

# 香港と日本の理科教育について

## —— 現地校との交流研修を通して ——

前香港日本人学校中学部 教諭

長崎県佐世保市立清水中学校 教諭 森 田 学

キーワード：理科教育、香港の中学校、現地校研修、校内研修、香港の自然

### 1. はじめに

私は、平成24年4月より3年間、香港日本人学校中学部に勤務させていただいた。本校は世界各地の日本人学校では数少ない中学部単独校であり、規模は全校230名（H27.3現在）で日本国内の中規模校にあたり、教育課程を含め学校行事等の教育活動は国内と大きな違いはない。その中で、本校の特徴は2点あげられる。一つは、香港の公用語でもある英語の学習である。現地の特色や保護者からの要望も大きく、教育課程の必修英語とさらに本校独自の英会話授業も行われ、全校的に英語を使った活動が充実している。もう一つは、中学部単独校ということもあり、現地の中高校生（香港は中高一貫校が主）をはじめ、現地大学生との交流が盛んなことである。それらの交流では、英語を主なコミュニケーション手段として、生徒同士の交流をはじめ、香港の文化や歴史を学ぶ機会になっている。



西貢ジオパーク柱状節理

本校において、私は理科の教員として国内での経験をふまえ、香港での気候や生物の生態、地質など、地域に即した題材を利用し、様々な実践を行った。また、現地理解研修の一環として本校近隣の桂華山中学をはじめ、いくつかの現地校を訪問した。特に桂華山中学とは交流研修という形で、相互に各校教員が授業提供および参観をし、授業研究会や交流会を行った。それらを通して、貴重な意見を現地校の先生方からいただいた。今回は、これらの研修で得られた香港の理科教育の状況を紹介するとともに、PISA（Programme for International Student Assessment）、TIMSS（Trends in International Mathematics and Science Study）等の学習状況調査における香港と日本における理科教育の取り組みや成果の違いについて報告する。

### 2. 香港の中学校

香港は、1997年に中国に返還され、それまではイギリスの学制（5・5・2・3）を引き継いでいたが、この数年で日本と同じ学制（6・3・3（6）・4）に移行した。ただし、香港の中学校の多くが中高一貫の中等学校（Secondary Schools）で、高校入試はない。日本の中学校にあたるのは、前期中等学校である（S1～S3）。それらの段階では、総合科学（Integrated Science）という形で理科を学習し、後期中等学校（S4～S6）では、日本と同様、理科を物理学、化学、生物から選択（地学はない）し、大学受験に向けたコースに合わせて履修する。今回は前期中等教育における理科教育について調査を行った。

### 3. 香港と日本の理科教育の違い

#### (1) 調査の目的および方法

PISA、TIMSS等の理科における学習状況調査によれば、香港の生徒の全体的な得点力は、日本の中学生も含め、アジアの先進国といわれる韓国、台湾、シンガポール等の諸国とほぼ等位の高いレベルである。一方、日本でこ

これまで課題とされてきた、「興味・関心・意欲」や「理科を生かした職業に就きたい」とする項目で、香港は、日本に比べて顕著に高くなっている。これらの原因を考察するために、次の2つの方法で調査を行った。一つは、香港の現地校（桂華山中学）を調査、インタビューを行い香港の理科教育の実態を知ることと、もう一つは、日本の文部科学省の学習指導要領にあたる香港教育局（Education Bureau:EDB）のシラバス（Syllabuses For Secondary Schools Science (Secondary 1-3)）と代表的な教科書（Mastering Science Book Oxford University Press (China) Ltd, 2010 W O Chan, K K Chung, K H Lom, C S Leo, T W Sin（以下 Mastering Science））を調査し、日本のものとの相違について比較検討した。

## (2) 現地校調査と交流研修について

### ①桂華山中学について

本校と同じ香港北角寶馬山にあり、6年制の全校18クラスの中規模の中学校である（1クラスは30名程度）。本校とは、教員を含め生徒も交流活動が盛んで、1年生学年全体で行う行事や、バスケットボールやサッカー部などの交流試合を定期的に行っている。香港の中学校は、多くの海外と同様、年度が9月に始まり、7月に終わる、前期後期制の2期制である。2月の旧正月の長期休暇があり、その時期を挟んで前期後期が入れ替わる。授業日数も日本とほぼ同様200日程度である。1単位時間は40分（日本は50分）で、桂華山中学では、日本でいう授業間の10分休憩も40分に含まれており、トイレや教室の移動も授業時間に含まれる。また、2時間続きの授業も設定されている。昼休みは昼食を校外でとる生徒もいるため、1時間余りとしてあり、7、8時間目も設定されているため、正課が終了する時刻が5時近くであった。日本でいえば公立の中学校というよりは、生活面も含めて中高一貫校に相当する学校である。

