

第3編 課題研究の経験を活かす

本校の理数科では、次のような目標を設けています。

- (1) 自然科学の系統的な学習を深めるとともに、総合的な学力の育成をめざす。
- (2) 主体的・体験的学習を通して、問題を発見し、処理する能力と豊かな創造力を育て、科学技術の発展や情報化社会の担い手となる人材を育成する。
- (3) 国際的に活躍できる科学者としての英語力を育成する。

この目標を達成するための実践的なプログラムが課題研究です。もちろん、研究規模（研究レベルや研究に要する時間、研究インフラなど）を考えると、大学や大学院での研究、一般の研究所での研究には遠く及ばない研究です。しかし、課題研究の全プログラムに配置された各々の内容の根底にある理念は、本校理数科を単立ち、研究者としての道を歩むとき、きっと役立つものとなっているはずで

第1章 課題研究の効果

課題研究を通じて身につけた科学的思考や表現力などの科学的能力や実際の研究の中でグループ活動を通じて得られる協同性は、将来、大学や社会人としての研究活動でも役に立つものです。例えば、「創生研究」や「発展研究」でのテーマ決めを通じて将来進学したい学部について考えたり、「論文作成」から「研究発表」までを高校で行うことで大学や大学院、就職先での研究に取り組む時、科学的思考や姿勢が養われていることでよりスムーズに取り組めることでしょう。また、課題研究では、実験ノートを使用するので記録を取るこの大切さや失敗などをした時の考察にも役に立ち、このような活動を行う姿勢は今後の研究活動に大いに役に立つし社会活動においても、客観的に振り返り、修正をかけていくことは必要であり、このような「メタ認知」は必ず仕事や研究活動だけでなく「生きる力」の形成に役に立つものです。このように課題研究を通じての経験は大学や社会において、様々な困難を克服していく上でも重要な役割を担うものです。

1. 科学的思考力への効用

科学的な思考力は、知識と経験を積み重ねることで培うものです。理科が好き、数学が好きがその根底にあることはもちろんですが、好きなだけでは養われないことを課題研究は教えてくれます。

そもそも、科学的思考力とは、次のような力だととらえられています（(→)内は課題研究の内容）。

- ・自然の事物・現象から問題を把握する力（→研究テーマの設定）
- ・その事象の生じる原因や仕組みを調べる観察、実験を計画・実施する力（→研究計画）
- ・観察や実験の結果などを分析的・総合的に考察する力（→実験・観察結果の分析と考察）
- ・考察の中から規則性を見だし、普遍的一般的な科学概念（再現性、客観性、実証性を兼ねそそえた物の考え方）を形成する力（→研究全体の方向性）
- ・既知の事柄や原理・法則などを基に、新たに直面した事象を論理的に説明しようとする力（→研究論文）

課題研究は、これらの力をすべて培うことができる実践型プログラムです。理科や数学で学ぶ科学的知識や考え方に加え、課題研究という実践活動を通して、理論を実際の「形」として体験（経験）することによって、より深く科学的思考力を自分のものにすることができます。特に、研究に重要な鍵の一つ「客観性」は、実際に体験してその重要性に気づくことが多いのです。また、ここで身につけた力は、即戦的に使える力です。将来の研究活動に至る過程の中でも、例えば、大学での実験レポートの作成や試験問題をはじめとする諸課題の解決に道筋をつけてくれる力となるはずで



課題研究で培われる総合科学力

<研究の現場からの提言>

「研究者になってよかったこと」

岡山大学理学部生物学科 高橋裕一郎

研究者はどんな人ですか

皆さんの中には理科が好きで、将来は研究者になりたいと考えている方もいるのではないのでしょうか。研究者は、少し変わっていて、自分の研究にしか興味がなく、人付き合いもよくなく、少しダサイファッションを身にまとった人と思いませんか。最後の点は当たらずといえども遠からずかもしれません、多くの研究者は、柔軟な考え方をもち、いろんなことに興味を抱き、新しいことにチャレンジする精神をもち、世界中の研究者と共同して研究を進められる社交性がある人物だと思います。研究に取り組むときは遊び心やワクワクする気持ちをもつことが大切です。

