

環境研三二百科

第111号

十和田湖は巨大な活火山

青森、秋田両県に位置する面積 61.0 km²、深さ 326.8m の湖、十和田湖は、四季折々の美しさで多くの観光客を魅了しています。十和田湖周辺では目立った火山活動を目にすることもないため、湖が富士山や那須岳などと同じランク B の活火山に分類されていることを思い浮かべる人は少ないと思いますが、地質調査や、火山観測によって、十和田湖をめぐる火山活動の姿が色々とわかってきています。



図 1 御鼻部展望台から見た十和田湖

火山の陥没から始まった

十和田湖は、約 20 万年前に始まった火山活動でできたと考えられる成層火山が陥没してできたカルデラが出発点となっています。この陥没は約 4 万 3000 年前から始まった大規模な噴火活動によるもので、約 1 万 3000 年前までの 3 万年間に少なくとも 6 回の大規模な噴火活動があり、そのうち 3 回は、数百度の高温の火山ガスと共に火山灰や火山弾などが一団となって高速度で斜面を駆け下る、火砕流の大規模なものを伴っていました。4 万 3000 年前の奥入瀬火砕流では 100 億トンのマグマが、3 万年前と 1 万 5000 年前の火砕流ではそれぞれ 500 億トンの噴出物があったとみられています。これらの一連の活動の結果、現在の十和田湖にあたる最大径 11km の第 1 カルデラができました。最近の研究によって、1 万 5000 年前の火砕流の噴出物は、数時間の間に放出された可能性が高いと考えられています。

十和田火山はその後約 2000 年の間噴火活動が続いて、現在の中湖のある位置に小型の円錐形の火山（五色岩火山）ができました。この火山では小規模な噴火を断続的に繰り返す中、9500 年前と 6300 年前に火砕流を伴う大規模な噴火がありました。6300 年前の噴火では、約 70 億トンのマグマが噴出、噴火の末期に火山壁が崩壊してカルデラ内の湖水が火口に流れ込んでマグマと接触、激しい水蒸気マグマ爆発を引き起こしました。これが現在の中湖にあたる長径 3km の第 2 カルデラの形成です。この時の爆風によって運ばれた堆積物は、十和田湖湖畔の宇樽部地区に残っています。また、湖底には火口内に流れ込んだ水によって削れた谷状の地形が残されています。十和田湖が湯水の時に湖面に御門岩と呼ばれる岩が顔を出しますが、この岩の周辺の水深は約 100m あり、実は小さな岩は高さ 100m の岩体の頂上部なのです。

西暦 915 年にも大噴火

京都延暦寺の僧侶皇円によって編纂された歴史書「扶桑略記」の延喜十五年条（西暦 915 年）に、京都では輝きがなく月のような朝日が見られたこと、その 8 日後に出羽の国から、灰が降って二寸積もった、桑の葉が各地で枯れたとの報告があったことが記載されています。長い間この噴火は鳥海山の活動によるものと考えられてきましたが、その後の調査で鳥海山の噴火説は否定され、鳥海山より北方の火山による可能性が指摘されるようになってきました。青森、秋田、岩手及び宮城の各県内の火山灰土壌及び遺跡中には、約 1000 年前とされるテフラ（火山灰や軽石）があり、十和田湖の噴火を起源とする同一のものであることがわかってきました。十和田湖南側の発荷峠の地表には厚さ約 2m の火砕流堆積物が、十和田湖南方約 20km の鹿角市でも約 30cm の堆積物が見つっています。堆積物は尾根の上にも分布していることから、非常に早い速度の火砕流

が20kmにも達する地域を飲み込んだことがうかがえます。十和田湖では御蔵山溶岩ドームが形成されました。当時の古文書には、この噴火について記録するものは存在していませんが、秋田県の米代川流域では洪水の後にしばしば平安時代の家屋・家具・陶器などが出土することから、噴火活動を直接目撃することが可能な範囲にいた人々は、火砕流によって一瞬のうちに命を落としたことが考えられます。

