

多様な価値観を有する社会・時代における算数教育*

馬場卓也**

要約

私たちの世界は、情報技術を基盤としてますますグローバル化を進めつつある。教育は先行世代から後行世代への社会的な働きかけであり、このような社会の変化は不可避免的に教育のありように変化を求めている。社会から比較的超越していると思われてきた算数教育ではあるが、教育的な営みである以上、本研究では、算数教育も社会的な変化に対応する必要があることを指摘した上で、価値観と協働とをキーワードに新しい時代の算数教育について構想した。

キーワード：多様な価値観、協働、社会的にオープンな課題、数学的リテラシー、批判的数学教育

1. はじめに

毎日、テレビのスイッチを押し、新聞を開くと否応なしに目に耳に飛び込んでくるのが、世界各国のニュースである。日ごとに私たちの社会は相互依存を深めつつある。明治維新の日本人も黒船に乗ってきた人々の先にある異文化を意識しただろう。しかし、昨今の事情はそれとはかなり異なる。物理的な制限を超えて世界全体が確実に狭くなりつつある。そのことをグローバル化と呼び、そこでは、文字通り、「グローバル＝地球」の一体化が進行しつつある。

グローバル化は、これまで意識することのなかった世界各地の多くの文化や価値観と向き合うことを求めている。本研究では、このように価値観が多様化しつつある社会・時代における、算数教育について考察する。

このような変化は、情報技術と輸送手段の目覚ましい進展によってもたらされた。インターネットの利用者は7361万人（『インターネット白書2006』2006年2月）、さらに、2002年に海外へ渡航した日本人は約1,651万人、在外日本人も約87万4,000人に達した。このように実際に異なる文化や価値観と接触する機会も飛躍的に増えている。

その結果、国境を超えた経済的、社会的活動が進展している。他方で、貧困、テロリズム、環境など、一つの国もしくは地域だけでは如何ともし難いグローバルな課題を意識せざるを得ないようになってきた。これらの問題は、多くの人や国が不可避免に関与せざるをえないという意味で、規模が大きいと言うだけでなく、相互に関連している状況を生み出している。そこでは幾つかの価値観が対立する。言い換えれば、「答えが一つに定まらないような問題を、異なる価値観を有する社会・人が協働して解決に当たる必要がある」社会・時代が、今日の状況と言えよう。

さて、答えが一つに定まらないような問題、ここでは例として環境というグローバルな課題を取り上げる。環境問題が深刻化しつつある中、今の生活を少し不便にしても将来のことを考えるべきだと主張する集団も居れば、現在を犠牲にすることなく対処する方向を求める集団も居る。さらに犠牲にするにしても、どこまで不便になる事が許容されるのかは、人や社会によって判断の分かれるところである。このようにすぐには痛みを伴わないが、確実に社会全体に影響を与えており、そこには多様な解釈が成り立つというのが、この問題の本質であろう。

*平成19年8月23日受付、平成19年8月30日決定

**広島大学大学院国際協力研究科

2002年ヨハネスブルクで開催された持続可能な開発¹に関する世界首脳会議で、日本の市民と政府が共同で提案し、環境問題への解決の方策「持続可能な開発のための教育の10年」(2005-2014)を設定した。その意味では、ようやく環境問題において、世界的な協働が可能な環境になりつつある。

本研究ではこのような問題に対して、政治的な立場を主張するものではない。いや、政治的中立さえ一つの政治的立場だとすると、不可避的に巻き込まれざるを得ない部分もあるが、少なくとも多くの価値観が併存することを認めた上で、算数教育を通して冷静に思考、議論する素地を形成することを指している。つまり、多様な価値観がある中で、地域社会や国際社会に参加し、話し合いによる問題解決という民主的能力を涵養することを目標とする算数教育を構想するために、「価値観」と「協働」をキーワードに、事例を交えて、考察を進めていきたい。

