin of the lower part of the Azuma River, Hokkaido.

岡 孝雄¹・中村俊夫²・近藤 務³・星野フサ⁴・安井 賢⁵・関根達夫³・米道 博⁶・山崎芳樹⁷・若松幹男⁸・前田寿嗣⁹・乾 哲也¹⁰・奈良智法¹⁰

Takao Oka¹, Toshio Nakamura², Tsutomu Kondo³, Fussa Hoshino⁴, Satoshi Yasui⁵, Tatsuo Sekine³, Hiroshi Yonemichi⁶, Yoshiki Yamazaki⁷, Mikio Wakamatsu⁸, Toshitsugu Maeda⁹, Tetsuya Inui¹⁰ Tomonori Nara¹⁰

¹(株)北海道技術コンサルタント・²名古屋大学宇宙地球環境研究所年代測定部・³石狩沖積低地研究会・⁴北海道大学総合博物館(ボランティア)・⁵甲賀地盤調査・⁶北海道道路エンジニアリング(株)・⁷(株)北開測地・⁸山の手博物館・⁹札幌市立藤野中学校・¹⁰厚真町教育委員会

¹Hokkaido Gijutsu Consultant Co.Ltd., Higashi-ku, Sapporo, 065-0043, Japan.

²Division for Chronological Research, Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University, ³Society for study of Alluvial plain in the Ishikari depression, ⁴The Hokkaido University Museum (volunteer: plant and library), ⁵Koka Foundation Survey, ⁶Hokkaido Road Engineering Co. Ltd., ⁷Hokkai Sokuchi Co. Ltd., ⁸Yamanote Museum, ⁹Sapporo Fugino Junior High School, ¹⁰Board of Education, Atsuma Town.

*Correspondence author. Email:oka@dogi.co.jp

Abstract

The authors have been studied deposits of Late Pleistocene to Holocene in the basin of the Azuma River since spring in 2013 by the use drilling cores. In the year of 2015 they obtained two cores (HAP-1 and AKP-1) by hand-operated sampler, and investigated the cores in the method of lithologic observation, pollen analysis, diatom analysis, tephrochronology and AMS ¹⁴C-dating. In addition to the study they performed the lithologic observation and pollen analysis of two cores (AZK-103 and AZK-112) obtained by drilling machine.

Keywords : 沖積層 ; AMS¹⁴C 年代測定 ; 泥炭 ; 縄文海進 ; ヤンガードリアス期

1. はじめに

厚真川は北海道石狩低地帯の南東部にあり、太平洋に注ぐ延長 50km あまりの河川で、幅 2～3km 前後の細長い沖積低地を中～下流域にとまなう。下流域には最大層厚 60m に達する沖積層が存在し、多くのボーリングコア・資料が存在することから、2013 年春以来、厚真町と北海道室蘭総合振興局室蘭建設管理部の協力を得て調査研究を進め（岡ほか、2014；岡ほか、2015；星野ほか、

2015; 近藤ほか, 2015a; b), AZK-1~5 孔 (ボーリング深度 46.29・31.28・27.28・26.35・21.12m)、S60K-1 孔 (25m) および AZK-101 孔 (57.44m) の 7 孔コアについて地質解析を行い, 必要に応じて珪藻化石分析・花粉分析・火山灰同定・AMS¹⁴C 年代測定を進め, 総合柱状図を作成した. これらの解析コアの柱状図と既存ボーリング資料を結んで柱状対比断面図 (図 4) を作成し, 沖積層埋没谷とヤングドリラス期の検出, 沖積層下に斜交不整合関係で最終間氷期~最終氷期前半 (MIS 5e~5a) の堆積物が傾斜層 (見かけ上褶曲構造) として存在することなどを明らかにした. 2015 年度は厚真川河口域での沖積層研究の総仕上げとして, 解析が不十分な最上部について, 厚真川周辺 (浜厚真および上厚真東方の厚南中学校) においてトーマス型ピートサンプラーで泥炭を主体に HAP-1 コア (露頭部合わせて 5.34m 長) および AKP-1 コア (同 11.25m 長) を採取し, 地質解析・花粉分析・珪藻分析・火山灰分析・AMS¹⁴C 年代測定を行い, 海水準変動曲線の完成を試みた. その他, 既存のボーリングコアについては, AZK-103 孔 (ボーリング深度 52.25m) および AZK-112 孔 (46.21m) について新たに地質解析・花粉分析を行い, 総合柱状図を作成した.

