



国際数理科学協会会報

No.54/ 2007.11

編集委員長 藤井正俊

目次

- * 藤原強先生を偲ぶ
- * Hoehnke 先生亡くなる
- * IVMS 国際研究集会のテスト
- * ISMS 2008 年理事会総会案内

- * 賛助会員制度（寄付制度）の
発足と基金
- * 機関会員募集
- * お知らせ及び依頼
- * 新会員入会申込用紙
- * 会員募集

* 藤原強先生を偲ぶ



藤原強先生は大正12年1月2日岡山中で出生されました。昭和13年4月に岡山県立男子師範学校(旧制)に入学され、昭和18年9月同校を卒業され同年10月大阪大学理学部数学科に入学され、昭和21年(1946年)9月に卒業されました。

昭和22年10月には兵庫県立鳴尾高校教諭となられました。昭和25年4月大阪府立泉尾高校に転職されました。

昭和27年10月には山口大学文理学部講師に任ぜられ、昭和30年4月より1年間大阪大学に内地留学されました。

昭和35年夏、正田教授より理学博士の学位を受けられ山口大学文理学部助教授に昇任されました。

昭和37年4月には大阪府立大学教養部教授に転じられ、同年9月よりカナダ国より奨学金(National Fellowship)を受けられました。そして1年余りをエドモントンにあるアルバータ大学に留学されました。

昭和44年6月からは当協会の雑誌 *Mathematica Japonica*(現 *SCMJ* 誌の前身)の編集委員となられ、この雑誌の編集、刊行に大変尽力をされました。

昭和61年3月に大阪府立大学を定年退職され、同年4月神奈川大学教授なられました。平成5年3月神奈川大学を定年退職されました。

平成11年11月には長年に渉る研究教育の業績が評価され、勲三等旭日中綬章の叙勲を受けられています。

藤原先生はもともとお元気でしたが、平成8年の秋、体の不調を訴えられ諸検査の結果、前立腺癌が見つかった為、ホルモンによる治療を受けて従来の健康を取り戻され、それから4年余りはとてもお元気でした。平成13年4月再び体調を崩され、入院され、以後病状は一進一退、平成16年からは入退院を繰り返し平成18年1月12日亡くなられました。

'SCMJ' に投稿された最後の論文 (Algebraic closures in certain elementary classes) は以前から考えていた事柄を体調の良い時まとめられたもので、入院中に校正などされました。

藤原強先生と日本における普遍代数の研究

古森雄一(千葉大学)

私が始めて藤原先生にお目にかかったのは1980年代前半の「半群とその周辺」の研究集会だと思います。しかしそれ以前から、私の座右の書の一つである Grätzer[7]の Universal Algebra(普遍代数)の文献表に藤原先生の論文が14編(おそらく日本人では一番多い)引用されていて、御名前だけは知っていました。1970年代に中間命題論理の研究と体から生成される variety の研究をしていた私にとって Grätzer の本は必要不可欠なものでした。中間命題論理と Heyting 代数の variety の間には自然な一対一対応が存在するので、中間命題論理の研究は Heyting 代数の variety の研究といってもいいものです。そのようなわけで、当時の私は藤原先生のように普遍代数の一般論の研究(これが本来の意味での普遍代数の研究)をしていたわけではありませんが、普遍代数の技法を用いた研究を行っていました。しかし1985年以降は普遍代数をほとんど使うことの無い研究に移行してしまいました。ここで藤原先生を偲んで1985年頃までの日本における普遍代数の研究で私が関心を持っていた部分を概観してみたいと思います。藤原先生の周辺によるもの以外は普遍代数の研究というより、個々の代数系への普遍代数の技法の応用や普遍代数の研究者が関心を持つような代数系の研究です。自由 modular 束の語の問題、BCK 代数、中間命題論理、体の理論などです。

自由 modular 束の語の問題:1950年代に武内謙介がある関係を持つ4つの元により生成される自由 modular 束を完全に決定し、その語の問題を肯定的に解いている[14]。また一般の場合にも肯定的に解く努力をしている。1960年代に松本和夫は Gentzen 流の定式化により肯定的解決を試みている[16]。しかし、1979年に、この問題(Hilbert の第10問題より難しく、語の問題中の最大の難問といっている)は、R. Freese により否定的に解かれてしまった[3]。

