

# かだいおうち



鹿大応用地質講座ニュース

No. 2

1991年5月31日  
発行：鹿児島大学  
理学部地学教室  
応用地質学講座  
学生院生一同  
890 鹿児島市郡元  
一丁目21-35  
TEL. 0992-54-7141

先号では昨年度の修論、卒論の内容を紹介しました。今号では4名の4年生に卒論のテーマについて書いてもらいました（文章は担当者による）。そのほか、3月の志布志国家石油備蓄基地見学記、4月の地質学会で発表した田中健一くんの内容を紹介します。

## 【4年生の卒論テーマ】

卒論のテーマ：熊本県天草郡苓北町西川内の地すべりについて

家村 克敏

熊本県天草上・下島では、地すべり発生頻度が、県内の他の地区よりも特に高く、上島においては、硬質の白岳砂岩によるケスタ地形が見られることもあり、それによる地すべり、土石流等の発生が報告されている。また、これまでの当地域における地すべりに関する研究は、荒牧昭二郎ほか(1984, 1986, 1987)があり、それらは、上島・下島全域に注目し、地すべり型斜面崩壊危険図などが示されている。

この度、特別研究Bとしては、下島の最北部通詞島のすぐ南にあたる苓北町西川内において、現在もなお挙動が観測されている地すべりに注目し、まずは、そのいわゆる第三紀層地すべりと地質構造、岩質との関連性から見ていこうということで、地質調査を進めている。

特別に地すべり対策の施工をしてある地域は、そこに人家が多数あり、海岸に面して国道が通っているためであると考えられるが、そこに限らずいたる所で、崩壊と道路のヒビ割れや木の根曲り等が確認され、崖錐等も多いように思われる。また、走向の乱れが一带にあることも推測され、それらを総合的にマッピングしながら当地域の地すべり地形にどのように反映されているかということについて検討を進めていこうと考えている。

なお、本調査地域は、古第三系始新統の板瀬川層群分布域で、主に、風化すると鱗片状に砕ける頁岩からなり、付近には、新第三系中新統とされる貫入岩類が見られ、天草陶石鉱床はその一つである。

卒論のテーマ：鹿児島県出水平野の地下地質

西山 賢一

日本の都市の多くは沖積平野の上に位置しており、平野部の地下地質の研究は単に地質学上の問題だけではなく、都市開発や、災害防止など、社会的な面からみても重要と思われる。

出水平野の地質については、1966年に九州農政局が総括的な報告を行っているほか、1982年に国土地理院が沿岸部の地形・地質についての

報告を行っている。しかし前者は20年以上前のデータであり、後者のデータも沿岸部に限られている。九州農政局の報告発表後20数年間に出水野で行われたボーリングのデータはかなりの量に上っている。

私は卒業論文のテーマとして、出水野の地下地質の研究を選んだ。九州農政局の資料発表

後に出水平野で行われた多くのボーリングのデータを収集・分析し、あわせて扇状地・台地部で地表踏査を行い、出水平野の地下地質を明らかにすることがその目的である。

出水平野は主に扇状地性の砂礫で構成されており、他の有明海・不知火海沿岸域のような厚い粘性土（いわゆる有明粘土）はあまり発達し

ていない。また、出水の都市そのものが扇状地の末端部の砂礫層の上に位置していることもあって、軟弱地盤の問題はこれまでほとんど考えないでよかった。しかし、沿岸部にはそれほど厚くはないが、粘性土が堆積しており、今後沿岸部で開発が進めば軟弱地盤の問題もからんでくるものと思われる。

#### 卒論のテーマ：九州四万十帯、神門地域の地質構造と層序

田中 健一

四万十帯はアクリーションテクトニクスのも式地とされ、内外の数多くの地質研究者によって、研究が進められてきた。

私の卒論フィールドである宮崎県東臼杵郡南郷村、椎葉村は白亜系および古第三系の四万十帯層群が分布している。本地域は九州山地の険しい地形のため、これまでほとんどといってよいほど調査が進んでおらず、その地質構造の正確な全体像はとりわけ椎葉村側で明らかにされていない。

私の卒論テーマで目的とするのは本地域の四万十帯の地質構造および層序の解明である。我々応用地質学講座では昨年の夏、現4年生が3年のときに本地域の調査を分担して行った。この成果はさきに愛媛大学で行われた日本地質学会の構造地質のセッションで発表した（別に掲載）。現在までの私の調査から本地域の四万十帯層群について次のようなことが判明した。