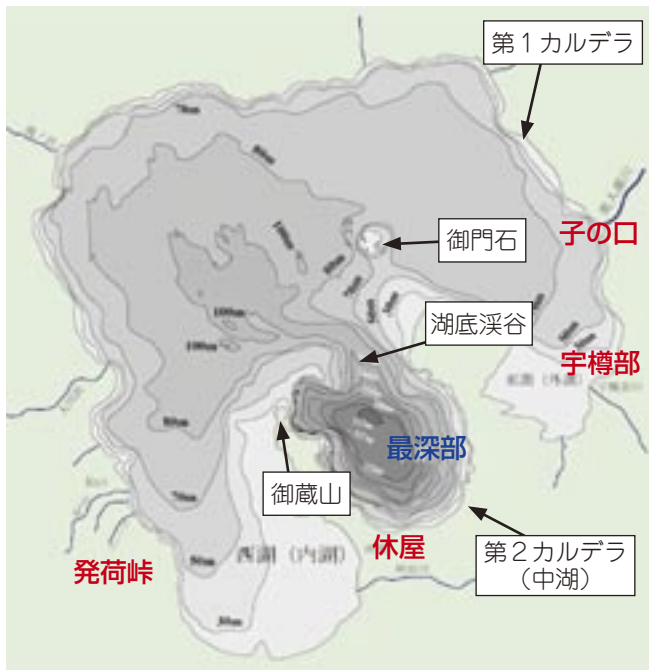


図2 十和田湖周辺地図

現在は活動の休止期間

弘前大学理工学部付属地震火山観測所では、2003年4月から1年間、十和田湖周辺で微小地震の観測を行い、発生した地震の規模と震源分布を求めました(図3)。図の中で、黒い点は断層活動による通常の地震でみられる高周波地震を示し、赤い点は火山周辺で観測される低周波地震を示しています。十和田湖南東部の休屋付近と、西方の小坂町付

近に低周波地震がみられます。低周波地震の正確な発生の機構は良くわかってはいませんが、地下深部でのマグマ活動に関連しているものと考えられています。

過去の火山活動履歴の調査から、十和田湖は比較的長い休止期間(千年以上)において非常に大規模な噴火を繰り返し起こす型の火山であることが判明していますので、現在はその休止期間にあたるということになります。日常生活の中で、十和田湖付近の火山活動に関する情報にも注意を払っていききたいと思います。(高久 雄一)

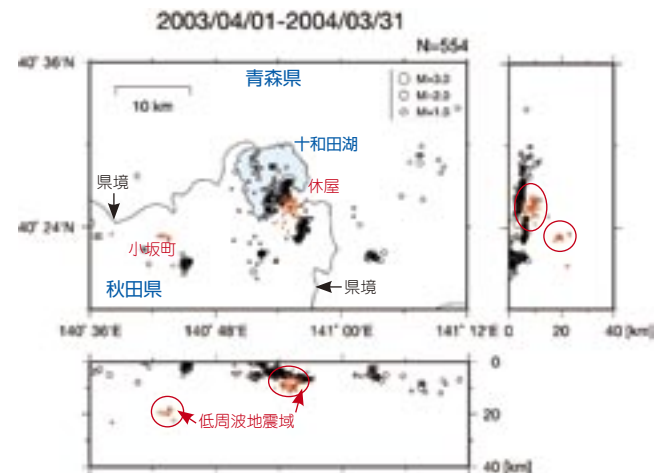


図3 2003年4/1~2004年3/31の期間中における十和田湖周辺での地震分布

執筆にあたり未発表データの使用を許可していただいた弘前大学の小菅正裕助教授及び貴重なご意見をいただいた東北大学の吉田武義教授、久利美和博士に感謝いたします。また、以下の文献等を参考にいたしました。

- 谷口宏光: 十和田火山の岩石学的研究 岩鉱 67 128-138(1972)
- Y.Hayakawa: Pyroclastic Geology of Towada Volcano 東大震研紀報 60 507-592(1985)
- 久利美和、栗田敬: 十和田カルデラ紀の降下物火砕物の推移 地調月報 50 699-710(1999)
- 大池昭二: 十和田火山東麓における完新世テフラの編年 第四紀研究 11 228-235(1972)
- 山田一郎、井上克弘: 東北地方を覆う古代の珪長質テフラ“十和田-大湯浮石”の同定 第四紀研究 29 121-130(1990)
- 科学技術・学術審議会測地学分科会: 地震予知のための新たな観測研究計画(第2次)中間報告“十和田における地殻流体の分布と挙動の解明” 弘前大学
- 気象庁及び群馬大学早川研究室のホームページ

環境研ミニ百科第111号

平成18年2月15日発行

財団法人 環境科学技術研究所 広報・研究情報室

〒039-3212 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駁字家ノ前1-7 電話0175-71-1200 FAX0175-72-3690

(このミニ百科は、環境研が文部科学省の委託を受けて発行しているものです。)