



国際数理科学協会会報

No.40 / 2005.7

編集委員 藤井正俊 (委員長) / 藤井淳一

目次

- | | |
|---|---|
| * Prof. S. Mac Lane 亡くなる | 3. 第 1 回横幹研究集会(11/25~26) |
| * 国際数理科学協会の発足 | * ISMS 協賛研究集会(海外) |
| * SCMJ 誌の新編集陣 | 1. The Eighth Czech-Japan Seminar 2005
on Data Analysis and Decision Making
under Uncertainty (9/18~21) |
| * ISMS 2005 年会 (9/5~8) | 2. The 11th Asia Pacific Management
Conference (11/18~20) |
| * 遠隔国際研究集会 2005 年第 2 回テスト
(Bon soir) (9/9) | * 猿橋賞候補推薦依頼 |
| * 2005 理事会, 総会 (9/9) | * Print 版, 及び電子版の版權 |
| * ISMS 協賛研究集会(国内) | * 会員名簿の英文 Data について |
| 1. Asia Session of ACORSJ2005 (9/14~15) | |
| 2. 産業技術総合研究所 第 2 回システム検
証の科学技術シンポジウム | |

S. Mac Lane 先生 (1909-2005) 亡くなる

井関清志

先日, アメリカ数学界の Friday という項目をみていたら「最近 S. Mac Lane が亡くなった」と記載されていて, おどろいた. 20 世紀の数学をリードしてきた大数学者がつぎつぎと亡くなり, 20 世紀の数学とともに生きてきたわれわれには, 大変なショックであった. アメリカでは, 19 世紀末から 20 世紀のはじめにかけてヨーロッパ数学の輸入時代を迎え, ドイツとイギリスの数学者がこれを手伝った. 当時, アメリカ数学の推進役をつとめていた第一世代は, W. F. Osgood (1854-1943), E. H. Moore (1862-1932), L. Dickson (1874-1954), V. Huntington (1874-1952), L. Eisenhart (1876-1965), O. Veblen (1880-1960), J. Wedderburn (1882-1948), H. S. Vandiver (1882-1973), G. D. Birkhoff (1884-1944), J. Alexander (1888-1971), Peirce 親子といった人たちである. まだほかに何人かの人がいるが, これぐらいにしよう. これらの人たちについてすこし触れておくことは無駄ではなからう.

W. F. Osgood は複素関数論, 実関数論が専門で, Lehrbuch der Funktionentheorie I (1906) II (1924) が Teubner, Leipzig から出版された (1300 ページを越える大著で, II はまた世界で, 最初の多変数複素関数論の本で, そこには, Abel から, Riemann-Roch の定理までくわしく書かれている. 1935 年には, 北京大学の客員教授として, 講義をしていた. そのとき, 実関数論 (これは解析学入門書) と複素関数論の英語版を書いた. いずれの著作も例題や図を多く取り入れ, 読みやすく, いまの大学生向きの最良の教科書である. 最近の世界の傾向は Lebesgue 積分でなく, Henstock-Kurzweil 積分を教える時代に移行しつつある.

E.H.Moore は、抽象解析学の創始、closure operation の導入、Moore-Smith 収束、数学教育などでひろく知られている。

L.Dickson は数論、代数学が専門で、かれの数論の歴史の本「History of the theory of numbers」(全 3 巻)はいまでも重宝がられている。

V.Huntington は betweenness, 群 Boole 代数などの概念の公理論、またアメリカでは、古くから、アメリカの下院の議員を各州に何人割り当てればよいか。代表の数はその州の人口に比例すべきだとする憲法からの制約がある。代表の総数を決めたとき、どのように配分すればよいか、政治家が修正すれば、Alabama paradox(1881) がでてくるので、1921 年、政府は H 先生に諮問した。こまった H 先生、これは数学の問題ではないと逃げながら、有名な Huntington-法を提案した (Trans. of AMS 30(1928)) が、うまくいかない。Chicago 大學の変分学の大家 A.Bliss をはじめ、一部数学者がこの方法に食いついて、文句を言いまくり、収まらなくなった。時は流れて 1948 年、今度は、Princeton 中心に、M.Morse, L.P.Eisenhart, そこに J.von Neumann を加えて、議論をしてもらうことにした。がかれらの理屈通りにはいかず匙を投げた形になった。そして最後にフランスの有名な数理経済学者 M.L.Balinski(現 Paris 大學) と Yale 大學の H.P.Young 教授は共同の著作「Fair Representation, Meeting the ideal of one man, one vote」(1982) で、非常に特別な場合をのぞいて、quota を満足する配分をすれば、いつでも Alabama paradox が起こり、適正配分は不可能であることを数学的に証明した。K.Arrow の民主主義の不可能性とおなじ結論になった。しかしこのなかから、Social Choice の数学的理論が数学のなかに誕生した。

L.P.Eisenhart は O.Veblen とともにアメリカでの tensor 解析の大御所で、affine connection はかれらによって導入された。もともと tensor 計算は幾何学のための補助手段であるにも関わらず、tensor 計算を最優先させ、tensor 計算のなかに幾何学が埋め込まれてしまっている (E.Cartan(1869-1951) 評)。しかし Cartan 先生の Les espaces de Finsler, Actualités(1934) は微分幾何学での美しい小冊子であるが、いくつかの公式を導き出す計算は並大抵ではない。A.Einstein は Σ を書くのをやめた。実際、Kronecker の δ を拡張して、行列式論にもちいて、教えれば、実に簡単になる。こんなことを書いた教科書が日本にはない。Eisenhart 先生は Riemann 幾何学や非 Riemann 幾何学の本とともに、「Continuous groups of transformations」(1933) を刊行した。ここには、Engel, Killing, Scheffer, Lie などの古典論がうまく紹介されていて、戦前日本でもかなり読まれていた。

O.Veblen は、W.Young との共著で 800 ページを超える射影幾何学の本 (1910-18) を、また世界最初の組み合わせ位相幾何学の本「Analysis Situs(当時はこれを位置解析といった)」2nd.ed(1931) を出版した。また O.Veblen は射影相対性理論を提唱した。

J.Wedderburn はかれの名のついた定理で有名。

H.S.Vandiver は Fermat 問題の解決に生涯をかけ、森島太郎と、この問題を解くことで競い合った。

G.D.Birkhoff は Poincaré を師と仰ぎ、力学系の創始、アメリカ数学界の重鎮、G 先生の仕事を全面的に深化させたのは、M.Morse, H.Whitney である。

J.Alexander は位相幾何学での linking に関連した Alexander の duality theorem, 交点の個数に目を付けて、異なった結び目はどれほどあるか。数学遊技の時代からの問題である、数

学的に定式化するには、数学の方の準備ができていなかった。位相幾何学の進歩によって、このとき、J.Alexander と G.B.Briggs によって新しい道が開かれ、今日の Alexander 多項式が考え出された (1927)。

Peirce 親子は、ずっとあとになって、3 値論理学を構成した原稿が見つかった。

かれらの多くはイギリスの抽象代数学の影響をうけ、これを引き継ぐ形で研究をはじめた。19 世紀のイギリス数学は Newton の伝統の否定を提唱し、抽象数学への道を開いたのは G.Peacock(1791- 1858, ごく最近かれの著作が再販された), C.Babbage(1792-1871), 計算機の実験ばかりが、一人歩きしているが、そうではない。Newton の実験データの改竄を暴き、イギリスの科学者の総攻撃的になり、市民からも攻撃され、それに対して、“公害” という言葉を作り出した。合成関数の間での結合律はかれの発見(*calculus of functions), 政治的な問題では、遠近によって違う郵便料金を国内同一にするように政府に働きかけ、実現させた。

