

数理解析研究所講究録 1946

非線形波動現象のメカニズムと数理

京都大学数理解析研究所

2015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。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、2012年には第1800巻が刊行されるに至りました。第1巻から第1840巻までに収録された論文数は26,808編、総頁数は317,199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1,254,383回（2012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 1946*

*Mechanisms and Mathematical Aspects of  
Nonlinear Wave Phenomena*

*October 15~17, 2014*

*edited by Mitsuhiro Tanaka*

*April, 2015*

*Research Institute for Mathematical Sciences*

*Kyoto University, Kyoto, Japan*

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

非線形波動現象のメカニズムと数理  
Mechanisms and Mathematical Aspects of Nonlinear Wave Phenomena  
RIMS 研究集会報告集

2014年10月15日～10月17日  
研究代表者 田中 光宏 (Mitsuhiro Tanaka)

目 次

1. 物体により励起される表面張力重力波 ----- 1	
京大・工学 (Kyoto U.)	平田 基徳 (Motonori Hirata)
"	沖野 真也 (Shinya Okino)
"	花崎 秀史 (Hideshi Hanazaki)
2. 水平方向に往復または楕円運動する直方体容器中の水面波 ----- 11	
京大・情報学 (Kyoto U.)	平光 亜衣 (Ai Hiramitsu)
"	船越 満明 (Mitsuaki Funakoshi)
3. Xeon Phi を用いた大規模球形気泡群の数値解析 ----- 22	
大分大・工 (Oita U.)	栗原 央流 (Eru Kurihara)
"	池田 英人 (Eito Ikeda)
"	濱川 洋充 (Hiromitsu Hamakawa)
4. 数値流体力学の手法としての差分格子ボルツマン法 ----- 31	
神戸大 (Kobe U.)	蔦原 道久 (Michihisa Tsutahara)
5. 静電場中での液体ジェットの安定性と崩壊 (II) ----- 41	
阪大・基礎工学 (Osaka U.)	吉永 隆夫 (Takao Yoshinaga)
"	岡本 充弘 (Mitsuhiro Okamoto)
6. 磁性流体界面解析における界面磁気力 ----- 48	
北大・工学 (Hokkaido U.)	水田 洋 (Yo Mizuta)
7. 長波極限の2次元ベータ平面乱流におけるエネルギースペクトルの 非等方的な分布について ----- 59	
京大・理学 (Kyoto U.)	齋藤 泉 (Izumi Saito)
"	石岡 圭一 (Keiichi Ishioka)
8. 2層流体における表面波から界面波への非線形エネルギー輸送に 関する数値的研究 ----- 67	
岐阜大・工 (Gifu U.)	田中 光宏 (Mitsuhiro Tanaka)

