

数理解析研究所講究録 2232

RIMS 共同研究 (公開型)

時間遅れ系と数理科学：
理論と応用の新たな展開に向けて

京都大学数理解析研究所

2022年11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。当研究所が全国共同利用研究所として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、2016年には第2000巻が刊行されるに至りました。第1巻から第2000巻までに収録された論文数は29,265編、総頁数は342,960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1,380,032回（2017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、当研究所の国際共同利用・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。

*数理解析研究所は2018年11月13日、共同利用・共同研究拠点の認定が廃止され、新しく国際共同利用・共同研究拠点に認定されました。

講究録

Kôkyûroku

RIMS Kôkyûroku was started in 1964 as the proceedings of symposia, colloquia and workshops supported by RIMS, the Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University. It was the next year of the establishment of RIMS as one of the Nationwide Cooperative Research Centers. For half a century since then, several dozen volumes have been issued each year, and the 2,000th volume was issued in 2016. The volumes of Kôkyûroku from the 1st through the 2,000th, containing enormous 29,265 articles and 342,960 pages, not only deliver the latest research activities in mathematics and mathematical sciences but also constitute valuable and incomparable collections of articles that pass down history of progress of mathematics and mathematical science in Japan.

Articles in Kôkyûroku are available on the websites of RIMS and Kyoto University Research Information Repository. They are very frequently accessed on the internet, with a total of as many as 1,380,032 accesses in 2017.

The authors choose the languages to write articles, and many are written in Japanese, which is one of the characteristics of Kôkyûroku. As a result, Kôkyûroku is regarded as a significant and important literature which allows easy access to the latest specialized knowledge in the large fields of mathematics and mathematical sciences written in native language for Japanese readers, while more and more research papers are being written in English in recent years.

We are deeply grateful to many of those who have participated in cooperative research activities of RIMS and greatly developed Kôkyûroku. We heartily ask for your continuous participation in research activities at RIMS as an International Joint Usage/Research Center(*) and your warm support and cooperation for the fruitful development of Kôkyûroku.

* RIMS was certified as an International Joint Usage/Research Center on Nov. 13, 2018.

RIMS Kôkyûroku 2232

*Time-delay systems and mathematical sciences:
new developments of theory and applications*

November 17 ~ 19, 2021

edited by Yukihiro Nakata

November, 2022

Research Institute for Mathematical Sciences

Kyoto University, Kyoto, Japan

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

時間遅れ系と数理学：理論と応用の新たな展開に向けて
Time-delay systems and mathematical sciences:
new developments of theory and applications
RIMS 共同研究（公開型）報告集

2021 年 11 月 17 日～11 月 19 日
研究代表者 中田 行彦（Yukihiko Nakata）

目次

1. 時間遅れ項を伴うある Fokker-Planck 方程式に現れるパルス解の周期運動の数理解析..... 1
池田 幸太 (Kota Ikeda) 明治大学 (Meiji U.)
Pierre Roux Sorbonne Université
Delphine Salort Sorbonne Université
Didier Smets Sorbonne Université
2. 振動と同期に対する相互作用の時間遅れの効果：遺伝子発現の振動現象に関する
共同研究を題材として..... 10
郡 宏 (Hiroshi Kori) 東京大学 (U. Tokyo)
3. ある連立遅延微分方程式系の星形周期解 - 数値的根拠と精度保証 - 27
高安 亮紀 (Akitoshi Takayasu) 筑波大学 (U. Tsukuba)
4. 正弦波外力をもつ非線形遅延常微分方程式の分数調波解／概周期解／分岐現象の
精度保証に関する話題 36
大石 進一 (Shin'ichi Oishi) 早稲田大学 (Waseda U.)
5. 時間非整数階拡散方程式とその逆問題について 50
劉 逸侃 (Yikan Liu) 北海道大学 (Hokkaido U.)
6. 時間遅れを考慮に入れた Burgers 方程式の時間大域解について 66
久保 隆徹 (Takayuki Kubo) お茶の水女子大学 (Ochanomizu U.)
7. 分布型の時間遅れを有する化学反応ネットワークの Persistence と Consistence 72
小松 弘和 (Hirokazu Komatsu) 豊田工業高等専門学校 (NIT, Toyota Coll.)
8. ノイズと遅れの相互作用：遅れフォッカー・プランク方程式と遅れ切替えによる漸近安定性の
拡張 83
大平 徹 (Toru Ohira) 名古屋大学 (Nagoya U.)

9.	ある分布型の時間遅れをもつ微分方程式の対称的な周期解について	94
	中田 行彦 (Yukihiko Nakata) 青山学院大学 (Aoyama Gakuin U.)	
10.	時間遅れ系と遅延微分方程式	105
	西口 純矢 (Junya Nishiguchi) 東北大学 (Tohoku U.)	
11.	遅延微分方程式の解の爆発現象についての考察	124
	石渡 哲哉 (Tetsuya Ishiwata) 芝浦工業大学 (Shibaura Inst. Tech.)	
	中田 行彦 (Yukihiko Nakata) 青山学院大学 (Aoyama Gakuin U.)	
12.	ある線形遅延微分方程式におけるネットワーク構造の固有値への影響について	135
	宮崎 倫子 (Rinko Miyazaki) 静岡大学 (Shizuoka U.)/大阪大学 (Osaka U.)	