

### <研究>雪蝕によるルンドヘッカー：(1)谷川岳附近における観察

原田, 之幹

---

(出版者 / Publisher)

法政大学地理学会

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

JOURNAL of THE GEOGRAPHICAL SOCIETY OF HOSEI UNIVERSITY / 法政地理

(巻 / Volume)

3

(開始ページ / Start Page)

29

(終了ページ / End Page)

32

(発行年 / Year)

1955-01-20

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00026553>

# 雪蝕によるルンドヘッカー<sup>(1)</sup>

——谷川岳附近における観察——

原 田 之 幹

## 1. 緒 言

本邦における氷蝕地形の研究は、半世紀以上の長きに亘つて行われて、その分布が明らかにされた。戦後は氷蝕の規模、様式の研究にも向けられてきた。しかし、本邦に分布する氷蝕地形は、過去の氷期における所産である。わが国は現存の氷河を有しないが、緯度の割合に多雪である。随つて雪蝕現象は地形学的に重要な要因と思われる。雪蝕作用の解析は氷蝕の機構研究に大きな示唆をあたえるものと信ずる。谷川岳附近は比較的低高度にもかかわらず、中部山岳地帯に匹敵する多雪山岳地域である。その山形も峻々たる *alpine form* を示し、緩やかな西側斜面と急峻な東面との著しい地形の対照も、本邦の氷蝕地形の東偏性に関連を有していると考えられる。筆者は5回に亘つて該地域を踏査し、数箇所においてルンドヘッカーを発見した。これらは中部山岳地域で発見された氷蝕によるルンドヘッカー、日狹フェルセン<sup>(2)</sup>、山本岩<sup>(3)</sup>などと、勝るとも劣らない規模のものである。こゝには、事実の観察とルンドヘッカー上の擦痕の計測値を報告し、その成因について若干の私見を述べる。

## 2. 谷川岳附近の地形と地質

谷川連峯は飛騨山脈の白馬連峯と同緯度にあり、おおむね南北の方向に北から武蔵岳(1759.6m)茂倉岳(1977.9m)一倉岳(1974.2m)谷川岳(1963.2m)の諸峯が約5Kmの距離に連り、谷川岳から主稜は東西の方向に急転して高度を落さず、仙ノ倉山(2026.2m)に続いている。連峯の東側は急崖をなす殆んど岩石が、露出しているが、面斜面は緩傾斜で露岩は少く灌木におほわれている。東斜面の支稜は *arête* を形成し、多くの *aiguille* を持ち、完全なる *alpine form* である。各支稜の間には、*Consequent* の沢が流れ、その縦断面の頂部は60°以上の急傾斜である。この山地を構成する岩石は、豊田英義氏の調査によれば、山稜の上部は粗粒アフライト、ホルンフェルス及びカンラン岩で、下部は石英閃緑岩及び花崗岩からなり、いずれも凝成岩類とそれを貫いた岩脈である。

