

算数・数学教育に関する教員の指導力向上を目指す 大学と教育委員会との連携

黒崎東洋郎 高橋敏雄
岡山大学教育学部 岡山大学教育学部

ゆとりの中で「生きる力」の育成を目指す学習指導要領において、算数科及び数学科では、従来の指導内容が30%も縮減され、しかも、スパイラル方式も廃止され、学力低下を危惧する声大きい。算数・数学の学力低下の危機的場面に直面している今こそ、大学と教育委員会とが連携して、算数・数学の教員の指導力の向上を図る必要がある。そこで、本研究では、大学と教育委員会が組織的、継続的に連携して、算数・数学教育に関する教員の指導力の向上を目指す体系的な連携協力の在り方を考察する。

Key-words : 学力低下の危機、指導力向上、連携

1 算数・数学の学力低下の危機

平成14年度から小・中学校で完全実施されている学習指導要領では、ゆとりの中で「生きる力」の育成を目指して、指導内容が30%も縮減された。

算数科では、従前、分数や小数が第3学年から指導されていたが、スパイラル方式を止めて第4学年でまとめて指導する、合同な図形など変換幾何に関する指導内容は全て中学校「数学」へ移行するなど、大幅な改訂がなされた。中学校「数学」も同様に、例えば、第1学年の平行移動、回転移動及び対称移動は削除され、第2学年の一元一次不等式や二次方程式の解の公式などが高等学校へ統合された。

こうした、算数・数学の大幅な指導内容の縮減に対して、学力低下を危惧する声が上がっている。初めは、1999年のIEA調査では参加国中、数学の成績が上位から5番目だったり、OECDの2000年調査で数学分野での成績が参加国中第1位だっ

たりしたこともあって、文部科学省は学力低下を危惧する声に耳を傾ける気配を見せなかった。

しかしながら、2002年冒頭実施の小中学校教育課程実地調査の結果によれば、学力低下を危惧することはないなどと言ってはおられない状況が生じている。

fig 1 学年別同一問題の通過率比較
出所：平成13年度小中学校教育課程実施状況調査報告書、国立教育政策研究所教育課程研究センター

	問題数	前回は有意に 下回るもの
小5	24	19
小6	15	9
中1	16	15
中2	19	15
中3	20	9

fig 2 評価の観点別にみた問題ごとの設定通過率との比較

出所：平成13年度小中学校教育課程実施状況調査報告書、国立教育政策研究所教育課程研究センター

小学校、算数、第5学年

	問題数	前回は有意に下回るもの
関心・意欲・態度	8	2
数学的な考え方	26	13
表現・処理	25	12
知識・理解	34	17

中学校、数学、第2学年

	問題数	前回は有意に下回るもの
関心・意欲・態度	11	2
数学的な考え方	20	9
表現・処理	37	8
知識・理解	15	5

2 学力低下の危機を乗り越えるための教育委員会との連携の必要性

1) 連携の目的

①算数・数学教育の指導力の向上

算数・数学の学力低下を危惧する論議は、過熟化してきている。2002年に国立教育政策研究所の実施した小中学校教育課程実施調査の結果を見る限り、30%縮減した指導内容を元に戻せば、学力が向上するとも思えない。

学力低下の危機的場面に直面して、文部科学省は「学力フロンティア事業」「少人数指導」「放課後学習チュータ」等の諸事業を企画し、確かな学力の向上を目指している。

こうした危機的な場面に直面しているにもかかわらず、大学は、教員養成において算数・数学教育を学校現場のニーズに応じ

て教育をし、算数・数学教育の学力低下の課題に適切に応じる資質能力を育成できているかどうか検討を要するところである。

一方、教育委員会においては、「採用」「研修」の各段階で、学力低下の危機に際して、どんな研修を行い、これにどのように適切に対応すべきか具体的な方策を打ち出す必要がある。学力低下の危惧を叫び、「少人数指導」や「学力向上フロンティア事業」の推進の必要性を説くだけでは、「確かな学力の育成」は、単なるスローガンに終わってしまいかねない。

大学は、学校現場のニーズに対応するために、算数・数学教育に関する教師の力量の形成を図る必要がある。特に、算数・数学の学力低下が叫ばれ、大きな課題となっている現状にあつては、この課題に適切に対応できる実践的な指導力の基礎を確実に身に付けさせる必要がある。

一方、教育委員会にあつては、算数・数学教育に関する「少人数指導」「発展的学習」「補充的学習」「指導と評価の一体化」という新たな文部科学省の施策の必要性を表層的に学校現場に説くだけでは不十分であると思われる。算数・数学教育の本質を踏まえ、認知心理学の視座に立った指導方法等の教育理論に補強された算数・数学教育の授業改善の方策を具体的に示すことが求められる。

