

- Methods to the Theory of Lower Bounds in Computational Complexity, to appear in *Combinatorica*.
- [11] Adjan S. I., Razborov A. A., Repin N. N., Upper and lower bounds for nilpotency classes of Lie algebras with Engel conditions, in: "Group Theory, Proceedings of the Singapore Group Theory Conference held at the National University of Singapore, June 8-19, 1987", Walter de Gruyter, 1989, pp. 57-75.
- [12] Razborov A. A., On the method of approximations, Proc. of 21st ACM STOC, 1989, pp. 167-176.
- [13] Paterson M. S., Razborov A. A., The set of minimal braids is co-NP-complete, Research report 130 of the Warwick Univ., 1988. Submitted to *Journal of Algorithms*.
- [14] Разборов А. А., Об устойчивых матрицах (On rigid matrices), 1989—представлено в сборник "Вопросы чистой и прикладной математики".
- [15] Razborov A. A., On the Distributional Complexity of Disjointness, to appear in "Proceedings of the ICALP-90".
- [16] Razborov A. A., On submodular complexity measures, preprint, 1989.
- [17] Razborov A. A., The Gap between the Chromatic Number of a Graph and the Rank of its Adjacency Matrix is Superlinear, 1989. Submitted to 'Combinatorial and Algebraic Structures' in the memory of Z. Frolík.
- [18] Разборов А. А., Нижние оценки сложности реализации симметрических булевых функций контактно—вентильными схемами (Lower bounds for the size of switching-and-rectifiers networks realizing symmetric Boolean functions), 1989—представлено в 'Математические заметки'.

(まちはじめ・一橋大学)

プレ/ポスト コンgress報告

Algebraic Geometry and Analytic Geometry, Tokyo 1990

(8月13日～8月17日於都立大)

1. 開催までの経緯. ICM-90 開催を機に、わが国が指導的立場にある代数幾何・解析幾何においても大規模な国際集会をやるという雰囲気が、1989年初頭から徐々に高まってきました。開催地をどこにするかをめぐって少々難航しましたが、同年夏頃までには、Algebraic Geometry and Analytic Geometryなる集会を1990年8月中旬に都立大学で行うことが決定しました。主催責任者には笹倉頌夫氏が就き、私も実務面でお手伝いさせていただくことになりました。数論幾何・双有理幾何・双正則幾何・解析幾何・ケーラー幾何をカバーする大規模な集会であるため、まずプログラム委員として加藤和也・森重文・斎藤恭司・諏訪立雄・桂利行・笹倉・宮岡の7名を選び、招待参加者の選定にあたることとしました。開催に要する資金はかなりの額になると予想されましたが、目途が必ずしも立っていない段階で準備作業に入りました。

1989年秋、第百生命保険が会場と宿舎とを提供してくれるかもしれないとの耳よりな知らせが渡辺公夫氏を通じてもたらされた時から集会開催は果然具体化して参りました。同氏に第百生命との交渉を進めていただく一方、Preliminary announcementを公表するや内外より思わぬ反響があり、開催への期待の大きさを感じないわけにはいきませんでした。実際に出席希望についてアンケートを集めて見ると、希望者の数は当方の予想をはる

かに越え、最終的には海外からの参加者だけで100名以上に達しました。

2. 集会の概要. 'Algebraic Geometry and Analytic Geometry, Tokyo 1990'は、都立大学教養部(午前中の総合講演)および第百生命野沢研修センター(午後の分科会講演)を会場に、8月13-17日の5日間にわたって開催されました。参加者総数は300余名。一時間の総合講演は各分野のバランスを考慮してB. Mazur, C. Soulé, V. Varchenko, C. Simpson, S. Bloch, A. Beilinson, J. Kollár, R. Lazarsfeld, P. Kronheimer, Y.-T. Siu 各氏にお願いしました。午後は45分講演で、水曜日(15日)を除く毎日、4つの分科会(数論幾何・代数幾何・解析幾何I・解析幾何II)で各4コマを行いました。分科会のプログラム編成は、各々、加藤和也・森重文・諏訪立雄・藤木明各氏に一任しました。紙数の関係上、講演者の名前だけを挙げておきます。

数論幾何: J. Coates, P. Schneider, 斎藤毅, L. Breen, J. P. Murre, G. Laumon, F. Bogomolov, 塩田徹治, P. Berthelot, V. Mehta, M. Harris, 斉藤秀司, Yu. Zarhin, V. Murty, 藤原一宏, W. L. Baily.

代数幾何: U. Persson, J. Kollár, R. V. Gurjar, N. Shepherd-Barron, E. Viehweg, L. Ein, A. Holme, V. A. Iskovskih, 中山昇, V. V. Shokurov, V. V. Nikulin, 向井茂, M. Reid, Th. Peternell, Z. Ran, F. Catanese.

解析幾何I: Lê Dũng Tráng, 渡辺公夫, H. Flenner, V. Srinivas, J. H. M. Steenbrink, X. Gomez-Mont, A. Durfee, O. Riemenschneider, M. Falk, 石井志保子, P. Slodowy, J. Damon, C. T. C. Wall, D. Siersma, G.

Dloussky, G.-M. Greuel.

解析幾何 II : A. Todorov, 辻元, M. S. Narasimhan, 村瀬元彦, N. Mok, 大沢健夫, G. Trautmann, K. Hulek, J. Carlson, C. S. Seshadri, A. N. Tyurin, H. Esnault, P. M. H. Wilson, 小林亮一, S. Kosarew, H. Kurke.

他に水曜日の午後には short communication があり, 私的な seminar も随時行われました.

3. 集会についての感想. 当該分野において日本が占める地位の高さを反映して, 本集会は参加者数・講演の質いずれの面からも第一級の国際集会となりました. 海外参加者の反応はきわめて好意的で身にあまるおほめの言葉をいただくこともしばしばでした.

今回の集会の大きな特色は東欧圏・アジアからの参加者が多かったことです. 代数幾何におけるモスクワ学派の重要性を顧みるまでもなく, ソ連をはじめとする東側諸国, インド等のアジア諸国の同僚との交流は大切なことです. 真の意味で国際的な研究集会を日本で持てたことを喜ぶとともに, グラスノースチに代表される国際政治の潮流が続いてくれることを祈らずにいられません.

ともかく極東の日本でもこれだけの集会が開催できたことは十分意義のあることですが, ICM という特殊な機会を得てこれが可能になったこともまた事実です. 大国と言われるようになった日本で 10 年に一度でもよいから同じような集会を定期的に開くことはできないものか, と考えます.

反省すべき点としては, 会の規模が大きいの会期・予算が限られていたため, プログラムが少々きゅうくつになり聴きたい講演が重なる事態がまま起ったことがあげられます. 今回の集会の一つの目的が ICM-90 本体の参加者に対する側面からの援助であったことを考えればいたし方なかったとも言えますが, 今後はテーマを絞り込む等の対策が必要でしょう.

この集会を成功させる上で多くの方々の御協力を得ました. 参加者選定・プログラム編成に関しては上に記しました. プロシーディングズの編集については川又雄二郎・桂利行氏に御世話いただくことになっています. 外国からの参加者の送迎は中山昇氏を中心とする若手の方に骨を折ってもらいました. 会議運営の実務は, 渡辺公夫氏に筑波大・国際基督教大・都立大のチームを指揮していただきました. 同氏の水際だった手腕に感謝します.

運営費・参加者滞在費補助など資金については, 永田雅宜先生よりの奨学寄付金, 故吉田耕作先生の御推挽による井上科学財団, 伊藤清先生を通じての稲盛財団, 数理科学振興会から援助いただきました. また ICM-90 渉外委員会のあっせんにより, 東欧・インドからの参加者の旅費等に対し補助がありました. 他にも科研費, 寄附金, その他で斎藤恭司・宮西正直・北岡良之・青本和彦・塩田徹治・飯高茂の諸先生のお世話になりました.

会場については都立大学, 第百生命の御協力を得ると

ともに, 宿舎・食事等に関しては第百生命の全面的支援をいただきました. 今回の成功は同社の御援助に俟つこと大であったことを記して感謝いたします.

(宮岡洋一記)

Representations of Algebras and Related Topics

(8月9日~8月18日於筑波大)

多元環の表現論に関する国際会議は 1974 年にカナダのオタワで第一回目が開催されました. それ以後世界の各地で開かれてきましたが, 日本では今回が初めてです. 筑波大学でのこの会議は 8 月 9 日から 11 日までの workshop, 12 日の日光遠足と 13 日から 18 日までの conference から成っています. 参加者数は国内から約 100 名, 国外から約 70 名という多人数になりました. 大学と共催という事で立派な国際会議室を使用できました. カーペットが敷かれた大きなへやで各席にはマイクロホンと同時通訳の装置(これは未使用)があり, ゆったりとしたイスは非常に座り心地よく, 10 日間にわたる沢山の講演を聴くのにはとても助かりました. 冷房がきいているといっても盛夏での会議のこと, 毎日十分に用意された冷えた麦茶もすぐになくなってしまいました.

(多元環の)表現論とよばれている分野では, 直既約加群の性質およびそれに基づく多元環の分類の研究(分類論とよばれる)と, 有限次元加群のなす category の性質や加群のホモロジー次元に関わる性質を調べるという 2 つの方向があります. 後者の立場からは, Artin 環や有限生成あるいはもっと一般的な加群へと, 扱う対象を拡げる事ができます. また almost split sequence に代表される様に両者は密接に関連しています. この様なわけで今回の会議は, より一般的な加群論も含めた表現論の現状と今後の研究方向を見定める事を目標として企画されました. workshop では conference への準備として, 表現論を専門としない方々の事も考慮した概説的な講義が行われました. それぞれの分野の専門家によるもので最新の研究成果も含まれています. これらの講義は conference の内容を代表するといえますので, workshop での講義を中心に会議の内容について以下簡単に紹介しましょう. 講義は次の 8 名により行われました (()内の数字は講義時間数を表わします; 1=45 分):

M. Auslander(Brandeis) (3), 東屋五郎(Indiana) (2), W. W. Crawley - Boevey(Bielefeld/Oxford) (3), V. Dlab(Carleton) (2), Y. A. Drozd(Kiev) (2), C. M. Ringel(Bielefeld) (3), J. F. Carlson(Georgia) (2), K. Erdmann(Oxford) (2).

Auslander の講義は, Artin 多元環上での almost split sequence の一般化から得られるいろいろな概念についての解説で, S. O. Smal ϕ と 1980 年頃から始めた研究の延長にあるものです. 健康上の都合でイスに座ったまま 2 つのプロジェクターを使用しての講義でした.

Conference では, cyclic homology と大局次元の関係 (K. Igusa (Brandeis)-D. Zacharia (Syracuse)) や中山予想に関連した講演 (太刀川-曾 (筑波)) などがありました. Grothendieck-Verdier による derived category を多元環に適用し大局次元の有限性を特徴付けた D. Happel (Bielefeld) の発表は, ホモロジー的な面での大きな成果の一つといえるでしょう.

Artin 環に限らない一般の環上で, pure-injective 加群の直和や直和分解に関するさまざまな同値条件が東屋により紹介されました. tame 多元環についての Crawley-Boevey の講演にも関係があり, 分類論的な立場の人達も含めて広く関心を集めたようです. Conference では K. R. Goodearl (Utah) により非可換 Noether 環に関する無限 quiver についての概説がありました.

Tame 多元環の定義は体に依存するものですが, 純粋に特別な加群の存在だけで言いかえられるというのが Crawley-Boevey の講義のテーマです. 黒板のみを利用したていねいな講義で, 可能ならもっと時間を用意したかったと悔まれるほどの魅力ある講義でした. Conference では boc (ボックスと読む) と多元環上の加群との関係, 代数幾何の概念を利用した tame 多元環の性質, AR-quiver と多元環の関係, さらに wild 多元環などについての講演がありました. また, tame 多元環上の almost split sequence の中央項は 5 つ以下の直既約加群の直和であるという簡明な定理が S. Brenner (Liverpool) により紹介されました.

Drozd は, ディンキン型多元環上の有限生成射影加群に作用するある群の open dense subset が一般線型群の直積になるという定理を紹介しました. Matrix problem あるいは boc 理論を使用して証明されます. すでに Kiev の伝統ともいえる poset の表現については V. A. Ponomarev と A. G. Zavatskij による講演がありました. とともにプロジェクターを使用し, 次々に現われては消えていくたくさんの poset のグラフを見るだけで疲れてしまいました.

Dlab の講義は quasi-hereditary 多元環についてのもので, おもに Ringel との共同研究により得られたさまざまな結果の紹介です. Conference では作用素環の分類と表現論の関係や, quasi-hereditary 多元環上のある加群のなす category での almost split sequence の存在に関する講演が, Dlab, Ringel によりそれぞれ行われました.

Ringel の講義は, quiver を利用して Drinfeld-Jimbo による quantum group が得られるというもので, 無限表現型遺伝多元環が Kac-Moody リー環や quantization に関係するということが説明されました. Hall 多元環を研究していく過程で発見されたようです. 今後の研究が注目されています.

群の表現論については, ホモロジー的な面から Carlson, 分類論から Erdmann が講義を行いました. Carl-

son の講義は群環上の加群を係数とするコホモロジー群に関するもので, periodic projective resolution をもつ加群を識別する不変量の存在や, trivial projective resolution から一般の加群の projective resolution を構成する話を中心となっています. 一方 Erdmann は, tame 群環の構造を quiver と関係式により (つまり単に多元環として) 決定するという講演者の研究成果の総合報告と, 今後の研究課題についての提案を行いました. Conference では G. Michler (Essen) が Alperin 予想について講演し, 他に越谷 (千葉) をはじめ日本人の講演も多くありました.

整環に関する講義は時間の都合で workshop に入れられませんでした, Bass order の分類についての土方 (京都) の講演は関連する研究者に大きな衝撃を与えたようです. K. W. Roggenkamp (Stuttgart) による order の Grothendieck group についての講演などもありました.

Conference での講演は全部で 56 (日本人 11, 1 講演時間 30 分ないし 45 分) もあり, ここではほとんど紹介できませんでした. また午後は 2 つのへやに分れて行われたことと雑用などで私自身すべての講演には出席できなかったため, この記事を書くにあたっては千葉大学の越谷重夫氏の協力を得ました. (山形邦夫記)

Harmonic Analysis in Sendai

(8 月 14 日~8 月 18 日於東北大)

1. 概要

- a. シンポジウムの名称; 調和解析国際会議 (英文名 Harmonic Analysis, Sendai 1990)
- b. 組織委員; 新井仁之 (東北大理), 猪狩惺 (東北大理, 代表), 奥山安男 (信州大工), 村井隆文 (名古屋大理), E. M. Stein (Princeton 大)
- c. 開催場所; 東北大学理学部
- d. 開催日時; 1990 年 8 月 14~18 日
- e. 参加者; 国内 89 名, 国外 17 ヶ国 39 名.

2. プログラム (招待講演, 50 分)

8 月 14 日

P. Jones (Yale Univ.), The travelling salesman problem and related problems in harmonic analysis.

P. Mattila (Univ. of Jyväskylä), Singular Cauchy integrals and rectifiability of measures in the plane.

P. G. Lemarié (Univ. de Paris-Sud), Wavelet basis on nilpotent Lie groups.

A. L. Volberg (Steklov Inst., Leningrad), On a generalized Fourier transform and its use in convolution equation.

8 月 15 日

J. -P. Kahane (Univ. de Paris-Sud), From Riesz products to random sets.

S. -Y. A. Chang (UCLA), Extremal inequalities for

log determinant of conformal Laplacian on S^n .

