

在留外国人子女のためのアイデンティティを考慮した理科教育の実践的研究Ⅱ

A Practical Study of Science Education of Considered Identity for Children of Foreigners in Japan

中丸 久一, アルベルト・パラシオス, 角替 弘規, 赤堀 正宜

桐蔭横浜大学

(2009 年 3 月 7 日 受理)

【要約】 両親の就労のために来日した在留外国人子女にとって、日本語の修得はまず第一にクリアしなければならないものである。さらに自然現象が母国と異なるため、理科の授業もまた大変な労力となる。我々は、労力の軽減には視覚に訴える映像を利用した理科教材が有効と思ひ、デジタル理科コンテンツを今まで作成してきている。しかしながら、母国とまったく異なる自然環境において、単に日本の自然を対象とした理科教育は彼らのアイデンティティを損なうのではないかという危惧が出てきた。在留外国人子女に、理科教育をどのように行なえばよいか、母国と日本の自然現象の比較を行ないながら、今後の理科教育の進む道を検討してみた。

【キーワード】 デジタルコンテンツ、理科教育、理科実験、在留外国人子女、アイデンティティ、天候、気象、メディア教育、遠隔教育

1 はじめに

日本に滞在し、日本語指導を必要とする在留外国人子女は 20,000 人以上いる。彼らは、就労のために来日した外国人の子供たちである。彼らは親の就労期間が終われば、その親とともに母国へ帰国する児童生徒が大半である。彼らは日本語の修得を行ないながら、日

本の学校での授業を受ける。日本語の修得は取り出し授業で行なわれることが多いが、理科の授業はクラスの仲間と一緒に受けることになる。日本語の修得と同じくらい理科の授業にも彼らは苦慮している。これまで、我々は理科教材の作成に重点をおいて述べてきたが、^{1)~7)}。今回は日本と母国との自然・文化の違いが理科教育にどのような影響を与えるかを調べてみることにした。

今回の対象とする外国人子女は、筆者らが勤務する神奈川県に比較的多く来日しているペルーの首都リマから来日した中高生を中心として考えている。

2 研究背景

在留外国人子女は多くの場合、その性質上日本での滞在期間は数年である。彼らの両親の日本での就労が終ると、彼らもまた母国に帰国する。在留期間、日本の教育機関で教育を受けることになる。授業は日本語で行なわれるため、日本語の修得がまず優先される。日本語教育は、本来の授業クラスから放れ、専門の日本語教師の下で行なわれることが多い。一方、社会や理科の授業はクラス単位で行なわれ、カリキュラムは日本の文化を中心とした社会であり、日本の自然を中心とし

た理科である。日本の文化・自然に関する予備知識がほとんどなく来日した外国人子女にとって、それは日本語習得同様負担が大きい。授業でわからないことがあれば、その質問を理科の授業の教員に聞くのではなく、日本語教師に聞いてくることが多い。それに対し日本語教師は必ずしも十分な解答ができるとは限らない。理科に関して言えば、理科用語を単に日本語で説明しても日常用語と理科用語ではギャップがあり、正確な伝達ができないこともある。そこで、このギャップを埋めるため手段が必要となる。我々はその手段として理科教材のデジタルコンテンツ化が有効と考へて、理科のデジタルコンテンツを作成し、日本語教師を通して利用してもらっている。これらコンテンツの多くはスペイン語を母語とするペルーから就労のため来日した日系人子女のためのものである。

日本での理科教育は、日本の自然現象を主に対象としているので、在留外国人子女にとっての自然に関する関心と必ずしも一致するものとは限らない。

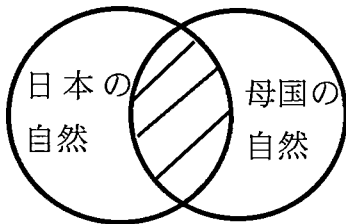


図1

図1は日本の自然現象と、外国人子女の母国の自然現象を表したものである。日本の自然と彼らの母国の自然で、共通の自然現象を斜線で表している。日本の学校で学ぶ部分は左側の円、母国の自然現象は右側の円である。両国の共通の自然現象を斜線で示す。彼らの母国の自然のうち学ばない部分が出てくる。彼らはこの斜線部分については、理解しようと努力するだろう。しかし、母国にはない日本独自の自然については、果たして理解でき