以上のように、大学は学校現場のニーズを必要とし、教育委員会は専門的な知識を必要とする。そこで、算数・数学教育の指導力の向上のためには、大学と教育委員会とが連携する必要がある。

②組織的・体系的な連携

算数・数学教育の推進にあたって、従来から、岡山大学教育学部と岡山県教育委員会と連携することはあった。小学校教育研究会算数部会、中学校教育研究会数学部会の主催する主要な研究会では、大学と教育

委員会が連携協力して指導・助言するなどの活動を実施してきている。

しかしながら、こうした研究会での連携は一過性のものであった。必要に応じて連携しているというのが実状であったように思われる。

学力低下論議にまつわる変化の激しい時代にあつて、こうした一過性の連携協力で深刻な算数・数学の学力低下の問題を解決する方策は効果が上がらないものになることが危惧される。こうならないためには、大学と教育委員会、大学と附属・公立学校とが、組織的・継続的・体系的に連携協力することが求められる。

③人的・知的資源の活用

文部省、教育職員養成審議会第一次答申（1997）には、「養成段階」の役割として、次のように示されている。

採用当初から、大きな支障を生じることなく、学級や教科を担当しつつ、教科指導や生徒指導ができる実践的な指導力の基礎を育成する段階

上記の方向性は、教科専門科目や教職科目に関する知識・理解だけでなく、算数や数学教育に関しての実践的な指導力の基礎を、支障がないように身に付けることが求められている。この方向性は、現在、全国の教員養成を目的とする大学で進められている「実習・体験」を核とした教員養成のコアカリキュラムに結びつくものである。こうした実践的指導力の基礎の育成は、教育委員会、附属学校、学校現場教員の知的・人的資源を有機的に活用しなければ、実現しにくいと思われる。

一方、教育委員会にあつては、「採用」「研修」段階において、学校現場の抱える算数・数学の学力低下問題に如何に対応すべきか、先進的な「指導方法の研究」「評

価研究」「少人数指導の基本的な授業設計法」等の教育理論を、学校現場に提供する責務がある。しかしながら、教育委員会はこうした知的・人的資源を持ち合わせてはいないのが普通である。従つて、大学の知的・人的資源を活用し、教育委員会が実施する算数・数学の学力低下解消施策が有機的・効果的に機能するようにすることが求められる。

2) 連携の意義

①大学にとっての意義

算数・数学教育の在り方について、大学が教育委員会、附属学校、学校現場と連携することには、次のような意義がある。

- ・第1に、児童生徒の算数・数学の学び方や学力の実態を適切に把握することができるというよさがある。
- ・第2は、学校現場が算数・数学の学力低下に対してどんな取り組みを具体的に実践しているかを知ることができる。

こうした現状を知ることで、大学での教員養成では学校現場のニーズに応じた算数・数学教育ができ、算数・数学の教員を目指す学生の算数・数学に関する指導力の資質能力の向上を図ることができると考えられる。

②教育委員会にとっての意義

一方、教育委員会が附属、学校現場、大学と連携することには、次のような意義がある。

- ・第1に、教育改革の激しいながらの中にあつて、最先端の算数・数学教育の動向を知ることができる。
- ・第2に、算数科及び数学科の専門性、算数、数学科教育の本質の視座に立つて、学力向上のための具体的な算数・数学の教育実践の方策を裏付けることができる。

算数・数学の学力低下の危惧論が高まる

中で、確かな算数・数学の学力形成のために「算数・数学学力調査」「少人数指導」「発展的学習・補充的学習」「放課後学習チューター」等、各種の具体的な方策が実施されている。こうした各種の方策が有機的に機能し、効果を上げるためには、専門的な観点からその事業の背景や目的等について正しい理解が求められると考えられる。

3 算数・数学の学力低下の危機を乗り越えるための岡山大学教育学部と岡山県教育委員会との連携

1) 連携の経緯

岡山大学教育学部と岡山県教育委員会とは平成12年9月1日に「覚書」を交わし、岡山県の教員の資質能力を向上させるために連携協力していくことを取り決めた。これにより、「養成」「採用・研修」の各段階の移行をより円滑化し、組織的、体系的に教員の資質向上を図ることになった。

この時期には、11の具体的な事業が実施され、算数・数学の学力低下論議が過熱化する状況ではなかったため、「算数・数学教育に関する指導力向上事業」は具体的な事業として取り上げられなかった。しかしながら、マスコミ等の報道で、算数・数学の学力低下の論議が過熱化し、2002年の国立教育政策研究所の「教育課程実施状況調査（小学校・中学校）」、岡山県教育委員会が小学校で実施した「学習到達度状況調査」等では、児童・生徒の算数・数学の学力は、学力低下を危惧する声の現実味を表す結果であったように思われる。

