

講演要旨

わが国の初等中等教育の問題点 ～理数系学会教育問題連絡会での 話し合いを元に、 歴史的視点も加えて～

真島 秀行
(お茶の水女子大学教授・
日本数学会教育担当理事
(理数系学会教育問題連絡会担当)・
日本数学教育学会研究部・
数学教育の会世話役)
2010年11月18日(木)

- ・ (講演要請: 今回の講演会は個人的な見解、連絡会の統一見解とはなっていない内容でもその基本的な考え方を述べること)
- ・ 理数系学会教育問題連絡会で「わが国の初等中等教育の問題点」としてまとめてきたことがあり、それを中心に話す。
- ・ 個人的には、数学史(和算)、数学教育史、初等中等教育の調査等にも関わっており、その視点から今日の問題点を見てみることも試みたい。(個別に話すだけの時間はないが・・・)

教育問題を考える際に

- ・ 究極的には一人の人間の教育を考える際にその人の属する所(空間的問題)の影響、成長過程と学齢段階(時間的問題)等を考慮
- ・ 個人 \in 家庭 \subset 学校 \subset 社会
- ・ 幼児期、保育園・幼稚園段階
→小学校段階→中学校段階→高等学校
→大学→大学院、企業等職場・・・

教育の目的

- 教育の目的も空間的、時間的な段階でそれぞれ設定される
- ・ 国家、社会
 - ・ 企業
 - ・ 学校
 - ・ 家庭
 - ・ 個人

日本の国家としての教育の目的

- ・ 日本国民としてよりよい判断のできる人の育成
- ・ 日本は資源に乏しい国であり、科学・技術立国として繁栄するための人材の輩出

日本の学校、企業としての教育の目的

- ・ 学校 国公立の学校は国家の目的を具現するため、国家・社会で活躍できる人材の輩出
私学はそれぞれの目的によるが、より具体的には、進学率、就職率の向上が目標となっていると考えられる。

日本の個人としての教育の目的

- 個人としては、社会でよりよく生きる
- 具体的に、成績をよくしたい、よりよい進学、よりよい就職、社会的な成功
- ただ、近年、国家への貢献等が弱くなっていると学力調査等の付随アンケートから読み取れる

各段階の問題

- 家庭での教育の問題
- 各学校段階の教育の問題
 - 各学校段階の学習指導要領[内容、時間数]
 - 教員(養成、採用、研修、評価、待遇)
- (今回ここが焦点)
- 学校間の接続の問題
 - 学習指導要領の体系性
 - 入学試験問題(個別入試、センター試験)
 - 入学試験制度(個別入試、センター試験)
- 社会教育の問題

理数教育を考える歴史的視点

- 日本の初等中等教育における問題点を考える上で、分野的な違いだけでなく、歴史的な視点からしても、数学と理科とは多少区別して考える必要がある。
- 江戸期において和算が発達しており、数学の教授法というのはあったと考えられるのに対して、理科の教授法はほとんどなかったと考えられる。
- 明治以降の政策により学校教育は組織的になった。

明治5年8月3日学制頒布1

- 学校教育による理数教育は「明治5年8月学制」以来である。(明治6年3月、4月に改正)
- 「学制」により「全国に小学校を普及させ、人民一般にあまねく普通教育を得させる」、「欧米の科学技術を身につけ、この国の近代化の先達となるべき人材を育成する」ことを意図した。
- ほとんど同じ時期に師範学校ができ小学校教員養成が図られた。

明治5年8月3日学制頒布2

- 下等小学教科：…五読本解意…九算術九々數位加減乗除但洋法ヲ用フ…十一地学大意 十二理学大意
- 上等小学ノ教科：…二幾何学罫画大意 三博物学大意 四化学大意
- 下等中学教科：…二数学 …七理学…十幾何学…十二博物学…十三化学…十五測量学
- 上等中学教科：…二数学…五理学…八幾何代数学 …十化学…十二測量学

