

教育史にみる 算数教育の変遷

97E13005 大本 尚美
97E13021 佐々木 瞳
97E13043 森本 哲平

1. はじめに

私たちは、学力水準が低下してきているといわれる現在、その原因は何なのかということに疑問を持った。同時に学力が高かったのは、いつのどのような時代だったのか、それがどのような学習内容だったのかということに関心を持った。

また、GHQの指導のもとに行われた教育内容へのアメリカの介入は日本の教育にどのような影響を与えたのか。日本独自の教育を保ってきたそれ以前の教育は、欧米諸国と比較して、どの程度の水準であったのかを明らかにすることで、学力水準の低下やその原因、問題点が導き出せるのではないかと考えた。

これらのことに焦点を当て、現在に至るまでを教科書を分析・検討したので、若干の考察を加え、報告する。

2. 研究方法

- 1) 第一期～第三期の国定算術教科書の検討
- 2) 第四期の国定教科書の検討
- 3) その後の算術教科書の検討
- 4) 生活単元学習の内容検討と考察

3. 研究内容

- 1) 第一期～第三期の国定算術教科書
- (1) 「黒表紙教科書」の内容とその特徴

日本で最初の国定算術教科書は、その表紙が黒色であることから「黒表紙」と呼ばれている。第一期（明治37年出版）から第三期改訂版（大正13年出版）までは、この黒表紙が使用された。

「黒表紙教科書」教育のねらいとして、『日常計算の習熟』・『生活上必須な知識』・『思考の精密化』があげられる。

その中でも『日常計算の習熟』が一番の主軸であり、問題も易から難へと段階的に配列するなどの工夫がされている。しかし、一方的に計算方法を示す例を取り上げ、それに続いて練習問題を課すことにより計算の熟練をはかるという方法をとっている。つまり、計算が主であって、そのほかの教材は計算の練習や適用のための補助的なものであり、子どもたちを計算漬けにする傾向にあった。

『生活上必須な知識』についてはおおまかで、不十分な形でしか取り上げられていない。その題材は租税、利息、株式、度量衡など、子どもたちが大人になったとき必要になる商業算術的なものが多く、子どもたち自身の日常生活とはかけ離れており、卒業してすぐに役立てるような、職業教育的色合いが濃い印象を受ける。

『思考の精密化』については、暗算を通して思考力を養成しようとしていた。

「黒表紙教科書」はその後、義務教育年限の延長に対応して編集された第二期国定教科書、第一次世界大戦後の社会情勢・教

育思潮の変化を背景とする第三期国定教科書、メートル法の実施にともなう第三期の改訂版と3回にもわたり修正を受ける。しかし、それらはいくまでも第一期国定教科書を原型としたものであり、第四期国定教科書の出現に至るまでその性格に根本的な変化は見られず、計算力と思考力とを重視し、鍛錬によって知性を磨かせようとする形式陶冶重視の数学教育が行われていた。

(2) 「黒表紙教科書」への当時の考え方

新教育運動（日本国内における教科書批判運動）が盛んになり、多くの学校が刺激され、実践を始める。一方、以前から唱えられていたアメリカのJ・ペリーの数学教育改造運動が日本に波及したことにより、「黒表紙教科書」への数学教育批判の声が高まるようになった。この頃ようやく、算術教育・数学教育の目的が論じられるようになる。その方法の究明が様々な立場からなされていたため、教科書に対する批判は鋭く、的を射たものが多かった。

算術教育、数学教育の目的について、佐藤良一郎は、「数学教育は、第一に自然界及び社会を数学的に考慮する仕方を教えなければならない。第二に、数学的知識を獲得する方法を会得させなければならない。」と述べている。しかし、全体が極めて抽象的、非心理的であった黒表紙は、児童の心理に対する考慮はほとんど払われていない。視覚的なものでは、各巻の終わりにものさしの図が入っている程度で、算数を直観化し児童に親しみやすいものにしようとする意図があまり読み取れない。

当時の数学者の1人であった小倉金之助は、「数学教育の改造問題」の中で、「この国定算術書なるものは、部分的に欠点があるとか、微細な点で不完全であるということは、二の次として、本質的に極めて非教

