

東北タイにおける珠算による算数教育協力の現状と課題

— 珠算経験をもつ生徒の計算力調査を通して —

広島大学大学院国際協力研究科 桑 山 尚 司
広島大学大学院国際協力研究科 岩 崎 秀 樹
広島大学大学院国際協力研究科 馬 場 卓 也

本研究の目的は、1994年以来、島根県横田町によって実施されてきた珠算教育協力プロジェクトの現状を分析することである。このプロジェクトは、教材の欠如が問題となっているタイ東北部ロイエット県において、珠算の普及を通して小学生および中学生の計算能力の向上を図ってきた。本研究の質問紙法とインタビューによる調査を通して分かったことは、i) 都市部と農村部の生徒の計算能力に差がみられたこと、ii) 珠算経験のある生徒は、未経験の生徒より計算力が高かったこと、iii) 珠算教育は、生徒の数学教育に対する関心や意欲との関連が見られたこと、である。このことを通して、珠算教育は、計算能力を育てる道具としてのみならず、その地域における低水準の教育の現状を打破する刺激として、理解するべきであることを指摘した。結論として、本プロジェクトの意義と課題を明らかにした。プロジェクトの意義は、国際教育協力の観点から、次の四点である。第一に、日本の自治体が主体的にこのプロジェクトに関わっていることである。第二に、初等教育レベルの基礎学力の向上という問題に取り組んでいることである。第三に日本の独自性を活かせる珠算が利用されていることである。第四に、農村部における教師教育の活性化の契機となりうることである。そして、これら四点を十分に活かすためには、珠算教育をタイ農村部での算数・数学教育に統合していくことが真剣に考えられなければならない、日本の教科教育学がそこに重要な役割を果たしうることを指摘した。

キーワード：国際協力，途上国農村部の教育改善，珠算教育，計算能力，現職教育

1. 研究の背景と目的

2002年6月のカナナスキス・サミットの際に小泉総理から発表された、日本の国際協力の基本的な考え方である「成長のための基礎教育イニシアティブ (BEGIN)」にも示されているように、開発途上国における基礎教育の「機会の確保」、「質の向上」、「マネージメントの改善」は世界的な重点領域となっている。そして、教育の質的向上に向けた支援の中でも、理数科教育は日本がこれまで協力実績を積み重ねてきた領域であり、その分野での日本の教育レベルの高さもあって、アジア、アフリカなどの多くの開発途上国からの期待も大きい。日本の教育の歴史的蓄積の中で、何がどのように途上国の理数科教育に寄与しうるかを吟味する作業が現在行われているところであ

る。

こうした状況の中で、1994年以来、島根県横田町はタイ東北地方のロイエット県において珠算の普及事業を行っており、2004年現在で、中学校に対する普及事業は10年目、小学校に対する普及事業は5年目を迎える。

古来、日本で「読み書きそろばん」は、人間が生活を営むために最低限必要な教育として重視されてきた。その中で珠算は、そろばんを用いて行う計算能力を育成発展させるという目的で指導され、単に計算が早く、正確にできさえすればよいという考えのもとで行われてきた。コンピューターや電子計算機などが今日のように普及するまでは、社会も計算能力の高い人材を求めており、珠算は計算教育のなかで重要な位置を占めていた。

しかし現在の計算教育では、以前のように早く正確に計算を行うことのみ追求する必要性はなくなっている。単純な計算能力ではなく、計算の意味理解（演算決定、立式）、計算方法の発見、そして見積り学習が重視されているのである。それについて吉野（1992）は、「計算力とは、数や計算に対しての知識や理解面、技能面、思考面、意欲・関心・態度面からとらえた広く総合された力であり、次の学習や生活に生きて働く力である」と計算力を捉えている。こうした計算力の捉え方から見れば、今までの珠算の学習方法や内容では、これらの側面を十分育成できるとは言えないのが現状である。日本では社会の変化に伴い、学校教育の中でも珠算は姿を消しつつある。

一方、これまで中等教育を中心に行われてきた日本の理数科教育協力の中で、横田町の事業は基礎計算能力の向上を目標として地道な活動を続けてきた点で評価されてよいものである。日本ではすでに過去のものとされている珠算であるが、いまだ教材が絶対的に不足している途上国の農村部では算数教材として歓迎されている。本研究は、2000年に島根県横田町から珠算教育普及事業の評価の委託を受けたことから始まる。東北タイにおける生徒の計算能力の実情や、児童の計算能力と珠算の関係についての調査結果を分析し、珠算による算数教育協力の現状と課題を明らかにすることが、その主な依頼内容であった。本研究では、途上国において大きな問題となっている都市部と農村部の格差や男女差を考慮に入れながら、算数・数学に対する関心・態度などを含め総合的に珠算教育の影響を分析しようとした。こうした基礎的な調査を通して初めて、当該地域の教育協力の現状と課題が、具体的に現れると考えたからである。

