

## 北アルプス北部の大規模地すべりとそれらの第四紀地質学的意義

### Large landslides and their implications for Quaternary geology and geomorphology in the northern Japanese Alps

荻谷 愛彦<sup>1\*</sup>, 佐藤 剛<sup>2</sup>

Yoshihiko Kariya<sup>1\*</sup>, Go SATO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>専修大学, <sup>2</sup>帝京平成大学

<sup>1</sup>Senshu University, <sup>2</sup>Teikyo Heisei University

近年, 踏査や空中写真判読に基づき, 北アルプス北部の地すべり地形学図が公表されるようになった (1, 2). この結果, 従来未知だった様々な地すべり地形が当山域に卓越することが明らかになった. 本発表では, それらのうち規模の大きな事例を紹介し, 大規模地すべり地形が投げかける第四紀地形学・地質学的問題と今後の課題を述べる.

【事例1: 白馬岳東面北股入流域】本流域は更新世氷河作用の模式地として長年紹介されてきた (3). 従来の研究では5回の氷河前進-停滞を示す複数の堆石堤が記載され, その年代はMIS6ないし同5d-2とされた. 最近, 地形の分布や地質構造, 年代が再検討され, 半数以上のものが地すべりを最終的かつ決定的な成因とすることが判明した (4, 5). 例えば, 白馬尻には晩氷期に生じたと考えられた端堆石堤があるが, これは地形全体が著しく破碎した基盤岩からなり, 被覆土層の年代からは5.7-5.1 cal kaに斜面変動があったことが明らかになった. 類例は下流の金山沢や長走沢でも見いだされた (6). なお, 本流域に接する小蓮華山から柵池自然園に至る一帯や黒部川水系柳又谷源流には, 北アルプス北部で最大級の地すべり地形複合体が存在する (7, 8).

【事例2: 朝日岳東面大所川流域】本流域は日本屈指の地すべり地帯である一方, その源流には更新世後期の氷河地形が発達するとされてきた (9). このうち白高地沢ヒョウタン池北方からは, 段丘面状の堆石堤が報告されていた. しかしこの地形は約3.0 cal kaの厚い河成礫層からなる (10). この礫層の堆積には, 本流を塞ぎとめた地すべりダムが関与した可能性がある. また蓮華温泉西方の兵馬ノ平では, 立山Epm (70 st ka) 降下前より礫層が堆積し始め, AT (29 cal ka) 降下後まで氾濫原や湖沼が成立していたらしい. これには大規模地すべりまたは火山活動が関与した可能性がある.

【事例3: 針ノ木岳北面箆川流域】針ノ木岳北面に小圏谷があり, この下方に続く箆川沿いにMIS4の堆石堤や融氷水流段丘面が存在するとされた (11). 融氷水流成とされた段丘構成層を再検討したところ, 堆積性の厚い礫層中に9.0-8.6 cal kaを示す砂層が挟在することが判明した (12). 中部山岳の更新世後期以降の古環境像を総覧すると, この時代には北アルプスの主稜線上でも泥炭土の生成が始まっており, 氷河の存在を想定することはむずかしい (13). それゆえ, 箆川本流沿いの厚い砂礫層も融氷水流成とは考えにくい. 河床が堆積傾向にあった原因は, 支沢からの岩屑の押し出しとそれに伴う河道閉塞に求めた方が合理的である. 岩屑供給の原因が地すべりだった可能性は高い. 詳細は不明ながら, 本流域ではそうした例がすでに知られている (14).

【事例4: 蝶ヶ岳東面蝶沢流域】本流域にはMIS6-5dに形成された氷河地形が存在し, それらは下流の河成面に続くとされた. 一方, 地すべり地形とする反論もあった. 再調査によると, 圏谷底や堆石堤と考えられた地形の多くが厚さ100 mを超える著しく破碎した基盤岩からなることが判明した (15). 本流域の北西向き斜面は堆積岩類が流れ盤をなし, 流域界の主稜線上には線状

凹地が発達する。こうした地質制約下で大規模地すべりが発生したと考えられる。発生時期は不明だが、更新世末期の可能性もある。

【問題・課題】以上の知見から、次の問題点や課題が指摘される。(a) 北アルプス北部で氷河成とされた地形には大規模地すべり成のものも多い。この知見は更新世の氷河の存在を否定するものではない。ただし氷河に基礎を置いた同山域の古環境・地形発達論は見なおしが必要である。(b) 地すべりによる再移動地形(堆積物)も含め、氷河地形(堆積物)と地すべり地形(堆積物)の識別法を洗練する必要がある。(c) 土砂供給源としての大規模地すべり地形の存在が明らかになったことで、流域防災のための量的推算や危険度評価が必要である。(d) 地すべりの誘因として、古地震や気候変化の他、更新世後期の解氷とその後の永久凍土の消長に伴う斜面変動(paraglacial slope modification)を総合的に考慮する必要がある。(e) 14Cやテフラに代わる高精度編年法の導入を検討すべきである。(f) 本分野の学問的基礎を堅持するには、踏査の強化や地形判読力の向上・維持、後進の育成が重要である。

【文献】1) 佐藤・荻谷2008: 科研報告書, 2) 清水他2000: NIED図, 3) 小疇他1974: 駿台史学, 4) 荻谷他2008: 第四紀学会要旨, 5) 荻谷他2008: 地学雑, 6) 荻谷他2009: 第四紀学会要旨, 7) 荻谷2006: 日本の地形中部, 8) Kariya他2009: 首都大地理紀要, 9) 小疇・岡沢1977: 地理学会要旨, 10) 佐藤・荻谷2005: 地学雑, 11) 伊藤・正木1987: 東北地理, 12) 荻谷・高藤2010: 日本地理学会要旨, 13) 荻谷2010: 第四紀学会電子本, 14) 町田1977: 松本砂防, 15) 富田他2010: 第四紀研究.

キーワード: 山地の地形発達, 地すべり, 古環境, パラグレーシャル地形変化

Keywords: historical geomorphology in mountain region, landslide, paleoenvironment, paraglacial slope modification