育的にできているのである。」と述べている。さらに、このことを裏付けるように、「論理系統を偏重して、児童心理を考慮されていない。」「計算偏重で、生活に触れた事実問題があまりに少なすぎる。」「数の側面のみを重視して、空間的学習を軽視している。」といった、現場の小学教師たちの批判的な声も聞かれていた。つまり、当時の教育実践者たちには使い難いものであり、子どもたちにも適しているとは言い難い教科書であったと考えられる。

2) 第四期算術教科書

(1) 「緑表紙教科書」の内容とその特徴

算術教科書は、昭和10年に改訂された『尋常小学算術』において大転換をなした。昭和10年に第1学年用が発行されると、それから毎年1冊ずつ発行され、昭和15年に全学年が完成した。従来の黒表紙の教科書は、3年生用以上だけが編纂されていたのに対して、ここでは、1、2年生用をも発行し、各学年上下2冊、合計12冊の教科書が出来たのである。第三期までの教科書が第一期の国定算術書を修正編集したものであったのに対して、第四期は旧教科書の体裁・内容を一新する意図をもって新しく編集されたものである。この教科書は表紙が緑色だったことから「緑表紙」と呼ばれている。

本期の教科書は、児童の「数理思想を開発」し、「日常生活を数理的に正しくすること」を目標として編集されている。教材は数・量・形に関する基礎的なもので、日常生活によく現われ、かつ児童の心理と技能に適するものが選ばれている。これが数理の系統に従い、児童の心理的発達に対応して配列されている。数量については関数関係および実験実測を重んじ、数量のほか空

間概念を重視して、方向・位置・形について取り扱うことは当時の新しい思想であった。

緑表紙の主な特徴として次の3つがある。

児童中心主義への配慮

従来の教科書は、表紙も黒く、挿し絵も少なかったが、この期のものは明るい緑の表紙でたくさんの挿し絵が入り、1・2年生用迄は色刷りである。特に1年生の教科書は、文字がなく、絵だけで構成されている。ここには児童の興味と関心に訴えて数の世界に導入しようとする方法的意図が示されている。

高学年用では、図形・表・グラフが多く取り入れられるようになり、算数が視覚的に捉えられるような工夫もなされている。

学習課程の転換

従来のものは「数」から出発したが、この教科書においては、具体的生活問題から出発して、数理を抽象し、それを練習し、さらに具体的問題の解決に利用するというプロセスを経ることになっている。これは児童心理を尊重すると同時に、具体的問題の解決自体に意義を認めることになったからであろう。従来の算術教育が、演繹的であったのに対して、ここに帰納的な側面を加えることになったのである。

作業を通しての学習

児童の生活と心理を重視する「生活数学」が唱えられた。単に数を頭の中と紙の上とで扱うのではなく、児童が体を動かしながら、数理的体験を深めていくということが教科書全体の一つの原理となって貫かれている。

以上のことと関連して理科と算数の関係

が、密接になっている点には注目しなければならない。前期までの教科書は、単に日常的な『算用』に止まっていたのであるが、ここには算数と理科とを深く関連させて、科学的で合理的な思考を身に付けさせようとしている態度が見られる。

また、従来教科書の上にあられていなかった『珠算』が、『四年用』下から取り入れられたことも大きな変化である。教科書上で無視されていながらも、実社会では珠算が実際に利用され、しかも多いに効力を発揮していたのであるから、これもまた生活的になった性格の一面と見るべきであろう。

「尋常小学算術は、児童の数理思想を開発し、日常生活を数理的に正しくするように指導することに主意を置いて編纂してある。」この新しい凡例と、明治33年の算術科教則との相違点について、新教科書の編纂者であった塩野直道は次のように述べている。以下「数学教育論」より抜粋。

教則は、普通の算術中には理論なし、すなわち算術は数学ではないという藤沢博士の思想に基づいているのに対して、凡例には、数理思想を養うという表現によって、小学校の算術にも数理があるという、たてまえをとっている。

教則では、計算技術と、数量の知識を授けるというのに対し、数理的な思想を養い、日常生活の数理的訓練をするということを狙っている。すなわち、知識技能を教え授けるかわりに、精神の開発と生活指導をするという、たてまえをとっている。