- ①本地域の地質構造はこれまで衝上断層による顕著な覆瓦状構造によって特徴づけられ

るとされてきたが、本地域の代表的な衝上断層の1つとされ、白亜系と古第三系を境するといわれる延岡衝上断層は存在していない。

- ②椎葉村尾崎付近に分布するフェンスターは存在しておらず、このフェンスター状部の規模は従来考えられているようなものより、小さい。

これら以外にも、今後の調査によってかなり従来の見解と違う結果がでてくるであろう。今後予想されることとしては、おそらく本地域の四万十帯層群は下位から上位にいたるまで整合的に重なり、構造的にも各層が十分調和的であろうということであるが、それには数多くの問題点が含まれている。特に本地域には泥質のマトリックス中に砂岩、緑色岩などの岩塊を含むメランジやスランプ構造の発達したオリストストロームが広く分布しているため、露頭規模での詳細な調査が要求されよう。

#### 卒論のテーマ：鹿児島県川辺郡笠沙町黒瀬附近の地すべりについて

北山 政信

本地域は南北あるいは北西-南東方向に伸びる山体を境にして南西の海岸線で急峻な地形、東-北東側では比較的緩やかな地形を呈している。特に標高150-200m以上では急峻であり、それに対して標高150mより低い所では比較的緩やかな地形をなしている。地すべりは黒瀬港の東側の海岸沿いに面した道路沿いにあり現在も動いている。地すべり頭部の標高は75m前後で丘陵をなしている。

本地域では砂岩・頁岩及びそれらの互層である四万十帯層群が基盤をなしている。それを薩摩半島花崗岩質岩類（山本・大庭ら 1969）と呼ばれる花崗斑岩、石英斑岩が岩脈状に貫いている。海岸沿いの花崗斑岩の節理はだいたいN60WからN70Wを示している。そしてそれらを不整

合に輝石安山岩類、凝灰角礫岩が覆っている。その上位を阿多火砕流堆積物、段丘堆積物、崖錐堆積物等が覆っている。

海岸沿いでは新鮮部が多いが、道路沿い、特に地すべりが起こっている所とそれより高い所では強い風化を示している。

地すべりは花崗斑岩と安山岩の礫を多く含む凝灰角礫岩の境界付近で起こっている。ここでは平成2年3月より伸縮計を3本設置し、さらに併せて何本かのボーリングも行っている。その観測をもとにして地下地質や構造を推測していく。この地すべりでは崖錐堆積物を含む花崗斑岩が崩壊を起こしている。その調査や花崗斑岩、凝灰角礫岩を中心とした割れ目解析をすすめていきたい。ここの地すべりのメカニズムを

知るために物理探査も行いたい。平成2年9月に行った地下水検層で地下水は標高35m前後を流れている。

地すべりではなにより綿密な調査が必要なので細かな観察を行う事が必要である。

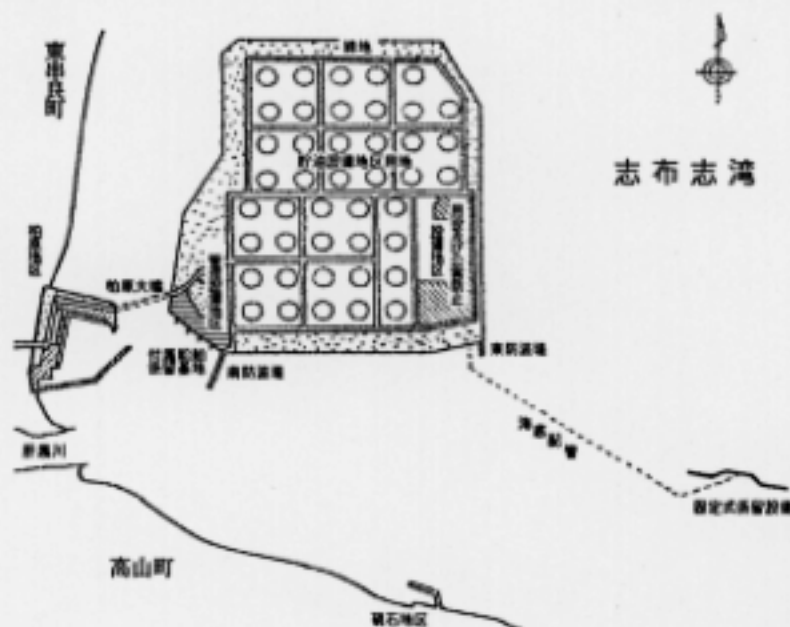
## 【志布志国家石油備蓄基地見学記】

さる3月8日、鹿児島県地質調査業協同組合の見学バスハイクに同乗させてもらって、岩松先生・西・永野・和田・西山の5名が参加した。集合時刻に遅刻してヒンシュクを買う人が出るなどのハプニングもあったが、朝方の豪雨も止んで、見学日和に恵まれた。