C,Babbage の思想を強力に支持したのは、同僚の J.Herschel, A. de Morgan たちで、その実現を押し進めたのが、Cayley, Hamilton の仕事である。また一方 Hilbert の「幾何学の基礎」における方法論に影響をうけ、当時のいろいろな概念の公理的検討を行っていた(熱心に進めたのが V.Huntington であった)。

こうしたなか、20 世紀の初期に生まれた人たちはアメリカのよき時代に教育を受け、第二世代の数学者に育った。S.Mac Lane はまさにこのなかの一人で、エール大学で数学の勉強をはじめた。そこで、19 世紀のヨーロッパ代数学の紹介を盛んにしていた老数学者 J.Pierpont (なかでも、Galois 理論の紹介に力をいれた) に出会った。Pierpont はノルエーの O.Ore(束論の発展に力をそそぎ、晩年 Cardano の ”賭博指南書 (De Ludo Aleae)” の完全な解読に成功し、確率論の歴史を書き換えた) をエール大学に迎え、S.Mac Lane は O.Ore と抽象代数学の研究、とくに束論的な手法による研究に入った。当時、いろいろな代数系、主として束論の研究がまとまってきていたので、これらの体系の構造(数学全体の構造を調べる着想はまだなかった)を研究をはじめた。

これを調べるために利用できる考えは、Dedekind がかつて名付けた Dualgruppe(いまの言葉で、lattice(束))であることを Emmy Noether(1882-1935) が周辺の人たちに強調していた。そこではすでに、群の正規部分群の全体は modular 束をつくることを Dedekind が証明していた。これはまさに、数学構造論への第一歩であると E.Noether はみた。実際、O.Ore は束を structure とよんでいた。若い人たちがこれに飛びつくと同時に、すべての代数系を含むより一般的な体系の研究に歩を進めた。これに参加したのは O.Ore, G.Birkhoff, Dubreil 夫妻, A.Tarski, J.von Neumann, M.H.Stone, 正田などの人たちであった。

modular lattice のうち、異なる元 a, b が c を cover していれば、 $a \cup b$ が a, b を cover

*関数の計算でのつぎの例がある。みてもらいたいのは、関数での記号 f, f^2, f^3, \dots, f^n の導入である。たとえば、C.Babbage は、とくに、

$$\alpha x = \frac{x}{\alpha x - 1}$$

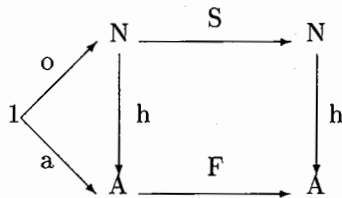
ならば、

$$\alpha^2 x = \frac{\frac{x}{\alpha x - 1}}{\alpha \left(\frac{x}{\alpha x - 1} \right) - 1} = x$$

と書いている。

するとき、G.Birkhoff はその束を semi-modular とよんだ。また次元と結びついて点の独立性の問題が当時一つの話題であった。H.Whitney, 中沢, O.Haupt, G.Nöbeling, C. Pauc そして、S.Mac Lane も加わって、relatively complemented semimodular lattice の概念に到達し、これをくわしく研究していた。S.Mac Lane はまた Steinitz の線形空間での基底入れ替え定理を考慮しながら、exchange lattice の概念を導入した。一方、H.Whitney はこれを(1930年代なかば) matroid lattice とよんだが、matroid の一般論を作り出すには、それ以後、W.T.Tnute, H.H.Crapo, G.C.Rota など多くの人たちの協力が必要で、これから半世紀を要して、いまの Matroid の理論になった。

こうして S.Mac Lane は Havard 大学に移り(1941), G.Birkhoff と "Algebra" を書いていたが、1941年に完成して、初版が出た。この本の何版かは忘れたが、いわゆる自然数の回帰定理を



のように矢印表示(図で書ける)してあるのをみて、昔、深く感心したことがあった(当時、講義のなかで、学生にも話した)。この図で、 $h(0) = a, h(S(n)) = F(h(n))$ で、任意の $1 \rightarrow A \xrightarrow{F} A$ に対して、図を可換にする唯一つの写像 $h: N \rightarrow N$ が存在することを示している。

こうして、数学構造論の基礎には、当時、束論があった。たとえば、ドイツの数学百科辞典の更新をみていると1939年、Algebra und Zahlentheorie の部に H.Hermes と G.Köthe の共著「Theorie der Verbande」がまず現れた。そこでは、構造論はあまり強調されていないが、束の語源、Dualgruppe(Dedekind), Verband(Fr.Klein, Math. Japonica 4(1956)に Klein の論文が出ている, Structure(O.Ore), lattice(Birkhoff), système de choses(Glivenko), logique ramifié(Gr. Moisil) とでている。

1940年代の初期、S.Eilenberg(1913-1998, ポーランド出身, K.Borsuk の高弟で、距離空間から単位円への連続写像を基盤にして、平面位相幾何学を再構成し、決定的な理論を作りあげ、Alexander の双対定理, uncoherence, multicoherence の理論までも席卷した)。この巧妙な方法を説明した日本語の本はない)と Mac Lane との共同研究がはじまった。

1942年最初の成果がアメリカ科学学士院紀要から発表され、そこに category, functor, natural transformation などの用語が登場した。その詳細は1945年の共著の論文, General theory of natural equivalences のなかで、有限次元の vector space とその dual, bidual をもちいて、category, functor 続いて、natural transformation という category 間の写像についてくわしく記述し、category 論の基礎を確立した(なぜ Banach 空間とその dual, bidual をもちいて、説明しなかったか、わたしには、疑問。S.Eilenberg がいながら)。もっとも、その目的はある概念を分類するための手法を与えることであった。

1940年代の末、S.Mac Lane は kernel, cokernel, direct sum, product, injective, projective

などの概念を universal property の見地から, universal construction してみせた. そこでは, また双対性を見極めることにも成功した. 数学は, 集合ではなく, 写像をより基本的な概念とし, 数学を矢印の学問に転換してしまった. この思想の代数学への応用として, homological algebra という分野の誕生となった. それを紹介した最初の著作:H.Cartan and S.Eilenberg, 「Homological Algebra」(1956) が出版された. 理論は予想外の発展を遂げだし, Abelian category の full subcategory がとくに注目されはじめ, そこでは, Grothendieck 群と Whitehead 群とがくわしく研究され, ここに独立分野として algebraic K-theory が誕生した. また topological K-theory も出てきた. あまり語られないようであるが J,H.C.Whitehead(1904-1960, 父は有名な哲学者 A.N. Whitehead) の貢献である. 1950 年代からかれの弟子達, とくに M.G.Barratt の track group は代数的位相幾何学でも重要な役割をしている. そして, cohomology の構造論を発展させ, 応用したことである.

この頃より category 論とその応用が急速に広まってきた. D.A.Buchsbaum の exact category の概念(1955), その後 P,J.Freyd が Princeton 大で, Functor 理論(1960)を研究し, 学位を取り, 著書「Abelian Categories」を出版した(1964). B.Mitchell は Brown 大で, category 論を研究し, 学位をとり, アメリカでの最初の category の本「Theory of Categories」を出版した. F.W.Lawvere は Columbia 大で, 集合の category 論的定式化を試み, 大きな成果をえた. これがいわゆる elementary topos の概念への道を開いた. ついでながら, Lawvere はローバーと読むことを A,Šcedrov(シエドロフと読む)さんに習った(人や土地の名前には読みにくいものがある). 世界的に間違った読み方が広がっているのが, Wronski である. 微分方程式では, ロンスキーといっているが, 本当はヴロンスキーである. Budapest 大の A,Császár はチャサールと読む. Szeged 大の学長になった代数の B.Csákány はチャカニーと読む. わたしははじめて Banach Center にいった初日, 休憩室にいたら, 若い Poland 青年が話しかけてきた. ウロクローの Professor マルチェスキーに会いたい, きているか. 紹介してほしいといったが, まったく通じない. 黒板に書けと. Wrocllaw, Marczewski と間違っ書いてたが, 理解してくれた. 青年は W.A.Dudek で, おなじ Wrocllaw から来ていた. Wrocllaw はプロツワフと読む. M 先生は来ていなかったが, M 先生は戦前 E.Szpilrajn といった. 戦争中, C.Kuratowski(大富豪出身)と E,Szpilrajn はユダヤ系であったので, E.Szpilrajn に, 改名するよう人々が説得し, Marczewski となった. この二人の先生だけは特別と庶民から, 非常に慕われ, みんなでドイツ秘密警察から, 二人を守りぬいた.(これをワルソー市民は自慢していた).

