



“北松型”地すべり ①

大きな災害をもたらすものの中に“地すべり”がある。本ニュースNo.75でも紹介したが 北西九州とくに長崎・佐賀県下の北松浦地区には 地すべりが非常に多く “北松型”地すべりと呼ばれ その研究も数多く行なわれ 1952年頃からこの地域の地すべりに関する調査研究報告がなされるようになった。また この地域には日本でも有数の玄武岩が広く分布し 北松浦・松浦・北松玄武岩類と呼ばれ その岩種もカルクアルカリ岩—アルカリ岩と多様性をもっている。また “佐世保炭田”とも呼ばれる産炭地としても有名な地区である。

現在 この地すべり地域の総合研究が多くの研究機関によってすすめられている。ここに その総合研究とおもな地すべり地点の現況を紹介しよう。

総合研究の目的

日本列島は 造山帯といわれる複雑な地質構造を反映し それぞれの地質構造区において さまざまな“地すべり”を多発している。長崎・佐賀両県にまたがるいわゆる“北松地域”は 三波川帯や新潟などの含油第三系地域につぐ著名な地すべり地域である。北松地域では夾炭第三系を礫層および玄武岩熔岩類が台地状に広くおおっている。すなわち 佐世保層群—八ノ久保礫層—玄武岩の組み合わせからなり “北松型地すべり”と通称されている特異な地すべり機構をもったもので 分布範囲が広く 大きな被害を何回もおこしている。

北松型地すべりについて 地質の条件・地形の発達・運動の機構・地下水の挙動・内部応力の分布などを研究し 総合研究の立場から 北松型地すべりの発生機構を解明し かつ 地すべりの予知および防止対策に寄与することを目的としている。この研究は 科学技術庁の特別研究促進調整費によって 昭和41年度から4カ年計画で着手し 現在続行中である。

北松型地すべりグループ

担当機関および研究の内容

地形特性に関する研究	建設省国土地理院
地質特性に関する研究	通産省地質調査所
地下水に関する研究	農林省土木試験場
運動機構に関する研究	建設省土木研究所
気象特性に関する研究	運輸省気象研究所
地すべりモデルに関する研究	国立防災科学技術センター

総合研究の推進は 国立防災科学技術センターで担当しているが 研究担当者の連絡会議によって 目的・内容・相互関係など協同研究の方針をうち出している。研究の方法および内容は それぞれの専門分野によるものであるが 概要は次のようである。

地形特性に関する研究

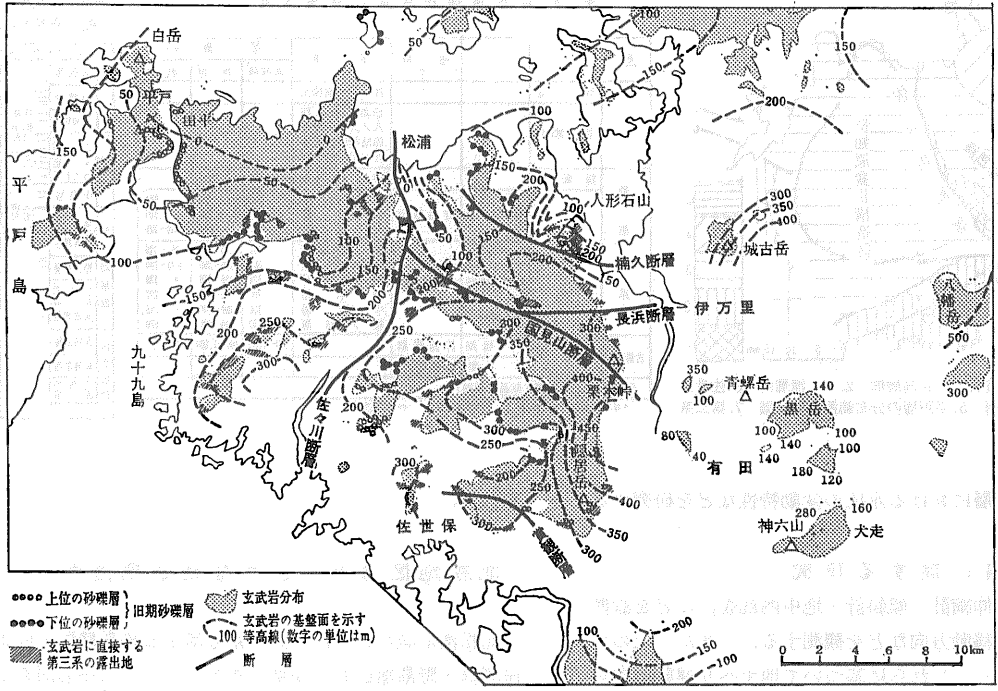
総合研究の基礎となる地形解析原図—Photo map・地形分類図・傾斜分布図・水系分布図・土地利用図などの作成。また 本研究のために設定された実験地(鷲尾岳地区および妙観寺峠地区)の写真図化など 地形学的考察や解析の研究。

