

日本数学会教育委員会からの報告

【教育委員会】

日時：2009年9月26日（土）12:00～13:30

場所：大阪大学・理学部 B208 教室

1. 新しい教育委員，清水勇二氏（国際基督教大）・熊谷隆氏（京都大）の紹介。
2. 現在，教育委員会では，理事会からの3つの検討依頼
 - (1) 初等中等教育の新しい教育課程では，どのような算数・数学教育を行うべきか？
 - (2) 大学における数学の教養教育はどのように改めるのが良いか？特に，従来の理工系，新しい生命科学系と文系の数学教育はいかにあるべきか？
 - (3) 数学の大学院教育の充足率を上げ，大学院教育の質を上げるためには，どうすればよいか？

に対し，(1)，(2)についてはこれまでに委員会やシンポジウムを通して議論してきた。また昨年度は(3)の一部として教員養成系の大学院教育の問題を取り上げた。大学院教育では，従来の純粋数学以外にも，アクチュアリーやクオンツ，気候変動などの大規模数値計算などをどのように扱っていくか考える必要がある。この委員会で大学院教育のカリキュラムについて提言するまでの能力はない。できることは，シンポジウムを開催してその問題点を洗い出すこと及びアピールを出すことである。今後しばらくは，秋のシンポジウムで大学院教育の問題を扱い，春のシンポジウムではその時々での問題を扱うことにする。外的な状況として，文科省では次期科学技術基本計画策定のための調査・研究を始めている。その後の基本計画の青写真を作る前に，数学会としてもどこにどのように重心を置くかについて正しくアピールを出す必要がある。そのためにも大学院教育に関する多様な意見をまとめて，理事会に上げていこうと考えている。

3. 伊藤先生に教員養成系大学・学部数学教員懇談会の委員をお願いしている。この懇談会から理事会への意見は教育委員会を通して行えば良いのではないか。
4. 森田先生より科学技術振興機構（JST）についての話題について報告があった。
5. 藤岡市のおもしろ数学教室での坪井理事長の講演に，教育委員会からは岡部先生に随行していただいた。

この他，出前講義のあり方，本日のシンポジウムの進め方，春のシンポジウムの内容等について，検討を行った。

【教育委員会主催 教育シンポジウム「大学院問題を考える」】

日時：2009年9月26日（土）14:15～16:45

場所：大阪大学 豊中キャンパス 共通教育大講義室

司会：宇野勝博氏（大阪教育大）

日本数学会理事長 坪井俊氏の開会の言葉

教育委員会に大学院問題を洗い出してもらいたい。このシンポジウムでなにか糸口が見つかればよい。

【 第一部 日本における大学院教育の課題 】

福島崇氏（文部科学省大臣官房総務課）「日本の大学院教育の課題と若手研究者育成支援について」

大学院の現状

- ・ 大学院をもつ大学が平成 3 年（当時の大学審議会から大学院の量的整備の答申が出る）を境に増えてきているが、その質が問われている。
- ・ 大学院の数や定員については、先進国の中ではそれほど多いわけではない。
- ・ 国際競争力の評価では、産業界だけでは完結しないので産学連携の考えを入れてきた。
- ・ 海外に留学する人の方が日本に留学してくる人数より多いが、これも減ってきている。
- ・ 少子化のため労働人口が減る。個人での生産性を上げていく必要がある。その観点からも大学院に期待されている。
- ・ 高等教育改革は産業界からの要請も多い。

現在の大学院に関する施策

- ・ 平成 17 年中教審より大学院教育の組織的な展開の強化、国際的な通用性・信頼性の向上が 2 本柱とする「新時代の大学院教育」が出た。これを踏まえ平成 18 年、大学院教育振興施策要綱（5 年間）による質の充実を行っている。その中身は、課程制大学院の趣旨の沿った教育と研究指導の確立、学生に対する修学支援、若手研究員の環境改善、産学連携の強化など。
- ・ 教授を助ける「助教授」から自立した「准教授」へと名称の変更した。
- ・ 中教審・大学院部会における審議経過として大学院教育の実質化・大学院の適正な量的規模について産業界等と連携した人材育成について等を検討している。

