

かだいおうち



鹿大応用地質講座ニュース

No. 9

1992年 4月16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

新年度が始まりました。わが応用地質学講座は、(M2)宮村雄一郎、和田卓也 (M1)田中健一、西山賢一 (4年)北山政信、田原亜希子のメンバーで、新たなスタートをきります。読者の皆様、これからもご指導ご鞭撻のほどをよろしくお願い致します。

今回は熊本市で開催された、日本地質学会第99年学術大会の特集と、それに先がけて行われた大牟田市で行われた堆積学研究会の研究集会についてお送り致します。

【堆積学研究会春期研究集会に参加して】

堆積学研究会の1992年度春期研究集会が4月2、3日の2日間、福岡県大牟田市で行われた。2日は野外見学会で、三池炭田地帯の古第三系、有明海西部・熊本県荒尾市の干潟における堆積構造、生物攪乱作用、遺骸群集の巡検があった。3日は大牟田市で「有明海の堆積作用ならびに堆積環境」と題した研究発表会が行われた。

2日の巡検は、午前中が満潮で干潟に入れなため、まず大牟田市郊外の丘陵地帯に分布する挟炭古第三系を見学した。この日の九州北部は深い霧に包まれ、高速道路がほぼ全面的に通行止になるなど交通機関が大きく乱れ、巡検用にチャーターしたバスが遅れたほか、午前中の巡検に間に合わない人が少なからずあった。

九州大学の岡田博有先生、坂井卓先生、そして大牟田市歴史資料館の原真澄先生の案内で古第三系の見学を行った。大牟田市付近の古第三系は下位から赤崎層群、大牟田層群、万田層群に区分されている。最下位の赤崎層群は紫赤色頁岩を挟むことで特徴づけられ、熊本県の天草まで追跡できる。九州北西部に点在しており、各堆積盆毎に異なった地層名が与えられているのを「赤崎層群」として一括されている。上位の大牟田層群は「三池本層」という厚さ2m程の石炭層を挟むことで知られ、三池炭田の主要炭層をなしている。最上位の万田層群は豊富な貝化石層を挟み、「勝立化石層」とよばれている。

まず万田層群勝立層の、海緑石を含む塊状砂岩から産する貝化石層を見学した。大牟田市南

部の某私立短大の構内に露頭の一部が保存してあり、大牟田市教育委員会の説明板までできている。海緑石を含む砂岩は天草で「一町田砂岩」とよばれていて、勝立層はその北東の延長にあたるということだった。

つぎに、大牟田層群稲荷層、七浦層には含まれる石炭層を見学した。稲荷層最上部に「三池本層」がはさまれている。地表での露頭は最大で層厚2m程であるが、現在も細々と稼行している三池港沖の地下の炭坑では層厚が6mにも達するという。

大牟田から熊本県の玉名にかけての地域には白亜紀の花崗閃緑岩が分布している。大牟田ではこの花崗閃緑岩と古第三系との境界に「米の山断層」が存在するといわれている。丘陵を構成する古第三系の傾斜はおもに5°~10°SEであるが、米の山断層付近では70°~80°とほとんど垂直に近い傾斜になるほか、走向方向も断層の走向とほぼ同じNNW-SSEになり、大きく乱されている。断層面そのものの露頭はすでにうしなわれていたが、大牟田市焼石山でほぼ垂直に立った地層の観察はできた。ここにも大牟田市教育委員会の説明板があった。

午後からは、九州大学の下山正一先生、高塚潔先生、茨城大学の牧野泰彦先生の案内で荒尾市の干潟で堆積構造や生物群集の見学をした。有明海は日本最大の潮位差があることで知られており、干潟の差は最大で約7mにも達する。干潮の時は沖に広大な干潟が広がり、潮間帯に住