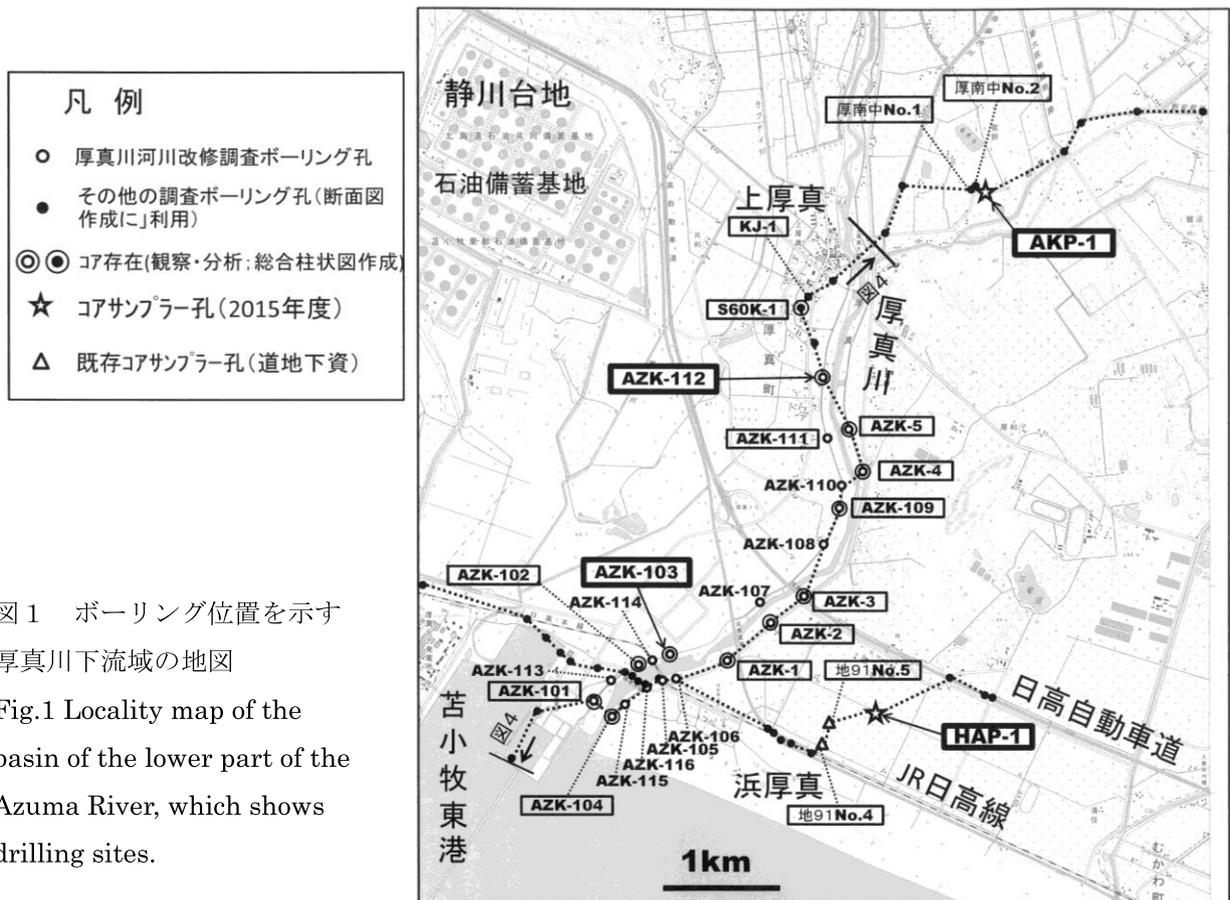


図1 ボーリング位置を示す厚真川下流域の地図

Fig.1 Locality map of the basin of the lower part of the Azuma River, which shows drilling sites.