明治5年8月3日学制頒布3

- 小学教においては算術が毎日ありつた。但、九算術九々數位加減乗除但洋法ヲ用フとされ、西洋流の数学教育が始まった。また上級になると幾何学、代数学、三角法が教授。
- 「読本」の中にも科学的な読み物があり、下等小学校では、「地学大意」、「理学大意」、上等小学で、「博物学大意」、「化学大意」など多くの時間が科学教育に当てられた。

明治5年8月3日学制頒布4

- ・「学制」では大学は高尚な諸学を授ける専門科の学校とし、その学科を理学・化学・法学・医学・数理学(後に理学・文学・法学・医学と訂正)とした。
- ・大学卒業者には学士の称号を与えることも定めた。
- ・明治八年八月十三日東京師範学校に中学師範学科を設置し、九年四月から生徒を入学させた。

明治19年に学校令2

(新小学校令が明治23年、高等学校令明治27年)(~大正5年)

- ・これを明治十四年の小学校教則綱領と比較すると、読書の中の作文が独立の教科となったこと、高等科の幾何と経済が省かれたこと、工業に代わって手工が設けられ、英語が加えられたこと、**自然関係を総合して理科が設けられたこと**などが**主要な変化である**。ことに**博物・物理・化学・生理を統合して理科**を新しく設け、また英語を加えたことは注目すべきであろう。

理数系学会教育問題連絡会1

- ・1990年代中頃から理系の研究を主とする学会が**会員の多くが大学生を教える立場にいることから教育問題について危機を感じ活動を始め**、1990年代後期からその連絡会を結成し機能させてきた。
- ・数学、物理、化学、生物、地学の分野の学会が参加し、幹事は1年ごとに持ち回りの体制になっている。
- ・現在の学習指導要領実施にあたって2004年12月27日に改革の提案を提出した。

明治19年に学校令1

(新小学校令が明治23年、高等学校令明治27年)(~大正5年)

- ・尋常小学校の学科は修身・読書・作文・習字・**算術**・体操とし、土地の状況によっては図画と唱歌を加えることができた。次に高等小学校の学科は修身・読書・作文・習字・**算術**・地理・歴史・**理科**・図画・唱歌・体操・裁縫(女兒)とし、土地の状況によっては英語・農業・手工・商業を加えることができ、唱歌を欠くことができた。

理数系学会教育問題連絡会での報告・議論

- ・理数系学会教育問題連絡会は2カ月に1度、2~2時間半ほど、各参加会の教育関係の報告をし懸案について議論している。
- ・報告では、主に、人材育成のための啓発事業、才能発掘、教育問題への委員会等の取り組みがあり、議論をしているのは、主に教える内容(学習指導要領に規定される)とそれを行う人々(教員)に関することである。

2004年12月27日に改革の提案

1. 算数・数学, 理科に十分な授業時間を確保することを強く望む。
2. 教育課程は, 学問の基本を踏まえた, 系統的なものとして編成することを望む
3. 学習指導要領は必要最小限のものとし, 豊かな教育を現場に委ねることを望む
4. 内容豊かで多様な教科書の出版を推進し, 検定は最低限度にとどめることを望む

2004年12月27日に改革の提案

5. 豊かな教育実現のため、ゆとりある教員配置、教育環境の充実を望む
6. 十分な自然科学の素養、専門的知識をもつ教員の養成に力をいれるべきである。
7. 現職教員の資質向上に向けて、教員の継続的教育を充実すべきである
8. 「あそび」の体験の貧困化を、地域教育・家庭教育の中で補ってゆくことを望む
9. 大学等の高等教育機関においても現教育課程への対応を十分準備すべきである

日本学術会議の動き[19、20期]

- 第19期 第4部報告「科学・技術を文化として見る気風を醸成するために」(2005年6月23日)
- 第19期 若者の科学力増進特別委員会報告「次世代の科学力を育てるために」(2005年7月21日)
- 第20期 教師の科学的教養と教員養成に関する検討委員会 要望「これからの教師の科学的教養と教員養成の在り方について」(2007年6月22日)

