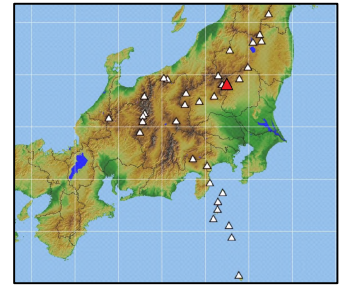


なんたいさん

男体山 Nantaisan

北緯 36° 45' 54" 東経 139° 29' 27" 標高 2,486m (男体山) (測定点)



男体山全景 南側から 2008年9月9日 及川輝樹 撮影

概要

日光火山群に属し、基底径約 6km、基底からの比高約 1200m のほぼ円錐状をした成層火山。山頂に、直径約 1km の火口をもつ。山体南西に位置する中禅寺湖は、この火山の活動によりつくられた堰止湖である。約 3 万年前から安山岩～デイサイト (SiO_2 : 52.6~67.5 wt.%) を噴出する活動をおこなっており、3 つの活動期に分けられる(高橋・他, 2009; 石崎・他, 2014)。第 1 期(約 3~1.7 万年前)は主に安山岩を噴出する噴火を繰り返し、現在の火山体主要部を形成した。第 2 期(約 1.7 万年前)は、本火山における最大規模の噴火が発生した時期で、安山岩～デイサイト質マグマによる大規模なプリニー式噴火と火砕流が発生した。この噴火の後、山頂火口の北側が崩壊して馬蹄形の崩壊地形(馬蹄形火口)を形成、北側に岩層なだれが発生した。第 3 期(約 1.4~0.7 万年前)の活動は、約 1.4 万年前の安山岩～デイサイトの御沢溶岩の流出に始まった。その後しばらくは、山頂火口内に火口湖が形成されていた。山頂火口内からは、その後も複数回の水蒸気噴火・マグマ水蒸気噴火が発生した。確認された最新の噴火は約 7000 年前のマグマ水蒸気噴火である。現在、噴気活動は認められない。