ソビエトをはじめ, 東ヨーロッパでも, category 論の研究は非常に盛んになってきた. Moscow 大の A.G.Kurosch を中心に 1950 年代のなかばから, はじまってきた. 最初の報告として, Uspehi に A.G.Kurosch, A.Lifschitz, E,Schuligeifer による「category 論の基礎」が公表された. A,G,Kurosch の研究集団がいろいろな結果を出し, 1974 年に M.Zalenko と E,Schuligeifer の著書「Foundations of Theory of Categories」が出版された. 非常に手際よく書かれた良書であるが, 英訳を知らない. category 論とその応用には, 有名な関数解析学の A.D.Raikov とかれの弟子たち, また L.A.Skorniakov も同僚たちと大きな貢献をした. L.A.Skorniakov は東論関係のいくつかの本とともに, homological algebra に関する A.P.Mishina との共著「Abel 群と modules」(1969)があり,「Elementary General Algebras」

(1983) など読みやすい本を出した (英訳をみない).

構造論といえば, N.Bourbaki をはじめ, フランスのお得意であるが, たとえば, ソビエトの V.V.Wagner, フランスの C.Ehresmann のような著名な微分幾何学者たちが geometric object の研究に熱中し, 局所構造について, 論じだした (1950 年頃). ここには, F.Klein(1849-1925) が modern geometry は幾何学的対象の上に基礎付けられているといった有名な言葉がある (F.Klein は二つの関数の合成を積にして, 四元群をつくり, 境界を除いた円内に非 Euclid のモデルを作るなど 20 世紀数学の自由化への道を付けた. しかしこれらの Klein の主張は当時, 古典解析学の大家 Weierstrass(1825-1897) を悩ました. この議論を進めるに当たって, アメリカでは, O.Veblen と J.M.Thomas はかれらの共著論文「道の affine 幾何学」(1926) で, また J.H.C.Whitehead はかれの著作「微分幾何学の基礎」(1932) で幾何学対象について自分たちの意見を書いた. J.A.Schouten と J.Hantjes は当時のいろいろな見解をまとめた論文「On the theory of geometric object」(1936) を公表した. 1938 年, ポーランドの S.Golab は「幾何学的対象の分類について」の論文を書き, 座標変換に関連して, 関数方程式 $\phi(\phi(x, y), z) = \phi(x, y, z)$ を出してきた. このようにして, 出てきた関数方程式の研究に積極的に加わった一人に, J.Aczel がいた. かれは幾何学対象について数編の論文を公表するとともに, S.Golab との共著「Funktionalgleichungen der geometrischen Objekte」(1960) をポーランド数学双書で刊行した. これはポーランド国内に大きな刺激を与え, たくさんの仕事があられたが, それらの多くはポーランド語で書かれ, 世界の数学からは隔離し, 無視されてしまった. category 論の立場から整理して, J.Tabor は algebraic object という概念に達した. ここには, categorical logic の応用に関心をもつ, A.Obtulowicz のような研究者もいる (K.Zeller や L.A.Skorniakaov らとともに第 2 次大戦の犠牲者で, 片腕を失っている).

ソビエトでは, Vagner が半群を利用して, フランスでは, C.Ehresmann が S.Mac Lane と S.Eilenberg による category と functor の概念を幾何学的対象の研究に広く利用した, こうしたなかから, 数学全体の構造論を作り出す機運が出てきた. このとき, かつての E.Noether のように, 理論を束論に基礎付けるのではなく, category 論の上に基礎付けるようにした. この最初の試みは C.Ehresmann の著作: Catégies et Structues(1965) でくわしく論ぜられている. しばらくして, J.Adámek の著作: Theory of Mathematical Structures(1983) が登場してきた. 実際, 代数, 位相, 組み合わせ論など数学の異なった分野では, それぞれの概念や方法を表すために独自の意味で使用しているが, これらのなかには, 共通するものは非常に多いことに驚かされる. 多くの分野の基礎にはある一般原理があり, 数学はその上にきづかれていて, これらの原理の研究が数学構造論の目的である, これをもっと抽象的にいうとそれは category 論である. この本は, まさに category 論の入門書で, 前半は small category(object が集合) の理論である.

しかし位相構造の理論はかなりおくれて纏められた. いま見ることの出来るのは, G.Preuss, 「Theory of Topological Structures, An Approach to Categorical Topology」, Reidel Publ. Com., 1987 である. この理論がでて来る前に位相空間, 一様空間, 一様収束空間, limit space, proximity space などが研究されていたが, このような理論を統一する理論が必要になってきた. これを実現するため, 1971 年頃, 位相空間の category を研究していたドイツの H.Herrlich が中心になり, categorical topology という分野を想像するように提案した. 1974 年かれは near-

ness space を公表し、この目的に足を踏みこんだ。これらについて、H.Herrlich、「Topological Structures」Math. Centre Tracts 32(1974) が公表された。この数年前に、H.Herrlich は「Topologische Reflexionen und Coreflexionen, Springer」(1968) を刊行し、一部の専門家に大きな影響を与えた。後に H.Herrlich は自分の立場を強調した「Topologie I, II」(1986-1988) を出した。Kansas 州立大学の G.E.Strecker との共同研究をしながら、I.Kaplansky の編集する双書に「Category Theory」(1973) を出版した。その後、J.Adámek の協力を得て、三人の共著：「Abstract and Concrete Categories」(1990) を出版した。

category 論の進歩、発展していく過程をみて、多くの数学者はいろいろな評価を下した。そのなかの一つ。nonstandard analysis の創始者 Abraham Robinson は「われわれは、いままでに、何回も、何回も、純粋数学の全体を唯一つに分野に還元することを試みたが、この試みは category 論のなかで、再び試みられるだろう」と。これはまず思いもしない分野の接触から始まってくる。

topos の概念がその一つである。実際、予想もしないかけ離れた分野の統一をもたらした。その一方は位相空間と代数幾何学、他方は数理論理学と集合論であった。topos は”拡張された空間”とみなされ、もう一方では、”集合の拡張された universe” とみなされる。これらの異なった見地が 60 年代のはじめに現れた。それが A.Grothendieck とかれの研究集団によって、代数幾何学のために 位相空間に set-valued sheaf を割り当て、割り当てられた空間の cohomology の研究へとすすめていった。また F.W.Lawvere は集合の category を公理的に定式化することを試み、”variable” set という概念に達した。こうして、topos への道が準備され、今日の定義に到達した。category \mathcal{C} が elementary topos であるとは、つぎの性質をもつときである。

- 1) \mathcal{C} が finitely complete.
- 2) \mathcal{C} が finitely cocomplete,
- 3) \mathcal{C} が exponentiation をもつ,
- 4) \mathcal{C} が subobject classifier をもつ.

