

1. 5月例会の報告

5月24日極地研究所で森脇・松岡，藤井，福田，小野の各氏による発表が行われた。参加者：25名。今回は極地地形作業グループと共催ということもあって，参加者も多くなかなかの盛会であった。午前中，まず森脇・松岡両氏から南極セールロンダーネ山地における地学調査報告が行われた。次に，藤井氏からスピッツベルゲンの氷河ボーリング調査に関する予備調査報告として，現地の研究者等の紹介も交えながら発表があった。午後は，福田氏からビンゴの形成環境と形成機構について，小野氏から Akerman(1980) の西スピッツベルゲンの周氷河地形に関する研究の紹介など，極地地形作業グループのスパールバール地形研究計画に示唆的な発表が行われた。

2. 6月例会のお知らせ

先頃学芸大を退官されました有井先生，同じく都立大を退官されました戸谷先生に記念講演をお願いしました。

有井・戸谷先生退官記念講演

とき : 6月28日(土) PM2:00-4:30

ところ: 明治大学5号館 533号室

(国電お茶の水駅下車 徒歩7分，大学院棟裏)

- 1) 有井琢磨 先生 : 氷食谷の研究
- 2) 戸谷 洋 先生 : JARE 1 に参加して

なお，講演終了後両先生を囲んでパーティーを行う予定です。皆様ふるってご参加下さい。

とき : 同日 PM5:00より

ところ: 明治大学大学院棟 2階 第一会議室

会費 : 2500円程度

3. お知らせ

- 1) 有井先生の著書『氷食谷の研究』（大明堂，定価 2400 円）が刊行されました。ご希望の方は事務局または小泉武栄（学芸大）までご連絡頂ければ，著者割り（2割引）でお渡しできます。6月28日前早めにご連絡頂ければ 6月28日に講演会場でお渡しできると思います。
- 2) 今年度の寒冷地形談話会『夏の学校』は 8月末－ 9月初め頃（四紀学会終了後）に北海道大雪山で行う方向で検討しております。御意見等ございましたら事務局までお知らせ下さい。

4. 会費納入のお願い

今年度の会費 1500 円の納入を，同封の振り込み用紙にてよろしくお願いいたします（納入済の方は振り込み用紙が入っておりません。間違いがありましたらお許し下さい。）。なお 6月28日のパーティに御出席頂ける方は，当日会場にて納入下さい。

口座番号 : 東京 0 - 171342 寒冷地形談話会

寒冷地形談話会 5月例会発表内容

1986年 5月24日

題目：スバルバールの氷河（1986年 3月の予備調査報告）

藤井 理行（極地研）

南極氷床と北半球高緯度氷河群のコア解析の比較から気候変動を考察する目的で，スバルバールの氷河のボーリング調査を行う計画があり，その予備調査として，主として，ノルウエーの研究者，公共機関等とのコンタクトを行ってきた。その状況をスライドを混えて紹介し，スバルバールとノルウエー本土の氷河の変動についてコメントした。

題目：第27次南極観測隊セールロンダーネ地学調査報告

森脇喜一・松岡憲知（極地研）

I. はじめに

1985年12月下旬より1986年 2月上旬にかけて、セールロンダーネ山地中央部の地学調査（図1の範囲）を行った。調査の最初の段階で、あすか基地に比較的近い場所に、現在の地形変化を測定するための実験地を設置した。その後は、地質調査・測地作業と平行して、露岩上の種々の地形観察を行うとともに、岩石の風化物、氷河堆積物および年代測定用岩石試料などのサンプリングを実施した。

II. 実験地の設置

実験地での測定項目を表1に示す。岩壁の風化量は、ペンキ塗布面積の変化や、金網にトラップされる落石量によって調べた。凍上量は、永久凍土中に固定された鉄製フレームと地表面にのせたアルミ棒との相対的変位として表される。毎日の凍上・沈下量および年間最大凍上量を測定した。斜面物質移動量は、地中に埋め込んだヒズミ計によって測定され、深さ方向の物質移動プロファイルが得られる。また、径約5mの多角形土の境界部に発達する収縮割れ目の成長量を調べるために、割れ目をはさむ両側に目印をつくり、その間隔を測定した。