2. 社会的にオープンな課題と価値観

2-1 社会的にオープンな課題が求めるもの

環境問題は、国際社会が取り組む緊要な課題である。他方で取り組みを始めたとしてもすぐには解決するものではない。将来という目に見えないものために、多くの国や人が現在の不自由さを甘受するのに躊躇があるのも当然と言える。にもかかわらず、政府間パネルがもたれて、多くの国が協働し始めているのは、やはりその問題の深刻さゆえであろう。

先ごろ行われた気候変動に関する政府間パネル(IPCC)での議論を題材に、この環境問題の性質について議論したい。このIPCCには、三つのワーキンググループが設けられている。

第1作業部会(自然科学的根拠)

第2作業部会(影響・適応・脆弱性)

第3作業部会(気候変動の緩和策)

第1作業部会は、自然科学に基づく現状の把握である。2番目はその影響やどの程度まで地球が持ちこたえることができるのか、それとも許容範囲を超えてしまうのかについてである。第3作業部会は、現在とることのできる対応策によって、

どこまで状態を緩和できるのかについてである。

ここでは科学的に集められたデータを基に議論しているが、その際にグラフ、表や式など多くの数学的表現を使用して議論している。そこでは、単純な言い争いではなく、合意できるところできないところを、データを持って議論する。異なるデータが提出されることもあるが、データによる検証を基本原理に据えることで、話し合いは一時的な感情に左右されることはない。

もちろんこのような議論では、国際、国、地方、県、生活空間(生活することが、問題を生む)など色々なレベルでの利害が複雑に入り組んでいる。その解決策となると一筋縄ではいかない。そのためにも環境問題の深刻さや将来への影響度、今後の傾向を理解し、基本的な問題を理解しておく必要がある。その上で、持続的な社会を形成する取り組みとして、環境問題を冷静に分析し、技術的解決を模索し、社会的に判断していく必要がある。

ここでの議論の特徴は次のようにあげることができる。

- 価値観が対立する問題の複雑さ。
- 事態を数学的なモデルで表現し、議論する。

現在の子どもたちが成人する頃には、今以上に問題が深刻になっていることは疑いない。その中で、このような社会的にオープンな課題を取り上げること、そして異なる価値観を意識した上で、社会的判断ができることが求められる。

2-2 社会的にオープンな課題と価値観

ユネスコは「21世紀教育国際委員会」報告書(1997)の中で、21世紀に必要な能力として、次の四つの柱を上げている。

知ることを学ぶ

為すことを学ぶ

他者と共に生きることを学ぶ

人間として生きることを学ぶ

これらは算数教育のみに限定されることではないが、逆に言えば、算数教育のほうで積極的に貢献できるように数学学習の視点よりこれらを振り返ってみたい。

知ることを学ぶ、為すことを学ぶについては、

算数教育においても比較的馴染みのある表現である。算数教育における、知ることを学ぶというのは、観点別評価の一つ知識・理解に通じ、数学的な概念や記号を知ることと対応する。また為すことを学ぶについては、現行の学習指導要領より、算数的活動や数学的活動が盛り込まれるようになり、為す=活動することを重視するようになってきている。

それらに対して、「他者とともに生きることを学ぶ」では、異なる価値観の共存に力点を置いている。さらにその説明では、他者を発見すること、共通の目標のための共同作業がその中で要諦として上げられている。

グローバル化された社会において、数学の果たす役割は大きい。つまり、社会的な問題はそれぞれの歴史、利害関係や、異なる価値観を背負っているが、その解決には、「理性的な議論にもとづく協働」という意味で価値観の共有が必要である。例えば、先にあげた IPCC や貿易の調停機関である WTO などが挙げられる。後者は国際的な調停の場として、二国間のウルグアイラウンドから、多国間の WTO に格上げされたものである。これらの事例が示すように、多様な価値観が共存する社会において、これまで以上に「協働する」ことの重要性が出てきている。

そこで取り上げられるのは、冒頭で述べた、環境問題のように人類の共通課題であり、同時に、経済的、物理的、精神的な制約を伴ったり、価値観が対立したりする問題である。異なる価値観が見られるという意味では、オープンエンドな問題である。そこでは、まず正確に現状を把握し、議論を通して、解決に向けて、誰が何を担当するのかを、選択する必要がある。また途中経過をモニターし、必要に応じて解決方法を修正する必要がある。