### ②交流研修について

在勤中2年間の交流研修に参加し、1年目はこちらから桂華山中学1年生の総合科学の授業を見せていただいた。少人数のグループに分かれて、活動中心の授業であった。進め方は、日本の授業と大きな違いが見られなかったが、グループでいろいろと意見を出しながら実験をしている様子が印象的であった。教員だけでなく実験助手の先生もおられ、環境も充実していた。理科室については、別の機会に準備室も含めて見ていただいた。日本のものと大差はないが、4年生以上の生徒も使うため実験室によっては、ドラフトチャンバー等も整備され、薬品等もきちんと管理されており、日本の高校の理科室に近いものであると思った。また、こちらから生徒が授業で実験をする回数や授業の進め方について質問したところ、日本の授業の進め方と大きな違いはないと感じたが、香港では、グループも含めて個人でも実験をする機会があるということだった。2年目には、私自身の研究授業に参観にきていただき、授業研究会では、チャイムの効果や評価の方法についてなどの質問があった。



交流研修の研究授業の様子

## (3) カリキュラム（シラバス、教科書）

### ①カリキュラムについて

香港には、香港教育局作成のシラバスがあり、日本と同様、学校の授業や教科書に大きくかかわっている。また、ホームページ上で公開されており、とても研究しやすいものであった。内容は、教科の目的、身に付けさせたい技能など日本の学習指導要領と同様ものとなっている。例えば、時数については、前期中等学校における総合科学の

時数を調べると、各学年 136 単位で、総時数は 136 単位 × 3 年 × 40 分で 268 時間となる。日本は (105 単位 + 140 単位 × 2 年) × 50 分で約 330 時間となり、時数で比較すると日本のほうがやや多い。内容については、単元ごとに指導目標や指導項目を具体的に示しており、単元ごとの時数をカリキュラム中で特定しているが特徴である。

カリキュラムの構成については、日本は学年が上がるにつれて、各単元を 4 分野 (エネルギー (物理)、粒子 (化学)、生命 (生物)、地球 (地学)) に分け各学年ごとに履修する、教科主義的な構成となっているのに対し、香港のカリキュラムは、それぞれのトピックが履修項目や内容につながるコアカリキュラムや経験主義的な構成になっている。日本は中学生の段階で、身近な生活にある物理学や化学など現象そのものを学ぶのに対し、香港は、物理学あるいは化学を通して身近な自然現象を学ぶ内容になっている。すなわち、香港のカリキュラムは、日本の小学校のカリキュラムの構成の方法に似ており、いくつかのトピックを生活に関する話題と関連させ、深めていくような内容が多く見られる。

## ②教科書について

香港教育局によって指定されており、同 HP によれば英文の教科書について、6 社の教科書会社から発行されており、どの教科書も日本の学習指導要領にあたるシラバスに則って作製されている。分冊については、学年冊ではあるが、1A、1B、2A、2B、3A、3B、3C の 6 分冊となっており、各学年 (S1、S2、S3) で使用する。今回調査した教科書は Mastering Science で採択率は不明だが、香港で最も採用されている教科書である。紙面はカラーで A4 版より大きいものだった。香港では、中学校の教科書は有償で、年度始めの長期休業 (夏季休業) に、指定の書店で一斉に販売される。ちなみに 1 冊が 102 ~ 170 香港ドルで日本円に換算すると 1500 ~ 2550 円、全冊を合算すると 986 香港ドルで日本円では約 14800 円 (H27.3 現在) になる。日本では、教科書は無償であるが比較のために、計算してみると 1 冊約 500 円なので、3 年間分合計しても 1500 円である。香港の教科書は日本の約 10 倍にもなり高価である。そのため、古書店で教科書が販売されていることがあった。教科書の内容は、シラバスの各項目がそのまま、教科書の各単元の項目になっており、シラバスの拘束力の強さがうかがわれる。内容の提示の方法は、図や写真が多く、実際の香港で活躍する人物や自然事物、建築物などが取り上げられ、生徒にとっても身近な内容が扱われている。日本の学習指導要領と重複する単元は多いが、配置や順序は異なる。また日本とは違って、日本の理科では扱われず他教科で扱われている内容が、香港の理科で扱われていることがある。例えば、「生殖」の内容について、日本では受精や発生そして遺伝について主に学習するが、香港では、日本の保健体育科の内容であるヒトの妊娠、出産について主に学習する。このような特徴が、日本の小学校の理科のカリキュラム構成に近く、生徒の興味関心を高めることに大きくかかわっていると考えられる。

