

# 高校生と研究者を結ぶもの：地磁気・古地磁気をテーマにしたサイエンス・パートナーシップ・プロジェクト(SPP)

植木 岳 雪<sup>1)</sup>

## 1. SPPの概要

サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト(SPP)は、学校等と大学・科学館等との連携により、科学技術、理科、数学に関する観察、実験、実習等の体験的・問題解決的な学習活動を支援する制度です。その目的は、児童・生徒の科学技術、理科、数学に対する興味・関心と知的探究心等の育成、および進路意識の醸成および科学技術関係人材層の育成にあります。SPPは、平成14年度から17年度までは文部科学省によって運営され、サイエンス・パートナーシップ・プログラムという名称でしたが、平成18年度からはサイエンス・パートナーシップ・プロジェクトと名称を変えて、科学技術振興機構(JST)によって運営されています。SPPになじみのない人も多いと思いますので、最初にSPPの概要をまとめておきます。

SPPは、1. 小学校・中学校・高等学校など(学校等)、2. 大学・研究所・博物館など(大学・科学館等)、3. 公民館・教育委員会など(教育委員会・生涯学習機関等)のいずれもが企画を提案できます。1の場合には、学校等が企画を提案し、大学・科学館等に児童・生徒に対する活動を行ってもらいます。2の場合には、大学・科学館等が企画を提案し、学校等の児童・生徒に対して活動を行います。3の場合には、教育委員会・生涯学習機関等が企画を提案し、学校等と大学・科学館等の橋渡し役となって、大学・科学館等が学校等の児童・生徒に対して活動を行います。

SPPは、規模と経験に応じて3つのプランがあります。プラン初Aは、SPPに採択されたことのない機関による小規模なもので、総予算は20万円です。プランAは、体験的・問題解決的な学習活動を中心とするもので、総予算は50万円です。プランBは、児童・生徒の科学的探究力を育成するために、体験的・問題解決的な学習活動を通じ、1つのテーマで内容を

深めていくような複数回の活動からなるもので、総予算は200万円です。

平成21年度には全国で1,037件のSPPの企画が採択され、そのうち地学系の企画は101件でした。平成22年度には事業規模が縮小されましたが、全国で741件の企画が採択され、地学系の企画は64件でした。

## 2. 2008年度のSPPのねらい

やや古くなりましたが、ここでは平成20年度の茨城県立水戸第一高等学校(水戸一高校)のSPPの活動を紹介します。それは、SPPを通して高校生と研究者を結ぶ模式的な活動だからです。水戸一高校の青木教諭と筆者とは、平成18年度からSPPに継続的に取り組んでいます。SPPの企画を立てる際には、郷土の自然を理解すること、最先端の科学に触れること、地元の研究者とのネットワークを構築することに留意しています。テーマの設定、活動の内容・場所については主に筆者が提案し、青木教諭と相談し、決定します。活動の日程、講師との連絡調整、授業実践については、青木教諭が担当しています。

平成20年度のSPPでは、地磁気・古地磁気をテーマに設定しました。地磁気・古地磁気は、地学の教科書ではほんの1ページ程度しか触れていませんが、その裏には地球の歴史、生命の起源などにつながる研究が広がっていて、研究者が海洋底や南極などでもしのぎを削っています。一方、古地磁気は、地層の年代やテクトニックな動きなど、郷土の大地の成り立ちを考えるために有効なツールです。大変幸運なことに、地磁気・古地磁気の研究は茨城県とその周辺の研究機関に集中しているので、それらの地元の研究者を総動員すれば、生徒は教科書からは学ぶことのできない最先端の科学の研究成果に幅広く触れることができます。また、さまざまな研究者と接したり、大学・研究所を訪問することによって、生徒

キーワード：高等学校、科学技術の学習支援活動、サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト、地磁気、古地磁気

1) 産総研 地質情報研究部門



写真1 棒磁石に沿って方位磁針がどのように動くかを見る実験。  
校長先生(一番後ろ)も見に来てくれました。写真1, 2, 3は水戸一高校青木教諭が撮影。



写真2 白河火砕流堆積物のサンプリング終了後の記念写真。  
雨の中の野外巡検でみな疲れていますが、充実感も大きい。右から3番目は下司講師。

の進路選択のモチベーションを高めることができます。

### 3. 2008年度のSPPの概要

SPPの講座名を「地磁気・古地磁気研究の最前線—火砕流堆積物の採取と地磁気逆転の年代測定—」として、全部で18回の活動を行いました。活動で取り扱われる内容は狭い意味の地磁気・古地磁気に限定せず、地球物理学、地球電磁気学、地球年代学、地質学、微生物学にまたがる学際的なもので、空間スケールは地球全体から日本の地域まで、海洋底から南極まで、時間スケールは今現在から過去45億年までとさまざまです。活動の方法は、教室での講義、生徒の発表会、室内実験(写真1)、野外巡検(写真2)、大学・研究所訪問(写真3)など、座学から体験的なものまで、室内から野外まで多岐にわたります。また、講師は合計11名で、それらの所属も大学、研究所、民間企業にまたがっています。5月から7月前半までは、さまざまな講師による講義を集中的に実施し、シャワーのように地磁気・古地磁気の言葉を浴びせて、基礎的な知識を身につけさせました。7月後半から体験的な活動を実施し、生徒自身が主体的に活動に関わるようにしました。最後に、今までの活動のまとめとして、生徒自身が個々のテーマを設定し、探求した成果をポスター発表しました。発表の準備中には、生徒が講師にコンタクトを取り、講師にメールで質問したり、大学・研究所を訪問させました。

