

数理解析研究所講究録 641

# 組合せ論とその周辺の研究

—可換環論・代数幾何・Lie環の表現論と半順序集合の相互関係—

禁帯出期間

63. 3. 1—3. 8

数研図書室

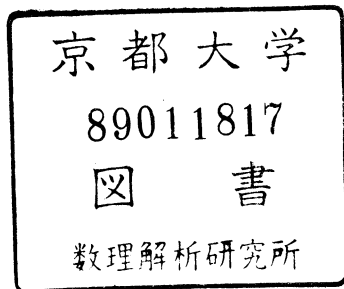
京都大学数理解析研究所

1988年1月

RIMS Kokyuroku 641

## Combinatorial Theory and Related Topics

Mutual Relation among Commutative Algebra, Algebraic  
Geometry, Representation Theory of Lie  
Algebras and Partially Ordered Sets



January, 1988

Research Institute for Mathematical Sciences

Kyoto University, Kyoto, Japan

## 序文

岩堀長慶(上智大・理工)

今回の研究集会は日比氏(名大)のアイデアが現実化したものである。協力者には渡辺氏(東海大)成嶋氏(東海大)小池氏(青山学院大)井田氏(東大)らがいる。これまでにも代数幾何学<sup>の</sup>或る分野(可換論<sup>の</sup>形<sup>で</sup>)と、組合せ理論<sup>の</sup>或る分野(特に半順序集合に関するもの)とが深く関係していることは知られていて、松村教授(名大)らが関係分野の人々をアメリカ・ヨーロッパから招いてシンポジウムを開催された。R. Stanley, D. Buchsbaum 氏らの参加によりこれは盛り上った集会となり、代数群の表現論との深い関連も判明して来た。日比氏はこのシンポジウムに続き、普通は離れていると思われるがちな三分野(一組合せ理論-代数幾何-代数群)の人々が集って互いの分野にまたがって流れている鬼魅惑的な諸問題を、互いに理解しあえる言葉で追究し、議論しあつて~~探~~究したい—という願いを明確にし、その第一回の集会が実現した。その結果は互いに仲好くなり、親しく問題を討論し、時には用語が通じなくて困ったりもしたが、相手の世界<sup>の</sup>考え方で自分の直面する問題に対決する有効性や面白さを、実感として感じた。今回は導入部の面が多かったが、出席者一同の共通の思いとして今後この集会を発展的に続けて行きたいと念じている。

## 日米セミナーと今度のシンポジウム

可換環論と組合せ論の結び付きについては、面白そうなことが進行しつつあるらしいと私もうすうすは気づいていたが、1985年の日米セミナーがこの分野で行われることになったのは、1983年に私と D. Buchsbaum とがイギリスで会って相談したときに、彼が提案してくれたアイデアである。(日米セミナー自体は1980年に私がアメリカで彼にあったときに提案しのが始まりだが、当初は環論だけを考えていた。)天才 Stanley を連れてきてくれるというのだから、こちらは喜んで賛成した。永田さんもすぐ賛成してくれた。しかしアメリカに比べられるような日本側の発表が出来るだろうかという心配が私にはあった。

幸いにしてこれは全くの杞憂に終わった。一方では岩堀先生の全面的なご協力が得られて、岩堀門下の若い俊秀達の活躍が見られたし、他方では身近な仲間達の中にいつの間にか新しい芽が育っていた。名大の若い同僚の渡辺純三君は独力で組合せ論を勉強して Dilworth 数の独創的な理論を創り出していたし、広島ではまだ大学院の日比君が(渡辺敬一君のASLの研究に協力するところから出発して) Stanley の線に添っての精力的な勉強を始めていた。そういうわけで、1984年の秋に広島で行われた可換環論のシンポジウムでは、日比君の有限数列と可換環についての解説をはじめとして日米セミナーへ向けての準備がなされた。さらに85年3月、伊良湖岬の国民宿舎でおこなったシンポジウムでも、日比君や寺田君などの活躍があった。こうして、85年の夏に行われた日米セミナーは下準備が十分出来ていて、組合せ論、表現論などと環論がばらばらにならず大変うまく行ったと思っている。Buchsbaum もそういていた。

その後も協力の輪が広がって行き、岩堀さん、成嶋さん、日比君などのご努力で開かれた今回のシンポジウムにも多くの人が集まり多くの興味ある講演が行なわれた。代数学が抽象の不毛に陥らないためにも、この動きは大変喜ばしいことであり、世界的に誇るに足るものである。その中からすばらしい仕事が沢山生まれることを期待したい。また来年も楽しみにしています。

松村英之 (名古屋大、理)

組合せ論とその周辺の研究

——可換環論・代数幾何・Lie環の表現論と半順序集合の相互関係——

研究集会報告集

1987年10月14日～10月17日

研究代表者 岩堀 長慶 (Nagayoshi Iwahori)

目 次

1. 数え上げ組合せ論——鎖多項式を中心にして	1
東海大・理 成嶋 弘 (Hiroshi Narushima)	
2. 旧くて新しい問題 / Euler標数	21
東海大・理 郡山 彬 (Akira Koriyama)	
3. アルチン環の Dilworth 数	34
名大・理 渡辺 純三 (Junzo Watanabe)	
4. AN INVITATION TO ENUMERATIVE COMBINATORICS VIA COMMUTATIVE ALGEBRA	44
名大・理 日比 孝之 (Takayuki Hibi)	
5. 中心対称な多面体の面の個数について (R.Stanley の結果の紹介)	124
東海大・理 渡辺 敬一 (Kei-ichi Watanabe)	
6. 不変式論に現れるある combinatorics	127
都立大・理 中島 晴久 (Haruhisa Nakajima)	
7. Resolutions of determinantal ideals, $t$ -minors of ( $t+2$ ) $\times$ ( $t+2$ )-matrices	137
京大・理 蔵野 和彦 (Kazuhiko Kurano)	
橋本 光靖 (Mitsuyasu Hashimoto)	
8. 代数幾何符号	155
電通大 水野 弘文 (Hirobumi Mizuno)	
9. What can be said about $w$ -vectors of finite partially ordered sets ?	194
名大・理 日比 孝之 (Takayuki Hibi)	

10. 巾着共役類の幾何	198
東北大・理	谷崎 俊之 (Toshiyuki Tanisaki)
11. 一般パスカル三角形の正方行列化について	216
上智大・理工	岩堀 長慶 (Nagayoshi Iwahori)
12. 半順序集合と表現次数	230
東大・理	有木 進 (Susumu Ariki)
	中邨 博之 (Hiroyuki Nakamura)
	中村 博昭 (Hiroaki Nakamura)
13. Young 図形, 普遍指標, 古典群の表現のテンソル積の分解公式について	245
青学大・理工	小池 和彦 (Kazuhiko Koike)
14. Young 図形を用いた古典群の表現論の制限公式	255
東大・理	寺田 至 (Itaru Terada)
15. Kostant の generalized exponents と Young 図形	280
東大・理	岡田 聡一 (Soichi Okada)
	松沢 淳一 (Jun-ichi Matsuzawa)