## 3. ルンドヘッカー及び擦痕岩面の分布とその成因

西黒沢から酒沢への分岐点(950m)附近の中の転石にも小規模な擦痕を有するものがあるが、酒沢の中腹からツメ附近までには、基盤岩面(石英閃緑岩)や転石上に擦痕が多数見られる。擦痕の巾は2mm程度を越く、長さはすべて40cm以内である。岩面は研磨されていない。走向は岩面の最大傾斜線の方角と一致している。西黒尾根上高度1700m附近の稜線の南側に大規模なルンドヘッカー群が存在する。岩塊は6個あり、いずれもカンラン岩で表面が蛇紋岩化(硬度3.5)されたものもある。1個を除いては、すべての岩面は極めて明瞭な平行擦痕を有し、表面は自然現象の所産とは思えぬ程に滑かに研磨されている。第2図は各岩面上の擦痕と最大傾斜線との傾斜角及び走向の計測値である。最も見事なルンドヘッカーはR<sub>3</sub>なる岩塊で、その表面積は約50m<sup>2</sup>である。擦痕は巾1cmに及びのがあり、ほぼ均一な密度で平行に5m以上連続して走っている。この岩面の中央部には数本の植状をなした溝があり、その最大なもの横断面は巾35cm、深さ15cmである。一見して *glacial groove* の観を呈している。これらの走向はいずれも擦痕のそれと同一である。岩塊R<sub>1</sub>上には二種の異なる走向を持つ平行擦痕が認められた。その一つは深く明瞭で他の岩面の擦痕と同方向の走向であるが、今一つのはや、深く岩面の最大傾斜線と一致した走向である、両者の成因上の相違は一見して判る。第3図に示されている様に、各擦痕の定向は殆んどN60°Wであるが、この方向は山腹の傾斜方向及び各岩面の最大傾斜方向とは異っている。最近、この岩群に「氷河跡」なる線群が建てられたことを附記しておく。更に100m上方の山腹の北側にも数個のルンドヘッカーを発見した。擦痕の走向は山腹の傾斜方向に従っていた。傾斜の緩やかな山腹附近には2個の巨岩があるが、研岩面も擦痕も認められなかった。次にマチガ沢について述べる。沢の下流の転石を注意して見たが擦痕を有するものは発見できなかった。二ノ沢分岐点(900m)上方にコブ状の岩があり、その頂部に不明瞭な沢と同方向に走る擦痕が認められた。高度約1400mの地点の沢の南岸に、やゝ大規模なルンドヘッカーを発見した。表面は極めて研磨され、擦痕と共に3条の巾40cm、深さ8cmの溝が刻まれている。その長さは約70mに達し、走向は岩面の最大傾斜線の方角と同一である。なお、この附近は最近まで残雪があつたらしく、その melt waterらしい水溜が認められた。(10月中旬) この山地で唯一の *nevé* を有する一ノ倉沢は、その踏査に高度の登攀技術が要求されるので、踏査できなかったことは残念であつた。

以上述べたルンドヘッカーの成因についてまだ、決定的結論に達していない現在、筆者の如きもの本論及すべきでないと思ふが、唯、これは氷蝕に基づ

くものでないことは、かのヘットナー、スタインが氷蝕と無関係であると同じ程度の確実さで、次の諸点によって断言できると信ずる。

(1) 高度が低くすぎる。今村学郎氏は内外の多くの資料を基にして、北半球における氷期の雪線高度と緯度との関係図表を作成されたが、それに従うと谷川岳附近の氷期の雪線高度は3000M位であったと思われる。また、最近の小林国夫氏の発表によると、最も雪線の低下したイリノイ氷期と対比させる期間の雪線は2300mである。したがって、気候及び地形に基づく傾度を考慮に入れても、1700mの高度では、あまりにも低くすぎる。

(2) ルンドヘッカー群の上部に多くの岩塊が存在するが、氷河のおおいかぶさった形跡が認められない。

(3) 氷蝕地形に具備されるべき他の地形がない。即ち圍谷も堆石堤もなく、ルンドヘッカーが単独に存在するだけである。

上述の如く氷蝕のものでないから、「氷河跡」なる標柱を建てることは甚だ不当である。では、このルンドヘッカーを作ったものは何か。岩石面に擦痕を及ぼす作用は、氷河の他に山崩れ、落石、ソリフラクション、雪崩或は断層帯が一般に知られている。掘込溝や研磨岩面は、明らかに雪の所産と思わしめる。しかし擦痕の走向と、その規模の点から、単なる雪崩によるものではなく、別な雪の運動が存在し、それがもたらしたものと考えられるのである。要するに、雪の作用であることには相違ないと信ずる。この機構については、筆者は更に調査中なので、またの機会に報告したい。

