

## 長野県の10の山域とその地質の比較

富樫 均<sup>1</sup>・佐藤 繁<sup>2</sup>

長野県の山岳環境を理解するためのひとつの枠組みとして、これまで概念的に示されていた山域の範囲を特定した。具体的には登山対象として認知されている長野県の代表的な山々について、主に「地形」と「地質」を指標として10の山域を特定し、それらの自然環境に関する特徴を記載した。この区分により、多種多様な山々を類型化し、相互比較することができる。記載された自然特性は、今後の山岳環境の保護と適正利用をはかるための基本条件となる。

キーワード：山域区分，長野県，地形，地質，保護，適正利用

### 1 はじめに

長野県は日本の代表的な山岳地である。標高三千メートルを超える山々は15座を数え、数多くの高峰と高原、湿原、深い渓谷等が県内各地に多様な山の景観をつくり出している。県内には中部山岳国立公園等の5つの国立公園と、3つの国定公園、6つの県立公園の指定地がある。それらを含む広大な山域は豊かな水資源や森林資源の源であるとともに、日本列島の生物多様性を支える環境基盤を形成している。また山域は重要な観光資源でもあり、登山対象として人気の場所も多い。山は一樣ではなく、山それぞれに個性があり、ある一定範囲の山々がつくる「山域」にもまた個性がある。ここでは、長野県の代表的な10の山域を対象に、各山域の範囲を特定し、それらの自然環境の基本的な特徴を整理し比較した。

#### 1.1 背景

2014年（平成26年）に、県による「信州 山の日（毎年7月第4日曜日）」ならびに「信州 山の月間（毎年7月14日から8月15日の1か月間）」が制定された。また、やや遅れて国による国民の祝日「山の日」の制定がなされた。「信州 山の日」の制定骨子には、制定の趣旨と目的が以下のように述べられている。「山」が県民共通の財産であり、貴重な資源である「山」に感謝し、「山の恵み」を

来にわたり持続的に享受していくため、「山」を守り育てながら活かしていく機運の醸成の機会として「山の日」を定める<sup>1)</sup>（傍点筆者）。背景には、山岳地域の自然環境の保護と適正利用という、県等が過去から継続して取り組んでいる古くて新しい課題がある。

山岳環境の保護と適正利用をすすめるには、国や県、関係する市町村や登山・観光に携わる団体等の協力と連携が不可欠である。具体的には、地域性を考慮して分けられた一定範囲の「山域」において、施設整備や利用に関する方針を関係者間で協議しつつ、目的とする事業を連携してすすめていくことになる。県は2014年（平成26年）に各地の山の関係者や大学、県、国、市町村などからなる山岳環境連絡会を設置し、登山道等の整備と維持管理、そして山岳域における適正利用等を念頭に置いた幅広い検討を始めている。さらに、その検討をもとに、2016年（平成28年）3月には「山岳の環境保全及び適正利用の方針（以下「方針」と呼ぶ）」を策定した<sup>2)</sup>。「方針」では、県内の主な10山域をとりあげ、各山域における登山道整備に係る配慮事項等が示された。

#### 1.2 目的

本稿の目的は、山岳環境の保全と利用の適正化に向けて、山の自然とその多様性等の理解を助ける「基本的な自然の枠組み」を提示することにある。これ

1 長野県環境保全研究所 自然環境部 〒381-0075 長野県長野市北郷 2054-120

2 長野県林務部 〒380-8570 長野県長野市大字南長野字幅下 692-2

まで概念的に区分されていた山域について、地形地質の観点からその範囲を特定し、自然の特徴の整理と比較を行う。山域の特定には、山の自然への理解と認識の共有をはかるためのインフラ整備という意味がある。「方針」に示された山域は、起伏形状や連続性等の地勢的特徴と山小屋や登山道管理等に携わる関係者の地域のまとまりに基づき、慣用的に使われてきた名称を付けて区分されたものであった。ただし、そこで示された山域は、目安となる山の頂を囲む楕円の範囲があるだけで、外周や区分の根拠（山域の範囲を特定するための指標）に関する説明はなかった。

## 2 方法

「山域」の定義：ここでは「方針」との対応を考慮し、約 100 平方キロメートル以上の規模をもち、一般の登山対象となる山頂（群）とその山麓を含むまとまりのある範囲を指す。「地形」と「地質」は山地形成史に関わる最も基本的な自然環境要素であるため、山域区分のための主な指標とした。山域を特定するうえでの着目点を以下に示す。

### 指標 1：地形

- 1-a 周囲から区別される高まりと起伏の連続性
- 1-b 山麓斜面における顕著な地形変換点とその連なり

### 指標 2：地質

- 2-a 山を構成する地質の種類と組み合わせ
- 2-b 山のもつ地史（山の成り立ち）の共通性

地質を指標として山域の特徴を整理するには、全県をカバーする同一仕様の地質情報が不可欠である。しかも、なるべく解像度の高い広域地質図があれば好都合である。ここではその目的に適う資料として、長野県デジタル地質図 2015<sup>3)</sup>を使用した。この地質図は、信州大学・長野県環境保全研究所・国立長野高専の研究者等からなる長野県地質図活用普及事業研究会が、県内の多くの研究者の協力を得て、約 10 年の歳月をかけてまとめた最新の地質情報である<sup>4)</sup>。その中には長野県内のすべての地質がオリジナル統一凡例によって詳細に区分されており、それらが縮尺 1/5 万の地質図として統合されている。

## 3 結果

図 1 に特定した県内の 10 の山域を示す。図 1 の背景図には、長野県地質図活用普及事業研究会の了承を得て、長野県デジタル地質図 2015 インデックスマップを使用した。また付図 1～3 に各山域の範囲を示す。付図の作成には地図ソフトのカシミール 3D (<http://www.kashmir3d.com/>) を使用した。山域名については「方針」に示された名をほぼ踏襲したが、一部には括弧書きで補足を加えた。山域に含まれる主な山名と山域の範囲（外周境界）、地形と地質からみた基本的な特徴を以下に述べる。

### ① 山域名：上信国境

#### 【山域の目安となる主な山名】

四阿山、烏帽子岳、高峯山、浅間山

#### 【範囲】

山域は四阿山から浅間山にかけて長野・群馬の県境をなす山稜とその西麓斜面からなる。主稜の北縁は土鍋山北側の肩、南東縁は小浅間山東方の国道 146 号線付近までとした。山麓の外周は、山域中央の烏帽子火山群西麓において、稜線から続く安山岩質溶岩類の火山斜面と下方の火山麓扇状地の緩斜面がつくる傾斜変換点の連なり（標高 650 m から 980 m 付近）を基本境界とし、その境界を南西 - 北東方向に延長して山域の外周とした（付図 1）。