理数系学会教育問題連絡会3

- 2008年度は地球惑星連合が世話役で日本学術会議第3部での動きを待った。
- 2009年度は、日本数学会が世話役で、連絡会としての「まとめ」の公表を模索し始めたところで、再び日本学術会議の新たな動きがあるとのことで、それも待ち、また政治等の動きを見ながら推移を見守りつつ、「まとめ」の取り扱いを考えた。
- 2010年度になり世話役は情報処理学会に移ったが「まとめ」の取り扱いには前年度世話役真島(数学)が中心となっていくこととした。

理数系学会教育問題連絡会2

- 2007年度に日本学術会議第3部から、理数系の教育問題について検討を依頼され、当時の幹事は日本物理学会で兵頭委員を中心に各学会から委員が出てWGが設立され、連絡会として当面の問題の「まとめ」を作成した。
- それを2007年度の終わりの2008年1～3月に日本学術会議第3部に提出した。

日本学術会議の動き[21期]

- 第21期 日本の展望—学術からの提言2010 (2010年4月5日)

わが国の初等中等教育の問題点 (案)2007年12月版 1

- 初等中等教育問題検討WGで検討し、さらに理数系学会教育問題連絡会で検討し作成された案で、以下の10項目からなるものであった。
- 問題点としては、当面の問題と考えられるものを選んだ。「教員」に関わる問題が多くを占めている。

わが国の初等中等教育の問題点 (案)2007年12月版 2

- (1)教育職員免許の問題
- (2)学校の重要な役割が教科指導にあることの認識を確立する必要性
- (3)教師の研修の問題
- (4)教員の多忙さの問題
- (5)教員の定数の問題
- (6)教育関連予算の問題
- (7)学校や教員の評価の問題

わが国の初等中等教育の問題点 (案)2007年12月版 3

- (8)教員免許更新制の問題
- (9)学習指導要領および同解説について
- (10)学力調査の方法と分析の問題

という構成であった。これらのうちいくつかは3年たった現在も同様の問題として存在するものもあれば、状況が変わったものもある。

以下で、これらの問題点について解説する。

わが国の初等中等教育の問題点 (1)教育職員免許の問題1

- 1998年の教育職員免許法改定で、小学校教育職員免許取得に必要な教科に関する単位が専修免許および1種免許については18単位から8単位に、2種免許は10単位から4単位に減少した。これでは、小学校教員免許を取得できる大学の学生が学ぶ教科に関する科目が偏ってしまうことは避けられない。

わが国の初等中等教育の問題点 (1)教育職員免許の問題2

- このような、教科に関する科目を軽視した制度は、教科の指導が学校の大きな目的の一つであることを無視したもので、将来に禍根を残す可能性が大きい。本来は、高等学校以下で理科や算数・数学の授業時間が十分にとれていないために基本的な知識が不足しがちな学生に、教員養成の段階で十分な教育を施し、理科・算数も正しく教えられる教員に育てるべきである。

わが国の初等中等教育の問題点 (1)教育職員免許の問題3

- 特に理科の実験は、大学で学習しておかないと、これからの日本を背負う子ども達を指導するのに十分な実験指導能力を身につけるのは難しい。

わが国の初等中等教育の問題点 (1)教育職員免許の問題4

- 中学校や高等学校の教育職員免許取得に必要な教科に関する科目の単位数についても同様の問題がある。
- また、最近、教科に関する科目の最低単位数が4単位である小学校教員2種免許を出すことのできる大学・学部の認可が積極的に進められる傾向にあると聞く。これは、この問題をますます大きくするおそれがある。

わが国の初等中等教育の問題点 (1)教育職員免許の問題5

- さらに、教職に関する科目の必要単位数が増大した結果、理系学部が中学理科の教職免許を取得しにくい状況が生まれている。教員養成系学部・学科の卒業生だけでなく理系学部の卒業生が中学校の理科・数学の教員になりやすい条件を整えて、中学理科・数学の指導の多様性を増すべきである。