生物の研究にはどんな知識が必要かな

私は高校では研究者を目指して勉強した訳ではありませんが、理科がもっともおもしろいと感じていました。しかし、勉強は英語・数学・物理・化学の順に時間を割きました。英語と数学は身につけるのに時間がかかるし、文章を読んで深く理解し、物事を論理的に考える方法を身につけるために重要な教科であるからです。大学受験では物理と化学をとりましたが、大学の学部時代の途中から、これまであまり好きでなかった生物学に興味をもつようになりました。それは生物学には未知の分野が多く残されていることに気がついたからです。そこで、物理と化学の知識を活用して生物学を研究できる植物の光合成を専門に選びました。光合成生物の培養は生物学の手法、タンパク質の単離は生化学の手法、反応の測定は精密な機器を使う物理化学の手法を用います。必要とされる知識と技術は異なる学問分野をまたがっているので、「学際的」もしくは「異分野融合的」と言われます。さらに、光合成の研究の世界の進展状況を知るには、英語で書かれた論文を読まなければなりません。

ここまで読んでくると、どんな知識が必要か分かってくると思います。もし生物学に興味があるのなら、数学・物理・化学と英語をしっかりと学ぶことをお勧めします。理科系に進みたいけど、数学と物理は難しくて苦手、英語は記憶することが多くて大嫌い、生物なら何とかなりそうかな、という消去法で生物を選んで残念ですね。生物学はとても魅力的な分野なのですから。

研究者になって大変だと感じたこと

さて職業として研究を続ける機会に恵まれるのはとても素晴らしいことです。しかし、自立した研究者として成長するには、自分独自の研究課題を見つけなければなりません。さらに、自分の研究に必要な研究費を獲得すること、新しい研究手法を習得すること、必要に応じて国内外の研究者と共同研究を始めること、などなども必要です。こういう場面で役に立つのは学生時代での勉強、趣味、クラブ活動などに熱中した経験です。高校時代には目標に向かって勉強やクラブ活動に最善を尽くし、自分はどこまでできるのかを試して欲しいと思います。

研究者になってよかったこと

いろいろと苦労はあるとしても、新しいことを発見し、それを発表して世界中の研究者から評価されることは最もうれしいことです。この「感激」は言葉で伝えることは難しいので、課題研究で味わってほしいと思います。そして、研究者仲間と研究について議論している時間は充実した気持ちになれます。とくに海外の研究者仲間との研究交流は素晴らしい経験です。海外の研究室に行くこともあれば、海外から研究室に来ることもあります。まさに「朋あり遠方より来る、また楽しからずや」の境地です。そのためにも、高校時代に語学（英語）や世界の異なる習慣、宗教、考え方を理解することは大切です。

高校時代はやるべきことがたくさんありますね。頑張ってください。

2. 研究の「仕方」への効用

高校段階での課題研究の概念や方法は、大学（大学院）や各種研究所など実際の研究現場の研究活動を最大公約数的にフィードバックして組み立てられています。従って、課題研究をしっかりと行うということは、将来、研究の現場に立ったとき、研究の「仕方」の基礎をしっかりとって臨むことができるということです。もちろん、各研究機関によって、また研究内容によって研究方法はまちまちですから、その場での「仕方」を0（ゼロ）から素直に学ぶ必要はありますが、研究を行う考え方や手順は、どの場合であっても基本的に同じです。課題研究を行うことによって、例えば「変数」や「条件制御」の考え方を体験的に身につけた上でより高度な研究に臨むことができます。また、研究テーマを設定する上での先行研究との差別化や研究データの取り扱いの重要性も理解できているはずで



図1 企業研究の現場
—岡山県農林水産総合センター生物科学研究所—

3. 研究論文の作成への効用

研究論文を書くという経験は、一般的には大学進学後、早くても4年後、いわゆる学部ゼミ（研究室）の卒業論文です。それは、主に研究室の先生から与えられた研究課題（もしくは、与えられた課題の中から選択して）について、型どおりに‘研究’を行い、型どおりに‘研究結果’をまとめるものです。高校時代に、自ら課題を見つけ、自らが工夫した実験や観測によって得られた研究成果をアピールするために作成する研究論文を書いた経験は、（研究内容は卒業研究には及びませんが、）意識の上では、卒業論文を越えた価値があると同時に、その意識は、型どおりに作成する卒業論文を書く際にも反映されるはずで、同じ研究を行っても、課題研究による研究論文を書いた経験のない他のメンバーとは「一歩リード」することになります。