#### 【山域の特徴】

ほぼ全域が、中期更新世以降の火山岩や火山砕屑岩類が卓越する火山地である。北の四阿火山周辺と南の烏帽子火山群周辺地域に大きく分けられる。四阿火山は中期更新世の複成火山で、直径約 3 km のカルデラ状の侵食地形が発達する<sup>5)</sup>。周辺一帯の隆起とともに侵食と開析が進み、西側の山麓部には火山の基盤となる新第三紀の花崗岩類等の露出もみられる。一方、烏帽子火山群は約 80 万年前から活動した中期～後期更新世以降の複成火山の連なりである<sup>6)</sup>。さらに、烏帽子火山群の延長の南東端には現在も活発な噴火を繰り返す浅間火山が分布する。

### ② 山域名：奥秩父（関東山地の一部分）

#### 【山域の目安となる主な山名】

三国山、甲武信ヶ岳、国師ヶ岳、金峰山

#### 【範囲】

甲武信ヶ岳周辺の埼玉・山梨・長野の三県の県境をなす稜線とその北麓にあたる。主稜線の北東縁は南相木川源流の谷頭部付近、南西縁は山梨との県境をなす信州峠とした。山麓境界は千曲川上流部にお

いて扇状地が発達し始める標高 1180 m 付近を基準境界とし、そこから県境の稜線の北東縁と南西縁に外周を延長した(付図 1)。

【山域の特徴】

後述の南アルプス山域とは糸魚川-静岡構造線と呼ばれる断層により分断されているが、地質は南アルプス山域の東半部の東方延長にあたる。四万十帯とも呼ばれる中生代ジュラ紀から白亜紀の「付加体」堆積岩類と、それらに貫入した新第三紀花崗岩類からなる。甲武信ヶ岳と金峰山は花崗岩の山で、金峰山の五丈岩に代表されるように、稜線付近には隆起・侵食から取り残されてできたトア(岩塔)が発達する。

③ 山域名：八ヶ岳

【山域の目安となる主な山名】

蓼科山、(北)横岳、天狗岳、硫黄岳、横岳、赤岳、権現岳、編笠山

【範囲】

本州中央に位置し南北に連なる八ヶ岳火山列の稜線をとりまく山域である。霧ヶ峰周辺の火山岩類分布域と区別するため、北西縁は蓼科山北麓の女神湖付近までとした。南縁は編笠山南麓の標高 1250 m 付近とした。火山列南半部で東西に広がる山麓部では、稜線から続く安山岩質の火山岩類がつくる火山斜面と火山麓扇状地の緩斜面との地形境界が明瞭であるため、それらの傾斜変換点をつなぐように外周を引いた。火山列の北半部については、八ヶ岳よりさらに古い活動による火山岩類が北東から北西側にかけて広く分布する。そのため、上述の女神湖付近に基準境界を置き、火山体をとりまくように境界線を延長し、山麓南半部の境界に接続させた(付図 1)。

【山域の特徴】

県内の地質は、糸魚川-静岡構造線を境にその西側が西南日本(外帯・内帯)の地質区に、東側がフォッサマグナの地質区に大区別される<sup>7)</sup>。この山域はフォッサマグナの中央部に南北に連なる列状の火山群で、更新世中期の約 50 万年前以降の噴火活動によって形成された火山地である<sup>8)</sup>。地質構成の違いから夏沢峠を境に北八ヶ岳と南八ヶ岳に分けられる<sup>9)</sup>。主峰赤岳や権現岳を含む南八ヶ岳は中期更新世の火山体で、長期にわたる侵食にさらされたことを物語る険しい岩稜が特徴である。一方、蓼科山や縞枯山を含む北八ヶ岳は、中期更新世の古い火山体の上を、新しい後期更新世の火山噴出物が被覆しているため、比較的なだらかな山容を見せることが

特徴である。

④ 山域名：南アルプス(赤石山脈)

【山域の目安となる主な山名(長野県内のもの)】

甲斐駒ヶ岳、仙丈ヶ岳、塩見岳、荒川岳(前岳)、赤石岳、聖岳、光岳

【範囲】

山梨・静岡・長野の三県の県境をなす山稜部とその西麓にあたる。山稜の北縁は茅野市宮川の諏訪大社上社前宮付近、南縁は静岡との県境をなす青崩峠付近までとした。後述するように、糸魚川-静岡構造線と中央構造線(赤石構造線と呼ばれることもある)の 2 つの大規模な断層に囲まれた大きな山塊の一部である(付図 2)。

【山域の特徴】

西側を中央構造線に、北東側を糸魚川-静岡構造線の大規模断層に囲まれた大きな楔状の隆起山脈の西半部である。三波川変成帯、秩父帯、四万十帯などとも呼ばれ、主に中生代ジュラ紀から白亜紀に形成された「付加体」堆積岩類および変成岩類から構成される。新しい火山活動はないが、甲斐駒ヶ岳付近には、かつて地下深くにおいてマグマが固結して形成された新第三紀の花崗岩体が露出する。南アルプスの主稜線付近には砂岩や泥岩が繰り返す比較的単調な地層が多いが、一部にチャートや石灰岩、海底火山由来の緑色岩等の大小の異地性岩塊をブロック状に含む。断層破碎帯や褶曲帯では規模の大きな崩壊地が形成されやすい。山域の上部まで森林が発達するが、主稜の標高 2600 m より上には過去に形成されたカールなどの山岳氷河地形が残存し、その周辺にはお花畑もみられる。

⑤ 山域名：中央アルプス(木曾山脈)

【山域の目安となる主な山名】

経ヶ岳、木曾駒ヶ岳、空木岳、南駒ヶ岳、越百山、奥念丈岳、安平路山、摺古木山

【範囲】

伊那谷と木曾谷にはさまれた北北東-南南西方向に連なる山塊である。地形と地質の連続性から北縁は辰野町の中央本線小野駅付近、南縁は清内路村の下清内路付近までとした。北の延長に霧訪山があるが、周囲の山稜との比高がわずかであるため含めていない。東麓については、木曾山脈主稜線から続く山麓斜面と伊那谷の天竜川右岸に発達する扇状地のはじまりの緩斜面との境をなす傾斜変換点を結ぶ線を境界とした。西麓は、扇状地があまり発達しないことから、木曾山脈西麓に発達する断層ならびに断