写真



男体山 山頂火口 北西側から 2010年11月16日 及川輝樹 撮影

地形図

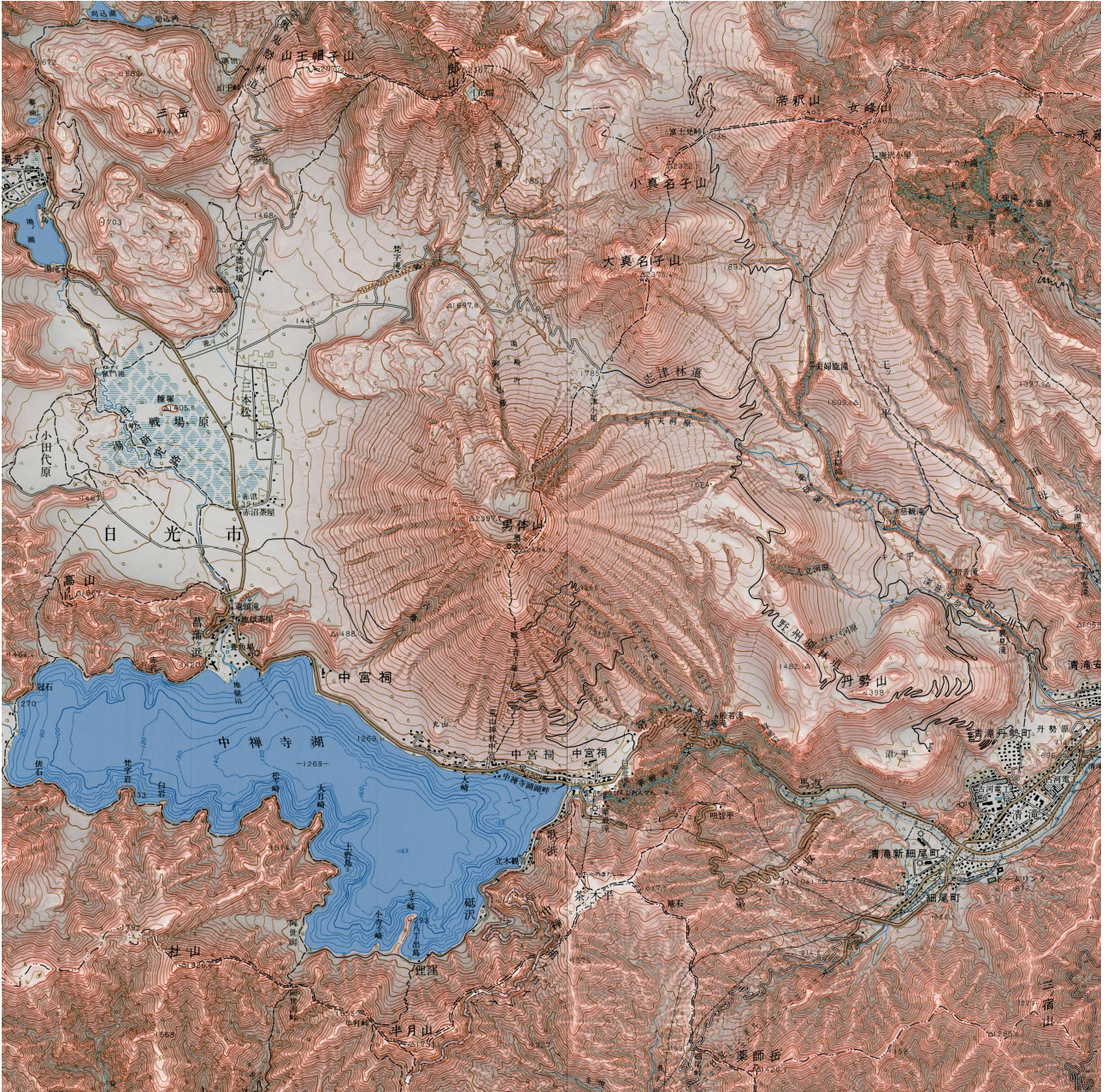


図 1 男体山の地形図。

この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の 5 万分 1 地形図及び基盤地図情報を使用した。
(承認番号 平 29 情使、第 261 号)

噴火活動史

・過去 1 万年間の噴火活動

最近 1 万年間には、山頂火口内に位置する小火口を噴出口とする噴火が、少なくとも 4 回発生した。それら噴火はマグマ噴火（湖底での水中溶岩噴火）、マグマ水蒸気噴火ないし水蒸気噴火であり、その噴出物は、山頂火口内と北東山麓に分布する。また、山頂火口内には一時期、火口湖が形成されていた。最新の噴火は約 7000 年前に発生したマグマ水蒸気噴火で、それ以降に噴火の痕跡は確認されていない(石崎・他, 2014)。

噴火年代	噴火場所	噴火様式	主な現象・マグマ噴出量
12.4 8.0ka ^{2,3}	山頂火口 ^{1,2}	マグマ噴火 ^{1,2}	水中溶岩流。山頂火口内に形成された湖水中に流出。
8.0ka ²	山頂火口 ²	マグマ水蒸気噴火 ²	火砕物降下 火山泥流*。山頂火口内にタフリングを形成。直後それが崩壊して火山泥流*が発生、北東麓まで流下し堆積(Nt-Bt3U)。
7.5ka ²	山頂火口 ²	水蒸気噴火 ²	火砕物降下。Nt-Bt2層を形成。
7.0ka ²	山頂火口 ^{1,2}	マグマ水蒸気噴火 ^{1,2}	火砕物降下。Nt-Bt1層を形成。

* 石崎・他 (2014)では「ラハール」と表記されているが、表中では「火山泥流」と表記している。

表中の地層名は、図 5 中に記載されている地層名に対応している。

年代は暦年代で示す。表中の「ka」は「1000 年前」を意味し、西暦 2000 年を 0 ka として示した。

A B: A 年から B 年までの間のどこかで起こった噴火イベント

・有史以降の火山活動

年代	現象	活動経過・被害状況等
2011～12(平成 23～24)年	地震	11 年 3 月～12 年秋。『平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震』の発生(3 月 11 日)以降、山頂西側及び山頂から北へ約 5km 付近で構造性の地震活動が活発化。最大規模の地震は、3 月 11 日 17 時 40 分に山頂西側の深さ 4km で発生した M4.2 の地震(日光市等で震度 3 を観測)。

【引用文献】

1. Ishizaki, Y., Oikawa, T. and Okamura, Y. (2010) AMS ¹⁴C dating of lacustrine and pyroclastic deposits in summit crater of Nantai volcano, NE Japan: Evidence of Holocene eruption. Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, **105**, 215-227.
2. 石崎泰男・森田考美・岡村裕子・小池一馬・宮本亜里沙・及川輝樹 (2014) 男体火山の最近 17,000 年間の噴火史. 火山, **59**, 3, 185-206.
3. 三宅康幸・齋藤美由紀・竹下欣宏・及川輝樹・齋藤武士 (2009) 日光男体火山における約 1 万年前の火砕流堆積物の発見. 火山, **54**, 4, 163-173.