また、研究論文は、科学的思考のステップを「論文」という形式で表現したものです。これは、自然科学に関して考えたり説明したりする手順でもあります。

- ・ 主題・・・「何を問題にしているのか」
- ・ 要旨・・・「主張したいことをまとめる」
- ・ 序論・・・「最もアピールする点を主張する、仮説を主張する」
- ・ 本論・・・「テーマを裏付ける具体的データ・結果を指し示す（再現性、客観性、実証性の検証）」
- ・ 結論・・・「結果とアピールポイントとの整合性を主張する」

これらの思考のプロセスは、研究論文作成に限らず、理系の人たちにとっては、身につけるべき必須アイテムの一つです。課題研究を行うことによって、少なくとも、その思考の基礎は身につけていきます。

<研究の現場からの提言>

「本職をうならせる課題研究論文への道」

東京工業大学 石川 謙

課題研究発表を聞き、論文集を拝見しながら高校の先生方と理工系大学教員の間で、研究の進め方と評価基準に大きな違いがあると感じています。ここでは、1人の大学教員の立場から課題研究を本職の研究者の論文や研究に近づけるヒントを考えてみたいと思います。

まず最初に知っていて欲しいのは、「仮説」→「検証」という流れの研究論文はほとんど存在しないことです。では、研究論文にどのようなものがあるかという点、

1番目は、新たな現象の発見を報告するものです。それまで予測されていない現象の発見は、新たな理論の発達を促すものですし、応用上も大きな価値があることもあります。

2番目は、重要性は分かっているけれども詳しく調べられていなかった事柄を詳しく調べるものです。たとえば、まだよく分かっておらず仮説も立てられないような現象について、さらに調べて、何らかの規則を見いだそうとするものです。

3番目は、何か新しい物を作ったことを報告する論文で、たとえば、合成化学者が新しい分子を作った時の論文です。

4番目は、仮説の提示自体が目的となる論文で、これは、理論研究に多いものです。

そして、**5番目**は、提出されている仮説を検証する仕事です。また、相反する仮説が提示されていることがあり、実験によりどちらがより正しいかを検証する場合があります。

何故仮説を立てて検証する論文が少ないかというと、理工系の仮説というものは、単なる思いつきではなく、それまでの多くの実験結果と整合して、その上で新しい事柄を予言する理論体系であり、一つの知識の枠組みだからです。もちろん、小さな枠組みも大きな枠組みもありますが、その仮説が実証されると、さらに色々なことが理解できるし作り出せるようなものなのです。逆に、新たな予言能力がなく、それまでの知識との関連も無いようなものは仮説とは呼ばれません。

仮説や検証がなく、どのように論文が進行するかというと、最初に、行う研究の背景知識の説明があり、その上で、行う研究が分野に対してどのような価値を持つ結果をもたらすかの主張が行われます。ただし、これらの主張は研究結果が分かった時点で、遡って構築され

るもので、研究の最初に予想していたこととは大抵は違っています。論文に大切なのは論理的に構築されていることで、どのような論文になるかは、最終的な結果がでないとは定まらないのですが、それでも、研究の過程で得られた結果を見ながら、巧くいった場合もいかなかった場合も想定して、論理の組み立てを行いながら研究は進んでいきます。

上の段落に「最初に予想していたこと」という文言が出てきました。それは「仮説」ではないかと思った人もいるかもしれません。確かに似たところはあるのですが、仮説のような体系的なものではなく、その場の思いつきに近いもので「作業仮説」と呼ばれるものです。課題研究で皆さんの先輩が提示した「仮説」は作業仮説レベルのもので本当の仮説を見たことがありません。

「仮説」に対して作業仮説は、研究を進めていく上で必須のもので、分からない現象や問題にあたったときに、経験と直感と可能な限りの論理で作り出すものです。どんな実験をすれば、より多くの情報や、可能性を絞り込むための情報が得られるかの指針となるものもあります。ただし、作業仮説の検証は、研究目的ではなく、研究を進めるための一つの方策でしかありません。そして、本職の研究者はほとんどの作業仮説は巧くいかないことを経験的に知っています。作業仮説は討論や新たな実験を通してどんどん変化していきます。時には、遡ったところから違う作業仮説で研究を進め直すこともあります。研究の過程で数え切れないほどの作業仮説が立てられ捨て去られていきます。

課題研究論文を研究者が見た時に感じる違和感、意味の無い仮説の提示と論理的に破綻したり飛びがある実験条件と考察です。これらはいずれも研究論文として致命的な欠陥で、いくら発表が巧くなっても、内容のない発表では学会では誰も相手にしてくれません。仮説の提示は仮説と作業仮説の区別がないことから生じている可能性があります。自分で仮説と思っているものが予言能力のある本当の仮説かはきちんと吟味してください。