J. M. Wilson (Univ. of Vermont), Littlewood-Paley theory in one and two parameters.

A. Miyachi (Hitotsubashi Univ.), Maximal functions and function spaces on Euclidean domains.

J. M. Ash (De Paul Univ.), Various proofs of uniqueness of representation by trigonometric series.

8月16日

H. Arai (Tohoku Univ.), Harmonic analysis with respect to degenerate Laplacian on strictly pseudoconvex domains.

M. Christ (UCLA), Remarks on ∂ and ∂_b .

F. Soria (Univ. Autonoma de Madrid), Weights and vector valued inequalities for the disk multiplier.

G. Gaudry (Flinders Univ.), Some singular integrals on the affine groups.

J. -P. Anker (Cornell Univ., Princeton Univ.), Sharp estimates for some functions of the Laplacian on non-compact symmetric spaces.

8月17日

W. Rudin (Univ. Wisconsin), M -harmonic products.

R. R. Coifman (Yale Univ.), L^2 estimates in non-linear Fourier analysis.

8月18日

Th. N. Varopoulos (Univ. de Paris VI), Subelliptic distances and pseudodifferential operators.

L. Vega (Univ. Chicago), Oscillatory integrals and the Korteweg-de Vrie equation.

3. プログラム (15分講演)

8月17日, 13:30-17:00

R. Askey (Univ. of Wisconsin), The orthogonal polynomials associated with quantum groups $SU_q(2)$.

G. Alexopoulos (Univ. de Paris-Sud), Harmonic analysis on Lie groups of polynomials.

T. Kawazoe (Keio Univ.), A method of reduction in harmonic analysis on real rank 1 semisimple Lie groups.

J. Wilson (Univ. of Vermont), Some 2-weight norm inequalities for Fourier transform.

T. Qian (Flinders Univ.), Clifford martingale inequality, Clifford $T(b)$ theorem and singular integrals with monogenic kernels on Lipschitz surfaces.

S. -Z. Lu (Beijin Normal Univ.), Oscillatory singular integrals with rough kernel.

C. -M. Lee (Univ. Wisconsin-Milwaukee), A symmetric approximate Perron integral for the coefficient problem of trigonometric series.

N. -R. Shieh (National Taiwan Univ.), Self-intersections of Markov processes.

N. Shimakura (Tohoku Univ.), Elementary solution

for Bessel operator on matrix space.

V. Burenkov (Friendship Nations Univ.), Fourier multipliers in space with exponential weights and their applications to hypoelliptic equations.

L. Hedberg (Univ. Linkoping), Compactness of intervals in some spaces of distributions.

J. Garcia-Cuerva (Univ. Autonoma de Madrid), Extrapolation theory: endpoint results and applications.

J. Rno (Univ. of Cincinnati), Harmonic analysis on the Euclidean group in the three spaces.

S. Emara (Amer. Univ. in Cairo), A class of weighted inequalities.

Dinh-Dung (Inst. Computer Sci.), On harmonic approximation of multivariate functions.

T. Mizuhara (Yamagata Univ.), Generalized Morrey spaces and Hardy-Littlewood maximal functions.

G. Sinnamon (Univ. of Western Ontario), Spaces defined by the level functions and their duals.

J. N. Pandey (Carleton Univ.), Characterization of functions with Fourier transform supported on orthants.

4. 会議の報告集は Springer から出版される予定です。

5. この会議は、セゾン生命保険、日本学術振興会のほか、川井学術交流基金、稲盛財団、トヨタ自動車から援助を受けました。
(猪狩 惺記)

Asian Mathematical Conference

(8月14日~8月18日 於香港)

この会議は ICM 90 のサテライト・コンフェレンスとして催されたものではないが、とにかく ICM 90 が京都で開かれる機会を利用して企画され実現されたものである。日本数学会とアジア諸国の数学会との付き合いは、様々な有志による個人レベルで、あるいは組織的なものとしても決して大きいとはいえない規模で続いてきた。相手となる組織としては、東南アジア数学会が大きい。日本は東南アジアに属していないからそのメンバーではない。2年前に日本数学会の中に国際交流委員会ができたときから、アジア諸国の研究者との交流を進展させることは、委員会の大きな活動の柱として意識されてきた。今回、日本数学会はアジア数学会議の後援団体の一つとして財政的な援助をし、複数の講演者を派遣した。それにしても、東南アジアを一挙にはみ出して、日本、中国を含む東アジアから、インドを越えてアラビアまでを網羅するこの会議が実現するまでに、どのような経過があったのだろうか。それらについては、筆者は、苦勞を予想することはできるが、事実経過を細かく紹介する事は出来ない。日本数学会国際交流委員会森本光生委員長が、アジア数学会議の組織委員会のメンバーとして参加した

ときには、会議の漠然とした輪郭はできていたようである。この会議は直後の京都での国際会議を相似縮小した形態と規模で行われたが、アジア数学者連盟というような対応する組織がないところに会議を起すのであるから、自ら主催者をかって出た香港数学会の苦勞、香港大学等地元スタッフの努力は大変なものであったろう。

以上の経過で、第一回アジア数学会議は8月14日から18日まで香港で行われた。会場となったのは、香港島の‘The Hong Kong Convention & Exhibition Centre’および香港大学であった。組織委員会はアジア各国から選ばれた26人のメンバーで構成され、香港大学、香港中華大学、香港工科大学のメンバー15人からなる実施委員会が実際の組織作りと会議の準備を行った。資金援助には、ユネスコ等国際機関、各企業、大学機関及び各国の数学会が名を連ねている。日本からは、中西シヅ、伊藤正美、勝長昌司、森本光生、伊藤雄二、井川満、浜地敏弘、笹田健一、吉田正章、岡本和夫の10名で、後半7名が、日本数学会国際交流委員会から派遣されたメンバーである。会議に何カ国から何人の数学者が参加したかという正確なデータは手元にない。京都の国際会議を直後に控えているので、アジアばかりでなく、アメリカ、カナダやソ連邦からの参加者も少なくなかった。特に在外の中国系数学者の参加が目についた。地の利のせいであろうか、中国の広東州の各大学からの参加が多かったような気がした。この会議の直前に台北である研究集会があってそのついでというだけではないだろうが、南アフリカからの参加もあった。

講演は英語で行われた。講演数は、1時間講演が総合講演3つを含む11、30分講演が16、15分のショート・コミュニケーションが151であった。そのほかに、ポスターによる発表も沢山あったが、その総数は確認していない。セクションは、A：解析、微分方程式、数値解析等、B：代数、整数論、基礎論等、C：幾何学、トポロジー、グラフ理論と組合せ論等、D：確率論と統計学、の4つがあって、いくつかの部屋に分かれて講演が行われた。しかし、この分類は一つには講演者の自主申告を尊重したこともあって、結果としては講演を並行して行うための便宜的なものになり、多くの会議がそうであるように講演の主題とセクションの分類のテーマは一致しているとはいえない。参加者は完備された講演のプログラムを見て聴きたい講演にいけばよいのだから、その意味ではきわめてよく準備された国際会議であった。参加者もそれにこたえて、講演時間以外でも個人的な質問と討論をするなど、交流は盛んであった。

今回の会議が成功したことを受けて、組織委員会の中では例えば5年に一回程度の割合で、アジア数学会議を定期的に開催するという共通認識で一致した様に聞いている。金さえ出せば大きな貢献をしたことになるかと信じているのが日本政府の海外援助の現状であるが、日本数学会としては資金援助だけですすますることはできない。

日本数学会国際交流委員会の現在の考え方でも、このような会議にはいろいろな意味で積極的に関係して行くことを方針としている。直後のICM 90の際にはアジアの数学者を40人以上招待したのもその一環である。今回の第1回アジア数学会議についてはICM 90等諸般の事情により、日本数学会として主体的に関わっていないし、お手伝いは十分ではなかったかも知れない。しかし参加した事によって、日本数学会はいくつかの課題を抱え込んだのではないか。一つには、もしアジア数学会議を続けて行くならば、例えば10年後の西暦2000年に日本の何処かで開催するように準備を進める、という事も考慮しなくては行けない。

今回の会議で日本人の講演は同じ日に集められ、しかもそのいくつかは同じ時間に並行して行われた。それは、我々にとっては悪くはなかったが、いま日本ではどんな事が研究されているかを知りたいという参加者にとっては不満が残ったかも知れない。これをいう理由は、会議に注文をつけているのではなくて、アジアといってもその数学的なレベルが余りに違いすぎるという、最も重要で深刻な事実を強調したいがためである。この事実こそがICM 90と今回の会議とに決定的に異なる性格を与えている。ただ単にお祭りとして何年かに一回会議を行えば良くて、それに参加するのが我々の役割である、というのも一つの考え方である。他方では、アジア各国の数学的水準を向上させるため、アジアにおける数学的先進国である日本は一定の貢献をしなければならない、という考え方も成り立つ。日本数学会として、そのどちらの道をとるのか、あるいはいままで通り交流は会員個人の努力に任せておいた方がよいのか、その選択をするという課題を香港で抱え込んできた。これが筆者のアジア数学会議の印象のほとんどであった。今の所、日本に求められているのは、大学レベルを含む数学教育についてのアドバイスとか、すぐ役に立つ実用数学の導入とかが中心で、その点での交流は少ない。数学を研究するという、何を研究するかということ、そんなことを輸出することは、輸入させられる方にとっては迷惑な話なんだろうか。この観点から、同じ数学先進国である中国やベトナムあるいは韓国との交流を進めることはできないか。日本数学会会員諸氏のご意見はいかがでしょうか。

(岡本和夫記)

Knot Theory and Related Topics

(8月15日～8月19日於なにわ会館)

この国際会議は、大阪市内のなにわ会館で開催された。14カ国から174名の参加者があった。国別の参加者数は、オーストラリア3、カナダ3、フランス3、西ドイツ1、イスラエル3、イタリア1、日本114、韓国2、メキシコ2、スペイン1、イギリス3、アメリカ31、ソ連6、ユーゴスラビア1であった。

会議は15日から19日まで、毎日午前9時から始ま

り, 15, 16 日を除いて, 午後 5 時半に終わった. 15 日と 16 日は夜, 特別追加講演が行われた.

全体会議では特別招待講演者 3 人が 20 分の講演を行い, 19 人の招待講演者と 4 人の組織委員が 45 分の講演を行った. また, 3 平行分科会では, 67 人の講演者と 1 人の組織委員が 20 分の講演を行った.

V. Jones, S. Cappell, A. Floer が特別招待講演者として, また次の人達が招待講演者として招待された: M. Boileau, T. Cochran, D. Cooper, M. Farber, J. Hillman, G. T. Jin, L. Kauffman, P. Kirk, 小林毅, 河野俊丈, J. Luecke, 中西康剛, K. Orr, M. Scharlemann, M. Thistlethwaite, V. Turaev, P. Vogel, K. Walker, 山田修司.

会議の組織委員は C. Gordon, J. Levine, W. Lickorish, K. Murasugi, L. Siebenmann(会議欠席), 河内明夫(兼幹事)であった.

参加者の大部分は数学者であるが, 数名の物理学者も参加した. これは, 元々物理学で起った学問であるにも拘らず, 約 100 年程前からトポロジーの一分野として研究されて来た結び目理論が, 物理学に於て再認識されつつあるという事実を示している様に私には思われる.

後で講演題名を見ていただければわかるように, デーン手術, ジョーンズ多項式, 結び目群からリー群への表現全体の解析, 空間グラフ, DNA 結び目等, 結び目理論の多方面にわたる重要なトピックスが会議では論じられた. V. Jones の結び目理論を統計力学へ応用しようという話や, W. Lickorish による 3 次元多様体の Witten 不変量の初等的解釈, および A. Floer による結び目を利用したフロアホモロジーの計算法等が, 特に私には印象深かった. 19 歳の R. Lawrence の講演も興味深いものがあつた.

19 日夜にはレセプションを行った. 20 日には, 奈良観光を兼ねての大阪から京都へのバスツアーがあり, にわか雨の降り始めた京都でこの会議は解散した.

会議報告集と Walter de Gruyter, Berlin-New York から出版予定の会議紀要が出席者各人に配布されるが, 会議報告集は講演要旨を含んでおり, 希望者には実費(千円)にて配布したいと考えているので筆者までご連絡下さい(限定 50 部).

会議での全講演題名を以下に記す.

C. M. Gordon : When are tori created by Dehn surgery? M. Boileau : On knots which are determined by their 2-fold and 4-fold cyclic branched coverings and related topics. T. Kobayashi : Theory of pre-fiber surfaces and its application to band sum problem. J. E. Luecke : Reducible manifolds obtained by Dehn surgery on knots. S. E. Cappell : Nonisolated singularities and intersection homology. V. F. R. Jones : On the possible applications of knot theory to statistical mechanics. S. A. Bleiler :

Dehn surgery and spherical space forms. D. N. Yetter : Tangles in prisms. D. A. Meyer : Lie groups and state models for link invariants. T. Kanenobu : Polynomial invariants of 2-bridge knots and links. M. Sakuma : Detecting symmetries of knots. S. Kojima : The smallest hyperbolic 3-manifolds with totally geodesic boundary. J. E. Hoste : The $(2, \infty)$ -skein module of lens spaces; a generalization of the Jones polynomial. C. Kearton : Algebraic knots increase with dimension. A. L. Davidow : On Casson's invariant and knots : Torus and otherwise. M. Teragaito : Symmetry-spun tori in the four-sphere. N. Habegger : Implications of Morse theory for link theory. S. Kamada : Projective planes in 4-sphere obtained by deform-spinnings. J. C. Gómez-Larrañaga : Minimal atlases on 3-manifolds. T. Homma : On conjectures equivalent to Poincaré Conjecture. J. P. Levine : Signature invariants of links. K. E. Orr : Links, boundary links and Blanchfield pairings. Y. Nakanishi : On Fox's congruence of links. J. A. Hillman : On 4-manifolds with elementary amenable fundamental group and Euler characteristic 0. M. Š. Farber : Hermitian forms on link modules. M. Saito : On invariants of link cobordism. R. J. Lawrence : A homological approach to knot polynomials. M. T. Lozano : Arithmetic universal groups. Y. Ohshima : On the triviality index of knots. Y. Matsumoto : Singular fibers and pseudo-periodic surface automorphisms. K. Taniyama : A partial order of knots. A. W. Reid : Totally geodesic surfaces in hyperbolic link complements. F. González-Acuña : Homology of 3-manifold groups and Lusternik-Schnirelmann category of 3-manifold. L. Potyagailo : Problem of finiteness for Kleinian groups in higher dimension. M. Ue : Decompositions of elliptic surfaces and some exotic compact 4-manifolds. H. Murakami : On algebraic unknotting operation. O. Kakimizu : Classification of the incompressible spanning surfaces for prime knots of ≤ 10 crossings. S. Suzuki : Knots and links in spatial graphs. K. Kodama : Knots and Computer. M. Nakao : On $\mathbb{Z}_2 \oplus \mathbb{Z}_2$ branched coverings of K_4 graph in S^3 . M. Kobayashi : Cut-and-pastes of incompressible surfaces. S. Kinoshita : On 3-fold irregular branched coverings of θ_4 -curves in S^3 . Y. Yokota : The Jones and skein polynomial of periodic knots. W. B. R. Lickorish : Invariants of 3-manifolds from the combinatorics of Jones' polynomial. K. M. Walker : Topological