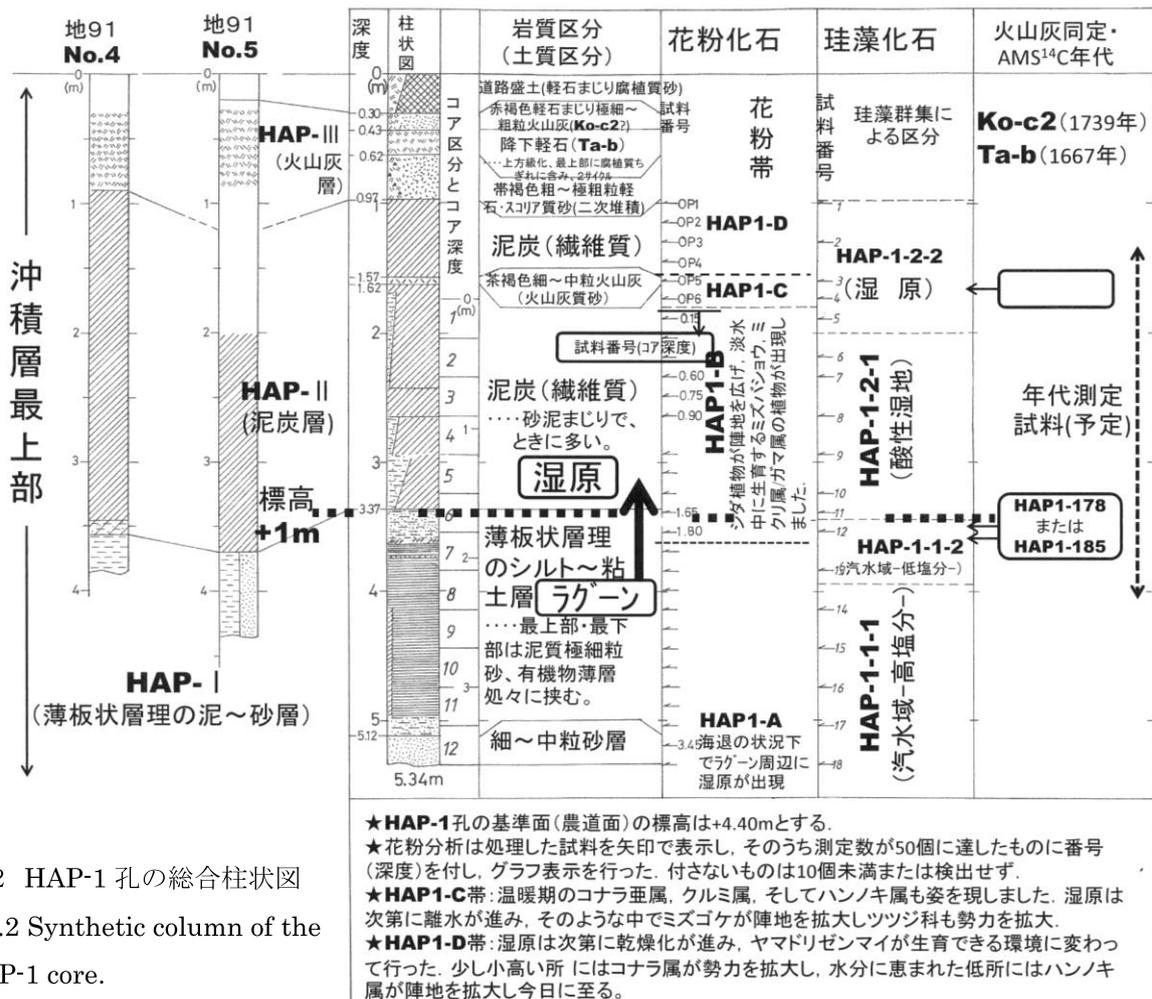
2. 2015 年度のコア採取 (HAP-1・AKP-1 孔) と地質解析および AMS¹⁴C 年代測定

