

ガーナ理数科教育と教材開発の視点

Math and Science Education in Ghana in terms of Development of Materials

- Focusing on the In-Service Training System -

吉田 稔
YOSHIDA Minoru
信州大学

Faculty of Education, Shinshu University

[要約]：本研究は，1997 年の基礎調査を経て，2000 年 4 月から正式に立ち上げられたガーナ理数科プロジェクトに参加して得られた諸経験をもとにして，特に教材開発の視点のとり方に関心を向け，日本での経験を対比しつつ行った主観的な覚え書である。その結果，教材開発にあたっては次のような視点を有することが重要であることがわかった。(1)ガーナは数学教育現代化当時のテキストや教材で授業が展開されているので，「現代化」当時の教材開発の考えが不可欠である。(2)現在のガーナの理数教育環境を考えたとき，日本のこれまでの数学教育改革のどの部分が有効であるのかを，歴史性，文化性に着目する必要がある。(3)ガーナの授業スタイル，教室文化にマッチした教材はどのようなものであるかという視点を必要とする。(4)ガーナの子どもの弱い領域に焦点を当て，その理由を探究する。

[キーワード]：理数科教育、発展途上国援助、教科書分析、教材開発、教室文化

1. はじめに - ガーナの学校制度と理数科教育の現状 -

ガーナは，1986 年までは，小学校 6 年，ミドルスクール 4 年，中等学校 5 年，予科，大学・カレッジ等の高等教育機関 3～6 年であった。しかし諸般の事情から，1987 年に学制改革がなされ，6 - 3 - 3 - 4 制が導入され，小学校 6 年，中学校 3 年，高校 3 年，大学 4 年となり，小・中学校の 9 年間が義務教育となっている。

ガーナはいま，国造りの根幹をなすのは人づくりであるとの観点から，初等，中等教育レベルの教育改善に取り組んでおり，1996 年から 2005 年までの 10 年間を，基礎教育の義務，無料化プログラム FCUBE（Free Compulsory Universal Basic Education）として推進し，特に理数科教育は国家開発計画の最重点分野の 1 つとされている。ちなみに FCUBE では，教育・学習の質的向上，教育へのアクセス・参加の改善，教育管理の強化がうたわれている。

2. 教室文化

授業は，教師主導の一方的な授業がほとんどであるが，教師が意図した正解が生徒から出されると，それへの承認を求める拍手が鳴り響き，一瞬，日本の授業の中でもよく目にする次の風景，すなわち「わかりましたか」という問いに対して「はいわかりました」という子どもの反応のある応答形態が形を変えて現出しているかのような錯覚に陥る。それにしても長い間イギリスの植民地であったガーナの教室に，欧米の個別指導やグループ指導の形態がみられず，アジア型の一斉指導の形態が存在しているのには興味がひかれる。

しかし，日本と似ている面はあっても次のように日本と異なる風景も教室にあり，そこに着目して教材開発をする必要がある。

授業を 1 つのストーリーのように構成し，生徒を授業に引きこもうとする導入の工夫や発問の工夫がみられない。

授業で生徒に何を獲得させるのかが不明瞭である。

教師の権威性が教室の中に存在している。

生徒の「誤答」を生かした指導がなされない。つまり、授業中試行錯誤がない。

3. 教科書

現在使用されている中学校の教科書をみると現代化当時の内容をほうふつとさせる目次が並んでいる。集合、写像、...などといった内容があり、その程度はすこぶる高い。

4. 教員養成

児童・生徒の学力を向上させるには、ガーナの子供達にふさわしい教材を開発するとともに、そうした教材を扱いうる指導力を高める場である教員養成校のシステムとそこでの教育方法に目を向けていく必要がある。

ガーナの教員養成校では、In-In-Out、すなわち2年間は学校内で学習させ、最終学年はすべて「教育実習」にあてている。そこで実習がどのように行われ、教員養成校での学習とどのように関連させているのかは不明確である。ガーナにふさわしい教材開発の視点の発掘は、あるいはこの最終学年の活動の中からなされる必要がある。

ところで、教員養成校で使われているテキストは次のような目次によって構成されている。

1. 数学的思考と問題解決 2. 数学学習と解の様相 3. 評価と評定 4. 数学カリキュラム 5. 集合の指導 6. 数理解 7. 位取り記数法 8. 分数の指導 9. 小数の指導 10. 数の性質のパターン 11. 比と比例(百分率) 12. 数直線 13. 図形と空間 14. 角と平行線 15. 多角形 16. ピタゴラスの定理 17. 円の指導 18. 図形と作図 19. 変換と移動 20. 長さと面積 21. 体積と容積 22. 重さと質量 23. 時間 24. 代数の初歩 25. 方程式とその解法 26. 指数 27. グラフ 28. 統計 29. 確率

上の目次をみて気づくのは、中学校の教科書と比べ「現代化」色がうすく、どちらかと

いうと1980年代以降の「問題解決学習」の思潮に強く影響されている。教員養成校のテキストと中学校で使っている教科書のちがいをどう考えるか、ここにも教材開発の視点からガーナ国を支援する際の留意点が存在する。

5. おわりに - 数学と文化 -

ガーナ国をはじめ、アジア・アフリカ等の発展途上国の理数科教育を援助していくとき、次の点に留意する必要がある。

1 つ目は、自国、日本での教育研究、とりわけ教材開発のありようを問い直す作業が必要である。

2 つ目は「言語」と「理数科教育」との関わりである。ガーナにおいても、学校では英語を使って数学が教えられているが、家に帰ればそうではない。practical な activity の育成にはこの言語の問題に対する考察が不可欠であろう。

教材開発、とくに問題場面の設定などにおいてよく工夫する必要がある。日本で使用している問題をそのまま英文に直しても、ガーナの子供にとってリアリティーのある問題には必ずしもならないことに留意しなければならない。従って、言語を介在させない教材や問題場面の開発が必要となる。

3 つ目は、われわれ日本人が西洋文化を受容していく途上で遭遇した経験の中で、どの時代のどの経験が役立つのかを吟味する必要がある。物質的な環境の乏しい国に、例えば「コンピュータ教材」の開発の方途を伝授してもあまり意味はないであろう。むしろ物質的に乏しい状況にあった日本のその当時の数学教育の実践や研究が役立つものと思われる。すなわち数学教育改良運動、再構成運動、現代化運動、そして最近の教育改革の諸経験をふまえて教育援助のあり方を考えていく必要がある。