全岩化学組成

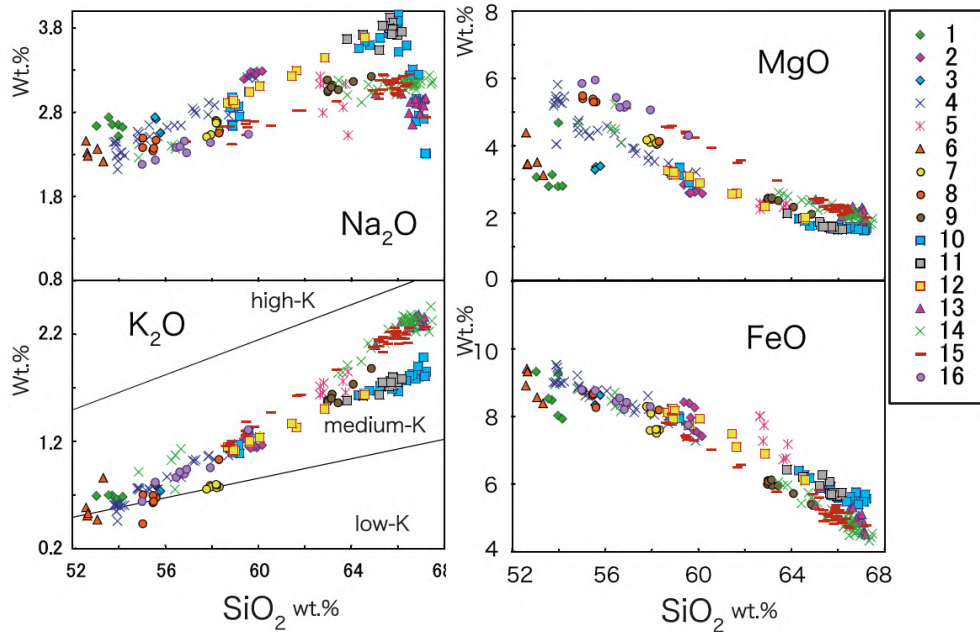


図2 第1期から第3期初期の噴出物の全岩化学組成図(高橋・他, 2009).

1:荒沢溶岩、2:男体南溶岩、3:華厳溶岩、4:小雑溶岩、5:男体北溶岩、6:大雑溶岩、7:古雑溶岩、8:古雑アグルチネート、9:男体西溶岩、10:今市降下スコリア堆積物、11:志津火砕流堆積物、12:鷹ノ巣スコリア流堆積物、13:七本桜降下軽石堆積物、14:白崖・竜頭の滝軽石流堆積物、15:御沢溶岩、16:御沢溶岩中の苦鉄質包有物