層に沿って発達する縦谷・横谷沿いの地形を目安に、大きな起伏変化に調和するように山域境界を引いた。北から南に順にたどると、上述の小野駅を起点とし、南西方向に続く谷に沿って木曾谷へ境界を延ばす。贄川から奈良井川に沿って南下し、羽淵付近から起伏境界に沿って南西方向に向きを変え、萩原に至る。そこから木曾川沿いに須原の手前まで南下し、大平から南木曾にかけては旧中山道沿いの谷をたどる。南木曾付近から南木曾岳南麓を回り込むように南東へ境界を延ばし、漆畑から清内路峠を通過して下清内路に至り、高鳥屋山の南麓を回りこむように引いた。以上の結果、外周の形はややいびつになった。なお経ヶ岳と木曾駒ヶ岳の間のくびれには、境峠・神谷断層の破碎帯と断層活動（左横ずれ断層）の影響が現れる。また、山域の外周が県境にかからないため、10の山域の中で唯一当山域の外周のみが閉じた領域を示す（付図2）。

#### 【山域の特徴】

伊那谷断層帯と木曾山脈西縁断層帯に挟まれた隆起山脈である。飛騨山脈（北アルプス）・赤石山脈（南アルプス）とともに日本アルプスを構成するが、3つの山脈の中では相対的に規模が小さい。地質構成も比較的単純で、北部の経ヶ岳を中心とする地域は美濃帯とも呼ばれる中生代ジュラ紀堆積岩（付加体）起源の変成岩分布域となっている。木曾駒ヶ岳周辺からその南に続く地域は中生代白亜紀の花崗岩分布域である。火山活動はない。木曾駒ヶ岳から南駒ヶ岳を結ぶ主稜付近東側の標高約2500m以上には、千畳敷に代表されるカールなどのかつての氷河地形が残存する。なお、山のガイド本などでは恵那山が中央アルプスの一部に含められることがある。しかし地形と地質の非連続性により、ここでは恵那山を同一山域には含めないこととした。

#### ⑥ 山域名：御嶽山

##### 【山域の目安となる山名】

御嶽山

##### 【範囲】

御嶽火山（独立峰）とその山麓からなる。山頂部を中心に、山頂付近から裾を引く安山岩質の火山岩類が形成する火山斜面の外周を結び、岐阜との県境にある榎谷山付近から反時計回りに御岳高原、倉越高原、開田高原（恩田原）を囲むように山域の境界を引いた（付図2）。

##### 【山域の特徴】

中期更新世の約80万年前から約40万年前まで

活動した古期火山と、後期更新世の約10万年前から現在まで続く活動による新期火山からなる複成火山である<sup>10)</sup>。古期火山の中心部は新期火山の噴出物に覆われており、山麓下部の沢沿いや、おんたけスカイラインから三笠山（標高2256m）付近に古期火山の噴出物が露出する。三ノ池の東方には新鮮な溶岩流の形態を残す三ノ池溶岩流が認められ<sup>11)</sup>、山頂付近には三ノ池や四ノ池などの火口跡（火口湖）が分布する。1979年以降、繰り返し小規模な水蒸気噴火を起こしており、2014年9月の水蒸気噴火では、死者・行方不明者合わせて60名を超える火山災害が発生した。

#### ⑦ 山域名：北アルプス（飛騨山脈）南部

##### 【山域の目安となる主な山名（長野県内のもの）】

乗鞍岳、焼岳、奥穂高岳、槍ヶ岳、常念岳、燕岳、三俣蓮華岳、野口五郎岳、蓮華岳

##### 【範囲】

長野と岐阜・富山の県境をなす主稜と山麓（主に東麓）からなる。北アルプスは大きな隆起山塊であるが、地質と積雪条件の違い、慣習的な区別も考慮し、針ノ木峠を境に⑦南部と⑧北部に分けた。したがって主稜の北縁は蓮華岳、南縁は乗鞍岳の火山麓を含む野麦峠北までの範囲とした。東麓については稜線から続く山麓斜面と松本盆地西側にみられる複合扇状地上部斜面がつくる地形変換点を結ぶ線を境界とした。松本市の新島々から西については、梓川の谷沿いから野麦峠の北に向かう谷に沿って境界とした（付図3）。

##### 【山域の特徴】

上高地の低平地の西から北にかけて聳える西穂高岳から槍ヶ岳に続く稜線付近には、第四紀前期更新世にカルデラを形成した穂高安山岩類と、その火山活動直後に地下で形成され“世界最若年”の記録をもつ滝谷花崗岩類の分布がみられる<sup>12)</sup>。この地域は、現在も続く急激な隆起と激しい侵食作用のために強風化部はほとんど残っておらず、新鮮かつ堅硬な岩壁が大規模に露出する。また標高約2400m以上には、涸沢カール等に代表されるかつて形成された氷河地形がよく残されている。なお、上高地の広い平坦地は、約1.2万年前以降に周辺の火山活動に伴う古梓川の堰き止めによって形成された古い湖の名残とされている<sup>12)</sup>。上高地の南西にはアカンダナ山・焼岳・乗鞍岳の活火山があり、上記の岩稜と火山地形との地形的コントラストが大きい。東側の蝶ヶ岳や大滝山周辺には美濃帯と呼ばれる中生代



ジュラ紀付加体の堆積岩類が分布し、常念岳から北側には、新生代古第三紀の花崗岩類が広く分布する。

⑧ 山域名：北アルプス（飛騨山脈）北部

【山域の目安となる主な山名（長野県内のもの）】

針ノ木岳、爺ヶ岳、鹿島槍ヶ岳、五竜岳、白馬岳、白馬乗鞍岳

【範囲】

長野と富山・新潟の県境をなす主稜とそれらの山麓（主に東麓）からなり、一般に「後立山連峰」と呼ばれる山域に相当する。主稜の南縁は針ノ木峠で、北縁は三国境から北東へ下る稜線（新潟・長野の県境）が姫川にぶつかる国界橋付近までとした。東麓は、松本盆地北（大町市）の扇状地西縁から仁科三湖（木崎湖・中綱湖・青木湖）を通り、北への延長はほぼ姫川の谷を境界とした。なお、「方針」で示された山域区分では、山の関係者のまとまりという意味から便宜的に姫川の東に位置する雨飾山も北アルプス山域に含められた。ここでは、ほぼ姫川の谷に沿って存在する糸魚川―静岡構造線が日本列島の地質区を分ける重要な境界であることから、雨飾山を北アルプス山域には含めず、後述する⑨の戸隠山域に含める（付図3）。