以上の地形変化量に影響を与える要因として、岩壁温度・地温、岩石または堆積物の含水量、岩石物性または土質の測定を行った。26次に設置した4台の温度計のうち、2台の通年記録が得られた。岩壁温度の記録（図2）より、夏期を中心に、相当数の凍結・融解の繰り返しが生じていることがわかった。また、モレーン上で測定した地温プロファイルから、活動層の厚さは最大20cm程度であると推定される（図3）。

III. 調査旅行中の地形観察

観察した項目のうち、岩石の風化作用、氷河作用、および組織地形について述べる。

氷河から解放されてからの期間が長いと推定される岩壁やモレーンれきには、さまざまな風化現象が認められる。とくにタフォニーや蜂の巣状岩は、調査地域に広範囲に分布している。風化作用のうち凍結破碎作用は、飛雪による水分供給の豊富な崖で盛んであるが、乾燥した大部分の崖ではあまり盛んではないようである。また、風化物質に含まれる粘土からは粘土鉱物がわずかししか検出されないの、化学的風化作用は弱いといえる。調査地域では、塩類の存在が広範囲に認められる。X線分析によると、塩類の大部分は Gypsum ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)であり、この塩類による風化作用が重要視される。

氷河作用に関する最大の問題は、セールロンダーネ山地全体が大陸氷床に覆われた時代が存在したかどうかにある。氷床から比高100-200m程度の露岩では、外来のモレーンれきが山頂部に認められる場所があり、大陸氷床がその上を越えていたと推定される。それに対し、セールロンダーネ山地の最高峰に近い標高約 2800mの山頂部には、ルントヘッカー状の地形があり、かつて氷食を受けたと推定されるが、外来れきらしいものは認められなかった。すなわち、この山頂部での氷食は、大陸氷床起源ではなく、局地的な ice capによるものかもしれない。

調査地域の一部には、氷床からの比高が数100mにおよぶ針峰群が見られる。これらの針峰群は、花こう岩の貫入形態に支配された組織地形と考えられる。

表1 実験地における測定項目

実験地番号	露岩	測 定 項 目			
		岩壁風化量	凍上量	斜面物価移動量	収縮割れ目成長量 岩壁温度・地温
26-1	ブラットニール	○			○
27-1	シム	○	○	○	○
27-2	ブラットニール		○		○
27-3	ブラットニール	○		○	○
27-4	イーストカニール				○
27-5	X-74111				○

