

サイエンスキャンプ2007年春 「地球の診断～仙台市郊外で地質の調査～」

高橋 裕平¹⁾・西岡 芳晴²⁾・井川 敏恵²⁾・中川 充³⁾

はじめに

仙台市郊外で高校生対象の地質の調査実習を2007年春に実施した。利用した制度は財団法人日本科学技術振興財団のサイエンスキャンプである。同財団が主催するサイエンスキャンプとは、大学、公的研究機関、民間企業の研究所などを会場として、高校生や高等専門学校生(1-3年生)が実際の研究現場などで研究者や技術者のもと、実験・実習によって科学技術を体験する宿泊プログラムである。産総研地質分野では、地質調査所時代の1997年より積極的にこのサイエンスキャンプを開催して、高校生に野外科学の醍醐味を伝えてきた(例えば、徳橋, 1999; 高橋, 2000)。今回は、これまで実績がない東北を会場として、しかも初めての試みとして春に開催した。以下にその内容を記す。

第1表 参加者一覧。

(開催者側)

産業技術総合研究所			
理事		加藤 碩一	
東北産学官連携センター		倉田 良明	
		高橋 裕平	
		庄司 満春	
地質情報研究部門		西岡 芳晴	
		井川 敏恵	
北海道産学官連携センター		中川 充	
日本科学技術振興財団情報システム開発部		田沢 敏一	

(受講者)

岩手県	女子2年	愛知県	男子1年
秋田県	男子2年	大阪府	女子1年
宮城県	女子3年	大阪府	女子2年
埼玉県	男子1年	兵庫県	女子1年
静岡県	男子2年	福岡県	男子2年

産総研として、スプリングサイエンスキャンプ「地球の診断～仙台市郊外で地質の調査～」を財団法人日本科学技術振興財団(以下財団と略記)に共催する形で、2007年3月26日から28日にかけて実施した。実施にあたり、企画・準備と当日の運営を東北産学官連携センターが行い、実施期間中の実習指導をわれわれが主に行った。受講生は全国各地から集まった男子5名と女子5名である。開催者側(講師及び事務局)と受講者の概略を第1表に示す。また、見学及び実習地を第1図に示す。

第1日目(3月26日): 開講式, 東北センター見学, 東北大学土屋研究室

つくばセンターの西岡と井川および北海道センターの中川, それに財団から事務局の田沢課長が東北センターに到着し, 受講生到着を待つ。

午後1時から受付を始め, 受講生が予定通り会場の東北センターセミナー室に到着する。まず, 開講式で吉田 忠 東北産学官連携センター長から歓迎と激励の挨拶があった。引き続き産総研の概要をビデオで紹介した。一息つく間もなく, 受講生は, 二班に分かれてコンパクト化学プロセス研究センターの研究室を見学する。超臨界流体連続供給装置の見学, ゼオライト膜の機能と応用, VOC分解技術, 酵素反応の1分子計測技術の研究の紹介を受けた(写真1)。

受講生の緊張がまだ解けない中, 貸し切りバスで約30分, 東北大学環境科学研究科に到着した。土屋範芳教授から, はじめに最近の大学の概要を説明していただいた。受講生にとっては進路の参考となったものと思われる。土屋研究室では地殻内における流体の挙動を大きなテーマとしている。その解明のた

1) 産総研 東北産学官連携センター
2) 産総研 地質情報研究部門
3) 産総研 北海道産学官連携センター

キーワード: サイエンスキャンプ, 2007年, 仙台, 地質調査, 秋保, 太白山



第1図 観察地点概観図(背景の地図はYahooの地図を利用).



写真1 コンパクト化学プロセス研究センター見学.



写真2 東北大学土屋研究室見学.