BCK 代数: BCK 代数は1965年頃から井関清志とその周辺で研究されてきたが、当初から「BCK 代数全体のクラスは variety をなすか?」という普遍代数の研究者が興味を持つ問題が提出されていた。そのため井関の周辺[8]、オーストラリア[2]、ポーランド等で活発に研究が行われた。しかし当初の問題は未解決のままであった。1980年に古森雄一が BCK 代数の公理を少し弱めた BCC 代数を定義し、BCC 代数全体のクラスが variety をなさないことを示した[10]。その翌年、ポーランドの Wroński が BCK 代数全体のクラスが variety をなさないことを示した[15]。古森の結果は Wroński が問題を知るきっかけを与えたが、その証明は古森の方法とは全く異なるものである。古森が用いた Gentzen 流の定式化は、その後、小野寛晰との共著[13]に結実し部分構造論理へと発展した。

中間命題論理:ロシアの Makisimova は普遍代数の amalgamation property の概念を用いて Craig の補間定理が成り立つ中間命題論理は(連続濃度あるうち)7つしかないことを示した[11]。Craig の補間定理とは、 $A \supset B$ が証明できるならば A と B に共通に含まれる命題変数のみを含む論理式 C が存在して $A \supset C$ と $C \supset B$ がともに証明できる、というものである。

体の理論: 古森は体で生成される variety を pseudo-field と名づけ、その公理化を行った[9]。小野は可換体の equational theory(言語が逆元を表す関数記号を含む)と universal theory(言語が逆元を表す関数記号を含まない)について考察を行い、それらの間に自然な1対1対応があることを示した。また、absolute number field を用いて equational theory の分類を試みている [12]。

代数的閉包の一般化: 日本における普遍代数そのものの研究と言えば、まず第一に名を挙げなければならないのは藤原強である。普遍代数についての種々の論文を書いているが、もともと体についての概念である代数的閉包の概念の一般構造への拡張について多くの仕事をしている。Grätzer に引用されている最も古い論文は1954年 [4]のものであり、1956年には代数的閉包についての論文を書いている [5]。その後も代数的閉包の一般化についての研究を活発に続けており、1983年の荒金憲一との共著 [1] も代数的閉包の一般化についてのものである。

藤原先生の最後の論文 [6] も代数的閉包の一般化についてののものであります。このように同じテーマを半世紀余りも追求し続けた先生の研究態度と温厚な人柄を尊敬していたものとしては、お亡くなりになったということが残念でなりません。藤原先生の研究の跡を継ぐ若い模型論の研究者が現れることを願って筆をおこうと思います。

参考文献

- [1] K. Aragane and T. Fujiwara, Elementary classes whose every model is algebraically closed. In *Proc. 7th Symp. on semigroups*, pages 31–40, Koganei, 1983. Tokyo Gakugei Univ.
- [2] William H. Cornish. On Iséki's BCK-algebras. In Phillip Schultz, Cheryl E. Praeger, and Robert P. Sullivan, editors, *Lecture notes in pure and applied mathematics*, volume 74, pages 101–122, New York and Basel, 1982. Marcel Dekker.
- [3] R. Freese. Free modular lattices. *Trans. Amer. Math. Soc.*, 261, 81–91, 1980.
- [4] T. Fujiwara, On structure of algebraic systems. *Proc. Japan Acad.*, 30, 74–79, 1954.
- [5] T. Fujiwara, On the existence of algebraically closed algebraic extensions. *Osaka J. Math.*, 8, 23–33, 1956.
- [6] T. Fujiwara, Algebraic closures in certain elementary classes. *Scientiae Mathematicae Japonicae*, 59, 317–338,

2004.