各活動の実施日、場所、内容および講師は以下の



写真3 柿岡地磁気観測所の訪問での記念写真。  
大正時代の歴史を感じさせる建物の前で。一番右は藤井講師。すでにSPPにも慣れて、みなリラックスしています。

通りです。

第1回活動 5月2日(金)、場所：水戸一高校

講義「地磁気・古地磁気研究の最前線」、講師：植木岳雪(産業技術総合研究所)

第2回活動 5月7日(水)、場所：水戸一高校

講義「地球深部・地球ダイナモ・地磁気逆転を水戸一高で考える」、講師：望月信竜(産業技術総合研究所、現在は熊本大学)

第3回活動 5月15日(木)、場所：水戸一高校

講義「野外地質の古地磁気学」、講師：岡田 誠(茨城大学)

第4回活動 6月3日(火)、場所：水戸一高校

講義「地磁気が導く地球史の復元」、講師：菅沼悠

- 介(東京大学, 現在は国立極地研究所)
- 第5回活動 6月10日(火), 場所:水戸一高校  
講義「海洋底探査と古地磁気学」, 講師:山崎俊嗣  
(産業技術総合研究所)
- 第6回活動 6月17日(火), 場所:水戸一高校  
講義「海底火山の調査:東太平洋海膨」, 講師:下  
司信夫(産業技術総合研究所)
- 第7回活動 6月24日(火), 場所:水戸一高校  
室内実験「走磁性バクテリアの実験」, 講師:川村  
紀子(産業技術総合研究所, 現在は海上保安大学  
校)
- 第8回活動 7月2日(水), 場所:水戸一高校  
講義「地磁気異常と物理探査」, 講師:森尻理恵  
(産業技術総合研究所)
- 第9回活動 7月15日(火), 場所:水戸一高校  
講義「南極と地球環境とエネルギー」, 講師:小田  
啓邦(産業技術総合研究所)
- 第10回活動 7月23日(水), 場所:産業技術総合研  
究所
- 第11回活動 7月24日(木), 場所:産業技術総合研  
究所  
研究所訪問・室内実験「産総研での南極海ポーリ  
ングコア処理作業実習」, 講師:小田啓邦, 望月信  
竜
- 第12回活動 8月20日(水), 場所:福島県白河市周  
辺  
野外巡検「フィールドワーク;白河火砕流堆積物の  
サンプリング」, 講師:植木岳雪, 下司信夫
- 第13回活動 9月17日(水), 場所:水戸一高校  
講義「生きている地磁気」, 講師:藤井郁子(気象  
庁・柿岡地磁気観測所)
- 第14回活動 9月24日(水), 場所:茨城大学  
大学訪問・室内実験「茨城大学での堆積残留磁化  
の測定実験」, 講師:岡田 誠, 川村紀子
- 第15回活動 9月30日(火), 場所:柿岡地磁気観測  
所  
研究所訪問「柿岡地磁気観測所の見学」, 講師:藤  
井郁子
- 第16回活動 10月8日(水), 場所:産業技術総合研  
究所  
研究所訪問・室内実験「産総研における白河火砕  
流試料の残留磁化測定」, 講師:植木岳雪
- 第17回活動 10月22日(水), 場所:水戸一高校  
講義「年代測定の基礎」, 講師:植木岳雪, 檀原  
徹(株式会社京都フィッション・トラック)

- 第18回活動 12月11日(水), 場所:水戸一高校  
発表会「ポスターセッションによる研究成果の発表  
会」, 講師:全員

#### 4. 研究者にとってのSPPの意義

生徒と学校教員にとってのSPPの意義は, 青木教諭によって別に報告されるので, ここでは研究者にとつての意義を3つに分けて述べます。

第1に, 研究者の教育・アウトリーチ活動への理解と意識の向上です。近年, 研究者のアカウントビリティー(説明責任)が強調されています。研究は主に市民の税金で行われるので, 研究者には研究成果を社会にわかりやすく還元することが求められています。今回のSPPは, 研究者のアカウントビリティーの具体的な活動例とみなされます。このSPPに参加した高校生の成長を見ることによって, 研究者がアカウントビリティーとして教育・アウトリーチ活動を行うことの重要性を認識すると共に, 心的な数居を下げることもできたのではないかと思います。

第2に, 研究分野を理解する人材の育成です。日本の将来の社会を担う高校生に, 研究者の研究分野を理解してもらい, その人数を増やすことは, 長い目で見てその研究分野の発展につながると思います。特に, 高校が進学校の場合には, 文系の生徒で将来政府や地方自治体に進む者もいるはずなので, 研究分野を施策に反映してくれるかもしれません。市民に理解されない研究分野は, 社会に不必要なものとして, 今後は確実に事業仕分けされてしまうと思います。

第3に, 副次的なものではありますが, 研究者にとつての研究の進展があります。今回のSPPでは火砕流堆積物の年代測定をSPPの活動として行い, 従来の研究に新たな研究成果を付け加えることになりました。このように, SPPの活動が研究者の研究にとって役に立つのであれば, 研究者がSPPをボランティアの活動とみなすこともなく, SPPに対するモチベーションも高まると思います。

最後に, 今回のSPPでは水戸一高校の青木教諭と多くの講師の方にお世話になりました。ここにお礼申し上げます。

---

UEKI Takeyuki (2011): Cooperation between high school students and earth scientist by Science Partnership Project (SPP), focusing on geomagnetism and paleomagnetism.

<受付:2010年11月24日>