

小学校算数科のそろばん指導における映像教材の有効性について

On the Effectiveness of the Visual Materials in Teaching Abacus in the Primary Arithmetic

林 篤寛^{*1}, 黒田 恭史^{*2}

Atsuhiko HAYASHI^{*1}, Yasufumi KURODA^{*2}

^{*1} 京都教育大学 教育学部 数学領域専攻 4 回生

^{*2} 京都教育大学 教育学部

^{*1}Department of Mathematics, ^{*2}Faculty of Education, Kyoto University of Education

Email: suu41170@kyokyo-u.ac.jp

あらまし：現在，小学校算数科の第3・4学年で，そろばん指導が行われている．しかし，1980年以降の珠算検定受験者数の減少に伴い，指使いを含めた基本的なそろばんの計算を正確に行うことのできる人口が減少していると推測される．今後は，そろばん未経験者の小学校教員の増加が予測され，そろばん指導がより一層困難になると考えられる．本稿では，そろばん指導に活用できる映像教材の開発を行い，大学生そろばん未経験者12名に映像教材を視聴させ，その有効性を検証した．

キーワード：そろばん，そろばん指導，映像教材

1. はじめに

そろばん指導は，現在小学校第3・4学年の算数科で行われている．平成29年小学校学習指導要領算数編によると，そろばん指導ではそろばんの珠を動かして整数・小数を表すことや，それらの加法減法の計算を行うことが目標とされている．さらには，そろばんの仕組みの理解によって，位取り記数法の理解を確実にすることが目指されている⁽¹⁾．

ところで日本では，電子計算機等の普及により，そろばんを学習する人は減少してきた．1980年のピーク時には200万人を超えていた日本珠算連盟主催の珠算検定試験の受験者数も，2001年以降はピーク時の約10分の1である20万人前後を推移している⁽²⁾．実際，京都教育大学数学科学生においても，そろばん教室に通ったことのない学生は，約77% (23/30名)と多くを占めている．また，小学校でそろばんは学習するが，授業時数も少なく，そろばんを使う機会もほとんどないため，当時学習したことほとんどを忘れていていると考えられる．

そろばん指導を行うにあたっては，指の使い方や運珠方法，そろばん特有の計算手順といった専門的なことについても指導しなければならない．さらに，指の使い方のように，動きに関する指導が重要である．今後は，そろばんについての知識をあまり持たない珠算未経験者の小学校教員の増加が予測され，小学校におけるそろばん指導が一層困難になると考えられる．

本稿では，そろばん指導に際しての補助教材として映像教材の開発を行う．そして，京都教育大学学生の珠算未経験者12名を対象に，映像教材の検証調査を行い，映像教材の有効性を検証する．

2. そろばん指導における映像教材の開発

そろばん指導の充実を目的として，そろばんに関

する映像教材を開発した．今回開発した映像教材は，京都教育大学公式 YouTube kyokyochannel に投稿されている⁽³⁾．映像教材の流れは図1の通りである．映像教材の内容については，教科書でも扱うそろばんの基本（指の使い方など）や加法・減法だけでなく，教科書では扱わない乗法・除法も含まれている．映像教材の利点としては，①指の動きや珠の動きがイメージしやすくなる，②手軽に繰り返し内容を確認することができる，③指導者は机間指導の時間をより多く取ることができる，などがあると考えられる．

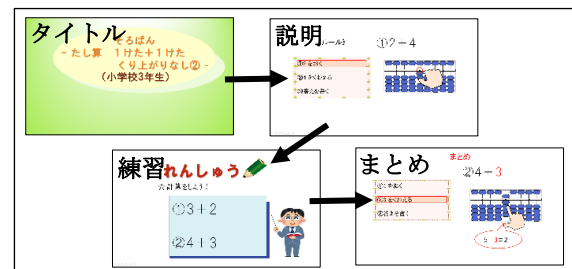


図1 映像教材の流れ

また，この映像教材の役割として，①指導者が指導書を読んで理解する際の補助，②授業でのそろばん指導の際の補助，③子どもの自学習の補助，の3点を想定している．

3. 映像教材の検証調査

3.1 調査の目的

映像教材が補助教材としての役割を果たすかを明らかにするために，映像教材の検証調査を行う．

3.2 調査の概要

期間：2017年11月20日～12月13日のうち7日間
対象：京都教育大学学生4回生，珠算未経験，12名
方法：確認テスト1, 2を解いている様子を，ビデオカメラを用いて記録し，行動観察を行う．ま