- [7] G. Grätzer. *Universal Algebra*. Springer-Verlag New York Inc., 2nd edition, 1979.
- [8] Kiyoshi Iséki and Shotaro Tanaka. An introduction to the theory of BCK-algebras. *Mathematica Japonica*, 23, 1-26, 1978.
- [9] Yuichi Komori. Free algebras over all fields and pseudo-fields. *Rep. Fac. Sci., Shizuoka Univ.*, 10, 9-15, 1975.
- [10] Yuichi Komori. The class of BCC-algebras is not a variety. *Mathematica Japonica*, 29, 391-394, 1984.
- [11] Larisa Maksimova. Craig's theorem in superintuitionistic logics and amalgamable varieties of pseudo-boolean algebras. *Algebra i Logika*, 16, 643-681, 1977.
- [12] Hiroakira Ono. Equational theories and universal theories of fields. *J. Math. Soc. Japan*, 35, 289-306, 1983.
- [13] Hiroakira Ono and Yuichi Komori. Logics without the contraction rule. *Journal of Symbolic Logic*, 50, 169-201, 1985
- [14] K. Takeuchi. On free modular lattices. *Japan J. Math.*, 21, 53-65, 1951.
- [15] Andrzej Wroński. BCK-algebras do not form a variety. *Mathematica Japonica*, 28, 211-213, 1983.
- [16] 松本和夫. 自由束の語の問題. *奈良工業高等専門学校研究紀要*, 2, 53-59, 1966.

藤原先生を思い起こすことなど

斉藤立彦

藤原先生のお名前はよく存じ上げていましたが、親しくお付き合いを頂いたのは比較的新しく、先生の晩年によく形式言語や半群の研究会にも御出席されていた頃からです。

先生は大変温厚な方でいつも笑顔で皆に接しておられました。その上、数学の知識欲も大変旺盛で、いつも熱心に公演を聞いておられ、時々、私に「今の話はこう考えた方がいいと思いますよ」とおっしゃられ、先生の理解力と数学の知識の量とその深さに驚かされました。私も先生から色々とその知識を頂きました。

したがって、お若い方々からも偉い先生なのに威張った様な態度が全く見られないと皆から大変慕われていた様でした。

しかし、先生は唯優しいだけの方ではありませんでした。特に数学研究に取り組む態度や若い研究者を指導する態度についてはなかなか厳しい方でした。時に「あいつはあんな態度で研究しては駄目だ」とか「自分が勉強せずに若い人を指導してもその人を潰すだけだ」と憤慨されることもありました。私も論文を投稿後に大幅に書き直した時「論文を書く態度として大変感心しない、もっと始めから真剣に取り組まなければ駄目だ」と叱られた事がありました。

10 年位前の事です。中国の青島大学で開かれた半群論の国際会議に御一緒したことがありました。この時は先生の奥様も御一緒で大変楽しい旅でした。その時は先生も立派に公演をされました。やはりすごいなと思いました。その時のエクスカッションで孔子の廟へ行った時、先生が煙草を吸われて「警官から罰金をとられたよ」としよげておられたのが今も印象に残っています。

3 年前に東邦大学で開かれた研究会に「近いので是非出席したい。足が悪いので車で行くから」と御電話を頂き、その後しばらくして「やはり出席するのは無理なようです」とまた御電話を頂いたのですが、これが先生の御言葉を聴いた最後になりました。本当に惜しい方をなくしたと思います。今は唯先生の御冥福を衷心よりお祈りするのみです。

藤原強先生の思い出

中野良弘

私が藤原教授と知り合ったのは 1960 年代の後半であった。私がモデル理論に興味を抱き始めた頃である。セマンティックな方向には疎く、その上関西地区にはその方面を専門にしている人も見当たらず、独力でモデル理論の勉強をすることになり困難を覚えていた頃である。そんな時人づてに藤原先生が一般代数系の研究の方向からモデル理論を研究しておられると聞き教授の門をたたいたのであった。

当時教授はかねてから主要テーマとしていた一般代数系の構造について、それらの代数的特長にシネクティックな定式化を見出すことに関心をもっておられたように思う。

そこで教授を中心に 4 人のメンバーで先生が入手しておられた G.Grätzer の未刊の *Universal Algebra* の draft を読むことにしたのである。

週一回の会合は、代数系の理論に不案内だった私にはいささかきつかったが、同時に示唆に富んで新鮮な刺激に満ちたものであった。特に毎回締めくくりとしてなされる先生の総括は、主題に明確なイメージを与えそれによって perspective を得るといふ趣をもち、それまで証明論に親しんでもとすれば主題の形式的側面に囚われがちだった私にとって、極めて新鮮で学ぶことが大きかったように思う。