【山域の特徴】

日本アルプスを構成する3つのアルプスの中でも、北アルプス北部は特に複雑な形成史をもち、きわめて多様な地質と新しい火山活動の重複が特徴となっている。とくに八方尾根から北は、飛騨外縁構造帯と呼ばれる地質区に相当し、古生代～中生代の付加体を含む堆積岩類、火山岩、変成岩、蛇紋岩などの岩石が複雑に入り乱れて分布する。白馬岳周辺は国内で最も多様な岩石が、狭い範囲に集中する山域である。一方爺ヶ岳から五竜岳にかけての山稜付近には古第三紀の花崗岩と第四紀前期更新世の火山・深成岩類が分布する。ここでは前期～中期更新世に複合カルデラ形成とその直後の花崗岩マグマの底づけ、そしてそれに続く激しい傾動隆起活動が起こったことが報告されている<sup>13)</sup>。さらに白馬大池周辺には第四紀中～後期更新世の一連の火山活動がみられる。主稜線東側の標高2400m以上にはカールなどのかつての氷期に形成された氷河地形が残存する。また、冬季の多量の積雪とともに越年する残雪も多く、お花畑や湿原が発達する。

⑨ 戸隠

【山域の目安となる主な山名】

雨飾山、高妻山、戸隠山、黒姫山、飯縄山、斑尾山

【範囲】

長野県北部に位置し、長野と新潟の県境付近に集まる山群である。県境に位置する雨飾山西麓を西の縁とし、その境界を南に延ばし、一夜山の南麓を囲むように戸隠連峰を包含する。さらにその境界を東に延ばし飯縄山南麓から東麓、そして黒姫山と斑尾山山麓の火山岩類分布域と山麓扇状地との境がつくる傾斜変換点を結んで外周とした（付図3）。

【山域の特徴】

北部フォッサマグナの地質区に位置し、県西半部の西南日本（内帯・外帯）の地質区<sup>7)</sup>と比較して新しい地質の山域であるが、地形と地質の多様性は高い。かつての日本海で形成された新第三紀の海成堆積岩層を基盤として、種々の年代の火山岩類が山々を構成している。それらは新第三紀の火山岩類からなる山と、第四紀火山の山に大きく分けられる。前者は雨飾山や高妻山・戸隠山などで、地下でマグマが固結した細粒～斑状の貫入岩類や海底火山から噴出した溶岩・火砕岩類からなる山で、相対的に周囲よりも堅い岩がその後の隆起・侵食に耐え、単独の峰や山並みを形成したものである。後者の代表は妙高・黒姫・飯縄・斑尾山で、これらは約70万年前以降の中期～後期更新世に活動した複成火山の集まりで、妙高火山群ともよばれている<sup>14)</sup>。冬季の多雪環境もの山域の特徴である。

⑩ 志賀・苗場

【山域の目安となる主な山名】

苗場山、毛無山、烏甲山、岩菅山、志賀山、横手山

【範囲】

長野県北西部、長野と新潟・群馬の県境付近に集まる山群である。県境に位置する苗場山から白砂山、横手山を含む山稜とその西麓の志賀高原を含むエリアである。地質の連続性から南縁を万座峠とし、北縁は苗場山の北方の釜川の大釜ノ滝付近に置いた。山麓部については、上述の万座峠を起点とし、笠ヶ岳南西麓を回り込み、夜間瀬川上流で扇状地が出来はじめる上林付近から山ノ内町夜間瀬土橋付近に分布する扇状地の東縁に延ばす。さらに北の毛無山と上ノ平高原を包括し、上述の大釜ノ滝に至る線を境界とした（付図3）。

【山域の特徴】

志賀高原周辺は、新第三紀以降の花崗岩類や貫入岩類を基盤とし、前期～中期更新世の複数の火山噴出物が堆積する火山勝ちの地域である。活動時期の異なる多くの火山が集まり、過去の火山活動に伴う



