

数理解析研究所講究録 2114

RIMS 共同研究 (公開型)

非線形解析学と凸解析学の研究

京都大学数理解析研究所

2019年5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 2114

Nonlinear Analysis and Convex Analysis

August 30 ~ September 1, 2017

edited by Tamaki Tanaka

May, 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.

非線形解析学と凸解析学の研究
Nonlinear Analysis and Convex Analysis
RIMS 共同研究 (公開型) 報告集

2017年8月30日~9月1日
研究代表者 田中 環 (Tamaki Tanaka)

目次

1. Semi-bounded quadratic functions over a sublevel set of another quadratic function	1
Huu-Quang Nguyen Vinh U. / Nat. Cheng Kung U. Reuy-Lin Sheu Nat. Cheng Kung U.	
2. AN EXTENSION OF VECTOR-VALUED METRIC SPACES AND PEROV'S FIXED POINT THEOREM	12
Muhammad Usman Ali COMSATS Inst. Info. Tech. Jong Kyu Kim Kyungnam U.	
3. GENERAL ITERATIVE ALGORITHMS FOR NONEXPANSIVE MAPPINGS IN BANACH SPACES	21
Jong Soo Jung Dong-A U.	
4. Hilbert 空間における非拡大写像と擬非拡大写像の 不動点近似について	29
青山 耕治 (Koji Aoyama) 千葉大学 (Chiba U.)	
5. Fixed Point and Convergence Theorems for Two Nonlinear Mappings in Hilbert Spaces	36
北條 真弓 (Mayumi Hojo) 芝浦工業大学 (Shibaura Inst. Tech.)	
6. Weak Duality Theorem and Detecting Infeasibility	42
小崎 敏寛 (Toshihiro Kosaki) ステラリンク株式会社 (Stera Link Co., Ltd.)	
7. REVIEW ON EXAMPLES OF NONLINEAR MAPPINGS	48
Tae-Hwa Kim Pukyong Nat. U.	
8. On multimap classes in the KKM theory	73
Sehie Park Nat. Acad. Sci., Korea / Seoul Nat. U.	

9.	Weak and Strong Convergence Theorems for Two Commutative Nonlinear Mappings in Banach Spaces	82
	高橋 渉 (Wataru Takahashi) 慶應義塾大学 (Keio U.) / Kaohsiung Med. U.	
10.	RECENT RESULTS ON SEQUENTIAL OPTIMALITY THEOREMS FOR CONVEX OPTIMIZATION PROBLEMS	92
	Jae Hyoung Lee Pukyong Nat. U. Gue Myung Lee Pukyong Nat. U.	
11.	Robust minimax optimization problems with applications	96
	Liguo Jiao Yanbian U. Do Sang Kim Pukyong Nat. U.	
12.	APPROXIMATION OF ATTRACTIVE POINTS OF NONLINEAR MAPPINGS — COMMON ATTRACTIVE POINTS, COMMON ACUTE POINTS, COMMON FIXED POINTS AND CONVERGENCE THEOREMS —	103
	厚芝 幸子 (Sachiko Atsushiba) 山梨大学 (U. Yamanashi)	
13.	Subgradient-Splitting Method for Centralized Multi-Agent Networked System	111
	Nimit Nimana Khon Kaen U. Narin Petrot Naresuan U.	
14.	AN ITERATIVE SEQUENCE FOR A FINITE NUMBER OF METRIC PROJECTIONS ON A COMPLETE GEODESIC SPACE	120
	笠原 健吾 (Kengo Kasahara) 東邦大学 (Toho U.) 木村 泰紀 (Yasunori Kimura) 東邦大学 (Toho U.)	
15.	MEASUREMENT OF THE DIFFERENCE OF TWO TYPES ORTHOGONALITY IN RADON PLANES	127
	水口 洋康 (Hiroyasu Mizuguchi) 千葉工業大学 (Chiba Inst. Tech.)	
16.	THE FIXED POINT PROPERTY OF A -DIRECT SUMS OF N UNIFORMLY NON-SQUARE BANACH SPACES	133
	田村 高幸 (Takayuki Tamura) 千葉大学 (Chiba U.) 加藤 幹雄 (Mikio Kato) 九州工業大学 (Kyushu Inst. Tech.)	
17.	On Ran-Reurings's fixed point theorem	137
	豊田 昌史 (Masashi Toyoda) 東邦大学 (Toho U.)	