2. 調査対象地域の概況

タイ国の東北部は、ラオス、カンボジアおよびヴェトナムの西に位置し、タイにとって経済的および政治的に極めて重要な地域といわれる。東北部は、農家保有地、村数および人口においてタイ国内の他の地域と比べても最大の地域であり、インドシナ諸国と隣接している地域であるからであ

る。また、東北部は平均賃金がどの地域よりも低く、加えて、急激な森林減少、水不足、土壌および水の塩分濃度、同地域の産業の不十分さなど解決困難な問題をいくつも抱えている。1994年のデータで、バンコクの一人当たり平均所得約20万バーツに比べ、東北部は約2万バーツであり、10倍の所得格差が存在する（国際協力銀行、2001）。さらに、調査を行ったロイエット県は、1999年の統計で人口1,310,095人、平均収入は20,247バーツであるが、農家の収入はその半分の10,520バーツとなっている。こうした所得格差は、1997年の経済危機以降拡大傾向にあるとも言われる。

一方、教育分野の状況はどうであろうか。タイ経済が発展していく過程において、タイ政府は、労働力の技能開発と基礎教育の拡充、教育の質の向上、カリキュラム・学校の制度改革などに力を入れてきた。そしてその努力により、タイでは100%近い初等教育就学率、女子学生の就学率の向上、効果的なノンフォーマル教育プログラムの確立など、大きな成果をあげてきたとされる。しかし経済危機以降、経済発展の牽引車であった低賃金・低技能・低技術の分野が競争力を失ったことで、国家としては長期的な経済発展のための人材育成という課題が教育セクターに投げかけられている。

タイ政府は、1997年より「人間中心の開発」を掲げ、教育をはじめとした人材開発を最優先の課題として取り上げている。1997年の憲法改正によってすべての国民が9年間の教育を無償で受ける権利を有することとされ、第8次国家社会経済開発計画（1997～2001年）では義務教育9年間への延長とその普及、工学・医学など理科系の学生の増加に焦点が置かれた。1999年の新教育法は、さらなる教育システムの改革と中等教育の普及を掲げ、分権化、教育の質の確保などを盛り込んでいる。今後タイの技術革新に教育が対応していくためには、教育開発の量的側面においては、1990年代中期に伸びが鈍化した中等教育の就学率改善が課題とされるところである。1998年時の就学率は前期中等教育で約74%、後期中等教育で約50%となっている。また、質的側面においては、分析能力や問題解決能力の開発、労働市場の需要に合

致する人材の供給などを、長期的かつ明確な視野をもって計画することが重要とされる（国際協力銀行，2001）。

しかし、現実にも目を向けると、計画当初の目標は果たされていない。特に教育の質を問う時、その傾向は顕著である。IPST（国立科学技術教育促進研究所）がタイ国内において実施した計算力テストによれば、年々初等教育課程の生徒の計算力が低下してきているという。中等教育への就学率の拡大に対して教育の質の整備が追いついていない。理数系教科の重視は、カリキュラムの水準を引き上げることをもたらしたとともに、それについていけないタイの児童・生徒の間に算数・数学嫌いが進みつつあるとIPSTは分析している。こうした状況が、タイ側に珠算に対する関心を抱かせる要因となっている。そろばんは、子どもの計算力を向上させるとともに、学習への態度を養う教具として見い出されたのである。

3. 珠算教育協力の歴史的経緯

では、なぜ珠算だったのだろうか。島根県横田町とタイとの珠算教育交流の始まりは1990年まで遡る。この年、横田町は「ふるさと創生一億円事業」をきっかけとして、当初はニュージーランドへ中学生の「そろばん大使」を派遣し、珠算文化を紹介する活動を行っていた。その後、横田町がNGOや研究者などを対象として、今後の珠算交流についてアンケートを行った結果、タイやラオスの特に貧しい地域を活動拠点としているNGO日本民際センターが興味を示し、協力することとなった。「基礎教育の一環」、「農民あるいは農村経済の自律」というキーワードのもと、珠算教育をタイの最も貧しい東北地方で普及させようとする提案が出され、1992年に「そろばん交流委員会」が横田町で発足した。その目的は、横田町の地域資源であるそろばんを活かした、教育・文化交流、産業・経済交流、国際的なまちづくりを推進し、地域の活性化を図ることであった。

1994年、日本民際センターが行う奨学金事業の対象地域の一つであるロイエット県において、横田町は珠算教育協力を開始した。当初は、職業訓練の一環として珠算を導入しようと試みていたた

め、中学校の教師のみが対象であった。事業の運営は、日本民際センターがロイエット県教育委員会のサポートを受けて行い、横田町は必要な指導者の派遣や、テキストなどの教材を提供した。