#### 4. 後記

従来、雪蝕は *nivation* として、残雪の下底が、気温の変化に応じて間歇的に凍結して附近の岩石を破砕する小規模な侵蝕作用とされてきたが、本邦の高山地帯のような膨大な積雪地域では、更に動的な侵蝕力を雪が有していると考えられる。前述の如き大規模なルンドヘッカーを作成するには、かなり大きな力を必要とし、また谷川岳東面の大侵蝕崖の形成も雪の作用は大きな役割を果たしたものと思われる。

田中薫氏は飛騨山脈や台湾南湖大山の山頂附近に研磨擦痕岩面が多数発見されたことからして、氷帽説をたてられたが今村学郎氏などによつて氷河涵養区域の問題で反対された。

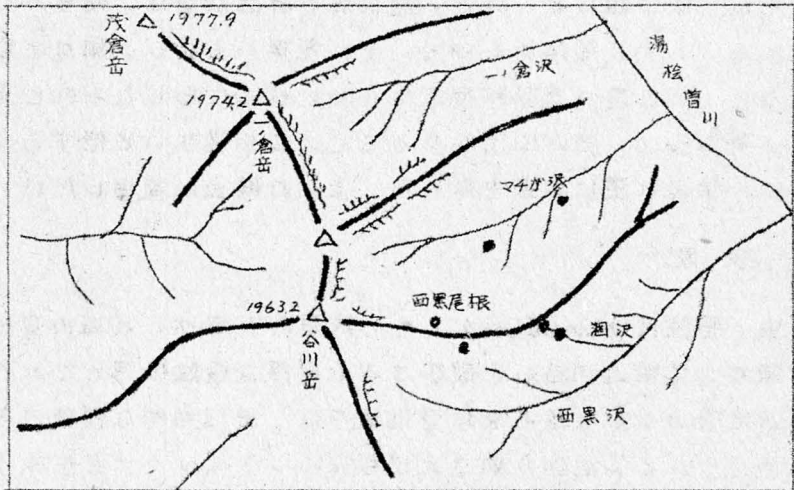
筆者はこれらも、この谷川岳の山頂上のルンドヘッカーと同じ成因と推測する。要するに現在作用しつつある雪蝕の機構研究は、氷蝕地形の成因上の問題を解く上に極めて重要である。

註及び参考文献

- (1) ルンドヘッカーなる術語は、一般にその成因を氷蝕のみとされているが、ここに述べる岩塊は極めてルンドヘッカーに酷似しているので、単に擦痕を有する岩とせずにこの術語を採用した。
- (2) M.Schwind : 笠岳山脈と抜戸岳附近の半背岩, 地理学評論 VOL. 12 (1936) No.5
- (3) 田中薫 : 檜、穂高連峯の氷組地形について, 地理学評論 VOL. 17 (1941) No.8
- (4) 鹽田英義 : 清水トンネル附近の地学的観察概報, 地学雜誌 VOL. 43 (1931) No.10
- (5) 今村学郎 : 日本アルプスと氷期の氷河 (1940) P.24
- (6) 小林国夫 : 日本の氷河 自然 VOL. 9 (1954) No.9
- (7) C.A.Cotton : Geomorphology 5th edition Wellington, N.Z., (1949) P.310
- (8) 前掲(3)
- (9) 田中薫 鹿野忠雄 : 台湾南湖大山羣における氷蝕地形について, 地理評論 VOL. 10 (1934) No.3,

(第一図)

擦痕岩面の分布  
谷川岳附近地形概念図と



(第二図)

斜線の計列値  
擦痕と岩面の最大傾

岩塊	最大傾斜線		擦痕	
	傾斜角	走向	傾斜角	走向
R <sub>1</sub> -1	26°	N 65° E	13°	N 58° W
R <sub>1</sub> -2	43°	N	34°	N 52° W
R <sub>2</sub>	28°	N 45° E	18°	N 60° W
R <sub>3</sub>	22°	N 20° E	2°	N 64° W
R <sub>4</sub>	58°	N 22° E	20°	N 56° W
R <sub>5</sub>	30°	N 58° W	28°	N 58° W