時あたかも大学紛争の嵐が全国で吹き荒れていた。阪府大もその例にもれず、藤原先生も職責上、それに伴って持ち上がるさまざまな課題に対応し奔走しておられたが、その間研究に対する熱意と姿勢にはいささかの揺るぎも見

えなかったのには感服させられたものである。頭に響かないのがいいと云っていつもズック靴を履いて行動しておられたのを思い出す。

私の知人で先生の山口大学在職中の教え子であった人から最近聞いたことだが、生前先生は俳句をやっておられたそうで、遺された句の中に数学に没頭した生き方にいさか懐疑的なニュアンスをこめたものがあつたとか。意外に思ったものだが思えばそれもむしろ先生の真摯な人間性を偲ばせて懐かしい。没後一年以上にもなるが、心からご冥福をお祈りする次第である。

藤原強先生の思い出

荒金憲一

藤原強先生に初めてお会いしたのは30年程前になる。いつも紳士然としていて、穏やで温厚な方でした。生涯を研究一筋に生きてこられた方でした。大阪府立大学の中の研究室では、本や書類で埋まった部屋の中の大きな黒板を使って、週1回のゼミを10数年間にわたり指導して頂いた。私が高等学校に勤務していた関係で、主に毎週土曜日の午後に暗くなるまで長時間にわたり、納得のいくまで丁寧に説明をして下さった。最初は C.C.Chang & H.J.Keisler の「Model Theory」をテキストにモデル論を理解し、いろいろな論文が読めるまで指導して頂いた。さらに、初めは先生との共著で始めた論文も何とか1人で書けるようにして頂いた。先生の英文は、数学の内容を正確に表すように厳密かつ丁寧に書かれ、先生の人柄が現れているものであった。国内で開催される研究集会で毎年、研究発表が出来るようにもなった。また、1988年8月にオーストリアのクレムスで開催された国際研究集会「General Algebra」に誘って頂き、初めて慣れない英語で講演する機会を得た。先生は以前、カナダに留学する経験を持っておられたので海外旅行にも慣れておられたが、私は初めての経験であり、往復とも先生とは別々の飛行機だったため、不安な旅行であった。しかし、先生とご一緒にクレムスやウィーンの街を歩き、私の一生の思い出となった。大阪府立大学を定年退職後、関東に移られてからも時々お会いし、お互いの研究内容を報告しあつたりもした。先生の生涯の研究テーマであった「代数構造のモデル論的考察」に関する研究成果を最後にまとめられたものが「Algebraic Closures in Certain Elementary Classes」Sci. Math. Japon. 59 (2004), 317-338 である。病床にありながら苦勞して校正を続けられ、完成をみて亡くなられた。研究一筋に生きてこられた先生ならではのと思ひます。今までのご指導に感謝し、ご冥福をお祈り致します。

藤原 強 先生の業績と一般代数

井関清志



藤原先生は阪大では、正田先生のもとで、とくに一般代数 (universal algebra, general algebra, abstract algebra さらに, algebraic system ともいわれる)の研究者として、世界によく知られていた。大阪大学は1932年に理学部が発足し、正田先生が代数学の講座を担当され、その教授で、後進の指導に当たられた。当時としては、代数学の最先端に位置していた抽象代数学を講義しておられた。研究面では、京都大学の園先生のグループとともに代数学の談話会を定期的開催して、研究面に大きな刺激を与えられていた。こうしたなかで、正田先生のもとには、浅野啓三、中山正が代数学に大きな貢献をする前夜であった。そして阪大から、多くの研究者がそだってきた。このなかで、大島勝(群の表現論)、高橋睦男(組み合わせ群論)、永尾汎(群論)、藤原強、田村孝行(半群、アメリカに移住)、山田深雪(半群)などの研究者がでてきた。かれらは、その後、それぞれの分野で、日本での指導者になった。正田自身は、戦争中から戦後にかけて、一般代数を開拓していった。

新しい意味での代数学への道はイギリスの数学者によって、開かれていった。17,18世紀のイギリス数学は惨めな状態であった。研究面では、ヨーロッパ大陸から大きく引き離されていた。ここに現れたのが、Charles Babbage(1792-1871)であった。かれは

