

## 青年海外協力隊フィリピン理数科教育改善のための実践

Japan Overseas Cooperation Volunteers :  
On Improvement of Sciences and Mathematics Education in the Philippines

瀧本哲弘

TAKIMOTO Tetsuhiro

明石市立王子小学校

Ohji Elementary School, Akashi City, Hyogo

青年海外協力隊 平成22年度1次隊 小学校教諭

Teacher in Elementary School, Heisei 22th-1<sup>st</sup> Batch,  
Japan Overseas Cooperation Volunteers

**Abstract :** What is the most significant factor in overseas cooperation?

This research note is about the agenda of the Japanese Overseas Cooperation Volunteers in the Philippines focusing on the improvement of education of sciences and mathematics.

One factor that in the Philippines seems to lower the motivation of the students and their scores in TIMSS tests, is that the teaching of sciences and mathematics is done in English and not in their mother tongue. But it is not main factor for the problems.

In order to achieve this goal in a developing country, one should not focus on teaching aids brought by the volunteers, but rather on inherent factors such as motivation and local teaching techniques. The big breakthrough is through BAGONG (anagram for the six following focusing points): B (for the correct use of the black/white board), A (for Asking questions), G (for Good use of the visual media), O (for Observation and understanding of the students' circumstances), N (for Nice review and preparation of the lessons at home) and G (for Giving praise as a reward).

Empowerment of the BAGONG recommendations in developing countries reveals itself as an important cue in the approach, not only of sciences and mathematics education in the Philippines, but is also valid for any subject of education in any developing country around the world.

キーワード：フィリピン理数科教育, 青年海外協力隊, 国際協力の在り方, JICA, 現職教員派遣

## I はじめに

## I-1 執筆者について

筆者は、青年海外協力隊小学校教諭として、2010年6月より2012年3月までフィリピンに派遣されていた。また、2006年4月より現在まで明石市立王子小

学校に所属する現職教員でもある。フィリピンへの派遣目的は、現地の小学校における算数と理科の授業を改善することであった。

2010年8月から2011年3月までの8ヶ月間は、ルソン島の南東、ソルソゴン州グバット町にある、グバット北部中央小学校（以下GNCS）に配属され、同小学

校及び周辺の小学校の現職教員を対象に算数・理科の授業改善提案を行った。また、2011年4月から2012年3月までの12ヶ月間は、パナイ島の南部、イロイロ州イロイロ市にある、国立西ビサヤ州大学（以下WVSU）教育学部に配属され、同学の教育学部生を対象とした算数・理科の授業改善に関する指導を行った。

本研究ノートでは、理数科教育における国際協力の現状及び今後の国際協力の在り方について提案していきたい。

### I-2 国際数学・理科教育調査に見るフィリピン理数科教育の現状

フィリピンは、2003年の国際数学・理科教育調査（Trend International Mathematics and Science Study. 以下TIMSS）において、小学校4年生算数が25カ国中23位、小学校4年生理科が25カ国中23位、中学2年生数学が45カ国中41位、中学2年生理科が45カ国中42位という結果を収めている。因みに、1999年の調査では、中学校2年生数学が43カ国中41位、中学2年生理科が43カ国中41位である。

これらのことから、フィリピンの子どもたちの理数科目の習得度は参加国の中で、かなりが低い部類に位置すると言えよう。

### I-3 フィリピン側が考える理数科目指導の課題

フィリピン現地人教師が考える、理数科科目指導の課題としては、主に次の2点が挙げられる。

1点目は、経済状況による教具の不足である。

これは、当てはまるかもしれない。事実、フィリピンよりTIMSS上位国は、一人当たりのGDPの数値が高い。しかしながら、フィリピンの小中学校へは、OECD各国より、これまで数多くの教具の物的支援がなされてきた。日本も、1990年のフィリピン大学理数科教育開発研究所（University of the Philippines-National Institute for Science and Mathematics Education Development. 以下、UP-NISMED）内に、理数科教師訓練センター（Science Teacher Training Center 以下、STTC）が日本政府により設立されて以来、本格的に物的支援を行ってきた。このような状況の中で、私は、様々なフィリピンの小中学校を訪問したが、支援物資が使われている形跡はほとんどなかった。そして、それらの物資を管理する者がおらず、放置されている状況を数多くの当たりにしてきたのである（中には、段ボールに入ったままのものもあった）。

