

寒冷地形談話会通信

1988年度 第2号
1988年6月24日 発行

事務局連絡先：郵便番号101 千代田区神田駿河台1-3

明治大学大学院棟610 地理学院生研究室内

澤口晋一 TEL03-296-4333(呼び出し)

1. 5月例会（阿武隈山地巡検）の報告

28日、29日の両日、西城 潔氏（東北大・院）の案内で阿武隈山地周辺地域の巡検を行った。

28日は、阿武隈山地に分布する山麓緩斜面について、いくつかの露頭をめぐりながら、地形面区分とその形成年代についての説明があり、形成プロセスについての議論が行われた。29日は、御霊びつ峠の階状土と安達太良山東麓、岳温泉付近の露頭に見られるインボリューションの観察を行った。岳温泉付近のインボリューションは、降下堆積年代が約5万年前と推定されるAd-N3が変形を受け、その上位のDKP（約4.7万年前）が変形していないことなどの点で多くの議論があった。宿泊所となった東北大開発地理研究所では、酒をくみかわしながら夜遅くまで活発な議論に花が咲いた。

（文責 長谷川）

〈参加者〉

西城 潔、清水長正、澤口晋一、伯田絵里、石崎尚人、志村光康、植木岳雪、三浦英樹、小岩直人、小沢昭男、青柳章一、岩船昌起、谷田部弘章、伏島祐一郎、大宮剛、門馬将洋、長谷川裕彦

2. 6月例会の報告

18日、明治大学で、伏島・安仁屋両氏の発表が行われた。参加者15名。伏島氏からは、蝶ヶ岳付近に分布する多重山稜の運動形態や形成要因についての報告があった。安仁屋氏には、南極セールロンダーネ山地バルヒェン地域の氷河地形について、豊富なスライドを用いて発表いただいた。バルヒェン地域は、セールロンダーネ山地の中でも、地形的に特異な地域であることが、再三強調された。

3. 7月例会のお知らせ

寒冷地地形談話会 7月例会

日 時：7月9日（土） PM 1:00 ～ 5:30

場 所：明治大学本館 4階 AV1教室（JR お茶の水駅 下車 徒歩5分）

渡辺悌二（コロラド大・院）：相対年代法を使った第四紀堆積物の区分

— コロラドにおける2、3の例

上本進二（神奈川県埋蔵文化財センター）：南関東のインポリューション状の攪乱の
成因 — 地震によるテフラの液状化と波攪帯の形成および遺物の移動 —

野上道男（都立大）・小泉武栄（学芸大）・小元久仁夫（日大）：南極マランビオ島の
調査報告（ビデオ使用）

4. サマースクールのお知らせ

今年度は8月8日～11日に、北アルプス薬師岳周辺で行う予定です。詳細は、次号で
お知らせいたします。

□座番号：東京 0-171342 寒冷地地形談話会

高山や高起伏山地には、しばしば稜線と平行する細長い凹地が見いだされる。この凹地が線状凹地、これを包む稜線が二重山稜であり、さらに何列も平行したものが多重山稜である。これらの地形については、はじめ吸い込みによる疑似カルスト化(小林、1955)や周氷河作用による差別侵食(式、1960)、活断層運動(上本、1978)などさまざまな形成要因が議論されたが、「重力性正断層運動による稜線の陥没」(図1-A)によって形成されたとの説(例えば清水ほか、1978)に見解の一致を見るに至った。しかし最近、「地すべりによる並進運動」(図1-B)からの形成説(例えば寺戸ほか、1979)が提出され、以後議論は深まっていない。

著者はこれを、両説とも詳しい形態の記載が行われていない為であると考えた。そこで写真測量(図3にその結果の一部を示す)及び現地における簡易測量により、細かな形態観察を行い、問題の解決を図った。写真測量には国土地理院発行の1:10000空中写真(白黒・カラー)、スイスWILD社製BRS-Aviograph二級図化機を用い、等高線間隔2m・縮尺1:3000の地形図を作成した。図化に際して、国立極地研究所の森脇喜一氏のお世話になった。