教則が一般的な思考陶冶を目的の一つとしているのに対し、凡例ではこれを認めず、数理的考え方を陶冶する意味で数理思想の開発を期している。

教則では、「計算に習熟せしめ」「知識

を授け」という表現で訓練・注的な方法を暗示しているのに対し、凡例では「開発する」「指導する」という表現で自発的な活動を助長する方向を暗示している。

この緑表紙は表面上のやわらかさに比べ、かなりレベルが高かった。修正数え主義ともいうべき暗算中心の計算指導体系は、位取りの原理や0の意味を十分指導しないまま、子どもたちに理解を無理じいする形になっている。さらに、高学年に進むにつれ難しくなっていて、編集者の塩野自身も、「中位よりも多少上を狙い、中には、最優秀の児童でもできそうもない内容が採り入れられている。」と述べている。例えば、鶴亀算などの応用問題は、黒表紙教科書と比べても高いレベルのものであった。

緑表紙教科書の教育の目標は、文部省の示すように「生活を数理的に指導し、数理思想を開発することにある」と規定されている。その編纂の趣旨として“児童の数理思想を開発し、日常生活を数理的に正しくするように指導する”ことを挙げているが、それは確かにその趣意をきちんと捉え、指導していくことが出来れば、教育的逸作の名に値するものであった。しかし、戦争の影響で緑表紙教育を長く続けられなかったため、その目標を十分に達成させることは出来なかった。それにも関わらず、当時の日本の数学水準は欧米諸国と比較して見ても高いものであったといえる。

(2) 塩野直道の功績

文部省の数学教育に不信感を抱いていた小倉金之助が、あえて文部省に期待をかけたのは塩野直道の存在があったからである。塩野は算術教育の目的を“児童の数理思想を開発し日常生活を数理的に正しくするように指導すること”と掲げていた。しかし、

これは当時としては、全く新しい発想であり、その斬新さを受け入れるには時間がかかるようである。

官僚の立場にありながらも、省庁と対立し兼ねない塩野のこれらの言動は、10年先をみるという教育的立場にある教師たちの心強い代弁者として今もなお称賛に値するものであるといえる。

3) その後の算術教科書とその時代背景

昭和16年国民学校の発足と同時に、『小学算術』は『カズノホン』と『初等科算数』とに改められ、1、2年用として『カズノホン』が4巻、3、4、5、6年用として『初等科算数』が8巻編纂された。この教科書は表紙が水色であったため水色表紙と略称されることがある。「算術」は「算数」と改められ、理科とともに「理数科」の一科目とされた。

この教科書は、児童心理的発達を考慮する点において、また、具体的現実的生活問題に視点を向けることにおいて、前期の『小学算術』と基本的には同一である。すなわち、算数と理科とを分離しながらも、その間の深いつながりを認め、二教科をもって科学的な能力を開発し、さらにそれを実践的創造的な働きにまでも至らせようとしているのである。

この水色表紙は緑表紙と同一系統に属しているとみられるが、軍国調の強い内容になっている点が特徴である。

4) 「生活単元学習」の特徴と時代背景

昭和20年の敗戦により、日本の教育はGHQの民間教育局CIEの支配下に置かれた。CIEは軍国主義的・超国家主義的教育を排除し、自由主義的・民主主義的教育体制を樹立するという思想の基礎的構造を構成した教科書の刷新を日本政府に指示

したのである。

昭和22年に出された、学習指導要領(試案)で、理数科は解体され、「算数」は再び独立の教科になった。算数科の目的としては、「日常のいろいろな現象に即して、数・量・形の観念を明らかにし、現象を考察処理する能力と科学的な生活態度を養うこと」であるとしたが、実際には、生活経験中心の教育観に基づく「生活単元学習」が強調され、算数教育不振を招いた。

小学算数においては、資料1から分かるように、各単元の項目だけを見ると社会科の教科書のような感じさえ受ける。すなわち、子どもの生活指導を中心として社会的有用性を目標とするこの教科書の性格がよく示されている。

中学数学においては、非常に短期間で編集されたため、数学的内容の不統一が目につく。「中学数学 第1学年用」には生活単元的傾向が直接表に出ていて、「はじめのことば」で、生徒たちに次のように呼びかけている。

「この書物は、計算をとりあげるといよりも、諸君の生活をとりあげている。～中略～では、どんな生活があるだろうか、現在のわが国のようすを見よう。住宅問題、食糧問題、良地改革の問題、インフレの問題などがある。～中略～