2点目は、教授言語の問題である。

フィリピンでは、フィリピン語（タガログ語）が第一言語として制定されている。さらに、地方では、英語やフィリピン語とは違う、現地特有の言語を用いている。

そのため、フィリピンの子どもたちは、日常生活で現地特有の言葉を使い、全国ネットのテレビはフィリピン語の放送を楽しんでいる場合が多い。このような状況下で、英語、算数（または数学）、理科は英語で指導される。そのため、理数科目の授業が理解できないというのがフィリピン側の課題分析である。私は2度、フィリピン教育省（日本でいう、文部科学省に相当する）の役人と直接話しをさせてもらえたことがあった。これは、学校現場の教員のみならず、フィリピン教育省の役人ですら、これを最大の原因としていると感じた。しかし、TIMSSのトップ国の1つであるシンガポールの場合、経済基盤はフィリピンと違うものの、基本的に母語以外の授業は全て英語で行われている。

加えて、横山ほか（2008）によると、フィリピン理科教育において、教授言語環境が子どものパフォーマンスに影響していると言いきれないという結果も出されている。

### I-4 これまでのJICA及び青年海外協力隊による支援と改善方策

前述の通り、1990年のUP-NISMED-STTCが、日本政府の無償資金協力で設立されて以来、2001年まで無償及び有償資金協力による、学校施設・設備建設への投資が行われていた。また、これと並行して、1994年からは、フィリピン理数科教育技術協力プロジェクト、SMEMDP（Science and Mathematics Manpower Development Project）が開始され、JICA技術専門家と青年海外協力隊員（Japan Overseas Cooperation Volunteers. 以下、JOCV）が派遣されるようになった。SMEMDPでは、地方レベルの主要都市を中心に、JICA専門家やJOCVによる講義形式で、実験器具の作成法や使用法、実践事例の紹介、授業の実践事例集や教具の寄贈などが主に行われていたようである。

1990年になると、カスケード方式の支援段階から次の段階へ進もうとする動きが見られた。SMEMDPは終了し、現地の学校を舞台とし、実際の研究事業及び研究協議会を中心とした、School-Based Training Program（以下、SBTP）を通じた支援が行われるようになったのである。これは、SMEMDPでの取り組みが、より現地レベル、草の根レベルに生かされるように考えられた取り組みである。このSBTPによって、より実践的で効果的な教員研修の進め方が、現地教員の間浸透していった。事実、2004年には、第11地方で約98%、第5地方で約89%の学校でSBTPが行われたとのことである。

このようにSBTPがある程度軌道に乗ったということなのかどうか定かではないが、2005年を以て、技術協力プロジェクトは終了し、JICA専門家の派遣も

終了する。これ以降は、草の根レベルでJOCVが現地の教員の指導力向上のために、今までの積み上げを生かして取り組みをすすめるというのが、現在のJICA及びJOCVによる支援方法である。

ここまで手厚い、工夫された支援を施してきているにも関わらず、TIMSSデータからも分かるように、なぜフィリピンの理数科教育における子どものパフォーマンスに改善が見られないのか、筆者は大きな疑問を持った。そこで、SBTPという支援の枠組みではなく、JOCVがその枠組みの中で、何をフィリピン人教師に伝えているのかを考察した。

これまでのJOCVが行ってきたことは、実践事例集配布や実験器具の作り方にフォーカスした活動である。実践事例集や実験器具は、確かにそのまま使えばよいので便利である。しかし、それらは理数科の数多い領域の中で使えるものは少ない。事実、これまでJOCVが作成し配布した実践事例集は、現地教員によって使われている形跡を感じるができなかった。言わば、「魚釣り師を志すものに対して、釣竿は与えているが釣り方は教えていない」状態なのである。

そこで、私は現地教員に対して、彼らが必要としている外的要因を安易にそのまま与えるのではなく、フィリピン人教師が自ら内的要因を産み出すきっかけを与えると、フィリピンの理数科教育が大きく伸びるのではないかという仮説を立てた。具体的には、現地教員に実践事例や実験器具の作り方にフォーカスして教えるのではなく、どの授業を行っていく上でも必要な基礎的指導技術にフォーカスして教えると、その技術を使って現地教員が自ら有用な実践事例や実験器具等を創り出し、フィリピン理数科教育が大きく発展するのではないかという考えである。