ところで、数学教育におけるオープンエンドアプローチは次のように規定される。

《未解決な問題を課題として、そこにある正答の多様性を積極的に利用することで授業を展望し、その過程で、既習の知識・技能・考え方を色々に組み合わせる新しいことを発見していく経験を与

えようとするやり方を意味する》(島田, 1995)

このようなオープンエンドな問題と、上で述べた社会的に解が一つに定まらないオープンエンドな問題とはどこが異なるのであろうか。

表1 算数教育におけるオープンエンドな問題の比較

	数学的にオープンエンドな問題	社会的にオープンエンドな問題
目標	数学的思考方の形成	数学的思考方を用いた社会的判断力の形成
問題	数学的多様な解を有する	数学的・社会的多様な解を有する
方法	多様な数学的解と一般化、記号化による数学の深まり	多様な数学的・社会的解と価値観に基づく議論

この表に見られるように、社会的にオープンな問題では、多様な解の中から選択する際に社会的価値観の影響を受ける。Bishop (1991) は、かなり早い段階で、算数教育において価値観を取り上げる必要性を指摘した。多様な価値観の存在を認めながらも、開放性にのっとり理性的に話を進めていくことを重視している。

表2 算数教育における価値観一覧

	技術的アプローチ	文化的アプローチ
イデオロギー的レベル	客観主義	理性主義
感情的レベル	管理	進展
社会学的レベル	神秘性	解放性

(Bishop に基づき著者作成)

例えば、社会的にオープンエンドな問題として、環境の外に資源の問題をあげることができる。「年間の産出量が決まっている石油を三カ国 A, B, C 国で分ける時、あなたならばどのような分け方を考えますか。人口、気候、経済などの条件は随時考えてよいとします。」という問題では、単純平均や人口や経済力による加重平均が考えら

れたり、もしかするとそれらの組み合わせも考えられたりするかもしれない。さらには、ある国は石油を産出し、他国では輸入のみに頼っているかもしれない。色々な条件を出し合ったり、実際の各国がおかれている状況を調べたり、その学習は際限ない広がりをもつだろう。

3. PISA による数学的リテラシーといくつかの事例

3-1 数学的リテラシーと数学と社会とのつなげる力

前章では、社会的にオープンな課題とそこで不可欠に関わってくる価値観を取り上げた。今世紀初めより積極的に議論されるようになってきた OECD による数学的リテラシーは、そのような動向を反映している。

OECD はその加盟国を中心として、21世紀の社会に求められる教育像とその実態を分析する調査を行ってきた。その成果は、「キーコンピテンシー」、「PISA 2003 年度調査の枠組み」などにまとめられている。その中で、算数教育を通して身につけるべき力を、数学的リテラシーと表現している。

《数学が世界で果たす役割を見つけ、理解し、現在及び将来の個人の生活、職業生活、友人や家族や親族との社会生活、建設的で関心を持った思慮深い市民としての生活において確実な数学的根拠に基づき判断を行い、数学に携わる能力》

ここに表されているということはこれまで欠如もしくは十分でなかったということの裏返しである。特に「現在及び将来の個人の生活、職業生活、友人や家族や親族との社会生活、建設的で関心を持った思慮深い市民としての生活において」や「確実な数学的根拠に基づき判断を行い」という点は、十分に取り組む必要があるだろう。

前者では、私たちが多様で、多層にわたる生活を送っていることを指摘している。そのことを、PISA の調査問題では生徒との距離に基づいて、私的、教育的、職業的、公共的、科学的状況として取り上げている。