Paris に P. Laplace を訪ね P. Laplace に多くを学んだ。そのなかで、一つ批判的であったのは P. Laplace のもとで、多くの人がデータの整理を手計算しているところを見せられた。これを見て、C. Babbage は蒸気計算機作成のアイデアをもち、その実現に生涯をかけた(しかし完全に成功はしなかった。かれの死後、1872 年いまの IBM の前身がアメリカ移民の急増に対処するために、統計分類電気機器を開発し、いまの計算機への基礎を築いた)。

C. Babbage はイギリス数学は Newton の悪影響によるものとし、Newton 批判をイギリスで展開し、さらに Newton による実験データのねつ造を指摘し、公けにした。これに怒ったイギリスの自然科学者の総攻撃にあい、あげくのはて、かれの仕事を妨害するために、深夜、家の前で音楽隊が演奏した。C. Babbage はこれに " 公害 " という言葉をはじめてつけた。C. Babbage の考えは一部のすぐれた数学者が直ちに受け入れた。この仲間に、G. Boole, O. Gregory, J. Herchel, A. de Morgan, G. Peacock などが出た。ここに流れている思想はたぶん数学の形式化であった。今日、これは代数学のイギリス学派とよばれている (H. Hankel はこれを Cambridge 学派と呼んでいる)。G. Peacock は 1830 年に A treatise on algebra を出した(最近、この本が数学史家のために再販された。ちなみに、二項係数 $\binom{n}{r}$ を導入したのは、このグループである)。かれらの思想をもとに、Hamilton は四元数を導入し、続いて Cayley による行列と多元数の導入はいずれもこの路線にある。こうして代数学におけるイギリスでの方向付けがなされた。このような考え方は大陸では、ドイツの数学者がただちに受け入れた。とくに多元数の研究がドイツで盛んになった。こうしたなかで、1898 年、イギリスで A. N. Whitehead の「Universal Algebras」 という本が出版された(これは阪大の数学にある)。この本の目的は、代数的な議論のある部分を統一しながら、一般的な背景の提供を試みることであった。B. L. van der Waerden はこの思想を講演で強調していたが、これについての論文は書かなかったようである。1930 年代なかばから、G. Birkhoff, R. Baer, P. Dubreil, P. Hall, M. Krasner, K. Menger, J. C. C. McKinsey, O. Ore, E. Post, 正田, J. Slupecki, M. H. Stone, A. Tarski, J. von Neumann などが束論と一般代数の理論構成をひろく呼びかけながら、その基礎が確立されていった。これを継承する数学者があちこちの国に出てきた。ここで、初期の建設に当って一般代数をもっとも広く定義したのは A. Tarski だけであった。一方、極端に、有限性にこだわって、もっとも狭く扱ったのは、正田だけであった。藤原の論文は無限の計量数とその性質を自由に利用している。

通常、今日一般代数は Tarski, 正田の中間で定義されている。一般代数とは、順序対 (A, F) のことで、 A は空でない集合、 $F = \{f_i \mid i \in I\}$ である。ここで、各 f_i は A 上の演算である(つまり $A^n \rightarrow A$ 。そして、 n は自然数)。それぞれの演算は有限個の変数、つまり A の有限個の元の系列 (a_1, a_2, \dots, a_n) によって決まる。通常、言葉で、多変数の関数で、無限変数の関数は考えない。A. Tarski は上の定義のなかの n を有限または無限の順序数にまで広げる。無限の計量数、無限の順序数やこれらの性質を平気で使いまくる。したがって、無限変数の演算を取り扱う。このような場合の一般論はポーランドの J. Slominski やかれの同僚がくわしく調べた。

簡単な話であるが、自然数の全体で、積 ax を取ってみる。 a を固定して、 $f(x) = ax$ として、 a を演算とみれば、無限個の演算がでてくる。通常はこんな考え方はしないが、まず初めに、A. Tarski は B. Jonsson との共著

B. Jonsson and A. Tarski, Direct decomposition of finite algebraic systems, (1947)

のなかで、自分の基本的な考えをまとめた。可算無限和を扱う代数系として、A. Tarski は自分の結果を公表した。それが

A. Tarski, Cardinal Algebras, Oxford Univ. Press, 1949

である。A. Tarski は 1956 年に、今度は順序数の性質の一般化として、

A. Tarski, Ordered algebras, North-Holland, 1956

を刊行した。さらに L. Henkin, J. D. Monk らとともに、述語論理の代数化を試みた。出てきた代数を cylindric algebra とよんだ。これをまとめたのが、

