

The Huge Tsunami Traces of the 17th Century Earthquake and Sedimentary Environment in laminated lake deposits at Lake Harutori, eastern Hokkaido Japan

石川, 智

<https://doi.org/10.15017/1398312>

出版情報：九州大学, 2013, 博士（理学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：全文ファイル公表済



The Huge Tsunami Traces of the 17th Century Earthquake and Sedimentary Environment in
laminated lake deposits at Lake Harutori, eastern Hokkaido Japan
(北海道東部春採湖の湖底コアに見られる年縞堆積物と津波痕跡の年代の詳細決定)

石川 智

論文内容の要旨

北海道東部は千島海溝を震源とする地震・津波の常襲地域であり、沿岸の湿原や湖沼で見つけられた津波の痕跡はマグニチュード 8.5 以上の巨大地震に起因して堆積したと考えられている。近年の研究によって巨大地震の発生周期が 300~500 年であり、最後は 17 世紀前半だったことがわかっている (たとえば Nanayama *et al.*, 2003)。しかし、北海道では入植された 19 世紀後半からしか文献が残っておらず、正確な発生時期は特定されていない。

北海道釧路市にある春採湖は完新世に形成された海跡湖で、現在は海水の流入によって成層をなし、冬季には結氷も見られる。添田・七山(2005)では湖底コアから過去 9500 年間に津波堆積物を 22 層見つけており、定常堆積物として年縞と思われるラミナがほぼ全層にわたり観察されている。湖底コア中の 17 世紀前半の津波堆積物の上には、順にラミナと Ta-b 火山灰(1667 年)が堆積しており、このラミナが年縞であればその計数から津波の発生年代を推定することが可能である。

2004 年に春採湖最深部(水深 5.7 m)で掘削された全長 17.2 m の湖底コアのうち、深度 1.6 m 付近の 2 枚の火山灰 Ta-a (1739 年)と Ko-c2 (1694 年)、ラミナを含む層序 70 mm (薄片 1) と深度 1.8 m 付近の Ta-b と 17 世紀前半の津波堆積物を含む層序 165 mm (薄片 2) を切り出し、樹脂固定して薄片を作成した。これら薄片について、層序学的に連続な顕微鏡写真を連結した画像と肉眼、実体顕微鏡で観察し、ラミナを計数した。また、薄片 2 については光学顕微鏡を用いてラミナにおいてその形成要素となる珪藻の観察を行った。珪藻の観察方法は、鉛直方向に 1 本の観察測線を設定し、1000 倍の光学顕微鏡で、測線上 60 μm ごとに幅約 200 μm あたりに見られる珪藻種を同定・集計した。

連結した画像と肉眼、実体顕微鏡での観察の結果、薄片 1 の Ta-a から Ko-c2 が堆積した 45 年間には明暗ラミナのセットが 47 枚数えられ、ほぼ年 1 枚の明暗ラミナセットを堆積させていることがわかった。薄片 2 において Ta-b と 17 世紀前半の津波堆積物の間には 31 枚数えられたことから、17 世紀前半の津波堆積物は少なくとも 1636 年以前に起きたと推定される。連続的な珪藻観察の結果、主要な珪藻種の構成変化から津波発生後から Ta-b 堆積までのおよそ 35 年間で水環境が遷移していくことが復元できた。年縞認定に際しては、環境変化に伴って珪藻種構成が変化したため、特定種による季節認定は出来なかったが、珪藻種の季節変動による増減と考えられる特徴を詳細に検討したところ 37 回の周期的変動を確認した。画像と肉眼、実体顕微鏡での観察の結果とは若干差があるが、幅広く見ても 1631 ± 5 年が発生年代であると推定される。