平成15年3月の連携協力専門委員会では「算数・数学教育に関する指導力向上事業」が新たな連携協力事業に加えられ、7月28日の「平成15年度岡山大学教育学部と岡山県教育委員会との連携協力会議」で正式に連携事業であることが決定された。

2) 「算数・数学教育に関する指導力向上事業」の目的

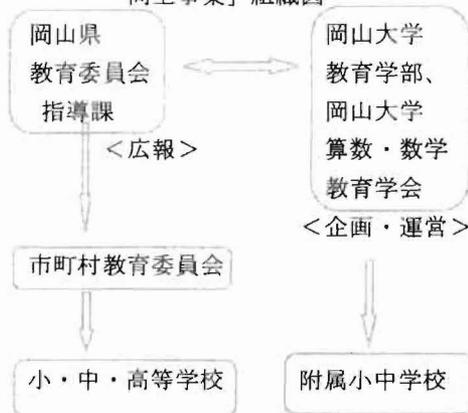
「算数・数学教育に関する指導力向上事業」の目的は、岡山県の算数・数学教育に携わる、或いは将来携わるであろう教職希望学生の算数・数学指導力の資質能力の向上を図ることを目的に立ち上げた事業である。

3) 「算数・数学教育に関する指導力向上事業」の企画・運営組織

「算数・数学教育に関する指導力向上事業」の推進に当たって、これを組織的、継続的、体系的に行うためには、企画・運営組織の構築が急がれる。しかしながら、この事業は立ち上がったばかりであり、本年度は岡山大学が企画・運営の原案を作成し、それを教育委員会が支援することとした。

実質的には、岡山大学算数・数学教育学会は従前から教育委員会、附属学校、学校現場と連携して算数・数学学力診断調査をインフォーマルに実施してきた経緯があり、こうした基盤に立って、岡山大学算数・数学教育学会が企画・運営を中心的に行い、広報活動を教育委員会等が行うこととし、連携協力するシステムにしている。

図1 「算数・数学教育に関する指導力向上事業」組織図



4 算数・数学の学力低下の危機を乗り越えるための岡山大学教育学部と岡山県教育委員会との具体的な連携事業

1) 「発展的学習・補充的学習」の研修講座の共同開催

「算数・数学教育に関する指導力向上事業」の初めての事業は、「発展的学習・補充的学習」の研修講座の共同開催である。

文部科学省は、平成10年告知の新学習指導要領では指導内容を30%縮減した。このため、算数・数学の学力低下を危惧する声が大きくなり、文部科学省は指導要領を最低基準とすることを公表した。そして、2002年1月には「確かな学力の向上のための2002アピール『学びのすすめ』」の中で、「2 発展的な学習で、一人一人の個性に応じて子どもの力をより伸ばす」という、従来無かった新方向性を示した。学習指導要領の枠を超えた内容を取り扱ってよいことを示したことは、学校現場に大きな衝撃と戸惑いを与えた。

これに関して、学校現場の戸惑いを解消すべく、平成14年9月には「個に応じた指導に関する指導資料—発展的な学習や補充的指導の推進—」を公表し、進んだ児童・生徒には学習指導要領の範囲を超える内容の取り扱いの手引きが示された。しかしながら、その情報は学校現場に十分浸透していない傾向があった。

そこで、「算数・数学教育に関する指導力向上事業」の初めの事業として「発展的学習・補充的学習」の研修講座を共同開催した。

①日時 平成15年6月14日(土)

14:00~17:30

②場所 岡山大学教育学部講義棟

5101教室

③内容

- ・中学校「数学」の個に応じた指導、
中学校数学の発展的な学習

倉敷市立南中学校教諭 川上公一

- ・中学校「数学」の個に応じた指導、
中学校数学の発展的な学習と補充的な学習

岡山県教育センター指導主事

金光一雄

④参加者

大学教官、学生、大学院生、指導主事
附属学校教官、小・中・高等学校教員、
その他教育関係者 約100名

2) 「算数・数学授業公開と講演会事業」の共同開催

「算数・数学教育に関する指導力向上事業」の推進に当たっては、学力診断調査等によって、学力がどの程度身に付いているかその進捗状況を調査するだけでは意味がない。やはり、現在の算数・数学教育における授業のどこを改善すべきか、その具体的方策を論議すべきであろう。

そこで、本年度の岡山大学教育学部と岡山県教育委員会との連携による「算数・数学教育に関する指導力向上事業」の核として、「算数・数学授業公開と講演会」を位置付け、共同開催することにした。

①日時 平成15年11月10日(月)