む多くの生物や堆積構造が観察できる。海岸堤防のすぐ真下にはアサリやシオフキの貝がらが集中するゾーンがあり、その沖側にアナジャコの巣穴が密集するゾーンがある。アナジャコの生息密度は平均で200孔/m²という数であるにもかかわらず、その上を人が歩いて足が埋まってしまうことはない。その理由は、アナジャコが巣穴の側面を押し固めて巣をつくるので、アナジャコのいない干潟よりかえって固くなるためである。

約2km程沖合に砂洲の高まりが現われる。砂洲は干潟と沿岸域を区分する境界になっている。両者の境界にはタイダルクリークがあり、干潮時であってもその水位は大人のひざ位まである。上げ潮時の水位の上昇スピードは速く、上げ潮は全体にわたっておしよせてくるが、引き潮時の海水はスピードが遅いためもっぱらタイダルクリークを通して排水される。タイダルクリークは流速が速いため泥質の堆積物は洗い流され、大きめの貝の破片などが濃縮しており足が埋まることもなく歩きやすい。

砂洲上には堆積構造の発達したゾーンがある。カレントリップルがみられるが、上げ潮時の構造は満潮時に破壊されてしまっていて残らないのでおそらく引き潮時の堆積構造と思われる。午前中にみた古第三系中の層理面に斜交するクロスラミナについて、大阪大学の増田富士雄先生は「潮間帯にみられる上げ潮時の堆積物ではないか」と話しておられたが、午後の干潟でそれらしきものがみられ、納得する思いだった。

3日は「有明海の堆積作用ならびに堆積環境」という研究発表会が行われた。まず九州大学の岡田博有先生が、2日の巡検の様子がNHKニュー

スで報じられたことについて「堆積学研究会はじまって以来のことで感激しています」と話され、つづいて長崎大学名誉教授の鎌田泰彦先生の「九州沿岸浅海堆積物研究の回顧」という話があった。日本における浅海堆積物の研究史を振り返りながら九州における浅海堆積物の研究がどのようにして進んできたかについて話された。

総会と昼食をはさんで午後も引き続いて研究発表会が行われた。茨城大学の牧野泰彦先生が「有明海の潮汐堆積物と堆積作用」の話がされた。インタータイダル・サンドバーの成因について、その形態が1年間観察してもほとんど変化がみられないことから、通常の潮流ではサンドバーは形成・破壊されず、台風や津波などによって一気に形成されたものがかかり長い間保存されるのではないかと、この説を話された。つぎに、九州大学の高塚潔先生の「生物活動が堆積物の性状に及ぼす影響」として、アナジャコが干潟を固くしていることなどを話された。最後に、九州大学の下山正一先生の「浅海貝殻混合層の解析手法」の話がされた。貝殻が貝の死後拡散していくが、貝殻の左右の殻が同じ比率で拡散していくのではなく、ある場所には右の貝殻が濃集し、ある場所には左の貝殻が濃集することがあるという。この違いを利用して貝化石群集の解析を行う方法について説明された。

今回の巡検と研究発表会を通して、地層の堆積構造を理解するにはまず現世の堆積物をよく観察し、そこで得た知見をフィールドにフィールドバックする必要があることをあらためて感じた。

(M1 西山賢一)

【構造地質研究会春の例会（勉強会）に参加して】

4月5日の夜間召集会では、本講座の横田修一郎先生が「構造地質学をベースとした応用地質学」というテーマで講演された。講演は、1. 地質構造をとらえる“構造地質学”と“応用地質学”、2. フラクチャーの取り扱いとそれを含んだ岩盤モデル、3. 地質構造の表現、4. 地質構造と構造運動の予測、といったおおまかに4つの内容について具体的な例を挙げられながらお話しされた。講演の中でも演者が強調されていた（ように私が感じた）のは地質構造の表現に関する、応用地質学と構造地質学の違いである。特に断層の地質図上の表現を例に挙げられ、構造地質学の分野あるいは大学の地学教室でつく