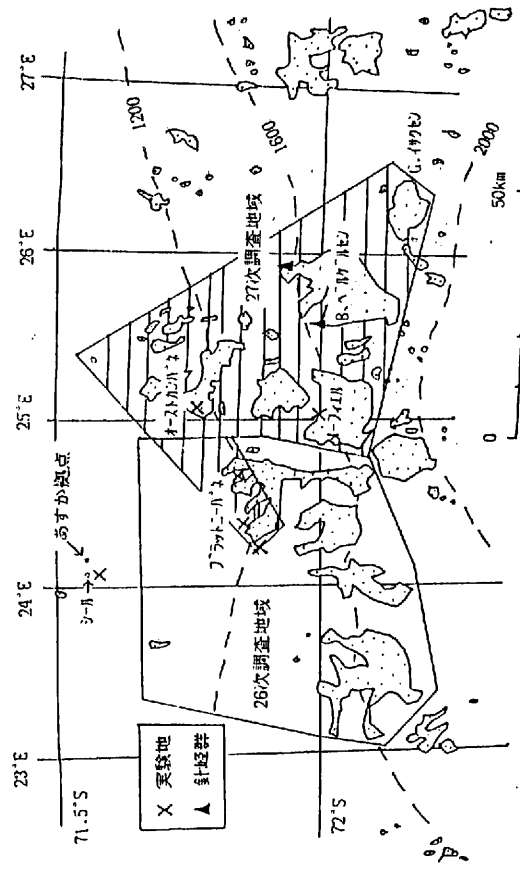


図1 セールロンドンナーネ山地の概念図

11

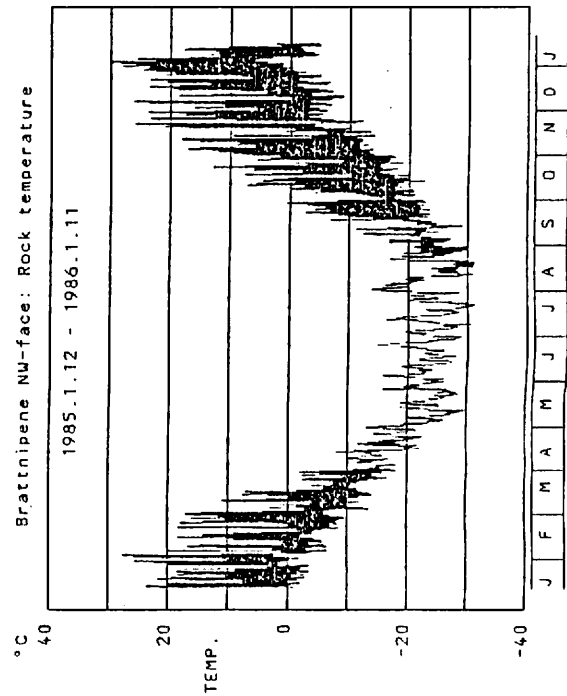


図2 ブラットニールバネにおける岩壁温度変化

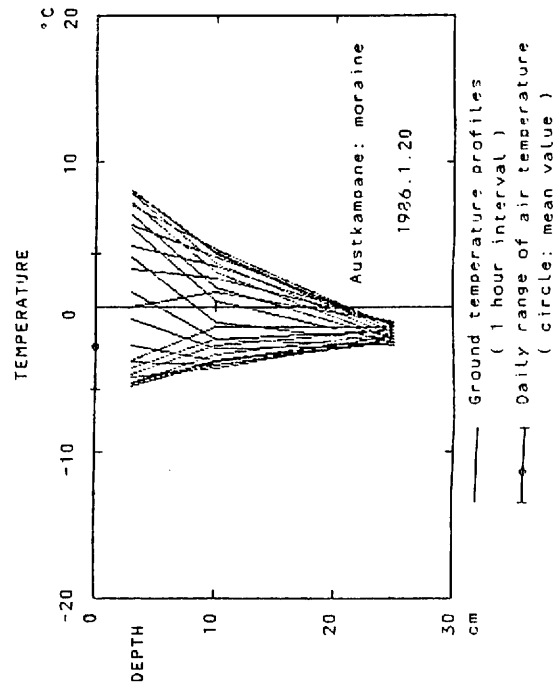


図3 オーストカンバンネにおける地温プロファイル

I はじめに

永久凍土地域のみで発達する特徴的な地形として、ピング(pingo)とツンドラポリゴン(tundra-polygon)がある。いずれも形成の速度は早く、造地形過程としてはダイナミックである。そのため、形成機構については地球物理的アプローチによって解明されつつある。そこで典型的連続的永久凍土地域として、極地カナダを選びピングの形成機構と環境の調査を行った。

II 調査結果

1980-1981年にピングの形成についての現地観測を行った。調査地域はMackenzie河デルタに位置するTuktoyaktuk(N 70 W 133)である。気候条件は年平均気温 -12°C で永久凍土の厚さは約400mあり、連続的永久凍土地域に属する。R. Mackayによれば、およそ1400以上のピングが分布している。ピングとパルサの相違を規模、内部構造、構成物質によって区別すると、この地域では全てピングに分類される。ピングの形成している場所は、永久凍土層の部分融解に由来する凹地(サーモカルスト)である。そこで、直径200mのサーモカルスト凹地に形成していた、高さ5mのピングを選んで、夏一冬の間レベル測量を行って成長速度を測定した。図1にそのピングの地形図を示す。さらに表層をボーリングし、また周辺での観察からその断面を推定した。その結果を図2に示す。中心部は氷の核から成り立っているが、その基底位置は不明である。

