

数理解析研究所講究録 2242

RIMS 共同研究 (公開型)

確率的環境下での数理的な意思決定とその周辺

京都大学数理解析研究所

2023年1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 2242*

*Mathematical Decision Making Under Uncertainty and  
Related Topics*

*October 31 ~ November 2, 2022*

*edited by Yoshinobu Tamura*

*January, 2023*

*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.

確率的環境下での数理的意思決定とその周辺  
Mathematical Decision Making Under Uncertainty and Related Topics  
RIMS 共同研究 (公開型) 報告集

2022 年 10 月 31 日～11 月 2 日  
研究代表者 田村 慶信 (Yoshinobu Tamura)

目次

1. Gibonacci Optimization - duality - .....	1
岩本 誠一 (Seichi Iwamoto) 九州大学 (Kyushu U.)	
木村 寛 (Yutaka Kimura) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)	
2. Regret Robustness の多次元への拡張 .....	14
爲島 海太 (Kaita Tameshima) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)	
木村 寛 (Yutaka Kimura) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)	
星野 満博 (Mitsuhiro Hoshino) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)	
荒谷 洋輔 (Yousuke Araya) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)	
3. 集合最適化問題における非線形スカラー化手法 20 年余の進展 .....	26
荒谷 洋輔 (Yousuke Araya) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)	
4. 為替レートを利用した観光施設の経営リスク回避策 .....	39
齋藤 毅 (Tsuyoshi Saito) 愛知大学 (Aichi U.)	
5. ファジィ錐によるファジィ順序関係の特徴づけ .....	52
金 正道 (Masamichi Kon) 弘前大学 (Hirosaki U.)	
6. 合流型推移をもつ決定過程 - ある種の最大加法型評価について - .....	60
藤田 敏治 (Toshiharu Fujita) 九州工業大学 (Kyushu Inst. Tech.)	
7. 深層学習に基づくパブリックソフトウェアリポジトリの信頼性評価法 .....	69
宮本 翔一郎 (Shoichiro Miyamoto) 山口大学 (Yamaguchi U.)	
田村 慶信 (Yoshinobu Tamura) 山口大学 (Yamaguchi U.)	
山田 茂 (Shigeru Yamada) 鳥取大学 (Tottori U.)	
8. ON THE COMMON FIXED POINT THEOREM OF ASYMPTOTIC MAPS AND ITS APPLICATIONS .....	81
渡辺 俊一 (Toshikazu Watanabe) 東京情報大学 (Tokyo U. Information Sciences)	

9.	Reliability Evaluation of Linear Consecutive- $k$ -out-of- $n$ :G Systems . . . . .	94
	周 蕾 (Lei Zhou) 山口大学 (Yamaguchi U.)	
	山本 久志 (Hisashi Yamamoto) 東京都立大学 (Tokyo Metropolitan U.)	
10.	外向きベクトル率と平行体交叉による実数値遺伝的アルゴリズムの探索効率向上 . . . . .	104
	阪井 節子 (Setsuko Sakai) 広島修道大学 (Hiroshima Shudo U.)	
	高濱 徹行 (Tetsuyuki Takahama) 広島市立大学 (Hiroshima City U.)	
11.	小児科入院患者の病棟間移動モデル . . . . .	115
	高木 英明 (Hideaki Takagi) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
	家内 祐太 (Yuta Kanai) 株式会社 SUBARU (SUBARU CORPORATION)	
12.	木構造型ニューラルネットワークを用いた野球における勝率予測と意思決定に関する研究 . . . . .	128
	安永 直央 (Nao Yasunaga) 大阪府立大学 (Osaka Pref. U.)	
	北條 仁志 (Hitoshi Hohjo) 大阪公立大学 (Osaka Metropolitan U.)	
13.	オープンソースプロジェクトにおける修正時間推移予測および実用可能性の検討 . . . . .	140
	曾根 寛喜 (Hironobu Sone) 山口大学 (Yamaguchi U.)	
	田村 慶信 (Yoshinobu Tamura) 山口大学 (Yamaguchi U.)	
	山田 茂 (Shigeru Yamada) 鳥取大学 (Tottori U.)	
14.	Lifetime Analysis of Repairable Systems by Daubechies Wavelets . . . . .	146
	Jingchi Wu 広島大学 (Hiroshima U.)	
	土肥 正 (Tadashi Dohi) 広島大学 (Hiroshima U.)	
	岡村 寛之 (Hiroyuki Okamura) 広島大学 (Hiroshima U.)	
15.	海上捜索計画手法における捜索経路間隔の決定について . . . . .	158
	齋藤 靖洋 (Yasuhiro Saito) 海上保安大学校 (Japan Coast Guard Academy)	
	一柳 賢伸 (Kenshin Ichiyangi) 海上保安大学校 (Japan Coast Guard Academy)	
	廣澤 拓磨 (Takuma Hirose) 海上保安大学校 (Japan Coast Guard Academy)	
	山本 航世 (Kousei Yamamoto) 海上保安大学校 (Japan Coast Guard Academy)	
16.	零点定理の凸解析とゲーム理論への応用 . . . . .	171
	川崎 英文 (Hidefumi Kawasaki) 九州大学 (Kyushu U.)	
17.	E/E/PE 安全関連系のプルーフェスト実施間隔に関する一考察 . . . . .	178
	井上 真二 (Shinji Inoue) 関西大学 (Kansai U.)	
	山田 茂 (Shigeru Yamada) 鳥取大学 (Tottori U.)	

18. エッジ OSS アップグレードにおける工数管理の複数シナリオを考慮した 最適メンテナンス問題 .....	184
田村 慶信 (Yoshinobu Tamura)      山口大学 (Yamaguchi U.)	
山田 茂 (Shigeru Yamada)      鳥取大学 (Tottori U.)	