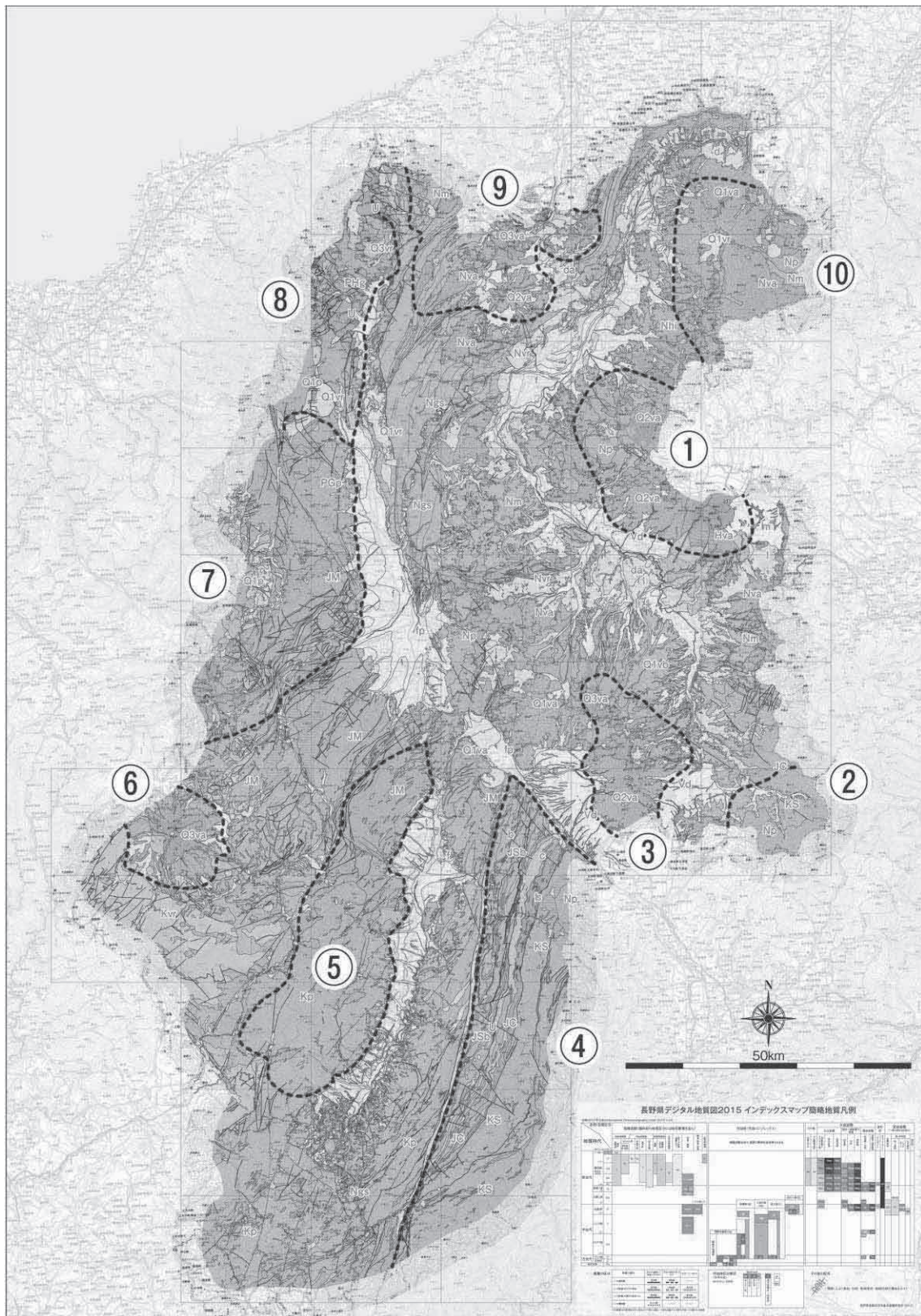


図1 長野県の10の山域区分 (No. ①～⑩は山域を示す, 山域の説明は本文を参照)  
 (背景の地質図は、「長野県デジタル地質図2015」<sup>3)</sup> インデックスマップを使用)

河川の堰き止めや冬季の多雪等の影響により、湖沼や湿原が多く形成されている。高温の温泉地が多く、しばしば岩石が熱水変質によって粘土化して脆くなり、温泉地特有の地すべりや斜面崩壊がみられる。

苗場山は第四紀中期更新世に活動した複成火山で、主に安山岩質の火砕岩・溶岩層からなり、山頂付近の平坦地形は、溶岩の堆積面に相当する<sup>15)</sup>。山頂付近のきわめてゆるい傾斜の台地状の地形と冬季の多雪条件により、泥炭層と池塘が発達する見事な高層湿原が形成されている。

#### 4 考察—山域区分の意義とその活用—

本来総称でもある「山」という言葉に規模の規定はなく、また山の自然そのものにつなぎ目はない。しかし、概念的に認知されていた山のまとまりを、地形と地質を指標に約100平方キロ以上の面積の山域として特定することにより、様々な議論の前提となる自然特性の整理が容易になり、山々の比較も可能になる。たとえば、各山域は以下のA～Eのように類型化できる。

A：火山地 (①, ③, ⑥, ⑩)

B：中生層 (堆積岩) (②の一部, ④, ⑤の一部, ⑦の一部, ⑧の一部)

C：新生代の堆積岩と火山岩 (⑨, ①と⑩の一部)

D：花崗岩 (②の一部, ⑤の一部, ⑦, ⑧の一部)

E：多様な地質の地域 (⑦の一部, ⑧, ⑨)

これらの特徴に、多雪 (⑧, ⑨, ⑩) という条件を重ねると、山々の共通性や違いがさらに鮮明になる (付表参照)。ここに提示した山域区分とその類型化は、多種多様な山の景観とその魅力、生物相の違い、生物多様性、(人為的影響にたいする) 自然の脆弱性等を理解し評価するうえでの基本的条件になる。背景で述べた「方針」策定に関わる中で、山の環境保全や適正利用という社会的要請に対し「自然科学は何が提供できるか」という自問があった。山域という自然の枠組みの特定は、その応えのひとつである。山岳環境の保護と適正利用の推進においては、様々な立場の関係者間で、自然に対する基本的な認識を共有することが重要である。本稿が長野県が多様な山の自然に関わる人々の共通認識の醸成に役立ち、今後の具体的な対策等の議論に活かされることを期待する。

#### 謝 辞

著者の佐藤は、2014年度まで県環境部自然保護課に在籍し、山岳環境連絡会の事務局を担当した。また著者の富樫は、県が「山岳の環境保全及び適正利用の方針」を策定する過程で、山域ごとの地質と利用上の留意事項について基礎情報を提供した。それらの業務では、県環境部自然保護課の松原耕治主任 (当時) に、現地での様々な検討を含めて大変お世話になった。心より感謝を申し上げます。

#### 文 献

- 1) 長野県 (2014) HP「信州 山の日」制定骨子, <http://www.pref.nagano.lg.jp/rinsei/documents/gaiyou.pdf> (2016年11月記載確認)
- 2) 長野県 (2016) HP「山岳の環境保全及び適正利用の方針」, <http://www.pref.nagano.lg.jp/shizenhogo/sangakukankyoku/documents/tekiseiryounohousin.pdf> (2016年11月記載確認)
- 3) 長野県地質図活用普及事業研究会編 (2015) 長野県デジタル地質図2015 (DVD)
- 4) 富樫 均・長野県地質図活用普及事業研究会 (2016) 長野県デジタル地質図小史. 地質学史懇話会会報 46, 22-29
- 5) 竹下欣宏・西来邦章・富樫 均 (2015) 四阿火山: 成層火山体の開析地形とその利用. 地質学雑誌 121, 233-248
- 6) 高橋 康・三宅康幸 (2004) 上信地域烏帽子岳南西麓の溶岩類のK-Ar年代. 火山 49, 207-212.
- 7) 山下 昇編著 (1995) フォッサマグナ. 東海大学出版会, 310 p
- 8) 西来邦章・松本哲一・宇都浩三・高橋 康・三宅康幸 (2007) 中部日本, 八ヶ岳地域の火山活動期の再検討. 地質学雑誌 113, 193-211
- 9) 河内晋平 (1974) 「蓼科山地域の地質」地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅). 地質調査所
- 10) 松本盆地団体研究グループ (2002) 古期御嶽火山の地質. 地球科学 56, 65-85
- 11) 山田直利・小林武彦 (1988) 「御嶽山地域の地質」地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅). 地質調査所
- 12) 原山 智 (2015a) 上高地盆地の地形形成史と第四紀槍・穂高カルデラ - 滝谷花崗岩コンプレックス. 地質学雑誌 121, 373-389



- 13) 原山 智 (2015 b) 北アルプス鹿島槍ヶ岳 - 爺ヶ岳に露出する, 直立した第四紀陥没カルデラ-黒部川花崗岩コンプレックス: 短縮テクトニクスによる傾動隆起山脈の典型例. 地質学雑誌 121, 293-308
- 14) 早津賢二 (2008) 妙高火山群. 実業広報社, 424p.
- 15) 島津光夫・立石雅昭 (1993) 「苗場山地域の地質」地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅). 地質調査所