ようか。理解できなくても理解しようと努力するだろうか。

外国人子女たちが学び取る自然現象が斜線部分だけであったなら、彼らのアイデンティティはどうなるのだろうか。そのアイデンティティは怪しくなるのではないかと思える。

また、我々が今まで作成してきた理科教材コンテンツは、これらのことを踏まえて作成してきたであろうか。次章以下において考察してみたいと思う。

3. 異文化教育の立場から

異文化間教育の研究主題の立場から見ると、海外の子供・帰国子女生徒のアイデンティティは拡散・二重性が指摘され、外国人子女においては否定的自己概念・多元的アイデンティティが現れてくると指摘されている⁸⁾。これを理科教育の立場に置き換えてみると、彼らの感じる自然現象は二つの国に生活することにより、どちらの自然に対する認識も希薄になることを意味し、二つの国に住むことにより二つの自然を体験することになる。一方では意識としては希薄になり、他方では二つを体験することになる。結局、二極化した自然現象を希薄な意識として同時に感じるようになるのである。グローバル化が叫ばれている中、言語教育は英語を中心とした教育が中心となっていく傾向にあるが、人々が育った国の言語はその人間のアイデンティティ形成に重大な役割をはたしているのだから、決して母国の言語を無視するわけにはいかない。これと同様なことが自然現象を認識する側からも窺える。自然現象を認識することは人間形成に重要な役割を与え、自分自身が育った自然環境が後々のアイデンティティに重大な影響を及ぼすことになると考えられる。

4. 中学校の理科教育

次に実際に教育されている中高学校の理科

教育について考える。現在、日本の中学校の理科教育は第1分野、第2分野に分かれている。第1分野は、主に物理と化学の分野である。第2分野は生物と地学の分野となっている。第1分野に関していえば、日本とペルーを含む諸国とで大きな違いはない。中学校理科第1分野⁹⁾からあげてみると、

- 1 単元 身近で起きる不思議な現象
- 2 単元 身の回りの物質
- 3 単元 電流とその利用
- 4 単元 化学変化と原子・分子
- 5 単元 運動とエネルギー
- 6 単元 化学変化とその利用
- 7 単元 科学技術と人間

1～3単元までが上、4～7単元が下となっている。

第2分野をあげてみると¹⁰⁾、

- 1 単元 植物のくらしとなかま
- 2 単元 活きている地球
- 3 単元 動物のくらしとなかま
- 4 単元 天気の変化
- 5 単元 生物の細胞と生殖
- 6 単元 地球と宇宙
- 7 単元 自然と人間

第1分野と同様に1～3単元までが上、4～7単元が下となっている。

我々が前回理科教材コンテンツを作成したものは、主に第1分野の化学の分野に対してのコンテンツである。このデジタルコンテンツは日本人にも外国人子女にも理解できるように作成し、日本語とスペイン語の二つの言語のものを作成した。

第1分野の内容は日本においても外国においても内容に大きな違いがないので作成も比較的容易にできたと思える。

外国人子女にとって最も母国との差を感じる分野は第2分野である。この第2分野のうち、生物も母国との生態系が異なるので戸惑いを感じるが、それでも同じ生き物ということで、まったく手がつかないわけではなく、取り掛かりはある。しかしながら、地学に関していえば、取り扱う自然現象が、「気象」「地

