

数理解析研究所講究録 2112

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。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 2112

Study on Nonlinear Analysis and Convex Analysis

August 27 ~ 29, 2018

edited by Koji Aoyama

April, 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
Study on Nonlinear Analysis and Convex Analysis
RIMS 共同研究（公開型）報告集

2018年8月27日～8月29日
研究代表者 青山 耕治 (Koji Aoyama)

目次

1. Constructing new complementarity functions from existing ones 1
Jein-Shan Chen Nat. Taiwan Normal U.
2. COMPOSITE ITERATIVE METHODS FOR A GENERAL SYSTEM OF
VARIATIONAL INEQUALITIES AND FIXED POINT PROBLEMS 13
Jong Soo Jung Dong-A U.
3. 零点問題に関する誤差付きの近似定理..... 20
茨木 貴徳 (Takanori Ibaraki) 横浜国立大学 (Yokohama Nat. U.)
4. Halpern's Iteration Process for Multiple Sets Split Common
Fixed Point of Quasi-Nonexpansive Mappings 27
Lai-Jiu Lin Nat. Changhua U. Edu.
5. On local behavior on monotoneization in basic self-organizing maps
with one-dimensional array 41
星野 満博 (Mitsuhiro Hoshino) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)
6. ATTRACTIVE POINT AND CONVERGENCE THEOREMS FOR
HYBRID-TYPE SEQUENCES 46
厚芝 幸子 (Sachiko Atsushiba) 山梨大学 (U. Yamanashi)
7. Applications of Convex-valued KKM maps 54
Sehie Park Nat. Acad. Sci., Korea / Seoul Nat. U.
8. Weak and Strong Convergence Theorems for Normally Generalized
Hybrid Mappings in Hilbert Spaces 65
高橋 渉 (Wataru Takahashi) 慶應義塾大学 (Keio U.) / Kaohsiung Med. U.

9.	Optimality conditions for quasi (ϵ, α) -solutions in convex optimization problems under data uncertainty	73
	Liguo Jiao Pusan Nat. U. Do Sang Kim Pukyong Nat. U.	
10.	ON OPTIMALITY THEOREMS FOR ROBUST SEMI-INFINITE MULTIOBJECTIVE OPTIMIZATION PROBLEMS	80
	Jae Hyoung Lee Pukyong Nat. U. Gue Myung Lee Pukyong Nat. U.	
11.	ON SEQUENTIAL OPTIMALITY THEOREMS FOR CONVEX OPTIMIZATION PROBLEMS	86
	Jae Hyoung Lee Pukyong Nat. U. Gue Myung Lee Pukyong Nat. U.	
12.	On optimality conditions in nonsmooth semi-infinite vector optimization problems	92
	Liguo Jiao Pusan Nat. U. Do Sang Kim Pukyong Nat. U.	
13.	SHRINKING PROJECTION METHOD WITH ALLOWABLE RANGES	99
	竹内 幸雄 (Yukio Takeuchi) 高橋非線形解析研究所 (Takahashi Inst. Nonlinear Analysis)	
14.	Attractive Point and Mean Convergence Theorems for Normally Generalized Hybrid Mappings in Hilbert Spaces	106
	北條 真弓 (Mayumi Hojo) 芝浦工業大学 (Shibaura Inst. Tech.)	
15.	A strong convergence theorem for countable families of nonlinear nonself mappings in Hilbert spaces and applications	112
	川崎 敏治 (Toshiharu Kawasaki) 日本大学 (Nihon U.) / 玉川大学 (Tamagawa U.)	
16.	Equilibrium problems on geodesic spaces and approximation to their solutions	119
	木村 泰紀 (Yasunori Kimura) 東邦大学 (Toho U.)	

17.	EXISTNECE AND CONVERGENCE THEOREMS FOR NORMALLY 2-GENERALIZED HYBRID MAPPINGS IN HILBERT SPACES	126
	近藤 豊将 (Atsumasa Kondo) 滋賀大学 (Shiga U.)	
	高橋 渉 (Wataru Takahashi) Kaohsiung Med. U. / King Abdulaziz U. / 東京工業大学 (Tokyo Inst. Tech.)	
18.	非分布関数型ファジィ積分に関する収束定理	134
	福田 亮治 (Ryoji Fukuda) 大分大学 (Oita U.)	
	本田 あおい (Aoi Honda) 九州工業大学 (Kyushu Inst.Tech.)	
	岡崎 悦明 (Yoshiaki Okazaki) ファジィシステム研究所 (Fuzzy Logic Systems Inst.)	
19.	A new definition of resolvents for convex functions on complete geodesic spaces	141
	梶村 拓豊 (Takuto Kajimura) 東邦大学 (Toho U.)	
	木村 泰紀 (Yasunori Kimura) 東邦大学 (Toho U.)	
20.	FIXED POINT THEOREMS FOR MIXED MONOTONE MAPPINGS IN ORDERED METRIC SPACES	148
	渡辺 俊一 (Toshikazu Watanabe) 明治大学 (Meiji U.)	
21.	準凸計画問題に対する劣微分を用いた最適性条件	154
	鈴木 聡 (Satoshi Suzuki) 島根大学 (Shimane U.)	
	黒岩 大史 (Daishi Kuroiwa) 島根大学 (Shimane U.)	
22.	拡張実数値凸最適化問題のラグランジュ双対性に対する 制約想定 の考察	160
	大谷 浩之 (Hiroyuki Ohtani) 島根大学 (Shimane U.)	
	岡野 倅治 (Koji Okano) 島根大学 (Shimane U.)	
	黒岩 大史 (Daishi Kuroiwa) 島根大学 (Shimane U.)	
23.	拡張実数値 DC 最適化問題のラグランジュ型双対性に 対する制約想定 の考察	165
	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.)	

24.	Set relations revisited	170
	荒谷 洋輔 (Yousuke Araya) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)	
25.	密度付集合間の比較評価について.....	177
	齋藤 裕 (Yutaka Saito) 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.)	
26.	APPROXIMATE MINIMALITY IN SET OPTIMIZATION AND APPLICATION ...	184
	小形 優人 (Yuto Ogata) 新潟大学 (Niigata U.)	
	田中 環 (Tamaki Tanaka) 新潟大学 (Niigata U.)	
27.	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 その改良について	189
	于 慧 (Hui Yu) 新潟大学 (Niigata U.)	
	田中 環 (Tamaki Tanaka) 新潟大学 (Niigata U.)	
28.	A Characterization of Comparison Indices for Fuzzy Sets Based on Possibility Theory	195
	池 浩一郎 (Koichiro Ike) 新潟大学 (Niigata U.)	
	田中 環 (Tamaki Tanaka) 新潟大学 (Niigata U.)	
29.	共役勾配方向を適用した確率的最適化アルゴリズムによる 再帰的ニューラルネットワーク上での言語モデルの生成.....	201
	小林 悠 (Yu Kobayashi) 明治大学 (Meiji U.)	
	飯塚 秀明 (Hideaki Iiduka) 明治大学 (Meiji U.)	
30.	On the resolvent of the sum of maximal monotone operators	208
	松下 慎也 (Shin-ya Matsushita) 秋田県立大学 (Akita Pref. U.)	
31.	堅擬非拡大写像と劣勾配射影	213
	青山 耕治 (Koji Aoyama) 千葉大学 (Chiba U.)	