この観点から、集合論のなかのいろいろな概念を topos に持ち込み、集合論にでてくるいろいろな命題の独立性の証明を F.W.Lawvere や M.Tierney がこころみ、続いて、forcing のような概念をもちこみ、多くの成果が A.Blass, A.Šcedrov の共同研究(1960年代)で、仕上げられた。第一階の論理の category 版は M.Makkai, G.Reyes によって、first order categorical logic として成し遂げられ(1977), Montreal をカナダの category 研究のセンターにした。同時にカナダの McGill 大学で、1960年頃より着々と研究を進めていた J.Lambek は higher order categorical logic の構成に大きな成果をもたらした。P.J.Scott との同名の共著(1985)を成し遂げた。わたしの見たところ非常に重要な内容をもっていると思うが、あまり話題にならなかったが、かれの貢献を祝う特集号がで始めた。

当時、予想もできなかった数学の分野が出てきた。われわれの学生時代に数学の構造について、考えようといえ、おそらく相手から馬鹿にされ、おまえは数学にはむかない。哲学へでもいけといわれただろう。20世紀のおわりころから、これがまじめな研究テーマになってきた。代数、解析、位相理論には、言葉の上では、異なっているが、おなじ概念や方法をもっている。これらの原理を追求するのが、上に述べてきたように、数学の構造論である。この理論には category 論がきわめて有益であることが次第に分かってきた。上にいくつかの文献をあげたが、

最近になって、まず、F.W.Lawvere and S.Schanuel, *Conceptual Mathematics*, Cambridge Univ, Press 1997 が続いて、P.Taylor, *Practical Foundations of mathematics*(1999) という大きな著作が現れた。

集合論を矢印数学の立場から、まとめるとどんな形になるか。F.W.Lawvere お得意の考え方の全貌を公開してくれた、それはつぎの本である。F.W.Lawvere and R.Rosebrugh, *Sets for Mathematicians*, Cambridge Univ, Press, 2003 category 論を知りたい読者には、小冊子では、G.Preuss, *Grundbegriffe der Kategorien theorie*, B.I.Bd.739(1975)。普通の数学をしている人向けの解説書は M.A.Arbib and E.G.Manes, *Arrows, structures and functors*, Academic Press, 1975., T.S.Blyth, *Categories*, Longman, 1986。がある、また本格的な大著作では、category ができたとき、私はまだ生まれていなかったという、F.Borceux, *Handbook of Categorical Algebra I, II, III* Cambridge Uni, Press.1994-1996 がある。H.Schubert の英語版「*Categories*」(1972) がある。多くのことをコンパクトにまとめているが、具体的な例のチェックは読者まかせ。先生のいうところでは、例全部を完全にこなす必要はない。分からなければ、飛ばせと警告する。

ずいぶん昔、S.Mac Lane から頂いた手紙のなかに、D.Kan の adjoint functor をしっかり理解しておくようにとあった。またその後、automata の研究が盛んになり、category が重要視されはじめてきたという手紙を頂いた。文面から先生はその応用を非常に喜んでおられたようであった。私の知る限りでは、1970 年のはじめ頃から、Category の応用が東ヨーロッパから始まってきたように思う(アメリカには、M.Arbib, E.Manes がいたが)。そこに導入された概念は adjoint に関連した psudoclosed category という概念であった。

わたしがいつから S.Mac Lane 先生と文通するようになったか、これは、あまりはっきり記憶していないが、先生が論文をかけば、いつでも送ってこられた。これがアメリカでのよき時代に教育された人たちである、わたしがお世話になった先生方を何人かあげよう。M.H.Stone, S.Mac Lane, A.Albert, G.Birkhoff, R.L.Wilder, M.Morse, H.Whitney, G.T.Whyburn, A.Church, H.Curry, S.C.Kleene などの方々で(全部亡くなった)、自己紹介をしながら手紙を送ると、実に親切にいろいろと手助けして下さったことには、驚いた(当時、国内では、わたしのしたことには、批判と非難があったが、わたしはまったく気にはしなかった)。ヨーロッパでは、わたしより年輩の先生でお世話に成ったのは、ソビエト、N.Lusin, A.Kolmogorov, ハンガリー J.von Neumann, P.Erdos. T.Rado, イギリスでは、G.Hardy, ドイツでは、O.Haupt, フランスでは、A.Denjoy, Dubreil, ポーランドでは、W.Sierpinski, C.Kuratowski, W.Orlicz, A.Tarski, K.Borsuk, などの諸先生で、伝記物を読むと奇人のように書かれている人もいるが、文通しているとそんなことが絶対ない。(大部分の先生の手紙は手書きであった。重要な事があれば、タイプであった)

私のみたところ S.Mac Lane 先生の大きな特徴の一つは、自分の Category に関連した仕事が公表されると、それを自分の理論の枠内への直ちに見事に取り入れ(たとえば、Yoneda の補題がそうである)、位置づけ、理論構成していかれた。このことは大変むつかしいが、それおやすやすとやっつけていける能力に非常にたけた数学者であった、これは同氏の著作をみれば、直ちにわかる。

ここで、私がさらに解説するよりも、S.Mac Lane が自らの研究をわかりやすく語った報

告がいくつかあるので、それらに譲ろう。これは主として Bull. of AMS にでている。もっとも古いのが、1) Duality of groups, Bull. AMS,56(1950), 2) Categorical Algebra, Bull. of AMS,71(1965), 3) Topology and Logic as a source of Algebra, Bull. AMS.82(1976), 4) Sets, Topoi, and internal logic in categories, 5) S. Mac Lane Selected Papers, Springer, 1979

3番目のものはアメリカ数学会の会長を退くときの、講演である。

S. Mac Lane がよく強調していることは、いろいろな代数系の cohomology 論を作り出すことであった。S. Eilenberg との初期の共同研究で、群の拡大と cohomology 論を発展させた。これらの理論は 1963 年の S. Mac Lane の著作「Homology」に集約されている。またとくに位相代数の homology と cohomology とは A. L. Taylor が作ってみせた (1974)。この路線に沿って、フランス中心の理論は J. Giraud がかれの著書「Cohomologie non abelienne」Springer (1971) にまとめた。5) は I. Kaplansky (1917-) が編集したもので、1934 年に Göttingen で書かれた学位論文「Abgekürzte Beweise in Logikkalkül」(1934) も掲載されている。

S. Mac Lane の著作には、G. Birkhoff との共著、6) A survey of modern algebra, 1941, 4ed, 1977 がある。改訂毎にカテゴリー論的な色彩が濃くなっている。(この傾向は抽象代数学の本では常識のようである。P. J. Hilton の代数関係の本はもちろん、最近の P. A. Grillet の名著「Algebra」(1998) も全面的にこの傾向をもっている。) 7) Homology, Springer, 1963., 8) Categories for working mathematicians, Springer, 1971, 9) Mathematics, forms and Function, Springer, 1986. これには日本語訳がある。10) 1992 年、S. Mac Lane は、学生時代から注目の的になっていたオランダの超天才 Ieke Moerdijk との共著「Sheaves in Geometry and Logic, A first introduction to topos theory」を出版した。この 500 ページを越える本の改訂版を出すことなく S. Mac Lane は亡くなった。これは topos への入門書である。はじめに topos の発展史を述べ、準備の章に入るが、category についての予備知識が主題になる。それには、S. Mac Lane の category についての唯一つの解説書：Categories for the working mathematicians を読むことを勧めている。完全に理解するには、かなりの忍耐がいる。第 II 章、集合の sheaves あたりからみていくのも一つに方法であろう。

この様に、Mac Lane の数学、なかでも category 論は現代数学界に計り知れない大きな影響を与えた。これからも与え続けるであろう。上で述べたように、本誌の外国人 editor の多くの方々も category 論に著作や論文を通じて、貢献をしておられる。S. Mac Lane は、20 世紀数学にはかりきれない大きな影響を与えた 20 世紀最大の数学者の一人であった。生前先生には Math. Japonica 発展のために非常に協力して頂いたことに心から感謝し、先生のご冥福を祈るとともに、戦前、戦後を通じて、未熟な一数学愛好家に、言い表されない多大の協力をいただいた欧米の大数学者のことは決して忘れることはできない。ここで、紙上を借りて、深くお礼を申し上げると同時に、ご冥福を祈ります。

