

数理解析研究所講究録 2020

RIMS 共同研究

複素の偏微分方程式における
代数解析的方法

京都大学数理解析研究所

2017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 2020

*Algebraic analytic methods
in complex partial differential equations*

December 8~11, 2015

*edited by Yasunori Okada, Naofumi Honda
and Hiroshi Yamazawa*

April, 2017

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.

RIMS Joint Research

Algebraic analytic methods in complex partial differential equations



Organizers: Yasunori Okada, Naofumi Honda, and Hiroshi Yamazawa

December 8(Tue) ~ 11(Fri), 2015
Room No. 111, RIMS, Kyoto University

Program

December 8, Tuesday

- 10:00 - 10:50 Naofumi Honda (Hokkaido University)
Apparent parameter technique and vanishing of cohomology groups with Whitney holomorphic functions
- 11:10 - 12:00 Luca Prelli (Universidade de Lisboa)
Generalization of multi-specializations and multi-asymptotics
- 13:30 - 14:20 Kohei Umeta (Hokkaido University)
On the theory of Laplace hyperfunctions in several variables
(a joint work with Naofumi Honda)
- 14:40 - 15:30 Giovanni Morando (Augsburg University)
Enhanced sheaves, direct images and Fourier transform of D-modules
- 15:50 - 16:40 Masatake Miyake (Nagoya University)
A counterexample for Barkatou's conjecture on the exponential growth of solutions for Mose irreducible system and surgery operations of system transformations

December 9, Wednesday

- 10:00 - 10:50 Hiroshi Yamazawa (Shibaura Institute of Technology)
Summability of formal solutions for $ct^{r+1} \frac{\partial}{\partial t} u = f(t, u)$
- 11:10 - 12:00 Stéphane Malek (University of Lille)
Parametric multisummable formal solutions to nonlinear PDEs
- 13:30 - 14:20 Sunao Ōuchi (Sophia University)
Functional equations with solutions of irregular singular type

- 14:40 - 15:30 Jose Ernie C. Lope (University of the Philippines Diliman)
A Nagumo-type theorem on nonlinear Fuchsian partial differential equations
- 15:50 - 16:40 Hidetoshi Tahara (Sophia University)
On singular solutions of nonlinear singular partial differential equations in a sectorial domain

December 10, Thursday

- 09:00 - 09:50 Alberto Lastra (University of Alcalá)
Parametric multilevel q -Gevrey asymptotics for some linear Cauchy problem
- 10:00 - 10:50 Yasunori Okada (Chiba University)
Coupling transforms and the reversibility
- 11:10 - 12:00 Kunio Ichinobe (Aichi University of Education)
 k -summability of formal solutions for certain partial differential equations and the method of successive approximation
- 13:30 - 14:20 Jorge Mozo Fernández (University of Valladolid)
Application of monomial summability to singularly perturbed Pfaffian systems
- 14:40 - 15:30 Yoshishige Haraoka (Kumamoto University)
Connection problem for regular holonomic systems
- 15:50 - 16:40 Toshio Oshima (Josai University)
Reducibility of hypergeometric equations

December 11, Friday

- 10:00 - 10:50 Yoko Umeta (Yamaguchi University)
Instanton-type solutions for a unified family of $(P_J)_m$ ($J = I, II, IV, 34$)
- 11:10 - 12:00 Javier Sanz (Universidad de Valladolid)
Multisummability in ultraholomorphic classes associated to strongly regular sequences
- 13:30 - 14:20 Free discussion
- 14:40 - 15:30 Masafumi Yoshino (Hiroshima University)
Semi-global non integrability of Hamiltonian system and Borel summability
- 15:50 - 16:40 Susumu Yamazaki (Nihon University)
Boundary value problem for hyperfunction solutions to Fuchsian systems

This joint research is supported by JSPS KAKENHI Grant Number 25287017.
(Principal Investigator: Toshio Oshima).

複素の偏微分方程式における代数解析的方法
 Algebraic analytic methods in complex partial differential equations
 RIMS 共同研究報告集

2015年12月8日～12月11日

研究代表者 岡田 靖則 (Yasunori Okada)
 副代表者 本多 尚文 (Naofumi Honda)
 " 山澤 浩司 (Hiroshi Yamazawa)

目 次

1. Connection problems for Fuchsian ordinary differential equations and regular holonomic systems -----	1
熊本大・理 (Kumamoto U.)	原岡 喜重 (Yoshishige Haraoka)
2. Apparent parameter technique and vanishing of cohomology groups with Whitney holomorphic functions -----	10
北大・理 (Hokkaido U.)	本多 尚文 (Naofumi Honda)
3. Generalization of multi-specializations and multi-asymptotics -----	18
北大・理 (Hokkaido U.)	本多 尚文 (Naofumi Honda)
U. degli Studi di Padova	Luca Prelli
4. On the theory of Laplace hyperfunctions in several variables -----	29
北大・理 (Hokkaido U.)	本多 尚文 (Naofumi Honda)
"	梅田 耕平 (Kohei Umeta)
5. k -summability of formal solutions for certain partial differential equations and the method of successive approximation -----	35
愛知教育大 (Aichi U. Edu.)	市延 邦夫 (Kunio Ichinobe)
6. Some notes on parametric multilevel q -Gevrey asymptotics for some linear q -difference-differential equations -----	50
U. Alcalá	A. Lastra
U. Lille 1	S. Malek

7.	A counterexample for Barkatou's conjecture on the exponential growth order of solutions for Moser irreducible system and surgery operations -----	62
	名大 (Nagoya U.)	三宅 正武 (Masatake Miyake)
8.	Some examples of coupling equations for differential equations of normal form -----	77
	千葉大・理 (Chiba U.)	岡田 靖則 (Yasunori Okada)
9.	Functional equations with solutions of irregular singular type -----	86
	上智大・理工 (Sophia U.)	大内 忠 (Sunao Ōuchi)
1 0.	A unified family of P_J -hierarchies ($J=I, II, IV, 34$) with a large parameter -----	92
	山口大・創成科学 (Yamaguchi U.)	梅田 陽子 (Yoko Umeta)
1 1.	Boundary value problem for Hyperfunction solutions to Fuchsian systems -----	96
	日大・理工 (Nihon U.)	山崎 晋 (Susumu Yamazaki)
1 2.	Summability of formal solutions for $\epsilon t^{r+1} \frac{\partial}{\partial t} u = f(t, u)$ -----	114
	芝浦工大・デザイン工 (Shibaura Institute of Tech.)	山澤 浩司 (Hiroshi Yamazawa)
1 3.	Monodromy of confluent hypergeometric system with two irregular singular points -----	129
	広島大・理 (Hiroshima U.)	吉野 正史 (Masafumi Yoshino)