## II フィリピンにおける実践から

### II-1 取り組みに関する提案

前述の仮説から、筆者は他の現職教員JOVV(小学校教諭3名、中学校理科教諭1名、中学校数学教諭1名、特別支援教諭1名)と共に、約3カ月間、現地教員の基礎的指導技術の特徴を観察した。そして、それぞれの体験を持ちより、現地教員の指導技術の主な弱点を、①板書、②発問、③視覚教材の作成と提示、④子どもの状況把握、⑤復唱や復習させること、⑥ほめることの6つに大きく分類した。そして、この6つの弱点を、現職教員JOCVが一枚岩となって重点的に克服していく活動を行っていくことを確認した。さらに、その提言を現地教員にとって単純明快で覚えやすいものにするため、6つに分類した現地教員の基礎的指導技術の主な弱点をアレンジして英訳し、それらの頭文字体を

取って、「BAGONG (バゴン) ルール」とした(① Board Work, ② Asking Question, ③ Good Visual Aid, ④ Operation of Checking, ⑤ Nice Repetition, ⑥ Giving Praise)。バゴンとは、フィリピン語で「新しい」と「以前の」という二つの意味を持つ。「一見、言い古されたことのように見えて未だ新しい」、それが「BAGONG ルール」なのである。

また、現職教員が一枚岩となるという観点から、先述の6名でSAMURAI 6というプロジェクトチームを結成し、個人としての活動とチームとしての活動との両面から「BAGONG ルール」を現地教員の意識の中へ浸透させる取り組みを行っていくことも、確認した。(尚、SAMURAI 6は、後に1名脱退し、JOCV 5名と現地フィリピン人教師という意味でのSAMURAI 6となる。)

具体的な手段としては、フィリピン教育省の州や市事務所の指導主事や有力大学の教授らと共に、「BAGONG ルール」に焦点化した教員研修会や学校訪問を実施し、理論の講義や提案授業、事後研究協議等の研修会や、現地の学校を訪れて「BAGONG ルール」の観点に基づいた授業観察並びに研究協議会の開催を、地道に繰り返し行っていくことである。各地域の初期段階と中期段階で、まずチームとしての研修会やフォローアップのための学校訪問を、集中的に行い(最大2週間特定の地域にキャンプを張って滞在)、次に個人として、自分の所属先近隣地域のフォローアップを行っていくという活動の繰り返しである。

また、あくまでもフィリピン人を中心とした活動内容にもこだわった。最終的に、提案授業者は現地教員、研究協議会での講評のメインスピーカーも現地教員といった様に、研修会の中心は現地教員でJOCVはあくまでも黒子的存在に徹するのである。よくあるJOCVボランティアによる研修会では、全てJOCVのみ中心の活動、最後は現地の人々と笑顔で写真をとって、さも国際貢献したかのようなパターンがみられる。これは、日本人ボランティアの自己陶醉を促進するだけで、現地のエンパワーメントには何もつながらないのである。

加えて、地域社会も巻き込んだ多面的啓発活動という観点から、現地の大手メディア(新聞社、テレビ局)と提携した記事づくりや番組づくりを行っていくことも確認した。

つまり、あらゆる手段を講じて、「BAGONG ルール」を現地教員に浸透させようとするのである。

フィリピン側からよくある依頼が、明日にでもすぐ使える実用的な実践事例の紹介と、実験器具等の即興教具の作り方である。しかし、筆者らの取り組みはあくまでも、指導技術の伝達をメインとする取り組みであり、それを生かして、フィリピン人が実践事例や即興教具を作り上げていく仕組みである。現地教員が求

めている要望は確かに彼ら自身の短期的な課題を解決する方法ではあると思うが、フィリピンの理科教育全体を改善するためには、他の視点による取り組みが必要である。その新たな視点を提供するのがこの問題に関わる JOCV の役目であろう。

現地教員が思いもつかないような提案と伝える内容の焦点化によって現地教員の意識改革、言い換えるならば、内的要因の改善により、フィリピン理数科教育の改善を達成しようというのが筆者らの提案であった。