L. Henkin, J. D. Monk and A. Tarski, Cylindric Algebras I, II, North-Holland, 1971, 1985

である。この本の vol. I に藤原先生の仕事が引用されているが、その内容を述べるには記号の説明や概念の定義があるので、ここでは略しておく。vol. II の前半が一般代数の説明にあてられ、ごたごた書きすぎている。読む人は vol. II から読む方がよしい。この代数の広め役は最近亡くなった L. Henkin であった。かれの講義録やシンポジウムでの記録がかなりある。あっさり知りたい方は Math. Review の L. Henkin の項をみれば論文がわかる。

藤原先生は model theory の専門家と言われるが、専門家には、この意味は容易に理解できるが、そうでない人々には、すこし解説が必要である。たとえば、

J. Kreisler and C. Chang, Model Theory (1973, 1sted.)

のなかで、かれらは

と断言した。

ついでに、W. Hodges はかれの "A shorter model theory" (1997) の序文で、Kreiser - Chang の言い方はうまくいいあてているといい、体上の方程式の解によって定義される点集合を研究する代数学者は model theory の専門家に非常に近い、ここからみると、Kreiser-Chang から 二十数年後、W. Hodges はもうすこし今日的にいい表せば、

algebraic geometry - field = model theory

と切り切っている。その理由として、体上の方程式の解の存在定理についての革命的な業績、Ax, Kochen, Ershov の仕事 (1965), Hrushovski による Mordell-Lang 予想の model 論的証明の成功(1993)などが上げられる。

つぎに、藤原先生の結果を述べた著作を私の知る限りにおいて、列挙しよう。

A. G. Kurosh, General Algebra, Moscow, 1960,

A. I. Mal'cev, Algebraic Systems (in Russian), Moscow, 1970.

A. I. Mal'cev, The metamathematics of algebraic systems. North-holland, 1971

L. Henkin, J. D. Monk and A. Tarski, Cylindric Algebras I, North-holland, 1971.

L. A. Skorniakov, Elements of general algebra (in Russian), 1971.

I. Chajda and K. Glazek, A basic course of General Algebra, Technical Univ. Press, Zielona Gira, 2000

藤原の仕事をもっとも評価したのは、ソビエトであった。とくに、A. I. Mal'cev(1909-67) は、Fujiwara-Jonsson-Tarski の定理として、引用している。藤原の定理と呼ばれているものを掲げよう。残念ながら、日本には、一般代数や関係系(relational system)の専門家がきわめて少なく、この分野の定着した(日本語の)用語もないので、誤解をさけるために英文で書いておく。

Let F_m, F_n be the free systems with ranks m, n in a class, If $m \leq n$ and F_m and F_n are isomorphic, then m, n are finite. (Fujiwara)

If a class K has a finite system with more than one element, then all free systems of distinct ranks in K are not isomorphic.

この定理は Fujiwara-Jonsson-Tarski の定理として引用される。primitive class の自由代数系についての藤原の非常にきれいな基本定理がある。これは日本語でもよからう。

藤原の定理、primitive class のなかの二つの自由代数が同型るとき、どちらかの一つが無限であれば、両方の自由代数の台の計量数は等しい。

注意しておく、証明は両方の代数の計量数が異なるとして、矛盾を導く。このとき、すべての計量数は比較可能とする。したがって選択公理が利用されている。ここは微妙で、いろいろ問題を引き起こす。その詳細はやめておこう。

本の巻末の文献表に藤原先生の論文を掲載したものは、

G. Grätzer, General Algebra, 1968,

V. A. Gorbunov, Algebraic Theory of Quasivarieties, 1998

がある。

もっとも新しい文献はチェコの I. Chajda とポーランドの K. Glazek の書いた本である。序文には、一般代数の小史からはじめており、一般代数への道を開くように、主としてドイツ、アメリカで、講義がされていた時期があり(1931-37)、正田をはじめ、あちこちの数学者が初期の建設にはいったことをのべ。それ以後多くの研究者は出てきたと、研究者の名前が各国別にあげられている。日本からは、藤原、橋本、小笠原、佐々木、竹内そして、私の名前が出ている。後半は一般代数で、その最初に一般代数の基礎を建設し、それを発展させた数学者として、再度、正田、藤原の名前がでてくる。

