

数理解析研究所講究録663

短期共同研究

群と微分方程式の  
数式処理システムの研究

禁帯出期間

63. 8. 8 - 8. 15

数研図書室

京都大学数理解析研究所

1988年7月

RIMS *Kokyuroku* 663

Algebraic Manipulation for  
Groups and Differential Equations



July, 1988

Research Institute for Mathematical Sciences

Kyoto University, Kyoto, Japan

短期共同研究  
群と微分方程式の数式処理システムの研究  
報告集

1988年 2月 1日～ 2月 5日

研究代表者 河野 實彦 (Mitsuhiko Kohno)

目 次

1. 数式処理 —— その過去・現在・未来 -----	1
京大・数理研 一松 信 (Sin Hitotumatu)	
2. Formula Database in Computer Algebra System GAL -----	3
理研 佐々木 建昭 (Tateaki Sasaki)	
図書館情報大 増永 良文 (Yoshifumi Masunaga)	
三枝 義典 (Yoshinori Saigusa)	
阿部 昭博 (Akihiro Abe)	
電総研 元吉 文男 (Fumio Motoyoshi)	
理研 佐々木 睦子 (Mutsuko Sasaki)	
3. REDUCEでReduceを -----	23
SEIKO EPSON 鈴木 哲也 (Tetsuya Suzuki)	
山梨大・工 小野寺 修 (Osamu Onodera)	
4. 2階線形常微分方程式の変換について -----	40
東大・理 木村 俊房 (Tosihusa Kimura)	
5. The Chu-Vandermonde convolution generates transformation formulas for hypergeometric series -----	47
佐賀大・教養 上野 一男 (Kazuo Ueno)	
6. 差分方程式と微分方程式 -----	62
福原 満洲雄 (Masuo Hukuhara)	

7. モノドロミー群が可約な大久保型方程式-----77  
城西大・理 土屋 進 (Susumu Tsuchiya)
8. A Note on the Calculation of Monodromy Groups of Hypergeometric Systems -----83  
熊本大・理 河野 實彦 (Mitsuhiko Kohno)

## 序文

電気通信大学 大久保謙二郎 (Kenjiro Okubo)

= なぜこのような集まりになったか =

この度、微分方程式の人たちと数式処理の人たちが、初めて一緒に集まる  
ことが出来ました。

2年程前から、私は数式処理の会合に出席させて頂いて勉強を始め、自分  
たちが日本で開発したモノドロミー群の研究が、どの程度計算機の上で処理可能  
かを、なんとなく模索してきた訳ですが、昨年に続いて、山梨大学のVAX11の上で  
アルゴリズムが稼動し始める感激を味わってからは、どうやら病みつきになり、  
同大学の栗原氏、熊本大学の河野氏を扇動して、また一方では、数式処理の先覚  
者である理研の佐々木先生、一松先生、津田の渡辺先生にも参加をお願いして、  
まずは小手調べという感じで始めました。

すでに、東大の木村先生は大型センターのREDUCEを使用した研究の経験が  
あり、徳島の高山氏もまた、オペレーターを用いて理論的研究や実際にシステム  
からの美しいフォーマットを出力されているし、また九州では吉田氏、桜井氏が  
面倒な計算を数式処理されているので、いまさら微分方程式における数式処理の  
必要性とか、有効性とか喚く必要はないようなものです。

しかしながら、日本で始めた線型方程式の大域理論がその莫大な計算量の  
ために、いわば多変数の偏微分方程式をカバーしきれているか否かの判定が、  
どうやら数式処理にまかせても出来るし、同様にモノドロミーや不変式の計算に  
も具体的に入り込める予想がただけ、今回の集会は私にとっては大変明るい  
希望を持てることになりました。

実際は何もしないで、人の話にケチをつけていただけみたいなものですが  
新しい可能性を沢山見ることが出来たり、新しいシステムの話のを伺えたり、外国  
の学会の話の聞いたり、大変勉強になりました。いますぐ、私たちの理論のすべ  
てが実現するとは思いませんが、若い研究者が流入する可能性をみたり、佐々井、  
土屋氏などの具体的実践をみることにより、平素からオーバーに成りがちな人間  
の夢がまた広がって、生きててよかったという気持ちです。

超幾何方程式の初等解を初めて研究された福原先生が、長い間の夢をどう  
お感じになったか、多分私のように来るべき世界が現れたと思われたのではない  
かと勝手に決め込んで、楽しい集会の成立した経緯の説明を終わります。