1997年9月には、IPSTのトンチャイ所長を団長とするタイ教育相視察団の受け入れを行い、10月には教育副大臣の代理としてパウム教育省事務次官補を団長とする代表視察団の受け入れを行っている。この視察をきっかけに、タイ側は将来的に初等教育のカリキュラムに珠算を正式に導入したいと日本の自治省で発表するに至った。その際、珠算教育導入に至った背景と理由を以下のように述べている。

《今年（1997年）の8月以降、タイでは経済危機に陥り、その原因であり、またこれまでの経済成長を担ってきた労働集約的産業が、中国やヴェトナムの商品と競争できなくなった。80年代後半以降の高度成長期時代に高等教育の整備に力を注ぎ理工系の充実化を図ったが、数千人の大学卒だけでは経済構造の変革は不可能であり、そのためには産業の裾野である中小企業で働く労働者の資質の向上が必要である。また識字率の向上を図るとともに珠算を通して計算力、暗算力の向上を図る必要性を認識した。》（1997年11月7日、自治大臣官房国際室における記者会見から）

これを受けて、1998年、ロイエット県地域開発局・教育局と横田町は今後の事業展開と双方の地域発展のため、国際協力に関する覚書を締結した。以後、日本からタイへのそろばんの送付、指導者養成講座の開催、タイ人教師を招聘しての指導者研修が本格化していく。2001年にはJICA（国際協力事業団、現国際協力機構）事業の一部としてシニア海外ボランティアの派遣が始まり、今日に至っている。こうした状況において、横田町より事業評価の一環としての調査が依頼されたのである。

4. 調査の概要

(1) 調査の目的

調査においては、以下のように調査の目的を2つ設定した。

- ① 生徒の珠算学習経験の有無による計算力の達成度の違いを把握し、分析する。その際、都市部と農村部、男女の別に留意する。
- ② 珠算学習が生徒の数学に対する意欲・関心・態度に与える影響に関して調査、分析する。
そして、上記2つの結果を踏まえて、横田町と日本民際センターが進めてきた珠算教育協力事業の成果及び課題を抽出することを試みた。

(2) 調査の方法

タイの生徒の計算能力、および珠算経験の有無とその能力の関係を調査するために計算問題および文章問題を、算数・数学やそろばんに対する生徒の意欲・関心・態度を調査するためにアンケート調査を行った。また、各学校における珠算教育の実施状況、問題点を探るために珠算教師に対するインタビューを行った。

使用した問題については、第3回国際数学・理科教育調査（TIMSS：Third International Mathematics and Science Study）の文章問題やアンケート、また、現行のタイの教科書の計算問題などを参考として作成した。資料として、使用した計算問題や文章問題を添付する（実際の出題はタイ語による）。

計算問題と文章問題は、以下の4部構成とした。

- ① 単純に計算力を必要とする問題
- ② 計算力と考える力（計算の意味や性質）を必要とする問題
- ③ 考える力（演算決定）を必要とする問題
- ④ 概数・概算力を必要とする問題

このうち①と②を計算問題とし、③と④を文章問題とした。初等学校6年生と中等学校対象の計算問題は小数と分数の計算問題を含み、初等学校4年生対象の問題はそれらを含まないものであった。文章問題に関しては、初等学校4年生、6年生、中等2年生すべて同一問題とした。

(3) 調査の対象

現在、ロイエット県内には初等学校が810校と中等学校が202校ある。その中からすでに珠算教育が導入されて1年以上経過した学校を抽出した。この時点で、抽出した学校での調査結果は統

計的にロイエット県の学校全体を代表したものではないが、ある程度の傾向は把握できるものと考えた。対象学年は当初の予定では初等学校4年生、6年生、中等学校2年生であった。しかし、中等学校においては、ほとんどの学校が珠算をどの学年も参加できるクラブ活動としていたため、その対象学年は中等学校1年生から6年生までの幅広いものとなった。また抽出の際には、特に成績優秀な生徒を集めた新学校や、極端に学習環境の悪い学校を含まない、平均的な都市及び農村部の学校を抽出した。ここで、都市部とはロイエット県の県庁所在地とその周辺部を指し、農村部とはそれ以外の地域を指す。

そうして抽出した学校において、珠算学習経験者と非経験者の生徒の双方からできるだけ同じ人数を抽出した。この場合、基本的な人数を1学年あたり経験者20名、非経験者20名とし、男女の比率もなるべく同様とした。珠算導入前の基礎データがないため、現状での経験者－非経験者による比較を行った。ただし、特に農村部の初等学校においては、珠算を行っているが実際には今年度実施していないという学校、珠算経験者が20名に満たない学校が多々あり、その場合はできうる範囲内の調査を行った。また、被験者を抽出する場合、学業成績上位者、下位者を含まない平均的な生徒を抽出するようにした。表1～3に調査生徒数を示した。

(4) 分析方法

分析方法としては、都市部－農村部、経験者－非経験者、男一女、学年別に被験者を分類し、結果の分析を行った。アンケート調査に関しては、質問ごとにさらに細かく分析し、各々の領域の生徒が出した回答の傾向を分析することによって、