quantum field theories and minimal genus surfaces. V. G. Turaev : Shadow topology of links and 3-manifolds. P. A. Kirk : Chern Simons invariants of 3-manifolds and representation spaces of knot groups. T. Kohno : Topological invariants for 3-manifolds using representations of mapping class groups. K. H. Ko : A combinatorial matrix in 3-manifold theory. O. Viro : Exotic knottings of surfaces in 4-manifolds. L. J. Smolinsky : Framed braids and a Markov theorem. K. Motegi : Twisting and knot types. M. Wadati : Exactly solvable models and link polynomials. K. Miyazaki : On a family of slice knots. U. Koschorke : Link homotopy invariants. M. U. Martellini : Chern-Simons theory, link invariants and quasi-Hopf algebras. M. Kapovich : On faithful matrix representations of fundamental groups of 3-manifolds with toroidal boundary. T. Harikae : Universal abelian coverings of spatial theta-curves. J. Murakami : A state model for the multi-variable Alexander polynomial. Y. Uchida : Universal pretzel links. K. Murasugi : On a hierarchical Jones invariant. G. T. Jin : Adequate links and the Jones polynomial of unlinks. M. B. Thistlethwaite : Essential surfaces with boundary in alternating knot exteriors. T. D. Cochran : Link concordance. D. Cooper : Knot polynomials, $SL(2, \mathbb{C})$ and boundary slopes. J. H. Rubinstein : Polyhedral matrices of non-positive curvature on 3 and 4 manifolds. H. R. Morton : Satellites and surgery invariants. T. Kaneto : On homeomorphism problem for the 3-sphere. T. Maeda : Decompositions of link groups. T. Yoshida : A splitting formula of spectral flow in Floer homology. Y. Moriah : Hyperbolic Dehn surgery and monodromy representations. V. E. Shpilrain : On Alexander polynomial. D. W. L. Sumners : DNA and knot theory. B. Wajnryb : Presentations of symplectic groups over prime fields. K. Morimoto : On unknotting tunnels for non-simple knots. S. Fukuhara : A special hermitian form of a knot. Y. Sato : 2-Knots in $S^2 \times S^2$, and homology 4-spheres. L. H. Kauffman : Knots and quantum groups. A. Floer : Instanton homology for knots. P. Vogel : Unitary representations of link groups. M. G. Scharlemann : Graphs in 3-space. S. Yamada : On topological invariant of spatial graphs. A. D. Mednykh : Automorphism groups of closed three-dimensional hyperbolic manifolds. J. S. Birman : A calculus for links in the 3-sphere. C. M. Tsau : A note on incompressible surfaces in solid tori

and in lens spaces. J. P. Erbland : Geometric presentations of classical knot groups. A. Kawachi : Almost identical link imitations. L. M. Lopez : Residual finiteness and branched coverings. I. R. Aitchison : Cusp structures of some alternating links. H. C. Lee : Invariant $(1, 1)$ -tangles, quantum groups of $(A_N \times A_0)$ and the Alexander-Conway polynomial. D. Repovš : Spines of knot spaces. O. Saeki : On 4-manifolds homotopy equivalent to the 2-sphere. T. Matumoto : Lusternik - Schnirelmann category and knot complement. K. Yoshikawa : Certain abelian subgroups of two-knot groups.

この会議を支援して下さい皆様から感謝致します。

(河内明夫記)

Commutative Algebra and Combinatorics

(8月15日~8月19日於名大)

標記のシンポジウムの出席者は、外国人約60人を含めて、約160人の大盛況だった。講演者多数のため、毎日一つずつの、commutative algebra, combinatorics 両方の聴衆を対象にした‘総合講演’以外は、二つの会場に分かれて講演が行なわれた。以下、いくつかの講演の概要を講演順に紹介しよう。

R. Stanley (M. I. T.) : 整凸多面体 \mathcal{P} の‘ふくらまし’ $n\mathcal{P}$ に含まれる格子点の個数 $i(\mathcal{P}, n)$ を \mathcal{P} に付随する次数環 $k[\mathcal{P}]$ の Hilbert 関数としてとらえ、 $k[\mathcal{P}]$ の環論的性質から導かれる $i(\mathcal{P}, n)$ の組み合わせ論を述べた。

C. Huneke (Purdue Univ.) : 最近 M. Hochster と共同で進めている標数 p の Frobenius 写像を用いて定義されるイデアルの tight closure の理論の解説を、標数 p の局所整域 R の、その商体の代数閉包 \bar{R} 中の整閉包 R^+ との関連に重点をおいて行なった。特に、

定理. R が excellent のとき、 R の任意のパラメータ (x_1, \dots, x_d) は、 R^+ -regular sequence である。

G. Kalai (Hebrew Univ.) : ‘球面版 McMullen g -予想’が algebraic shifting の方法により肯定的に解決できた (1990年7月) ことを報告した (Stanley が代読)。

R. Sharp (Univ. Sheffield) : 可換環 R 上の Artin 加群はある Noether 環上の加群となることを filtration と completion を用いて示した。

L. Birella (Cornell Univ.) : 凸多面体の射影 $\pi : P \rightarrow Q$ から fiber polytope と呼ばれる凸多面体 $\Sigma(P, Q)$ を定義し、いくつかの P, Q, π に対し調べた。なお、 Q の頂点の個数が n , P が $(n-1)$ -単体で、 π が自然な射影なら $\Sigma(P, Q)$ は、‘secondary polytope’ と一致する。

後藤四郎 (明大) : 3次元 regular local ring の高さ 2 の素イデアル (特に space monomial curve の定義イデアル) の symbolic Rees 環の Noether 性, Gorenstein 性について論じ、Gorenstein 性について、標数によ

て結論が異なる例を示した。

浅沼照雄(富山大)：標数 $p > 0$ の体 k 上の k -affine Dedekind domains の次数 p の非分離拡大について論じ、affine torus action の線型化可能性との関係を述べた。

W. Bruns(Univ. Osnabrück, Abt. Vechta) : (n, m) 行列の変数の多項式環の t 次小行列式全体で生成されるイデアルが set-theoretic に $nm - t^2 + 1$ の元で定義される事を、ASL (Algebras with Straightening Law) の理論と topology を用いて示した。

G. Lyubeznik (Univ. Illinois, Chicago) : V を $P = P_k^c$ の codimension c の closed subvariety とする。 $cd(P - V)$ を、ある torsion abelian group の sheaf F に対して $H^i(P - V, F) \neq 0$ (etale cohomology) となる最大の i とする。このとき、

定理。 $cd(P - V) \leq 2n - 1 - [(n-1)/c]$ 、さらに、 V が analytically irreducible のとき、 $cd(P - V) \leq 2n - [(n+1)/(c+1)] - [n/(c+1)]$ 。 ($[]$ は Gauss 記号。)

この応用として、

定理。 V が normal, $c \leq n/2 - 1$, k が separably closed のとき、 $\text{Pic}(V)$ は、 $(\text{char}(k) = p$ のとき p -torsion を除いて) hyperplane section で生成される。

C. Greene (Haverford College) : Jacobi-Trudi の行列 $(h_{(vi-j)-(w-j)})_{1 \leq i, j \leq n}$ の immanant が monomial symmetric の非負整数係数の和で書けることを示し、Haimann によるより強い結果 (Schur 関数の非負整数係数の和で書ける) にも触れた。

J. Koh (Indiana Univ.) : (C. Huneke と共同) 局所環 (R, \mathfrak{M}) のイデアル I に関する local cohomology $H^i(M)$ の vanishing と cofiniteness を論じた。

定理。 R が regular local, ある $r \geq \text{bight}(I)$ (I の minimal prime の ht の最大値) に対し、 $\forall j > r$, $\text{Hom}_R(R/I, H^j(R))$ が有限生成ならば、 $\forall j > r$, $H^j(R) = 0$ 。

A. Björner (Sweden 王立工科大) : alphabet \mathcal{A} の word 全体の作る自由半群 \mathcal{A}^* を subword order および factor order で半順序集合と考え、それぞれの Möbius 関数を具体的に記述した。

P. Hanlon (Univ. of Michigan) : 群環 $\mathbb{Q}[\mathfrak{S}_n]$ の Euler idempotents e_n^* を Hochschild 複体の 'Hodge 分解' を与える作用素と定義し、 $\{e_n^*\}_{1 \leq j \leq n}$ で生成される $\mathbb{Q}[\mathfrak{S}_n]$ の subalgebra が descent algebra (を signature character で twist したもの) と一致することを示し、また左イデアル $\mathbb{Q}[\mathfrak{S}_n]e_n^*$ を誘導表現の形で具体的に与えた。

P. Roberts : (Univ. of Utah) : 3次元の場合の monomial conjecture を解く試みと、その副産物として Hilbert の 14 問題の新しい反例ができたことを述べた。

J. Stembridge (Univ. of Michigan) : Lattice path method により non-intersecting path の個数を Pfaffian で与える公式を示し、応用として shifted plane

partition の個数を求める積公式が得られる事などを述べた。

M. Auslander (Brandeis Univ.) : Complete local Gorenstein ring 上の加群の Cohen-Macaulay approximation, 特に、 $C - M$ approx. の free な直和因子について、加群の lifting について述べた。

J. Kahn (Rutgers Univ.) : random $n \times n$ $\{\pm 1\}$ -行列 M_n が非可逆となる確率を P_n とするとき、定数 $\epsilon > 0$ が存在し、十分大きな任意の n に対し、 $P_n < (1 - \epsilon)^n$ となることを示した。

R. Buchweitz (Univ. of Toronto) (L. Avramov と共同) : d 次元局所環 (R, \mathfrak{m}, k) 上の長さ有限かつ射影次元有限の加群 M に対し、 M の Betti 数 $b_i^R(M) = \dim_k \text{Tor}_i^R(M, K)$ 及び、その総和 $\beta^R(M)$ の下限について、いくつかの結果を述べた。一例として、

命題。 R が equi-characteristic, $d \geq 5$ のとき、 $\beta^R(M) \geq 3(d-1)^2/2 + 8$ 。

寺尾宏明 (I. C. U.; Univ. of Wisconsin) : C^n の arrangement A について、 A の intersection lattice とその特性多項式、Orlik-Solomon algebra, \mathcal{A} の余集合の Poincare 多項式の関係および、その分解について述べた。

なお、このシンポジウムの財源は、大部分を谷口財団と稲盛財団より、また、その他に、日本タイムシェア、数理計画、キグナス石油、麦島建設、オムロン、住友生命、CSK、臼井国際産業、富士ファコムソフトウェア開発、日本電算企画、東日本航空の各社よりの援助を頂いた。これらの援助に対して感謝の意を表したい。

(小池和彦、寺田 至、日比孝之、渡辺敬一記)

Conference on Gaussian Random Fields (The third Nagoya Lévy Seminar)

(8月15日～8月20日於名古屋市電気文化会館)

上記の国際学会が、ICM 90 の関連学会として、伊藤清先生を名誉委員長に戴き、開催された。

はじめこの学会は、P. Lévy による多次元パラメータのブラウン運動提唱 45 周年を機に、名古屋地区の Lévy セミナーを開くことにして、Gaussian Random Fields の研究会として企画されたが、後に ICM 90 のサテライト学会に昇格し、テーマも広くとりあげ、又参加者も国の内外から募ることとなった。

このような経過により、講演の内容はガウス型の過程や確率場に関連するものが多かった。また、この学会にアジア地区からの若手研究者が多く参加できるよう努力したことも一つの特色としてあげておきたい。

参加者は、国内から 97 名、国外からは 18 ヶ国より 47 名であった(このうち、アジア地区からは 22 名を数えた)。組織委員会としては、このように多くの参加者を得ることができて、大いに元気づけられた次第である。研究集合の第 1 日(8月15日)は、主に 5 つの基調講

演にあてた。それらは次の通りである。

L. Gross(Cornell Univ.), Logarithmic Sobolev inequalities on loop groups.

G. Kallianpur(Univ. of North Carolina), Some recent developments in the stochastic analysis of chaos expansions.

H. Kunita(Kyushu Univ.), Limit theorems for random measures induced by mixing processes and their applications.

Yu. A. Rozanov(Steklov Math. Inst. Moscow), Stochastic partial differential equations; white noise approach.

L. Streit(BiBoS, Univ. Bielefeld), White noise analysis and what it can do for Physics.

この他、6日間にわたって、38の招待講演と、18の一般講演とがあった。これらの講演の内容は、ホワイトノイズ解析、その物理学などへの応用、確率場の理論、ファイマン積分、極限定理、調和解析等々広範囲にわたっていた。

これらの講演の間には、参加者間で活発な討論が行われた。外国からの出席者の一人は、この様子を見て、名古屋の夏は大変 hot であったが、会場の中でもまた hot であったと私に語ってくれた。

会期の中日、18日には午後を日本ライン下りと犬山城見学にあてた。木曾の清流は、しばしこの暑さを忘れさせるに十分であった。

この研究会の成果を公表するため、招待講演者全員の論文が World Scientific 社より

Proceedings of the International Conference on Gaussian Random Fields., Nagoya, Aug 15-20, 1990 として来春刊行される予定である(Editor: K. Itô and T. Hida).

なお会期の最後の2日間は、国田寛氏(九大)の主催によるシンポジウム Topics in Probability Theory と合流する事となり、一層この会を盛り上げることとなった。

最後に、本学会開催のため、名古屋大学、愛知県、名古屋市、及び諸財団また中部地区諸企業より財政的な御援助を頂いたことを報告し深く感謝の意を表したい。

また、会場を貸して頂き、諸便宜を与えて下さった‘でんきの科学館’に厚く御礼を申し上げたい。

(飛田武幸記)

SIGAL International Symposium on Algorithms

(8月16日~18日於東京 CSK 情報教育センター)

本シンポジウムは、アルゴリズムに関するさまざまな話題(新しいアルゴリズムの提案、知られているアルゴリズムの評価に関する新しい結果、効率よいアルゴリズムを開発するために有用な性質など)を十分議論するという目的で、ICMの前週、3日間にわたって開催され

た。情報処理学会アルゴリズム研究会(SIGAL)の主催、電子情報通信学会コンピュータシミュレーション研究会の共催である。具体的な話題としては、計算幾何学、グラフ理論、計算の複雑さに関する理論、並列計算、整列・併合アルゴリズム、暗号などの分野からのものが多かった。ICMでいえばセッション14(combinatorics)と15(mathematical aspects of computer science)と共通部分が多く、実際ICMのこれらのセッションに参加した方もかなりあった。

シンポジウムの参加者数は100名強、その内の40名程が海外からの参加者であった。国別では、アメリカ、カナダ、ヨーロッパ諸国、台湾などからが多い。

会議は、午前のプレナリイセッションと、午後の一般講演からなり、後者は2会場に分かれて並列に進められた。プレナリイの講演は5件で、

Z. Galil : Recent progress in string algorithms,

N. Pippenger : Selection networks,

K. Mehlhorn : On the construction of abstract, Voronoi diagrams,

B. Chazelle : Searching in higher dimension,

R. Hassin : Simultaneous solution of families of problems

である。最初の2件はアルゴリズムの計算量の評価、次の2件は計算幾何学、最後の1件は最適化に関する話題で、それぞれの分野の現状と最近の話題を紹介していただいた。

一般講演を2会場に分けたのは、応募論文数が予想より多く88件も集ったためである。最終的にはこのうち34件が採択され、招待論文の10件と合わせ44件が発表された。厳選されただけに、いずれの論文も相当レベルが高く、充実した内容であったというのが参加者の共通の意見であったように思われる。

シンポジウムの会場には、CSK(株)の御好意で、同社の情報教育センターを利用して頂いた。最新の設備をもつ会場だけでなく、宿泊施設も併設されていたのが大変な難かった。その結果、全期間中ほぼ全員が寝食を共にするという、この規模のシンポジウムとしては理想的な形態で進める事ができた。期間中、専門の話題についての議論はもちろんのこと、バンケットやカラオケ大会などの行事も大いに盛り上がり、研究者同士の親睦を深めるという意味でも非常に有益であった。この点については海外からの参加者にも好評で‘同じ釜の飯を食う’という経験の大切さを改めて認識した次第である。

なお、本シンポジウムの全講演の内容は、下記文献としてすでに出版されているので、興味をお持ちの方は参照いただきたい。

T. Asano, T. Ibaraki, H. Imai and T. Nishizeki (編) : Algorithms, Lecture Notes in Computer Science, 450, Springer-Verlag, 1990.