られる地質図に描かれた断層は「断層関係を記号化した表現」であり、「地史学的解釈」に重点をおいたものであるが、応用地質学でのそれは「断層のフラクチャー面としての表現」あるいは「断層破壊過程の解析」に重点をおいたものとされ、前者よりも後者の表現であることが本来望ましいことを強調されていた。尚、この断層表現の問題については、構造地質研究会誌35号に詳しく述べられている。また、2. フラクチャーの取り扱いとそれを含んだ岩盤モデルについては今年の地質学雑誌第2号を参照されたい。

講演終了後、懇親会が行われ地質学会会長の

植村 武先生、構造地質研究会会長の宇井啓高先生、講演を終えられたばかりの横田先生をはじめ、参加者一同最後まで大いに盛り上がった。個人的にも、地質調査所の木村克己氏、岡山

大学の鈴木茂之氏に研究のことでアドヴァイスをいただき非常に有意義な時間を過ごすことができた。

(田中 健一)

【日本地質学会第99年度大会見学旅行に参加して】

4月7日、地質学会の見学旅行が行われ、このうちの「熊本の地下水」の見学会に参加した。案内者は基礎地盤コンサルタントの初倉克幹先生だった。熊本市は人口63万人の上水道の水源の全てを地下水に依存している、全国的にもほとんど例のないほど地下水の豊富な市であり、そしてその水がおいしいことで知られている。しかし最近ではその地下水の量・質ともに限界が見え始めており、早急な対策が求められている。そこで今回の見学旅行では長年熊本の地下水にかかわってこられた初倉先生の案内で、熊本市周辺の地下水と水文地質を見学することにした。

まずはじめに、熊本県庁正門につくられた透水性舗装と、熊本市東方の託麻台地に掘られた深井戸の水位をテレメータでデジタル表示している表示盤を見学した。熊本市東方にひろがる託麻台地は熊本市の地下水の灌養源のひとつであるが、戦後空港や高速道路、最近ではテクノポリス施設などがつくられ、地下水量の減少の原因の一つになっている。そのため熊本県では各家庭に雨水を地下に還元するための地下浸透ますの設置をよびかけており、市民に関心をもってもらうために県庁前のプロムナードを透水性舗装にしたという。おなじみで、深井戸の地下水位をつねにデジタル表示している。

つぎに、熊本市の一番大きな水源である健軍水源池を見学した。この水源池ではASO-1とASO-2（阿蘇は4回にわたって大規模な火砕流を噴出しており、もっとも下位のものをASO-1、最上位のものをASO-4とよぶ）のあいだにはさまれた砥川溶岩の多孔質な部分から被圧された地下水を採取している。ボーリングコアもみせてもらったが、たしかに空隙の多い安山岩だった。この安山岩の露頭は後で見学することになる。

嘉島町において、ASO-4のフローユニットである鳥栖ローム層（WATANABE, 1978による鳥栖オレンジ軽石流）と八女粘土層（おなじく八女軽石流）を見学した。水文地質の目でみると、溶結したものは地下水をよく通すが、非溶結のものが粘土化したところでは不透水層になり下

位の地層中の地下水を加圧する役目をもつ。従って、単に層位学的にASO-4として一括してみるだけでは地下水の挙動は理解できないというむずかしさがある。ここで砥川溶岩の露頭も観察したが、いい露頭はすでに失われていた。

湧水で有名な赤井のスコリアコーンを次に見学した。沖積面からの比高は約10mたらずの小高い丘であるが、ここが砥川溶岩の噴出源といわれている。ここから噴出した砥川溶岩は約10kmはなれた熊本市中心部にまで達し、現在では市民の貴重な水源としての役目を果たしている。赤井で昼食をすませたあと、ASO-4のフローユニットのひとつである小谷軽石流の露頭を見学し、さらにASO-1とASO-2、そのあいだにはさまれた秋田溶岩（砥川溶岩と噴出源が違う）を見学した。後者の露頭ではASO-2の最下部が強溶結している。一般に火砕流の最下部は熱が逃げるために溶結しにくいといわれているが、この露頭ではその最下部がもっとも溶結しているのが観察される。その理由として、下位の秋田溶岩がまだ熱かったときにASO-2が堆積したためではないかといわれている。