浜厚真 HAP-1 孔は太平洋沿岸の海岸砂丘の内陸側で, 厚真川から 1.4km 弱の排水路壁面露頭箇所 (鹿の踏み分け露頭) である. 基準面 (農道面) の標高は 4.40m で深度 1.74m から 5.34m まで 30cm 刻みでコアを 3.6m 分採取し, 以下は砂のため掘進が困難となった. 層序の詳細は図 2 に示すが, i) 深度 0.00m~0.97m: 道路盛土および降下火山灰と火山灰二次堆積物, ii) 0.97m~3.37m: 繊維質泥炭, iii) 3.37m~5.12m: 薄板状シルト~粘土および iv) 5.12m 以下: 細~中粒砂であり, ii・iii・iv 層中について珪藻 18 試料を分析した結果, 岩相に対応するように iii・iv 層は海~汽水

生種に富むが、ii層はほぼ淡水生種のみから構成され、iiとiii層の境界深度3.37mが海水影響下から湿原環境への移行層準とするとその標高+1.03mとなる。花粉分析結果からも湿原環境移行とともにシダ植物が広がったことが裏付けられている。なお海岸へ向かってピートサンプラー調査孔の地91No.5(4.35m長)および地91No.4(3.85m長)の柱状資料があり、それらと対比すると、i層(HAP-III)・ii(HAP-II)・iii層(HAP-I)の層序が同様に続いていることが明らかである。

厚南中学校AKP-1孔は学校新設のための既存ボーリング資料S52No.1(35.25m長)・S52No.2(35.26m長)において、深度6m付近までの部分が泥炭層と見なされたことから計画したものであるが、厚真川の支流軽舞川沿いに1kmあまり進んだ箇所に位置し、太平洋沿岸からは半島状の台地により隔てられている。基準面(農道)の標高は+7.20mで、深度1.35mから11.25mまで30cm刻みでコアを9.9m分採取し、カキ貝出現により丁度手持ち9.9m分のロッドで掘進が困難となった。層序の詳細は図3に示すが、i)深度0.00m~1.43m:盛土および降下火山灰と火山灰二次堆積物、ii)1.43m~6.82m:泥炭・泥互層、iii)6.82m以下:粘土~粘土質シルト(10.35m以下薄板状層理顕著)であり、ii・iii層について珪藻36試料を分析した結果(本業績報告書の安井ほか)、iii層中の試料番号22(深度7.65m)が汽~淡水生種産出、同23(同7.8m)が海~汽水生種出現の上限で、深度7.6m(標高-0.4m)付近が汽水域から淡水域への移行層準と認められる。

両孔のAMS¹⁴C年代測定については、図2および図3の各右端に示すようにHAP-1孔について2点、AKP-1孔について5点を予定しているが、タンデトロンAMS2号機の不調により遅れており、今回の報告への測定値の掲載は割愛した。