また、この関係のシンポジウムを毎年アジア地区で開

催しようという話が進んでおり、さしあたり来年は12月16日—18日の3日間、R. C. T. Lee 教授(National Tsing Hua Univ.)が中心となって台北市で開催される。その次は再び日本になると思われる。細部が決まり次第、関係学会や Theorynet 等を通じて広報活動を行う予定であるが、興味をお持ちの方はあらかじめ御連絡いただければ幸いである。(次木俊秀記)

Current Topics in Operaor Algebra

(8月15日~8月19日於奈良県新公会堂)

標記の会議が予想を上回る参加者(国内78, 国外73)を得て盛会に開催された。過去2回のICMの招待講演者の顔ぶれを見てわかるように、最近の数学は物理学、特に場の量子論と量子統計力学の影響を色濃く受けている。必然的に、量子力学の影響下に誕生した作用素環は、数学の他分野との接点を増やししながら、時代の流れの中に組み込まれ、新分野を切り開いていった。代表的なものに非可換力学系、非可換微分幾何、部分因子環の指数理論、量子群などがある。このように見てくると、たとえば Jones が発見した結び目の不変量も、偶然ではなく、必然的な流れの中に用意されていたことがわかり、今後もこの分野でこのように影響力の強い発見が成される可能性は高い。そこで、今回の会議ではこの辺の事情を考慮して、若い研究者向けのプログラムを組んだ。その結果、国外からの参加は圧倒的に若い研究者が多かったが、従来からの伝統的な、作用素環に固有の議論をする時間があまりなかった。

会議は原則として、午前は1時間の招待講演を、午後は30分の一般講演を行なった。一般講演は申し込みが多かったので2部屋に分け同時進行させた。会場は東大寺の南隣りに在り、周囲の環境にも恵まれていたが、会議の途中で抜け出す人はほとんど無く、熱気のコもった会議であった。いずれプロシーディングが刊行される予定なので、ここでは招待講演を中心に紹介する。

A. Ocneanu(ペンシルヴァニア州立大): Quantum symmetry and subfactors. Ocneanu の講演は芭蕉の一節“古人のあとを求めず、古人の求めたる処を求めよ”の紹介から始まる名講演であった。内容は部分因子環の包含関係に対する不変量の幾何学的観点を論じたものであった。多様体の役割を演じるのはグラフの集まりと双ユニタリな接続である。一般的な条件のもとで与えられた多様体に対してフォン・ノイマン環とその部分環が構成でき、さらにそれがエルゴード的であること、すなわち、交換子環のタワーがグラフ上の path algebras の有限共通部分として得られることを述べた。さらに、この事により包含関係に対する完全不変量がアルゴリズム的に計算できることをスライドなどを交えながら示した。

河東泰之(東大理): Group actions on injective factors. 単射的因子環上の群作用の分類に関する最近の成果について報告した。ここでは Kazhdan の性質 T を

もつ離散群、実数群、コンパクト可換群の3種類をあつかい、特にコンパクト可換群の場合にはその作用の分類を完成させた。

日合文雄(北大応電研): Minimal index for subfactors and entropy for canonical shifts. 因子環と、部分因子環に対し、最小指数を定義し、最小指数を与える条件付期待値を特徴づけ、標準的なずらしに対する力学のエントロピーを指数と関連づけて計算した。

S. Popa(カリフォルニア大・ロサンゼルス校): Classification and values of the index for subfactors. II_1 型因子環の部分因子環を分類するために、普遍グラフと呼ばれる不変量を導入し、そのノルムの2乗が指数になることを示した。これを用いると、既約な部分因子環の指数の取り得る値は、元の因子環が超有限型の場合には4を超えたところにギャップが現れるが、そうでない場合には4以上のすべての値が現れることを示した。

H. Moscovici(オハイオ州立大): Cyclic cohomology and higher index theory. 閉多様体の基本群の群コサイクルを使って高次種数を定義し、これがある楕円型作用素の高次解析的指数に一致することを示した。証明のアイディアは基本群の群環の巡回的コホモロジーを用いることである。これにより η -不変量、解析的ねじれを高次種数で記述できた。

A. Wassermann(オックスフォード大): Subfactors arising from representation of compact and infinite dimensional groups. 超有限 II_1 型因子環上へのコンパクト群の作用を、部分因子環を使って分類した Popa との共同研究と、Wess-Zumino-Witten モデルでは Haag 双対性が成り立たないことから生じる部分因子環を扱う Jones との共同研究について詳しく紹介した。

V. Jones(カリフォルニア大・バークレー校): On commuting squares. 有限フォン・ノイマン環 M の可換部分環 A, B で $\text{tr}(ab) = \text{tr}(a)\text{tr}(b)$ ($a \in A, b \in B$) を満たす標準的な例は、行列環 $M_n(C)$ ($n \in N$) を用いて容易につくることができるが、これと同型でないものを de la Harpe と共同で $M_{13}(C)$ で構成してみせた。

S. Doplicher(ローマ大): Operator algebras and group duality. 中心が C である C^* 環 A においてコンパクト群の双対の作用を表す $\text{End } A$ の部分カテゴリー \mathcal{C} を特徴づけ、接合積 $A \times \mathcal{C}$ を構成し、コンパクト群の双対を記述した。これにより場の量子論におけるコンパクト・ゲージ群の存在問題を解決した。

S. L. Woronowicz(ワルシャワ大): Problems related with C^* -algebra approach to quantum groups. 量子群の C^* 環のアプローチとしてユークリッド運動群の量子変形を考察した。非有界作用素の集合で生成される一般化された C^* 環という概念を導入し、 $E(2)$ のポントリャーギン双対を明確に構成した。さらにローレンツ群を量子変形する方法も示した。

以上の他に下記の方々による一般講演があり、興味あ

る成果が発表された。

Elliott, Evans, Bratteli, Pedersen 等が C^* 環の実階数について、片山良一が因子環上の群作用について、綿谷安男, Sutherland, Sunder, 岡本新吾, Bion-Nadal 等が部分因子環と Jones 指数について、Douglas, 松本健吾, Kaminker, Hilsun, Enriquez, Sheu 等が非可換微分幾何学について、Packer, Phillips 等が K 理論について、Van Daele, 増田哲也等が量子群について、それぞれの立場から報告した。さらに Skau, 浜名正道, 松井卓, Jorgensen, Amann 等が非可換力学系について、小沢正直が作用素環と超準解析学について、Ruan, 伊藤隆, Lee, Wu 等が C^* 環の完全正直写像とテンソル積について、Peller が可換に近い自己随伴作用素の組に対するスペクトル解析について、Antoine, Ekhaugerre, Karwowski 等が非有界作用素のつくる部分 $*$ 環について、Isidro が JBW^* triple について、斎藤吉助が解析的接合積と不変部分空間について、Curto が $H^2(T^2)$ 上の I 型のある種の C^* 環についてそれぞれ報告した。

この会議は、奈良県、学術振興会、井上科学振興財団、科学研究費(総合(A))、企業および個人による寄付金等の援助のもとで開催された。この場を借りて深く感謝の意を表したい。(中神祥臣, 斎藤和之記)

Inverse Problems in Engineering Sciences

(8月19日~8月20日於大阪工大)

標記国際会議は国際数学会議の関連シンポジウムのひとつとして、以下の組織委員会の下で開催された。

組織委員長：山口昌哉(龍谷大学理工学部)

副委員長：森 正武(東京大学工学部)

西田孝明(京都大学理学部)

組織委員：山本昌宏(東京大学教養学部)

友枝謙二(大阪工業大学)

早川款達郎(大阪府立大学工学部)

磯 祐介(京都大学数理解析研究所)

参加者は招待講演者 26 名、一般講演者 36 名をあわせ、世界 12 ケ国から 85 名を数えた。

本会議の名称にみられる‘逆問題’とは、広義に解釈すれば、現象を記述する方程式のあるクラスを設定したときその中で、解が所与の性質をみたくように方程式を決定する問題を指す。例えば、解に関する観測から、方程式に現われる物理的な係数あるいは方程式が成り立つ空間領域を決定する問題などがこの分野の研究題目の一つといえることができるであろう。

逆問題は地球物理・工学の分野では古くから研究されており、特に工学では非破壊検査、設計、地質探査などに応用されている。それにもかかわらず多くの逆問題は、いわゆる Hadamard の意味で適切(well-posed)な問題ではないためか、限られた問題を除けば数学解析の結果は少ない。特に日本ではごく少数の数学者の関心しかひいていないのが現状である。

しかし、近年、工業技術の発展と共に逆問題の解析が切望される様になり、更に電子計算機の発達ならびに数値計算手法の進歩はこれらの問題の取扱いの端を開いた。

本会議の目的はそのような最近の動向を踏まえて、国際数学会議開催の機会を利用して、工学・理学における逆問題の研究者の交流をはかり、日本における逆問題研究の一層の進展を期することであった。

紙面の都合により会議の招待講演者の氏名・所属のみを以下に記し一般講演者については割愛させていただく。(1)A. S. Alekseev(Computing Center, Novosibirsk, USSR)(2)Yu. E. Anikonov(Inst. of Math. Novosibirsk, USSR)(3)H. T. Banks(Univ. of Southern California, USA)(4)John A. Burns(Virginia Polytechnic Inst. and State Univ., USA)(5)G. Chavent(INRIA, France)(6)Heinz W. Engl(Johannes-Kepler-Univ., Austria)(7)R. Glowinski(Univ. of Houston, USA)(8)C. W. Groetsch(Univ. of Cincinnati, USA)(9)B. Hofmann(Technical Univ. of Zittau, Germany)(10)K. Ito(Univ. of Southern California, USA)(11)R. Kress(Göttingen Univ., Germany)(12)S. Kubo(Osaka Univ., Japan)(13)M. M. Lavrent'ev(Inst. of Math., Novosibirsk, USSR)(14)T. Mura(Northwestern Univ., USA)(15)G. Nakamura(Josai Univ., Japan)(16)Z. Nashed(Univ. of Delaware, USA)(17)N. Nishimura(Kyoto Univ., Japan)(18)S. Omatu(Univ. of Tokushima, Japan)(19)K. Onishi(Fukuoka Univ., Japan)(20)A. Ramm(Kansas State Univ., USA)(21)V. Romanov(Inst. of Math., Novosibirsk, USSR)(22)H. Soga(Ibaraki Univ., Japan)(23)Z. Sun(Wichita State Univ., USA)(24)T. Suzuki(Tokyo Metropolitan Univ., Japan)(25)M. Tanaka(Shinshu Univ., Japan)(26)M. Yamaguti(Ryukoku Univ., Japan)。

講演時間は招待講演は 30 分ないし 40 分、一般講演は 15 分で、一部パラレル・セッションで行われた。なお、8月18日の夕方には歓迎会、そして19日夜には懇親会がそれぞれ立食形式で開かれた。

海外からの参加者は主催者の予想をはるかに上回り、改めてこの分野の国際的な関心の高さを認識させられた。講演者・参加者は若手の研究者が中心であり、著名な研究者の一般参加も得ることができた。開催期間は短かったものの、参加者の間で活発な討論が交わされた。さらに会議終了後も国際数学会議の期間などを利用して意見交換が行なえたようであった。

このような国際会議を日本で開くことは初めての試みであり、この点に関しては、組織委員会は多少の不安を感じていたが、本会議の開催に対しては参加者の好意的な感想を得ることができた。さらに、この種の会議を将来にわたって日本で継続していくことを求める声や開催に関する具体的な提案をきくことができた。

なお、本会議の報告集は Springer-Verlag 社から出

版される予定である。

謝辞：逆問題‘発展途上国’の日本において本会議がこのような多大な成果をおさめることができたのは、講演の質の高さと参加者の熱意によるものであることはいうまでもないことですが、海外から多くの参加者を得ることができたことにもよっています。この点については、国際数学会議事務局の御配慮によるところが大でした。この場を借りて御礼を申し上げます。

さらに、御援助をいただいた稲盛財団、会場使用に関して便宜をはかっていただいた大阪工業大学にも感謝の意を表したいと思います。最後に以下の方々に謝意を表します：株式会社日本システム、三菱重工業株式会社、株式会社ライオン、有隣社、マテマティカ。

追記：本シンポジウムの予稿集は一部5,000円にておわけいたしております。御希望の方は磯祐介(京大数理研)までお問い合わせ下さい。

(山口昌哉, 山本昌宏, 磯祐介記)

ISSAC '90

(8月20日~8月24日於日大理工)

この会議の正式名称は、International Symposium on Symbolic and Algebraic Computation で今回は、1988年のローマでの会議にならってAAECC (Applied Algebra, Algebraic Algorithms and Error Correcting Codes)と連合して開かれたので、会議の総称として、IJC-2(Second Joint Conference of the ISSAC'90 and AAECC'8)の名がかぶせられた。

ISSAC'90は、1966年の第1回の会議から数えて15回目、今回はじめてアジアで開催された。国内の参加者が97名、海外からの参加者が91名であった。今回は、ソ連からの参加者が6名あったが、従来の会議ではこれほどの人数の参加はみられなかった。ちなみに海外からの参加者の内訳は、米国からの参加者が23名で最も多く、次がフランスの14名、以下英国8名、ドイツ8名と続き、計17カ国から参加した。

さて、この会議は7つのセッションに分かれて計37題、さらに招待講演が5つ、ポスターセッションで21題の発表が行われた。以下順に紹介したい。最初のセッションはFoundations of Symbolic Computationと題され、数式処理に関する基本的な問題点を論ずる4つの研究が発表された。次は、Computational Logicsと題され、記号処理の基本的な理論に関する4つの研究が発表された。第3セッションは、Systemsと題され、現在よく使われているREDUCEに関連した話題、科学計算用の便利な環境を与えるシステム、並列システムについてなど、最近の進歩状況と新しい傾向を示す計5題の発表が行われた。

以上の3つは処理システムを作る側の問題点を中心とするセッションであったが、後半の4つは数式処理のシステムを利用する側の発表である。

4番目のセッションでは、Algorithms on Polynomialの題のもとに有限次Binomial Algebrasの同型問題、対称性をもつ連立代数方程式について、実代数的数に関する算法、一変数代数方程式の可解性決定アルゴリズム、並列処理を利用した1変数多項式の因数分解など計7題の発表がなされた。第5セッションでは、カタラン定数のラマヌジャン公式を使った計算、置換群における基底変換アルゴリズム、REDUCEによる偏微分方程式系の解法パッケージ、差分方程式に関する研究が2つ計5つの発表がなされた。このセッションはMiscellaneousと題された。6番目のセッションは、Integration and Differential Equationsと題され、8つの研究発表がなされた。それらは、積分アルゴリズム、Moduleの積分の構成アルゴリズム、hypergeometric関数の積分をREDUCEで実現するアルゴリズム、線形常微分方程式系の既約性テストのcomplexity、微分方程式系の特異点の近傍での形式解の計算法などである。最後のセッションは、Algorithms on Geometryで、Cylindrical Algebraic Decompositionの射影子、自動的に幾何学公式を生成する方法、自動証明など4つの発表があった。

招待講演は、5つありSemialgebraic setに関する研究、Groebner basisの数学への応用、常微分方程式への数式処理の応用、幾何学における自動証明への数式処理の応用などについての発表がなされた。

加えて、ポスターセッションは、2日に分けておこなわれた。

以上の論文は、Addison Wesley社からISSAC'90会議録として出版されている。

今回の会議では、作る方よりも使う方の、すなわち数式処理を応用した研究発表の方が多かった。おおまかにいって、ヨーロッパでISSACが開催されると、数式処理を応用した研究が多く発表され、米国で開催されると数式処理システムについての研究が多い。

日本の現状では、パソコン上の数式処理はかなり多くの人が利用できるようになったものの、本格的な数式処理を利用できる状況にある人達はまだまだ多いとはいえない。しかしながら、最近32ビット計算機も安くなったこと、便利な数式処理システムができたことなどから、いよいよ数式処理が使いやすくなってきた。米国やフランスでは、数学者が計算機分野の研究者と協力して研究を進めている例が少なくない。事例についていろいろ実験してみるには数式処理はかなり便利な道具だといえるので、日本でも多くの数学者が数式処理を利用していただけるよう希望する。(小林英恒記)

Diophantine Problems, Nara 1990

(8月28日~8月30日於奈良県新公会堂)

標記の会議がICM90のポストコンファレンスの一つとして行われた。ICMに出席するこの分野の研究者を集めて、ささやかなディオファントス問題研究会を開

こう、というのが狙いだったが、計画を進めるうちに、当初の予定よりやや大規模のものとなった。延べ参加者は百名ほどだった。資金は、科研費総合 A(代表者名大理学部, 北岡良之氏)からの援助と、篤志家による寄付(山梨大教育学部, 中井喜信氏宛)によりまかなわれた。

講演者と題目は次の通りであった。

8月28日(火)

塩田徹治(立教大理): Construction of elliptic curves with high rank over $\mathbf{Q}(t)$.