夏一冬間の地表面の変化は図3に示すように、殆ど変化していない。傾斜の大きい斜面ではソリフラクションによる斜面後退があって、そのため少し高度が下がっている。Mackayによると、成長過程にある低いピングほど、その成長速度は大きい。もしピングがactiveであるとする、10 cm/year 以上になることが観測されている。調査したピングでは成長は停止したものと思われる。

III 考察

ピングの形成機構で永久凍土の一時融解と再凍結によるものを、閉式(CLOSED SYSTEM PINGO)と呼んでいる。Mackenzieでは全てこのタイプである。成長に関わるのは、下部の一時融解層の再凍結時での凍土内氷晶分離によっている。これをice segregationによる形成機構とする。すなわち、ピングが成長を継続するかどうかは、下層の凍結面でのice segregationの進行によっている。再凍結が完了すれば、成長も止まる。そこで、このピングの再凍結過程を復元するために、有限要素法による数値解析をおこなった。構成物質を用いて、凍土、未凍土の熱物性を測定した。その結果を使って計算したが、再凍結は予想よりもはるかに早く、現在の条件下では一時融解層の再凍結が完了したものと思われた。従って、地表面でのレベル測量でも成長は観察されなかったのであろう。

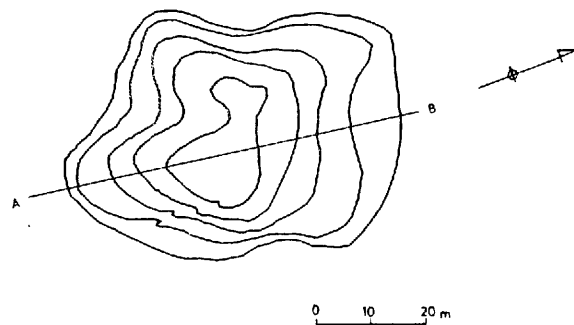


図1 調査したピングの地形図（カナダ、マッケンジー河デルタ）

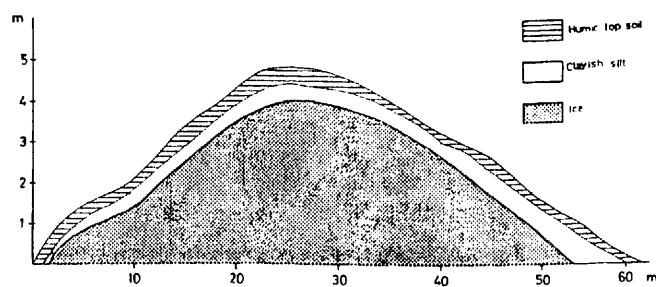


図2 ピングの断面構造

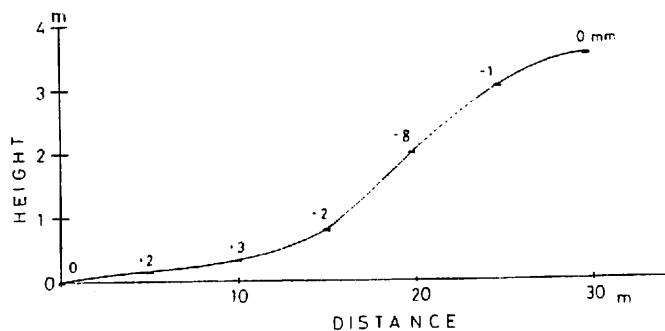


図3 ピングの高さの変化（7ヶ月間）

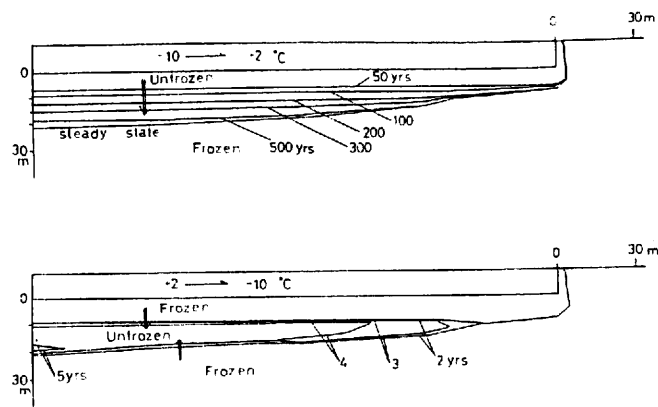


図4 永久凍土の再凍結過程（有限要素法による）

Sheet 11-B GRIEGFJELLET EAST