殻」であるので、母国のそれとはまったく異なる自然である。

次の章では、ペルーの教科書と比較してみてその違いを検証する。

5. ペルーと日本の理科の教科書の比較

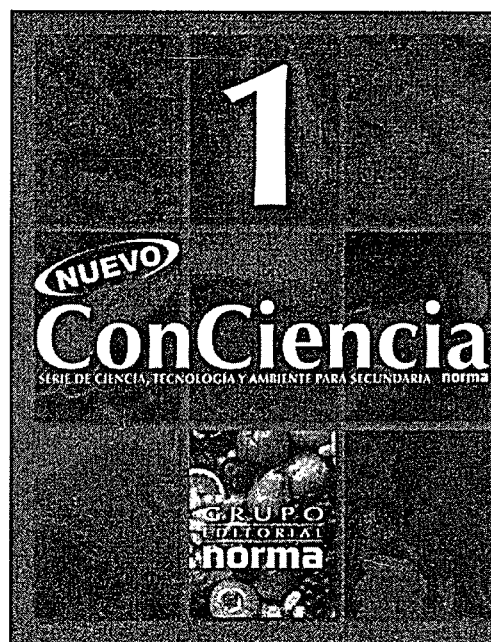


図2 ペルーの理科の教科書
NUEVO ConCiencia 1 GRUPO NORMA

ペルーは中高一貫教育で5年生であり、大学進学希望者はそのあと1年の勉強をすることになる。ペルーの中高で使用されている教科書¹¹⁾は理科は5冊になっている。1分冊、2分冊（ともに270ページでカラー印刷で写真が多い）は日本の中学校レベルの年齢の生徒が使用しているものである。3～5分冊は順に化学(320ページ)・生物(270)・物理(320)であり、150ページの日本の教科書と比べて内容は濃くなっている。日本の教科書は教師が中心となって進めていくので、自習には適していない。一方、ペルーの教科書は生徒の自習用としての性格を持っているので、内

容も濃くなっている。また、科学者の伝記も充実していて読み応えがあるものとなっている。

ペルーの教科書の第1分冊の項目を挙げてみると、

- 1章 科学について学ぶ
- 2章 宇宙の中の地球
- 3章 生物の存在：有機体
- 4章 植物
- 5章 動物
- 6章 生態学
- 7章 物質とエネルギー
- 8章 波動
- 9章 色と温度

となっている。第2分冊は、

- 1章 科学の進歩
- 2章 物質とエネルギー
- 3章 運動と力
- 4章 栄養の働き
- 5章 関係の働き
- 6章 生殖の働き
- 7章 健康
- 8章 エコシステムのバランス
- 9章 宇宙の中の地球

となっている。

第1分冊、第2分冊を見てみると、地学分野が少ないことに気づく。地球の内部、天体、マントルの移動については触れられているが、他の分野と比べてみて少ない。天候気象に関しては、ほとんど触れられていない。

ペルーは広く、気候も地方によって異なるが、日本に就労のために来ている人の多くは首都リマ出身であるので、リマの気候について述べてみたい。リマでは、1年を通して気候が安定していて、赤道直下なので季節変動があまりなく、年間を通して雨もめったに降らず、傘を持ち歩く習慣もなく、デパートにおいても傘もあまり売られていない。台風が上陸することも滅多にないことから、わざわざ学校で雨について勉強する必要がないのである。

日本の教科書を見ると、天候・気象に関する

記述が多い。これは日本が高緯度であり、気候の変化が大きく台風が多いことも大きな原因である。日本に生まれ、日本で育ってきた生徒にとって、日本の春夏秋冬について学ぶことは重要であり、生徒にとってもなじみがあるので、勉強するのに大きな負担にはならない。

気候の変化があまりない国から来た外国人子女にとっては、気候の変化に対する備えはあまりない。気候の変化に対してはあまり気にする必要がなかったからである。今まで考えたことがなかった気候に関して、いきなり理科という授業で学ぶことになる。