当基地は、肝属川河口に出島方式で建設された地上タンク方式の石油備蓄基地である。1985年1月に用地造成工事が開始され、現在では約196haの埋立地が完成した。石油タンクは直径83.3m高さ22~24mの巨大なもので、43基建設される。1993年9月完成、1992年一部オイルインの予定という。

肝属川河口に立地していることから当然予想されるように、埋れ谷が存在し、工事の障害になっているらしい。3筋あるとのこと。昭和56年に発行された海上保安庁の沿岸基本図「志布志」によれば、埋れ谷はかなり深く、その部分の沖積層の厚さは30m程もある。

工法は、次のような手順をとっている。先ずシーバースになる地域を浚渫して、その土砂で埋立をした。次に、タンク部に盛土してプレロードを加え、事前に強制的に圧密沈下させる。泥層の厚い地盤の悪いところでは石油満タン時と同じ重量の盛土を行うが、砂層のような良好な地盤のところではその1/3程度にする。タンク外周部に塩ビパイプを埋め込み、毎日沈下量を測定して、沈下が落ち着いた段階で、盛土を除去してサンドコンパクション\*により地盤を改良する。地盤の良好な場所では、タンク外周部で1本/1.9m、中心部で1本/2.1mの割合で打設するが、悪いところではもっと密に行う。それらがすべて完了した後、始めてタンクを建設する。こうした一連の工事を4基1セットで順繰りにやっている。最後に使用済みの盛土で基地外周の緑地堤防を建設し、外部からは基地が全く見えないようにして国定公園の景観を保つよう配慮するとのこと。



### ・ <注>

Sand compactionとは、大口径ボーリングの孔に砂を入れ、振動を与えて突き固めてやる地盤改良工法の一つ。

# 【日本地質学会年会レポート（愛媛大学）】

さる4月3～5日に愛媛大学で日本地質学会年会が行なわれました。本講座の学会参加者は岩松先生・横田先生・西・宮村・和田・田中・西山の7名でした。それぞれ学会の雰囲気刺激を受けたことと思います。特に田中くんは構造地質のセクションで昨年の卒業研究Aの研究結果について発表を行ないました。以下、田中くんの発表内容を紹介します。

## 神門地域における“延岡構造線”

本研究の調査地域は、宮崎県東臼杵郡南郷村神門地域にあたる（第1図）。今までの研究によればこの地域は、北から南へ白亜系の諸塚層群、古第三系神門層、日向層群の順に配列し、このうち諸塚層群と神門層が“延岡構造線”（＝延岡衝上）によって境され、さらに神門層と日向層群が“大藪衝上（断層）”によって境されているされてきた。

### (1) 調査地域の地質層序

調査地域の地質層序は以下の通りである。すなわち、下位より日向層群渡川層・鬼神野層、神門層、諸塚層群八戸層に分けられる。

日向層群渡川層は主として頁岩・アレナイト質砂岩クラストを含むスランプ礫岩からなる。ときに同質の厚層砂岩や砂岩頁岩互層を挟むことがある。層厚は本調査地域西縁で約1,000m以上ある。西方では一部鬼神野層と指交関係にある。鬼神野層は渡川層の上位に位置し、神門層に覆われる。砂岩頁岩薄互層を主とし、ときに頁岩・メガスランプ礫岩を挟む。メガクラストは径数m～十数mの巨大なものがある。層厚は約850mである。

神門層は主として、珪質砂岩の小クラストを含むチャートラミナイトの海底地すべり堆積物からなる。ブドウ石パンベリー石相の変成を受け（今井・寺岡・奥村，1971），分結脈の発達著しい。したがって、鱗片状に割れやすい。しばしば緑色岩類を挟み、最大約50mに達するものもある。緑色岩はほとんどが枕状熔岩であるが、赤色ないし緑色の凝灰岩に移化することも多い。層厚は約400mである。

諸塚層群八戸層は主として片状砂岩からなる。砂岩は細粒～中粒で頁岩片を含み層面に平行に扁平になっている。変成度はアクチノ閃石相に属す。ときに従来千枚岩と言われてきた典型的なチャートラミナイトを挟む。調査地域では層厚は100mに満たない。

