

平成21年5月20日現在

研究種目：基盤研究（B）  
 研究期間：2006年度～2008年度  
 課題番号：18300266  
 研究課題名（和文）  
 日本とアメリカの算数科「授業研究」による授業力向上に関する実証的研究  
 研究課題名（英文）  
 Research on lesson study of the mathematics of Japan and the United States  
 研究代表者  
 中村 享史（NAKAMURA TAKASHI）  
 山梨大学・教育人間科学部・教授  
 研究者番号 70303394

研究成果の概要：本研究の目的は日本とアメリカの算数科授業の改善と教師の授業力の向上のための「授業研究」の実際とその効果について明らかにすることである。そこで、日本とアメリカで継続的に授業研究を行っている学校や教師グループに焦点を当てて、授業研究から何を学んでいるかについて分析し、教師の授業力についての視点を探り出した。また、日本の授業研究会を日米の教師が参観し、その授業の協議会から、日米の授業参観の視点の共通性や相違性を明らかにし、授業に対する見方を明確にした。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	5,100,000	1,530,000	6,630,000
2007年度	3,400,000	1,020,000	4,420,000
2008年度	3,100,000	930,000	4,030,000
年度			
年度			
総計	11,600,000	3,480,000	15,080,000

研究分野：科学教育（数学科教育学）、教科教育学  
 科研費の分科・細目：科学教育・教育工学・科学教育  
 キーワード：教師教育・算数教育・授業研究・日米比較

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 学力向上には、教師の授業力が不可欠である。授業力とは、教材に対する解釈力、児童・生徒の実態への理解力、コミュニケーション能力などがある。教師の授業力を高める方法として、「授業研究」がある。「授業研究」は、日本では伝統的な研修方法である。

(2) アメリカも「授業研究」に注目し、日米の共同研究が数多く見られている。日米教師教育ワークショップ、日米授業研究セミナー、日米授業研究ワークショップなどがある。ここでは、日本とアメリカの算数・数学科の「授業研究」について多くの議論がなされている。

(3) アメリカには「授業研究」の構造や展開のメカニズム、評価の方法などに関して知識と経験の集積がない。一方、我が国は、伝統的に「授業研究」を実践してきてはいるが、「授業研究」の目的や役割・機能に焦点を当てた研究はほとんどない。多くの場合、経験的な手法で「授業研究」が行われており、理論化はされていない。

## 2. 研究の目的

これまでの日米共同研究を踏まえて「授業研究」の目的や役割・機能について日本とアメリカの実際の「授業研究」をもとに分析し、

教師の授業力を向上するための校内研修会における「授業研究」の役割と効果を日本とアメリカで比較する中で明らかにすることが研究の目的である。

### 3. 研究の方法

(1)日本とアメリカで継続的に授業研究を行っている学校、教師グループに焦点を当てて、授業研究から何を学んでいるかについての記述を分析することを通して教師の授業力についての視点を探り出す。

(2)日本の授業を日米の教師が一緒に参観し、その授業についての協議会から、日米の授業参観の視点の共通性や相違性を明らかにし、授業に対する見方を明確にする。

### 4. 研究成果

(1) 授業研究の形態には、次の3つのものがある。

- ①各学校の授業研究
- ②各地区の授業研究
- ③大学附属学校や民間教育団体などの公開授業研究

(2)授業研究は、教師の授業力を向上させるために大きな役割を果たしている。研究協議会では、算数科の教材、カリキュラム、児童の認識を視野に入れた議論しているからである。山梨県と宮城県の研究指定校の教師とを対象に授業研究に関するアンケートを行った。その結果、次のことが明らかになった。

①授業は、教師と児童との営みの中で行われる。児童の発言や言葉に敏感に反応することで授業の展開は変わってくる。また、算数は誤答が現れやすい。児童の誤答をどのように扱うによっても授業の展開は変わってくる。アンケートに回答した日本の教師は、教師の児童の関わりや信念について、教師の経験年数に関わらず、児童の思考や言葉を尊重し、授業のねらいに迫ろうという信念が共通している。