調査地域は空中写真判読の結果から、並進運動によって形成されたと判断される線状凹地の発達が著しい、北アルプス蜂ヶ岳稜線部に設定した。Shimizu(1987)は、この地域に分布する線状凹地を、東側への大規模地すべりによって形成されたものであると報告している。この地域の地層は、粘板岩・硬砂岩・チャートからなる古生層の互層であり、走向はNE-SW、傾斜はNW落ちである。標高2600m前後に揃うテーブル状の山頂部には岩塊斜面が発達し、西側が緩傾斜である非対称山稜となっている。

形態によって、線状凹地をタイプA・B・C・Dの4種に分類した。タイプAは、存在する斜面の山側に比高数m〜数10mの短い弧状の急崖を持つ。また谷側には閉塞する等高線によって示される小丘状の地形が存在している。さらに谷側下方にはしわ状の地形が、側方にはガリや崩壊地がみられる。蜂ヶ岳ヒュッテから東南東へ続く大規模なものを除けば200m以下の長さである。タイプBは長さ100m以下、深さ1〜3m、凹地を包む二つの斜面は、ほぼ同程度に急傾斜である。弧状の平面形を持つものが多い。タイプCは長く(最も長いものは500mに及ぶ)直線状の平面形を持ち、谷・尾根を無視してNNW-SSE方向に延長している。その深さは0.5m〜1.5mとさまざまである。凹地の底には深さ0.5〜1.5m、長さ数10mの溝が長軸方向に雁行状に配列している。蜂ヶ岳―蜂木峰間では左雁行配列、蜂木峰―蜂ヶ岳ヒュッテ間では右雁行配列をなしている。凹地を包む斜面のうち、東側のものはほぼ平面的な、植生の乏しい斜面である。数m〜10数mのその比高は、蜂木峰より北側のものは北へ行くほど、南側のものは南へ行くほど、大きくなる。この平面的な斜面は、山側・谷側の谷地形を逆傾斜に切るように存在している。つまりこの山側・谷側の谷地形は、平面的な斜面を包んで対比できる。さらに10mほどの横ずれがみられる。この横ずれの性格は、蜂木峰を境に北方では右ずれ、南方では左ずれとなっている。平面的な斜面の頂部には露岩が存在している。そこには線状凹地と等しい走向(NNW-SSE)をもち、W方向の高角の傾斜をもつ節理を見いだすことができる。タイプDは正確には線状凹地とは呼べない。それは階段状の尾根に存在する数10m程度の平坦部または若干の逆傾斜地である。ここにもタイプCと同様の節理を見いだすことができる。

各タイプはまた、それぞれ分布に特徴を持つ(図3)。タイプAは、西斜面の尾根部に存在している。タイプBは、タイプA群の存在する尾根の最も上方に位置している。タイプCは頂部から東斜面に分布しており、いくつかのタイプAを結びつける形で、西斜面にも存在している。タイプDは、東斜面の尾根上に存在し、谷を包んでその連続を追うことができる。この連続するタイプD群は、ほぼタイプCに平行する方向性を持っている。

分類した各線状凹地の形成について、以下のように考察した。記載したタイプAの特徴は、それぞれ岩盤すべりによって形成された地形に典型的な、滑落崖・分離小丘・圧縮亀裂・側方亀裂であると思われる(藤原1979)。尾根の部分に分布すること、岩盤すべりによる形成を支持する。同様にタイプBは、岩盤すべり上部に存在するテンションクラックであろう。タイプCは、谷・尾根を無視した直線的な平面形をもつことから、いわゆる地すべり地形であると考え難い。平面的な斜面を断層面であると考えれば、その山側・谷側の谷地形を断層運動によって形成された風障・截頭谷であると説明することが出来る。横ずれは、断層運動の水平ずれ成分であろう。線状凹地の線状の底部を断層線と仮定し、等高線との関係から地質図学的に(図3)、断層面を推定した(図2)。この図から、タイプCを形成させたのは高角の正断層運動であり、西側の断層ほど傾斜が緩くなっていると考えることが出来る。変位はすべて西側落ちである。地震断層に関する雁行法則を、底部に存在する浅い溝の配列に応用することが出来ると考えれば、水平ずれ変位の性格を推定することができるだろう。それは蜂木峰より北側では右ずれ、南側では左ずれとなる。さらにこの浅い溝の雁行配列は、谷地形が示す水平ずれ変位方向とも調和している。また断層面であると思われる斜面の比高の変化は、複断層運動の結果を示していると考えられるかもしれない。タイプDはタイプCと同様の地形が谷の堀込みによって分断された結果でできた地形であり、タイプCより古い時代に形成が開始されたのであるかも知れないが、詳しいことは解らない。