熊本県は地表水を地下に還元するために地下灌養試験施設をつくっており、その現場もみることもできた。小学校においてあるプールくらいの大きさの空の穴が掘られており、底には砂利が敷き詰められている。雨が降った時に水を穴に導いてきて地下に還元しようとする設備である。地下にしみこませた水の水質などをチェックするため、地下に横穴も掘られている。最後に、熊本県庁前で地下水位を常時デジタル表示している菊陽町辛川の深井戸を見学した。ここでのボーリングは4枚の阿蘇火砕流の下にある先阿蘇火山岩類の安山岩（大分などに分布する豊肥火山岩類に相当する）にまで達しており、そのコアをみることもできた。

熊本の地下水は阿蘇外輪山の西麓台地の地下に存在する「地下水プール」にいったんたくわえられ、さらに西の熊本市方面に流れてくると考えられている。従って、熊本市付近だけで地下水対策をとってもかんじんの地下水プール付近で対策を取らなければなんの意味もないこと

になる。必要なのは場当りの対策ではなく、阿蘇外輪から熊本市まで流れてくる地下水の流

れに対応できるグローバルな地下水対策であろう。

(M1 西山賢一)

【有明海周辺の地下水にまつわる話】

地質学会及びその見学旅行の後、私は西山君と二人で島原を振り出しに有明海の周辺を時計回りにグルッと一周した。そして、今もなお活発に活動を続ける雲仙普賢岳とその麓の島原市内に湧き出る湧水、佐賀県白石平野のすさまじい地盤沈下、また地質学会の見学旅行では割愛された江津湖、八景水谷（はげのみや）などを見学したので報告します。

4月8日、朝一番に熊本の三角港を出たフェリーが島原の港に近付く頃には、それまで立ち込めていた朝霧が嘘のように晴れ、200年ぶりに活動が激化した雲仙普賢岳と、200年前に山体崩壊を起こした眉山が目の前に立ちはだかっていた。新緑の季節だと言うのに、山肌は繰り返して発生する火砕流によって焼かれて変色し、難を免れたところでも降り積もる火山灰によって、木々はすっかり灰色がかった。その日は予想外のすばらしい好天に恵まれ、度々発生する溶岩ドームの小規模な崩落をじっくりと観察することが出来た。水無川の近くではごく小規模な崩落でも、ガラガラと巨岩どうしがぶつかり合う音が聴こえた。現在、国道57号線（一部迂回）を利用して仁田峠まで行くことが出来るが、約1.5kmの至近距離から見る溶岩ドームは、かなりの迫力がある。一方、麓の島原市では自衛隊のジープがひっきり無しに行き交うなど、いまだに厳戒体制といった様子だった。街角のそこかしこに火山灰が吹き溜まっているのを見て、妙な親近感？を覚えたのは、我々がいつも火山灰に迷惑している鹿児島市から来たからかもしれない。

ところで島原市は、きれいな湧き水がたいへん豊富などころとして有名なのを御存知だろうか。町の至るところで地下水の自噴が見られ、その清らかな水を利用して、道端の溝では鯉を泳がせてあったり、水飲み場や洗い場などが今も使われていた。その中で島原電鉄の南島原駅の近くに、日本名水100選にも選ばれた『浜の川湧水』という有名な湧水がある。その『浜の川湧水』のすぐ隣に、おばあちゃんが一人でひっそりとやっている『銀水』という甘味屋があるのだが、その『かんざらし』という名の白

玉団子をシロップに浮かべた素朴な水菓子的美味しいことと言ったら…。湧水で冷やしてあり、その自然な冷たさとほど良い甘さは、くどい甘さに慣れてしまっている私の口にはとても新鮮であった。

