

数理解析研究所講究録 1171

短期共同研究

D-加群のアルゴリズム

京都大学数理解析研究所

2000年9月

まえがき

短期共同研究“D-加群のアルゴリズム”を2000年5月16日(火)－19日(金)の4日間にわたり開催した。プログラムは次のページに記す。

D-加群というのは極めて抽象的な対象物であったが、グレブナ基底を中心とする計算代数の進歩をとりいれることにより、具体的な構成が計算機で可能となってきた。さらには、計算可換代数が可換環や組合せ論の研究に新しい側面をもたらしたのと同様に、さまざまな超幾何方程式系の研究にも新しい局面をひらきつつある。この冊子は講演者からよせられた原稿をもとに構成されており、2000年5月における研究状況のスナップショットとなることを意図している。

高山信毅

平成12年度 数理解短期共同研究

D-加群のアルゴリズム

日時：2000年5月16日(火)－19日(金)
場所：京都大学数理解析研究所 1階 115号室
京都市左京区北白川追分町
市バス 農学部前または北白川下車
電話 075-753-7206 (共同利用掛)

連絡先：高山信毅 (takayama@math.sci.kobe-u.ac.jp), 大阿久俊則 (oaku@twcu.ac.jp)

プログラム

5月16日 (火)

14:00-15:30 大杉英史、日比孝之(大阪大理) [E.Osugi, T.Hibi (Osaka)]
Toric ideals and root systems

15:45-16:45 今井浩、石関隆幸(東大理) [H.Imai, T.Ishizeki (Tokyo)]
On Groebner bases of the toric ideal of a tournament graph

17日 (水)

10:00-11:00 落合啓之(九大数理) [H.Ochiai, (Kyushu)]
Enveloping algebras and rings of differential operators

11:15-12:15 丸山文綱 [F.Maruyama]
An F4 type calculus for Weyl algebra

14:00-15:30 大島利雄(東大数理) [T.Oshima (Tokyo)]
1. Completely integrable quantum system of type B₂
2. Determinant and elementary divisor in the enveloping algebra of GL(n)

15:45-16:45 室 政和(岐阜) [M.Muro (Gifu)]
The ring of invariant differential operators on prehomogeneous vector spaces and Grobner bases

18日 (木)

10:00-11:00 野呂正行 (富士通) [M.Noro (Fujitsu Lab.)]
Implementation of the F4 algorithm in Asir

11:15-12:15 Greg Smith (UC Berkeley)
Characteristic varieties

14:00-15:30 斎藤睦(北大理) [M.Saito (Hokkaido)]
Isomorphism classes of A-hypergeometric systems

15:45-16:45 Greg Smith (UC Berkeley)
D-modules on smooth toric varieties

19日(金)

10:00-11:00 大阿久俊則(東京女大文理) [T.Oaku (TWU)]
Computation of free resolutions for D-modules

11:15-12:15 田島慎一(新潟大工) [S.Tajima (Niigata)]
Algorithms for computing the Grothendieck duality

14:00-15:00 中村弥生(お茶大人間文化) [Y.Nakamura (Ochanomizu)]
Algorithms for computing residues based on the D-module theory

15:15-16:15 未定 (Open slot)

D-加群のアルゴリズム
Algorithms for D-modules
短期共同研究報告集

2000年 5月16日～5月19日
研究代表者 高山 信毅 (Nobuki Takayama)

目次

1. TORIC IDEALS AND ROOT SYSTEMS-----	1
阪大・理学	大杉 英史 (Hidefumi Ohsugi)
阪大・理学	日比 孝之 (Takayuki Hibi)
2. Gröbner Bases of Acyclic Tournament Graphs and Hypergeometric Systems on the Group of Unipotent Matrices-----	7
東大・理	石関 隆幸 (Takayuki Ishizeki)
東大・理	今井 浩 (Hiroshi Imai)
3. The enveloping algebras and the rings of differential operators-----	21
九大・数理学	落合 啓之 (Hiroyuki Ochiai)
4. COMMUTING DIFFERENTIAL OPERATORS OF TYPE B_2 -----	36
九大・数理学	落合 啓之 (Hiroyuki Ochiai)
東大・数理	大島 利雄 (Toshio Oshima)
5. AN ALGORITHM TO COMPUTE THE bp-FUNCTIONS VIA GRÖBNER BASES OF INVARIANT DIFFERENTIAL OPERATORS ON PREHOMOGENEOUS VECTOR SPACES-----	68
岐阜大・工	室 政和 (Masakazu Muro)
6. Implementation of the F_4 algorithm in Asir-----	82
富士通研	野呂 正行 (Masayuki Noro)
7. D-MODULES ON SMOOTH TORIC VARIETIES-----	93
Univ. of California, Berkeley	Mircea Mustață
Univ. of California, Berkeley	Gregory G. Smith
Univ. of California, Berkeley	Harrison Tsai
MSRI	Uli Walther
8. Isomorphism classes of A-hypergeometric systems-----	121
北大・理	齋藤 睦 (Mutsumi Saito)
9. D 加群の極小自由分解-----	128
東京女子大・文理	大阿久 俊則 (Toshinori Oaku)
神戸大・理	高山 信毅 (Nobuki Takayama)

1 0.	常微分作用素環におけるイデアルの共通部分	
	—グレブナ基底を用いた計算法とその利用例—	-----156
	新潟大・工	田島 慎一 (Shinichi Tajima)
1 1.	擬斉次孤立特異点の標準形に対する双対基底の計算	-----164
	新潟大・工	田島 慎一 (Shinichi Tajima)
	お茶大・人間文化	中村 弥生 (Yayoi Nakamura)