これからの課題

- ・ 修士課程への進学者は増えているが博士課程への進学者は減少してきている。
- ・ 小中高の先生も国際的には修士卒の人が多くのに、日本は大学卒が多い。海外が大きく変化しているのに日本だけが取り残されている。
- ・ 博士課程修了者の企業の採用実績の推移にはあまり変化がない。アメリカと比較しても、日本は企業からの採用はかなり少ないのが現状である。
- ・ 教育の予算は OECD 各国の中でも下位の方である。そのしわ寄せは幼稚園・保育所・高等教育にいており、家計の負担になっている。これも博士課程進学の見かぜの一つ。

若手研究者の支援について

- ・ 若手研究者の数は増加傾向であるが、研究支援者の数は横ばいの状態。各研究者自身の負担が増えている。また、若手研究者の供給は増えているが需要は横ばい状態（ポストク問題の原因）。そこで若手研究者の支援として、自立的な研究環境整備促進（テニュア・トラックなど）を行っている。

- ・ 女性研究者については、全体的に増えてはいるが、まだ諸外国と比較すると少ない方である。また、講師・准教授・教授になるにつれその割合は少なくなっている。科学技術分野における女性の活躍促進も行っている。

まとめ

大学院の課題として、博士課程志願者の減少、博士課程修了者の就職、大学院生への経済的支援の3つ。

森田康夫氏（東北大）「大学院教育の理念について」

最近の新聞報道によると、文科省は就職難のため博士課程の定員削減を国立大に通知した。他方、「基礎科学力強化に向けた提言」として大学院教育の抜本的改革を進め、新たな研究人材養成システムの構築も重要とも言っている。

大学院の重点化について：もともとは大学院で行った最先端の研究の経験を生かし、色々な職種に就くことを想定していた。企業も修士課程修了の学生は好んで採用してくれている。だが、博士課程修了者については、大学で研究していたことを入社後も継続すべきだと考える企業が多く、数学のような基礎的な研究分野では採用が少ない。

日本経済の問題：高度成長期のビジネスモデルから脱却できていない。

人事の問題：理系離れ、学歴・年功序列人事、女性の冷遇が残っている。

高等教育のコストの問題：日本では国からの支援が少なく、高等教育は受益者負担になっている。そのため、裕福な家庭でないと子供に十分な教育を受けさせることが難しい。このことは、少子化の一因になっている他、貴重な人材の無駄遣いにもなっている。

少子化の問題：私立大学では定員確保のため受験を易しくしており、それに伴い大学卒業時の実力も落ちてきている。大学は教員の研究面ばかり重視し、教育面に関する評価が低い。

大学の外部環境：入学する学生の学力が低下している。外国から優秀な人材を集めることも困難。政府の財政赤字も問題で、高等教育への十分な投資が出来ない。日本での大学内の評価も短期的視野になっており、直ぐに結果の出る分野が高く評価され、基礎的分野の評価が低い。

行うべきこと：大学の入口の管理を正常化しなければならない。大学での教育の質を上げ出口の管理も行う必要がある。広い分野に興味を持つ学生を育てる必要がある。

直面している選択：どの程度博士課程修了者を出すのが適当か見極める。外国人留学生は手間と時間とコストが掛かるので、自分たちはどうしたいのかを良く考える必要がある。

私の考え：高等教育は上質な人材を育成している。優秀な人材を増やさなければならない。一方、社会にとって高度な学力の必要な職には限りがある。教育を受けた人がそれに見合う報酬を得ることが出来るような、高等教育のスケールの最適化が必要である。

新井紀子氏（国立情報研）「数学研究者の『見える化』について」

需給のスケールの問題に関し、研究者は市場が見えているのか。研究者が見えるために、基礎研究では論文数・引用件数・インパクトファクターを上げることは困難である。また「見える」ことには、「web 上で見える」こととほぼ同値である。研究者のホームページ保有率