最後にいくつかの文献を上げておこう。topos についての著作には読みやすい、R. Coldblatt, Topoi, The categorixal Analysis of Logic, 1979, がある。またイギリスの Cambridge 大学の、P. T. Johnstone, Topos Theory, L.M.S. Monographs, 10, 1977 がある。80 年代になると topos に興味のある人たちが本を書きはじめた。

M. Barr and C. Wells, Toposes, Triples and Theories, Springer, 1985.

また数学者のなかには、新しく出てきた結果の内容を素早く理解して、取り込める人が欧米にはかなりいる。このような人は本書きが性に合い、また非常に貴重な人材である。イギリスでのその代表は J.L.Bell である。いろいろな本を年代順に書く。

J.L.Bell, *Toposes and local set theories, An introduction*, Oxford, 1988, O.Wyler, *Lecture Notes on Topoi and Quasitopoi*, World Sci 1991, C.McLarty, *Elementary Categories . Elementary Toposes*, Oxford. 1992, また Grothendieck 集団の仕事を中心にまとめられたものに、J.Chapman and F.Rowbottom, *Relative Category and Geometric Morphisms 「A logical Approach」* Oxford (1991), は local set theory から始める。ハンガリーでは、M.Andréka, I.Németi のようなすぐれた研究者がいながら、category の著書をみない。一方、ルーマニアでは、あちこちの国での category の講義録をルーマニア語に訳して、出版しており、又多くの研究者の著作が出版されている。

I.Bucur and A.Deleanu, *Introduction to the theory of categories and functors*, Wiley, 1968. N.Popescu, *Abelian categories with applications to rings and modules*, LMS Monographs, 3(1973) N.Popescu and L.Popescu, *Theory of Categories*, Bucuresti, 1979. などとともに、A.Radu の Geneve 大学での 1983-4 年のすばらしい講義録がある。

また category 論の応用として、L.Budach und H.J.Hoenke, *Automaten und Funktoren*, 「Akademie Verlag」Berlin(1975)., E.Ehrig, K.D.Kiermeier, H.J.Kreowski and W.Kühnel, 「*Universal Theory of Automata, A Categorical Approach.*」 B.G.Teubner(1974)., J.Adámek and V.Trnkova, 「*Automata and Algebras in Categories*」 Kluwer(1989)., R.L.Crole, 「*Categories for Types*」 Cambridge Univ, Press,(1993)., B.Jacobs, 「*Categorical Logic and Type Theory*」 Elsevier,(1999)., が上げられる。昔、V.Trnkova 女史から頂いた category 論の次の本があるが、内容がうまく説明ができない。A.Pultr and V.Trnkova, *Combinatorial Algebraic and Topological Representations of groups semigroups and categories*, Academia.Prague 1980.

また、群 Boole 代数の Čech-Stone compactification からでてくる Stone space を locale を中心に category 的手法で展開する、J.T. Johnstone, 「*Stone Spaces*」 Cambridge Univ. Press,(1982) をあげておく。最後に、category の概念を拡張する試みがある。もともと category は関数概念の拡張になっている。集合間の二項関係に置き換え、公理化したのが Allegory である。P.J.Freyd と A.Šcedrov がかれらの著作「*Categories」 Allegories*,(1990) で提案している。着想が優れていたのだから、数年前、A.Šcedrov に会ったとき、進展具合を聞いてみたが、まだまだのようであった。

国際数理科学協会 (International Society for Mathematical Sciences) が 7 月 1 日付け発足致しました。新協会の規定する会則及び Bylaws 2005、新しい諸委員については <http://www.jams.or.jp> (July 16, 2005 版) を御覧になってください。ISMS は、国際的な活動をしている研究者団体ですが、その一方、出版及び事務局運営の事業を日本国内で行っていますので、日本の公益団体—学術団体(人格なき社団)の規定に従う必要があります。それで、委員についても、国際的な委員、委員会と別建てで、国内の事業についての国内委員、国内委員会等が必要になっています。内外委員の任期も、日本に合わせて 4 月 1 日から 3 月 31 日とします。但し、今回(20 期)委員は、2005 年 7 月 1 日から 2008 年 3 月 31 日になります。

<国際委員会>

会報 39 号で告示しました、国際的委員の信任投票(Confidence Vote)の結果は、投票数 20、賛成 19、反対 1 で原案通り承認され、下記(1),(2)のように決定致しました。

(1)Board of Trustee (経理関係委員)

出納長 (Treasurer)	西田俊夫 (執行役員)
監事 (Auditor)	長田尚
会計委員 (Assistant Treasurer)	植松康祐

(2)Board of Councils (理事)

国内 (4 名)	中西シヅ	長田潤一	坂口実	谷口正信
海外 (6 名)	Alexander V. Arhangerskii (U.S.A),	Angelo Favini (Italy)	Vladimir Mazalov (Russia),	Gerhard Preuss (Germany)
	Ioan A. Rus (Romania),	Wuyi Yue (China)		

海外定員は 8 名ですが、前回お知らせした様に、経過措置として、6 名の方で出発します。

猶先般決まった執行役員 5 名 (井関清志、西田俊夫、八木厚志、堤陽、石原忠重) は自動的に理事を兼ねますので、理事会 (定員 18 名) は当面 15 名の構成となります。

(3)Board of Editors (編集委員)

SCMJ 誌の編集委員については、2005 年 7 月発行の SCMJ, Vol.62-No.1 の Board of Editors か、WWW の「ISMS の出版物」の項を御覧になって下さい。

<国内委員会>

(4)-1 数理科学学術振興委員会、(4)-2 数理科学横幹推進委員、(4)-3 数理科学国際交流推進委員、の国内委員が、既に決められています。(4)-1, (4)-2, (4)-3 については、会報 37 号をご覧下さい。

(4)-4 ISMS 経営委員会：大学の独法化以後の、ISMS の経営方策を確立、実施していくための委員会として、ISMS 経営委員会を立ち上げ、次の 3 委員で 7 月 11 日付け、出発することにしました。委員：長尾壽夫、西田俊夫、石原忠重

SCMJ 誌の新編集陣

Board of Managing Editors

アメリカの「新しい数理科学」の急速な展開に対応して、SCMJ 誌でも次の様に編集陣の強化をはかりました。いずれも、NSF の Division of Mathematical Sciences 参加の新研究所又は研究所の年間 project(会報 38 号 5 p)に対応するものです。

Board of Managing Editors に Biomathematics 関係を見て頂く為に、佐藤俊輔先生（阪大名譽教授）に、新たに入って頂きました。

また、Nanotech 等に対応して、内藤裕義先生（大阪府大教授, Journal of Applied Physics の Head Editor）、Post Genomics, Proteomics に詳しい八木孝司先生（大阪府大先端科学イノベーションセンター）、NSF の NCAR : National Center for Atmospheric Research に対応して、文字信貴先生（Meteorology, 大阪府大 生命環境科学）、溝畑朗先生（環境計測の専門家、大阪府大先端科学イノベーションセンター所長）及び、Econometric analysis の専門家、田川正二郎先生（佐賀大学教授）、偏微分方程式、膜の最適化（画像処理）に詳しい中桐信一先生（神戸大学教授）の方々です。

ISMS 2005 年会

稲垣宣生

国際数理科学協会の 2005 年度の年会のお知らせを致します。現在予定されています研究部会は以下の通りです。その他に計画されている研究部会がありましたら、稲垣宣生