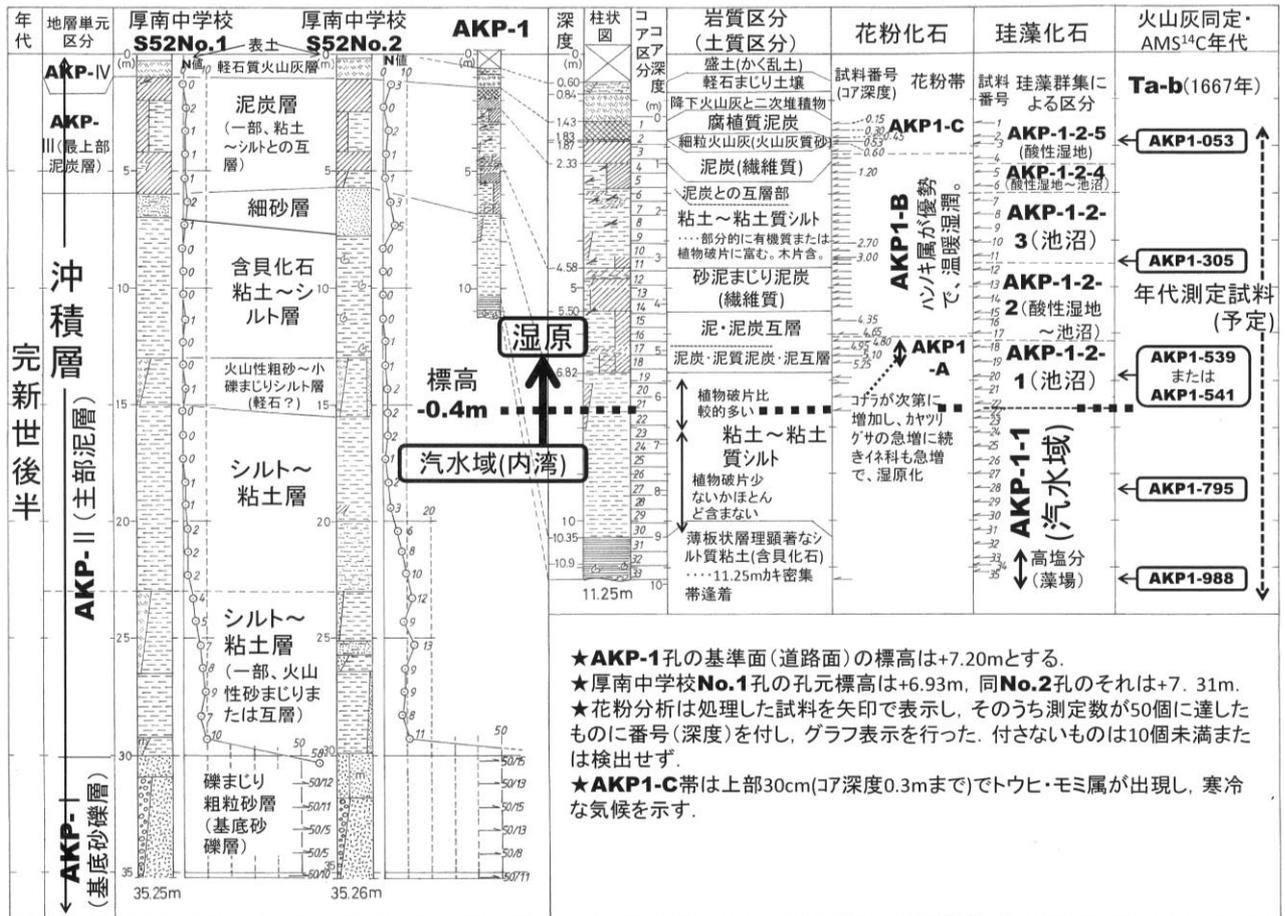


図3 AKP-1孔の総合柱状図

Fig.3 Synthetic column of the AKP-1 core.

3. ボーリングコア AZK-103・AZK-112 孔の地質解析

AZK-103 孔 (ボーリング深度 52.25m) については、本業績報告書において星野ほかが柱状図と花粉分析結果を示している。図4の柱状対比断面図には AZK-105~同・106 間 (埋没谷側面) に投影して示した。深度 39.45m 以浅が沖積層であり、ヤンガードリアス期の部分および本郷層 (最終氷期前半) は欠如して 39.45m~48.95m 間は厚真層 (最終間氷期海進期堆積物; MIS 5e) となっている。48.95m~49.95m 間は泥炭質層となっており、花粉分析の結果、トウヒ・モミなどの針葉樹に富み、カラマツも伴い、寒冷であること (AZK103-A 帯) から、これを含む 48.95m~52.25m 間については、MIS 6 の氷期に相当する可能性を考えたが、静川台地の研究 (近藤, 1997 など) との比較では厚真層 (5e) の一次的寒冷期 (海退期) の可能性もある。

AZK-112 (同 46.21m) については、総合柱状図の提示は割愛するが、図4の柱状対比断面図に概略柱状図として示す。花粉分析結果については、本業績報告書において星野ほかを示している。深度 21.3m 以浅が沖積層 (沖積層上半部) であり、下位には沖積層下半部を欠いて本郷層 (深度 21.3m~24.3m; 砂礫) および厚真層 (24.3m~40.1m; シルト〜シルト質粘土) となっている。40.1m~44.3m 間は部分的に有機質であり、花粉分析の結果、AZK103-A 帯とほぼ同様な組成で寒冷である (AZK112-A 帯)。さらに、厚真層中の深度 34m~39m 付近 (AZK112-B 帯) については A 帯の特徴を受け継ぎ寒冷的要素が残り、ミズゴケが多いが含貝化石で既に海進期の特徴も有しており、位置付けに問題が残る。40.1m 以下については AZK-103 孔と同様に、MIS 6 の氷期に相当