さて、どうすれば課題研究を本職の研究に近づけられるでしょうか。最後に少し考えてみましょう。

○観察や実験を通してダイナミックに論理的筋書きを作ろう

研究の出発点は普段疑問に思ったことや、面白いなと思ったことで良いでしょう。まず、課題に対して何が分かれば面白いのか、何を観察したり、どんな実験をすれば知りたいことに繋がるかをじっくり考えます。なぜ、そのような観察や実験が必要かを論理的に説明できることが必要です。考えた方策が作業仮説です。

作業仮説が決まったらそれを試してみましょう。そし

て、うまくいったら、論文のストーリーの展開をして、さらなる作業仮説を考えます。だめだったら、その作業仮説がだめなことから明らかになったことを踏まえて、別の作業仮説を考えます。その結果、最初に思っていた筋書きと異なっていても問題ありません。最終的に論理的にスジが通って、新しいことが含まれている話に成長していけばそれは立派な研究です。

○早い時期から何度も研究経験者のコメントをうけよう

論理的な筋書きを作れるようになるには訓練が必要です。その第一歩は、自分の作ったストーリーや実験計画が論理的に妥当かを研究経験者にチェックして貰うことです。大学の教員は高校の先生と違って授業は下手ですが、論理の欠落を指摘するのは得意です。得意すぎるので大学の先生に意見を求めると全否定に近いコメントになることもあると思います。でも、それにめげないで下さい。卒論や修論の学生も日々繰り返している過程なのです。そのコメントが納得いかなかったら何故だめなのかを論理的に納得できるまで聞いていくと皆さんの論理構築能力はどんどんと発達するでしょう。研究の最終段階になって全否定コメントを受けると、研究の立て直しが困難です。また、繰り返しコメントを貰った方が学ぶ事は多いです。研究の初めの段階から可能な限りコメントを貰うようにして下さい。

○他の分野の先生にもアドバイスを求めよう

課題研究発表を見ていると、他の分野の先生の意見も入れればもっと面白くなるのにと思うことがあります。特に多くの課題研究に足りていないのは統計も含めた数学的解析です。研究は何かを明らかにするために行うので、そのために必要な様々な分野の手法を使うべきものです。他の分野の先生にもアドバイスをもらって研究手法の幅を広げてください。そして、理論や数式を適用する時には、細かい所もまでは分からないとしても、どんな背景に基づいた議論で、どこまで使って良いのかをきちんと理解した上で使うようにしましょう。特に数式は、式の意味を自分の言葉で言い表すことが出来るようにしてください。その努力により、現象への理解が深まるでしょう。



わたしたちは、
科学的なものの考え方
に基づく表現ができます！

理系の人の必須アイテム

4. 研究発表（プレゼンテーション力）への効用

研究発表に限らず、いろいろな場面でプレゼンテーションを行う機会が多くあります。近年は、TVコマーシャルでもプレゼンテーションをモチーフとしたものも多く見られます。このことは、社会に出てからのビジネスツールとしての重要性を表しているのではないのでしょうか。

プレゼンテーションは、本来、情報伝達の一つの手法です。「どの場面で、誰に、何を伝えるか」によって、いろいろな形態がありますが、大切なのは、スキルと「伝える力」です。プレゼンテーションスキルの面では、「発表をどのように構成し、ストーリーを作るか」、また、「配布する効果的な資料」や「スライドやポスター等のマテリアルの使用」などが挙げられます。「伝える力」の面では、声の大きさや動き・態度に加え、「伝えよう！」とする熱意、エネルギーなどが挙げられます。・・・と社会に出てプレゼンテーションを始めて行うときには教わります。課題研究では、その成果を色々な発表の場面でプレゼンテーションします。よくプレゼンテーション力の向上には、「場数を踏むこと」と言われます。課題研究の成果発表によって、高校生の段階で「場数を踏む」ことになります。プレゼンテーション力の向上は、必ずしも研究発表だけに活用されるものではありません。いかに「伝えたいことを明確にアピールできるか」が目的ですから、大学入試の面接や口頭試問の場面でも科学的思考力と合わせて有効な力となります。また、大学や大学院では、卒業論文、修士論文、博士論文の発表＝プレゼンテーションが必ずあります。さらに、将来、研究の場に就けば、研究成果の発表だけでなく、研究予算獲得のためのプレゼンテーションを行う必要も出てきます。このように、今後、様々な場面で必要となるプレゼンテーションの基礎を課題研究でしっかり身につけておくことで、将来のどの場面でも円滑な発表活動を臨むことができます。