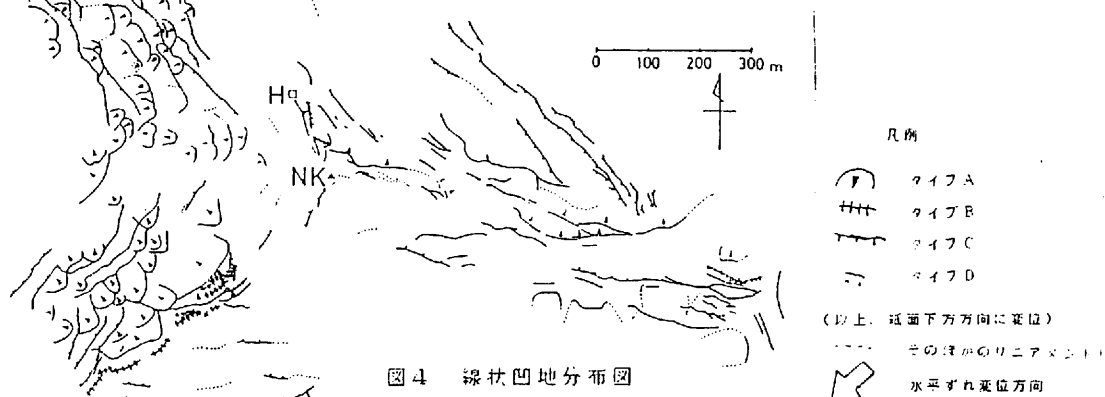
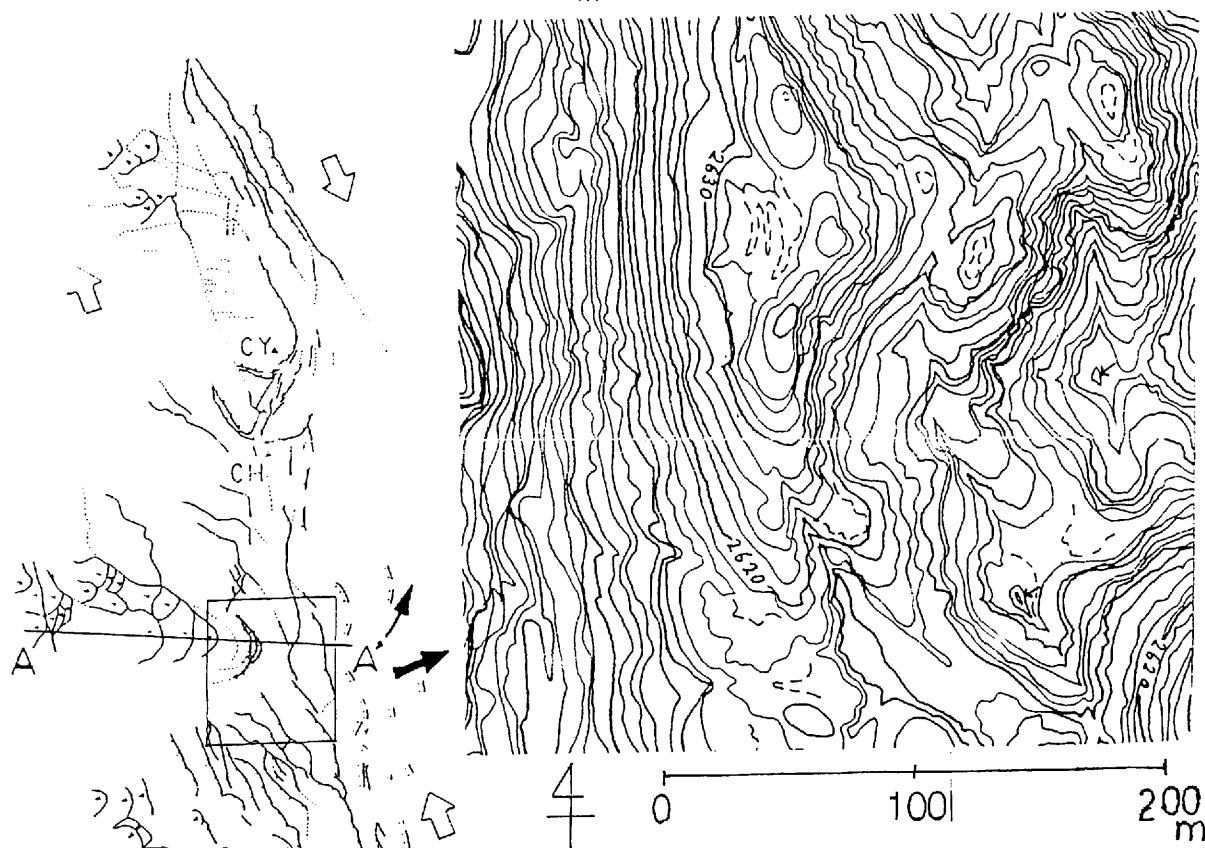
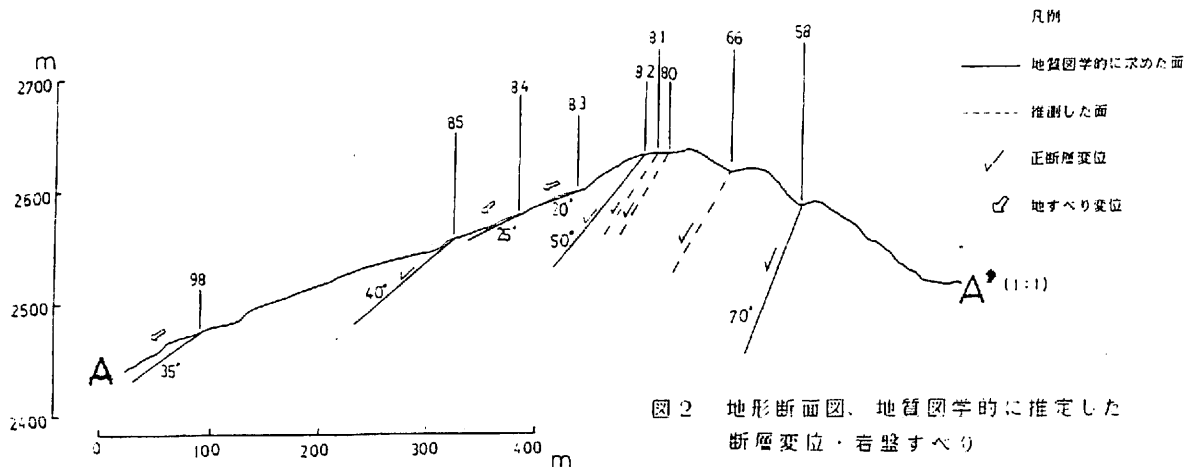
以上述べたように、調査地域に分布する線状凹地群(多重山稜)は二つ以上の異なる要因によって形成されたものであると考えられる。またタイプC群を形成させた断層変位は、従来議論されてきたものとは異なる特異な形態を持っている(図2)。この断層変位の方向は、非対称山稜の緩傾斜側である西側に落ちるかたちとなっている。これまで線状凹地の形成は、氷期における谷の激しい下刻による山体の不安定化と関係していると考えられてきた。しかしこれまでの議論とは異なる変位形態を持つと考えられる当調査地域の線状凹地に関しては、新たな形成原因を考え直す必要があるのではないだろうか。この点に関して、特にタイプCの走向が、山稜の走向および地層の走向とは一致していないが、東方の松本盆地に分布する活断層(逆断層)の走向と一致しているという事実、注目する必要があるかもしれない。