する可能性を考えたが、厚真層（5e）中の一時的な寒冷期（海退期）の可能性もある。

4. 厚真川流域の上部更新統～完新統の調査研究の今後の方向について

石狩沖積低地研究会として 2013 年春以来、3 年にわたり続けてきた厚真川流域の沖積層を主体とした上部更新統～完新統の調査研究はその主眼となった厚真川下流域の河川改修関連調査のボーリングコアの調査研究がほぼ終了し、一定の締めくくりを行なう状況となっている。この間、名古屋大学年代測定総合研究センター（現、宇宙地球環境研究所年代測定研究部）との AMS¹⁴C 年代測定での共同研究が進展し、時間軸に立脚した解明が可能となった。この間の成果は、図 4 の厚真川下流沿いの柱状対比断面図に象徴的に示される。図 4 には厚真川中流の富里 ATP-1～3 孔、浜厚真 HAP-1 孔を除く、厚真川下流域における AMS¹⁴C 年代測定試料の位置・層準および花粉分析において検出数が十分でチャート表示が可能となった試料のそれらについて表示した。さらに、珪藻分析から明らかになった汽水域（海水影響）から淡水域への転換深度（標高）についても示した。

今後の論文化を含めた取りまとめについて課題（テーマ）を整理すると、以下のようになる。

- ①厚真川下流域の上部更新統～完新統の AMS¹⁴C 年代測定および火山灰同定（分析）のとりまとめ。
- ②沖積層埋没谷の中軸部に位置する AZK-101 孔におけるヤンガードリアス期の検出とその古気候・古環境の解明（層相解析・花粉分析・珪藻分析・AMS¹⁴C 年代測定）。
- ③厚真川中流富里における 8,500 年前以降の 13m 長泥炭コア（ATP-1～3）の花粉層序とその意義。
- ④厚真川下流域沖積低地とその周辺台地の中～上部更新統の層序・構造・古環境の新知見の総括。
- ⑤厚真川流域の上部更新統～完新統の総合調査報告書（付：資料集・付図集）の作成・刊行。
- ⑥厚真町管内と周辺地域の既存ボーリング資料の集約（デジタル化？）。

【謝 辞】本研究を進めるにあたり、北海道室蘭総合振興局室蘭建設管理部、厚真町・厚真町教育委員会、名古屋大学宇宙地球環境研究所年代測定研究部、(株)タナカコンサルタント・和光技研(株)および石狩沖積低地研究会の関係各位にご理解・ご協力を賜った。記して感謝の意を表します。

【文 献】

- 星野フサほか 8 名 (2015) : 北海道厚真川流域のボーリングによる 60m 長コア (AZK-101), 20m 長コア (AZK-5) および 13m 長コア (ATP-2, 3) の AMS¹⁴C 年代測定と花粉分析の意義—厚真流域の沖積層研究 2014 年度 (その 2) —. 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書, 26, 73-78.
- 近藤 務 (1997) : 石狩低地帯南東・静川台地周辺の第四系—最終間氷期の相対的海水準変動・基盤の昇降運動および古地理変遷—. 加藤誠教授退官記念論文集, 297-315.
- 近藤 務ほか 13 名 (2015a) : 北海道厚真川流域の上部更新統～完新統の AMS¹⁴C 年代測定・火山灰同定—厚真流域の沖積層研究 2014 年度 (その 3) —. 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書, 26, 79-85.
- 近藤 務ほか 13 名 (2015b) : 北海道厚真川流域の上部更新統～完新統の層序—層相変化・AMS¹⁴C 年代測定・テフラ対比・堆積速度曲線による沖積層の特性の考察—. 日本地質学会北海道支部平成 27 年度例会講演要旨集, 12-13.
- 岡 孝雄ほか 11 名 (2014) : 北海道厚真川下流域の後期更新世～完新世の古地理変遷. 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書, 25, 111-124.
- 岡 孝雄ほか 12 名 (2015) : 北海道厚真川流域のボーリングによる 60m 長コア (AZK-101) 孔とトーマス型サンプラーによる 13m 長泥炭コア (ATP-1～3) の地質解析の概要及び珪藻分析結果—厚真川流域の沖積層研究 2014 年度 (その 1) —. 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書, 26, 67-72.