②算数科の授業は、どのような教材を用いるかによって展開が変わってくる。小学校の場合、一人の教師がすべての教科を教えているので、すべての教師が算数の専門とはいえない。ある意味では、授業研究を通して、教材についての解釈や価値を共有化することがねらいでもある。アンケートに回答した日本の教師は、教材について経験年数が10年未満の教員は記述が少なく、10年以上の教師は教材についての記述が多く見られる。教師の経験年数による教材についての関心にばらつきがある。

③日本では指導法の研究が盛んである。特に、学校研究では、指導法に焦点を当てることが多い。例えば、「個に応じた指導」「思考

力・表現力を育てる指導」「学び合いを生かした指導」などである。これは、どのように教えるかということが教師の関心事であることを示している。また、指導方法についてもTT（ティーム・ティーチング）や少人数、習熟度別指導など様々な形態が提案されている。一方で、その有効性を実証することは難しい。科学的手法のように実験群と統制群を作って、その有意差を調べることはしない。ある意味では、よいと考えられる方法を行って質的にどのように変化があったという手法で評価を行っている。その評価の場が、授業研究であるともいえる。多くの教師が様々な視点から授業を参観し、主観的な見解を述べる。その中で共通するものが相互主観として、ある程度の客観性を持つようになる。アンケートで応えた日本の教師は、授業研究において、その指導形態などを評価する。その際、児童の理解度による指導法の効果や評価を行っている。

④日本の授業研究は、再構築の段階に来ている。日本の教師にとって授業研究は、当たり前のものであり、普通に行われるものという意識がある。教育実習の時から授業研究を行い、教師になってからも授業を参観することや自分の授業を観てもらっている。そのため、授業研究をなぜ行うのかという根元的な問いについて考える機会がない。根元的な問いを問わないとその本質や意義を見失いがちになる。日本の授業研究がそのような状況になりつつある。実際に地区の授業研究会などでは、授業だけ観て帰ってしまう教師がいる。研究協議会で意見交換をしないで、自分の視点だけからの授業の見方で満足している教師である。授業研究の大きな役割は、協議会での議論である。そこで、自分の授業の見方と違う意見に出会うことによって、授業観、教育観、児童観がゆさぶられるのである。それが自分自身の授業や実践を見直すきっかけとなるのである。校内研究会での授業研究は、研究協議会が必ず行われている。アンケートを受けた教師は、継続的に授業研究を行っている。そのため、授業研究について、一人一人の教師の授業観、教育観に大きく関わり、他者の視点によって自分の視点を見直したり、根底にある教育観を感じ取ったりしている。授業研究を通して、教育観や児童観を交流することが、お互いの共同意識を高めるといった役割であると考えている。

(3)シカゴレッスンスタディに参加したアメリカの教師の授業研究に関するアンケート調査を分析した。シカゴの授業研究会は、毎年、5月に3日間連続して行われる。デポール大学の高橋博士が中心となり、全米から集まってくる。授業研究の方法論、実際の授業参観、協議会への参加、参観者の意見交換な

ど、授業研究の方法論も含めて、参加する教師に示している。2006年のシカゴ授業研究会は、特徴的な内容であった。それは、日本の教科書に書かれている教材を用いて高橋博士が実際に授業を行ったのである。日本の教科書を英訳し、アメリカの教師に紹介した。そして、平行四辺形の面積について実際の授業を行っている。シカゴ授業研究会に参加したアメリカの教師のアンケートを行った。その結果、次のことが明らかになった。

①授業研究の方法において一般的なものはない。日本の場合も経験的に授業研究の方法を考え出している。一方、アメリカでは、授業研究を教師教育の方法として確立しようと試みている。そのため、授業研究の協議会をどのように行うかなども大きな関心事である。アメリカの教師は、教材について、教師が獲得している数学的知識があって初めて授業が成立すると考え、教材研究を第一に捉えている。また、授業研究に際しては、詳細なデータの収集が前提となる。漠然と授業を観ていても、何も見えてこない。その点、教師の発言、児童の活動などを詳細に記録する重要性を述べている。この授業研究では、協議会での議論が大きく影響を与えている。これまでの経験では、授業研究は退屈のものであったという意識から、興味深く議論が活発に行われたという意識へと変化している。これは、授業研究が教師同士のネットワークづくりにも活用することができることや協議会の進め方によって授業観察の意識が変わることを示している。この点は、日本の研究協議会でも積極的に取り入れたい点であると考えている。