島原を後にして我々は有明海に面した佐賀県の白石平野にある福富町に向かった。白石平野は地盤が有明粘土層であることから、地下水の汲み上げに伴いその粘土層が脱水圧密することによって地盤沈下が起こり、またその地盤沈下が激しいことで有名である。我々は福富町役場に到着し、その地盤沈下の有様を見て、驚愕し、言葉を失った。なんと昭和38年に立てられた役場の建物が約2mも抜け上がっていて、元々地面の下だったところがもう1階（0階と言うべきか？）新たに増床されていた。そればかりか、建物の周りを舗装してあるまだ新しいアスファルトが、建物との境界で盛り上がりひび割れていることから、地盤沈下は現在進行中であるということが推察された。役場の人の話によると最盛期には年間沈下量6cm、現在ですら年間2cmも沈下するそうである。

更に我々は、水郷「柳川」に行くべく車を飛ばしたが時すでに遅く、辺りは暗闇に包まれ、その情緒を満喫することは出来なかった。おまけに楽しみにしていた名物の柳川鍋も店が閉まっていて食べることができず、もう一つの名物である鰻で我慢をした。しかし我慢して食べたと言う割には、若貴兄弟も食べに来たというその鰻屋さんにとっては美味しく、我々は大変満足した。因みに、店の名前は『若松屋』と言う。あっ…、食べ物の話ばかりですいません。

翌日、我々は地質学会の見学旅行では行きそびれた、熊本市内の八景水谷と江津湖を見に行った。西山君（彼は熊本市出身である）の話によれば、かつて八景水谷では子供が飛び込みを出来るくらい水深があったということだが、今では一番奥の池が干上がってしまうほど、その水位は低下していた。その理由は他の多くの湧水がそうであるように、地下水の汲み上げと涵養源の土地利用状況の変化によるものだそうだ。

ところでこの八景水谷の目と鼻の先に、高平

台というAso-4の台地があるのだが、実はそこにある某電気メーカーがトリクロロエチレンを地下へ漏洩させてしまい、周辺の地下水を汚染している。飲料水を地下水に頼っている熊本市では、それが大きな社会問題となっている。幸い八景水谷とは地下水系が違うので直接の被害はないが、同じことがホテルが棲むというこの八景水谷の涵養域内で起こらないことを、ただただ祈るばかりである。

約1日半のオブショナルツアーだったが、結構中身の濃い充実したものとなった。鹿児島から熊本までは近い（特急でも車でも片道3時間は、はたして近いというのか？）ということもあって、車で気軽にいろいろと回ることが出来た。今回の旅を通して、水の豊かな所は、人も、社会も、街全体が豊かであるという、そんな印象を受けた。

(M2 和田卓也)



【ひと】

この4月より地学科の助手として、山本啓司先生が御着任されましたのでご紹介致します。

山本啓司 1965.2.5生まれ 27歳（独身）
高知市出身（坂本龍馬の生誕地から2丁目隣のところに生まれる）

略歴：静岡大学理学部地球科学科卒
東京大学大学院理学系研究科修士課程修了
東京大学大学院理学系研究科博士課程中退
（パキスタン バンジャール大学理学部1年留学）

専門：構造地質及び岩石学
趣味：フリークライミング

山本先生は修士課程1年のとき、静岡大学山岳部OB会の登山隊の一員として、中国カラコルムの山（7300m）の6300mまで登ったことがあるとか。あまり高い山の無い鹿児島では少々物足りないかも知れません。しかし、これからはマリンスポーツにも手を出してみたいと言っておられました。鹿児島県では奄美や与論島まで行けば抜群ですが、薩摩半島や大隅半島の南端に行けば綺麗なサンゴを楽しめます。なお山本先生は今後、応用地質学講座のゼミに参加して下さるそうです。

【編集後記】

今の時期、キャンパス内は新生でどこも混雑していて、学生食堂も昼時はかなり待たなくては食事にありつけません。そんな不便を感じつつも、やっぱり活気があっていいなと思う6年目に突入した私です。地学科には28人（男23、女5）の新しい仲間が入学しました。早く大きくなって、『かだいおうち』に新鮮なネタを提供して欲しいものです。

(M2 和田卓也)