G. A. Margulis(ソ連科学アカデミー): Orbits of flows on homogeneous spaces and problems in Diophantine Approximation.

8月29日(水)

志賀弘典(千葉大理): Transcendence for the values of certain modular functions of several variables at algebraic points.

Y. V. Nesterenko(Moscow State 大): E functions.

M. N. Huxley(Wales 大): Integer points close to a curve.

H. Niederreiter(オーストリア科学アカデミー): Diophantine approximations of formal Laurent series and applications to numerical simulation.

C. Mauduit(CNRS, Luminy): Infinite words and arithmetics.

M. Mignotte(Strasbourg 大): Verification of a conjecture of E. Thomas.

8月30日(木)

David(Paris VI 大): Lower bounds for the Néron-Tate height on elliptic curves.

K. Györy(Kossuth Lajos 大): Algebraic numbers and decomposable forms with given discriminant.

R. C. Baker(London 大): Fractional parts of an^k .

S. J. Agou(Maine 大): On equal sums of sixth powers.

平田典子(奈良女大理): Simultaneous approximations of algebraic points on algebraic groups.

C. Soulé(IHES): Heights of projective varieties using Arakelov theory.

講演内容は、紙数と能力の都合で解説を省くが、この規模の集会ではめったに見られないほどの、充実ぶりだった。できるだけ外国人に機会を、ということで日本人講演者は三名に絞られたが、そのどれもが、主催国の面子を保って余りある、素晴らしい内容だった。

私自身にとって、驚嘆すべき結果は、何と言っても、Margulis氏による Davenport 予想の完全解決だった

$B(x_1, \dots, x_n)$ を $n(\geq 3)$ 変数の不定値 2 次形式で有理数係数(あるいはその定数倍)ではないとする。この時、任意の $\varepsilon > 0$ に対して、 $|B(x_1, \dots, x_n)| < \varepsilon$ なる整数 x_1, \dots, x_n が存在する。

これは解析数論における大難問とされていたものだった。

た。これまでは、 $n \geq 21$ が最良結果で、 $\lambda_1 X_1^2 + \dots + \lambda_n X_n^2$ のような二次形式に限っても、 $n \geq 5$ が最良だった。幾多の俊秀が、解析数論の華を駆使して攻撃したが、難攻不落の城であった。それが、考えられる最も一般的な形で解けてしまったのである。方法は、数論を全く用いなかった。等質空間の命題に翻訳したあと、Mahler のコンパクト判定定理と Borel の density 定理を用いて、手品のように片づけてしまうのである。純然たる数論の、しかも解析数論の問題と捉えられていたものを、等質空間の問題として明快に処理してしまったのには、あっけにとられた。

古来、代数的手法と解析的手法とが主流をなしてきた数論への、幾何学の浸透ぶりは近年目覚ましい。Weil 予想、Mordell 予想を初めとして、数論に於ける最近 20 年間の最重要結果の 7 割以上は、幾何学がらみのように思える。今回の Margulis 氏の結果も、その一つである。今後も Arakelov 理論等の強力な幾何学的照明を受けて、数論はまだ暫く予想外の発展を続けるのだろう。

そんな趨勢の中にあって、Nesterenko 氏の E 関数に関する一群の定理と、Györy 氏によるノルム形式の話は、特に印象的だった。従来の方法にも、なお充分の活力が残っていることを確認させられた。どの方法がどう、という議論はさておき、あらゆる数学が数論に応用されつつあるのは、数論のもつ不可思議な魔性と思う。

会場の後方で、若い参加者が大物教授をつかまえて、質問している光景を何度か見かけたが、主催者にとっては、最もうれしい光景だった。

パーティーは初日の夕方、ホテルサンルート奈良で行なわれた。奈良見物をしてきたミシガン大学数学教室の秘書、エセル嬢の飛入りもあった。彼女が 15 年前に一年だけそこにいた私の顔を覚えていたのでびっくりした。酒も料理も中々で、30 人程の楽しいパーティーだった。数学を題材にした詩を作るので知られた Huxley 氏が、即興詩をプレゼントしてくれた。面白いのだが、数学者の名前が次々に登場するので、ここでは割愛したい。

少し酒が入ってから、Margulis 氏に話しかけた。

‘3 次形式は等質空間では無理でしょう’

幾何的手法で何もかも解かれてしまうような数論ではないぞ、と言いたい気分だった。彼の二次形式の結果は、それまでそれに関わった Davenport を初めとする天才達が、凡庸に見えてしまうほどのものだった。彼は大きく凹んだ二重瞼の目で私をしばし見つめてから、

‘3 次以上は難かしいと思う’

と言うと、私の胸の内を見通したかのように、口元を微かに崩した。

帰国した外国人講演者から、素晴らしい会議だった、という手紙をいくつか頂いた。数学的には大きな研究成果がいくつも発表されたし、ソ連や東欧からの初参加も有意義だった。彼等が、大仏を前にして、感激の面持ちで黙りこくったまま、何度も口を開けては見上げていた

のを、私はいま、誇らしく思い出す。(藤原正彦記)

Words, Language, Combinatorics

(8月28日~8月31日於京都産大)

国際会議‘語, 言語および組合せ論’は, 次のメンバーを組織委員にして ICM の衛星会議として京都産業大学に於いて開催された。

伊藤 正美(京都産大理, 組織委員長), 勝良 昌司(京都産大理), 小林 茂治(徳島大総合科学), 石 輝然(台湾中興大応用数学研), G. Thierrin(カナダ西オンタリオ大理), H. Jurgensen(カナダ西オンタリオ大理)

この会議の目的は, 変換半群, オートマトン, 形式言語, コード, 語の書換え系, 種々の順序構造, 語および言語の組合せ問題等, 代数系および計算機科学の数学的基礎に関する最新の成果を紹介しあうことにあった。会議は京都産業大学により主催されたが, 実質的な開催主体は, コード理論研究会であった。また, 井上科学振興財団をはじめ複数の企業, 個人からの経済的援助があった。会議は8月28日午前10時に開会され, 4つの総合講演, 43の一般講演があった。参加者は海外から18ヶ国47名, 国内からは20名であった。総合講演は, 28日および30日の午前中に行なわれた。次に記すのが講演者と講演題目である。

B. M. Schein(米国, アルカンソー大): Rewritable groups and semigroups and structures theory of set addition.

K. Culik(米国, 南カロライナ大): Automata-theoretic methods for image generation and encoding.

F. Otto(西独, カッセル工科大): Some recent results on string rewriting systems that are confluent on some congruence class—A survey.

C. Reutenauer(カナダ, ケベック大モントリオール分校): Rational word functions: Characterization and minimization.

一般講演は, 2つの分科会に分かれて行なわれた。次に記すのが, 主な講演者と講演題目である。

(分科会 A)

N. R. Reilly: Fundamental groups and Schutzenberger graphs.

A. De Luca: Iteration and permutation conditions for semigroups.

J. Almeida: Counting factors in words, semidirect products, and power semigroups.

R. I. Grigorchuk: On the set of solutions of quadratic equations in the hyperbolic groups.

(分科会 B)

J. E. Pin: Languages and scanners.

S. Crvenković: Algebras of languages and their word problems.

G. Pirillo: Combinatorics on words and permuta-

tion properties.

N. Dershowits: Rewriting methods for word problems.

V. Diekert: Mobius functions and confluent semi-commutations.

J. Karhumäki: Systems of equations over finite sets of words and automata theory.

M. Latteux: On semi-commutations.

V. Bruyère: Codes with bounded deciphering delay.

J. C. Spehner: Equations in free monoids and primordial morphisms.

分科会 A では, 半群を中心とする種々の代数系が取り扱われ, 分科会 B では, コード, 語の書換え系(特に合流型の書換え系), 語の組合せ問題等が話題の中心であった。会議の Proceedings は ‘Words, Languages and Combinatorics—Kyoto, August 28-31, 1990—’(約600頁, ハードカバー)として1991年7月頃に World Scientific 社より刊行が予定されている。また, おもに分科会 B の論文選集が, ヨーロッパ情報科学連合(European Association of Theoretical Computer Science)の機関誌 Theoretical Computer Science の特別号として1991年内に刊行される予定である。

8月29日の午後からは観光バスによる京都市内観光が行なわれ, ほとんどの外国人参加者にとっては初めての京都観光を楽しんだ。さらに同じ日の午後6時から, 京都ロイヤルホテルで歓迎のレセプションが開催され, 参加者同志交歓のひとつきを持った。

会議は, 8月31日12時40分に閉会した。会議のタイトル ‘International Colloquium on Words, Languages and Combinatorics’ は, 会議の実体をよく反映しているということで好評であり, 近い将来に, 同じタイトルでの国際会議を参加者の属するいずれかの国で開催するということで散会した。なお, 9月1日, 2日の両日, 京都掘川会館に於いてコード理論研究会主催のもとにワークショップ ‘代数的コード理論と関連分野’ が開催され上記国際会議出席者のうち外国人12名, 日本人9名が出席した。(伊藤 正美記)

Semigroup Theory and its Related Fields

(8月30日~9月1日於立命館大)

1990 ICM 関連研究集会の一つとして, 標記研究集会が開かれた。参加者は海外より25名, 国内から32名, 計57名で, 下記のような講演が行われた。少し過密ダイヤの感があったが, 充実した有意義な会合であった。なお, 8月31日夜にはレセプションが持たれ, 最終日の午後には市内観光が行なわれた。

8月30日午前

1. Schein, B. M. (Univ. of Arkansas, U. S. A.): Infinitesimal elements and transitive representations of inverse semigroups.

2. 庄司邦孝(島根大) : Commutative semigroups, bands and semigroups amalgamation bases.
3. Shpilrain, V. E. (Moscow State Univ., USSR) : Strictly nilpotent semigroups.
4. Nordahl, T. E. (Univ. of California, U. S. A.) : On the join of the variety of all bands and the variety of all commutative semigroups.
5. 那須野洋一(富士通), 鶴沢正道(中央大), 佐藤俊(埼玉工大) : On the split extension of groups by monoids.
8月30日午後
6. Bell, H. E. (Brock Univ., Canada) : Some semigroups in rings.
7. 丸林英俊(鳴門教育大), 植田玲(島根大) : Localization and links.
8. 丸林英俊(鳴門教育大) : Group rings which are well known orders in simple Artinian rings.
9. Klein, A. A. (Tel Aviv Univ., Israel) : On free subsemigroups of domains.
10. Park, J. K. (Busan National Univ., Korea), Armendariz, E. P. (Univ. of Texas, U. S. A.) : Continuous rings with restricted chain conditions.
11. 小林滋(鳴門教育大) : On growth of finitely generated algebra.
8月31日午前
12. Ern , M. (Univ. Hannover, West Germany) : Completions of generalized semitopological semigroups.
13. Shyr, H. J. (Chung-Hsing Univ., Taiwan), Tsai, Y. S. (Taiwan) : Disjunctive context-free languages.
14. Grigorchuk, R. I. (Moscow Institute of Railway Transportation Engineers, USSR) : On the growth of semigroup with cancellations and finite automata.
15. Dzinotiyewi, H. A. M. (Univ. of Zimbabwe, Zimbabwe) : Foundation semigroups and their generalization.
16. Almeida, J. (Univ. do Porto, Portugal) : The equation $PX = PJ$.
8月31日午後
17. G lazeq, K. (Univ. Wroclawski, Poland) : On semigroups of weak endomorphisms of universal (full) algebras.
18. 荒金憲一(奈良工高専) : On the weak form of the amalgamation property for universal Horn classes.
19. 藤原強(神奈川大) : On uniqueness of a certain kind of algebraically closed algebraic extensions.
20. Byleen, K. (Marquette Univ., U. S. A.) : On simple semigroups without idempotents.
21. Krgovi , D. N. (Poljoprivredni fakultet, Yugoslavia) : Idempotent separating congruences on an orthodox semigroup via the minimum inverse semigroup congruence.
22. Cherubini, K. (Politecnico di Milano, Italy) : Modularity, semimodularity of the congruence lattice on regular ω -semigroups.
23. 鶴沢正道(中央大), 佐藤俊(埼玉工大), 那須野洋一(富士通) : On set-product residue semigroups.
24. 那須野洋一(富士通), 鶴沢正道(中央大), 佐藤俊(埼玉工大) : On the linear orthogonal semigroup \mathcal{O}_n .
9月1日午前
25. Reilly, N. R. (Simon Fraser Univ., Canada) : Operators on the lattice of varieties of completely regular semigroups and related classes of semigroups.
26. 山田深雪(島根大) : Projectively normal semigroups.
27. 今岡輝男(島根大), 岡本洋介(島根大) : Congruences on p -regular semigroups.
28. Warne, R. J. (King Fahd Univ., Saudi Arabia) : Orthogroups and generalizations.
29. 中島史図雄(立命館大), 吉田嶺吉(大阪薬大) : The translational hull of a primitive abundant semigroup.
30. Xu, Kan (Hubei Normal Univ., P. R. of China), Liu, Jin-e (Hubei Normal Univ., P. R. of China) : A weakly limit behavior of a probability measure on locally compact topological semigroups.
31. Liu, Jin-e (Hubei Normal Univ., P. R. of China), Xu, Kan (Hubei Normal Univ., P. R. of China) : Limit behaviors of probability measures on compact abelian semigroup.
32. Satyanarayana, M. (Bowling Green State Univ., U. S. A.) : Semigroups of unitary type.
9月1日午後
市内観光, (山田深雪記)

Functional Differential Equations and Related Topics

(8月30日~9月2日於京都私学会館)

標記シンポジウムは、海外から16ヶ国、37名、国内から40名の出席を得て行われた。

講演はできる限り全体会場で行なうことを目指したが、多数の出席者を得て、2日目午後は2部屋で平行して行われた。また、持ち時間も制限されたがやむを得なかった。

話題を限ったこともあり、顔なじみも多く、熱心な中にも良い雰囲気で行なわれた。また、中国、ソ連からの参加者も多く、これからの交流発展が期待される。なおこれらの人の来日ビザ発行に当ってICM事務局にお世話になったことを感謝いたします。

また、谷口財団より海外参加者の滞在費援助、トヨタ

自動車 Co. から会場費担当の援助を頂いたことを感謝と共に付記します.

講演者

T. A. Burton, Boundedness and stability in non-linear wave equations with a delay.

S.-N. Chow, Numerical and true orbits.