<研究の現場からの提言>

「きちんと伝えることの難しさ、大切さ」

株式会社林原 研究開発本部 基盤研究部
シーズ探索課 課長 山本 朗子

皆さんは、ハイコンテキスト文化・ローコンテキスト文化という言葉聞いたことがありますか。

コンテキストとは文脈・背景などと訳される言葉で、アメリカの文化人類学者エドワード・ホールが提唱した考え方です（興味があれば、ぜひ調べてみてください）。日本文化はコンテキストに依存している度合いが高い、つまりかなりハイコンテキストである、というように考えられています。我々が日頃使っている日本語もコンテキストに依存した形で普段のコミュニケーションに用いられています。阿吽の呼吸、ツーカーの仲、といった表現もその表れでしょう。限られた間柄では威力を発揮するそのようなやりとりも、全ての人にそのやり方で通じるわけではありませんね。他の人に物事を伝える際にはその点を意識して行わないと、伝えたい内容が十分伝わらない、あるいは意図とは違ったように伝わる、ということが起きてしまいます。

研究の場では、自分の実験や検討の結果から何がわかったか、その先どうするか等、日々周りの人とディスカッションしながら進めて行きます。また研究成果を文章やポスター、口頭で発表する際はどのような場面・相手に伝えるか、ということ意識して発表を準備します。また、企業での研究であれば、「研究開発から出たものをさらに製品・サービスの形にして提供しお客さまに選んでいただき満足していただく」という流れの中のそれぞれのステップで、バックグラウンドのかなり異なるであろう相手にきちんと伝えて理解、納得してもらうことが非常に重要です。

さて、皆さんは課題研究を通して様々な形でのコミュニケーションを経験することでしょう。自分の伝えたいことを相手にわかってもらう嬉しさを感じることもあるでしょうし、逆に伝わらないもどかしさや相手とのギャップを意識することもあるでしょう。伝えることの難しさを意識して、それを乗り越えながら仲間と課題研究を行ったという経験は、皆さんのこの先の研究や社会生活で必ず役に立っていくだろうと思います。



図2 研究のコミュニケーション
－株式会社林原の山本先生－

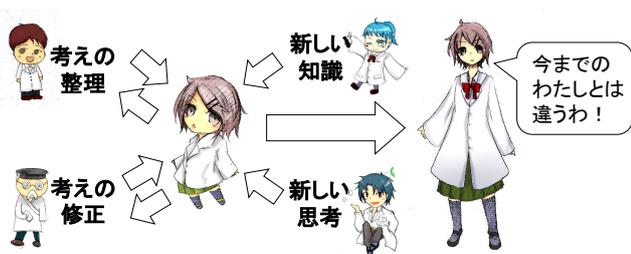
5. コミュニケーション力への効用

人は、言葉を使う生きものです。自分の意志を正しく人に伝え、人の述べていることを正しく理解する言語活動は、繰り返しの練習によって培われます。科学研究においては、研究成果を発表する場面が最も顕著な場面ですが、研究活動の中にこそ、このコミュニケーション力＝「伝える力」「聴く力」が必要となります。課題研究では、その全ての過程を通して、コミュニケーション力が求められる場面を体験的にし、力が養成されます。例えば、グループによる研究活動では、メンバー同士のコンセンサス（意志の合意）なしに研究は進捗しません。自分の考えを正しく相手に伝え同意を求める表現の工夫、相手の意見や考えを正確に聴くことのできる言葉の理解力が両立してこそグループの統一した会話（議論）が成立します。このことがうまくできなければ、研究そのものが停滞してしまいます。課題研究の成果を正しい方向に終結させるということは、このようなコミュニケーションの力を向上させることも重要に要素の一つです。



よくある会話になっていない会話
これでは研究は進みません

人からの意見で自分の考えを整理したり修正したり、また、人がもっている知識や考え方を新たに取り入れられたりすることができ、自分自身を成長させることにもつながるのです。



