

数理解析研究所講究録768

代 数 的 組 合 せ 論

京都大学数理解析研究所

1991年11月

## はしがき

この講究録は 1991 年 12 月 17 日 - 20 日の京都大学数理解析研究所における研究集会「代数的組合せ論」の報告集です。プログラムは代数的組合せ論の中心問題についての講演と共に、数学の他の分野との関連についての講演についても重視して作成しました。

次ページのプログラムにも見られるように、通常の講演の他に、special session という形で、organizer を決めて、その organizer に speakers を選んでいただくという形式も加えました。

Paul Terwilliger の講演を報告集へ採録出来なかったのは残念ですが、彼の full paper : *The subconstituent algebra of an association scheme* が多分、新雑誌 *Journal of Algebraic Combinatorics* に発表されると思われますのでそれをご覧下さい。

講演者の旅費等については、数理研のほかに、科研費総合 A (研究代表者 北岡良之名大教授) の援助を頂きましたことを御礼申し上げます。

最後になりましたが、organizers、講演者、協力していただいた方々、参加して頂いた方々に心から感謝いたします。また、私の怠慢から、報告集の出版の遅れたことをお詫びいたします。

1991 年 10 月  
坂内 英一

代数的組合せ論  
研究集会報告集

1990年 12月17日～ 12月20日  
研究代表者 坂内 英一(Eiichi Bannai)

目 次

1.	シローおよびフロベニウスの定理を結ぶゼータ関数-----	1
	北大・理 吉田 知行(Tomoyuki Yoshida)	
2.	On certain projective modules for finite groups of Lie type-----	16
	大阪市大・理 津島 行男(Yukio Tsushima)	
3.	Fusion in Association Schemes-----	23
	大阪教育大 宗政 昭弘(Akihiro Munemasa)	
4.	Embeddings of Geometries and related Codes-----	29
	弘前大・理 吉荒 聡(Satoshi Yoshiara)	
5.	単純群分類後の有限群論 - pushing-upによるrevision - -----	40
	東大・教養 五味 健作(Kensaku Gomi)	
6.	Sharp指標と有限単純群-----	45
	筑波大・数学 飯寄 信保(Nobuo Iiyori)	
7.	On the Classification of Locally Hamming Distance-Regular Graphs----	50
	京大・数理研 松本 眞(Makoto Matsumoto)	
8.	Distance Regular graphs of valency $k=5$ -----	62
	大阪教育大 平木 彰(Akira Hiraki)	
9.	Bounding the Number of Columns(1,k-2,1)in the Intersection Array of a Distance-Regular Graph-----	69
	大阪教育大 東谷 直美(Naomi Higashitani)	
10.	ON THE SUBSCHEMES OF THE JOHNSON SCHEME $J(v,d)$ -----	81
	九大・理 内田 大裕(Daiyu Uchida)	
11.	Gauss-Schwarz理論 - 不変式, Moduliと超幾何関数 - -----	88
	九大・理 吉田 正章(Masaaki Yoshida)	
12.	球関数の新谷liftingについて-----	93
	大阪大・理 川中 宣明(Noriaki Kawanaka)	
13.	Cayleyの公式の組合せ論的証明-----	103
	京大・理 梅田 亨(Tôru Umeda)	

14. 有限数列と単体的複体の組合せ論-----	114
北大・理	日比 孝之(Takayuki Hibi)
15. A New Generalization of the Friendship Theorem-----	124
日大・文理	斉藤 明(Akira Saito)
16. グラフの連結度の一般化について-----	128
慶応大・理工	金子 篤司(Atsushi Kaneko)
17. Projective-Planar Graphs with Even Duals-----	131
横国大・教育	根上 生也(Seiya Negami)
18. Classical Combinatorics and Elliptic Curves with large rank over $\mathbb{Q}$ - Néron's method made explicit-----	139
立大・理	塩田 徹治(Tetsuji Shioda)
19. $U_{\mathbb{Q}}(s/2)$ のもうひとつの随伴表現の分解について-----	142
東京商船大	有木 進(Susumu Arika)
20. 「N-stable flags 全体」のaffine空間分割と 「lengthとchargeの対称性」の一般化-----	146
東大・理	寺田 至(Itaru Terada)
21. Fusion Algebras and Mapping Class Groups-----	160
九大・理	河野 俊丈(Toshitake Kohno)
22. 有限体上の超幾何関数-----	167
広大・理	小池 正夫(Masao Koike)