石崎・他(2014)の活動区分によると、1~9が第1期、10~14が第2期、15~16が第3期の初期のものに相当する。

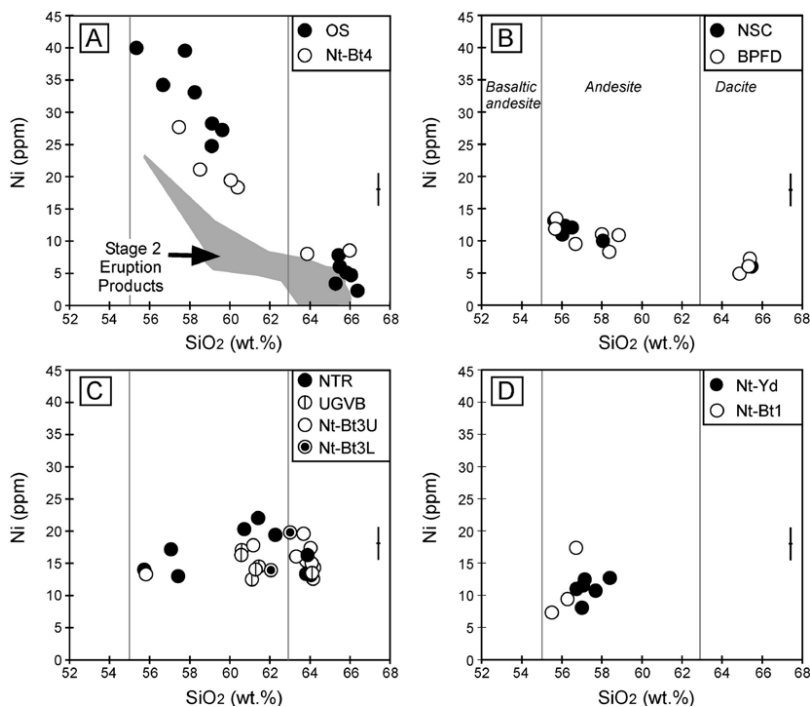


図3 第3期の噴出物の全岩化学組成図(石崎・他, 2014).

OS:御沢溶岩、Nt-Bt4:男体弁天河原テフラ 4、NSC:男体スコリア丘堆積物、BPFD:弁天河原火砕流堆積物、NTR:男体タフリング堆積物、UGVB:御神仏雑火山角礫岩上部、Nt-Bt3U・Nt-Bt3L:男体弁天河原テフラ 3上部・下部、Nt-Yd:男体湯殿山テフラ、Nt-Bt1:男体弁天河原テフラ 1

主な火山活動

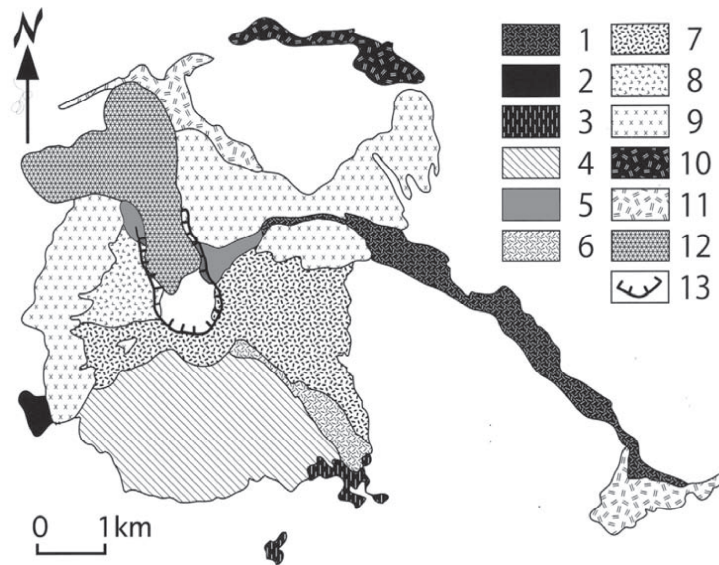


図4 男体山の地質図 (高橋・他, 2009)

1:荒沢溶岩, 2: 男体南溶岩, 3: 華巖溶岩, 4: 小薙成層火山体 (溶岩), 5: 男体北成層火山体 (溶岩), 6: 大薙溶岩, 7: 古薙アグルチネート・溶岩, 8: 男体西溶岩, 9: 志津火砕流堆積物, 10: 鷹ノ巣降下スコリア堆積物, 11: 白崖・竜頭滝軽石流堆積物, 12: 御沢溶岩, 13 馬蹄形火口.