わが国の初等中等教育の問題点 (1)教育職員免許の問題6

- また、高等学校の理科教員免許は、理学系学部比べ、工学系学部での取得が困難になっている。現在の科学技術の動向から見て、工学的な素養を持った理科教員の存在は、理科教育全体の活性化に大いに資するものと考えられる。
- これらの困難性を取り除く方策の検討が望まれる。

わが国の初等中等教育の問題点 (1)教育職員免許の問題7

- 別の方策として、教員養成系大学・学部以外の大学・学部の卒業生を受け入れて、小学校から高校までの教育職員免許が取得できるような教育をする、新しいタイプの大学院を構想することも提案する。

(1)の付表:教育職員養成課程における単位数の改定時期 (学習指導要領の改定時期との対応付き)

改正年度	1954[昭和29]年	1988[昭和63]年	1999[平成11]年
現在の凡その教員層	40代～50代	20代後半～30代	20代前半から半ば
学習指導要領の改訂時期、小学校での実施開始年を記載	1951年、1956年(高等学校のみ)、1961年(系統性重視)、1971年(現代化カリキュラム)	1980年(所謂"ゆとりカリキュラム"で学習内容削減)	1992年(新学力観、学習内容のさらなる削減)、2002年(学習内容の大幅削減)

(1)の付表:小学校教育職員養成課程における単位数の改定時期

改正年度	1954[昭和29]年	1988[昭和63]年	1999[平成11]年
現在の凡その教員層	40～50代	20代後半～30代	20代前半から半ば
教科の関する科目	24	18[2種は 10]	8[2種は 4]
教職に関する科目	25	41[2種は 27]	41[2種は 31]
教科または教職に関する科目		24[2種は 31]	10[2種は 2]
その他の科目・要件	日本国憲法2 体育2 教養科目36	日本国憲法2 体育2	日本国憲法2 体育2 外国語コミュニケーション2 情報処理2 介護等体験1
合計 (教養科目除く)	53	87	68

(1)の付表:中学校理科教育職員養成課程での単位数の改定時期

改正年度	1954[昭和29]年	1988[昭和63]年	1999[平成11]年
現在の凡その教員層	40～50代	20代後半～30代	20代前半から半ば
教科の関する科目	30	40	20
教職に関する科目	26	19	31
教科または教職に関する科目		24	8
その他の科目・要件	日本国憲法2 体育2 教養科目36	日本国憲法2 体育2	日本国憲法2 体育2 外国語コミュニケーション2 情報処理2 介護等体験1
合計 (教養科目除く)	60	87	68

(1)の付表: 高校理科教育職員養成課程での単位数の改定時期

改正年度	1954[昭和29]年	1988[昭和63]年	1999[平成11]年
現在の凡その教員層	40～50代	20代後半～30代	20代前半から半ば
教科の関する科目	30	40	20
教職に関する科目	20	19	23
教科または教職に関する科目		24	8
その他の科目・要件	日本国憲法2 体育2 教養科目36	日本国憲法2 体育2	日本国憲法2 体育2 外国語コミュニケーション2 情報処理2 介護等体験1
合計 (教養科目除く)	54	87	68

わが国の初等中等教育の問題点 (2)学校の重要な役割が 教科指導にあることの認識を 確立する必要性1

- 学校が社会に対して負っている責任の主なものの一つに、生徒たちに、人類が培ってきたさまざまな文化を教科の指導によって伝え、複雑な現代社会において生きる力を付けさせることがある。直接的な生活指導やクラブ活動の指導も、教科指導によって培われる生徒との信頼関係があってさらに有効なものとなる。

わが国の初等中等教育の問題点 (2)学校の重要な役割が 教科指導にあることの認識を 確立する必要性2

- 優れた教師からは、教科指導において生徒を活性化することが、生活指導の役割も果たすことが報告されている。実際、教科指導を中心に据えることによって生活指導の実績が上がっている教育委員会、学校等も現に存在する。これらの例に学んで、学校経営の中心に教科指導を据える地方自治体や学校が増えなければ、現代の学校が抱えている問題はいつまで経っても解決しないのではないか