実は、この研究を始めるにあたって考えたことがある。日本は北半球であるのに対して、ペルーは南半球に位置する。この違いによって変化するのは、台風の中心に向かう風の向きである。この変化の違いを地球儀を使って示すことによって、気象の変化が理解できるのではないかと思っていた。そうすることによって、二つの国の地理的な違いから理解が深まっていくものと期待していた。しかし、そのような期待は的はずれていることに気づいた。ペルーでは気候についてはあまり深刻になっていないのである。日本の学校に入って気候・気象について学ぶことは、「さあ、気候について深刻になりなさい。」と命令されたようなものである。この気候に関する用語が多いことも一層彼らの負担を大きくしている。それらの用語を中学校理科の教科書からあげてみると、「等圧線」「高気圧」「低気圧」「風向」「風力」「停滞前線」「寒冷前線」「温暖前線」「気団」等々である。これらの用語は日本で育った生徒にとってはそれほど、難しい用語ではない。しかしながら、気候に関してあまり意識したことがない外国人子女にとっては大変な重荷になると思う。また、理科の授業を行なっている日本の中学校の理科教員が彼らの母国の事情を理解して教えているとも思えない。日本の中学生に対するのと同じ意識で教えていると思える。日本語の理解が不足しているから、気候に関して理解

ができないのだろうとだけである。そうではなくて、気候そのものに関して中南米から来た生徒は気象に関する予備知識を持っていないのである。

6. 挨拶ことばの比較

日本では挨拶ことばとして、天候・気象に関することばが多く使われる。エレベーターに乗ったとき、たまたま知り合いの人がいると、「今日は寒いねえ。」「最近雨が多くて困るねえ。」といった挨拶が一般的に使われる。見ず知らずの人が乗り合わせた時でも、こういった天候・気象に関することばで挨拶することもある。一方、外国（この場合はペルー）では、天候・気象を挨拶ことばにすることはまずない。テレビのニュースでも天気予報はほとんどなく、一日に一回あるかないかである。ペルーに住む人々の多くは、天候・気象にはほとんど無頓着である。挨拶としては、スペイン語でこんにちはこの意味の「ブエノスディアス」に続く言葉としては、政治の話とスキャンダルの話が多いようである。日本では、挨拶として政治の話をするのはまずない。挨拶に政治の話をするのは、特別な場合を除いてタブーとされている。ペルーでも農業に携わる人は天候・気象に詳しいのだが、挨拶には用いない。

7. 今までの在留外国人に対する理科教育

ペルーの中高等学校から日本の中学校に転校してきた生徒にとって、理科のカリキュラムの相違は想像以上に大きなものがある。ペルーにおいては義務教育は小学校の6年間だけである。しかし、日本に来ることにより、その教育を受ける義務と権利がさらに3年間延長されることになる。教育を受けることは、その子供にとってよいことなのだが、負担にもなる。親の就労期間が終われば、母国に帰る子女にとって日本の複雑な天候・気象を学ぶことは、果たして有益だろうか。母国

においては、天候・気象の授業をほとんど受けたことがない彼らにとって、授業の時間はただ苦しい時間だけで終わるのではないかと危惧する。わからない授業の補習のために、彼らは日本語の取り出し授業を行なっている日本語教師に助けを求めてくる。日本語教師は理科の専門家ではない。我々はこの穴を埋めるためには視覚教材が有効と思い、授業内容を理解するためにはデジタル化した教材を作成し、これまでその教材の作成を筆者らは行なってきた。映像で理科現象を見せるのは、それなりの効果はあると思えるのだが、それは、理科現象のうち、物理と化学分野においてはとりわけ有効と思える。この現象は、世界どこにおいても同じ現象が起きているからである。しかしながら、生物と地学の分野においてはその有効性に疑問を感じてきている。この分野は国によって、いや同じ国においても地域によって異なるからである。

理科の授業を行なうのに、単元ごとに順序立て、より詳しくより具体的に図や表を用いて授業案を作成している。やさしくすれば必ず理解できるかというところが限らない場合がある。理解するのに糸口があれば、それは比較的容易に理解できる。また、理解しようと努力する。しかしながら、なんら糸口が見つからなければ、どんなにやさしくしようと、理解しようとせず、すぐにあきらめてしまう。気象の問題がまさにこれに相当する。今まで、まったく経験したこともなく、考えたこともなかった気象という問題に彼らは戸惑い続けることになり、そのうちやる気を失い、あきらめてしまう。そこに残るのは無気力さだけになってしまう。