石崎・他 (2014) の活動区分によると, 1~8 が第1期, 9~11 が第2期, 12 が第3期に相当する。

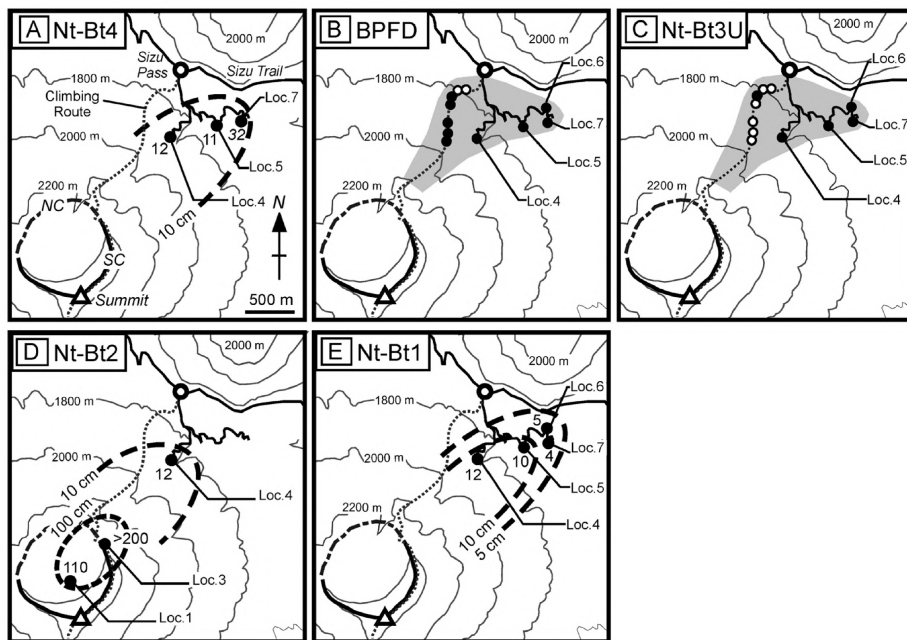


図5 山頂火口外の第3期の噴出物の分布 (石崎・他, 2014)

: 男体山山頂, 太線及び一点破線: 山頂火口縁, 黒点線: 各噴出物の層厚線.

- A Nt-Bt4: 約 1.4 万年前の御沢溶岩噴出時の男体弁天河原テフラ 4 (降下火砕物).
- B BPFD: 約 1.2 万年前の弁天河原火砕流堆積物 (三宅・他, 2009).
- C Nt-Bt3U: 約 8,000 年前の男体弁天河原テフラ 3 上部 (火山泥流堆積物).
- D Nt-Bt2: 約 7,500 年前の男体弁天河原テフラ 2 (降下火砕物).
- E Nt-Bt1: 約 7,000 年前の男体弁天河原テフラ 1 (降下火砕物).