<論文紹介> 小野有五(筑波大・地球科学系)
1. Åkerman (1930): Studies on periglacial
geomorphology in west Spitzbergen.
Meddelanden från Lunds Universitets
Geografiska Institution Avhandlingar.
LXXXIX, 297PP.

LEGEND

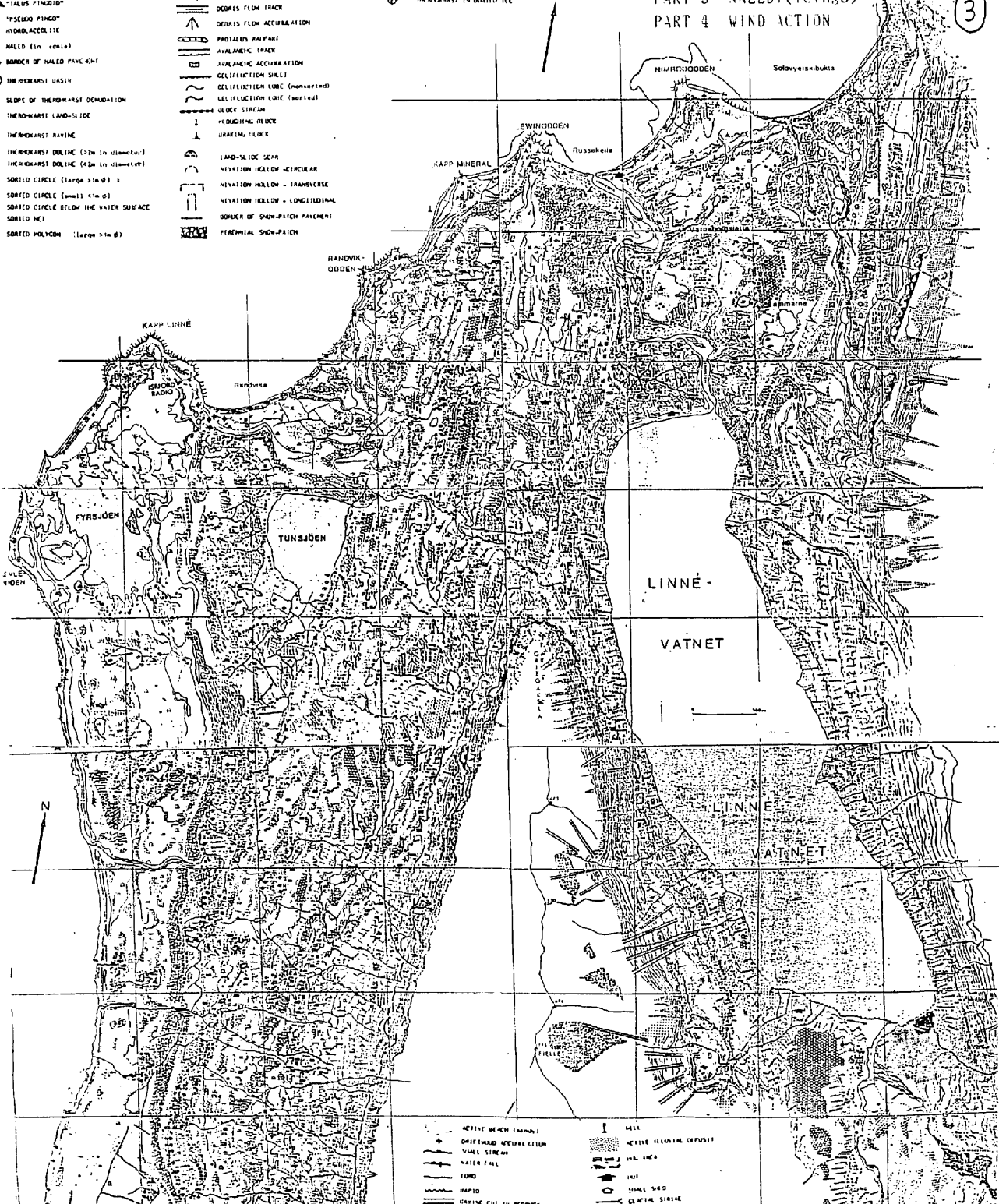
- BLOCK FIELD
- BLOCK SURF
- CAVERNUS WEATHERING (type A)
- CAVERNUS WEATHERING (type B)
- SURFACE CARST FEATURES (small)
- PAIS OR GROUP OF PAIS
- HAMMER OR GROUP OF HAMMERS
- ICE-WEDGE POLYGON (in void)
- "TALUS PINNED"
- "PSEUDO PINNED"
- HYDROACETIC
- MALED (in void)
- BORDER OF MALED PAYMENT
- THERMOKARST BASIN
- SLOPE OF THERMOKARST DEGRADATION
- THERMOKARST LAND-SLIDE
- THERMOKARST RAVINE
- THERMOKARST DOLINE (20m in diameter)
- THERMOKARST DOLINE (50m in diameter)
- SORTED CIRCLE (large > 10m)
- SORTED CIRCLE (small < 10m)
- SORTED CIRCLE BELOW THE WATER SURFACE
- SORTED NET
- SORTED POLYGON (large > 10m)