(e-mail:inagaki@sigmath.es.osaka-u.ac.jp)までご連絡いただきますようお願いいたします。

●部会名：「実解析シンポジウム」

日時：2005年9月6日(火)午後～7日(水)午前

場所：大阪大学基礎工学部(豊中キャンパス) Σホール(国際棟) 세미나室 I

世話人：中西シヅ

連絡先：櫻田邦範 , e-mail:sakurada@sap.hokkyoudai.ac.jp , tel: 011-778-0371

〒002-8502 札幌市北区あいの里5条3丁目1 北海道教育大学教育学部札幌校

●部会名：「統計的推測決定」

日時：2005年9月6日(火)10時～17時, 場所：大阪大学基礎工学部 J棟706室

世話人：稲垣宣生

連絡先：熊谷悦生 , e-mail:kumagai@sigmath.es.osaka-u.ac.jp , tel: 06-6850-6466

〒560-8531 豊中市待兼山町1-3 大阪大学基礎工学部数理教室

●部会名：「非線形偏微分方程式」

日時：2005年9月8日(木)9時～18時

場所：大阪大学基礎工学部(豊中キャンパス) Σホール(国際棟) 세미나室 I

世話人：八木厚志

連絡先：八木厚志 〒560-8531 吹田市山田丘2-1 大阪大学工学部数理情報工学講座

e-mail:yagi@ap.eng.osaka-u.ac.jp , tel: 06-6879-7846

遠隔国際研究集会 2005年第2回テスト (Bon soir)

八木厚志

3月25日の接続テスト(Bon jour) に続いて、阪大中ノ島センターで、アメリカ西部及びアジアとの接続テスト(Bon soir)をいたします。会員の方々の提案及び参加を歓迎いたします。提案は、接続先の大学名、研究者名、及びIPアドレスをつけて、8月20日までに、pgp6j@jams.jpまで、お申し込み下さい。

日時：9月9日 8時30分～10時30分

場所：阪大中ノ島センター 講義室2 (7F)

2005年理事会・総会 (9月9日)

阪大中ノ島センター 講義室2で(7F)、10時40分～11時40分理事会、11時50分～12時30分総会を行います。議事は、(1)2004年決算及び事業の報告、(2)2005年予算及び事業予定の報告、です。

なお、会報39号6Pの決算表は、タイプミスがありましたので、以下に訂正版を載せます。

2004年度 決算予算表

(04/1/1-04/12/31)

(¥会計)

収 入

科目	03年度決算	04年度予算	04年度決算	05年度予算
前年度繰越金	5,253,484	3,648,679	3,648,679	3,359,939
刊行物頒布代(書店)	1,047,600	2,500,000	2,128,094	1,800,000
会員有料頒布代				
会費				
機関会員 A	2,200,000	3,000,000	3,100,000	1,500,000
機関会員 B	0	132,000		
機関会員 C	0			
賛助会員(国内)	1,954,135	1,900,000	1,833,265	1,500,000
正会員(国内)	1,310,120	1,500,000	784,200	900,000
SCM頒布代				
正会員(国外)	18,339	200,000	18,225	30,000
ページチャージ(国内)	791,460	800,000	1,153,675	1,000,000
ページチャージ(国外)	47,717	100,000	33,440	50,000
IT機器積み立て金取り崩し		3,000,000		3,000,000
(イ)減価償却積立金取り崩し分	3,000,000		3,000,000	
(ロ)回転資金取り崩し分	555,628		342,288	
預金利子	406		323	
定期解約	6,876			
雑収入				
合計	16,185,765	16,780,679	16,042,189	13,139,939

支 出

科目	03年度決算	04年度予算	04年度決算	05年度予算
通信交通輸送費(イ+ロ+ハ)	2,306,043	2,500,000	2,862,923	2,800,000
(イ)編集通信交通費				
(ロ)査読通信費				
(ハ)抜刷等輸送費				
印刷費	1,547,200	1,500,000	1,516,525	1,500,000
組版委託費	1,444,200	1,400,000	1,395,780	1,400,000
SE委託費	594,600	500,000	838,875	800,000
消耗品代	27,967	30,000	41,327	40,000
備品代(OA機器soft等)	1,219,019	3,000,000	638,254	1,000,000
人件費	2,799,600	2,800,000	2,868,320	2,900,000
借事務所代	1,316,824	1,300,000	1,358,820	1,300,000
電話代	645,244	600,000	707,084	700,000
振込料	19,960		15,025	20,000
手数料				
会報代(含送料)	36,000	50,000		
研究会会費	240,000	400,000		
コピー費	2,341		106,406	
基礎財産へ繰入	0			
予備費等		2,700,679		679,939
次年度回転資金	338,088		332,911	
次年度繰越金	3,648,679		3,359,939	
合計	16,185,765	16,780,679	16,042,189	13,139,939

2004年度 貸借対照表

(04/1/1-04/12/31)

(¥)会計

借方			貸方		
科目	期首	期末	科目	期首	期末
固定資産			協会活動予備資金	12,794,476	12,794,476
流動資産	43,218,358	39,924,441	出版基盤強化積立金	3,000,000	3,000,000
定期預金	2,000,000	2,000,000	清水基金	1,000,000	1,000,000
\$国債1	12,794,476	12,794,476	TOTAL INDEX 積立金	1,000,000	1,000,000
\$国債2	6,359,500	6,359,500	設備更新積立金	10,000,000	8,000,000
借事務所保証金	1,077,615	1,077,615	IT機器積立金	6,359,500	6,359,500
普通預金	20,648,679	17,359,939	事務所移転積立金	1,077,615	1,077,615
現金	338,088	332,911	事務機購入積立金	2,000,000	1,500,000
			減価償却積立金	2,000,000	1,500,000
			回転資金	338,088	332,911
			繰越金	3,648,679	3,359,939
合計	43,218,358	39,924,441	合計	43,218,358	39,924,441

外貨会計 (CITIBANK)

借方			貸方		
科目	期首	期末	科目	期首	期末
固定資産					
流動資産	\$30,986.55	\$76,442.62			
定期預金			\$-¥準備金		
普通預金	\$30,986.55	\$76,442.62	繰越金	\$30,986.55	\$76,442.62
合計\$	\$30,986.55	\$76,442.62	合計\$	\$30,986.55	\$76,442.62
合計(ユ-口)	€ 5,662.92	€ 5,666.08	合計(ユ-口)	€ 5,662.92	€ 5,666.08
合計¥	¥412,345	¥397,315	合計¥	¥412,345	¥397,315

ISMS 協賛研究集会 (国内)

Asia Session of ACORSJ'2005

September 14-15, 2005, Kobe Gakuin University, Kobe, Japan

岳 伍一

THEME AND SCOPE:

The Autumn Conference 2005 of Operations Research Society of Japan (ACORSJ'05), organized by the Operations Research Society of Japan, will be held in Kobe Gakuin University, Kobe, Japan from September 14 to 15, 2005. An **Asia Session** will joint to ACORSJ'05. The **Asia Session** (URL: <http://www.iict.konan-u.ac.jp/ACORSJ05/>) of ACORSJ'05 is an international symposium around Asia with goals to provide a forum for Asian scientists, researchers, educators, and practitioners to exchange ideas and approaches, to present research findings and state-of-the-art solutions, to share experiences on potentials and limits, on all issues and topics related to the theories and applications of Operations Research. Theme of the ACORSJ'05 will be focused on "Ubiquitous Society and OR". We are particularly interested in submissions that report on experimental and applied research motivated by real-world problems.

