

スペインの教育事情と理科教育

前在スペイン日本国大使館付属マドリッド日本人学校 教諭
福島県白河市立白河第二中学校 教諭 佐藤 友行

キーワード：スペイン、現地学校、航空宇宙、中学校理科

1. はじめに

マドリッド日本人学校での学習指導、特に理科の指導をするにあたって、スペインの教育事情や理科教育について調査した。また、理科の内容にかかわる航空宇宙産業についても調査した。調査は、主に現地の教育施設等の訪問、文献、および聞き取りによるものである。ここに、その概要を紹介する。

2. 調査の実際

(1) スペインの教育事情～現地校授業視察から

Colegio “Maria Auxiliadora”（マリア校）を訪問した。小・中併設の義務教育学校※¹である。また、コンセルタード※²とよばれる、公立と私立の中間的な学校である。学校施設や授業の見学を行った。話を伺うと、「共働学習」に取り組み始めたが、まだまだ課題が多いとのことである。理科教育においては、教科書を使用しての授業がほとんどで、観察・実験はほとんど行わないそうである。また、日本でも問題になっている不登校については、自治体や警察が介入し、親の責任を問うそうである。



マリア校の小学2年生国語の授業

昼食は、ほぼ全員が食堂で食べるが、一旦帰宅して食べることも認められている。また、この時間は、担任ではなく、食堂の先生の指導下となる。職員の役割もはっきりと分業化されている。

ちなみに、本校とマリア校は、それぞれの小学部間で年に1度の交流会を実施しており、児童が行き来している。ここ3年は、本校がマリア校児童を招いて、日本文化の紹介をしたり、体験させたりした。また、マリア校から学校紹介を受けたり、マリア校で行われている遊びを一緒に行ったりもした。

次に、“C.E.I.P. EL TEJAR”（エル・テハール校）を訪問した。幼・小併設の学校である。こちらは、公立学校である。幼稚園は義務教育学校でないが、公立学校のため授業料は無償である。理科教育についてもマリア校と同様、教科書を使用しての授業が中心だということであった。ただ、理科に限らず、校外での体験学習も実施しており、プラネタリウム、博物館、自然散策等を行っているとのことである。

マリア校もエル・テハール校も各教室にパソコンや電子黒板が配置されており、ICT化が日本以上に進められていることを感じた。

※1 スペインの義務教育制度

小学校						中学校			
小1	小2	小3	小4	小5	小6	中1	中2	中3	中4
6歳	7歳	8歳	9歳	10歳	11歳	12歳	13歳	14歳	15歳

- ・学年は、9月に始まり8月に終わる。ただし、7、8月は夏季休業。
- ・年齢は、その年の12月31日までに6歳に達する者が、9月に始まる小1学年に入学する。
- ・飛び級、落第の制度もある。

※2 スペインの3種類の学校（公私立別）

公立学校	国からの補助を受け、県や市などが設立、運営している学校。授業料は無償である。
コンセルタード	私立の学校であるが、国が提示する一定の条件を満たすことで、公的な補助金を受けている。定員や児童生徒の選抜方法、授業内容の一部が国の基準にあてはまっている。
私立学校	教育サービスを提供する会社のようなもの。費用は主に児童生徒の保護者が支払う授業料や営繕費・維持費等で賄われている。授業内容や定員、児童生徒の選抜方法は学校独自で決定することができる。

(2) 航空宇宙産業

①スペインの航空宇宙産業

スペイン政府外務省発行の冊子「高まるスペインの存在感 世界各地のスペイン企業」によると、航空宇宙分野のインフラとシステムについて、スペインの強みとして16点紹介されている。スペインの航空産業における売上高、衛星の製造、通信用商業衛星オペレーター向け地上管制システムの供給等の技術が世界上位であることや、スペインは航空分野において高い技術を持っている国であることが紹介されている。

②テイデ山

テイデ山を訪問した。スペイン国内で最も高い火山で、標高は海拔3,718mある。基底からの高さは7,500mとも言われている。アフリカ大陸の北西に浮かぶカナリア諸島のテネリフェ島にある。頂上近くの3,555mまでロープウェイで行くことができた。

地表は黒色や赤色のごつごつした溶岩でおおわれている。ふもとの方にはマツの木が生い茂っていたが、ロープウェイ乗り場の2,350m付近まで登ってくるとマツは見られなくなった。ロープウェイ乗り場から少し高いところまでいくつかの植物を見ることができた。

テイデ国立公園と火星は環境条件や地質面が類似しており、テイデ国立公園は火星に関する研究が行われている。火星の探査を行う機器や、火星の生命の存在を明らかにする機器を試験するために理想的な場所がテネリフェ島・テイデ山であると言われている。

③欧州宇宙天文学センター（European Space Astronomy Centre: ESAC）

ESACを訪問した。学校行事で訪問する機会を得た。本校から西に15kmほどのところにある。

宇宙航空研究開発機構（Japan Aerospace Exploration Agency: JAXA）とコラボレーションしている水星探査計画ベピ・コロンボについての説明を聞いたり、惑星探査機の機能を体験したりするアクティビティに参加した。