地質特性に関する研究

地すべり地域の地質学的背景—佐世保層群の地質構造・八ノ久保礫層の構造・岩質・北松玄武岩類の分布・岩質などの調査研究。地すべり層準とその特性 そのほか比流量調査による水の挙動・水質の特徴および地すべりに関連する岩石風化等の研究である。地質については 佐世保炭田地域として古くから調査され この地域に関する多くの研究報告があるが 地質構造と地すべりとの関係や問題点を解明することに重点がおかれている。

地下水に関する研究

主実験地において地下水の流通・間隙水圧などを観察し 地下水の挙動を調査する。また 土壌試験も実施



北松浦玄武岩類の基盤の高さと砂礫層の分布 (今井 沢村 吉田「伊万里」図幅1958より)

八ノ久保砂礫層

この礫層は 佐世保炭田地域の第三系を著しい傾斜不整合でおおっており、北松浦玄武岩類におおわれ、きわめて露出状態が悪い。岩橋 (1961) は 豊富な流水のもとに積成した三角州洪沼堆積物ではないか、あるいは瀕海性の堆積物とも考えられているものであると述べている。また 今井 沢村 吉田らは 伊万里図幅で旧期砂礫層とし、これを三つに区分し、一部は北松浦玄武岩類に夾在していると述べている。この砂礫層は北松地域から唐津市の北西方地域にかけて広く分布する。



樽川内地すべり崩落崖の八ノ久保砂礫層

しかし、その厚さと礫の大きさは場所によって一定でない。現在知られている限りでは礫層の一番厚い所は平山 樽川内地すべり地区と平戸口付近で、樽川内地すべり地の崩落崖では 16m± である。また礫も他地域にくらべて大きく、30cm~数 cm の亜円礫である。礫質は砂岩・泥岩・チャートが圧倒的に多く、安山岩・玄武岩・流紋岩・結晶片岩および花崗岩も多く含まれている。これは第三紀末鮮新世の堆積物であろう。

北松玄武岩類

北西九州地域に熔岩台地を形成し、広く分布するもので、鮮新世から第四紀にかけて活動した玄武岩である。なかでも、北松地域に最も多量に露出している。この玄武岩についてはすでに本ニュース No.108 で紹介されているので参照されたい。ここでは北松地区の玄武岩の分布図 (第3図) を付して、詳細は省略する。

地すべりにはどのような型があるか、以上述べてきたような地質構造区の中にいったいどの位の地すべりがあるのか。第3図に示すように大小無数の地すべり地形の分布がある。では

この多数の地すべりにはどんな型があるのか。現在までに多くの人たちの研究があるが その中からおもなものをひろってみよう。小貫(1952)はこの地区の地質構成から次のA型～G型に分類した。

- A 型：第三紀層・砂礫層・玄武岩が重なっている場合で 地下水の流動に伴って玄武岩の急斜面で割れ目が大になり 安定を失ってすべり落ちるものである。同時に第三紀層もすべり落ちることになるが 簡単な場合には砂礫層が押しだされる程度で この型は山くずれの要素ももっている
- B 型：第三紀層 玄武岩の構成で その間に粘土層が生じかつ第三紀層は節理・断層があり火成岩岩脈の進入で地質構造が複雑となり 岩石自体も脆弱となっている地下水の流動に伴って玄武岩の亀裂が増大し 安定を失うことはA型と同様で山くずれの要素ももっている
- C 型：第三紀層と玄武岩が重なっているが 玄武岩地帯に貯水しやすい所がある。この水は浸透し再び第三紀層上面から湧水し 崩積土中 あるいは基盤面に沿って流動し 地すべりを起こす
- D 型：第三地層の上には旧地すべり等による崩積土が厚く堆積しているが 第三紀層は基盤として緩傾斜から急傾斜にうっりかわつている。傾斜変換部の上に堆積している崩積土に亀裂が生じ 地下水の飽和状態によって基盤面をすべり面としてすべり落ち これが遂次緩傾斜部にもおよぶもの
- E 型：第三紀層の急斜面に砂礫層および崖錐層がのっている場合 地下水が浸透し基盤の急斜面に沿って砂礫層・崖錐層がすべり出す。この結果その地域の先端・下端に亀裂を生ずるが 中央部には亀裂は少ない