Theoretical and applied papers are expected to show convincingly the usefulness and efficiency of optimization algorithms discussed in a practical setting. Interested research topics from operations research theory and related application area are welcome, including, but not limited to:

Linear Programming and Nonlinear Programming

Decision Theory

Optimization theory

Financial Engineering

Queuing Theory and its Application
Management Science and Engineering
Logistics and Supply Chain Management

Game Theory
Graph Theory and Networks
System Sciences and Engineering

ORGANIZING COMMITTEE

Wuyi Yue (Konan Univ., Chair)

Hiroaki Ishii (Osaka Univ., Co-Chair)

Shogo Shiode (Kobe Gakuin Univ., Co-Chair)

Masao Fukushima (Kyoto Univ.)

Hiroshi Noguchi (Univ. of Marketing and Distribution Sci.) Minoru Tada (Doshisha Univ.)

REGISTRATION

Registration is required once the abstract is accepted. The registration fee will be free, but not including welcome reception, conference banquet, lunches and dinners. Early registration is strongly encouraged. Please look at the Registration Form for detailed information. The registration form should be send to both of the following Asia Session secretaries by E-mail.

For more information about the conference, please contact the Asia Session Secretary:

Ms. Sagami Ukiko, Institute of Intelligent Information and Communications Technology Konan University,
8-9-1, Okamoto, Higashinada-ku, Kobe 658-8501 JAPAN, Tel: +81-78-435-2530
E-mail: sagami@mail.is.konan-u.ac.jp

2. 産業技術総合研究所 システム検証研究センター 第二回システム検証の科学技術シンポジウム

木下佳樹

—システム・ディペンダビリティ（信頼性）の向上にむけて—

主催：科学技術振興機構、産業技術総合研究所システム検証研究センター

協賛：日本ソフトウェア科学会、情報処理学会、電子情報通信学会

関西IT共同体、日本数理科学協会

日時：2005年10月20日（木）・21日（金）

講演募集中です。

<背景>

現在、情報処理システムは、銀行システム、通信システム、航空・道路・列車など交通機関の制御システムなど、非常に身近な生活手段に組み込まれています。暮らしのあらゆる場面へ情報処理システムの遍在化がすすむのに比例して、システムの不具合（バグ）が国、企業、そして個人の生活に極めて甚大な損害を及ぼすケースも増加しています。このような、システムの不具合による実質的な被害と潜在的な不安の軽減に向け、情報処理システムの動作検証は、システムのディペンダビリティ（信頼性）向上の基本技術として重要性が広く認識されており、また、開発現場での生産性の向上という観点からも、その役割は大きいといえます。

<開催要旨>

産業技術総合研究所システム検証研究センターは、現代のシステム社会に不可欠なシステム検証の研究を手がける機関として様々な活動を展開しております。その活動の一環として2004年2月に第一回システム検証の科学技術シンポジウムを開催、この分野の研究者や企業の皆様など、のべ約200名にご参加いただきました。そして今年、第二回目を下記日程にて開催し、システム検証の科学技術をテーマにより活発な研究交流をはかりたいと存じます。

<講演募集>

シンポジウム開催に当たりまして講演者を募集いたします。システム検証の二つの代表的なアプローチである数理的技法 (formal methods) とテスト技法、数理的技法の対象となる数理的モデルを提供するプログラミング意味論、ソフトウェア認証技術、産業における検証技術適用事例 (フィールドワーク) をはじめとする関係各方面における第一線の研究発表をお寄せいただき、この分野の現状を明らかにできればと存じます。応募締め切りは 2005 年 8 月 31 日です。

<概要>

題名：第二回システム検証の科学技術シンポジウム (参加費無料 懇親会費は別途)

日時：2005年10月20日(木)・21日(金)

場所：千里ライフサイエンスセンタービル (地下鉄御堂筋線千里中央駅すぐ)

論文集の発行：

発表申し込み原稿からコンピュータソフトウェア誌 (日本ソフトウェア科学会学会誌：岩波書店発行)

への投稿を希望するものを査読の上コンピュータソフトウェア誌特集号として刊行を予定

基調講演：木下 佳樹 (システム検証研究センター長)

招待講演：小野 寛晰 (北陸先端科学技術大学院大学教授)、高田 広章 (名古屋大学教授)

岸田 孝一 (株式会社 SRA 先端技術研究所長)

<問い合わせ先>

産業技術総合研究所 システム検証研究センター 第二回システム検証の科学技術シンポジウム事務局

TEL：06-4863-5022 FAX06-4863-5052 Email：verification2005@m.aist.go.jp

シンポジウム URL：http://unit.aist.go.jp/cvs/symposium/verification2005/

システム検証研究センター URL <http://unit.aist.go.jp/cvs/>

3. 第1回横幹連合コンファレンス 講演募集

2005年11月25日(金)～26日(土)、JA長野県ビル(長野県)にて、

次の4セッションが予定されています(知の統合セッション、知の活用セッション、コラボレーションセッション、一般セッション)。会員の参加費は7000円(ISMSの会員にも適用)です。

講演申込期間：2005年6月28日～8月16日午後2時まで、論文原稿提出期間：2005年9月1日～9月21日午後2時まで。詳しくは、ISMSのWWWをご覧ください。

ISMS 協賛研究集会 (海外)

1. The Eighth Czech-Japan Seminar 2005 on Data Analysis and Decision Making under Uncertainty

石井博昭

Trest, Czech Republic, September, 18 - September, 21, 2005

General Information

The Czech-Japan seminar have become already a traditional meeting of scientists whose research interests concern methods for decision support in environment with uncertainty and their application in economics and engineering. Seminars are regularly held alternatively in Japan and the Czech Republic

since 1999. First meetings were financially supported by an International Collaborative Research Project between Czech Republic and Japan. This support also made it possible that in the first year (1999) two meetings were organized. Since 2000 there have been traditionally only one in a year:

1st seminar March 1999 JAIST Hokuriku, 2nd seminar September 1999 Celadna,
3rd seminar October 2000 Osaka, 4th seminar September 2001 Jindrichuv Hradec
5th seminar September 2002 Mt. Koyasan, 6th seminar September 2003 Valtice
7th seminar September 2004 Awaji Yumebutai, 8th seminar September 2005 Trest

Scope of the meeting

Contributions describing theoretical tools supporting decision making processes under uncertainty and vagueness, as well as application of such tools and processes are invited. The working character of the meeting is stressed by the fact that papers casting new problems and inspiring discussions are welcome, as well as contributions presenting promising but yet not finished results.

Paper submission

All submitted papers should be in English, prepared according to the instructions in LATEX, see template in LaTeX (template in PDF). Recommended length is 6 - 10 pages. Papers submitted in another format may be accepted for presentation but will not be included in Proceedings. The same holds also for papers submitted after the dead-line: August, 2.

Venue

The conference will be held in Trest - a small town situated in calm environment and lovely nature in the southeastern part of Czech-Moravian Heights, distant only 13 km from the well-known historic town Telc. The seminar will take place in the Trest Chateau, which will also provide accommodation for the participants. For more information on the seminar location and accommodation visit the home page of Trest Chateau Hotel Homepage. Japanese participants are exempted from the conference fee.

Registration

All participants-to-be are kindly asked to register in : <http://mi.fm.vse.cz/cze-jap-2005>
We cannot guarantee acceptance of participants registered after the dead-line: June 14, 2005.

Transport

Trest is accessible from both Prague (by train it takes 3 hours with few changes of train, by direct bus 2 hours 30 minutes, by car 2 hours) and Vienna (by train it takes 6 hours with few changes of train, by car 3 hours). Time tables will be available here later.