表1 初等学校の調査生徒数

学校数	18校：都市部6校、農村部12校		
学年	第4学年	第6学年	合計
都市部	204(121)	152(87)	356(208)
農村部	162(88)	186(88)	348(176)
合計(人)	366(209)	338(175)	704(384)

(カッコ内は女子生徒数)

表2 中等学校の調査生徒数

学校数	20校：都市部2校，農村部18校						
学年	1学年	2学年	3学年	4学年	5学年	6学年	合計
都市部	0	14(12)	69(18)	0	0	0	83(30)
農村部	98(74)	222(122)	241(167)	32(19)	55(39)	22(18)	670(439)
合計(人)	98(74)	236(134)	310(185)	32(19)	55(39)	22(18)	753(469)

(カッコ内は女子生徒数)

表3 被験者の性別

	経験者男	経験者女	合計	非経験者男	非経験者女	合計
小学校	121	149	270	199	235	434
中学校	148	211	359	136	258	394
合計	269	360	629	335	493	828

数学や珠算への意欲・関心・態度面での評価を行った。また、アンケートと計算問題・文章問題との相関係数を出すことにより、珠算の数学への教育的な効果を考察した。

分析は、ソフトウェアとしてSPSS10.0Jを用い、具体的な分析方法や数値の算出方法については以下のような手法を用いた。

- ・計算テストの有意差については、t検定を用いて5%水準で比較した。
- ・アンケート結果の有意差については、Mann-Whitney検定を用いて、5%水準で比較した。また、相関係数については、アンケート項目間ではSpearmanの順位相関係数を用い、計算テストの点数とアンケート項目の間では、Pearsonの相関係数を用い、5%水準で相関関係を調べた。

5. 調査結果の概要

(1) タイ国ロイエット県における生徒の計算能力の実情—地域間格差について—

予測されたことではあるが、計算問題、文章問題ともに、小学校4年生から中学校1年生までは学年が上がるにつれて成績がよくなっている（計算問題： $t(704) = -11.48$, $t(436) = -7.31$, 文章問題： $t(704) = -11.32$, $t(436) = -5.09$, $p \leq .05$ ）。しかし、中学校1年から3年までは、若

干の成績の伸びはあるものの、ほぼ落ち着いた成績となった。したがって、表4以下では中等全体の結果のみ示した。より詳細に分析すると、計算問題に関しては、小学校4年時には農村部の生徒の方が都市部の生徒の成績よりよい（計算問題： $t(366) = -3.58$, $p \leq .05$ ）のだが、中学校では農村部の生徒と都市部の生徒の成績が逆転した（計算問題： $t(753) = 5.13$, $p \leq .05$ ）。文章問題に関しては、初等6年生を除いて都市部の生徒の方が農村部の生徒の成績よりもよい傾向にある（初等4年： $t(366) = 2.05$, 中等： $t(753) = 4.82$, $p \leq .05$ ）。

本調査での学年ごとの成績が、国際的な計算能力の水準に対してどう評価されるべきかといった分析をここでは行っていない。それを行うためには、タイ国における数学教育の伝統を把握する必要もあろう。例えば、九九は日本では初等教育時に暗記するよう指導されるが、タイの小学校では九九表を見ながら計算したがる生徒が多く、それでよしとされているようである。

また、都市と農村の格差については原因として様々な要因が考えられるが、農村部には総合的な計算能力の継続的育成を阻む何らかの要因があるように思われる。タイ人教師へのインタビューの際に聞かれた、「都市部よりも農村部の方が、詰め込み式の授業である」という言葉が思い出される。適切な導入の方法をとるならば、教員研修の

機会や教材の不足しがちな農村でこそ、珠算が生きていけるのであろうし、インタビューの際にはタイ人教師からそのような言葉も聞かれた。

表4 学年別正答率（カッコ内は標準偏差）単位：%

学年		初等 4年	初等 6年	中等 1年	中等 全体
計算 問題	全体	54.4 (20.0)	70.8 (17.9)	—	85.7 (12.0)
	都市	51.2 (21.6)	70.0 (17.9)	—	92.0 (5.8)
	農村	58.5 (17.2)	71.5 (18.0)	81.9 (23.4)	84.9 (12.4)
文章 問題	全体	42.1 (21.9)	60.2 (21.2)	—	80.5 (16.1)
	都市	44.2 (23.4)	60.0 (21.3)	—	88.4 (10.1)
	農村	39.6 (19.6)	60.9 (21.1)	72.8 (21.0)	79.5 (16.4)

