

記事 30

三方五湖と年縞博物館見学

村松憲一

(1) 三方五湖

三方五湖は若狭湾の奥にある5つの湖です(図1・図2・図3)。若狭湾は、広い湾口と浅い奥行きによって特徴づけられ、海岸線が複雑に入り組んだ典型的なリアス海岸です。三方五湖の東側を通る三方断層を境として、東側は比較的急峻な山地(野坂山地)であるのに対し、西側は標高450m以下の低い山地とその間に分布する低地や湖沼群となっています。三方断層と、図示した地域のさらに南側を西北西-東南東に走る熊川断層に囲まれたこの地域は、三遠三角地と呼ばれ、三方五湖付近の低地



図1 三方五湖周辺の地形 (URL1)



図2 梅丈岳から見た日向湖, 久々子湖方面

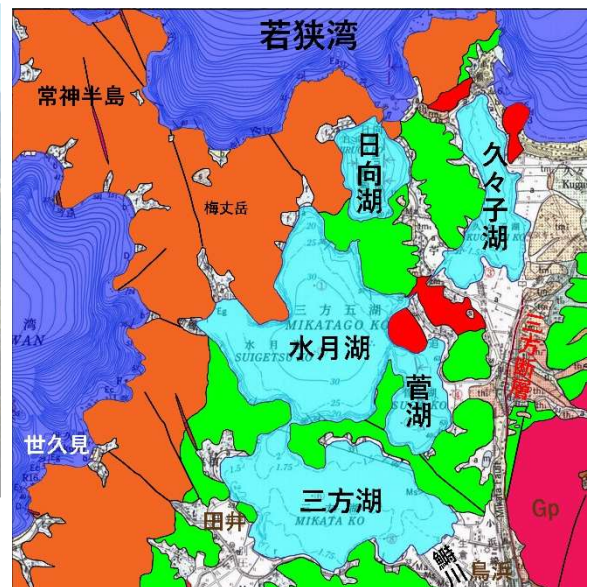


図3 三方五湖付近の地質図(中江ほか 2002 を改)
 茶色: 世久見(せくみ) コМПレックス
 緑: 向笠(むかさ) コМПレックス
 赤: 雲谷山花崗岩(後期白亜紀)
 濃紅 Gp: 久々子(くぐし) 花崗斑岩

は後期更新世以降に三方断層の活動に伴う沈降によって形成されたと考えられています。

三方五湖は、低地帯に形成された海水-淡水性の湖沼群で、日向・久々子・水月・菅・三方の5つの湖です。水月湖が面積最大で4.2km²あり、最大水深は33.7mです。三方五湖には南から鱒川が注ぎ、北方では若狭湾に通じています。

三方五湖周辺の地質は、主にジュラ紀付加体(ジュラ紀付加複合体)で丹波帯と呼ばれています。丹波帯は愛知県周辺でみられる美濃帯と一連のものと考えられています。これに貫入する後期白亜紀-古第三紀の火成岩類と、さらにこれらを覆う第四系が分布しています。丹波帯は主にジュラ紀の陸源碎屑岩(陸地から運ばれた砂岩・泥岩など)と、それより古いペルム紀-三畳紀を示す海洋プレート上部を構成していた海洋性岩石類(緑色岩・石灰岩・チャート)が混合して形成されたと考え

られています。本地域では岩相組み合わせ・堆積年代などの違いにより、古い方から（見かけは上位の地層）世久見コンプレックス・向笠コンプレックス・新庄コンプレックスに区分されています。後期白亜紀～古第三紀の前半にかけては火成岩類が形成され、雲谷山花崗岩（後期白亜紀）、江若花崗岩（古第三紀の前半）、久々子花崗斑岩に区分されています。この地域は南北走向および北西－南東走向の活断層が発達し、三方五湖の東側には逆断層の三方断層が走っています。

梅丈岳山頂に向かうレインボーライン沿いでは、ところどころに世久見コンプレックスの地層の露頭が見られます（図4・図5）。しかし、観光道路沿いのため短時間しか停車できませんでした。



図4 緑色岩？



図5 砂岩？

（2）年縞博物館

三方湖南東の鳥浜にある縄文ロマンパーク内に年縞博物館があります。2018年9月にできた比較的新しい博物館です。年縞とは湖底などに溜まった泥などの堆積物にみられる縞模様のことです。1年周期が読み取れることから、「一年周期の縞模様」という意味です。年縞は、季節によって異なる粒子が堆積することにより形成されます。春先には大陸からの黄砂、春から秋にかけてプランクトンの