## 代数的組合せ論

### 研究集会

京都大学数理解析研究所の共同研究事業の一つとして、下記のように研究集会を開催しますので、ご案内申し上げます。

研究代表者 坂内 英一  
(九州大学・理学部)

記

日 時：1990年12月17日(月) 13:00 -  
12月20日(木) 17:00  
場 所：京都大学数理解析研究所 4階 420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

#### 12月17日(月)

- 13:10-14:50 : Special Session I (有限群とその表現)、organizer: 渡辺アツミ (熊本大・教養)  
吉田知行 (北大・理) : シロー及びフロベニウスの定理とそれらをつなぐ関数 (45分)  
津島行男 (大阪市大・理) : On certain projective modules for finite groups of Lie type (45分)
- 15:10-16:50 : Special Session II、organizer: 山田美枝子 (甲南大・理)  
宗政昭弘 (大阪教育大) : Association scheme における fusion について (45分)  
吉荒聡 (弘前大・理) : 幾何とその埋め込み、符号 (45分)

#### 12月18日(火)

- 9:30-10:30 : 五味健作 (東大・教養) : 単純群分類のその後
- 10:40-11:40 : Paul Terwilliger (Wisconsin大) : 題未定 (仮題: P-and Q-polynomial association schemes)
- 13:10-14:50 : Special Session III、organizer: 伊藤達郎 (大阪教育大)  
飯寄信保 (筑波大・数学) : Sharp 指標と有限単純群 (15分)  
松本真 (京大・数研) : On the classification of locally Hamming distance-transitive graphs (15分)  
平木彰 (大阪教育大) : Distance-regular graphs of valency 5 (15分)  
東谷直美 (大阪教育大) : Bounding the number of columns of type (1, k-2, 1) in the intersection arrays of distance-regular graphs (15分)  
内田大裕 (九大・理) : Johnson association schemes の subschemes (15分)
- 15:10-16:50 : Special Session IV、organizer: 坂内英一 (九大・理)  
吉田正章 (九大・理) : 不変式、Moduli と超幾何関数 (45分)  
斎藤恭司 (京大・数研) : Discrete group の growth function (45分)

12月19日(水)

- 9:30-10:30 : 川中宣明 (大阪大・理) : Unbalanced Hecke algebras
- 10:40-11:40 : 三町勝久 (名大・理) ・野海正俊 (東大・教養) : 量子群と直交多項式
- 13:10-14:50 : Special Session V (Enumerative Combinatorics)、organizer: 日比孝之 (北大・理)  
榊田亨 (京大・理) : 不変式論と組合せ論の一断面  
—Cayley の公式をめぐる— (50分)  
日比孝之 (北大・理) : Combinatorics on finite sequences and simplicial complexes  
(40分)
- 15:10-16:50 : Special Session VI (グラフ理論)、organizer: 岡村治子 (大阪市大・工)  
斎藤明 (日大・文理) : A generalized friendship problem (30分)  
金子篤司 (慶応大・理工) : グラフの連結度の一般化について (30分)  
根上生也 (横国大・教育) : Graph theory on the projective plane (30分)

12月20日(木)

- 9:30-10:30 : 塩田徹治 (立大・理) : Classical combinatorics and Elliptic curves with large rank  
over  $\mathbb{Q}$ —Néron's method made explicit
- 10:40-11:40 : 青本和彦 (名大・理) : Jackson 積分とq-analogue de Rham コホモロジー (determinantの問題について)
- 13:10-14:50 : Special Session VII (表現論と組合せ論)、organizer: 小池和彦 (哲学大・理工)  
有木進 (東京商船大) :  $U_q(\mathfrak{sl}_2)$  の adjoint表現の直既的分解 (30分)  
寺田至 (東大・理) ・松沢淳一 (京大・理) : 「N-stable flags 全体」の affine 空間分割と  
「長さchargeの対称性」の一般化 (60分)
- 15:00-15:40 : 河野俊丈 (九大・理) : Fusion algebras and mapping class groups
- 15:50-16:50 : 小池正夫 (広大・理) : 有限体の超幾何級数に関連する話題