## Representative 10 mountain ranges of Nagano Prefecture and their comparison by the geological features

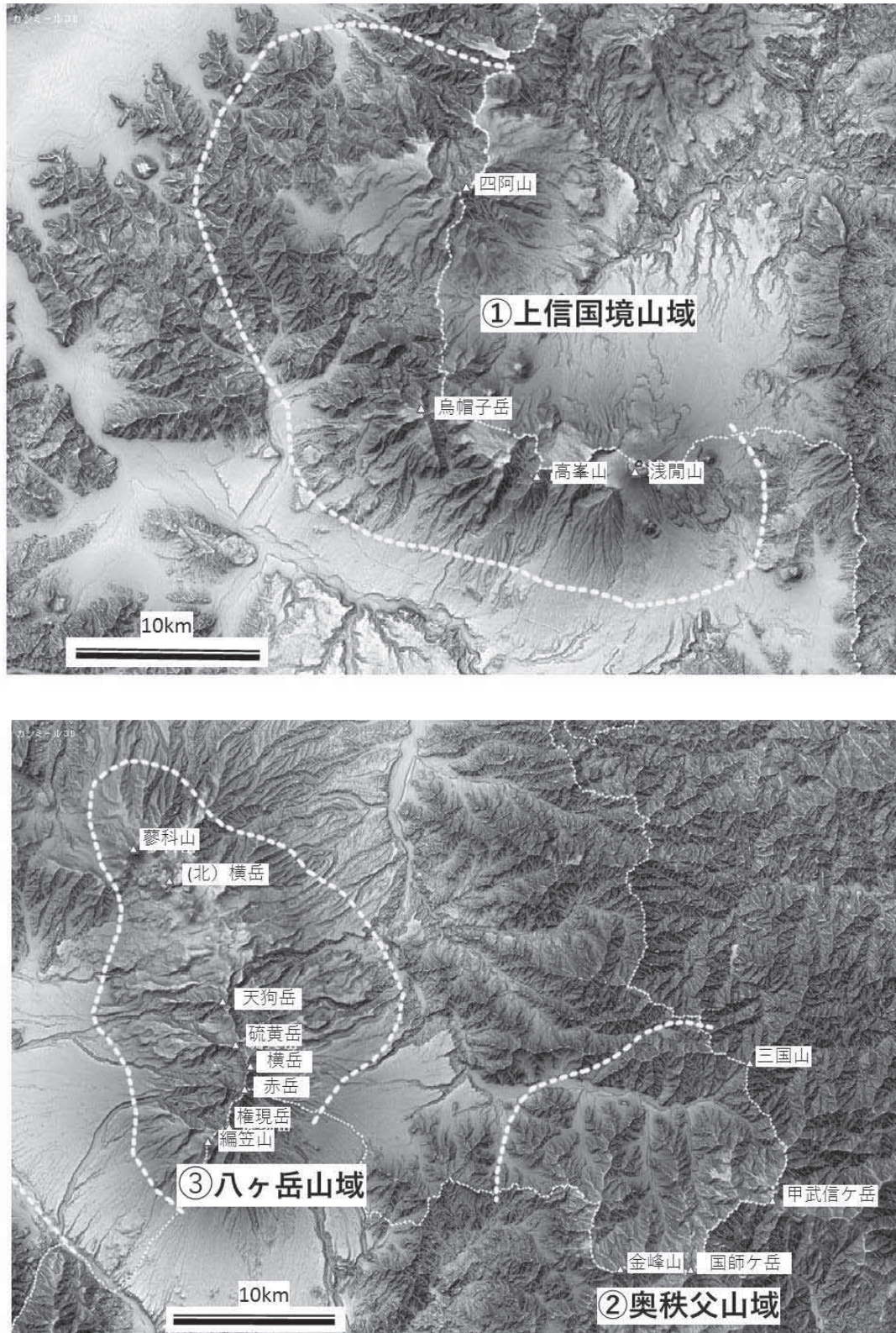
Hitoshi TOGASHI<sup>1</sup> and Shigeru SATO<sup>2</sup>

- 1 Natural Environment Division, Nagano Environmental Conservation Research Institute, 2054-120 Kitago, Nagano 381-0075, Japan
- 2 Forestry Department, Nagano Prefectural Government, 692-2 Habashita, Minami-Nagano, Nagano 380-8570, Japan

### **【Keywords】**

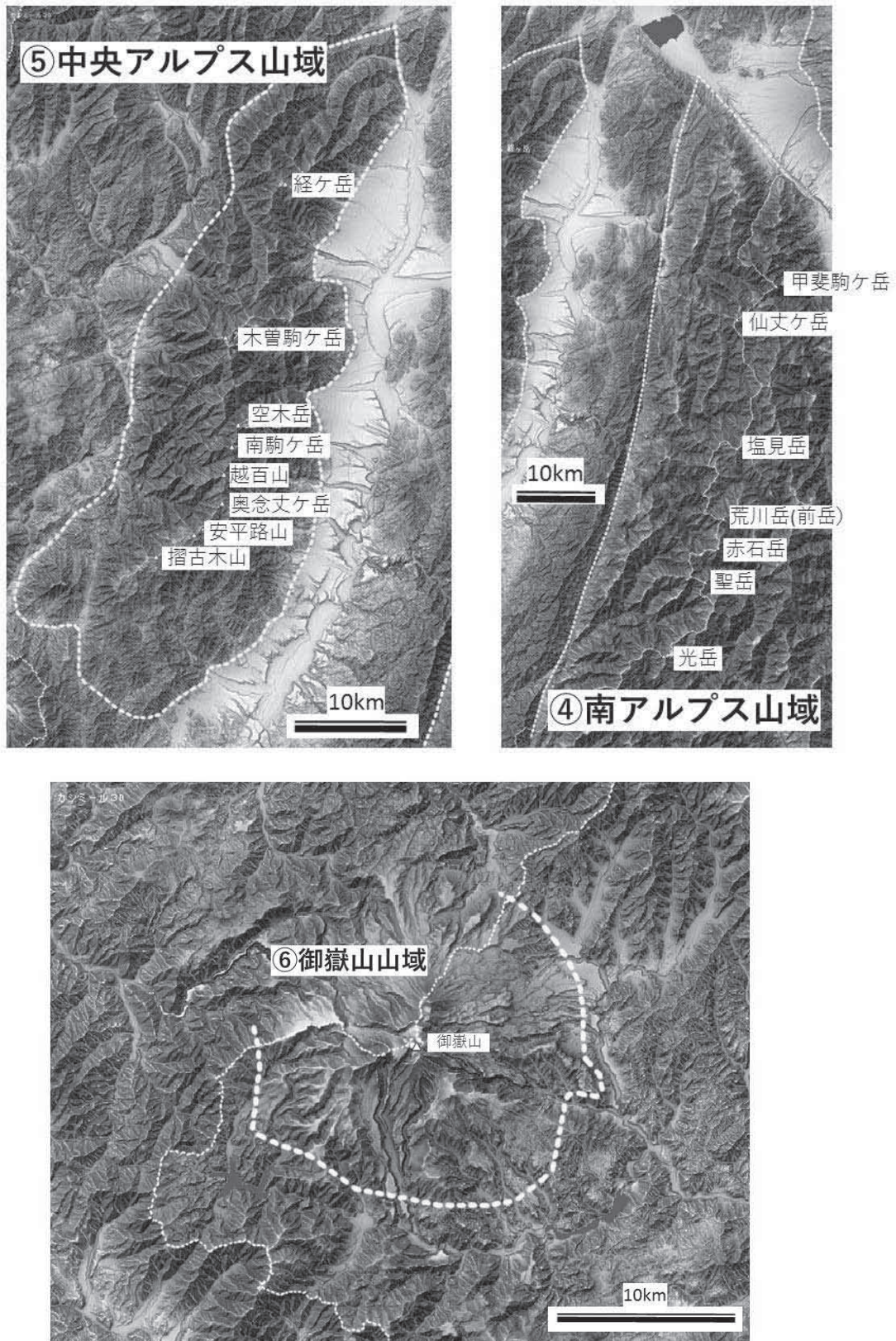
*mountain ranges, Nagano Prefecture, geomorphology, geology, conservation, wise use*