はそれほど高くない。またホームページを持っていても更新されていないものも多い。大学院生や期限付き助教などの保有率はなおさらである。研究者のホームページとしては経歴・研究分野・論文リストが見やすく整っているべきである。大学の用意している web の形式はほとんど互換性がない。また Google で 5 位までに載らないと相手にしてもらえないらしい。そこで、国立情報研究所では、研究者や研究者の卵の人向けにホームページを簡単に作成できるサービス Researchmap を始めた。アドレスは <http://researchmap.jp/>

CiNii ととも連動しているので論文リストの作成も簡単であり、共同研究のメーリングリスト、学生への教材配信等も行うことができる。利用するには、科研費番号を持っているか、またはアカウントを持っている人の招待が必要。9 月末現在 900 近くの利用者がいる。是非利用してもらいたい。

【 第二部 パネルディスカッション 】

司会：宇野勝博氏

パネラー：松山善男氏（中央大）、福島崇氏、森田康夫氏、新井紀子氏

パネルディスカッションでは下記のような意見が出た：

- ・ 都内私立大学では、授業料の面でも、定員確保の面でも国立の大学院と競争せざるを得ないので非常に難しい状況である。
- ・ スケールの適正化とは、何を意味しているか？ 高等教育を受けなかった日本人は、高等教育を受けた外国人より低い賃金で甘んじなければならない。それで本当によいのか？ やはり日本は高度な教育を受けた人材による産業構造にシフトしていく必要がある。
- ・ 社会の要請である保険数学や大規模数値計算などの講座を持つ大学はあまり多くない。教えられる教員数が十分でない。例えば生物との関連分野でよい業績を上げたとしても、その学生が研究職に就いたとき、生物を教えられるか疑問である。
- ・ 企業は博士課程修了者を受け入れる準備が整っていない（給料面などで中途採用扱いされる）。
- ・ 大学では産業界の要望する人材を育てる努力（アクチュアリー・クオンツ等の講座）は行っているが、実際に教えているのは現在アクチュアリーとして活躍している保険会社の方に依頼している。つまり外注に頼っているのが実情。教えることができる専任の教員はいない。
- ・ アクチュアリーの試験はかなり高度であり、合格させるための教育システムを組むことはほとんどの大学で非現実的である。
- ・ キャリア官僚になるには修士を出ていないとだめ、とするのはどうか → 徐々にそうなりつつある。
- ・ 教員採用も必ずしも大学院修士卒は優遇されていないようだ。合格率では大卒と逆転している。
- ・ 教員養成系の教育が 6 年制になるか → どうなるかまだ何ともいえない。
- ・ 境界領域の評価が困難であり、テニユアの大学教員としての採用に結びつかない（将来性・二分野にまたがる研究成果の評価の困難さ・基礎教育を任せられるかななどの不安等）

- ・ 博士号を取って企業に採用された例もいくつかある。本人の融通性や適応力が重要。
- ・ 企業は大学卒と修士卒の枠はあるが、それ以上の「枠」がなく、中途採用扱いになっている。
- ・ 企業も出来るだけ安くて良い人材を採用したいようだ（必要なら内部で教育）。
- ・ 企業も適した人材なら採用するが、歳を取り過ぎている人間は取り難い。30歳前後ではある程度プロジェクトをまとめるリーダーシップも必要となるので。
- ・ 日本では統計学科はゼロ。数学科が統計にあまりに冷淡であったことの負債が大きい。
- ・ 日本では純粋数学を優遇しすぎて、周辺分野への対応が冷たい。
- ・ せっかく高くなっている純粋数学のレベルをしっかりと生かしていくべきである。
- ・ 奨学金の返済免除が事実上なくなったのは問題である。順位の面でも数学は他の学科に比べて不利である。

この他に、「数学史」で学位を取得することが困難であることを数学会も認識してもらいたい、という訴えを文書でも頂いております。

本年春の学会時、教育シンポジウムでは引き続き大学院教育に関する講演とパネルディスカッションを開催したいと思っています（3月27日の予定、詳しくは学会プログラムに掲載の案内をご覧ください）。各教室でのご意見などをまとめて持ってきていただけると助かります。

教育委員会運営委員 小山 陽一（金沢工大）