A 重力性正断層運動による稜線の陥没

B 地すべりによる並進運動

図1 線状凹地の形成を示す模式断面図



CY: 窪地 CH: 窪地 H: 窪地ヒュッチ NK: 長崎の頭

南極 S ø r Rondan 地、

Balchen 地域の地形

安仁屋 政武（筑波大）

Balchen地域の地形・地表状態の特徴を把握するため、Brattnipene山塊、Tvitaggen山塊での観察も加えて、地形・地表状態を解氷後の風化・地形形成作用とそれらの産物、という観点から表1のようにまとめた。

まず解氷後に出てくる地表を大きく基盤とtillに覆われた地域にわけ、それらにどのような風化・地形形成作用が働くか、その結果どのような地形・地表状態が作り出されるかを時系列的に並べた。次にどの地域にどのような地形・地表状態が見られるかを Examplesとしていくつか書き出してある。比較のため全く異なる地域、Mt. Riiser Larsenと Mt. Vechernyaya（ソ連 M.l.dezhnaya 基地近辺）の例も挙げてみた。このように整理すれば、S ø r Rondane 山地内での各山塊・nunataksの相対的な新旧が解るのではないかと考えている。これによって、Balchen地域が比較的新しいことがはっきりと出ている。

表1

Schematic Sequence of Weathering, Erosional and Depositional Processes
and Their Effects after Deglaciation in Sør Rondane

Exposed material	Dominant Processes	Results		
		Main Products		
A1. Polished, smoothly rounded bedrock (ex. Cq. Wall, Stoss and lee topo. Whale back, etc.)	1,2,3,9	B2. coarse, uneven bedrock surface (still roundish) (1,2,3)		
	4,5,12			
Loose materials A2. Thick till on level surface	1,2,3,9 4,12,13 10,11	B3. debris-mantled slope (1,2,3) B4. talus slope (14)		
A3. Thick till on inclined surface	1,2,3,9 4,12,13 10	B5. lag deposits (9,10,11) B6. channel (10)		
A4. Thin till (bedrock can be seen)	1,2,3,9 4,12,13	B7. lag deposits (9,10) B8. channel (10)		

Examples

Balchen A1, B1, B2, B3

Bulken B3, C1, C9

Austhamaren B8, C1, C5, C7, C8, C9, C11

Hesteskoen C1, C9

Mt. Riiser Larsen B3, B5, B6, C1, C8, C9

Mt. Vechernyaya A1, A4, C9, C10

Processes

Weathering

Physical Weathering

1. Freeze and Thaw (shattering, joint-block separation)
2. Heating and Cooling (shattering, exfoliation, joint-block separation, granular disintegration)
3. Salt Weathering (granular disintegration, joint-block separation, shattering)
4. Wet and Dry (slaking)
5. Unloading (sheeting structure, exfoliation)
6. Biological stresses
7. Chemical Weathering
8. Biochemical Weathering

Erosional and Depositional

9. Eolian
10. Glaciofluvial
11. Glaciolacustrine
12. Nivation
13. Cryoturbation
14. Mass Wasting

Effective Processes	Results
1,2,3,9	C1. very coarse, rough bedrock surface (not round)(1,2,3) C2. tafonis(9)
1,2,3,9 12,13,14	C4. desert varnish (9) C5. desert pavement(9) C6. tafonis (9) C11. patterned ground (12,13,14)
Compact and tight materials	
9 12,13 14	C7. desert varnish (9) C8. desert pavement(9) C9. patterned ground (12,13,14)
	C10. tafonis (9)