## II-2 実践から

筆者らは SAMURAI 6 メンバーの所属先の関係から、第6地方のパナイ島、第7地方のネグロス島東部及びボホール島を中心に活動を行った。

研修会では、JOCV による理論の説明と提案授業及び事後研究協議会、その後、現地教員が「BAGONG ルール」を踏まえた指導案検討を行い、その後その指導案に基づいて提案授業及び事後研究協議会を行うという流れが基本であった。

現地教員による提案授業の観察では、JOCV とフィリピン教育省州・市事務所や大学と共同で開発した、共通の評価シートを使用し、その評価シートを基に事後研究協議会を進めていった。

また、鳴門教育大学とフィリピンの国立西ビサヤ州大学とが提携し、定期的に理数科授業に対するアイデアを交流する取り組みも行った。これは、非常に有効な取り組みで、日本側の先進的な指導技術を、フィリピン側と共有でき、またそれが「BAGONG ルール」と

もつながることも多かった。

さらに、メディア方面にも飛び込み営業を続けた結果、地元テレビ番組や地元新聞にも何度か「BAGONG ルール」について取り上げられた。

このような取り組みを続け、SAMURAI 6 メンバーが開催した、研修会や学校訪問に直接参加した現地教員及び教育学部生の数は、概算だが2010年11月～2012年3月の間に、延べ2000人を越えた。そして、様々な成果も生まれはじめた。

中でも、成果の顕著なものを次に紹介する。

## II-3 国立西ビサヤ州大学生がもたらした成果

筆者の配属先、西ビサヤ州大学教育学部では、SAMURAI 6 キャラバンに参加した学部生が、自らの意思で、自身らの卒業論文研究として、「BAGONG ルール」の数学授業における効果について取り上げた。

この研究では、「BAGONG ルール」を使って授業を行い続けたクラスと、「BAGONG ルール」を使わない「伝統的なフィリピン流」の授業を行い続けたクラスとの比較を行った結果から、その効果について検証するものであった。尚、共通プレテストの比較から、予め比較対象者を平等に抽出している（各クラスほぼ同じ結果が得られた25名を抽出）。

尚、検証期間は、2011年11月28日～2012年1月16日の約5週間（内、約2週間ほどはクリスマス休暇のため、調査対象期間から除いた。）で、調査対象は、イロイロ州パビア国立中等学校の4年生（日本の高校1年生と同年代）の数学クラスである。様々なデータ

表 II-3 国立西ビサヤ州大学学生による、数学におけるバゴンルールの効果についての検証結果

	<b>Pre-Test Average (%)</b>	<b>Post-Test Average (%)</b>	<b>Pre-Test Minimum (%)</b>	<b>Pre-Test Maximum (%)</b>	<b>Post-Test Minimum (%)</b>	<b>Post-Test Maximum (%)</b>	<b>Std. Deviation (Rating)</b>
<b>With BAGONG</b>	<b>29.2</b>	<b>85.9</b>	<b>13.3</b>	<b>43.3</b>	<b>60.0</b>	<b>96.7</b>	<b>2.70</b>
<b>Without BAGONG</b>	<b>28.7</b>	<b>62.4</b>	<b>16.7</b>	<b>43.3</b>	<b>23.3</b>	<b>93.3</b>	<b>4.81</b>

(Juliet B. Calinao, Merly Pula, Je-an Occenola, Rizza Lynn Bulanon (2012) 'The Effect of using BAGONG Rules in the Mathematics Proficiency of Learners' West Visayas State University, Iloilo City, the Philippines のデータを基に、筆者が作成)

が取られたが、要約すると、次のようになる。

両クラスともプレテストの段階では差がない。そして、ポストテストでは、「BAGONG ルール」を用いたクラスの平均正答率が85.9%に対し、「BAGONG ルール」を用いていないクラスは62.4%。最低正答率者のスコアが、「BAGONG ルール」有クラスが50%に対し、「BAGONG ルール」無クラスは23.3%。標準偏差に到っては、「BAGONG ルール」有クラスが2.70に対し、「BAGONG ルール」無クラスが4.81であった（詳細は、下記一覧表を参照のこと）。

この結果は、「BAGONG ルール」により内的刺激を受けた教師によって、学力差に関わらず、クラスの子ども全体のパフォーマンスが大幅に向上していることを示しており、「BAGONG ルール」によるフィリピン人教師の内的意識改革は、子どもの理数科目の習得度を伸ばすための、非常に重要な要因であると言えよう。