(2) 生徒の珠算学習経験の有無による計算力の達成度

ロイエット県で珠算はクラブ活動的導入がされているからか、学校としては珠算導入後1年以上経過しているにもかかわらず、学習期間1年未満の子どもたちが約80%を占めており、調査時点では実際に珠算学習が子どもたちの計算力の育成に結びついていないとは言えなかった。中野(1984)は、日本の珠算学習経験者と非経験者との計算能力に関する研究において、「珠算学習は1～2年の段階では、珠算の経験が、速くて、正確な計算能力と結びつかない」と指摘している。確かに、ほとんどの場合のデータにおいて、経験者の生徒の方が非経験者の生徒よりも成績がいい(計算問題： $t(p4, 366) = 5.43$, $t(p6, 338) = 3.29$, $t(m, 753) = 2.37$, 文章問題： $t(p4, 366) = 2.49$, $t(p6, 338) = 4.13$, $t(m, 753) = 4.05$, $p \leq .05$)。しかし、単発の調査では因果関係が特定できなかった。因果関係の特定のためには、適切な期間にわたって調査対象となる生徒を珠算学習前から調査する必要がある。

また、男女別に見ると、男子は小学校4年時に

表5 そろばん経験別正答率 単位：%

		初等4年	初等6年	中等全体
計算 問題	全体	54.4 (19.9)	70.8 (17.9)	85.7 (12.0)
	経験者	61.6 (18.1)	74.7 (17.6)	86.8 (12.2)
	非経験者	50.2 (20.0)	68.3 (17.6)	84.7 (11.8)
文章 問題	全体	42.1 (21.9)	60.2 (21.2)	80.5 (16.1)
	経験者	45.9 (22.8)	66.3 (21.7)	82.9 (14.5)
	非経験者	39.9 (21.0)	56.7 (19.9)	78.2 (17.1)

(カッコ内は標準偏差)

表6 経験別・男女別正答率 単位：%

		経験者		非経験者	
		男	女	男	女
初等 4年	計算問題	57.1 (19.9)	64.8 (16.1)	49.6 (17.7)	50.7 (21.7)
	文章問題	46.9 (20.1)	45.2 (24.7)	38.6 (21.4)	40.9 (20.7)
	合計	53.3 (15.4)	57.5 (14.6)	45.5 (11.7)	47.1 (15.9)
初等 6年	計算問題	69.6 (20.6)	79.5 (12.7)	66.4 (17.6)	70.0 (17.5)
	文章問題	62.8 (24.3)	69.6 (18.7)	55.5 (20.6)	57.7 (19.4)
	合計	67.1 (20.7)	75.8 (13.6)	62.4 (16.9)	65.4 (16.3)
中等 全体	計算問題	85.5 (13.6)	87.7 (11.0)	85.1 (12.0)	84.5 (11.8)
	文章問題	82.4 (15.5)	83.3 (13.8)	80.8 (13.8)	76.9 (18.5)
	合計	84.4 (13.0)	86.1 (10.9)	83.5 (11.1)	81.7 (12.8)

(カッコ内は標準偏差)

は経験者の方が高い成績をとる(計算問題： $t(157) = 2.42$, 文章問題： $t(157) = 2.38$, $p \leq .05$)が、中学校時には経験の有無による差はない。一方、女子は初等4年の文章問題を除いて経験者の

成績の方が非経験者の成績よりよい（計算問題： $t(p4, 209) = 5.00$, $t(p6, 175) = 4.02$, $t(m, 469) = 3.03$, 文章問題： $t(p6, 175) = 4.02$, $t(m, 469) = 4.12$, $p \leq .05$ ）。

さらに詳しく男女差を見ると、計算問題に関しては、小学校4年時に経験者女子は男子よりも成績がよい（計算問題： $t(135) = -3.32$, $p \leq .05$ ）が、学年が上がるにつれて、男子と女子の差はなくなっていく。女子の成績は男子の成績よりその伸びが鈍化するようである。

(3) 珠算学習が生徒の数学に対する意欲・関心・態度に与える影響

子どもが答えたアンケート結果を分析することにより、子どもの数学に対する意欲・関心・態度と珠算の関係について考察した。実際に行ったアンケートの質問項目から端的に相関関係が見られた5つの質問項目を選び、表7に示す。回答は、5段階評価（例えば、問3に関しては「よい」「比較的良好」「よくも悪くもない」「比較悪」「悪い」）で測定した。また、小学校4年生時の各要素の相関関係を図1に示す。問1は計算について、問2は数学について、問3は数学の成績の自己評価について、問4は珠算について、問5は珠算学習後の計算力の向上感についての質問である。問4および問5は珠算学習経験者のみに対して質問した。

アンケート調査の結果からは、農村部に限らず、成績の低かった都市部の4年生においても経験者の方が数学、計算、珠算に対する態度面において積極的な姿勢が示された。そして、子どもたち自身による自己評価の域を出ていないが、珠算学習を行った生徒は、計算が上手になったとしている。また、その回答は農村部の4年生経験者に多数いた。少なくとも農村地域で珠算学習と子どもたちの数学に対する関心との関係が示されたといえる。ただし、数学が好きだから珠算が好きになったのか、珠算が好きだから数学が好きになったのかといった因果関係が問題としてあり、それについては継続的な調査を要する。