9. 三次元フリーク波の形状パターンに対する非線形性の影響 -----	76
東大・新領域創成科学 (U. Tokyo)	藤本 航 (Wataru Fujimoto)
"	早稲田 卓爾 (Takuji Waseda)
10. 表面孤立波及び内部孤立波の数値解と伝播過程の数値解析 -----	87
鹿児島大・理工学 (Kagoshima U.)	柿沼 太郎 (Taro Kakinuma)
東北大・災害科学国際研 (Tohoku U.)	山下 啓 (Kei Yamashita)
北見工大 (Kitami Inst. Tech.)	中山 恵介 (Keisuke Nakayama)
11. 海洋循環中の波動と大規模風応力変動に対する海洋の応答：2.5 層モデル -----	95
北大・地球環境科学 (Hokkaido U.)	久保川 厚 (Atsushi Kubokawa)
12. 非線形波動と自己適合移動格子スキーム -----	104
早稲田大・基幹理工 (Waseda U.)	丸野 健一 (Ken-ichi Maruno)
U. Texas-Pan American	Bao-Feng Feng
神戸大・理学 (Kobe U.)	太田 泰広 (Yasuhiro Ohta)
13. 関節液キャビテーションの非線形現象解明を目指すクラッキング音の 気泡力学計算 -----	118
東京理大・理 (U. Sci.)	平 久夫 (Hisao Taira)
筑波大・システム情報系 (U. Tsukuba)	金川 哲也 (Tetsuya Kanagawa)
14. Flow-acoustic interaction in an expansion chamber-pipe system: solution by the method of matched asymptotic expansions -----	125
山形大・工 (Yamagata U.)	Mikael A. Langthjem
東北大・流体研 (Tohoku U.)	中野 政身 (Masami Nakano)
15. コアンダ効果による渦崩壊が誘起する音波および流れの解析 -----	136
筑波大・システム情報系 (U. Tsukuba)	京藤 敏達 (Harumichi Kyotoh)
筑波大・工学システム学類 (U. Tsukuba)	塩田 祐介 (Yu-suke Shiota)
16. 研究生活を振り返って -----	154
関西大・システム理工 (Kansai U.)	杉本 信正 (Nobumasa Sugimoto)
17. Three Dimensional Large Amplitude Shallow Water Wave -----	168
九大・総合理工学府 (Kyushu U.)	平川 知明 (Tomoaki Hirakawa)
"	岡村 誠 (Makoto Okamura)
18. 3次元内部波ビームと誘起される平均流 -----	179
神戸大・工学 (Kobe U.)	片岡 武 (Takeshi Kataoka)
MIT	Triantaphyllos R. Akylas

1 9 . 水面波に対する Davies 近似とその改良 -----	186
茨城大・理 (Ibaraki U.)	村重 淳 (Sunao Murashige)
2 0 . Asymptotics for the reduced Ostrovsky equation -----	196
阪大・理学 (Osaka U.)	新里 智行 (Tomoyuki Niizato)
2 1 . 散逸場における非線形波動の異常拡散現象 -----	201
筑波大・システム情報系 (U. Tsukuba)	内山 祐介 (Yusuke Uchiyama)
”	金野 秀敏 (Hidetoshi Konno)
筑波大・情報システム工学 (U. Tsukuba)	角屋 貴則 (Takanori Kadoya)
2 2 . 質量交換を伴う二粒子系 — 正準形式 -----	209
富山大・工 (U. Toyama)	角畠 浩 (Hiroshi Kakuhata)
2 3 . Camassa-Holm 方程式とその周辺 -----	217
山口大・理工学 (Yamaguchi U.)	松野 好雅 (Yoshimasa Matsuno)
2 4 . 離散非線形 Schrödinger 方程式における局在周期解の存在証明 -----	231
NTT (NTT Communi. Sci. Lab.)	吉村 和之 (Kazuyuki Yoshimura)
2 5 . 端のある Fermi-Pasta-Ulam 格子の強制振動における 非線形局在モードの励起 -----	239
阪大・基礎工学 (Osaka U.)	西田 拓展 (Takunobu Nishida)
”	渡邊 陽介 (Yosuke Watanabe)
阪大・工学 (Osaka U.)	土井 祐介 (Yusuke Doi)
関西大・システム理工 (Kansai U.)	杉本 信正 (Nobumasa Sugimoto)
2 6 . Mathematical and Numerical Analyses on a Hamilton-Jacobi-Bellman Equation Governing Ascending Behaviour of Fishes -----	250
島根大・生物資源科学 (Shimane U.)	吉岡 秀和 (Hidekazu Yoshioka)
京大・農学 (Kyoto U.)	宇波 耕一 (Koichi Unami)
”	藤原 正幸 (Masayuki Fujihara)
2 7 . CONFUSION AND UNITY IN HANDLING OF HEAT MOTION AND FLUID MOTION IN THE 19TH CENTURY -----	261
流体数理古典理論研 (Res. Work. Classic. Fluid Dynamics)	増田 茂 (Shigeru Masuda)