F 型：第三紀層の岩石には節理が発達している。これに水が除々に浸透して頁岩は膨脹粘土化し あるいは溶解して糊状となり 地層の傾斜方向に匍行がおこる

G 型：深度による陥没に伴って山腹の傾斜側に押し出し移動する a 型と 採炭により地層の傾斜側に陥没亀裂を生じ 地層が傾斜方向に移動する b 型とに分けられる

以上 A B型は山くずれの要素を含み 山地に多い。C D E F型は第三紀層の分布地に多い。G型は鉱害に伴う地すべりであるといっている。

野田(1957年)は 北松地区の特徴として 第三紀層・砂礫層・玄武岩の組み合わせと 地形条件をあげ 山腹の崩土・崖錐層もすべりやすい。さらに 第三紀層中の頁岩・酸性凝灰岩の粘土化 砂岩のブロック化の著しいことをあげ 第三紀層中の層すべり型地すべりをも指適し“北松型地すべり”と命名した。

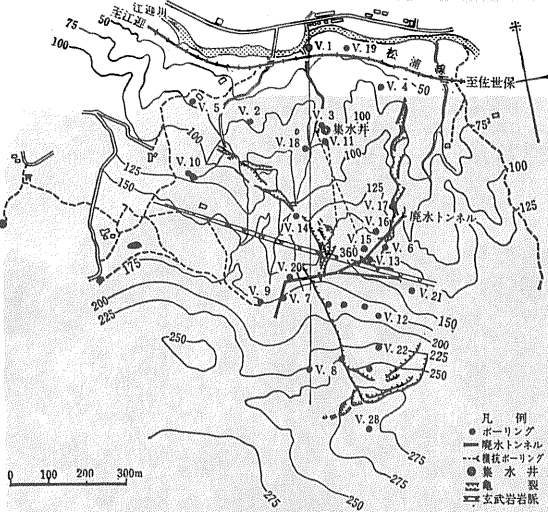
今井・沢村・吉田(1958)は 伊万里地質図幅調査の結果から その原因として 第三系は側圧による造構造運動をうけ さらに著しい地塊運動をうけていることばく大な量の玄武岩熔岩の重圧をうけていること等を考えたが これが直接地すべり発生に結びつくか否かは今後の問題としている。

黒田・岡(1967)は 第三系の地質構造に注目し また ケスタ地形の特性をあげている。

この他 岩塚(1954)大島(1965)等の区分もある。

また 地すべり現象全般についての分類は多くの研究者によってなされている。それらの中で代表的な分類法として 小出 博・中村慶三郎・高野秀夫・谷口敏雄 諸氏の地質学的分類(分布の規則性) 運動形態による分類 材質・機構などによる分類がある。

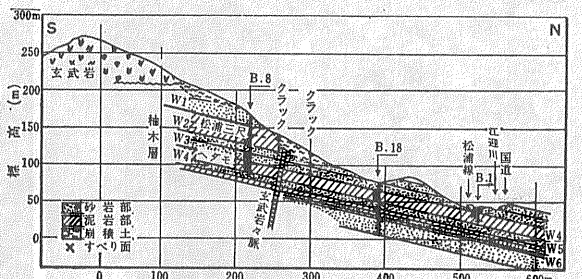
第3図に示された多くの地すべり地の中で いままでとくに顕著な災害をもたらした地すべりには どのようなものがあるか そのおもなものについて 地すべりの概要・地質を中心として述べてみよう。