このような動向とは対照的に、日本の生徒は数学が社会と関係ないと思う傾向が強いことが指摘

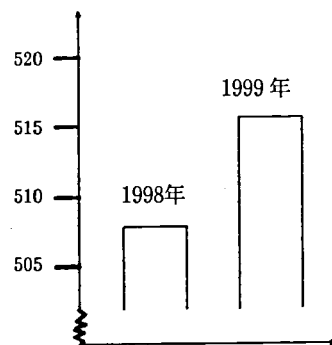
されている。

《1980年度に行われた第2回国際数学教育調査からは、わが国の中学・高校生は他国の生徒と比較して「数学と社会はあまり関係がない」と思っていることが分かってきた。さらに、数学と社会は余り関係がないという意識や態度の傾向は1994年度に行われた第3回国際数学・理科教育調査第1段階調査、1998年度に行われた第2段階調査においても一層明確になった。》(p.10-11)

これらの指摘は、抽象度の増す中等教育でのことである。その前提には、学校は数学を学ぶところで、その社会との接点は学校教育を修了した後に、各人が自らの必要性に応じて、見出すものと判断されていたことがあったのではないだろうか。他方で、比較的現実生活との関係が見えやすい初等教育においても、導入段階の教育という意味で、また中等教育への準備教育という意味で、その取り組みの重要性は勝るとも劣らない。

また後者の数学的根拠に基づいた判断については、色々な価値が入り混じる中で建設的な判断を養う必要性を指摘している。たとえば、問題例として次のようなものがあげられる。

ある TV レポーターがこのグラフを示して、「1999年は1998年に比べて、盗難事件が激増しています」と言いました。



このレポーターの発言は、このグラフの説明として適切ですか。適切である、または適切でない理由を説明してください。

その他にも、公共的と位置づけられる問題には、為替レート、競技用トラック、輸出、現金引き出し、電話料金、大統領支持、ベストカー、雨の予報など、その中で規定される公共性の範囲は、比較的小さな地域社会もあれば、国レベルの社会や国家間の関係という社会も見られる。なお、本研究で取り上げた環境問題に関連する「ごみ」や地震などは科学的状況の問題として位置づけられている。

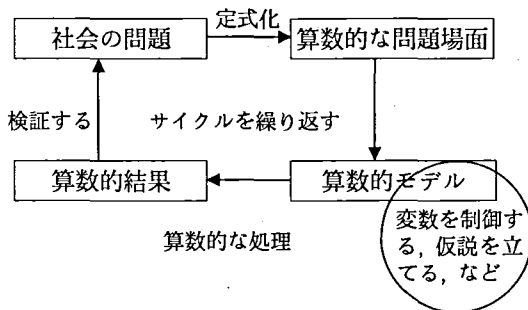
このような中、日本でもようやく算数・数学教育と社会をつなげるようなことを意識した実践が取り込まれつつある。そのような事例として、島田、西村(2006)は実践を検証重視型、過程重視型、全過程型と分けた上でモデル化している。

問い

21本の花を3本ずつ束にします。花束はいくつできますか。

7人がこの花束を見て、「私はこの花束がいいわ」「僕はこっちの花束がいいよ」「私もこれがいいわ」と言っています。どうして、7人は「これがいいわ」と話し合っているのでしょうか。

(島田、西村、2006)



ここで述べられ実証されている例は非常に示唆的である。PISA(国立教育政策研究所, 2004)、オープンエンドアプローチ(島田, 1995)のように現実社会と数学の世界を想定し、幾つかの段階を踏みながら、両者の世界を関連づけることを通して、数学的な力を育成しようとしていることは非常に重要なことである。その中で、情報化社会、生涯学習時代において必要な多くの情報を分類整理したり、関連付け、構造化したりするこ

とで、効率的、効果的に処理する力の形成も見込まれる。

ただし、仮説を設定するにしても、検証するにしても、社会的にオープンな問題を扱う場合、そこに内在する価値的な側面を扱うこと抜きには、十分とは言い難い。つまり、情報を単に読むのではなく、代替的なもしくは批判的読み方に基づく自己判断力が、このような多様な価値観を有する社会・時代では必須となる。

これらは、後述する批判的数学教育の視点を借りれば、現実世界を数学化するために数学を道具として使う方向性と、その道具が持つ特性あるいは偏向性について検討する方向性と言える。

