

第9章 諏訪盆地の古環境変動史-堆積物コアの岩相-

環境保全研究所自然環境部

9.1. 目的

気候変動やそれによる植生遷移や土壌被覆の変化が諏訪湖やその周辺の自然環境に及ぼす影響を捉える上で、過去の環境変動の履歴は有用な基礎資料となる。諏訪盆地を埋積する堆積物には、この盆地が誕生して以降、過去数十万年間の古環境情報が記録されていることが期待できる。

本調査研究では、古環境のアーカイブとなる堆積物コアを諏訪湖南岸の陸上サイトで掘削した。本章では、このコアの岩相と堆積年代測定の結果を報告する。

9.2. コアの概要

コアの掘削地点は、諏訪湖南岸の豊田有賀（北緯 36°01'54”、東経 138°04'58”、標高 758.4 m）である（図 1）。本報告では、このコアを ST2020 コアと呼称する。ST2020 コアは、直径 66 mm、長さ 30.0 m であり、礫、砂、泥、亜炭といった堆積物から構成される。このコアの深度約 5 m 以浅は、人工的な盛土からなるため、本報告の記載からは省く。



図1 コア掘削地点

9.3. 研究内容・方法

9.3.1. コアの記載

掘削されたコアを金属製のワイヤーを用いて半裁し、その断面の粒度と土色を記載した。記載は、乾燥や変色、カビによる初生的な色の変化を避けるために、半裁した直後に行った。一次記載として 1/5 スケールの柱状図を作成し、これを基に 1/200 スケールの柱状図を作成した（図 2）。土色は、湿った状態の試料を対象にマンセル式標準土色帖により記載し、日本原子力研究開発機構（2015）¹⁾に基づき、黒色系、暗色系、褐色系、赤～黄褐色系、青～オリーブ灰色系、灰色系に区分した。

9.3.2. 放射性炭素年代測定

堆積年代を決定するために、4 層準（深度 30.00 m、21.28 m、16.33 m、11.54 m）から植物片を採取し、AMS による ¹⁴C 年代の測定を実施した。測定および暦年代較正は、山形大学加速器質量分析センターに委託した。暦年較正には、IntCal20²⁾を用いた。

9.4. 放射性炭素年代測定結果

ST2020 コアから得られた植物片の ¹⁴C 年代は、深度 30.00 m で 22630 ± 60 yr BP、深度 21.28 m で 13800 ± 40 yr BP、深度 16.33 m で 8330 ± 30 yr BP、深度 11.54 m で 3270 ± 20 yr BP を示す（表 1）。このコアの

最深部である深度 30.0 m の ^{14}C 年代は、地質時代における更新世末に相当する。

表 1 放射性炭素年代測定結果.

深度 (m)	^{14}C 年代 (yr BP)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	2σ 較正年代 (cal yr BC)
11.54	3270 ± 20	-27.0	1610–1570; 1570–1500; 1470–1460
16.33	8330 ± 30	-28.6	7510–6530
21.28	13800 ± 40	-29.6	14990–14620
30.00	22630 ± 60	-27.3	25260–24960; 24770–24530

9.5. コアの岩相

粒度と土色の違いにもとづく、ST2020 コアは下位より、岩相ユニット 1 (深度 30.00–21.34 m)、岩相ユニット 2 (深度 21.34–12.00 m)、岩相ユニット 3 (深度 12.00–6.66 m)、岩相ユニット 4 (深度 6.66–5.46 m) の 4 つの岩相ユニットに区分される (図 2)。

岩相ユニット 1 は、砂礫層、砂泥互層 (図 3-A)、有機質泥層、亜炭層から構成される。有機質泥層は、有機物や植物片を豊富に含み、暗色や褐色を呈する。また、まれに黄褐色や赤褐色を呈する。

岩相ユニット 2 は泥質であり、主に有機質泥層からなり、まれに砂～砂礫層の薄層を挟む。この有機質泥層は、主に暗色や黒色を呈する (図 3-C)。深度 18.71–17.94 m には、有機物や植物片をほとんど含まない灰色泥層が存在する (図 3-B)。

岩相ユニット 3 は、有機質泥層と砂層との互層、砂～砂礫層から構成され (図 3-D)、上方粗粒化・厚層化サクセッションに特徴づけられる。有機質泥層は、暗色や黒色を呈する。