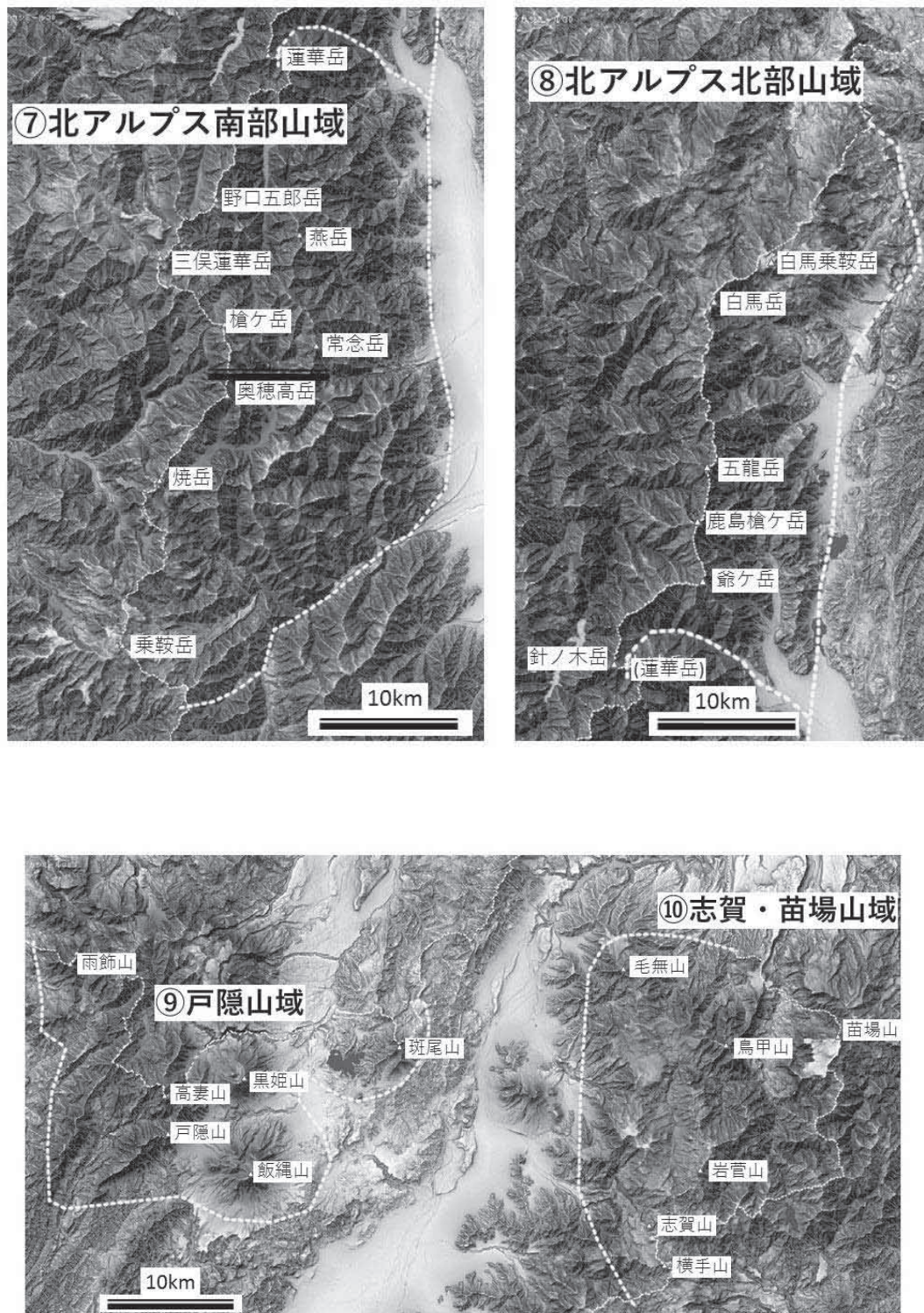
付図1 山域①②③位置図





付図2 山域④⑤⑥位置図





付図3 山域⑦⑧⑨⑩位置図



付表1 山域の概要と類型区分のまとめ

No.	山域名 <sup>1)</sup>	地質類型 <sup>2)</sup>	積雪 <sup>3)</sup>	地形と地質の概要
①	上信国境	V-Vo-s-g	○~△	地質の特徴から、北の四阿山周辺地域と、南東の烏帽子火山群地域に分けられる。四阿山は中期更新世の複成火山で、大きなカルデラ状の侵食地形が発達する(竹下・西来・富樫、2015)。周辺の隆起とともに侵食・開析がすすみ、西側の山麓には基盤の新第三紀の花崗岩類等の露出もみられる。一方、烏帽子火山群は約80万年前から活動した中期・後期更新世以降の複成火山群であり(高橋・三宅、2004)、その南東端には現在活発な噴火を繰り返す浅間山が分布する。
②	奥秩父 (関東山地)	S-G	△	南アルプス山域東半部を構成する地質の、糸魚川-静岡構造線を越えた東方延長にあたる、中世代ジュラ紀から白亜紀の「付加体」堆積岩類と、新第三紀の花崗岩類からなる。甲武信ヶ岳と金峰山は花崗岩の山で、金峰山の五文岩に代表されるように、隆起・侵食からとり残されて出来たトア(岩塔)の地形が発達する。
③	八ヶ岳	Vo	△	フォッサマグナの中央部に南北に連なる列状の火山群で、約50万年前以降の噴火活動によって形成された(西来ほか、2007)。地質の特徴により、夏沢峠を境に北八ヶ岳と南八ヶ岳に分けられる(河内、1974-75)。主峰赤岳や権現岳を含む南八ヶ岳は中期更新世の火山体であり、侵食にさらされた険しい岩稜が特徴である。一方、蓼科山や縞枯山を含む北八ヶ岳は、中期更新世の火山体の上に、後期更新世の火山噴出物が重なり、比較的なだらかな山容をもつ。
④	南アルプス (赤石山脈)	S-M-g	△	中央構造線と糸魚川-静岡構造線に囲まれた楔状の隆起山脈である。主に中生代ジュラ紀~白亜紀の「付加体」堆積岩類から構成される。マグマを伴う火山活動はないが、南アルプス北端の甲斐駒ヶ岳付近には、地下深くでマグマが固結して形成された新第三紀の花崗岩が露出する。南アルプスの主稜付近には砂岩や泥岩が繰り返す地層が多いが、一部にチャートや蛇紋岩、海底火山由来の緑色岩等をブロック状に含む。断層破砕帯や褶曲帯では崩壊地が形成されやすい。山域上部にまで森林が発達するが、主稜の標高約2600mより上部には、カールなどの水河地形が残存し、お花畑もみられる。
⑤	中央アルプス (木曾山脈)	M-G	△	伊那谷断層帯と木曾山脈西縁断層帯に挟まれた山塊で、日本アルプスを構成する3つの山脈の中では相対的に規模がやや小さい。地質構成は比較的単純で、北部の経ヶ岳を中心とする中生代ジュラ紀堆積岩起源の変成岩分布域と、木曾駒ヶ岳周辺からその南に続く中生代白亜紀の花崗岩分布域からなる。木曾駒ヶ岳から南駒ヶ岳を結ぶ主稜東側の標高約2500m以上には、千畳敷を代表とするカールなどの水河地形が残存する。
⑥	御嶽山	Vo	○	約80万年前から約40万年前までに活動した中期更新世の古期火山と、後期更新世から現在まで続く活動による新期火山からなる複成火山である(松本盆地回研、2002)。古期火山の中心部は新期の噴出物で覆われており、山麓下部の谷沿いや、おんたけスカイラインから三笠山(2256m)付近に古期火山の噴出物が露出する。三ノ池の東には、新鮮な溶岩流地形を残す三ノ池溶岩流が認められ(山田・小林、1988)、三ノ池や四ノ池などの火口跡(火口湖)が分布する。1979年以降にも繰り返し小規模な水蒸気噴火を起こしており、剣ヶ峰南西にある地獄谷では噴気活動が続いている。