以上より、数学と社会とをつなげていく上で、次の三点が課題として取り上げられる。

- ・現実社会の問題から数学的問題に変換すること、数学に変換された問題をより高度な数学の問題に変換することに加えて、解決した数学的な問題を積極的に現実の文脈に返して解釈すること
- ・数学の問題に変換する時に想定した理想的な条件が現実社会では必ずしも成り立たず、異なる数学的問題や条件への変換も可能である。これらの数学とその背景に見られる価値観について批判的考察を行うこと
- ・以上の観点を実現していく上で、算数・数学教育を単独で考えるのみならず、総合学習や他教科との積極的関わりを考えていくこと

一番目の数学化したものを現実の問題へ返していくことは、少しずつであるが進みつつある。ただし二番目の道具に対する批判性については、まだこれからの領域と言える。

さらには、三番目の「それらをどのように、算数・数学教育あるいはそれをやや拡大した形で育てていくのか」については、積極的に考察していく必要があるだろう。

3-2 批判的数学教育 (Skovsmose, 1994)

ここで取り上げた二番目の課題である数学の用

法に対する批判的思考力を育てる事例として、批判的数学教育を挙げたい。この課題を具体化していくためには、再び価値観について議論する必要がある。

Keitel (1997) は現代社会を数学化しつつある社会と特徴づけ、それと並行して、成員の脱数学化が進んでいることも指摘した。社会に民主的に参加していくために必要なのは、高度な技術によって支えられた社会の脆さとそこに生きる人間の危うさに関する、理解である。さらには、理解を踏まえた適切な判断力を育成である。

つまり、技術の持つパラドクスとして、技術はある種の考え方を可能にするとともに、人の思考をその考え方に流し込む力を持っている。Skovsmose は、そのような力を形成する力 (Formatting power) と呼ぶ。無意識のうちに、人の考えを形作ってしまう力のことである。たとえば、みかんを均等に配分して、余りが出た場合、さらに子どもたちで均等に分けるという解決方法に加えて、先生がもらう方法、子どもたち全員でじゃんけんによって決める方法、欲しい子に手を上げさせてその中でじゃんけんする方法などがありえる。「均等」が平等という社会的な価値と結びついていけば、均等に固執するかもしれないし、「手を上げさせること」が意思の尊重という価値に結びついていけば、そちらをよりよい解決とするかもしれない。ある社会では先生を畏怖・敬愛することを最優先するかもしれない。

算数教育では、ともすれば数学的にそしてしばしば唯一の「正しい」答えのみに固執しがちである。それに対して本研究で論じる社会的な判断力の形成には、数学的な正答に加えて、社会的価値について議論する批判的数学教育の指摘が重要となる。したがって、

《もし、数学教育が生徒を技術社会に順応させるだけで、批判的な態度の芽を摘み取ってしまうのならば、数学教育に批判的教育の精神を導くことは不可欠な仕事になる》(Skovsmose, p.338)

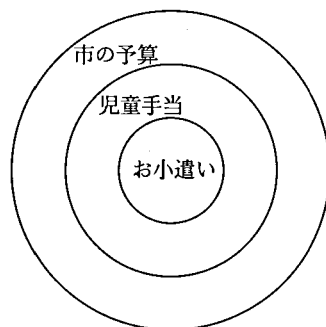
そのために批判的数学教育は、次の3点の形成

を重視している。

批判的能力
批判的距離感覚
社会的参加意識

批判的能力は、その名のとおり生徒たちが自身自身で判断する力をさす。教育過程に積極的に参加していくためには基本的に有している必要があり、教育過程の人間的側面といえる。次に批判的距離意識について、対象やカリキュラムから一定の距離を置くことをさしている。教師や生徒は、それらを当たり前のこととして受け入れてはならない。これは教育過程のカリキュラムの側面といえる。最後に、社会的参加意識は教室内の教育的関心を学校の外に向けることを指している。これは教育過程の目的の側面といえる。