図6 年縞博物館



図7 ステンドグラスにして展示された年縞

死骸など有機物が静かに堆積し暗い色に、夏には川から運ばれる泥や花粉、秋には枯葉、晩秋から冬にかけては鉄を含む鉱物質が明るい色となって堆積したり、粘土（白っぽい）が堆積するなどの特徴が出ます。このような年縞に含まれる物質から気候変動を年単位で分析できるのです。



図8 6万5000年前頃の年縞



図9 年縞の拡大写真

水月湖の年縞が知られたきっかけは、1962年に三方湖の近くで縄文時代の遺跡である鳥浜貝塚が発見されたことです。その後、鳥浜貝塚の研究の一環として行った水月湖でのボーリング調査で1991年に「年縞」が発見されました。しかし、この年縞が目目されたのは、2011年に、水月湖で発掘された7万年の年縞が「較正年代」（後述）に役立つと認定され、2013年に発表されたIntCal13という世界共通で使われる較正年代のデータに使用されたことからです。

7万年もの長期間の年縞が得られたということは、その期間、堆積が続いたということです。多くの場合、湖は埋積されてしまうか、洪水などで堆積物が乱されたりして、きれいに成層した堆積物が残ることは珍しいのです。その条件を水月湖は満たしていたのです。前述したように三方五湖の水の流れは三方湖の南から流入する鱒川^{はすがわ}から 三方湖 → 水月湖 → 浦見川 → 久々子湖 → 早瀬川 → 若狭湾という経路で排水されています。鱒川に洪水があっても、三方湖を経ることで洪水の直接の影響が水月湖に無かったことが一つの要因です。もう一つは、三方断層などの活動によって、この地域が長い間沈降を続けおり、湖が埋まって消滅しなかったことがあります。さらに、山々に囲まれているため、風が遮られ湖水がかき乱されにくいこと、淡水で湖が深く湖底付近は酸欠層になっており、生物による擾乱が起きにくかったことなどが考えられています。

私がこの博物館に行きたかった理由の一つに、セルビアの地球物理学者のミランコビッチ（Milutin Milanković）の著書が展示されていることです。地球の公転軌道や、自転軸の傾きやその動きによって地球の気候に影響を与えると唱えた人です。現在では地質年代の指標にも使われます。ガラスケースに入っており中身は見られませんでした（図10：もちろん見るこ

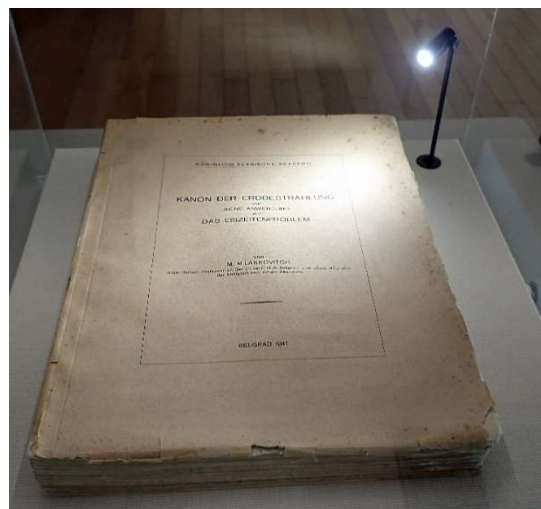


図10 ミランコビッチの著書（1941年出版）

ができて読めませんがね)。

最後に、年縞で思い出したのは、氷河堆積物で見られる「氷縞粘土：varved clay」です。氷河が融ける時に中に含まれていた粘土質の細かな粒子が運ばれて堆積します。夏などの流量の多いときは比較的粗粒な物質が、春・秋など流量の少ない時には細粒の粘土が堆積するので、縞模様ができるのです。以前にカナダで氷縞粘土の露頭の見学をして、サンプリングしたことがあります（図 11）。



※こうせいねんだい較正年代

過去の年代測定の方法の 1 つに ^{14}C 年代があります。過去の大気中の ^{14}C 濃度は一定ではなく、さらに、基準となる ^{14}C の半減期が変更されたため、 ^{14}C 年代をそのまま何年前と読み替えられません。そこで、樹木の年輪や湖沼堆積物の年縞などいろいろなものを使って補正して実際の年代を推定しています。この補正した年代を較正年代と呼びます。

図 11 氷縞粘土 カナダ Don Valley, Brickyard, Tronto

参考・引用文献

中江 訓・小松原 琢・内藤一樹，2002，西津地域の地質．地域地質研究報告（5 万分の 1 地質図幅）．産総研地質調査総合センター，90 p.

岡田篤正・加藤茂弘・石村大輔・斎藤真，2010，福井県，三方湖および中山低地の地下地質と三方断層帯の活動解明．地学雑，119（5），878-891.

URL1：https://www.web-gis.jp/GeoGuideMapping_V3.html?01