2. The 11th Asia Pacific Management Conference

石井博昭

APMC-2005, Nov 18 - 20, 2005, Tainan, Taiwan,

Theme : Managing Pacific Rim Enterprises, Home page: <http://140.116.50.130/apmc/>

The 11th Asia Pacific Management Conference (the Conference), organized by National Cheng Kung University (Taiwan), will be held on November 18~20, 2005 in National Cheng Kung University, Taiwan. The aim of the Conference is to provide a forum for academics and professionals to share the advanced knowledge and experiences in management of Asian Pacific Rim. The Conference includes paper

猿橋賞の候補推薦依頼

猿橋賞の推薦母体、「女性科学者に明るい未来をの会」から、猿橋賞の受賞候補の推薦依頼が来ています。この賞は、自然科学の分野で、顕著な研究業績を収めた女性科学者(ただし、推薦締切日、2005年11月30日で50歳未満)に贈呈されます。詳しくは、ISMS Homepage : <http://www.jams.or.jp> をご覧ください。

Print 版及び電子版の著作権

Board of Managing Editors

- (1)著作権は、書籍は著者が持ち、雑誌(定期刊行物)については、編集者が持っています。
 - (2)著作権の中には、著作権が含まれており、雑誌の Print 版、online 版、CD-R 版、DVD 版、Internet や WWW による出版等々の一切の権限は、著作権者のものです。
 - (3)SCMJ 誌の著作権は、Board of Managing Editors が所有しています。
 - (4)Print 版及び online 版の両方を出版している雑誌の、online 版の著作権の扱いは、プリント版の購読者へのみ、online 版の購読権を与える雑誌が大部分で、その際、online 版に access する Pass-word (または IP address)により許可された一個に限るのが原則ですが、3 個の access を許すなど、著作権者次第です。
 - (5)雑誌の中には、Springer 等の書店が、編集、発行、販売しているものと、大学等が編集し、書店が販売しているものがあります。後者については、SCMJ 誌と交換できる余地があります。
-

会員名簿の英文 Data について

ISMS の内外会員の方々の、研究交流の便宜をはかるつもりで、国内会員の方々の会員の登録に際して、日本語の入会申込書と英語の Membership Application Form とを、御願っていました。今回発行予定の会員名簿には、英語の data も掲載したいので、Application Form をお送り頂いていない方は、WWW の該当欄に記入して頂くか、E-mail:(pgp6j@jams.jp)または FAX:072-222-7987 または郵送で Form をお送り頂きたい、よろしく御願います。

また、名簿に Tel、E-mail address の記載をされたくない方は、その旨附記を御願います。

*印のついている項目は、必ずご記入下さい。

(1) Name*

(2)-1.Postcode of (2)-2 (for example) 123-4567

(2)-2.Home Address

(3).Name of Firm or Institution (affiliation)*

(4)-1.Postcode of (4)-2 (for example) 123-4567

(4)-2.Postal address to which correspondences should be sent *

(5).E-mail address *

(for example) ABC12345@xxxx.com

(6)-1.Telephone Number (for example) 03-5471-5800

(6)-2.Fax Number

(7).Membership Category * A1 F1 F3 A3 S-F1 S-F3

S-A1 D1 D3 S-A3 S-D1 S-D3 (Please choose a Membership Category.)

(8).Panel (Please choose one or more)

(e-1)Mathematical Logic,Set Theory,Lattice Theory,Ordered Systems.

(e-2)Algebra,Algebraic Geometry,Number Theory,Combinatorics,Cryptology.

(e-3)Topology,Geometry.

(e-4)Real Analysis,Functional Analysis,Complex Functions.

(e-5)Differential Equations,Integral Equations,Functional Equations.

(e-6)Applied Analysis,Control Theory,Numerical Analysis.

(e-7)Probability,Statistics,Decision theory.

(e-8)Game,Finance,Mathematical Economics.

(e-9)Informatics,Computer Sciences.

(e-10)Biomathematics,Nanoscience.

(e-11)Mathematical Education,History of Mathematics.

(e-12)Over several fields.(Ex. Fixed Point Theory,Semi-group)

(9)-1.Does your institution have a videoconference room?

YES NO (10-1). Which system is used for telecom, ISDN IP

(9)-2.Does your institution have facilities for distance learning?

YES NO (10-2). Which system is used for telecom, ISDN IP

(9)-3.Does your institution have facilities in computer centers?

YES NO (10-3). Which system is used for telecom, ISDN IP

(10).Would you like to buy the printed copies of SCMJ * YES NO

(whose prices a year are US\$60(6,000yen) for 1-year-members(A1, D1, S-A1, S-D1) and US\$55(5,500yen) for 4-year-members(A4, D4, S-A4, S-D4)?) *

(12).If you apply for an aged member (70 years old or over), please type the year of your birth.

(13).If you wish to be a student member,Please verify. Student Verification (sign below)

I am a full-time student at

(14).Date * (for example) 2003/12/01

ISMS(JAMS) 会員募集

ISMS(JAMS) の出版物： ISMS(JAMS) は、創刊より半世紀、国際的に高い評価を得ている *Mathematica Japonica* (M.J.) と、その姉妹誌で電子 *Journal* と *Paper* 誌とを持つ *Scientiae Mathematicae* (SCM) とを発行してきました。両誌は、合併して”21 世紀 MJ/SCM New Series ”*Scientiae Mathematicae Japonicae*(SCMJ) として、電子版は 2000 年 9 月より、印刷版は 2001 年 1 月より、年間 6 冊、1200 頁の出版しています。

- 1) Editorial Board には国内だけでなく、海外の著名な研究者 40 名が参加している。
- 2) 世界の research group に論文が紹介され、積極的な交流が推進されている。
- 3) Editor を窓口として直接論文を投稿できて、迅速な referee、及び出版が得られる。
- 4) 世界各国の図書館へ広く配布されている。
- 5) 有名な数理科学者の original paper や、研究に役立つ survey が毎号載せられている。
- 6) M.J. は世界の有名数理科学者による、極めて興味ある expository paper を毎号 International Plaza 欄に掲載している。
- 7) 投稿論文は accept 後 (又は組版後) 待時間 0 で発行されます。JAMS の研究会: 研究仲間が、ゆっくり時間をかけて、発表、討論をする特色ある研究会を毎年行われ非会員も含む多数の参加者の、活発な研究交流の場となっている。又、JAMS 学術賞、清水賞の賞講演等、最近の研究 frontier の presentation が行われている。

ISMS(JAMS) の会員の特典

1. SCMJ 電子版の購読 (print out も含む) 無料, 2. SCMJ print 版の少額での (下表 1) 購読, 3. page charge の discount (下表 2)

表 1

	正会員	著者会員	個人購読会員	機関購読会員	定価
Paper	¥6,000 USD 60	¥6,000 USD 60	¥12,000 USD 120	¥33,000 USD 300	¥45,000 USD 400
Online	Free	*¥6,000 *USD 60	¥12,000 USD 120	/ /	/ /
Online +Paper	¥6,000 USD 60	¥9,000 USD 90	¥20,000 USD 200	¥45,000 USD 420	¥57,000 USD 520

表 2

	Member	Non Member
Paper : P	¥3850 (US\$35)	¥4450 (US\$43)
T _E X : T	¥2200 (US\$18)	¥2800 (US\$26)
Js : Js	¥1100 (US\$8)	¥1700 (US\$16)

2004 年の会費は次のようになります。

表 3

Categories	国内会員	海外会員 \$ 建て	途上国会員 \$ 建て
単年度 A 会員	¥7,000	US\$50	US\$30
3 年 A 会員	¥18,000	US\$120	US\$70
単年度 S 会員	¥3,500	US\$30	US\$20
3 年 S 会員	¥9,000	US\$70	US\$50

但し A 会員は正会員をさし、S 会員は学生会員と高齢会員 (70 才以上) をさします。

国際数理学協会

International Society for Mathematical Sciences

〒590-0075 堺市南花田口町 2-1-18 新堺東ビル内

Tel(0722)22-1850 / Fax(0722)22-7987

URL <http://www.jams.or.jp>