た、調査の最後にアンケートに回答してもらった。確認テストは、教科書で扱われている問題を参考に作成したもので、確認テスト1、2それぞれに12問ある。アンケートは、自由記述の質問項目が5つと選択が1つの計6つである。

内容：(課題1) 指導書学習後、テスト1を解く。
(課題2) 映像教材視聴後、テスト2を解く。

3.3 アンケート調査の分析

アンケート調査結果の中から、指導書と映像教材の分かりにくい点、また、いずれが分かりやすいのかについて分析を行う。

表1は、指導書で分かりにくい点を挙げている(複数回答可)。説明文と説明図それぞれに対して半数以上の人々が、内容が分かりにくいと感じている。記述の一例としては、「文章の言い回しが難しい」や「計算説明図の解説が難しい」といったものがある。このことから、指導書におけるそろばんの解説内容は、理解が困難なものであると考えられる。また、繰り上がり・繰り下がりが分かりにくいと感じた人が8名おり、定位点や五珠の合成・分解の人数との比較から、指導書におけるそろばんの内容の中でも、繰り上がり・繰り下がりが、特に分かりにくくなっているといえる。

表1 指導書に関する指摘 内容別 (N=12)

項目	人数
説明文の内容が分かりにくい	8名
繰り上がり・繰り下がり	8名
説明図の内容が分かりにくい	6名
説明文や図が読みにくい・見にくい	4名
定位点の役割	2名
五珠の合成・分解	2名

表2は、映像教材で分かりにくい点を挙げている(複数回答可)。分かりにくい点として、2桁+2桁の映像教材についての指摘が5名いた。また、映像教材のスピードについての指摘が3名いた。このことから、2桁+2桁といった複雑な計算での指の使い方や運珠方法に難しさを感じている。映像教材のスピードについては、倍速や一時停止等の機能を利用することで、改善される事項である。

表2 映像教材に関する指摘 (N=12)

内容	人数
2桁+2桁の映像教材が分かりにくい	5名
映像教材のスピードが遅い/速い	3名
指摘なし	4名

表3は、映像教材と指導書どちらの方が分かりやすいかという質問に対する結果をまとめたものである。映像教材の方が分かりやすいと感じた人が、大半(11名)であった。また、映像教材を選んだ理由として、映像教材の絵の動きにより指や珠の動きが分かりやすかったとした人が、9名であった。

表3 どちらの方が分かりやすいか (N=12)

項目	人数
指導書	1名
映像教材	11名
どちらもいえない	0名

3.4 行動観察の分析

ビデオ録画による行動観察では、被験者の①指の使い方、②定位点の役割、③数を置く/計算する順番、④計算の手順の4項目について分析を行った。

指導書学習後のテスト1では、項目①については、誤った指の使い方が12名のうち4名いたが、映像教材視聴後のテスト2では4名全員に改善の傾向が見られた。同様に、項目②については、定位点の役割を理解せずに計算を行ったのが3名いたが、3名全員が正しく理解したうえで計算を行うことができるようになった。項目③については、大きい位から計算するところを、一の位から行ったのが2名おり、映像教材視聴後も、2名とも数を置く順序は一の位からであったが、計算自体は大きい位から行うことができるようになった。項目④については、五珠の合成などの計算時に、誤った手順で行ったのが5名いたが、そのうちの4名は正しい手順で計算を行うことができるようになった。

4. 結語

映像教材の検証調査の結果から、次の2つの点が明らかになった。

- ・アンケート調査より、指導書と映像教材それぞれの理解しにくい点が明らかとなった。また、指導書と映像教材を比較した際、多数が映像教材の方が分かりやすいと評価していることが明らかとなった。
- ・行動観察では、指導書確認後には正しく指を動かすことができなかったが、映像教材視聴後には正確な指の動きを獲得したことが明らかとなった。今後の課題としては、今回の検証結果を基にした動画の改善が挙げられる。また、映像教材の役割の3つのうち、子どもの自学習の補助としての役割を果たすかどうかの検証についても、今後の課題として挙げられる。

参考文献

- (1) 文部科学省：“平成29年度6月 小学校学習指導要領 算数編 第3章～第4章”，pp.155,197,198
<http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afiedfile/2017/07/25/1387017_4_2.pdf> (最終検索日：2018.01.19)
- (2) 日本珠算連盟：“珠算検定・暗算検定(全クラス)の受験者数の推移 昭和49年～”(2017.06.21付)
- (3) 京都教育大学：“京都教育大学公式 YouTube kyokyochannel”，
<<https://www.youtube.com/channel/UCbFgl-QuebytfZY0VvIBraQ>> (最終検索日：2017.12.19)