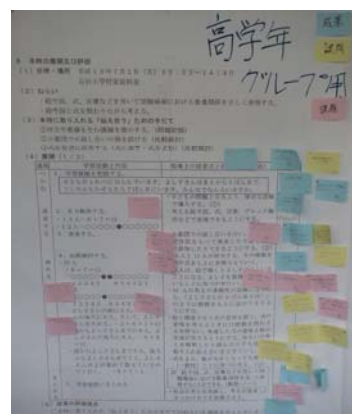
②シカゴのカンファレンスでは、英訳された日本の教科書が示されて、教科書の教材で授業を行っている。アメリカの教師が日本の教科書についてどのように捉えているかを見ることができる。日本の教科書は、文部科学省から示された学習指導要領に沿った形で作られている。そのため、系統が明確に出ているのが特徴である。アメリカの教師はその点を指摘している。課題の提示の順序や知識が統合されていることを挙げている。そして、少ない知識から多くの知識を作り出す構成になっていると感じている。また、日本の教科書教材を用いて授業を行いたいという意識も見られる。アメリカと日本の教材の共通点と相違点を明確にして、よりよい授業展開を考える資料として日本の教科書は役立っている。

(4) 同じ授業を観ても、それぞれ教師は独自の視点で見ている。日本の教師とアメリカの教師が同じ授業をどのように観ているかを分析することで、授業観察の文化的な違いを明らかにすることができる。日米の授業観察

の視点や議論の方向性を観ることで、授業力について検討を加えた。対象とした授業は、平成19年にK市立の公立小学校で行われた授業である。この授業は、ベテランの教師が小学校2年生を対象に行った順序を考える問題である。指導案は日本語と英語のものを用意した。参加者した教師は、この小学校の教師とアメリカ、カナダの小・中・高校の教師である。この小学校は、研究指定校として、算数と国語の授業研究を行っている。この算数の授業も校内研究会の一環である。尚、授業は、同時通訳で日本語を英語に翻訳している。

①授業の展開は、問題解決型で行われた。すなわち、「問題把握（課題の設定）」→「自力解決」→「練り上げ（伝え合い）」→「まとめ」という授業過程である。授業のねらいは、「絵や図、式、言葉を用いて問題場面における数量関係を表現する。絵や図と式を関わりながら考える」である。

②協議会は、教師を日本の教師のグループ3つとアメリカの教師のグループ3つに分かれた。青は成果、黄色は疑問、赤は課題と分けて、付箋紙に授業を観て感じたことを書き入れた。



拡大した指導案に付箋紙を貼り付けた。どこにどの色の付箋紙があるかで授業の様相を大

まかに捉えることができる。まず、授業者が授業をふり返って、授業の様子を語る。授業者のねらいは、(ア)絵や図、式、言葉などで問題の数量関係を表すこと、(イ)対立や葛藤を生む課題に取り組みさせること、(ウ)他の人が出した式を読むことである。次に、グループに分かれて、それぞれが何を考え、どうして付箋紙をそこに貼ったかを話し合った。この時間は、約30分である。このグループでの話し合いが終了すると、全体に発表して、討議が行われた。この討議に日本とアメリカの教師の授業を分析する視点が出た。討議の柱は、3つある。1つ目は、問題の提示の仕方について、2つ目は、小集団での話し合いについて、3つ目は、比較検討の場で式をよむ活動についてである。最後に授業の全体や協議会について指導助言が行われた。