### (2) 調査地域の地質構造

調査地域における四万十層群の各層は全体としてNE-SWの走向で、NW方向に緩く傾斜しており、九州四万十帯の一般的な傾向と一致している（第2図）。

従来“延岡構造線”が通るとされていたルートにおいて、数箇所の諸塚層群と神門層が直接接する露頭を発見した。いずれの地点でも断層破砕構造は確認されず、神門層の緑色岩・赤色凝灰質頁岩を挟むチャートラミナイトと、諸塚層群の片状砂岩とが整合関係で接していた。また、片状砂岩中にも神門層のチャートラミナイトが互層状に挟み込んでおり、両者は漸移していることが明らかである。“構造線”直下の神門層中でも、枝沢を丹念に詰めると、厚さ約50mの緑色岩が“延岡構造線”に平行に数百mにわたって追跡することができた。以上の事実から、“延岡構造線”は存在せず、神門層と諸塚層群とは整合関係にあると結論される。

一方、延岡構造線より南側に存在するとされている“大藪衝上断層”についても、やはり断層破砕構造は確認されず、存在しない可能性のほうが強い。したがって、本報告では神門層が日向層群鬼神野層の見掛けの上位に重なるとした。なお、MURATA(1987)はこの大藪衝上断層を白亜系～古第三系田代層群と古第三系～下部中新統日向一日南層群を境する第一級の大構造線と考えている。

さらに、調査地域ではNW-SE方向の軸をもち、NW方向にブランチしている褶曲構造が認められるが（第2，3図），これは“延岡構造線”をはさんで、諸塚層群、神門層のいずれにも認められる。また、この褶曲構造は神門層の下位にあたる日向層群にも認められ、本地域では一連の地層全部がこの褶曲作用を被っていることが明らかとなった。