また、中等段階での学習内容と珠算学習の内容の間に乖離があることから、特に都市部において中等教育での珠算の意義を疑問視する声もインタ

ビューでは聞かれた。現状では、農村部の初等教育における珠算学習は、従来の計算力の育成や態度面の改善に関係していることが示唆され、そこに珠算の意義があるといえる。

表7 アンケート項目

(アンケート項目)	
問1.	計算は好きですか、きらいですか。
問2.	数学は好きですか、嫌いですか。
問3.	数学の成績は、いつもどのくらいですか。
問4.	そろばんを使って、勉強するのは好きですか、きらいですか。
問5.	そろばんを習って計算が上手になったと思いますか。

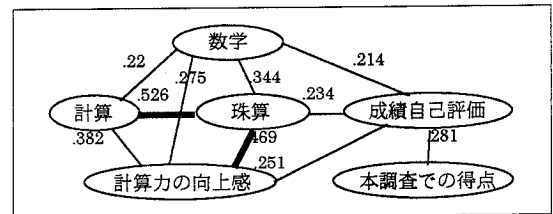


図1 小学校4年生時の各要素の相関関係 ($p \leq .05$)

細線：弱い相関（相関係数 < 0.2 ）。

太線：比較強い相関（ $0.4 < \text{相関係数} < 0.7$ ）

6. 珠算教育協力事業の成果および課題

国際教育協力の観点から、この珠算教育協力事業の意義は以下の4点にあると捉えられる。

第一に地方自治体レベルでの協力であること。比較的規模の小さい自治体レベルでの協力は、最終的な受益者に近い関係者の声を反映することが可能であり、途上国の自助の精神を醸成しやすくなっている。第二に基礎教育の中のさらに基礎的な部分に対する協力であること。通常基礎教育と一括りにされるが、そこで培われるべき能力の中には様々な成分が含まれており、協力効果をあげるには、その中で優先すべき領域を明確にすることが必要である。第三に、珠算という日本の独自性を活かせる協力ということである。日本では珠算は既に過去のものとしてされているが、いまだ教材が絶対的に不足している途上国の農村部で、そろばんは算数教材としての意義をもつ。第四に、途上国農村部における現職教員研修制度を活性化させる機会となりうるということである。島根県横田町は、タイ国内のロイエット県とヤソートン県

において珠算を定着させるべくタイ人指導者を育て、教員研修を実施している。こうした教員研修の枠組みは、研修の機会が不足している農村部の教師にとっては貴重な機会であり、彼らの職能成長のために効果的に運営していく必要がある。

横田町のこれまでの協力活動は、こうした意義を十分に現実のものとしてきたであろうか。

1994年から横田町と日本民際センターがタイ国、特にロイエット県に対して行っている珠算の教育協力事業では、これまでに珠算教師の育成、教材開発およびそろばん調達などが行なわれてきた。その成果として、教具としてのそろばんがタイの教育界に広く認知されつつあることは評価されるべきであろう。しかし、その成果があるからこそ、これからは、より質の高い教育協力を目指さなければならないであろう。そろばんの自国での調達の手配など、ハード面ももちろん重要であり、それ自身地域開発を志向するものであろう。しかし、ハード面以上にソフト面の充実を図らなければならない。また、そのプログラムを生徒へと媒介する教師に対して、研修の充実が図られなければならない。

そして、そこで問題となってくるのは、算数・数学教育との接合点であろう。タイ人教師へのインタビューの際にすべての教師があげるのが、珠算と算数・数学教育との関係の重要性であるが、イメージに止まっており、その内実は明らかではない。日本人の教師の間からは、しばしば算数・数学と珠算は別物であるとの声も聞かれる。これまでの珠算教育協力事業の欠点として、このような指摘をするのではないが、これまでの認知と普及に携わる人材育成を目的として「そろばんを」教えることから、「そろばん」で教えることへの転換が必要であり、何を教えることができるか、教えるべきかが明確に意識されるべきであろう。「なぜ、今、タイでそろばんを？」の声に答えるためには、タイ側と日本側の共同作業によって、そのタイにおける教育的意義と役割をより明確にする必要がある。

無論、そろばんだけが算数教育の有効な教具ではない。珠算および算数・数学教育に対するタイ東北部の人々の取り組みを尊重しつつ、算数・数学教育全体の質的向上につながる貢献が日本の教

科教育学に求められている。そして、そのための場として、構築されつつある現職教員研修の枠組みを幅広く有効に活用していける可能性がある。その先に、タイ東北部の人々の自助努力に基づいた算数教育が展望できるであろう。

付記 本研究は執筆者の一人である岩崎を研究代表とする、下記の支援資金の研究成果をベースになされた。なお本稿に示したものは、執筆者の見解と理解であることを、ここに記しておきたい。