そしてこれらの能力は、身近な問題から同心円を描いて大きくなるように仕組みられて、徐々に私的関心から社会的関心へと向かうように構造化されている。



ここでは、「子どもの社会と経済関係」というテーマで、お小遣い、児童手当、市の予算と取り扱う範囲を広げながら、子どもの考える範囲を広げるといふ事例を取り上げる。

(テーマ化の実践例)

対象は10歳から11歳の子どもたちで、2名の教師と協力して、テーマ化の方略を用いた授業を毎週6時間2ヶ月行った。主テーマは「子どもの世界における経済的関係」で、副テーマは「お小遣い」「児童手当」「子ども会の用具を購入する費用」の三つであった。この三つの副テーマの関係を表現するために、まず3つの同心円

を描き、一番内側の円には子ども自身を、二番目の円には家族の一員としての子どもを、一番外側の円には社会の一員としての子どもを位置づけ、それぞれの円に上の副テーマを対応させた。

さらにこれらの副テーマは幾つかの単元に細分されている。一例を挙げれば、「お小遣い」「貯金して買い物」「給料」が最初の副テーマに対応している。

この題材を通して子どもは、用事をしてお小遣いをもらうことの是非、適正な給料とはいくらを指すのか、子ども会のための物品を購入する計画の立案などを議論や日記の形で表現するよう求められる。

この例で見られるように、批判的数学教育では子どもを現実の中におくことを通して、問題を自分との関係で幾層にも捉えさえ、そこに内在する数学の社会的意味に注意を払わせるという算数教育を展開している。そこでは数学に固有な価値が探求されているわけではなく、むしろ「子どもの世界における経済的関係」を明確にする道具として数学が捉えられている。

その上でその数学を次のように批判的に捉える事の必要性を指摘する。

《数学を批評の道具として用いることは、その道具自身を批判的に検証することを前提ともしている。》(P.1267)

先の、花束の例であれば、通常は暗黙の前提として「全ての花を同一として扱っている」が、実際にはある子どもは色に執着するかもしれないし、ある子どもは大きさに執着するかもしれない。そこで子どもたちは自分と異なった価値観を発見することにつながる。この問題例はPISAで言えば、私的状況であるが、公共的状況であれば、より判断が難しくなってくる。

ここでは社会の複雑さを理解した上で、冷静に判断し、社会的活動に参加していくことが求められている。そのためには、多様な価値観の中において、共通した目標を持ち、協働する姿勢が重要となってくる。

4. 今後の課題

次世代を担う子どもたちは、本研究で取り上げた社会的な問題に間違いなく向き合っていく必要がある。そのための力をどのように形成することができるだろうか。数学が数学らしいその価値を追求しつつ、社会的な現象と交わりながら、その可能性と限界について反省する場が必要である。

ここで算数教育の果たす役割は二つある。一つ目は、答えが一つでない問題に対して、冷静に対処するための分析する力である。数学は特定の文脈を超えてモデル化を行うために、事象の中に隠された本質を明快に示すことができる。利害が伴う複雑な問題では、感情的な好き嫌いで判断したり、一時的な思い付きで判断したりということが起きるかもしれない。それを避けるためには正確な問題把握が必要であり、そのために確実な数学的知識や技能を身に付けることと、それらを使って、平等、公正、持続可能性など社会的な価値観に基づいて判断する力を身につけることが必要になってくる。

二つ目でありさらに難しいのは、この社会が多様な価値観を有するという事実から派生することである。つまり、一つ目の能力を用いて分析した結果を、時には異なる価値観をもつ人に伝えたり、議論したりする能力が必要とされている。一つのモデル化の仕方だけを採用するならば、簡単に答えが出てしまうのかもしれないが、多様な価値観を有するがゆえに、様々なモデル化の可能性を探り、それらを比較し、判断する能力が求められる。