K. L. Cooke, Liapunov functionals, dichotomic maps, and stability of differential-difference equations.

C. C. Corduneanu, Equations involving abstract Volterra operators.

S. N. Elaydi, Stability of Volterra equations with infinite delay.

H. I. Freedman, Stage-structured models for population growth.

T. Furumochi, Asymptotic behaviors of solutions of delay differential equations with piecewise constant arguments.

K. Gopalsamy, Global attractivity and oscillations in a diffusion delay logistic equation.

M. Grobbelaar, On B -evolutions and dynamic boundary conditions on a portion of the boundary.

I. Györi, Global attractivity in perturbed linear delay differential and difference equations.

J. K. Hale, Averaging in functional differential equations.

Y. Hamaya, Existence of almost periodic solutions in an integro-differential equation.

L. Hatvani, On the existence of periodic solutions of functional differential equations.

Q. Huang, Phase spaces and the stability of functional differential equations with infinite delay.

K. Ito, A class of integrodifferential equations with singular kernel.

A. F. Izé, Positive solutions of functional differential equations.

F. Kappel, Approximation for functional differential equations.

J. Kato, Liapunov function vs Liapunov functional.

B. M. Kim, Representation of solutions and retarded resolvent for linear partial functional differential equation.

E. A. Kosachevskaya, Extremum problems in conformal mapping and divergent series and vibration problem.

T. Krisztin, Oscillation results for linear partial delay differential equations.

M. Kurihara, An existence theorem and a method of approximation in boundary value problem for differential difference equations.

G. Ladas, Oscillation and stability of delay difference equations.

G. S. Ladde, Stochastic delay differential systems.

H. Matano, An infinite dimensional unstable manifold for a degenerate nonlinear parabolic equation.

V. M. Matrosov, N. Karatueva, R. Kozlov, Vector Liapunov functions method for functional differential equations and application.

N. I. Matrosova, Comparison approach for stability analysis of functional differential equations with using critical comparison system.

J. L. Mawhin, Periodic solutions of some superlinear ordinary and functional differential equations.

M. Mimura, Application of invariant manifold theory to RD systems in population dynamics.

Yu. A. Mitropolsky, The development of averaging methods using the group transformations in 'Lie' theory.

S. Murakami, Exponential asymptotic stability for linear Volterra equations.

M. Naito, Nonoscillatory solutions of generalized Emden-Fowler differential equations.

T. Naito, Asymptotic stability of linear functional differential equations with the fading memory space.

S. Nakagiri, Absolute stability of nonlinear distributed control systems with time delay.

F. Nakajima, Deformation of periodic solution curves of Duffing's equation.

Y. Nishiura, Convergence of traveling waves for phase field equations to Stefan type model in the singular limit.

H. Oka, Singular perturbation for certain types of ordinary differential equations and heteroclinic bifurcation.

C. Olech, On a class of differential equations with polynomial solutions.

Yu. S. Osipov, On the reconstruction of a parameter for a dynamical systems.

J. Ruan, Asymptotic behavior of a biological model with delay.

G. Seifert, Oscillation of solutions of delay-differential equations.

G. R. Sell, Global attractors for the Navier-Stokes equations on thin 3D domains.

J. Shin, Uniqueness of mild solutions to semilinear functional differential equations on Banach spaces.

A. L. Skubachevskii, Elliptic functional differential equations.

O. Staffans, Periodic solutions of an abstract Volterra integrodifferential equation.

H.-O. Walther, Hyperbolic periodic solutions, heteroclinic connections and transversal homoclinic points in autonomous differential delay equations.

L. Wang, On a class of Lyapunov functional in theory of stability of retarded functional differential equations

D.-Y. Xu, Stability and oscillation of solutions of functional differential equations.

C. C. Yeh, F.-H. Wong, Oscillation criteria for second order superlinear differential equations.

S. Zhang, Limiting equations and stability for functional differential equations. (加藤順二記)

Potential Theory

(8月30日~9月4日於名古屋クラウンホテル)

ポテンシャル論国際会議の参加者は29ヶ国189名,他に同伴者22名であった。海外からの参加者105名の内,ICMから引き続き参加した者はそれ程多くなく,pre-Congressにも参加した者はごく僅かであった。

講演は,1時間の招待講演14および3分科会に分けて行った20分講演97と,やや過密なプログラムであったが,ポテンシャル論とその関連分野に広くわたってなされたこれらの講演は,現在のポテンシャル論の中心のテーマと将来への課題を巡って展開された。主なテーマを挙げると

1. Dirichlet問題, Neumann問題の解の境界挙動, Martin完閉化, Choquet理論の応用

2. 複素関数論に関連して容量, Green関数, 擬等角写像など

3. 非線形ポテンシャル論, その1つが非線形容量を用いた非線形微分方程式の解の挙動, 他の1つが非線形公理論的ポテンシャル論の構築。

4. 確率論に関連してエルゴード定理, Dirichlet形式, 非線形 Hunt核など

であるが,これらの他にも Schrödinger 方程式, 逆問題, 流体力学, 弾性論, ネットワークの理論など幅広い分野にわたって研究発表が行われ,ポテンシャル論研究の広がりが注目された。

これらの講演と討議による学問的交流は,同じホテルに宿泊することによって得られた交流とあいまって,参加者に多くの感銘を残し将来の研究の糧として生かされるであろう。

会議のプロシーディングスを Walter de Gruyter から出版するべく準備をすすめていることを付記しておく。なお,招待講演は次のとおりであった。

1. W. Hayman (York) : Strict isoperimetric inequalities and asymmetry.

2. I. Netuka (Prague) : The boundary behaviour of solutions of the Dirichlet problem.

3. G. Mokobodzki (Paris) : Potential theory and

ergodic pointwise convergence theorems.

4. C. E. Kenig (Chicago) : The Dirichlet and Neumann problems for elliptic equations with non-smooth coefficients.

5. A. G. O'Farrell (Maynooth) : Capacities in functional theory.

6. D. R. Adams (Lexington) : L^p potential theory techniques and nonlinear PDE.

7. J. C. Taylor (Montreal) : The Martin compactification of the polydisc at the bottom of the positive spectrum.

8. M. Röckner (Bonn) : Potential theory on non-locally compact spaces via Dirichlet forms.

9. C. Dellacherie (Rouen) : A nonlinear version of Hunt's theorem.

10. N. G. Makarov (Leningrad) : Density properties of harmonic measures.

11. O. T. Martio (Jyväskylä) : Potential theory and quasiconformal mappings.

12. L. I. Hedbery (Linköping) : Nonlinear potential theory.

13. J.-M. Wu (Urbana) : Boundary density and Green function.

14. J. Bliedtner (Frankfurt am Main) : Applications of Choquet theory to potential theory. (岸正倫記)

Computational Mathematics

(8月30日~9月4日於松山市全日空ホテル)

計算数学に関する研究状況を概観し,今後の研究方向を探ると共に,我が国研究者との国際交流を深めるため世界の著名研究者30名を招待して,計算数学国際シンポジウム(愛媛大学主催,日本数学会共催,松山市協賛,大会委員長浅田泰次愛媛大学長,組織委員長山本哲朗)を開催した。参加者は国外11ヶ国33名(招待講演30,一般講演3),国内51名(招待講演8,一般講演13),それに特別招待の大学院生10名(外国人留学生2名を含む。)の合計94名であった。

2年前,この会議の計画を仙波敬愛媛大学理学部長に打ち明けたとき,私の脳裏にあったのは,数値代数国際シンポジウム(通称ガトリンバーグ(会議))であった。この会議は,行列演算の研究が最も華やかであった1960年代,その方面の大先達 Householder(Oak Ridge National Laboratory)が Gatlinburg のホテルにおいて,1961, 63, 64, 69年の4回に亘り組織した closed な会議を発端として,以後数年おきに世界各地で開かれているものである。この会議の特徴は会期1週間,参加者を招待者のみ100人程度に限定し合宿する。ただし,大家は別にして,履歴書と論文リスト,講演題目とアブストラクトを提出しなければならない。また,昼間の公式セッション以外に,非公式セッションとして,有志によ

り組織された各種ワークショップがいくつかのグループに分れて毎晩遅くまで開かれる。

私は黄金の第8回会議(1981年Oxford大)と第9回会議(1984年カナダWaterloo大)に招待される光栄に浴し、前者は田辺国土教授(統数研)と、後者は田辺教授、島崎真昭教授(現九州大)と共に出席したが、著名研究者がきら星の如く集まり、今もってこれほど内容の充実した会議を他に知らない。

以来、私は、何時の日かこのような会議を日本で開催したいものと思いつけてきた。今回、ICM90の京都開催を契機に松山開催が実現し、外国人33名全員のホテル滞在費と国内旅費の一部を負担することができたのは望外の喜びである。

今回のシンポジウムでも、Gatlinburgsを真似て、国外の一般参加希望者には履歴書と論文リストの提出を要求した。プログラムは次の通りである。

8月30日(木)17時~17時15分、開会式：浅田大会委員長の挨拶と中村時雄松山市長の祝辞(平井亀雄助役代読中村香寿子通訳)。

17時30分~18時20分 特別講演：R. Glowinski教授(Houston大)(座長はL. Collatz教授(Hamburg大))

18時30分~21時 歓迎パーティー

8月31日(金)~9月4日(火)8時30分~17時 公式セッション(8月31日と9月3日には19時30分~21時各種テーマのワークショップを開催)

9月4日(火)19時~21時送別夕食会(その前に30分間別室でカクテルパーティー)

尚、9月2日(日)はセッションを10時で切り上げ、高速船を借り切って宮島見物をした。宮島で泳いだグループもある。夜は松山市郊外の南国風レストランでくつろぎ、アメリカンロブスターとステーキの豪華(?)な夕食をとった。

FAXを用いて事前に入念な欠席確認をとったため、全参加予定者の中で欠席者は国外0、国内1、プログラムの取り消しと変更は皆無であった。また、殆んどすべてのセッションが定時にスタートして定時に終了した。夜のワークショップも盛会であった。

この報告は、会議の内容をそっこのけにして、自慢話ばかりで読者の不興を買うかも知れないが、お許しをいただきたい。

実行委員野田松太郎、北川高嗣(以上愛媛大)、陳小君(西安交通大)諸氏の大活躍もあって、会議2日目午後になると、Glowinski教授夫妻その他多くの方々から、'well-organized'とお褒めの言葉をいただくようになり、5日目(9月3日)には、Gatlinburgsの常連O. Axelsson教授(Nijmegen大)、B. N. Parlett教授(California-Berkeley大)をはじめKahaner博士(ONR)、Stetter教授(Wien工科大)夫妻等々から'wonderful', 'marvelous', 'perfect', 'one of the best organized meetings I had ever experienced'と口々に最大級

の讃辞をいただいた。人間何歳になっても褒めて貰うのは嬉しいものである。2年間に亘る資金集めの苦労が、今ようやく報いられた思いで胸が一杯になった。

僅か6日間でも寝食を共にすればファミリーのような気分になる。最終日の夕方になると、飛行機の都合で松山を去る外国人が数名あり、午後のコーヒープレイク(於14階ラウンジ)の間に別れの挨拶をかわし、名残りを惜しむ光景がみられた。

送別夕食会は9つの中華卓を囲んだ。私の挨拶、M. Z. Nashed教授(Delaware大)の音頭で乾杯のあと、Collatz教授、R. E. Moore教授(Ohio州立大)、C. T. Kelley教授(North Carolina州立大)とスピーチが続き、ジョークの連発で会場は沸いたが、我々平均的日本人にはジョークを理解するのは骨が折れる。しかし、Moore教授は3回もステージに立ってふらつきながらジョークを話された。Axelsson教授の話では、気難しい彼がこのように上機嫌なのはきわめて珍しい由。また前SIAM会長のGear教授(Princeton, NEC研)からJapan SIAM(日本応用数学会)設立に対する祝辞を頂戴した。終始とてもよい雰囲気、予定の時間が過ぎてても皆立ち去り難い風情であり、会場のあちこちでできた人の輪がいつまでも消えなかった。

本会議の成功は、委員一同の努力のみによるのではなく、多くの方々の暖かい御支援の賜物である。谷口財団をはじめ各種財団からの御援助は伊藤清京都大学名誉教授、小松彦三郎教授(東大)、村上信吾教授(阪大)、山口昌哉教授(竜谷大)、一松信教授(東京電機大)、森正武教授(東大)、仁木混教授(岡山理大)等々のお力添えによるものである。松山市や企業からの助成金についても、ここに記しきれないほど多くの方々の御世話になった。松山コンベンション誘致協議会事務局長白石文輝氏には、この2年間、いろいろ相談にのっていただき、常に的確な示唆をいただいた。また破格の低料金で会場(と宿泊)を御提供いただいた全日空ホテル後藤照総支配人の御好意には只々感謝のほかはない。最後に、本会議の愛媛大学主催を御快諾くださった浅田学長、種々御尽力いただいた仙波理学部長、御協力いただいた数学教室教職員各位にも心から謝意を表したい。

なお、Proceedingsは嚴重な査読を経て、来春、J. Comp. Appl. Math.(North-Holland社)の特別号として発刊される。

最後に、このシンポジウムに関する詳細なレポートが参加者名簿とともに、D. Kahaner博士により発表されていることをつけ加えたい。

(なお、本会議の特別招待講演者であり開会式直後の座長もおつとめになったLothar Collatz教授は9月26日、旅先のブルガリアにおいて急逝されました。享年80歳。謹んで哀悼の意を表します。)

(山本哲朗記)

The Tokyo History of Mathematics Symposium 1990

(8月31日～9月1日於東大)

標記シンポジウムで重点をおいたテーマは、(1)東洋における数学の伝統、(2)近代ヨーロッパ数学史、(3)数学史と数学の相互交流である。会議は、30分の招待講演からなる Session A と、15分の short communications からなる Session B から構成され、それぞれが平行して行われた。参加者は、海外から40名ほど、国内から70余名であった。シンポジウムの運営委員会は、委員長・村田全(桃山学院大)、副委員長・杉浦光夫(津田塾大)、書記・佐々木力(東大)、委員・足立恒雄(早大)、長岡亮介(津田塾大)、平野葉一(東海大)からなり、ICM 90の運営委員会のほか、国際数学史委員会、日本科学史学会の後援を得た。

8月31日午前の開会式では、村田委員長の開会の言葉の後、有馬朗人・東大学長が歓迎の挨拶を述べた。続いて、国際数学史委員会委員長の J. W. Dauben(米国)が、‘数学：歴史家の展望’と題して、数学史は決して数学者だけによって書かれるべきものではなく、歴史家によって研究されることによって、より深い内実をもったものになるという内容の講演を行った。

その後の‘17世紀から19世紀までの数学史’というタイトルをもった Session A1 は、原亨吉による Pascal の数学を再構成する際に注意すべきことに関する講演を皮切りに始められた。次の講演者、カナダの C. G. Fraser は、力学的問題への取り組みから数学を創った Euler の手法について論じ、また長岡亮介は、Lagrange などの代数的形式主義が発見と証明の両方の方法として役立っていることについて報告した。

同日午後の Session A2 ‘19・20世紀の数学’においては、まずイギリスの J. Gray が、19世紀の複素曲線の問題について話し、ドイツの E. Knobloch が、Gauss から Weierstrass にいたる行列式概念の発展について講演した。続いて、イタリアの U. Bottazzini は、Hermite と Weierstrass による楕円関数論の展開を論じた。さらに、デンマークの J. Lützen は、19世紀デンマークの数学者 J. Petersen の幾何学的作図と Galois 理論の関係を中心とする業績について話した。また、スイスの G. Frei は、Euler から Artin までの相互法則の定式化の歴史を追究し、高瀬正仁は虚数乗法論について話し、三宅克哉は高木貞治と Artin による類体論の形成に関して講演した。この Session は、カナダの C. Davis による‘20世紀数学はどこでおかしくなったのか’という題をもった講演で締め括られた。Davis は‘純粋数学’という概念がいかに数学自身をも貧しくしているかを論じた。