わが国の初等中等教育の問題点 (3)教師の研修の問題1

- 教育における教員の教科研修の意義が教育委員会等に十分に認識されておらず、教員が研修に参加することが難しい環境になりつつある。
- 特に理数系の科目には、実験・実習を含む教科指導を中心とする研修が必要である。また、夏休みなどを使って、実験なども含む研修や、理数系科目の全体を俯瞰できるような研修が行われることが望まれる。そのためにも、教育センターの教科研修機能の復活が不可欠で、予算的保証も必要である。

わが国の初等中等教育の問題点 (3)教師の研修の問題2

- 教員の自主的な教材研究や、学会や民間の教育研究団体による研究会に、実績のあるものが少なくない。教育委員会がこのような活動を教員の研修と認め、かつ推奨することによって、自治体独自の研修と互いに補い合う関係を作っていくことを強く望む。
- 学会なども、そのようなニーズに応えられる、教科指導に直接参考になる内容の研修をさらに充実することを検討する必要があるだろう。

わが国の初等中等教育の問題点 (4)教員の多忙さの問題1

- 最近、教員は報告書や観点別評価などの書類作成、保護者対応などに忙殺されて、教科指導の研究をする時間が取れない状況にある。このことを深刻に受け止め、授業時間以外に教員がする仕事の中心が、授業や実験の準備を含む教科指導関連の仕事に向けられるように、その他の仕事の必要性の見直しを行うべきである。

わが国の初等中等教育の問題点 (4) 教員の多忙さの問題2

- 最近、教員は報告書や観点別評価などの書類作成、保護者対応などに忙殺されて、教科指導の研究をする時間が取れない状況にある。このことを深刻に受け止め、授業時間以外に教員がする仕事の中心が、授業や実験の準備を含む教科指導関連の仕事に向けられるように、その他の仕事の必要性の見直しを行うべきである。

わが国の初等中等教育の問題点 (5) 教員の定数の問題2

- また、(4)で述べた教員の多忙さを解消し、教科の授業研究に時間を割くことができるようにするためにも、教員数を大幅に増やすことが必要である。ものやサービスを供給することが目的の企業の効率化の原理を、一人一人の生徒の能力の育成を目的とする教育にそのまま導入することはできない。有効な教育のために人手をかけることを惜しんではならない。

わが国の初等中等教育の問題点 (6) 教育関連予算の問題2

- また、(5)でも述べたように、中学校、高等学校での優れた教育のためには、各学校に、科目毎の教員が必要である。これらの状況を改善するためには、教員の数を大幅に増やすための予算措置が必要であると思われる。教員の数が十分であれば、(4)で述べた多忙さも緩和され、研修に行った時に授業を代行する教員がおらず、それが理由で研修に行けないという問題も緩和される。

わが国の初等中等教育の問題点 (5) 教員の定数の問題1

- 中学校、高等学校での優れた教育のためには、各学校に、科目毎の教員の配置が必要である。一人の教員が専門以外の科目を教えるのは負担が大きいのみならず、質も保証できない。

わが国の初等中等教育の問題点 (6) 教育関連予算の問題1

- 現状では、理科の実験のための予算が不足している。各中学校の理科の予算が年間数万円にすぎない地方自治体も多い。これでは、十分な実験ができない。学校で十分な理科の実験ができるよう、予算が確保されるべきである。

わが国の初等中等教育の問題点 (6) 教育関連予算の問題3

- このような教育関連予算が十分に保証される基盤がないまま、教育行政が地方分権に移行する傾向にある。人件費や実験費を含む教育予算の最低限を国が保証するか、それらをおろそかにする自治体が出ることのないように、最低限の教育予算の基準を定める必要がある。

わが国の初等中等教育の問題点 (7) 学校や教員の評価の問題1

- 学校の評価と教員の評価が、さまざまな形で行われているが、現在の形の評価は、教育改善のために真に役に立つのかどうか、大いに疑問がある。

わが国の初等中等教育の問題点 (7) 学校や教員の評価の問題2

- 本来は、各学校での教育改善の指針を与えるものであるべき共通学力調査の成績を、学校の評価に使用することは意味がないばかりか、弊害が大きい。児童・生徒の成績でその児童・生徒達が通う学校の予算が傾斜配分されると、最も困るのは児童・生徒達である。成績がふるわない学校や地域こそ支援が必要なのではないか。