#### II-4 おわりに

この活動を通じて、フィリピン理数科教育改善に必要なのは、外的刺激ではなく、内的刺激であることが明らかとなった。実践事例集や教具、施設やお金を提供するのではなく、まずは基礎的な指導技術とは何たるかを伝え、それによってフィリピン人教師が自らの取り組みをふり返り、自ら授業づくりを真剣に考えるきっかけづくりをすることが先決ということである。やはり、「釣竿」を与えるのではなく、「釣り方」を与えなければならない。

さらに、「釣り方」の与え方にも、一工夫必要である。我々の場合は、①現地教員による運営、②内容の焦点化、③現地教員の将来を見据えた提案、④ブレない一貫性が特徴である。これは、フィリピンの理数科教育支援のみならず、あらゆる国際協力の分野に通ずるものではないだろうか。

誰かの心を大きく揺さぶる時、何かを根本的に変えようとする時、そして、何かを劇的に改善しようとする時、その対象者たちが思いつくような、あるいは要求するようなことだけをやっていても、それらを達成することは難しい。それは、対象者はその効果的な解決策を見いだせないから問題が存在するのであろう。フィリピン教育省や、あまり筆者らと馴染みの薄い現地教員からは、我々に対して「ローコストでローカルマテリアルを使った教材や実験づくり」や「明日にでも使える実践事例の紹介」を要請されるが、根本的な問題はもっと内面に存在し、彼らはその重要性に気づいていないように思われる。このような状況が、フィリピンにおける理数科教育の向上の足かせになっているのは言うまでもない。

いままでに、現地教員による提案授業や、事後研究

協議会などにも参加してきたが、授業を見る視点や評価の観点、基準等が明確になっておらず、効果的な授業改善とはなっていないように感じた。そのような問題点を解決するためには、筆者らが提案した「BAGONG ルール」が重要であるし、成果の上がる方法であると考えられる。

アップル社の創設者の一人、スティーブ・ジョブズ氏はかつて、「消費者に、何が欲しいかを聞いてそれを与えているようではダメだ。完成するころには、彼らは新しいものを欲しがらるだろう。」という名言を残している。つまり、相手のニーズにばかりこだわらず、その先を見越したうえで、新たな方策を提案していかなければならない。

今後、理数科教育事業だけにこだわらず、途上国支援全体に対して、こういった視点を大事し、「本気で」課題解決に立ち向かっていくような取り組みをしていく必要性を強く感じている。

最後になったが、今回、紀要への執筆の機会を与えて下さった、鳴門教育大学教員教育国際協力センターの皆様にご感謝申しあげる。

#### 参考文献

- 1) 横山修, 小澤大成, 村田守, 香西武 (2008) フィリピンの理科教育と日本の教育への応用, 鳴門教育大学国際教育協力研究, 第2号, 45 - 50 頁
- 2) 大隅紀和 (1999) フィリピン理数科教育プロジェクト技術協力 SMEMDP (1994 ~ 1999) の成果と今後の教育協力活動に向けた検討, 広島大学教育開発国際協力研究センター「国際協力論集」, 第2巻第1号, 1 - 21 頁
- 3) 黒田則博他 (1999) フィリピン共和国初中等理数科教育向上パッケージ協力1, 広島大学教育開発国際協力研究センター, 1 - 36 頁
- 4) 青年海外協力隊事務局 (2001) フィリピン共和国終了時評価報告書 (総括), 国際協力事業団, 青年海外協力隊事務局
- 5) 国際協力事業団 (2002) フィリピン共和国チーム派遣協力「初中等理数科教員研修強化計画」事前調査報告書
- 6) 国際協力機構人間開発部 (2005) フィリピン共和国初中等理数科教員研修強化計画終了時評価報告書
- 7) 国際協力機構人間開発部 (2007) フィリピン共和国理数科教育強化プログラム事前評価調査報告書
- 8) Juliet B. Calinao, Merly Pula, Je-an Occenola and Rizza Lynn Bulanon (2012) The Effect of using BAGONG Rules in the Mathematics Proficiency of Learners, (West Visayas State University の卒業論文)