

数理解析研究所講究録 2126

RIMS 共同研究 (公開型)

不確実性の下での意思決定の数理とその周辺

京都大学数理解析研究所

2019年8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。

RIMS Kôkyûroku 2126

*Mathematics of Decision Making under Uncertainty
and Related Topics*

November 19 ~21, 2018

edited by Yutaka Kimura

August, 2019

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.

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.

不確実性の下での意思決定の数理とその周辺
Mathematics of Decision Making under Uncertainty and Related Topics
RIMS 共同研究（公開型）報告集

2018 年 11 月 19 日～11 月 21 日
研究代表者 木村 寛 (Yutaka Kimura)

目次

1. 二人零和ロバストゲームの Nash 均衡の存在性について 1
齋藤 裕 (Yutaka Saito) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)
加藤 志織 (Shiori Kato) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)
荒谷 洋輔 (Yousuke Araya) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)
木村 寛 (Yutaka Kimura) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)
2. サイバーセキュリティにおけるゲシュタルトナッシュ均衡の分析 9
兵頭 壮泰 (Takeyasu Hyodo) 大阪府立大学 (Osaka Pref. U.)
北條 仁志 (Hitoshi Hohjo) 大阪府立大学 (Osaka Pref. U.)
3. 区間値距離を使用した階層的クラスタリングとその樹形図 19
小笠原 悠 (Yu Ogasawara) 首都大学東京 (Tokyo Metro. U.)
久野 優斗 (Yuto Hisano) 弘前大学 (Hirosaki U.)
金 正道 (Masamichi Kon) 弘前大学 (Hirosaki U.)
4. 優加法性を仮定しない不完備情報協力ゲームの Shapley 値 28
M. Josune Albizuri Basque Country University
梶屋 聡 (Satoshi Masuya) 大東文化大学 (Daito Bunka U.)
Jose M. Zarzuelo Basque Country University
5. 非ゼロ和の施設警備ゲーム 35
宝崎 隆祐 (Ryusuke Hohzaki) 防衛大学校 (Nat. Defense Acad.)
6. A property of the undominated core for TU games 44
菊田 健作 (Kensaku Kikuta) 兵庫県立大学 (U. Hyogo)
7. 集団的降下法に対するペナルティ係数の適応的調整法の提案 53
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.)

8.	マルコフ決定過程による船の避難パターンを推定するモデル	63
	王 琦 (Qi Wang) 名古屋市立大学 (Nagoya City U.)	
	影山 正幸 (Masayuki Kageyama) 名古屋市立大学 (Nagoya City U.)	
	張 景耀 (Jingyao Zhang) 名古屋市立大学 (Nagoya City U.)	
9.	区間型マルコフ決定過程の推移行列の推定について	67
	堀口 正之 (Masayuki Horiguchi) 神奈川大学 (Kanagawa U.)	
10.	Deegan-Packel 指数に基づく非対称投票力指数の合理性と応用	77
	鶴見 昌代 (Masayo Tsurumi) 筑波技術大学 (Tsukuba U. Tech.)	
11.	ファジィ集合最適化問題について	87
	金 正道 (Masamichi Kon) 弘前大学 (Hirosaki U.)	
12.	ファジィ・プロジェクト・リスク管理モデル	93
	桑野 裕昭 (Hiroaki Kuwano) 金沢学院大学 (Kanazawa Gakuin U.)	
13.	ファジィ集合の比較と最適化に対する可能性理論的アプローチ	99
	池 浩一郎 (Koichiro Ike) 新潟大学 (Niigata U.)	
	田中 環 (Tamaki Tanaka) 新潟大学 (Niigata U.)	
14.	折り紙ユニットによる凸多面体構成問題について—実現可能な展開図の列挙—	106
	藤田 敏治 (Toshiharu Fujita) 九州工業大学 (Kyushu Inst. Tech.)	
15.	混合単調性をもつ写像に対する不動点定理と 混合単調性をもたない写像に対する不動点定理	116
	渡辺 俊一 (Toshikazu Watanabe) 明治大学 (Meiji U.)	
16.	Sperner の補題に基づく離散不動点定理	122
	川崎 英文 (Hidefumi Kawasaki) 九州大学 (Kyushu U.)	
17.	スタンバイ客を見込んだ多期間 Littlewood の法則	128
	高木 英明 (Hideaki Takagi) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
18.	Optimal Selection of the Penultimate Candidate	138
	玉置 光司 (Mitsushi Tamaki) 愛知大学 (Aichi U.)	

19.	外国為替レートを利用したインバウンド観光活用策	146
	齋藤 毅 (Tsuyoshi Saito) 愛知大学 (Aichi U.)	
20.	トレンド再生過程に基づく周期的取替え問題	156
	齋藤 靖洋 (Yasuhiro Saito) 海上保安大学校 (Japan Coast Guard Acad.)	
	土肥 正 (Tadashi Dohi) 広島大学 (Hiroshima U.)	
21.	ソフトウェア開発管理のための CES 型テスト時間関数に基づく 2 変量ソフトウェア信頼性モデル	166
	南野 友香 (Yuka Minamino) 鳥取大学 (Tottori U.)	
	井上 真二 (Shinji Inoue) 関西大学 (Kansai U.)	
	山田 茂 (Shigeru Yamada) 鳥取大学 (Tottori U.)	
22.	OSS に対するジャンプ拡散過程モデルに基づく保守労力の最適化手法	174
	田村 慶信 (Yoshinobu Tamura) 東京都市大学 (Tokyo City U.)	
	曾根 寛喜 (Hironobu Sone) 東京都市大学 (Tokyo City U.)	
	山田 茂 (Shigeru Yamada) 鳥取大学 (Tottori U.)	
23.	Semi-Sibonacci Programming— from Sibonacci to Silver —	181
	岩本 誠一 (Seiichi Iwamoto) 九州大学 (Kyushu U.)	
	木村 寛 (Yutaka Kimura) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)	
24.	多目的計画問題の過小評価アプローチ	191
	荒谷 洋輔 (Yousuke Araya) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)	
	鈴木 楓 (Kaede Suzuki) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)	
	齋藤 裕 (Yutaka Saito) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)	
	木村 寛 (Yutaka Kimura) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)	