- ① 平成11年度全国珠算教育連盟公募研究助成金「タイの農村地域における珠算教育の成果と課題」
- ② 平成12年度島根県横田町依頼研究助成金「島根県横田町とタイ国ローエット県の珠算教育協力の評価と現状分析」
- ③ 平成12年度サタケ国際交流助成金「国際教育協力としての珠算教育開発の展望と課題」

【参考文献】

- 石井米雄 (1993), 『東南アジアを知るシリーズ—タイの事典—』, 同朋舎出版.
- 井上繁 (1990), 『個性派地域づくり—新・地方の時代をめざして』, 同友館.
- 潮木守一 (1995), 「タイにおける中等教育普遍化政策の展開とその背景」, 『国際開発研究フォーラム』, 第2号, pp. 183-194.
- 馬越徹編 (1996), 『現代アジアの教育—その伝統と革新』, 東進堂.
- 岡久泰大 (1990), 「概数計算の一考察」, 『珠算春秋』, No.70, pp.153-162, 社団法人全国珠算連盟.
- 北川一幸編 (1994), 『小学校・中学校学力の実態に関する研究』, 滋賀県総合教育センター.
- 国立教育研究所編 (1996), 『小・中学生の算数・数学, 理科の成績—第3回国際数学理科教育調査国内中間報告書—』, 東洋館出版社.
- 国立教育研究所編 (1996), 『小・中学生の算数・数学, 理科の成績—第3回国際数学理科教育調査国内報告書—』, 東洋館出版社.
- 国際協力銀行 (2001), 「貧困プロフィール—タイ王国—」.
- 駒井洋 (1989), 「自治体の国際交流と住民—沖縄

- と北海道の事例から一」、『社会学ジャーナル』、
第14号、筑波大学。
- 社団法人全国珠算教育連盟編 (1987), 『珠算教育
ハンドブック 1 珠算教育』, 暁出版。
- 社団法人全国珠算教育連盟編 (1994), 『珠算教育
ハンドブック 2 珠算の学習指導』, 暁出版。
- 社団法人全国珠算教育連盟編 (1981), 『珠算教育
ハンドブック15 珠算教育史』, 暁出版。
- 珠算事典編集委員会編 (1970), 『珠算事典 (全)』,
暁出版。
- 中野靖彦 (1984), 「珠算学習経験者と非学習者の
計算能力に関する研究」, 愛知教育大学研究報
告, 第33号, pp. 105-119.
- プラパン・サヴェタナン, 林俊昭編 (1995), 『2000
年に向けてのタイ経済』, アジア経済研究所。
- 吉野忠男編 (1992), 「研究報告 第297号」, 千葉
県総合教育センター。

Present Status and Issues of International Cooperation in Mathematics Education
by Means of Abacuses in North-Eastern Thailand:
Through a Survey on the Calculation Ability of Students using Abacuses

by

Hisashi KUWAYAMA

Graduate School of International Development and Cooperation, Hiroshima University

Hideki IWASAKI

Graduate School of International Development and Cooperation, Hiroshima University

Takuya BABA

Graduate School of International Development and Cooperation, Hiroshima University

The purpose of this research is to discuss the output of the international cooperation, which has been managed since 1994 by Yokota-cho, Shimane, based upon abacus education. This project aims at the improvement of the calculation ability of primary and junior secondary students in Loiet, Thailand, where the scarcity of teaching aids is noted as a serious problem. In this research the researchers employed questionnaires and interview methods to collect data, and we noted the following points through analysis: (i) there is a discrepancy between the calculation ability of students in urban and rural areas; (ii) the students who have learned with an abacus performed better than those who have not; (iii) abacus education influenced students' interest and attitudes towards mathematics. From these findings it is suggested that abacus education should be interpreted not only as a tool to promote calculation ability but also as a stimulus to break down the status quo of the present poor quality of education in that area. In conclusion, the significance and future issues of this project have been identified. As regards the significance of this project, at first, a prefectural government in Japan has taken a very positive initiating role in this project. Secondly, the project focuses upon the issue of developing basic learning ability at the primary education level. Thirdly, a unique Japanese tradition, the abacus, is being utilized in this project. Finally, the project can be seen as a good opportunity to activate in-service training of teachers in rural areas. In order to realize fully these four points, we have concluded that integration of abacus education into school mathematics education should be seriously considered, and Japanese experience on curriculum research and development can play an important role in this integration.