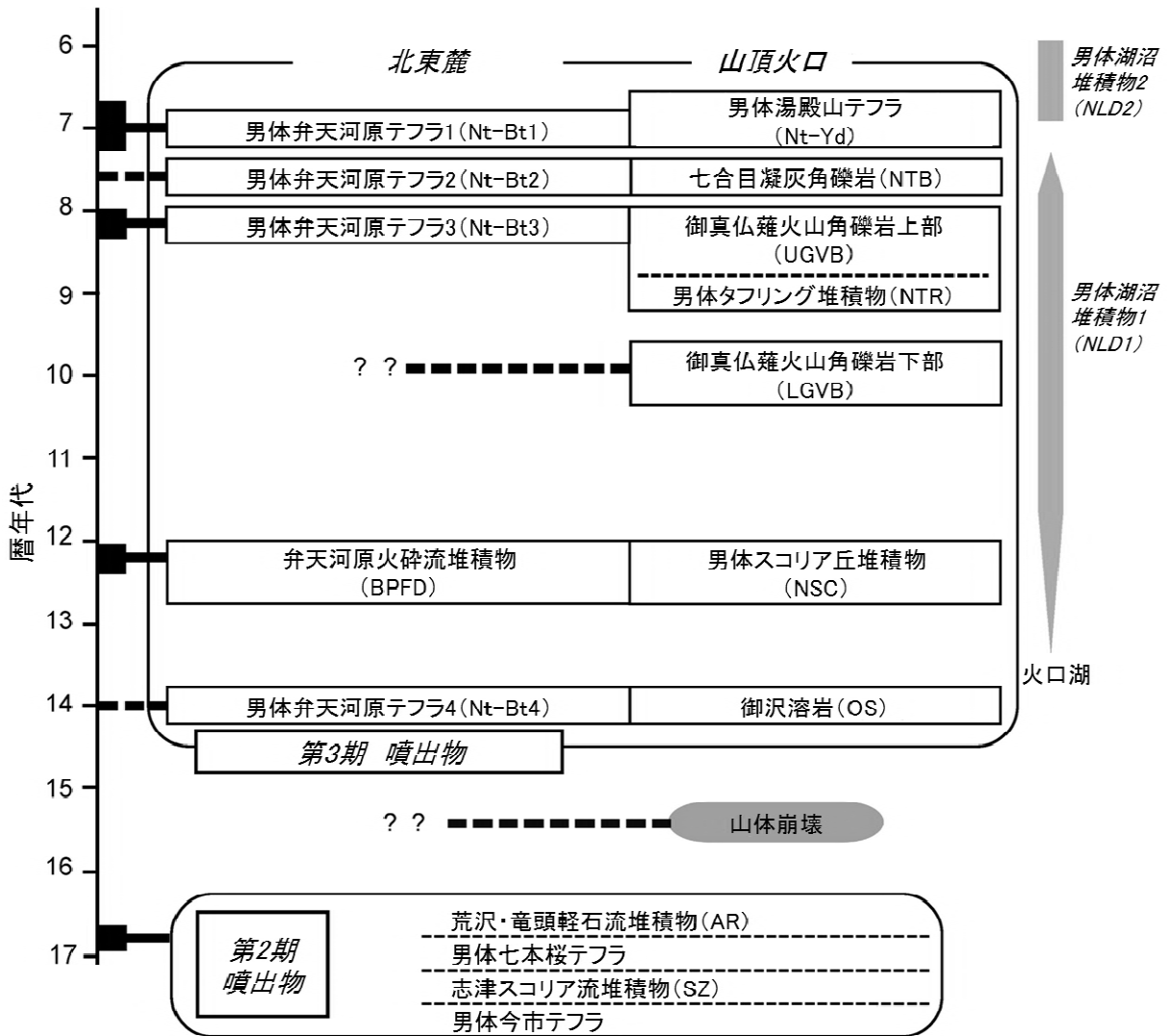


図6 北東麓及び山頂火口における噴出物の年代及び対比(石崎・他, 2014を和訳).

