

数理解析研究所講究録 2021

教育数学の一側面

— 高等教育における数学の規格とは —

京都大学数理解析研究所

2017年4月

数理解析研究所講究録は、京都大学数理解析研究所の共同利用研究集会および共同研究の記録として1964年に刊行が開始されました。現在の共同利用・共同研究拠点（2010年発足）の前身である、全国共同利用研究所として当研究所が発足した翌年のことでしたが、以来半世紀、毎年数十巻を刊行し、2012年には第1800巻が刊行されるに至りました。第1巻から第1840巻までに収録された論文数は26,808編、総頁数は317,199頁という膨大なものであり、最先端の数学・数理科学分野の研究状況を伝えるのみならず、我が国の数学・数理科学の発展の歴史を留める文献として、他に類例を見ない論文集となっています。

講究録の内容は当研究所のウェブサイトおよび京都大学の学術情報リポジトリにおいても公開され、年間の総アクセス数は1,254,383回（2012年度）を数えるなど、多数の方にご利用いただいています。

講究録の使用言語は論文著者の判断に任されていますが、結果的に日本語が多用されていることが特徴の一つとなっています。その結果、講究録は、数学・数理科学の広い領域における最先端の専門知識に母国語でアクセスできるものとして、近年の英語化の流れの中で、重要な文献となりつつあります。

当研究所の共同利用事業に参加し講究録の論文を執筆していただいた多数の方々に対し、講究録を大きく成長させていただいたことを深く感謝いたしますとともに、これからも、当研究所の共同利用・共同研究拠点としての活動にご参加いただき、講究録の発展にご協力いただけますよう心よりお願い申し上げます。

*RIMS Kôkyûroku 2021*

*Aspects of educational mathematics*

*—On standard for higher education of mathematics—*

*February 12 ~14, 2014*

*edited by Yukihiro Kanie*

*April, 2017*

*Research Institute for Mathematical Sciences*

*Kyoto University, Kyoto, Japan*

This is a report of research done at the Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University. The papers contained herein are in final form and will not be submitted for publication elsewhere.

## 発刊に際して

研究副代表 蟹江 幸博

本講究録は、2014年の2月12日から14日に開催されたRIMS研究集会『教育数学の側面 — 高等教育における数学の規格とは —』の報告集である。

当研究集会は、教育との関連性の下で数学について広く考え、論じ、実践することを趣旨とする「教育数学」について、特に「高等教育における数学の規格」を主題として企画された。集会では、午前中に自由論題による講演、午後は、日替わりのテーマに沿って、問題提起的な講演とそれに基づく討論が行われた。午後の部のテーマは、第1日目が「理科系の大学教育に於ける数学教育の在り方」、2日目が「教育課程編成上の参照基準（数理科学分野）を巡って」、3日目は「初等教育から研究者育成までの一貫した「統計」の教育のあり方」であった。

残念なことに3日目は全国的に大雪で、新幹線が止まるかもしれないという状況になり、数理解析研究所のあたりでも午後になると雪が激しくなってきた。参加者がだんだんと抜けていくような状態になり、やむを得ず討論を半時間ほど早めて解散することになった。まとめの討論の時間が削られたことで、全体的な合意や今後の研究の在り方に対する話し合いを持つことができなかった。そのため、講演者の方々には、行われた講演そのものより、諸講演や討論で感じたことを各自醸成した上で、改めて原稿を起こすくらいのもつりて執筆してもらうようお願いした。

本報告集は、研究集会の講演者による、集会後の考察を加味した書き下ろしの論考を採録したものだが、中にはお忙しい方もあり予稿をそのまま載せるものもある。薩摩順吉氏の予稿は応用数理 Vol.22, No.4, 2012年12月 pp36 - 39に掲載されたものであるので、割愛させていただいた。なお、諸般の事情で集会に不参加となった亀井哲治郎氏からの稿一篇が、最後尾に収録されている。

採録した論考の配置は、論題の種別によってまとめなおすことも考えたが、実際に行われた講演の順にすることにした。

最後に、本講究録の刊行が予定より大幅に遅れたことを、関係各位、ことに多くななかで原稿を執筆戴いた講演者の諸兄に、お詫び申し上げたい。本講究録2番目の論考の冒頭部に、研究代表者からの刊行の遅れについての謝罪の言葉があるので、お読みいただければ幸いである。

教育数学の一側面  
— 高等教育における数学の規格とは —  
Aspects of educational mathematics  
— On standard for higher education of mathematics —  
RIMS 研究集会報告集

2014年2月12日 ~ 2月14日  
研究代表者 岡本 和夫 (Kazuo Okamoto)  
副代表者 蟹江 幸博 (Yukihiko Kanie)

目 次

1. 数学の多様性と普遍性 — 教育数学の試み —	1
三重大 (Mie U.)	蟹江 幸博 (Yukihiko Kanie)
2. 質保証・学習成果・参照基準	51
大学改革支援・学位授与機構 (NIAD-QE)	岡本 和夫 (Kazuo Okamoto)
3. 理工系数学教育の問題点といくつかの試み	64
東大・大学総合教育研究センター (U. Tokyo)	藤原 毅夫 (Takeo Fujiwara)
4. 工学部における線形代数	68
東大・情報理工学系 (U. Tokyo)	室田 一雄 (Kazuo Murota)
5. 次の世代に何を伝えるのか ~今こそ「高い立場からみた初等数学」を~	79
青空学園 (Aozora Gakuen)	河村 央也 (Hisanari Kawamura)
6. 教育に関する数学書の無限の可能性について	95
岩波書店自然科学書編集部 (Iwanami Shoten)	吉田 宇一 (Uichi Yoshida)
7. 数学と物理学の間	105
東京理大・科学教育 (Tokyo U. Sci.)	北原 和夫 (Kazuo Kitahara)

8.	大学教育の質保証のための参照基準	-----	107
	東京理大・科学教育 (Tokyo U. Sci.)	北原 和夫 (Kazuo Kitahara)	
9.	数理科学分野の参照基準について	-----	108
	東北大・教養教育院 (Tohoku U.)	森田 康夫 (Yasuo Morita)	
10.	ビッグデータ時代の統計学	-----	114
	情報・システム研究機構 (Res. Org. Info. Systems)	北川 源四郎 (Genshiro Kitagawa)	
11.	高校での統計教育、大学での確率統計教育	-----	120
	東大・数理科学 (U. Tokyo)	楠岡 成雄 (Shigeo Kusuoka)	
12.	やさしく、わかりやすく、おもしろい数学雑誌を	-----	124
	亀書房 (Kame Shobo)	亀井 哲治郎 (Tetsujiro Kamei)	