

# ユニブーム音波探査記録のシーケンス層序学的解析からみた琵琶湖の湖水位変動

## Lake-level change of Lake Biwa by sequence stratigraphical analysis of acoustic record of uniboom.

# 芦田 貴史[1]; 井上 卓彦[2]; 岩本 直哉[3]; 井内 美郎[4]

# Takafumi Ashida[1]; takahiko inoue[2]; Naoya Iwamoto[3]; Yoshio Inouchi[4]

[1] 愛大・理・生地; [2] 愛大・理工・環境; [3] 愛大・理工・環境; [4] 愛大・沿岸環境センター

[1] Biology and Earth Sci, Ehime Univ; [2] Graduate School of Sci. and Eng., Ehime Univ.; [3] Earth Sci., Ehime Univ; [4] CMES, Ehime Univ.

### 1. はじめに

本研究では、シーケンス層序学的検討によってユニブーム音波探査記録を解析し、琵琶湖の相対的な湖水面変動を推定するとともに、気候変動との関係を検討した。

### 2. 調査地域

琵琶湖は北緯 35° 東経 136° に位置し、日本最大の湖で、約 400 万年前に誕生したとされている。今回解析を行った音波探査測線(Co84)は、琵琶湖北湖中央部高島沖ボーリング地点を通る東西方向のものである。

### 3. 研究方法

本研究では、ユニブーム音波探査装置による記録(1984年9月)を用いた。その際、音波探査記録には、音波探査記録特有のノイズ(多重反射、残響など)が存在するため、明瞭な反射面についてのみのトレースを行った。結果をもとに内部反射面の強さ、連続性、形状、隣接する反射面との関係を検討し、同様の傾向を示す反射面群は同一のものとし、みなして堆積体区分を行った。また、反射面が陸側で収束する深さを当時の波浪限界と仮定し、現在との比較で湖水面変動曲線を作成した。

### 4. 音波探査記録

琵琶湖の音波探査記録にはいくつかの連続した反射面が見られ、このうち湖底以外の連続した反射面によって 7 つの堆積体を区分することができた。

なお、コース 84 の記録で観察され 3 枚の顕著な反射面は、高島沖ボーリングコアの分析結果から、下位から始良 Tn 火山灰(AT: 29 cal. kyr BP)、鬱陵隠岐火山灰(U-0ki: 11 cal. kyr BP)、鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah: 7.3 cal. kyr BP)であることが分かっている(吉川・井内, 1991)。

### 5. 音波探査記録中の堆積体区分

堆積体 : 堆積域が沖側へ、ダウンステップする反射面がみとめられる。最も上位にみられる連続した反射面(泥質堆積層と考えられる)は水深約 23 m で下位の反射面に収束している。

堆積体 : 堆積域が陸側にシフトしつつあることを示すバックステップがみとめられる。

堆積体 : 堆積域が沖側へダウンステップする反射面がみとめられる。

堆積体 : 斜面が沖側へ前進する、クリノフォームがみとめられる。最も東側では連続性のない凹凸に富んだ反射面に遷移する。

堆積体 : 強い反射面より上部で、内部構造はバックステップを示し、上位とはバックステップする反射面の終わり方で区別される。

堆積体 : やや凹凸に富む反射面から連続した強い反射面(始良 Tn 火山灰)までの堆積体。内部は明瞭な反射面が見られ、堆積域が陸側にシフトしつつあることを示すバックステップがみとめられる。

堆積体 : 堆積体 とは、やや凹凸にとんだ強い反射面(埋没段丘と考えられる)で区別され、内部には連続する反射面がみられない。

### 6. 過去約 35,000 年間の琵琶湖の堆積史

堆積体 ~ に対応した堆積史は以下のようにまとめられる。

ステージ (低湖水面段丘形成期 - 堆積体 ) 35 kyr BP 前後

湖水位は低く、波浪の影響がおよぶ水深であった。上面の起伏に富む反射面は段丘が部分的に一部陸上侵食されたもので、内部は連続しない反射構造が観察されることから砂質または礫質であると推定される。

ステージ (水面上昇期 - 堆積体 ) 29 kyr BP 前後

湖水位はやや急速な上昇過程にあり、2 つのステージの境界は始良 Tn 火山灰層である。よってこれらステージの年代は約 29 kyr BP 前後であると推定される。

ステージ (高水面安定期 - 堆積体 )

この時期の湖水面は安定もしくは緩やかに低下しており沖側へ傾斜した堆積体が前進していた。

ステージ (水位面下期 - 堆積体 )

このステージでは水位がやや急速に低下して、堆積域は湖底に沿って沖側(より低い位置)へシフトしていた。

ステージ (水面上昇ステージ - 堆積体 )

この時期には前のステージから一転して水位が急上昇し、堆積域が湖底に沿ってより陸側(より高い位置)へ

シフトしていた。

ステージ (水面低下ステージ - 堆積体 )11 kyr BP ~ 現在

この時期には水面がやや低下して、堆積域が沖側へシフトしつつある様子が確認できる。琵琶湖で堆積の上限は水深約 29 m であり、約 29 m 以浅では波浪の影響によって泥質なものはわずかしか堆積しないと考えられる。

#### 7. 湖水面変動曲線

約 35 kyr BP と約 20 kyr BP 頃に湖水面は比較的安定しており、それぞれその後急上昇したことが確認できる。現在は、13 kyr BP 頃から始まる湖水面の低下の途中である。絶対的湖水面変動曲線は、相対的湖水面変動に、調査地点である琵琶湖盆東岸の西岸に対する平均沈降速度 1.2 m/kyr (竹村 et al, 1997) を仮定して求めた。この絶対的湖水面変動曲線は、大局的には海底コアの酸素同位体比曲線 (Marine Isotope Stage) と逆のセンスをもっている。

#### 8. まとめ

琵琶湖のユニブーム音波探査記録をシーケンス層序学的手法をもちいて解析することによって、湖水位変動を復元することが可能になった。