③日本とアメリカの授業分析

(ア)問題の提示

問題の提示については、児童の実生活や体験に結びついたものが効果的であると日米

の教師が評価している。一方で、児童に問題文のキーワードを出させたいという教師の活動は、児童にとってはあまり効果的でないと日本の教師は捉えている。この点についてアメリカの教師は、キーワードを作らせた活動は児童が自分の問題として捉えさせることができたので、効果的であったと評価している。どこまで児童に問題設定に関わらせるかという点では日米に見解の相違が見られた。日本の教師の場合、児童に作らせることで導入にかなりの時間がかかっている。このことは、後の活動に影響を与えているので、もっと短時間で導入した方がよいということが背景にあった。

#### (イ)小集団での話し合い

小集団での活動について、日本の教師は個々の教師によって見解が分かれている。会話が成立して、ノートを用いながら説明していたグループもあれば、児童同士の相互作用がうまくいかなかったグループもあったということである。これは、教師が見ていた児童によって違ってきている。さらに、グループの設定が、子どもの解答によって分けることがよかったのか、この授業展開では、小集団での話し合いは必要でなかったのではないかという意見も出されている。アメリカの教師は、グループ構成について意見の違う児童を同じグループにした方がよいと意見を述べている。また、小集団での話し合いを教師はどのように評価していくのかということについての疑問が出されている。日本の指導法の中には、小集団を用いる話し合いが使われていることが多い。その際、グループをどう構成するか、教材によって小集団活動を取り入れるかどうか、話し合いの中で個々の児童の評価をどのようにするかということが課題として明確になった。

#### (ウ)数学的表現

日本の教師は、児童が自分の考えを式表現することで課題が明確になることを述べている。また、式表現と図表現との矛盾に対して児童に葛藤が起こらなかったのはなぜか、図表現の黒板のかき方はどうあるべきか、式と図と実際の経験との関わりを持たせるべきかなどの意見も出された。アメリカの教師は、図の表現を明確にすることと、式と図との間の矛盾を引き出すための教師の問いが大事であるという意見が出された。

今回の協議会は、授業を分析する視点が指導案に明示されていたので、日米の教師の授業の見方に大きな違いはなかった。しかし、教師の活動に対する解釈には相違が見られた。これは、算数教育観と大きく関わっているといえる。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者に

は下線)

[雑誌論文] (計 3 件)

①高橋昭彦, 日本語と英語による算数指導内容・方法に関する表現の比較を通してみる日本の算数教育に関する考察, 日本数学教育学会論文集, 41, 507-512, 2008, 査読有

②中村享史, 授業研究による「学び合う算数」の授業, 算数授業研究, 82, 66-68, 2007, 査読無

③中村享史, 子どもの表現や問いを生み出させ、解釈する力, 新しい算数研究, 428, 4-7 2006, 査読無

[学会発表] (計 1 件)

①高橋昭彦, 北米における授業研究の動向から学ぶ, 日本数学教育学会, 2006.11

[図書] (計 2 件)

①中村享史, ジャパンライム, 算数科授業研究 DVD, 数学的な思考力・表現力を育てる授業, 1-5 巻, 2008

②長崎栄三編 分担: 中村享史, 東洋館出版, よい算数の授受業をつくる「諸外国から注目される日本の算数の授業」, 52-62, 2007

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

中村 享史 (NAKAMURA TAKASHI)  
山梨大学・教育人間科学部・教授  
研究者番号: 70303394

### (2) 研究分担者

吉川 行雄 (YOSHIKAWA YUKIO)  
山梨大学・教育人間科学部・教授  
研究者番号: 50281910

田端 輝彦 (TABATA TERUHIKO)  
宮城教育大学・教育学部・教授  
研究者番号: 80344745

中野 博之 (NAKANO HIROSHI)  
弘前大学・教育学部・准教授  
研究者番号 30400120

### (3) 連携研究者

藤井 齊亮 (FUJII TOSHIKIRA)  
東京学芸大学・教育学部・教授  
研究者番号 60199289

### ○海外研究協力者

高橋 昭彦 (TAKAHASHI AKIHIKO)  
DePaul University

吉田 誠 (YOSHIDA MAKOTO)  
Global Education Resources

渡辺 忠信 (WATANABE TADANOBU)  
Kennesaw State University