このように、本調査地域には付加堆積体の特徴づける覆瓦状構造は存在せず、開いた緩い褶曲が存在するだけである。



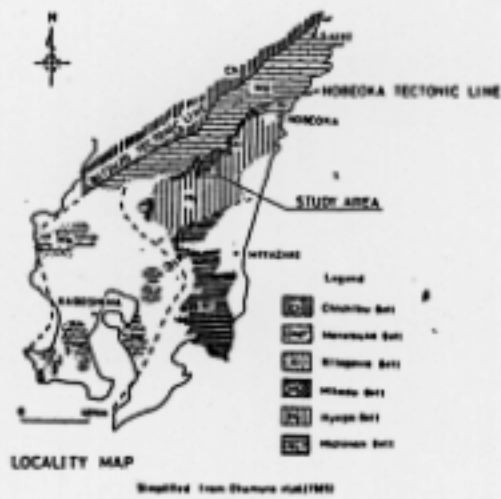


図-1 調査地域位置図

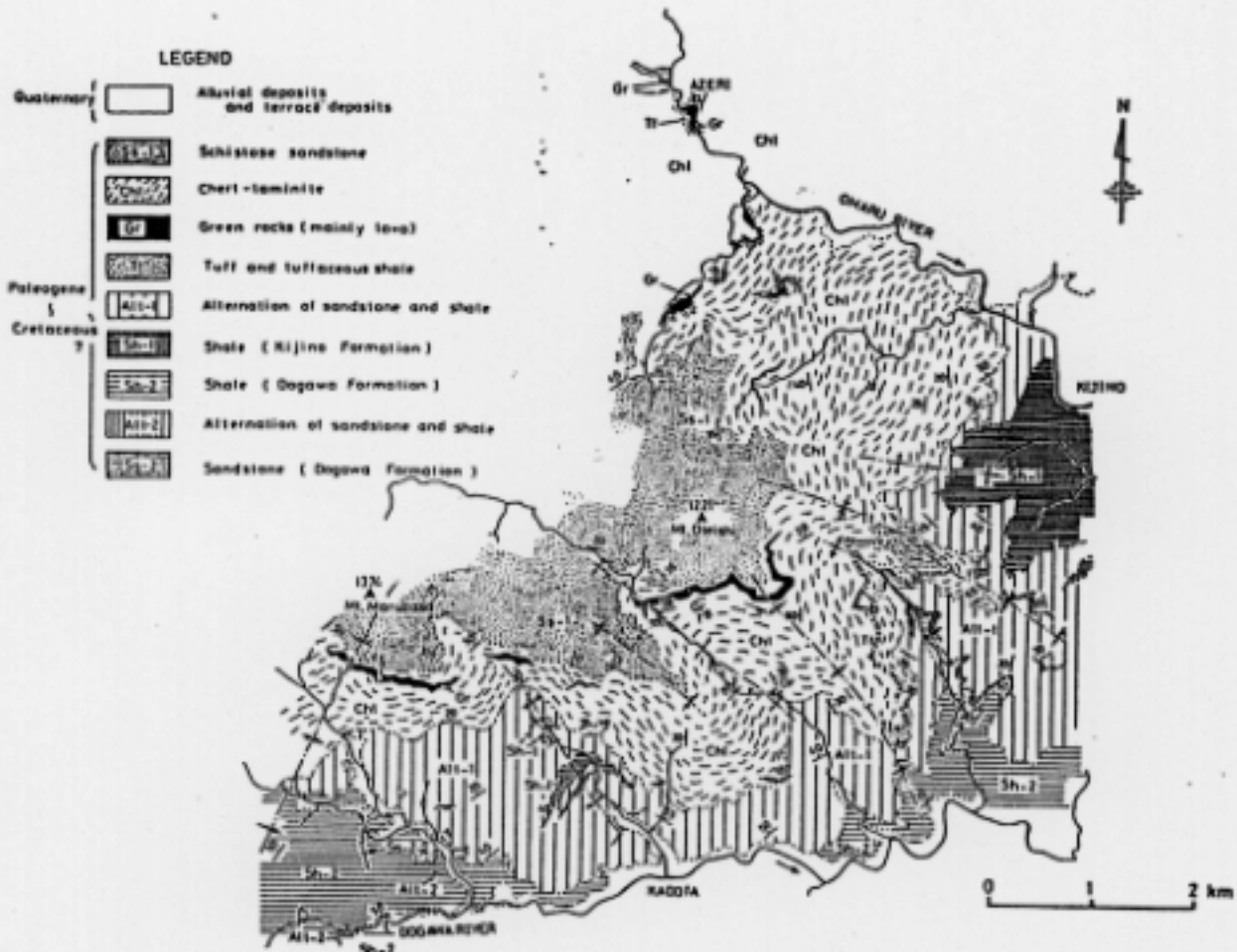


図-2 調査地域の地質図

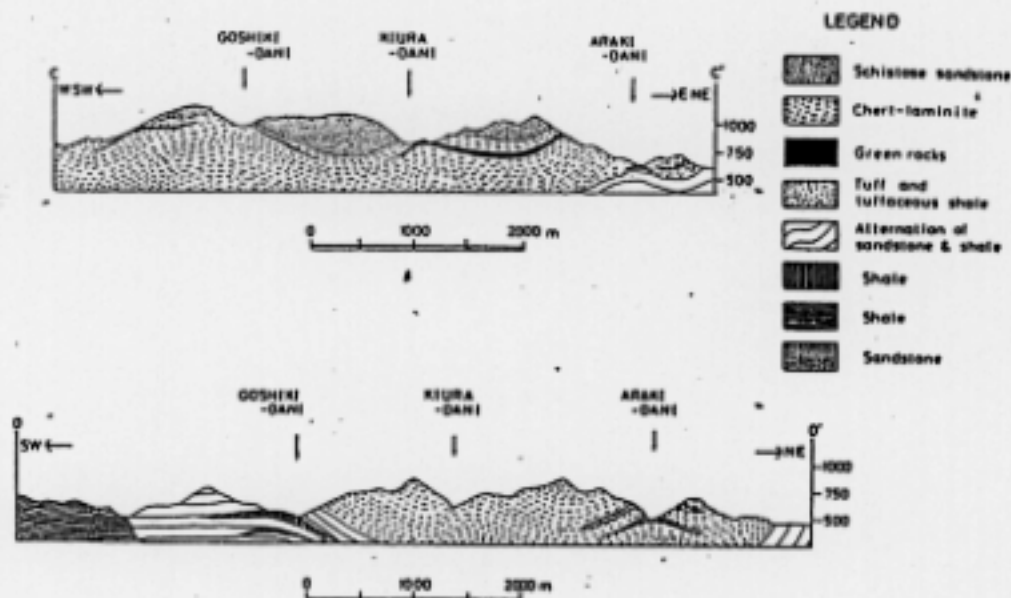


図-3 地質断面図

☆. 今後の予定

- 6月中旬………講座分け，応用地質学講座にNEW FACE（3年生）がやってきます。
- 7月16日………西日本岩盤工学シンポジウム（宮村くん発表予定）
- 7月6日………日本地質学会関西支部（和田くん発表予定）

編集後記

今号も七字が編集しました。（そのせいか）内容が古くてもうしわけありません。鹿児島は梅雨空で毎日雨ばかり，フィールドも小休止といったところです。4年生は“にわか先生”でそれぞれの母校に帰っています。来月は新しい顔ぶれも加わり，M1の編集でフレッシュなニュースをお届け出来ると思います。  
（担当 七字ひろみ）