め、手作りの機器で地下の再現を試みている(写真2)。地下では流体が超臨界状態になると予想されるなど、東北センターで説明を受けた超臨界流体実験装置の見学に結びつくダイナミックな地球科学が紹介された。

東北大学からバスで約30分、仙台市郊外の秋保の

宿に到着した。地質調査特訓合宿開始である。夕食を食べながら、あらためて自己紹介を行う。夕食後は、夜間の講義と実習である。まず、多忙の中、東京から夕食までに到着した加藤碩一理事に「宮沢賢治と地質学」の特別講演をしていただいた。宮沢賢治が当時としては最新の地質鉱物学の知識を得ていた



写真3 岩石分類実習。



写真5 名取川河床での地質調査。



写真4 らいらい峡で凝灰岩の観察。



写真6 林道沿いの地層の観察。

こと、地質図を実際に作成していることなど、高校生は新たな賢治像を得ることができたようだ。

続いて西岡が岩石の分類の講義と実習を行った(写真3)。そもそも岩石は大きく火成岩、堆積岩、変成岩の3つに大きく分けられることから説明した。受講生の反応を見つつ、講義を進めたが、初めに鉱物と岩石の違いを認識してもらうことが必要であったようで、経験豊かな中川が補足説明を行い、高校生の理解を助けた。

第2日目(3月27日)：地質図作成実習、廃土処分場見学

今回の実習地の地質総括を第2図に示す。観察地点は第1図に示されている。当地は新第三紀の堆積岩と火山岩、それらに重なる段丘堆積物からなる。また、それらを横切る活断層も存在する。

所用で本部に帰ることになった加藤理事を見送って、野外調査実習開始である。宿の近くの名取川沿いの遊歩道を歩き、らいらい峡をながめ、軽石凝灰角礫岩(湯元層)を観察する(写真4)。この岩石は秋保石と呼ばれていて、石材として利用されていることも説明した。少し東へ移動して、名取川河床に露出する茂庭層の砂岩と礫岩、それらに貫入する安山岩などを観察し、スケッチマップを作成した(写真5)。予定では安山岩からなる小山(地元での名称は中の森)に登り、山頂(295.3m)で昼食をとる予定であった。しかしながら小雨が降ってきたのでバス内で昼食とした。予備ルートとして用意していた秋保温泉南の林道沿いを歩き、あらためて凝灰岩(湯元層)を観察した(写真6)。

広瀬川沿いに移動して、次の施設見学時間までの時間調整を兼ねて白沢層のシルト岩や広瀬川沿いの段丘面を観察した。平坦面(段丘面)が何段もあるこ

x百万年前	地質時代	層序区分	サイエンスキャンプで見学	
0.01	第四紀	完新世	沖積層 現河川堆積物	
		更新世	段丘堆積物 段丘堆積物	
			愛島火山灰	
			段丘堆積物	
1.64		青葉山層		
5.2	鮮新世	仙 大年寺層	白沢付近の凝灰岩と泥岩 中の森や太白山の安山岩	
		台 向山層		
		層 竜の口層		
		群 亀岡層		
	後期	秋 白沢層		
		保 (貫入岩)		
		層 梨野層		
	中新世	群 湯元層		凝灰岩(秋保石)
		名 綱木層		
	10.4	中期		取 旗立層
層 茂庭層			赤石橋付近の砂岩と礫岩	
前期		群 高館層	赤石橋付近の流紋岩	
16.3	中新世			
23.3	中新世			
	先新第三紀	花崗岩,利府層		

第2図 実習地の地質総括(北村ほか, 1986などに基づく)

方面に進学したいということであった。

宿に戻り、夕食前の約1時間を利用して、各自の調査データから地質平面図と地質断面の作成を行った。実質半日の地質調査であったが、受講生は地質断面図まで作ることができた。夕食後は井川が地質図の基礎と利用の講義を行った(写真7)。地質図のデジタル化を進め、他の情報と統合化して社会の多様なニーズに応えるプロジェクトの説明も行った。

総合討論の時間では、受講生に各自の地元の地質現象の紹介を行ってもらった。これは、受講生がこれまで見過ごしてきた自分の身の回りの地質現象に興味を持ってもらうためである。例えば、珪化木や天井川などの紹介があった。大都市に住んで自然に縁遠いと前置きをした大阪から参加の受講生は、大阪城の石垣の産地について説明をするなど、受講生各自の問題意識の高さを感じた。