お互いを高め合うコミュニケーション

課題研究の活動は自分自身を成長させる場です

<研究の現場からの提言>

「相手の反応の予想しながら話そう」

岡山大学教育学部 喜多雅一

聴衆（聞き手、伝えたい相手）に向かうとき、不特定多数というよりはある程度はっきりした対象者に向かって話す場合は、いくつかのパターンになります。

1. 科学的な知識や考え方が自分よりもおそらく少ない、または狭いと思われる相手：自分よりも学年が低い、例えば小学生に対するときは自分がその学年で習ったこと以上には知らないとおもわれるので、それを想定してわかりやすく説明したり、まだ習っていない専門用語をわかるように解説したり、イメージを絵で説明したりする必要があります。
2. 同じ学年：まさに相手が何を知っていて何を知らないかわかっているので、相手にわかってもらうにはどのように説明したらいいかが簡単に予想できるはずですが。となりの友達にわかるかどうか 聞きながら作れますね。
3. 上級生や大学生（または専門家、大学や企業の研究者）：相手の方がおそらく知識やものの見方がより高所なので、自分の発見や意見を聞いてもらって、素晴らしい発見かどうかの評価をもらう。自分の発見や研究成果や行き詰まっていることにアドバイスをもらうというスタンスで、話すのも良いと思います。わからないことがわかるというのは一段上に上がることです。

みなさんの場合は 2 や 3 の場合が多いと思いますが、1 も大事で内容がわかってもらいにくい相手にわかりやすく説明しようとするると自分の理解の深さが自覚でき、とても役に立ちます。2 は予想ができるとして、3 の場合ですが、重点を置いて相手に話すことが大事です。新しく発見できたと思うことを話して、相手から素晴らしいといってもらえれば、自信になるし、研究がスタックしている場合はその困っていることを相談するようにすれば有益なアドバイスがもらえます。大事なことは聴衆を想定して、このようにプレゼンをする相手はきっとこうしてくれるだろうという相手の反応を予想しながらプレゼンを作ったり、発表をして欲しいということです。そうすると聴衆の人達もみなさんの話を聞く構えができて聞きやすく、伝わりやすいです。

卒業生コラム



○自己紹介

- ・長原 正人（平成21年卒）
- ・九州大学大学院 理学府 地球惑星科学専攻 修士課程2年
- ・考古学、探検、資源探査、外交官。

○高校時代の課題研究について

- ・蒸発熱の測定法に関する考察
- ・私たちの研究は蒸発熱を自分たちで測定するというものでした。高校や大学では教科書や理科年表の値を当たり前のように使って計算を行います。しかし、これらの数値は実験や観測に基づいて求められたものであり、基礎研究について考える良い機会となりました。

○課題研究が今の自分、将来の自分にどのように活かしているか

- ・中学時代から化石や鉱物といったものに興味があったものの、課題研究ではそれと全く関係のないテーマを選択しました。地球化学は中学高校で地学を学習していなくても、自分の趣味や入学後の大学での勉強で十分に取り返しがつく分野です。実際に地学を選択して入学している同級生は50人中2人くらいでした。私は課題研究を、自分の興味と全く違う分野を扱った貴重な経験ととらえています。また、その際に培った論文の執筆手順は大学での卒業研究で大いに役立ちました。

○将来について

- ・私は今年から独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構、通称JOGMECで働いています（2015/4～）。JOGMECというと、あまりなじみのない組織だと思います。当機構は日本に資源・エネルギーを安定的、持続的に供給していくという使命を持つ経済産業省所管の独立行政法人です。具体的には、石油企業や金属資源企業への融資や、資源探査から排水処理に至るまでの技術提供、そして産業の安定を念頭に置いた資源の備蓄など、おおよそ資源と名のつく活動には関係している組織です。九州大学時代の海底熱水鉱床や陸上鉱床を研究していました。写真はその調査風景です（Nスペ撮影時）。大学時代の探査経験を評価していただき、就職活動を通じて当機構の金属資源部門で採用されました。今後、私の主な業務は中南米を中心とした海外での鉱床探査になるかと思っています。機会があればいつの日か体験をお話したいですね。

○現役生徒への伝えたいこと

- ・私は当時のAO推薦を使って、九州大学に入りました。高校時分私はかなり変わった成績で、文系科目の方が理系科目よりも圧倒的に得意で、一般入試では法学部を受けることも考えていました。ところがセンター利用のAO入試で、縁あって今の大学に入ることができました。面接では研究発表や実技試験があり、課題研究での経験がその理系科目の欠点を補ったのだと思います。皆さんにも、今は思い通りにならなくても、夢を実現する方法は一つではないということを忘れずに、その経路を探すことと、可能性を広げるための勉強を続けてもらいたいと思います。