また、ESACには独自の宇宙教育テキスト（子供向け、児童生徒向け）があり、Webページの動画を参照しながら学習できるプログラムもある。



ベピ・コロンボについて説明する研究員

(3) スペイン現地校の理科教育

①現地校に通う中学生からの聞き取りより

本校では、現地の学校に在籍しながら本校に通うことのできる短期入学制度や夏季体験入学制度を設けている。その制度を利用して本校に通学したことのある生徒に聞き取り調査を行った。以下の2点について、普段

の会話の中で聞き取りを行った。

- 現地校の理科の授業の特徴は？
 - 教室で教科書の内容を教わっています。
 - 僕の学校では、理科の授業は英語で行われます。
- マドリッド日本人学校の理科の授業の現地校との相違点は？
 - 実験をするところです。
 - 授業の中で自分の考えを聞かれることです。

中学生が話す内容であるので、すべて信頼できるわけではないが、現地校教員からの聞き取りを含めても、現地校では講義中心の授業であることは推測できる。

また、英語の理科の授業を行っている現地校もある。これは、バイリンガル校と呼ばれる種類の学校であり、一部の教科を国語のスペイン語ではなく英語で行う学校である。「最近では、英語で授業を行う効果が見られないとして、バイリンガル校から通常のスタイルに戻す学校も増えている」（現地校に通う生徒の保護者談）そうである。

②スペインの教科書より

日本では、義務教育学校の児童生徒が使用する教科書は無償である。しかし、スペインでは、各学校が指定した教科書を、保護者が書店等で購入しなければならないのである。

私も書店で生物・地学の教科書を入手した。地学の教科書は生物と合本になっており、日本でも以前発行していた「第2分野」のようなものになっている。

さて、スペインの中学生は地学分野でどのようなことを学ぶのか。今回購入した Savia 社発行の「biología y geología 生物と地学」と、東京書籍発行の「新しい科学」を比較してみた。

	biología y geología 生物と地学	新しい科学
中学1年	1. 宇宙の中の地球 2. 水の惑星 3. 大気、空気と海 4. 地球と鉱物 5. 岩石、種類と用途 6. 地球、人が住む惑星	4. 大地の変化 1章 火をふく大地 2章 動き続ける大地 3章 地層から読みとる大地の変化
中学2年	※生物・地学の教科書無し	3. 天気とその変化 1章 気象観測と雲のでき方 2章 前線とそのまわりの天気の変化 3章 大気の動きと日本の天気
中学3年	9. なぜ大地は変化するのか？ 10. 水の循環 11. 氷と風と海 12. 火山と地震	4. 地球と宇宙 1章 宇宙の広がり 2章 地球の運動と天体の動き 3章 月と惑星の見え方
中学4年	6. 地球を知り、過去を発見する 7. プレートテクトニクス 8. プレートテクトニクスの出現 9. 地球と生命の歴史	

この配列を見ると、スペインの教科書は宇宙から地球へ、日本は地球から宇宙へ並んでいる。マクロからミクロへ、ミクロからマクロへという流れが、逆になっていることが興味深い。問題演習のページがあったが、¿Por qué ~? (なぜ?) と、説明させる問題が多いことも興味深い。

また、教科書には、観察実験の内容は全くない。このことから、観察実験は行われないと考えられる。逆に言えば、知識を確かなものにすることに重点が置かれているように感じる。

3. おわりに

2度のスペインの現地校訪問により、スペインの教育事情の一端を垣間見ることができた。公立校よりも私立校の方が家庭の負担する教育費が多くなるというのは、日本と同じである。私立校の方が、裕福あるいは教育熱心な家庭の子息が多いことは予想できる。

給食指導は担任ではなく別の職員が行ったり、教師は児童生徒の下校と同じ時刻に退勤したりするなどは、日本では考えられないことである。この相違点は、「働き方改革」の参考となる仕組みであるようにも思えた。

スペインの航空宇宙産業が高い水準を持っているということに驚いた。しかし、考えてみると、この広大な土地や、晴天の多い気候が、航空宇宙分野の研究に役立っているのではないかと考えるところである。

地学分野を見ると、学習内容の配列が日本のそれと逆になっていることがわかった。現地校に通う息子の幼稚園の教材に宇宙関連のものがあつたことから、マクロからミクロへ、という流れで、地学分野の教育が行われていると考えられる。また、学習内容については、配列が異なるが、ほぼ同じである。観察・実験がない分、やや範囲が広いようである。中1、中3でも、日本の高等学校で学習する内容が一部含まれている。

今回のこの調査を通して、日本との違いはあるものの、スペインも先進国であり、航空宇宙に関する科学技術力が高いことがわかった。また、日本が目指しているような教育とは異なるのだと感じた。しかし、今後も調査を続け、その違いの中から今後の学習指導に役に立つものを見つけたいと考えている。

4. 参考文献

- ・高まるスペインの存在感 世界各地のスペイン企業 スペイン政府外務省 (2014)
- ・マドリード・バルセロナスタイル JETRO (2017)
- ・Biología y geología. 1 ESO. Savia Gil, Concha (2015)
- ・Biología y geología. 3 ESO. Savia Gil, Concha (2015)
- ・Biología y geología. 4 ESO. Savia Gil, Concha (2016)
- ・新しい科学 1～3. 東京書籍 (2016)