

数理解析研究所講究録 2076

RIMS 共同研究 (公開型)

非線形波動現象の数理とその応用

京都大学数理解析研究所

2018年7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。現在の共同利用・共同研究拠点（2010年発足）の前身である、全国共同利用研究所として当研究所が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。

RIMS Kôkyûroku 2076

*Mathematical Aspects and Applications of
Nonlinear Wave Phenomena*

October 11 ~13, 2017

edited by Sunao Murashige

July, 2018

Research Institute for Mathematical Sciences

Kyoto University, Kyoto, Japan

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

非線形波動現象の数理とその応用
Mathematical Aspects and Applications of Nonlinear Wave Phenomena
RIMS 共同研究 (公開型) 報告集

2017年10月11日～10月13日
研究代表者 村重 淳 (Sunao Murashige)

目 次

1. 線形シア一流上を進行する定常水面波に対する長波モデル 村重 淳 (Sunao Murashige) 茨城大 (Ibaraki U.)	1
2. 流体モデルを考慮した浅水流における水面波動方程式 新井 宗之 (Muneyuki Arai) 名城大 (Meijo U.)	10
3. 実在磁性流体の界面解析 水田 洋 (Yo Mizuta) 元 北大 (Hokkaido U.)	20
4. On localized trapped modes in a pipe-cavity system Mikael A. Langthjem 山形大 (Yamagata U.) 中野 政身 (Masami Nakano) 東北大 (Tohoku U.)	32
5. 熱流の不安定による熱音響振動発生の臨界条件 杉本 信正 (Nobumasa Sugimoto) 関西大 (Kansai U.)	43
6. 自由表面をもつ二層流体中に底面物体により励起される 非線形波動 細井 聖也 (Seiya Hosoi) 京大 (Kyoto U.) 花崎 秀史 (Hideshi Hanazaki) //	55
7. 水深が変化する水域を伝播する内部波の数値解析 柿沼 太郎 (Taro Kakinuma) 鹿児島大 (Kagoshima U.) 越智 直人 (Naoto Ochi) // 山下 啓 (Kei Yamashita) 東北大 (Tohoku U.) 中山 恵介 (Keisuke Nakayama) 神戸大 (Kobe U.)	67

8.	MATHEMATICAL THEORIES ON THE CAPILLARY ACTION' IN HISTORICAL STUDY	-----	76
	増田 茂 (Shigeru Masuda)	京大 (Kyoto U.)	
9.	気泡を含む圧縮性液体中における高速準単色波の弱非線形伝播	-----	88
	慶本 天謹 (Takanori Yoshimoto)	筑波大 (U. Tsukuba)	
	金川 哲也 (Tetsuya Kanagawa)	"	
1 0.	気泡を含む圧縮性液体中を高速で伝播する高周波数圧力波の多重尺度解析	-----	100
	塚 亮輔 (Ryosuke Akutsu)	筑波大 (U. Tsukuba)	
	金川 哲也 (Tetsuya Kanagawa)	"	
1 1.	表面活性剤が気泡乱流のマルチスケール構造に与える影響	-----	107
	高木 周 (Shu Takagi)	東大 (U. Tokyo)	
1 2.	コアンダ効果により誘起される非粘性渦崩壊流れの解析	-----	118
	京藤 敏達 (Harumichi Kyotoh)	筑波大 (U. Tsukuba)	
1 3.	傾斜した棒から励起される内部重力波	-----	129
	片岡 武 (Takeshi Kataoka)	神戸大 (Kobe U.)	
	S. J. Ghaemsaïdi	MIT	
	N. Holzenberger	"	
	T. Peacock	"	
	T. R. Akylas	"	
1 4.	Föppl-von Kármán 方程式に従う波動乱流の非線形強度依存性	-----	137
	高岡 正憲 (Masanori Takaoka)	同志社大 (Doshisha U.)	
	横山 直人 (Naoto Yokoyama)	京大 (Kyoto U.)	
1 5.	太陽大気中波動の観測と理論	-----	149
	横山 央明 (Takaaki Yokoyama)	東大 (U. Tokyo)	
	飯島 陽久 (Haruhisa Iijima)	名大 (Nagoya U.)	

1 6.	散逸ソリトンの爆発現象 内山 祐介 (Yusuke Uchiyama)	-----	158
		筑波大 (U. Tsukuba)	
1 7.	不安定波動系におけるダイナミック安定化 飯塚 剛 (Takeshi Iizuka)	-----	165
		愛媛大 (Ehime U.)	
1 8.	空間離散化による逆散乱問題の散乱データの導出と 非厳密解型初期条件下での解 藤嶋 浩史 (Hironobu Fujishima) 矢嶋 徹 (Tetsu Yajima)	-----	175
		キヤノン (CANON INC.) 宇都宮大 (Utsunomiya U.)	
1 9.	3次元スクロール波ファイラメントの負張力状態の数理モデル 金野 秀敏 (Hidetoshi Konno) 田村 義保 (Yoshiyasu Tamura)	-----	186
		筑波大 (U. Tsukuba) / 統数研 (ISM) 統数研 (ISM)	
2 0.	可積分系における rogue wave 解の数理的構造 太田 泰広 (Yasuhiro Ohta)	-----	197
		神戸大 (Kobe U.)	
2 1.	ラマン散乱項を持つ非線形シュレディンガー方程式の 初期値問題の非適切性 岸本 展 (Nobu Kishimoto) 堤 誉志雄 (Yoshio Tsutsumi)	-----	203
		京大 (Kyoto U.) "	
2 2.	Davey-Stewartson 2 方程式のダーク型線ソリトン相互作用の理論解析 巢山 大地 (Daichi Suyama) 永原 新 (Arata Nagahara) 丸野 健一 (Ken-ichi Maruno)	-----	211
		早大 (Waseda U.) " "	
2 3.	Fokas-Lenells 方程式の多成分系への拡張 松野 好雅 (Yoshimasa Matsuno)	-----	224
		山口大 (Yamaguchi U.)	
2 4.	質量交換型2粒子模型のソリトン相互作用への応用III 角島 浩 (Hiroshi Kakuhata) 山埜井 翔吾 (Shogo Yamanoi)	-----	232
		富山大 (U. Toyama) "	
2 5.	同軸円筒内を流れる流体ジェットの安定性 吉永 隆夫 (Takao Yoshinaga)	-----	238
		阪大 (Osaka U.)	

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, the preceding system of the current Joint Usage/Research Centers that started in 2010. For half a century since then, about 50 to 60 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 a Joint Usage/Research Center and your warm support and cooperation for the fruitful development of Kôkyûroku.