⑦	北アルプス南部 (飛騨山脈南部)	G-V-Vo-S-m	○	上高地をとりまく穂高岳周辺には、第四紀前期更新世にカルデラを形成した穂高安山岩類と、その火山活動直後に地下で形成された「世界最若年」の記録をもつ滝谷花崗岩類の分布がみられる(原山、2015a)。この地域は、急激な隆起と激しい侵食作用を受けているために強風化部はほとんど残っておらず、新鮮かつ硬質な岩盤が大規模に露出する。また標高約2400m以上には、溜沢カール等に代表される水河地形がよく残されている。なお、上高地の広い平坦地は、約1.2万年前以降の古梓川の堰き止めによって形成された古い湖の名残である(原山、2015a)。上高地の南西には焼岳・乗鞍岳等の活火山があり、前述の隆起山脈と顕著な地形的コントラストを見せている。
⑧	北アルプス北部 (飛騨山脈北部)	V-Vo-G-S-M	◎	日本アルプスを構成する3つのアルプスの中で、北アルプスは最も複雑な形成史をもち、かつ多様な地質から構成されている。後立山連峰の八方尾根より北には、古生代~中生代の堆積岩、火山岩、変成岩、蛇紋岩などの多種多様な岩石が複雑に入り乱れて分布し、とくに白馬岳周辺は国内で最も多種多様な岩石が狭い範囲に集中する山域である。さらに白馬大池周辺には第四紀中期~後期更新世の火山活動がみられる。爺ヶ岳の周辺域は古第三紀の花崗岩と第四紀前期更新世の火山岩類からなり、前期~中期更新世に複合カルデラの形成とそれに続く激しい傾動隆起が起こった証拠が見いだされている(原山、2015b)。稜線東側の標高2400m以上にはカールなどの水河地形が残存し、冬季の多雪地で、お花畑や湿原が多い。
⑨	戸隠	S-V-Vo	◎	北部フォッサマグナに位置し、かつての日本海で形成された新第三紀海成層を基盤として、種々の年代の火山岩類が山々を構成している。それらは新第三紀の火山岩類からなる山と、第四紀火山に分けられる。前者の代表は雨飾山や高妻山・戸隠山で、地下でマグマが固結した細粒~斑状の貫入岩類や海底火山で噴出した溶岩・火砕岩類の堅い岩盤がその後の隆起・侵食に耐えて山を形成したものである。後者の代表は妙高・黒姫・飯綱・斑尾山で、これらは約70万年前以降の中期~後期更新世(一部は活火山を含む)に活動した複成火山の集まりで、妙高火山群とよばれている(早津、2008)。
⑩	志賀・苗場	V-Vo-s-g	◎	志賀高原は、新第三紀以降の花崗岩類や貫入岩類を基盤とし、前期~中期更新世の複数の火山噴出物が堆積している。活動時期の異なる多くの火山があつまる火山地帯であり、過去の火山活動に伴う堰き止めや冬季の多雪等の影響で、湖沼や湿原が多く形成されている。高温の温泉地が多く、しばしば岩石が熱水変質によって粘土化して脆くなり、温泉地特有の地すべりや斜面崩壊がみられる。 苗場山は第四紀中期更新世に活動した複成火山で、主に安山岩質の火砕岩・溶岩層からなり、山頂付近の平坦地形は、溶岩の堆積面に相当する(島津・立石、1993)。山頂付近のきわめてゆるい傾斜の台地状の地形と冬季の多雪条件により、泥炭層と池塘がよく発達する高層湿原が形成されている。

注1) 山域区分名は「山岳の環境保全及び適正利用も方針(2016年3月 長野県)の名称を用いた

注2) 地質類型記号:V(火山岩類) G(花崗岩類) S(堆積岩類) M(変成岩類) Vo(第四紀火山) 大文字は主要な地質を、小文字は付随的な地質を意味する

注3) 相対的に区分した冬季の積雪の程度: ◎ (多い) ○ (中程度) △ (少ない)