岩相ユニット 4 は、主に黒色を呈する有機質泥層から構成され、砂層や礫層の薄層を挟在する。

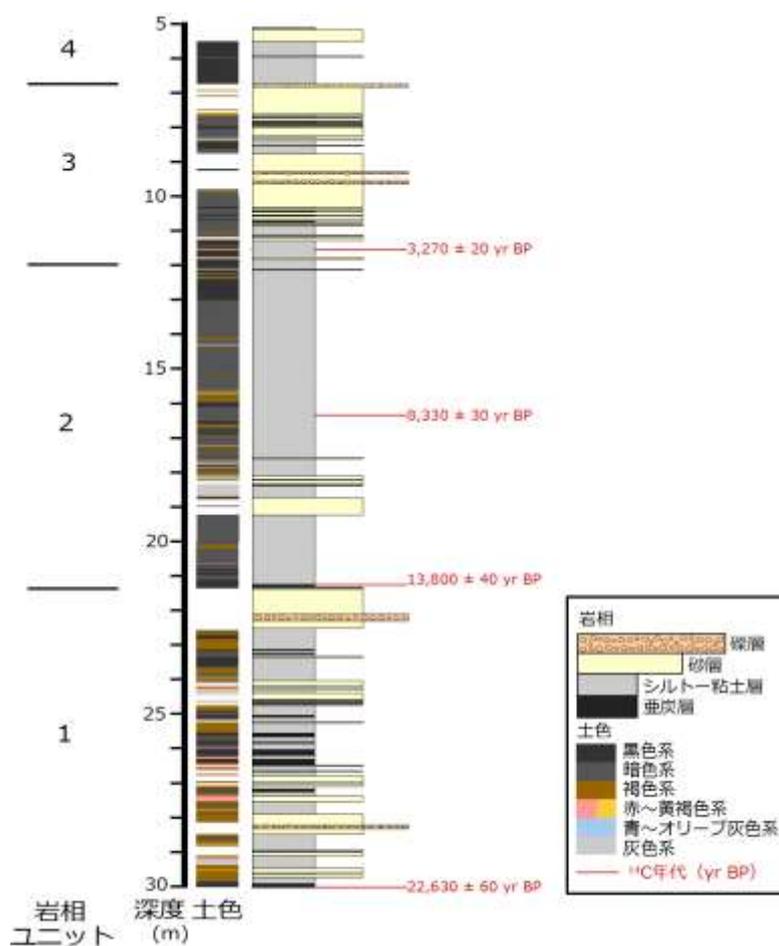


図 2 ST2020 コアの岩相柱状図

岩相ユニット1から2へは、砂礫層や砂泥互層といった粗粒な岩相から、有機質泥や灰色泥層といった細粒な岩相へと変化する。このことは、掘削サイト周辺における堆積環境が、河川といった砂礫を運搬する環境から、静水域の環境へと変化したことを示す。この堆積環境の転換期は、岩相ユニット1と2の境界付近にあたる深度21.28 mの植物片の ^{14}C 年代に基づくと、およそ13800 yr BPであると考えられる。

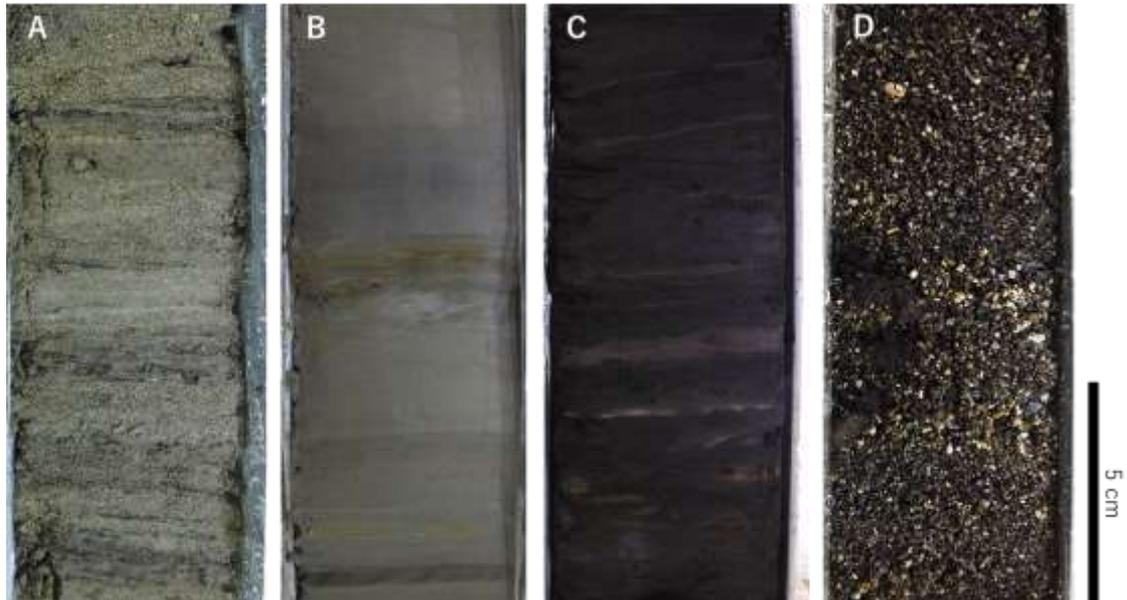


図3 ST2020 コアの代表的な岩相。(A) 深度23.45–23.33 m (岩相ユニット1) の砂層優勢砂泥互層。(B) 深度18.62–18.49 m (岩相ユニット2) の灰色泥層。(C) 深度15.40–15.26 m (岩相ユニット2) の有機質泥層。(D) 深度10.52–10.38 m (岩相ユニット3) の砂礫層。

9.6. まとめ

- ・ 諏訪湖南岸の陸上において、深度30.0 mのコア (ST2020 コア) を採取した。
- ・ ST2020 コアの最深部の ^{14}C 年代は、 22630 ± 60 yr BPであり、更新世末に相当する。
- ・ 粒度と土色の特徴から、ST2020 コアは4つの岩相ユニットに区分される。
- ・ 掘削サイト周辺における堆積環境が、河川といった砂礫を運搬する環境から、静水域の環境へと変化したのは、 ^{14}C 年代でおよそ13800 yr BPであると考えられる。

謝辞

本調査研究では、アサヒグループ学術振興財団2020年度学術研究助成、および河川財団2020年度河川基金を研究費の一部として使用した。

引用

- 1) 日本原子力研究開発機構, 2015, 平成27年度地層処分技術調査等事業 地質環境長期安定性評価確証技術開発 報告書. 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構.
- 2) Reimer, P.J. et al., 2020, The IntCal20 northern hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal ka BP). *Radiocarbon* 62, 725–757.