

数理解析研究所講究録 2153

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

2020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 2153

*Mathematical aspects of nonlinear waves
and their applications*

October 16 ~ 18, 2019

edited by Harumichi Kyotoh

April, 2020

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.

非線形波動現象の数理とその応用
Mathematical aspects of nonlinear waves and their applications
RIMS 共同研究（公開型）報告集

2019 年 10 月 16 日～10 月 18 日
研究代表者 京藤 敏達 (Harumichi Kyotoh)

目次

1. 非定常波形解析による波浪中抵抗増加に関する流体力学的研究 1
 柏木 正 (Masashi Kashiwagi) 大阪大学 (Osaka U.)
2. 変調不安定波の実験的・理論的・数値的研究 12
 宝谷 英貴 (Hidetaka Houtani) 東京大学 (U. Tokyo)
3. 等角写像を用いた表面張力波の線形安定性解析 22
 村重 淳 (Sunao Murashige) 茨城大学 (Ibaraki U.)
4. 境界要素法による大振幅水面波の数値計算 34
 平川 知明 (Tomoaki Hirakawa) 秋田大学 (Akita U.)
5. A Numerical Analysis for Tsunamis Due to Falling Rigid Bodies 40
 柿沼 太郎 (Taro Kakinuma) 鹿児島大学 (Kagoshima U.)
6. 内部重力波の傾斜板からの粘性反射 48
 片岡 武 (Takeshi Kataoka) 神戸大学 (Kobe U.)
 T. R. Akylas MIT
7. The Tanaka Instability of Traveling Waves in Hamiltonian Systems 58
 佐藤 直木 (Naoki Sato) 京都大学 (Kyoto U.)
 山田 道夫 (Michio Yamada) 京都大学 (Kyoto U.)
8. Initial value problem to a shallow water model with a floating solid body 67
 井口 達雄 (Tatsuo Iguchi) 慶應義塾大学 (Keio U.)
9. 間接境界要素法に基づく磁性流体界面解析の検証 81
 水田 洋 (Yo Mizuta) 元北海道大学 (Hokkaido U.)

10.	時空間変調下での散逸ソリトンのダイナミクス.....	96
	内山 祐介 (Yusuke Uchiyama)	
	筑波大学 (U. Tsukuba) / 株式会社 MAZIN (MAZIN)	
11.	ループソリトンの相互作用.....	107
	小林 泰之 (Yasuyuki Kobayashi) 富山大学 (U. Toyama)	
	角島 浩 (Hiroshi Kakuhata) 富山大学 (U. Toyama)	
12.	通減非線形レイリー方程式について.....	118
	戸次 直明 (Naoaki Bekki) 早稲田大学 (Waseda U.)	
13.	可飽和非線形格子中を走行する非線形局在励起の速度測定.....	132
	佐藤 政行 (Masayuki Sato) 金沢大学 (Kanazawa U.)	
	坂井 正斗 (Masato Sakai) 金沢大学 (Kanazawa U.)	
	西崎 茜 (Akane Nishizaki) 金沢大学 (Kanazawa U.)	
	宮坂 風輝 (Kazaki Miyasaka) 金沢大学 (Kanazawa U.)	
14.	離散ブリーザーの滑らかな移動を実現する対称格子の構築.....	143
	土井 祐介 (Yusuke Doi) 大阪大学 (Osaka U.)	
	吉村 和之 (Kazuyuki Yoshimura) 鳥取大学 (Tottori U.)	
15.	長距離相互作用 1 次元非線形格子の厳密解と不変部分空間.....	154
	吉村 和之 (Kazuyuki Yoshimura) 鳥取大学 (Tottori U.)	
	土井 祐介 (Yusuke Doi) 大阪大学 (Osaka U.)	
16.	一般化短パルス方程式の多重ソリトン解のパラメータ表示.....	162
	松野 好雅 (Yoshimasa Matsuno) 山口大学 (Yamaguchi U.)	
17.	THE INTEGRAL TABLES OF THE ELLIPTIC FUNCTIONS BY LEGENDRE AND ITS APPLICATION BY POISSONN.....	175
	増田 茂 (Shigeru Masuda)	
	流体数理古典理論研究所 (Res. Inst. Classical Fluid Dynamics)	
18.	ダイアフラムポンプの脈動低減に関する研究.....	190
	京藤 敏達 (Harumichi Kyotoh) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
	関根 元輝 (Genki Sekine) 筑波大学 (U. Tsukuba)	

19.	温度勾配のある細管内の熱音響現象の線形および非線形理論	207
	杉本 信正 (Nobumasa Sugimoto) 関西大学 (Kansai U.)	
	清水 大 (Dai Shimizu) 福井工業大学 (Fukui U. Tech.)	
20.	高速加振系における変調不安定性	222
	飯塚 剛 (Takeshi Iizuka) 愛媛大学 (Ehime U.)	
21.	平行平板間にある液体シートの高ウェバー数領域での安定性と破断	229
	吉永 隆夫 (Takao Yoshinaga) 同志社大学 (Doshisha U.)	
22.	有限変形を考慮したはりの中を伝播する弾性波の弱非線形理論	238
	菊地 勇成 (Yusei Kikuchi) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
	内山 祐介 (Yusuke Uchiyama) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
	金川 哲也 (Tetsuya Kanagawa) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
23.	多分散気泡流中の弱非線形圧力波を記述する KdV-Burgers 方程式	248
	石塚 怜央奈 (Reona Ishitsuka) 筑波大学 (U. Tsukuba)	
	金川 哲也 (Tetsuya Kanagawa) 筑波大学 (U. Tsukuba)	

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.