9月1日午前の Session A3 は東洋で最初の ICM 開催を記念するもので、‘東洋における数学の伝統’と題して、フランスの R. Rashed, A. Horiuchi(堀内美都)、それに

佐々木力が講演した。Rashed はアラビア語の世界にもたらされたインド数学について、堀内は関孝和の高弟・建部賢弘の‘綴術算経’に現れている数学概念について、佐々木は明治時代の西洋数学の受容がいかに制度的な要因と絡み合っただけでなされたのかを世界史的展望から、それぞれ論じた。

午後の Session A4 は‘現代数学と歴史記述をめぐる諸問題’という題をもつ。手初めに、アメリカの D. Rowe が Klein と Hilbert の哲学的観点の類似点と相違点について語った。続いて、ドイツの E. Scholz は、H. Weyl の一般相対性理論の数学的基礎ともなった、1918年から23年までの微分幾何学的考えの発展を跡づけ、杉浦光夫はリー群の表現論が有限次元から無限次元に飛躍するには物理学からの刺激が必要であったことを指摘した。さらに、フランスの C. Houzel は層論の初めの時期を、Leray, Cartan, Grothendieck の貢献を中心に論じ、カナダの L. Beaulieu は、Bourbaki グループの数学思想がいかにして胚胎したのかについて話した。最後の招待講演者でスイスの E. Neuenschwander は、数学史の史料に関する話題を取りあげ、Riemann や Liouville らの未完の遺稿類が現在どうなっているか、どのように研究されるべきかについて講演した。

Session A4 の後、ただちに閉会式がもたれ、彌永昌吉がお別れの挨拶を述べた。特別に Dauben も国際数学史委員会を代表して演壇に立ち、このシンポジウムが日本の数学史家の努力で成功裏に組織されたことを確認すると述べ、運営委員に対して感謝の言葉があった。最後に、運営委員会の佐々木が、シンポジウムの‘Proceedings’を刊行する計画がある旨を告げ、‘サヨウナラ’の言葉でシンポジウム全体を締め括った。

招待講演者に予定されていた Session A1 の W. J. Ellison(フランス)、Session A3 の杜石然(中国)は、それぞれ Maxwell 方程式、中国の伝統的数学について講演するはずであったが、病気のため来日できなかった。

Short communications にも注目すべきものがあつた。スウェーデンの J. Friberg のバビロニア数学についての新知見、ブラジルの U. D'Ambrosio によるブラジルの近代数学の歴史についての報告などである。

‘東京数学史シンポジウム1990’は、ICM に関連して開催された世界で初めての数学史に関する国際会議ではあるまいか。数学史家の多くは、数学の前線の開拓を目指す数学者とともに数学科で教鞭を取る研究者である。海外の彼らに遠い日本を訪問する機会を与えることを可能にし、またわが国の数学史家が世界の研究水準がいかなるものであるかを知り、新たに飛躍を試みる上で、まことに意義ある国際会議であったと言えるであろう。また、日本における数学の伝統をふり返るためにも、和算家を祖先にもつという理論物理学者・有馬朗人の開会式での話や、‘東洋における数学の伝統’の部会での日本の数学に関する講演は有意義であった。

日本の数学史がさまざまな意味で世界的な水準に成長を遂げたことを確認させる記念すべき国際会議として、'東京数学史シンポジウム 1990' は、内外の数学史家によって末長く記憶されることだろう。(佐々木力記)

General Topology and Geometric Topology

(8月31日~9月4日於筑波大)

標記のシンポジウムに105名(国内54名及び国外51名)の研究者が集まり下記の50の講演が行われ、活発な議論が行われた。2日には、日光へのエクスカージョンもあり、毎日の議論及び雑談を通じての友好的関係が得られ、集会は成功裏に終了した。

開催にあたり、文部省、筑波大学、筑波万博協会、谷口財団、科学研究費総合A(代表:九大加藤十吉教授)、NEC等から補助金を頂き、改めて感謝申し上げます。

なお、シンポジウムの報告集は雑誌 *Topology and its Applications* の特別号として出版の予定です。

講演リスト

- 1)* A. V. Arhangel'skii : Continuous extenders in C_p -theories and l -equivalence.
- 2) Z. T. Balogh : Inductive methods in topology.
- 3) D. K. Burke : A generalization of normality.
- 4) A. Chigogidze : UV -maps and Menger manifolds.
- 5) P. J. Collins : Curves, trees and increasing sequences of continua.
- 6)* A. Dranishnikov : On cohomological dimension theory.
- 7) J. Dydak : Cohomological dimension : recent results.
- 8) V. V. Fedorchuk : Completion of functional spaces.
- 9) C. Good : Bijective preimages of ω_1 and a Dowker space.
- 10) A. Hohti : On countable products of paracompact spaces.
- 11) S. D. Iliadis : Rim-scattered spaces and the property of universality.
- 12) I. Ivancić : Weak fibrant compacta and applications.
- 13) H. Kato : On expansive homeomorphisms.
- 14) K. Kawamura : On a compactification of the homeomorphism group of the pseudo-arc.
- 15) J. E. Keesling : The topological entropy of a map.
- 16) J. A. Kennedy : Natural cylinder map and pseudocircles.
- 17) K. Kuperberg : Fixed points of orientation reversing homeomorphism of the plane.
- 18) D. B. Lamb : The preservation of

pseudocompactness in products.

- 19) W. Lewis : Problems on hereditarily indecomposable continua.
- 20) Y. M. Liu : Lattice valued Hahn Dieudonné-Tong Insertion theorems and stratification structure.
- 21) A. A. Mal'cev : Hilbert problem 13 and Post algebra of continuous functions.
- 22) S. Mardesic : Strong shape and strong homology.
- 23) L. Mdzinarishvili : Shape theories and exact homologies.
- 24) E. A. Michael : A survey of continuous selection.
- 25) K. C. Min : Fiberwise limitierung and exponential laws.
- 26) S. Nowak : Strong shape and its applications to the problem of classification of function spaces.
- 27) B. A. Pasynkov : Compactifications and other extensions of mappings.
- 28) — : On large inductive dimension of topological products.
- 29) G. Preuss : Homology and dimension of proximity spaces.
- 30) G. M. Reed : Set-theoretic problems in Moore spaces.
- 31) D. Repovš : Detection of topological manifolds of low dimensions among topological spaces.
- 32)* M. E. Rudin : Some problems in General Topology which especially concern me.
- 33) T. B. Rushing : Hausdorff dimension of wild fractals.
- 34) M. Sakai : Non (ω, ω_1) -regular ultrafilters and perfectly κ -normality of product spaces.
- 35) J. Segal and T. Watanabe : Approximate inverse systems and fixed point property.
- 36) D. B. Shakhmatov : Some consistency results for topological spaces and groups.
- 37)* E. V. Shchepin : Fractal surfaces and homologies.
- 38) R. B. Sher : A complement theorem in the universal Menger compactum.
- 39) E. G. Sklyarenko : Some applications of homological methods in the general topology.
- 40) S. Spiez : On dimensions of product and mappings into R^n .
- 41) F. D. Tall : On the cardinality of Lindelöf spaces with points G_δ .
- 42) J. I. Tree : Star covering properties.
- 43) E. D. Tymchatyn : Dense embedding into the Hilbert cube.

44) V. Tzannes : Two Moore spaces on which every continuous real-valued function is constant.

45) J. E. Vaughan : MADF of minimum cardinality and iterations of Ψ .

46) W. S. Watson : First countable pseudo-compact spaces and Ψ .

47) R. Wong : The space of Lipschitz homeomorphisms of compact Hilbert cube manifolds.

48) Y. Yajima : Characterizations of four covering properties by products.

49) S. Yang : On the absolutely paracompact subsets of $V^{\omega(\omega+1)}$.

50) J. P. Zhu : On indecomposable subcontinua of $\beta[0, \infty) - [0, \infty)$.

注)* は1時間講演を示す。

(渡辺正記)

Representation theories of Lie Groups and Lie Algebras

(8月31日～9月3日於河口湖富士桜荘)

上記の ICM 90 のサテライト・コンフェレンスが開催され、外国人参加者の内、ICM 90 の出席者のほとんどは、チャーターバスで8月30日に京都から直接富士桜荘へ行きました。日本人参加者は80名、外国人参加者は36名とその家族7名で、米国13名、フランス5名、西独3名、ソ連2名、オランダ2名、インド2名、チリ2名、その他、アルゼンチン、イタリア、オーストラリア、カナダ、デンマーク、英国、中国が各1名でした。これは、国籍でなく、所属の国別です。

全部で11の1時間講演は、小林俊行、N. Wallach、G. Heckman、O. Mathieu、D. Barbasch、B. Ørsted、A. W. Knappp、E. Kaniuth、R. Lipsman、藤原英徳、V. F. Morchanov によってなされ、その他、約20分の short communications が29ありました。

講演希望者全員が講演することは不可能でしたので、5頁程度の原稿を前もって提出してもらい、これをまとめて製本して参加者全員に配りました。このシンポジウムは、Lie 群と Lie 環の表現論に関心を持つ人が広く集まったのですが、参加者の興味も種々に広がっていると考えて、お互いのコミュニケーションを計るためという目的もあって、これを作ってポスターセッションの代わりとしました。

富士桜荘は、富士山の標高1070mの森に囲まれた環境のよい所にあります。富士桜荘に参加者全員が泊まることを当初計画していたのですが、収容人員約110名を越えてしまったので、何人かは河口湖の近くの別の場所に泊まって参加しました。シンポジウム期間中は、富士桜荘は我々の貸切となり、また富士桜荘側にも、英語の話せる人をアルバイトに雇うなど全面的に協力していただきました。各国の人が集まり、特に、食事の問題など、困難なことが多かったのですが、快く対応していた

だいて快適にシンポジウムを行うことができ、参加者には大変好評でした。

連日、夜10時頃までのハード・スケジュールでしたが、夜のショート・コミュニケーションのプログラム終了後も会話や討論の花が咲き、午前2時、3時と白熱した議論を続けたグループもありました。実は、私自身も、これがきっかけとなって、外国人参加者との共同の仕事が2つできつつあります。

31日は外国人参加者を中心に、朝から Excursion に出かけ、貸切バスで、忍野八海、富士山五合目、風穴などを巡りました。富士山五合目は昼頃に着いたのですが、好天に恵まれ、Schmid、Milicic、Barbasch など何人かは、その後の Excursion をキャンセルして富士登山を試みました。帰りのバスの便のため、頂上を目前として引き返して来たそうです。平地では、一時夕立ちがありました。富士山は快晴で、見晴しを満喫して戻って来ました。また、31日の夕食前には、古代の神楽を研究している山中湖近くの同好会の人達を招いて、体育館で実演してもらいました。数学のプログラムは、31日の夜から始まりました。

半単純 Lie 群、離散部分群、対称空間、ベキ零 Lie 群、可解 Lie 群、一般の Lie 群、Virasoro 代数、Kac-Moody 代数、Lie super 代数、量子群などの対象に関し、表現論、調和解析、微分方程式、数理物理への応用など、講演の内容は各方面に及びました。1時間講演は、全ての講演者が時間を厳守したので、スケジュール通りに進行了。ショート・コミュニケーションでは、時間を大幅にオーバーする人がいましたが、全体では、毎日、ほぼプログラムの時間通りに最後の講演者が終了しました。‘日本人は、講演時間オーバーに、どの程度耐えられるか見ていた’とか、‘食事の時間など、外国人参加者がルールを守らなくて申し訳ない’とか、後から私にこっそり言ってくる人が何人かいました。

このシンポジウムを計画したのは1989年の初夏の頃でした。私自身は、ICMのサテライト・コンフェレンスということで幹事を押し付けられたこともあって、最初は、それ程熱意はありませんでした。しかし、種々の人が集まった中での互いのコミュニケーションのため、同じ所に宿泊して行きたいという方針は、最初からありました。その後、ICMに参加しなくてもこちらのシンポジウムに参加したいという海外からの申し込みや、多くの熱心な参加希望者の熱意に動かされて、日程を当初計画より長くし、またバスのチャーターや遠足などを行うことになりました。

結果的には、多くの参加者を得、また、素晴らしい講演が数多かったことや、種々のレベルで個人的交流が行われたことから考えて、大成功のシンポジウムでした。また、多くの興味ある講演に感激した外国人参加者の熱心な要望によって、Proceedingを作成する方向で現在検討中です。これは、シンポジウムを始める前は、全く念

頭になかったことでした。

このシンポジウムを終えて、これから日本国内で開かれるシンポジウムも、その計画を海外の関心のある人に知らせる等、なるべく国際的にしていこうと思いました。

最後に、このシンポジウムのために数多くの無理をきいてくださった富士桜荘の従業員の方々、資金面でシンポジウム開催を可能にくださった稲盛財団、および個人的に多くの支援をしてくださった方々に、この紙面を借りて感謝の意を表します。(大島利雄記)

Functional Analysis and Related Topics

(8月31日~9月4日於北大)

ICM 90 のサテライトコンファレンスの一つとして、Functional Analysis and Related Topics は 1989 年 9 月に組織委員会が組織され委員長に北大の越昭三、委員として北大の安藤毅、金沢大の一瀬孝、都立大の富山淳他数名で発足し、主として委員長が実行面を担った。最初外人招待講演者は 20 名前後と予定したが、その後人数が増えて 30 名を越える程度となった。講演者は全部で 60 名以上であったため、5 日間の期間では時間的にかなり窮屈になった。それで結局午前を plenary talk にあて、午後は parallel session にして、招待講演者の一部は午後に廻ってもらうことになった。

開催にあたって最も苦勞したのは東ヨーロッパ特にソ連からの入国ビザの問題であった。この件に関して、基本的部分は東大関係者の並々ならぬ努力によって、少なくとも ICM 90 に参列し、更に札幌シンポジウムに参加された学者については滞りなくビザ問題は解決した。ICM 90 に来られずに札幌シンポジウムにだけ参加された学者に関して当方でビザの問題を処理しなければならず、外務省に一人一人山のような書類(所得証明書、在職証明書、シンポジウムの企画書と概要、本人の日本における毎日の滞在時間表等...)を提出しなければならなかった。しかし最終的にはすべてうまくいって、少なくとも我々の招待したソ連からの学者はすべて参列することができた。ここで関係者に深甚の謝意を申しのべたい。

さて、ICM 90 では大会の運営が大変よくできて大成功であったが、難を言えば暑さが大変だったということであろう。我々も札幌シンポジウムでは運営面はともかく気候の面で涼しい夏を期待していた。しかし、残念ながら少なくとも最初の 3 日間は京都と比べればはるかに涼しかったが、北海道としては暑く、後半やっと涼しくなったので参加者に涼しい北海道の夏を紹介することができたのは一つの幸いであった。

そこで、シンポジウムの内容について述べてみたい。プログラムは plenary talk は 15, parallel session は 46 であった。内容は紙面の関係で述べられないが、講演者など題目を以下に記することとする。なお出席された人数は 18 ケ国からの外国人約 50 名を含めて約 160 名の多きに達した。

plenary talk.