11月11日(火)

②場所 岡山県立岡山南高等学校

岡山大学教育学部附属中学校

岡山大学教育学部附属小学校

③大会主題

「確かな学力と豊かな心を育む
算数・数学教育」

④内容

a 授業公開

1 二次関数の値の変化

(第1学年)

授業者：岡山県立岡山南高等学校

教諭 廣谷真治

2 わり算(2)

(少人数・習熟度別指導、第4

学年)

授業者：岡山大学教育学部附属小
学校教諭

杉能道明、深井文雄

3 分数のかけ算

(第6学年)

授業者：岡山大学教育学部附属小
学校教諭 鈴木隆幸

4 比例と反比例

(第1学年)

授業者：岡山大学教育学部附属中
学校教諭 木村善生

5 相似な図形

(第3学年)

授業者：岡山大学教育学部附属中
学校教諭 大月一泰

b 記念講演

講師 尾道市立土堂小学校長
・山英男

演題 「生きる力と学力」

④対象者

大学教官、学生、大学院生、指導主事
附属学校教官、小・中・高等学校教員、
その他教育関係者

5 成果

算数・数学教育における教員の指導力向上を目指して岡山大学教育学部と岡山県教育委員会との連携協力が緒に付いたばかりの段階でその成果を問うのは難しい。しかしながら、第1回の中学校数学の補充的学習・発展的学習の研修講座には、岡山大学算数・数学教育学会の会員以外にも参加者があり、補充的学習や発展的な学習の推進に関わる熱心な論議がなされた。

また、「算数・数学授業公開と講演会」の企画・運営において、連携協力することで、小・中・高等学校の各校種に置いて実践的な算数・数学の授業公開を用意することができたことは大変意義がある。算数・

数学と言う教科は、特に、指導の系統性が強く求められる。それだけに、各校種において授業公開し、指導の系統性を踏まえ、児童・生徒の算数・数学の学びがどのような授業によって形成されているのかを公開することは画期的なことである。多数の小・中・高等学校の教員の参加希望者の申し込みがあるのも、学力低下問題の解消に向けた本事業が、学校現場のニーズに応じたものになっていることのかな現れである。この意味で、本事業の初期の成果は、概ね達成できたと言える状況にある。

6 課題と今後の展望

岡山大学教育学部と岡山県教育委員会との連携協力による「算数・数学教育の指導力向上事業」の課題としては、次の点が考えられる。

①企画段階からの連携協力

連携協力の緒に付いた本年度は、岡山大学が企画・運営について主要な役割を果たした。しかしながら、本当の学校現場のニーズに応じた算数・数学教育の指導力向上事業をするためには、企画段階から相互の組織的、継続的な連携協力により、具体的にどんな事業内容をすべきかを、今後の展望を見据えて協議することが不可欠であると思われる。

②体系的な「算数・数学教育の指導力向上事業」のシステム化

算数・数学教育の指導力の向上のためには、トピックス的な内容の事業ばかりでは意味がない。いつの時代になっても恒常的、継続的に実施すべき事業と、算数・数学教育の改革にまつわる新規方策事業に係わる事業とをしっかりと見据えて、連携協力研究を体系的に行っていく必要がある。

③相互の人的・知的資源の乗り入れの検討

算数・数学の学力の低下の主要な要因と

しては、次の3つを挙げることができる。

- ・算数・数学科のカリキュラム
- ・算数・数学を指導する教員の資質能力
- ・算数・数学を学ぶ児童生徒の資質能力

教師にあつて、算数・数学の学力の低下の主要な要因を、安易に「算数・数学科のカリキュラム」や「算数・数学を学ぶ児童生徒の資質能力」のせいにするのは、よくないと思う。専門職として、算数・数学教育の指導力向上を使命感として意識して、一層教師力量形成に邁進すべきであると思う。大学と教育委員会とは、「養成」「採用・研修」の各段階において、バラバラの養成教育や研修をするのではなく、人的・知的資源を共有化し、相互の乗り入れを積極的に検討すべきであると思う。

<参考・引用文献>

- 1) 文部省、教育職員養成審議会第一次答申、1997.
- 2) 文部科学省、報道発表、確かな学力のための2002アピール「学びのすすめ」、2002年1月17日.
- 3) 国立教育政策研究所教育課程研究センター、平成13年度小中学校教育課程実施状況調査報告書、小学校算数、2003.
- 4) 文部科学省、個に応じた指導に関する指導資料一発展的な学習や補充的な学習の推進一(中学校数学)、平成14年9月.
- 5) 岡山大学教育学部連携推進委員会、平成12・13年度連携協力事業研究報告書、平成13年・14年.

(平成15年10月25日受理)