第3日目(3月28日)：活断層観察、自然観察センター、修了式

最終日の朝は、秋保周辺の活断層見学である。仙台市付近には活断層がいくつかあり、それらのいくつかを一括総称して長町-利府断層帯と呼んでいる。そのうちの 하나가坪沼断層である。露頭では、坪沼断層から派生した小断層を観察し、断層面の走向傾斜を測定した。地層の切れ方などから、どのようにして活断層の活動周期を決定するかを説明した(写真8)。

地質の実習はほぼ終了、自然一般に広く触れられる太白山自然の森観察センターに移動した。同センターに森の自然の案内をお願いしてある。佐藤館長から同センターの概要紹介があった。それから観察コースで黒川レンジャーから説明を受けながら、森の自然観察を行った(写真9)。カタクリが美しく、春の息吹を感じることができた。昼食後、同センターのセミナー室を借りて修了証授与式を行い、今回のキャンプ



写真7 地質図の話。

とが容易に認められる。予定の時間となったので、仙台環境開発株式会社を訪ねる。産業廃棄物の最終処分場の見学が目的である。廃棄物発生の実状や管理型最終処分場の現場見学を行った。また、土壤汚染の新たな問題点など、地質学が貢献すべき最近の話題の紹介もあった。受講生の一人は、ここでの見学に興味を持ち、積極的に質問していた。廃棄物から有用金属を回収する技術を実用化したい、そこでその



写真8 断層の説明。



写真9 太白山の森における自然観察。

の全てのプログラムが終了した。

おわりに

計画立案段階では、時期的に春の野外実習に少々懸念があった。実際、キャンプ実施の1週間前には降雪があった。しかしながら、実施期間中一時的な雨はあったものの、結果的に天候上の問題はなかった。むしろ、夏に比べ、草木が枯れていて観察が容易であることや虫に悩まされることも無いなど、いい選択であったかもしれない。

本文中にも述べたが、今回のキャンプ中に自分の進路が見つかったと述べていた受講生がいた。また、学校とは異なる経験ができたと喜んでいた受講生もいた。大学の前に野外実習を経験したかったという受講生もいた。理科離れが進んでいると言われる昨今であるが、受講生の反応を見ると、むしろ理科に触れたいと思っているように感じた。しかし、自然に接する機会がなかなかないらしい。地学を学べない学校もあるそうだ。高校は大学入試の予備校ではなく、そこで教育が完結すべきである。したがって、科目は受験に必要なか不必要ではなく、学びたいことを学べるように用意されるべきではないだろうか。

受講生からのキャンプ参加の感想文をいただいた。それによると、準備したテキストが簡単から難解、実習の説明がわかりやすかったからほとんどわからない

かったと多岐であった。実習に入る前の説明や資料が大切であると感じた。文系志望の受講生には、加藤理事による宮澤賢治の話題提供は有益だったらしい。

今回のキャンプ実施にあたり、東北産学官連携センターの倉田良明氏と庄司満春氏には運営に御尽力いただきました。加藤碩一理事には、多忙の中、宿まで来ていただき御講演いただきました。事務局の日本科学技術振興財団田沢敏一氏には、受講生への生活面での指導やプログラムの進行などでお世話になりました。産総研・コンパクト化学プロセス研究センターの皆様には研究施設見学で御協力いただきました。東北大学土屋範芳教授、仙台環境開発株式会社及川善朗氏、太白山自然の森観察センターの皆様には、見学に便宜を図っていただきました。ここに感謝申し上げる次第です。

文 献

- 北村 信・石井武政・寒川 旭・中川久夫(1986): 仙台地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)、地質調査所、134p。
 高橋裕平(2000): サイエンスキャンプ“地質調査所北海道支所”。地質ニュース, no.555, p.40-47。
 徳橋秀一(1999): サイエンスキャンプ'98(地質調査所)を振り返って。地質ニュース, no.535, p.15-23。

TAKAHASHI Yuhei, NISHIOKA Yoshiharu, IGAWA Toshie and NAKAGAWA Mitsuru (2007): The Spring Science Camp 2007 "Geological Mapping at west of Sendai City".

<受付: 2007年4月27日>