資料—計算問題・アンケート項目—

初等学校 6 年生

小学校

年 組 番 [男・女]

そろばん学習の経験 [ある・ない] 氏名 _____

1. 次の計算をしなさい。

- ① 5 + 74 ② 85 + 47 ③ 5847 + 3898
- ④ 239 + 564 ⑤ 53 - 38 ⑥ 178 - 83
- ⑦ 10000 - 9817 ⑧ 453 - 187 ⑨ 64 + 20
- ⑩ 85 + 9 ⑪ 905 - 346 ⑫ 3443 + 579
- ⑬ 37 - 5 ⑭ 136 + 52 ⑮ 679 - 145
- ⑯ 48 - 13 ⑰ 7653 - 4031 ⑱ 367 + 682
- ⑲ 16 + 52 ⑳ 471 + 869

2. 次の計算をしなさい。

- ① 0 × 5 ② 20 × 30 ③ 23 × 45 ④ 408 × 306
- ⑤ 2 ÷ 3 ⑥ 40 ÷ 10 ⑦ 615 ÷ 3 ⑧ 722 ÷ 38
- ⑨ 10 × (13 + 7) ⑩ (10 × 3) + (10 × 7) ⑪ (25 - 5) ÷ 5

3. 次の計算をしなさい。

- ① 1 + 0.6 ② 1.54 + 46.3 ③ 0.8 - 0.04
- ④ 1.54 - 0.43 ⑤ 0.6 × 80 ⑥ 0.05 × 0.3
- ⑦ 2.5 ÷ 0.5 ⑧ 商は整数まで求めてあまりもだしなさい。

⑨ $\frac{11}{6} - \frac{2}{9}$ ⑩ $\frac{4}{5} \times 1\frac{5}{6}$ ⑪ $4 \div \frac{6}{5}$

2.8 $\overline{)323}$ □あまり□

4. 次の□にあてはまる数を書きなさい。

- ① □ + 28 = 96 ② □ - 45 = 96
- ③ □ × 8 = 96 ④ □ ÷ 4 = 96

5. 次の□にあてはまる数を書きなさい。

- ① 25 × 24 = 25 × 4 × □
- ② 16 × 4 + 14 × □ = (16 + 14) × 4
- ③ 23 + 150 + 250 = 123 + (□ + 250)
- ④ 23 × 7 - 3 × 7 = (23 - 3) × □

初等学校 6 年生

小学校

年 組 番 [男・女]

そろばん学習の経験 [ある・ない] 氏名 _____

1. まさおさんがそろばんを使って、1463と319をたそうとしました。まさおさんは間違えて、1263+319と、押してしまいました。まさおさんが、間違いを直すためにしなければならないことは、次のどれですか。
- ① 200をたす ② 2をたす ③ 2をひく ④ 200をひく

2. 次の□にあてはまる数を書きなさい。

- ① 1メートルを□つにわけた1つぶんを $\frac{1}{3}$ メートルといいます。
- ② $\frac{4}{5}$ は $\frac{1}{5}$ を□つ集めた数です。
- ③ $\frac{1}{6}$ を□こ集めた数が1です。

3. 2つの数の組み合わせのうちで、うしろの数がまえの数よりも、100大きいのは次のどれですか。

- ① 199と209 ② 4236と4246
- ③ 9635と9735 ④ 51863と53863

4. たしざんの式： $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$

上のたしざんの式を、かけざんの式になおしてください。

_____ × _____ = _____

5. 次の問題は下のどの式で表すことができますか。よいとおもうものをえらんで、きこうを () に書きなさい。

- ① () 12個のいちごを3人でわけます。1人分は何個ですか。
- ② () 12個ずつ3人におかしをくばりました。何個くばりましたか。
- ③ () 12個のみかんがあります。3個食べました。何個残っていますか。
- ④ () 12人を3人ずつのグループにわけます。何グループできますか。
- ⑤ () 1チーム12人ずつ野球選手が集まりました。3チームでは何人になりますか。
- ⑥ () おはじきが12個あります。おねえさんから3個もらいました。何個になりましたか。

- ア. 12×3 イ. $12 \div 3$ ウ. $12 + 3$ エ. $12 - 3$

6. 次の問題にあり式を書きなさい。

- ① 3000パーツを15人に同じずつくばります。1人に何パーツくばることができるか。
- ② 5kgのくだものが8箱あります。全部で何kgになりますか。
- ③ 正子さんは本を読んでいます。今までに $\frac{5}{7}$ 読みました。あとどのくらいのことっていますか。

7. 次の計算はおおよそいくつになるでしょう。

- ① 23015 + 51918
(ア. 90000 イ. 70000 ウ. 50000 エ. 30000)
- ② 4738 - 2649
(ア. 2000 イ. 3000 ウ. 2400 エ. 5000)
- ③ 4152 × 6
(ア. 24 イ. 240 ウ. 2400 エ. 24000)
- ④ 82812 ÷ 4
(ア. 10000 イ. 20000 ウ. 30000 エ. 40000)

8. 四捨五入で千の位までの概数にしなさい。

- ① 2349 ② 52639

9. 下の数は、百の位で四捨五入すると270000になります。0から9の数字の中で、□にあてはまる数字を全部書きなさい。

26□86

10. 900から、下の数の1つをひくと、その答えは300より大きくなります。その数は、次のどれですか。

- ① 823 ② 712 ③ 667 ④ 579