近年の火山活動

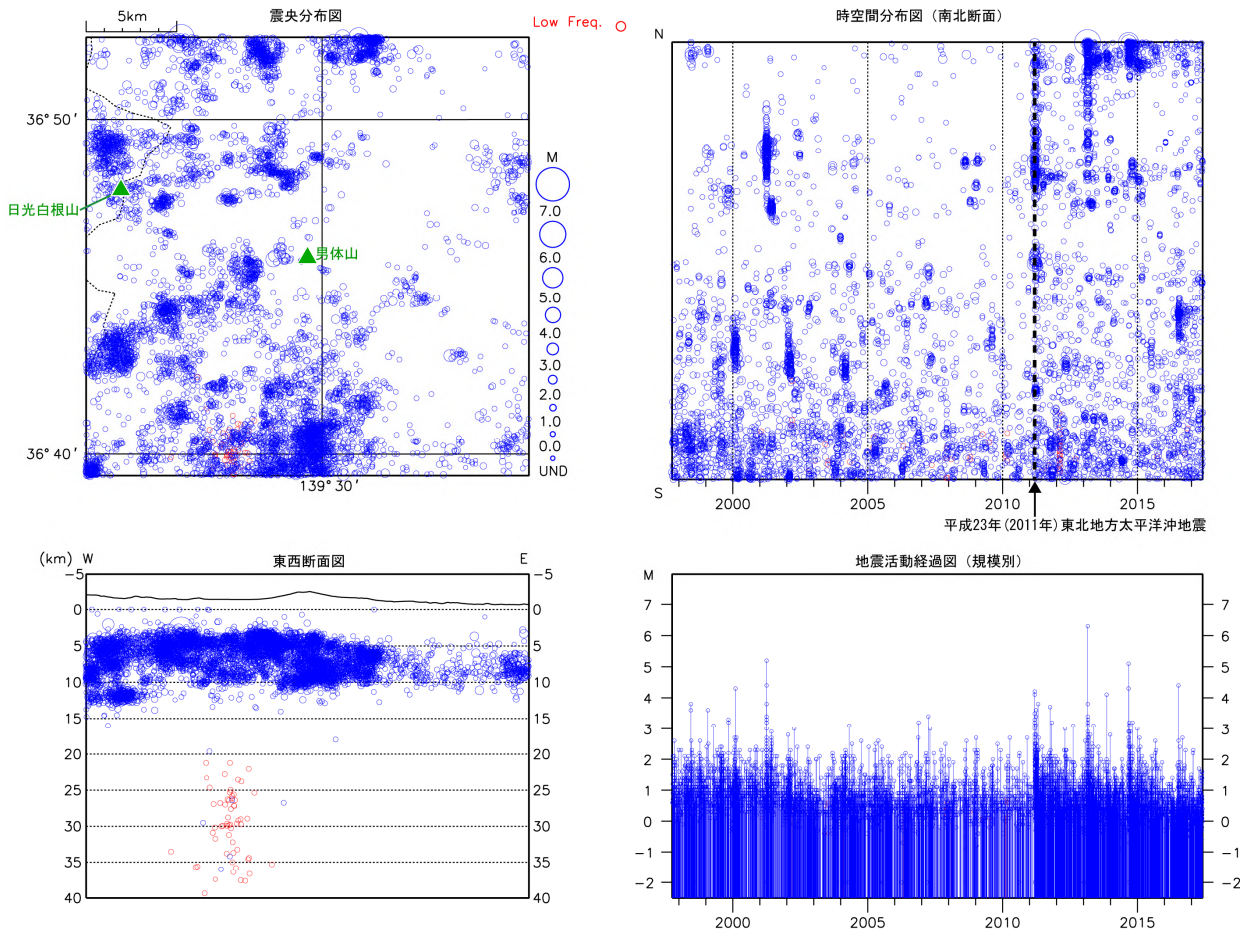


図7 広域地震観測網による浅部の地震活動(青)及び深部低周波地震活動(赤)
(1997年10月1日～2017年5月31日).

この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図25000(行政界・海岸線)、数値地図50mメッシュ(標高)を使用した。(承認番号 平26情使、第578号)

防災に関する情報

火山防災協議会

なし

避難実績及び入山規制等の実績

・避難状況

なし

・規制の状況

なし

・避難に関する根拠

噴火警報及び噴火予報による自治体の判断

・規制実施機関（栃木県側）

日光市

社会条件等

人口

・日光市 84,445 人（平成 29 年 4 月 1 日現在）

国立・国定公園・登山者数等

・日光国立公園

年間利用者数：約 1609 万人（「国立公園」HP、平成 26 年国立公園利用者数）

付近の公共機関

機関・部署名	所在地	電話番号
日光市役所日光行政センター中宮祠出張所	日光市中宮祠 2478-4	0288-55-0078
栃木県日光土木事務所	日光市萩垣面 2390-7	0288-53-1211