この両者は、一つ目の数学を使う力とそれを用いて社会的に判断する力、そして二つ目の用いられた数学や判断を検証する力といえるだろう。

実は冒頭にあげた答えの多様性と協働の必要性が別々に生起するのであれば、課題としての難易度はそれほど高くない。例えば前者にたいしては、それぞれで局所的に解決すればすむことになるし、また後者に対しては、数学的に一つの有用なモデルさえできれば解決されてしまう。問題はこの両者を結びつけて解決していかなければならないということである。

このような問題は環境問題に限るわけではない。例えば先述の限られた資源の分配もその一つであ

る。国際的な社会問題には、このようなジレンマを持つものが多くある。それを率先して取り入れることで、新しい教育の在り方を探っているのが、開発教育ⁱⁱである。その有名な教材の一つに、貿易ゲームと呼ばれるものがある。

このような開発問題を理解するために様々な数学を読む力が必要となる。もしくは、その複雑さに分け入っていくためには、本稿で取り上げたように、その本質を積極的にモデル化する必要があるだろう。グラフ、平均、一次関数など多くの数学が、その目的を果たすだろう。

そのためには、数学科のみならず、その枠を越えて総合的学習の中で問題を数学的に解決していく方向性と、他教科の中で積極的に数学的な解釈を用いながら価値を含めて話し合っていく方向性である。

最後に、数学に基づく社会的判断力の育成に関する課題を挙げることで終えたい。

○戦後の生活単元学習と現在行われつつある問題解決型学習（PBL）の整理と本研究で取り上げた数学に基づく社会的判断力の育成について

○理科教育におけるSTS教育のように、数学、教育と社会の関係について

○以上の考察を踏まえて、何をどのように議論すればよいのかという、教授の課題について

参考文献

- 国立教育政策研究所監訳（2004）『PISA 2003年調査：評価の枠組み（OECD 生徒の学習到達度調査（PISA））』ぎょうせい。
- 島田茂編著（1995）『算数・数学科のオープンエンドアプローチ：授業改善への新しい提案』東洋館出版。
- 島田功、西村圭一（2006）「算数と社会をつなげる力の育成を目指す授業に関する研究－「仮定をおく」「仮説を立てる」「検証する」に焦点を当てて－」『日本数学教育学会誌 算数教育』第88巻第2号、日本数学教育学会、pp. 2-11.
- 長崎栄三編著（2001）『算数・数学と社会・文化のつながり：小・中・高校の算数・数学教育

の改善を目指して』明治図書出版。

二宮裕之「数学教育におけるメタ評価に関する研究（2）－評価規準における多様な価値観の受容」全国数学教育学会。

馬場卓也「数学教育と社会の関係性の考察－民族数学と批判的数学教育の視点より－」、『数学教育学研究』9、2003年、pp.15-23.

馬場卓也「民族数学を基盤とする数学教育の展開（2）－批判的数学教育と民族数学の接点より－」『数学教育学研究』4、1998年、pp.29-35.

ユネスコ（1997）『学習：秘められた宝』21世紀教育国際委員会報告書、ぎょうせい。

Bishop, A. J. (1991), *Mathematical Enculturation: A Cultural Perspective on Mathematics Education*, Kluwer Academic Publishers.

Skovsmose O. (1994), *Toward a Philosophy of Critical Mathematics Education*, Kluwer Academic Publishers.

i 日本 の提案によって設けられた国際連合の「環境と開発に関する世界委員会」（WCED = World Commission on Environment and Development）が1987年に発行した最終報告書『地球の未来を守るために』で、その中心的な理念とされ、広く認知されるようになった。この報告書では、その理念は「将来の世代のニーズを満たす能力を損なうことなく、今日の世代のニーズを満たすような開発」とされている。

ii 開発教育は英語の Development Education を日本語に直訳した言葉で、1960年代に南の開発途上国でのボランティア活動に出かけていた欧米の青年たちによって始められた。最初は、開発途上国への支援を促す方向性が強かったが、次第に南北問題や貧困、環境破壊といった問題が、先に工業化した国々との関係の中で構造的に起こることを理解し、それらの問題の解決に向けて、一人ひとりが参加し、行動していこうとする教育活動に変化していった。