わが国の初等中等教育の問題点 (7) 学校や教員の評価の問題3

- 教員の評価も、さまざまな問題を作り出しつつある。最大の問題は、教員の努力の重点が、教科指導、生活指導、校務分掌の中で目立つもの、成果の評価しやすいものに偏り、地味な教科指導がおろそかになる恐れがあることである。

わが国の初等中等教育の問題点 (7) 学校や教員の評価の問題4

- また、教員同士が評価で比較され待遇に差ができるため、お互いに相談して教科指導法を切磋琢磨し向上させるといふ、これまでであった教員集団の協力関係が破壊されつつある。この弊害が拡大しないように、評価の観点を早急に見直す必要がある。
- 教員評価の中には児童生徒による評価も含まれるが、その結果をどのように処理するかは、見識の間われるところである。

ここまで話した

- シートはここまで使った。以下は使っていないが、(8)、(9)、(10)については

わが国の初等中等教育の問題点 (8) 教員免許更新制の問題

- 教員評価と関連して、教員免許更新制が導入される。一定期間毎に更新を要求することは、教員免許取得に対する意欲の低下をもたらすのではないだろうか。教員の質の保証という面では、採用試験と初任者研修で行うのが適当である。(これについては無くなるとの話もあったが今年度は結局続くことになり、来年度に向けても不透明。)

わが国の初等中等教育の問題点

(9) 学習指導要領および同解説について1

- 現行の小学校の学習指導要領理科の解説(「小学校学習指導要領解説 理科編」)は、自然科学の基本からはずれる考え方で書かれている。中学校についても、その影響を受けている。これは改められなければならない。すなわち、現在の算数・数学および理科の体系で正しいとされていることを、正しいとして教えることが必要である。(新学習指導要領の解説は既に出たが・・・。)

わが国の初等中等教育の問題点

(9) 学習指導要領および同解説について2

- 算数・数学や理科の学習内容は、本質的に積み上げの構造をしている。このことは小学校・中学校・高等学校の接続の部分においても重視されるべきである。次期学習指導要領において、学校種間の接続に十分配慮されることが望まれる。

わが国の初等中等教育の問題点

(9) 学習指導要領および同解説について3

- 教科・科目間の連携も重要である。これまで、逆に、科目間で学習内容が排他的に構成されることがあった。これは、自然科学の各分野が有機的に関連していることを自然に認識させることのできる貴重な機会を失わせることになっている。
- また、例示の個数などに関する歯止めの規定をなくすことも、工夫豊かな教育のためには必要である。

わが国の初等中等教育の問題点

(10) 学力調査の方法と分析の問題1

- 算数・数学と国語の学力調査(全国学力・学習状況調査)が、全数調査(悉皆調査)の形で行われているが、予算の規模に対する有効性に疑問がある。個人の能力評価を主目的としない調査を、全数調査で行うのは無駄が多い。また、全数調査は学校の序列付けに使われるおそれがある。日本全体にわたる教育課程の評価に関するデータは、標本調査でも得られよう。

わが国の初等中等教育の問題点

(10) 学力調査の方法と分析の問題2

- 一般に調査においては、調査規模が大きくなることで、一つ一つのデータ取得に関する管理が難しくなり、データの信頼性や精度が落ちる可能性もあることが指摘されている。
- 一種類の問題セットで学習指導要領を全部カバーするのは難しいので、複数の抽出グループに異なる問題セットを解かせた方が、より詳細な調査が可能である。標本調査を原則とすれば、予算枠を変えずに、複数の問題セットを用いた調査も可能になり、調査で得られる情報も豊かになる。

わが国の初等中等教育の問題点

(10) 学力調査の方法と分析の問題

- (平成23年度からは約30%のサンプリングになり、また希望により実施可能となった。その結果70%ほどの実施率となった。また、理科についても学力調査対象とすることが方式も含めて検討されている。)