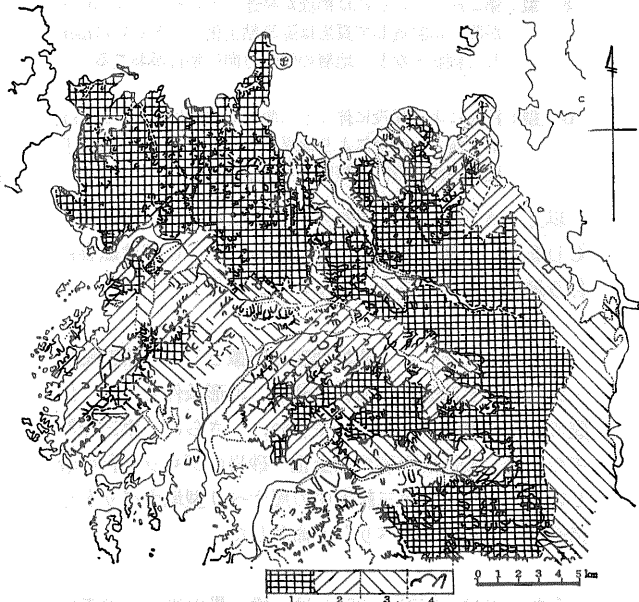
第4図 鷲尾岳地町地すべり平面図

鷲尾岳地すべり

国鉄松浦線江迎 - 潜竜駅の間にあつて 鉄道の南側



第5図 鷲尾岳地すべり断面図



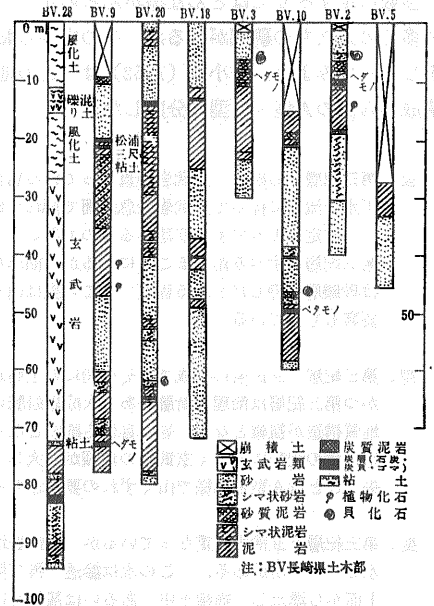
第3図 北松地区地すべり地形分布図 (黒田・岡)

鷲尾岳山麓に発生している地すべりである。この地すべりは昭和26年頃から始まり、28年にはかなり深刻な状態となり、その影響は鉄道にまでおよび、現在までに何回となくレールの補修が行なわれてきている。長崎県土木部では昭和32年以来いろいろな調査および対策工事を継続している。

地形的にはかなり急峻で、地すべり地区の東よりには猪調断層および平野断層があり、いずれも西落ちで180m~200mの落差があるといわれている。また、地すべり地区の中央部をほぼ東西方向に横断する玄武岩岩脈がある。この地域は主として柚木層で、山頂部(約160m以上)は玄武岩熔岩が分布し、中腹には多数の亀裂が発生しており、頭部の玄武岩崩落崖は少しづつ大きくな



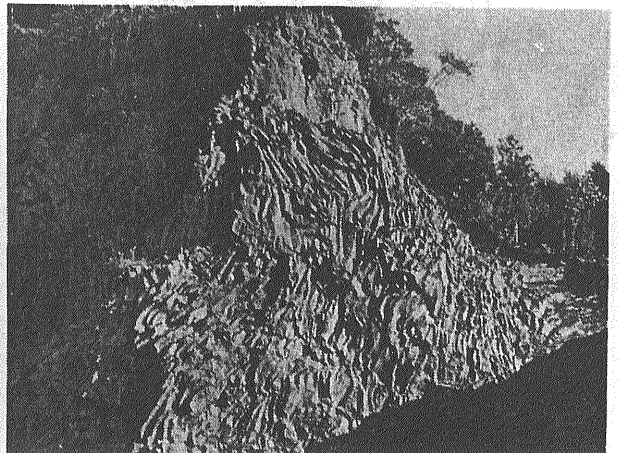
鷲尾岳地すべり頭部の玄武岩熔岩中に発生した亀裂



第6図 鷲尾岳地すべりボーリング柱状図

っている。この地区は第5図の断面からわかるように松浦三尺・大瀬五尺炭の主要炭層があり、これらは炭鉱会社によって採掘されている。

鎌田(1964)はボーリング調査の結果からこの地区の地すべり現象は単純なものではなく、数個の地すべり面の生成によって災害が起こっており、滑動がステップ的に行なわれ、ついには山頂部の玄武岩体にもおよんでいるものと推定している。なお、検芯結果から松浦三尺・へダモノ層とそのさらに下方に地すべり面が存在し、滑動をおこしていると考えている。また、安藤(1968)は堆積輪廻の検討からほぼこれに近い結論を出している。



玄武岩熔岩の柱状節理