主要交通網

・国道 120 号

関連施設

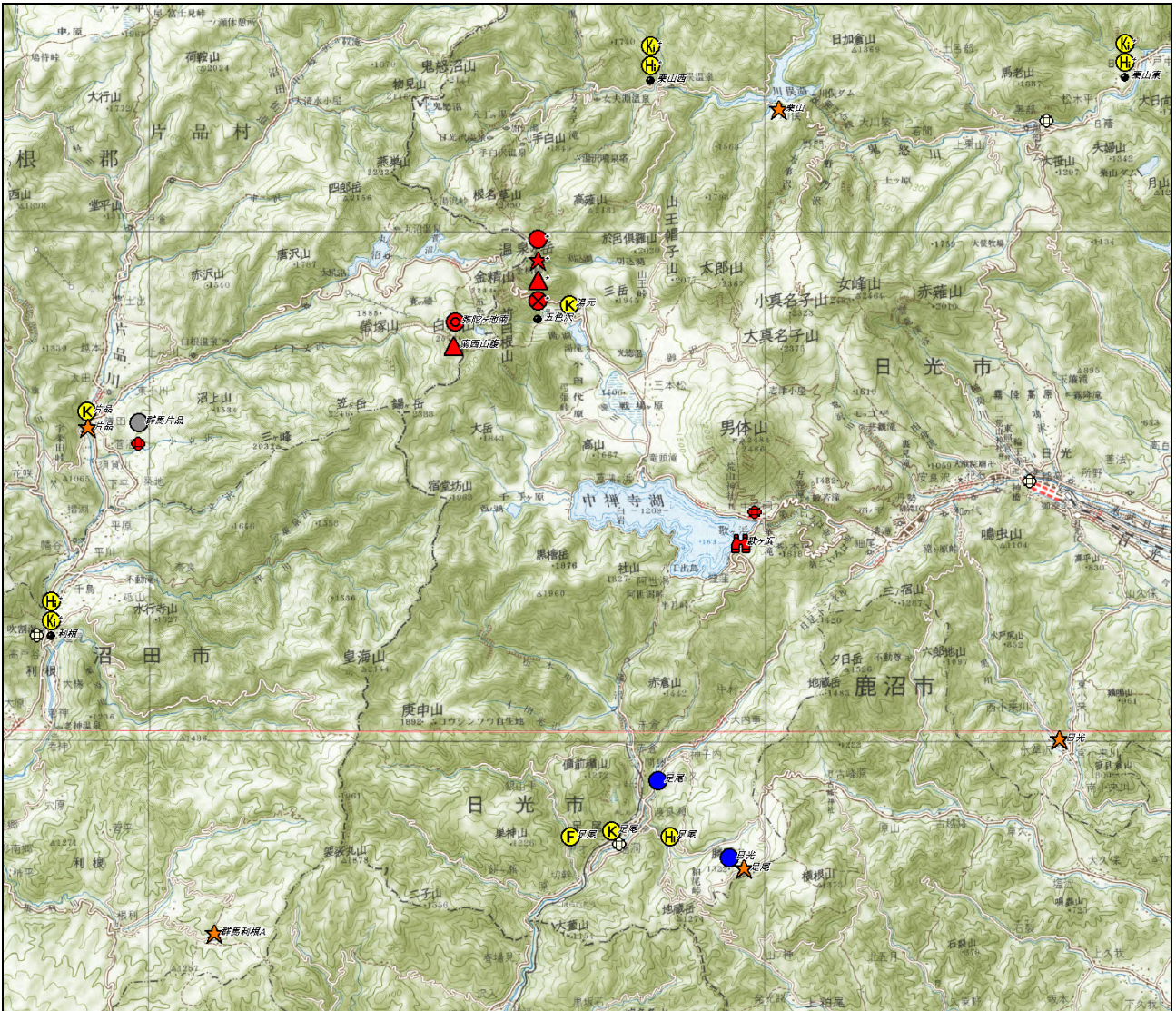
・日光自然博物館

関係する主な気象官署

機関・部署名	所在地	電話番号
気象庁地震火山部火山課火山監視・警報センター	（気象庁本庁）東京都千代田区大手町 1-3-4	03-3212-8341
宇都宮地方気象台	栃木県宇都宮市明保野町 1-4 宇都宮第 2 地方合同庁舎	028-633-2767

気象庁および大学等関係機関の観測網 広域

同一地点に複数の計器を設置している場合には、観測点の位置を で示し、その周囲に設置している観測点の種類を示している。



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の20万分1地勢図を複製したものである。(承認番号 平29情複、第290号)

(気象庁)	凡	例	(自治体)
● 地震計(短周期)	★ GNSS	● Hi-net	⊕ 震度計
⊙ 地震計(広帯域)		● F-net	
★ GNSS		● K-NET	
▲ 傾斜計		● KiK-net	
■ 監視カメラ			
● 震度計	(東京大学地震研究所)		
● 地震計(短周期) (地震津波観測)	● 地震計(短周期)		

図8 観測点位置図(広域)

引用文献

- Ishizaki, Y., Oikawa, T. and Okamura, Y. (2010) AMS ^{14}C dating of lacustrine and pyroclastic deposits in summit crater of Nantai volcano, NE Japan: Evidence of Holocene eruption. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, 105, 215-227.
- 石崎泰男・森田考美・岡村裕子・小池一馬・宮本亜里沙・及川輝樹 (2014) 男体火山の最近 17,000 年間の噴火史. *火山*, 59, 3, 185-206.
- 三宅康幸・齋藤美由紀・竹下欣宏・及川輝樹・齋藤武士 (2009) 日光男体火山における約 1 万年前の火砕流堆積物の発見. *火山*, 54, 4, 163-173.
- 高橋正樹・吉田 剛・五十嵐俊成・金丸龍夫 (2009) 日光男体火山噴出物の全岩化学組成とマグマ供給システム. *日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要*, 44, 63-120.