## 4. 成果と課題

日本の中学校理科教育では、長年「理科離れ」をキーワードに興味・関心が低い、成績はいいと言われてきた。このため、日本中の理科教師が生徒の興味・関心が高くなるように、それぞれ教材や授業の組み立て、指導法等を工夫してきた。文部科学省も学習指導要領改訂においても、目標である学力と興味・関心を高めるための研究や取り組みが強調されてきた。学力を伸ばすことにおいては、近年の PISA、TIMSS 等においてもおおよそ目的は達成されている。ただ、ここまで興味・関心を高めることについては、大きな成果は見られていない。

今回、理科教育について、香港と日本の理科教育について調査したところ、理科の授業そのものについては、大きな差異は見られなかった。香港と同様日本でも、授業の進め方については、グループ学習や問題解決型学習など、いろいろな工夫を取り入れられ成果を上げていると思う。しかし一方で、日本よりも香港の生徒が理科に好意的である理由が、次の 2 点にあるのではないかと推測する。一つは、単純に高校入試がないことである。日本では、観察・実験は好きであるが、テストが苦手である生徒は多い。さらに、点数を伸ばすために計算問題等の練習を繰り返す機会が多くなり、苦手な生徒はますます好意的でなくなる。

次に、カリキュラムの構成である。授業時間数や内容のレベルについては日本のものとは大きな違いは見られ

なかった。しかし、香港のカリキュラムや教科書における、生活に深くかかわった内容の提示方法が、日本の学習指導要領や教科書とは大きく異なっていた。この点が、香港の生徒が理科への興味関心を高めるため効果があるのではないかと考える。それに対し、日本は、高校入試との関わりもあるかもしれないが、教科的な意味合いが強く、理論や原理を習得し、最終的に学力を高めることに重きを置いている面があるのかもしれない。

今回の調査を行ってわかったことは、現在の香港のカリキュラムにおいても、学力も意欲も両方を高められていることは事実である。このことは日本の理科教育にとっても大いに参考にできるはずである。最近では、学習する内容と時間を増やすことで学力を高めようとする傾向がある。それらを、点数を伸ばすための問題演習を増やすのではなく、しっかりと生活に根差し、それをもって理科、科学を学ぶ意味を見出し身につけていく方向性を検討する必要があると考える。私自身も強く反省し、日本の現在の教育課程でどう生活につなげ、理科への興味関心を高められるか、香港の教科書をもう一度読み直し参考にしたい。

## 5. おわりに

このたび、3年間の在外教育施設派遣制度によって、日本国内では体験し得られないたくさんの研修をさせていただいた。その一つが現地教育事情等調査で、日本人学校各小学部のみならず、いくつかの現地校を訪問できたことは大変有意義であった。また、香港は英語が公用語であるという恵まれた環境のため、シラバスや教科書等の多くの資料を入手し、調査することができた。また、現地の先生方と直接会って、理科教育をはじめ、いろいろな意見交換ができたことで、さらに研修を深めることができた。これまで私自身が理科教育について前述のような課題に関心をもち、これらの研修を通じてそれらをさらに追究できたことは大きな収穫である。今後実践していく様々な教育活動に活かしていきたいと思う。最後に交流研修にお世話になった桂華山中学の先生方、校内研修を計画、実施していただいた本校職員の先生方にお礼を申し上げたい。ありがとうございました。

### 〈参考文献〉

W O Chan, K K Chung, K H Lam, C S Leo, T W Sin (2010), Mastering Science (Book 1A, 1B, 2A, 2B, 2C, 3A, 3B & 3C), Oxford University Press (China) Ltd, Hong, Kong