8. 今後の在留外国人に対する理科教育

これまでこれまでの在留外国人子女に対する理科教育の分析を行なってきた。

それによると、母国と在留先の自然環境の違いによる両国の理科教育に大きな差があり、ただやたらに、在留先の理科教育を行なっ

たのでは、子女たちに悪影響を与え、アイデンティティの喪失にもなりかねないという危惧が生じる。アイデンティティの喪失にならない理科教育とは何かを考えなくてはならない時期に来ている。

一つの例として、気象の問題がある。日本においては気象は、授業で学ぶまでもなく生きていく上で重要な問題である。一方、来日して間もない外国人子女にとっては、取りかかりにくい内容である。

ここで、一つ提案したい。理科の教員は外国人子女の母国の理科の教科書に目を通しておくことである。そうすることによって、外国人子女がどのような自然環境で暮らしていたかがわかり、授業の進め方が見えてくるからである。今回はペルーからの子女に対してであったが、他の国においても同じである。そのためには、外国人子女の国の理科の教科書を揃えておく必要がある。これは異国間コミュニケーションの立場からも必要なことと思える。

今回、筆者はペルーの教科書を手に入れ、日本との比較をすることにより、多くの知見を得た。さらに比較検討し教材を作成していく予定である。

在日外国人子女一特にペルーからの来日した子女に対しての一つの提案

(気候の変化が少ない国からの子女に対する一つの試み)

在日期間の短い外国人子女にまず日本の自然を知ってもらうことである。その方法として、まずはテレビの天気予報が有効だと思う。テレビでは毎日天気予報を行なっているので、テレビで天気予報を見ることである。家に帰って見る機会がない子女には、学校で見せればよい。毎日見ることによって、彼らは日本の自然を理解していくようになる。日本の自然に溶け込むようにしていけばよいと思う。それに加えて、彼らの母国の自然を扱ったビデオを見させることも必要である。母国の自然を忘れさせては彼らのアイデン

ティティを失いかねない。いずれは帰る母国の自然をすぐ脇においておくことも重要なことである。

参考

ペルーの面積と人口

面積 28 万 5216 km² (日本の 3.4 倍)

人口 2615 万人リマには 790 万人 (30%)

日本の人口 1 億 3000 万人

東京 1200 万人

なお、本研究は科学研究費基礎研究C課題番号 19500824 の採択を受けたものである。

参考文献

1. 赤堀正宜ほか「在留外国人子女のためのデジタルコンテンツ理科教材開発の設計」桐蔭論叢第 12 号、55-65 (2005)
2. 中丸久一ほか「在留外国人子女のためのアイデンティティを考慮した理科教育の実践的研究」桐蔭論叢第 19 号、67-72 (2008)
3. 中丸久一ほか「在留外国人子女のためのアイデンティティを考慮した理科教育の実践的研究」第 15 回日本教育メディア学会年次大会発表論文集
4. 関根詮明ほか「在留外国人子女のためのデジタルコンテンツ理科教材開発の設計」第 11 回日本教育メディア学会年次大会発表論文集 113-114 (2004)
5. 赤堀正宜ほか「在留外国人子女のためのデジタルコンテンツ理科教材の諸問題」第 12 回日本教育メディア学会年次大会発表論文集 132-133 (2005)
6. 中丸久一ほか「在留外国人生徒のためのアイデンティティを考慮したデジタルコンテンツ理科教材の開発」第 55 回応用物理学関係連合講演会講演予稿集 No1.465 (2008)
7. 中丸久一ほか「在留外国人生徒のためのアイデンティティを考慮したデジタルコンテンツ理科教材の開発 (Ⅱ)」第 69 回応用物理学学会学術講演会講演予稿集 No1.376 (2008)
8. 佐藤群衛 国際化と教育、放送大学教育出版

会、p 18 (2003)

9. 未来へひろがるサイエンス 1 上・下 啓林社
(2006)
10. 未来へひろがるサイエンス 2 上・下 啓林社
(2006)
11. ベルーの中高等学校の理科の教科書 NUEVO
ConCiencia 1～5 CRUPO NORMA (2007)