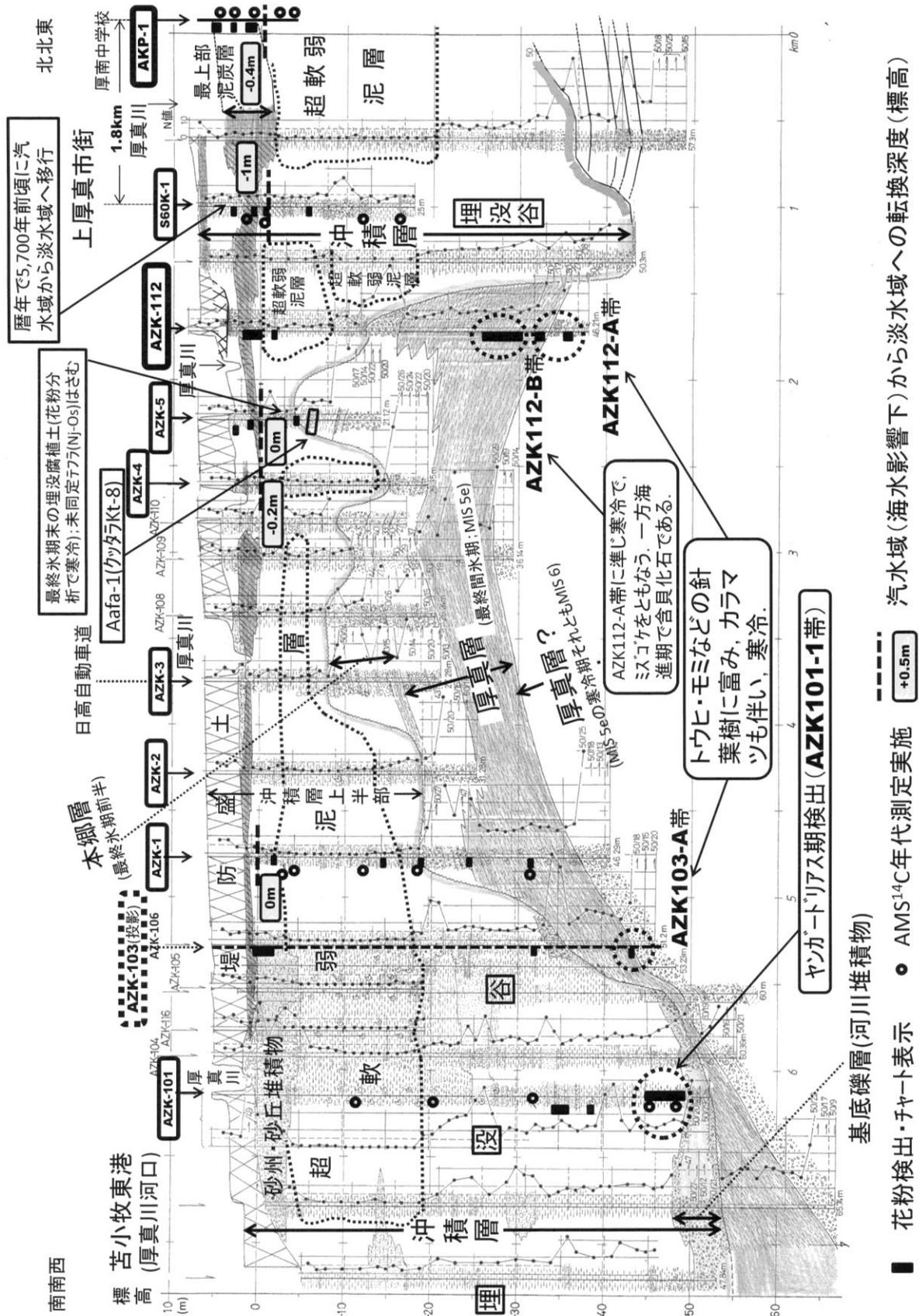


図4 厚真川下流沿いの柱状対比断面図

Fig.4 Cross section along the lower part of Azuma River, which is composed of drilling core columns.