このような生活をとりあげていってはじめて、私たちは、社会を理解することができるのではないだろうか。～中略～また、政治から見ても、経済から見ても、社会をよりよくしていくことができるのではないだろうか。すぐれた文化を作り出すことができるのではないだろうか。」

この文章をみれば数学教育の目標は、「社会を理解」し、「社会をよく」し、「すぐれた文化を作り出す」ところにあるとしていることが明らかになっている。この教

育思想は、それまでの教科書で目標とされてきた数理思想を、明らかに軽視したものであった。

また、生活単元学習への改訂の理由のひとつとして忘れてはならないのは、戦勝国はアメリカであり、日本は敗戦国であったということである。「アメリカよりも日本の方が、学力水準が高いのはけしからん」と、日本の知的水準を低下させるために行ったのであろうという推測もあるほど、この改訂はレベルの低いものであった。事実、日本が生活単元学習を取り入れ、米国流の数学教育を移植し終わったとき、本家アメリカでは、深刻な学力低下問題で悩んでいたのである。

4. 結論

「黒表紙教科書」にみる教育のねらいとは、日常計算の習熟、生活上必須な知識思考の精密化である。

「緑表紙教科書」にみる教育のねらいとは、生活を数理的に指導し、数理思想を開発することである。

「生活単元学習」にみる教育のねらいとは、社会を理解し、社会をよくし、優れた文化を作り出すことにある。

上記のことから、各々の教育のねらいは明確にされており、その内容も理想的ではある。しかし、そのねらいに沿った教育がどこまで実践されていたのかは不明確である。

5. おわりに

私たちは今回、黒表紙教科書・緑表紙教科書・生活単元学習と、大きく分けて3つの時代の数学教育について分析・考察した。

確かに、どの内容も時代の変遷に合わせた教育のねらいには違いない。しかし、その教育の方法が、教師個々の力量に任され

ていた結果が、学力水準の低下や向上につながっていたのではないかと考える。教科書改訂においては、その都度丁寧に子供の反応や、実践者である教師の反応を評価し、システム化しておく必要があるのではないか。そうすることで、教育の方向性が導き出せたのではないだろうか。

「学力が高かったのはいつのどのような時代だったのか」という疑問を解決するために、教育の変遷を見てきた。その結果、どの教科書にも長所と短所が挙げられていた。一長一短の性格の中で、なぜ緑表紙だけが結果を残す事が出来たのかという疑問が新たに生じた。私たちは教科書の良さだけでなく、当時の教師・児童の教育への態度も熱心だったのではないかという予想を立てた。しかし、それについて事実を知るまでには至らなかった。

今回（平成14年度実施）の改訂で強調されている「総合的な学習」は、生活単元学習に共通するものが多々ある。生活単元学習が導入された際、反対論者が学力低下の事実を指摘すると、CIEのオズボーン少佐は、「計算力は低下したかもしれないが、問題解決能力は向上した。」と繰り返した。今回実施される総合的な学習の目的も、問題解決能力の向上と銘打ってある。「緑表紙教科書」の時代に世界でトップレベルであった日本の数学水準は、アジア諸国の教育制度の変化による学力水準向上の影響を受け、現在ではそう言い切ることは難しい。なぜ過去最高と名高い「緑表紙教科書」を模範とせず、「生活単元学習」に近づけたのか、という疑問を私たちはぬぐい切れずにいる。

これから教師を目指す私たちに期待されることは、自己の在り方として、子どもを理解し、その子どもに合った方法を取捨選択できるような能力を身に付けていくこと

である。さらに、慈愛に満ちた態度をもって関わる姿勢が要求されるのではないだろうか。これが「緑表紙教科書」編纂の中心人物であった、塩野直道の理想とした子どもと教師間における人間関係の上に成り立っている相互作用という概念なのではないか。

6. 参考文献

- 1) 中村正弘, 寺田幹治: 数学教育史, 槇書店, 1972.
- 2) 小倉金之助, 黒田孝郎: 日本数学教育史, 明治図書, 1978.
- 3) 塩野直道: 数学教育論, 啓林館, 1970.
- 4) 近代日本 教科書教授法資料集成 第8巻 算数編, 東京書籍, 1983.
- 5) 日本教科書大系 近代編 第13巻, 講談社, 1962.
- 6) 松原元一: 日本数学教育史 算数編, 風間書房, 1983.
- 7) 唐澤富太郎: 教科書の歴史, 創文社, 1956.