G. Pisier (Paris, Texas) : Complete boundedness for Banach spaces.

S. Axler (East Lansing) : Boundary behavior of derivatives of analytic functions.

Y. Giga (Sapporo) : Analysis related growth of snow crystal.

V. M. Adaymyan (Odessa) : Degenerate interpolation problems for analytic matrix-functions.

A. Pelczynski (Warsaw) : Translation invariant projections on Sobolev spaces on Tori.

V. Ptak (Praha) : Extreme problems and complex functions.

N. K. Nikolskii (Leningrad) : Operator integration, evolution equations and coefficients of univalent functions.

H. Heyer (Töbingen) : Locally compact hypergroups, origin, analysis and applications.

B. Pavlov (Leningrad) : Harmonic analysis on Riemann surface.

J. Lindenstrauss (Jerusalem) : Nonlinear analysis and the geometry of Banach spaces.

B. Bojarski (Warsaw) : Sobolev mappings.

W. Zelazko (Warsaw) : Open problems in topological algebras.

G. K. Pedersen (Copenhagen) : Convex combinations of unitary elements in C^* -algebras.

T. Nakazi (Sapporo) : Intersection of two invariant subalgebras in the bidisc.

T. Ichinose (Kanazawa) : On the Weyl quantized relative Hamiltonian.

次に parallel session における招待講演者と講演題を紹介しよう。

H. C. Lai : Generalized gradient for integral functionals. M. Demuth : On large coupling operator norm limits of resolvent differences. M. H. Shih :

Convexity in fixed point theory. J. Jarosz : Small perturbations of algebras of analytic functions. Y. C. Wong :

Cone-absolutely summing mappings and the l -norms on tensor products. R. Zaharopol : A ratio ergodic theorem in Archimedean Riesz spaces. P. C. Curtis, Jr. :

Amenability and the structure of non-semisimple Banach algebras. G. Kalyabin : On bilateral effective estimates of Peetre's type functions. M. Putinar :

The inverse problem for the phase shift and related moment problems. R. E. Curto : Multiplication operators over Reinhardt domains in two variables. L. Dinh Quang :

Some applications of amart theory to functional analysis. C. J. K. Batty : Stability of Schrödinger semigroups.

L. Y. H. Yap : Convolution and factorisation of vector valued functions. V. I. Burenkov : A theorem on iterated norms for Nikolski-Besov spaces, and its application. E. M. Semenov : Maximal Calderon operator. V. V. Peller : Continuity and boundedness properties of best approximation operators. J. Lawrynowicz : Dualities generated by the generalized Hurwitz problem. D. Dinh : On interpolation recovery of functions. N. Zobin : The Jordan decomposition of a linear operator. H. Rosenthal : On the subspace structure of infinite dimensional Banach spaces.

この proceedings は来年の早い時期に出版が予定されている。

なお、このシンポジウムの財政的援助をたまわった札幌市、北方圏交流基金、北海道大学、谷口財団、稲盛財団、それと数社の会社団体に対し、心からの感謝の意を伝えたい。
(越昭三記)

The 4-th Asian Logic Conference

(9月3日~9月6日於東京 CSK 情報教育センター)

この会議の参加者は、広い意味でのアジア大陸の一部であるイスラエルやソヴィエト連邦などからの参加を含め、40名をこえる国外の参加者と国内からの参加者を合せて160名近くに及んだ。これは当初計画していた数よりもかなり多いものであった。

現在、アジア論理会議と称しているもの、最初のもは1981年にシンガポールで開かれた。シンガポール大学のC. T. Chong氏を中心に組織されたもので、日本からも10名近くの参加者があった。

次のものは、1984年にタイのバンコクで開催された。前回シンガポールでの招待講演者であったチュラロンコン大学のMark Tham Thai氏を中心に組織されていたもので、竹内外史先生もこの会には出席されていた。

第3回目は1987年に中華人民共和国の主都北京で開催された。これは中国科学院の楊東屏氏(Yang Dongping)を中心に組織され、北京大学正門近くの楊春園飯店を会場にして開催されたもので、日本からも多数の参加者があり、それまで東南アジア中心と考えられていた範囲を少し広めて日本で次回のコンファレンスが開かれることが決められた。

これまでの3回は3年毎に開かれて来た。それで自然の流れとして1990年開催ということも含め、日本数学会年会の場をかりて、今までの経移の報告と開催地等についてはかられ、1990年に東京で開かれることが決定された。また組織委員長として、今は故人となられた当時立教大学の島内剛一教授が決定された。日時等については、国際数学会議 ICM 90 の pre/post conference というところで考えられたものである。

さて、当該会議の具体的内容について主だったことを

記しておく。

9月2日 レジストレーションと歓迎レセプション。

9月3日 オープニング・セッション:

開会の辞は、昨年12月心不全で亡くなられた故島内剛一組織委員長に代って、実行組織委員長をつとめられた早稲田大学の広瀬健教授によってなされ、続いて愛知工業大学の柘植利之教授から歓迎の挨拶があった。

以下、招待講演について記すと:

9月3日(Chair: Crossley, J. N., Monash Univ.)

Girard, Jean-Yves (CNRS, Univ. Paris VII, France): Exponential proof-nets.

9月4日(Chair: 篠田寿一, 名大)

Buss, Samuel R. (Univ. of California, San Diego, USA): The method of witness functions applied to fragments of Peano Arithmetic.

Downey Rodney G. (Victoria Univ. of Wellington, New Zealand): Automorphisms and splitting of recursive enumerable sets.

9月5日(Chair: 本橋信義, 筑波大)

Koppelberg, Sabine (Freie Univ., Berlin, West Germany): A model theoretic construction of Boolean algebras.

Gitik, Moti (Tel-Aviv Univ. Israel): Bounds on powers of singular cardinals under the Mitchell covering lemma.

Tsuboi, Akito (Univ. of Tsukuba, Japan): On definability of subgroups.

9月6日(Chair: Pour-El M. B., Minnesota Univ.)

Simpson, Stephen G. (Penn. State Univ., USA): Inner models and forward mathematics.

一般講演については各15分ということで、内容によって大まかに分類されて行われた。括弧内はChair

9月3日

Logic & Proof theory(広島大理 小野寛晰)

Computer Sciences(慶応大理 土居範久)

9月4日

Recursion Theory(Victoria Univ. Downey, R. G.)

Constructive Math. & Complexity(早大理工 寛捷彦)

9月5日

Set theory(神戸大教養 角田譲)

Model theory(神戸大教養 高橋真)

9月6日

Other topics(東大教養 難波完爾)

一般講演にも多くの印象的な内容と参加者があった。例えば

Maksimova, Larisa (Kalinin State Univ., USSR)

Tall, Franklin D. (Univ. of Toronto, Canada)

Kurepa, D. R. (Malemalički Inst. Yugoslavia)

などの人々の参加を得たことは有意義であった。

又、このコンファレンスのいわゆる symposium 部分、つまり‘饗宴’の方も大いに盛り上って友好を深めた。

特に、9月5日夜のバンケットには彌永昌吉先生も参加を頂いた。土居さんの司会のもとで、前原昭二先生の日本の論理学を含む数学基礎論や関連分野の小史についての話を含む挨拶が、八杉さんの外国語訳でなされた。それに引続いて彌永先生の今に至る人物やことならについてのお話があった。今回の参加者の中で、Kurepa 氏は82歳という高齢で、故近藤基吉氏など思い出話しながらしきりになつかしい思い出を語っていた。頑固とマイペースが印象的であった。

また、9月4日には Crossley 氏の司会で、このコンファレンスの第5回目をどうするかについて討論がなされ、とりあえず第一回目の主催者であったシンガポール大学の C. T. Chong 氏に次回の組織委員長をお願いすることを決めた。

最後にこのコンファレンスのスポンサーシップについて記しておく。

後援 社団法人・日本数学会、日本ソフトウェア科学会、科学基礎論学会、Association for Symbolic Logic

協賛 日本万博博覧会記念協会

財団法人・情報科学国際交流財団

河合文化教育研究所、カルビー株式会社

株式会社 CSK

特に株式会社 CSK の方々には並々ならぬ人的及び物質的賛助を頂き心より感謝の意を表したい。また会の運営に当って中心になって下さった東海大の桔梗宏孝氏および早稲田大学、筑波大学の学生諸氏には心より感謝致します。(難波完爾記)

Dynamical Systems and Related Topics

(9月3日~9月7日於名古屋国際センター)

力学系と関連分野の国際会議は海外14ヶ国から41名(内中国11名、ソ連9名、フランス、ブラジル各4名、アメリカ3名、台湾2名、イギリス、オーストラリア、カナダ、チリ、ベトナム、ベルギー、ペルー、ポーランド各1名)、国内から100名(内学生20名)、合計141名の参加者がありました。

会議中に、11の50分講演、23の30分講演、23の15分報告が行われ、その他にプロブレム・セッションと個人的なセミナー、公開市民講座等が行われ、大変盛り沢山のプログラムでした。これらの内、講演、報告、プロブレム・セッションの記録は、来年 Proceedings の形で出版される予定ですので、詳しくはそれを見て頂きたいと思います。

講演及び報告の内容は、大別すると次の様になります。

- | | |
|------------|----------|
| 1. 微分可能力学系 | 2. 位相力学系 |
| 3. 1次元力学系 | 4. カオス |
| 5. 分岐理論 | 6. 複素力学系 |

- | | |
|----------|------------|
| 7. 古典力学系 | 8. エルゴード理論 |
| 9. 制御理論 | 10. その他 |

紙面の関係で、以下50分講演者とその講演題目を記し、次いで30分講演者及び15分報告者の氏名を列挙します。

50分講演(講演順)

J. Palis (IMPA, Brasil) : A theory of systems in low dimensions.

青木統夫(都立大) : The set of Axiom A diffeomorphisms with no cycle.

M. Viana (IMPA, Brasil) : Abundance of strange attractors.

A. Douady (Ecole Norm. Sup., France) : Complex polynomials of degree 3 : the use of moduli by Branner-Hubbard.

穴倉光広(東工大) : Bifurcation of parabolic points of holomorphic functions.

J. P. Ecalle (CNRS, France) : The bridge equation and its applications to local geometry.

J. Franks (Northwestern Univ., USA) : Rotation numbers for surface diffeomorphisms.

Ju. Il'yashenko (Moscow State Univ., USSR) : Non-linear Stokes phenomena.

J.-C. Yoccoz (Univ. de Paris-Sud, France) : Local connectedness of Julia sets.

W. Li-Z.-F. Zhang (Peking Univ., P. R. China) : The 'blue sky catastrophe' on closed surfaces.

S. E. Newhouse (Univ. of North Carolina, USA) : Markov mod zero entropy systems.

30分講演者氏名と所属(講演順)

三波篤郎(北大)、小室元政(西東京大)、F. E. Dumortier (Limburgs Univ., Belgium)、R. Labarca (Univ. de Santiago de Chile, Chile)、A. Neishtadt (Space Research Inst., USSR)、J. M. Gambondo (Univ. de Nice, France)、Z. L. Zhou (Zhongshan Univ., P. R. China)、J. Xiong-Z. Yang (Univ. of Sci. and Tech. of China, P. R. China)、Z.-P. Chen (Hebei Normal Univ., P. R. China)、J. Kotus (Tech. Univ. of Warsaw, Poland)、S. Friedland (Univ. of Illinois at Chicago, USA)、宇敷重広(京大)、W. A. Coppel (Nat. Univ. of Australia, Australia)、池上宣弘(日大)、I. Krichever (Landau Inst. of Theo. Phys., USSR)、伊藤秀一(東北大)、倉田雅弘(名工大)、I. R. Grigor'chuk (Moscow Inst. of Railway Transp., USSR)、伊藤俊次(津田塾大)、T. Ding (Peking Univ., P. R. China)、B. G. Zaslavsky (Agrophysical Res. Inst., USSR)、D. Luo (Nanjing Univ., P. R. China)、国府寛司(京大)

15分報告者氏名と所属(報告順)

B.-S. Du (Academic Sinica, R. China)、小谷健司(名大)、N. V. Chan (Centre for Sys. and Management)

Res., Vietnam), A. F. Izé (Univ. Fed. São Carlos, Brasil), 高瀬光雄(三菱原子力), 酒井一博(木更津高専), W.-X. Sun (Hebei Teacher's College, P. R. China), 守安一峰(都立大), M. A. Teixeira (UNICAMP, Brasil), 西沢清子-関口晃司-吉野邦生(上智大), P. M. Makienko (Inst. Appl. Math., USSR), X. Ji (Academia Sinica, P. R. China), 河村新蔵(山形大), N. Magnitsky (Inst. for Sys. Studies, USSR), O. Anashkin (Simferopol Univ., USSR), V. Kaimanovich (Leningrad Shipbuilding Inst., USSR), Y. Long (Nankai Univ., P. R. China), C.-Q. Cheng (Nanjing Univ., P. R. China), 印南信宏(新潟大), G. Contreras (Pontificia Catolic Univ., Brasil), 井上友喜(広大)-石谷寛(三重大), 森真(防衛大), 辻正人(京大).

最後に海外からの参加者のコメントの中から少し引用しましょう。

国際的な緊張緩和の中に開催され、東西の数学者が一堂に会して、直接話し合う機会をもてたことの意義は大きい。

今までは、主として、アメリカ大陸と西ヨーロッパの研究者の間で力学系の国際会議がもたれてきたが、今回は日本・中国・ソ連の研究者との交流ができた、今後はどこで行うにしても、同様の事が続く事を期待している。4~5年後にまた日本で力学系国際会議を開いてほしい。

以上国際会議の開催についても、日本が今後果すべき役割りが世界的に期待されていることを記して、この稿を終ります。(白岩謙一記)

あとがき

ICM 90の特集号をお届け致します。ご覧のように、主な内容は、小松、荒木、飯高三先生のICM 90に関する全般的な記事と、フィールズ賞、ネヴァンリンナ賞受賞者の業績紹介、それに、プレ・ポストコンgressの研究集会の報告です。今回のフィールズ賞受賞者の業績は、複数の部門にまたがる人が多かったので、一人につき、二人の方々による別の角度からの紹介をお願いしました。従来のICM特集号には、この他に‘部門別印象記’が添えられるのを常としましたが、これは、執筆を依頼された方に、ややもすると思いのほか負担がかかる可能性があることと、今回は日本で開催されたため多くの読者の方が実際に会議に参加されていることを考えあわせて、‘部門別印象記’はとり止めにしました。

編集委員の顔ぶれが変わりました。常任編集委員の石村隆一、上江洲忠弘、小沢真、河添健、田端正久、若林功の各氏が辞められ、新たに青木茂、上野喜三雄、大阿久俊則、大矢建正、水谷明、吉田英信の6名が常任編集委員に加わりました。また、非常任編集委員の11名が辞められ、新たに9名が加わりました。新しい編集委員会は、昨年7月から活動を始めております。今号が、新編集委員会の手になる最初の号です。辞められた編集委員の方々には、永い間、どうもありがとうございました。

世界に目を転ざると、湾岸戦争が不気味に続いていま

す。日本も無関係ではいられないようです。多くの人々が死んだり、傷ついたり、家を焼かれたりしている様子が毎日テレビや新聞で報道されるのを見るにつけ、本当に暗い気持ちになります。ペルシャ湾には大量の原油が流出され、地球環境にも重大な影響がありそうです。一日も早く戦争が終結し、平和の回復するのを願わずにはいられません。(編集部)

43巻2号 予定

論 説

塩田徹治: Mordell-Weil Lattice の理論と応用

——代数、幾何、…、計算機の一つの接点

北岡良之: 正值2次形式の表現と解析数論

江田勝哉: アーベル群論への集合論の応用

田島慎一: 接 Cauchy-Riemann 方程式系の超局所解析

桂 利行: 1990年度日本数学会賞秋季賞受賞者

塩田徹治氏の業績紹介

野水克己: How to write mathematics in English I

杉浦光夫: ヒルベルトの問題 I

河野俊丈: Euler 国際数学研究所(レニングラード)報告

この他、寄稿、書評、学界ニュースなどが掲載される予定です。

編 集 委 員

松本幸夫(編集委員長)	青木茂	上野喜三雄	大阿久俊則	大矢建正	加藤昌英
北田均	久保木久孝	佐藤文広	坪井俊	二木昭人	水谷明
吉田英信					(以上常任)
赤平昌文	浅井照明	伊藤正幸	石井秀則	石川剛郎	磯崎洋
内山明人	浦川肇	河内明夫	儀我美一	佐々木武	神保道夫
中尾慎太郎	古島幹雄	松木敏彦	三苦至	向井茂	吉田正章
					渡辺正