18.	THE ATTRACTIVE POINTS SET OF A MAPPING IN STRICTLY CONVEX BANACH SPACES	144
	竹内 幸雄 (Yukio Takeuchi) 高橋非線形解析研究所 (Takahashi Inst. Nonlinear Analysis)	
19.	Some mappings and fixed point theorems	152
	川崎 敏治 (Toshiharu Kawasaki) 日本大学 (Nihon U.) / 玉川大学 (Tamagawa U.)	
20.	Some Conditions for Monotonization of Model Function in Basic Self-Organizing Maps	159
	星野 満博 (Mitsuhiro Hoshino) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)	
21.	二つの非線形写像に関する総和不可能誤差付きの 共通不動点近似	165
	茨木 貴徳 (Takanori Ibaraki) 横浜国立大学 (Yokohama Nat. U.) 梶葉 駿介 (Shunsuke Kajiba) 横浜国立大学 (Yokohama Nat. U.)	
22.	マルコフ決定過程におけるリスク解析	171
	影山 正幸 (Masayuki Kageyama) 名古屋市立大学 (Nagoya City U.) / Tsinghua U.	
23.	集合値写像のベクトル化における各ベクトルのグラフについて	174
	木村 健志 (Kenji Kimura) 芝浦工業大学 (Shibaura Inst. Tech.)	
24.	順序距離空間における不動点定理と非線形境界値問題への適用	178
	渡辺 俊一 (Toshikazu Watanabe) 東京情報大学 (Tokyo U. Info. Sci.)	
25.	集合値写像の弧状連結準凸性の特徴付け	185
	瀬戸 和希 (Kazuki Seto) 島根大学 (Shimane U.) 黒岩 大史 (Daishi Kuroiwa) 島根大学 (Shimane U.)	
26.	繰り返し多目的ゲームのフォーク定理について	191
	兼原 眞 (Makoto Kanehara) 島根大学 (Shimane U.) 黒岩 大史 (Daishi Kuroiwa) 島根大学 (Shimane U.)	
27.	DC 最適化問題の双対性に対する制約想定 の考察	197
	村上 卓見 (Takumi Murakami) 島根大学 (Shimane U.) 角田 侑也 (Yuya Sumida) 島根大学 (Shimane U.) 黒岩 大史 (Daishi Kuroiwa) 島根大学 (Shimane U.)	

28.	制約付き非平滑凸最小化問題を解くための 増分および並列型劣勾配法への直線探索法の組み込み.....	202
	菱沼 和弘 (Kazuhiro Hishinuma) 明治大学 (Meiji U.) 飯塚 秀明 (Hideaki Iiduka) 明治大学 (Meiji U.)	
29.	On some extended formulations of vector equilibrium problem	209
	荒谷 洋輔 (Yousuke Araya) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.) 斎藤 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.)	
30.	集合値写像の像の補集合を像とする集合値写像の連続性について	216
	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.) 荒谷 洋輔 (Yousuke Araya) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)	
31.	集合の二項関係に基づくスカラー化関数の計算アルゴリズムと数値実験	223
	于 慧 (Hui Yu) 新潟大学 (Niigata U.) 田中 環 (Tamaki Tanaka) 新潟大学 (Niigata U.)	
32.	ファジィ集合の優劣関係に基づく差の評価とその数値計算法	229
	池 浩一郎 (Koichiro Ike) 新潟大学 (Niigata U.) 田中 環 (Tamaki Tanaka) 新潟大学 (Niigata U.)	
33.	APPROXIMATE MINIMALITY IN SET OPTIMIZATION	235
	小形 優人 (Yuto Ogata) 新潟大学 (Niigata U.) 田中 環 (Tamaki Tanaka) 新潟大学 (Niigata U.)	