- SORTED POLYGON (small < 10m)
- SORTED STEP
- SORTED STRIPE (20-30 between striper)
- SORTED STRIPE (40-50 between striper)
- UNSORTED CIRCLE
- TAUSI FISSURE POLYGON
- UNSORTED POLYGON
- UNSORTED STEP
- UNSORTED STRIPE
- ROCK-FALL SCAR
- TALUS CONE
- DEBRIS FLOW TRACE
- DEBRIS FLOW ACTIVATION
- POSTALUS PAYMENT
- ANALOGIC TRACK
- ANALOGIC ACTIVATION
- GELIFICATION SILE
- GELIFICATION LINC (unsorted)
- GELIFICATION LINC (sorted)
- GLACIER STREAM
- PLUGHING FLECK
- GRADING FLICK
- LAND-SLIDE SCAR
- NEVATION HOLLOW - CIRCULAR
- NEVATION HOLLOW - TRANSVERSE
- NEVATION HOLLOW - LONGITUDINAL
- BORDER OF SNOW-PATCH PAYMENT
- PERMANENT SNOW-PATCH

- DUNES
- FAIR DUNES AND PLEISTOCENE DUNES
- UNSPECIFIED SANDY Eolian DEPOSITS
- VENTRICATES UPON PORE CONTACTS
- WIND CRUSION IN VEGETATION
- CLIFF (in bedrock)
- CLIFF WITH EAVES (in bedrock)
- STEPS
- LINE OF ABUSION PLATFORM
- SLANTED ACCRETION
- ICE PUNA RITLES
- THERMOKARST IN UNBUILT ICE

PART 1 GENERAL INTRODUCTION
PART 2 GEOMORPHOLOGICAL INVENTORY
PART 3 NALEDI(Icings)
PART 4 WIND ACTION

(3)



- ACTIVE BEACH (small)
- DRIFTED MATERIAL
- WATER FILL
- FORD
- RAPID
- CRACK CUT IN BEDROCK
- WALL
- ACTIVE ALLUVIAL DEPOSIT
- WALL AREA
- ENT
- WALLS AND
- CRACKING SURFACE