ついでながら、前半には、分配束での橋本純次の定理がいくつか詳しく述べられている。橋本はわたしの同僚で、大学紛争のとき、神戸大学理学部長であったが、「もう大学をやめる」といいながら、教科書会社に再就職した。かれのもっとも重要な仕事は、ultraproduct に対応する概念を、filter でなく ideal をつかって、weak direct product とよび、Birkhoff の束の問題を解いていった。かれはこれを他の分野に応用することもなく、したがって、nonstandard analysis のなかには、かれの名前は不幸にも出てこない。かれは早く亡くなった。

ここ 4.50 年のうちに一般代数は急速に進歩、発展し、等式だけでかけない体系つまり本当に関係概念がでてくる体系や体のときのように、 0 ならば、 $^{-1}=1$ のように条件付き等式が現れうる体系。一般的に言えば、nonvarietyの研究がそろそろ本格的になってきた。あまり一般化しないで、条件付き等式に限定して、antiまたはquasi等式ぐらいにとどめての研究が 21 世紀前半の数学である。代数的なことを言わないで、関係系はアルジェリアの大学からパリー大学に移った R. Fraisé が 1950 年頃からくわしく研究し、"Theory of relations" にまとめた (1986)。(その後改訂版も出た。)純代数的にまとめた著作は先刻亡

くなった。(Novosibirsk州立大学の)V.A.Gorbunovの“Algebraic Theory of Quasivarieties(1998)”(これは(Yu.I.Ershovの編集する英語の双書の一冊)は最近までの理論が述べられている、現状はごく少数の生成団からつくられるnonvarietyのいろいろな例の集積時期である。そのうちいくつかの論文はZentralblattにわたしのreviewがある。

もう一つの新しい傾向は、ヨーロッパでは、モルダビア共和国で研究をしていた V. D. Belousov, アルメニア出身の Yu. M. Movsisjan, また一方、アメリカ大陸では、J. Aczel, W. Taylor のような人たちが提唱しはじめた hyperidentity, hypervariety という概念が出てきた。この詳細は本誌の plaza に Yu. M. Movsisjan の報告があるので、略しておく。

これらはいずれも 21 世紀の一般代数での主な研究テーマである。
最後に、藤原先生のご冥福をいのりながら、この報告を終わらしていただきたい。

最後に藤原強先生が病床で詠まれたと思われるいくつかの短歌を紹介する。

諸生皆 甦り匂ふ 春の宵
世俗の我も またかくありたし

風吹いて 梅雨の合間の 昼下がり
切れ味するとき 今日のくずもち

秋風や(土用すぎ) 今年も小萩 咲きいでて
道端の秋 はや廻り来る

人知れず 落ち葉と共に 散り行きて
我も帰らん 月冴ゆる頃

うぐいすと かつこう鳥の 声聞けり
木立ちの中の 病院の休日

雨の日に うちひしがれし 人集い
黙して語らず 院内喫煙室

PSA 限りなく 零に近づきて
根治宣言 待ちしあの頃

研究を 同じ立場に 置きすえて
共に歩んだ 学問の道

趣味良すぎ 手の回らない 研究も
そのまま認めよ 人の生き方

我が身より 数学を除くと 空白に近し
悲壮なり これぞ我が人生なりしか

貧しくとも また乏しくとも 地位も名誉もなくてよし
誇り高き 学問をこそやれ

藤原先生がこれらの短歌を詠まれる動機となったと思われる短歌がある。

わが人生 作歌に託して みてみんと
始めはしたが なかなか難し

H. J. Hoehnke 先生が 2007 年 6 月 10 日に亡くなられたという知らせが、先生の娘さんからあった。Hoehnke 先生は、一般代数(Universal Algebra)が専門でいろいろな結果を出しておられた。私がよく読んだのは Hoehnke 先生の半群や一般代数での準同型定理についての論文であった。

著作では特にオートマンについての大きな本に残された。

私が先生と会ったのは 1975 年 5 月、Traczyk 教授, Romanovska 女史の招待で、初めて Banach Center を訪れた時であって当時未だ共産党政権下で、東ドイツの人が 2 人いる時、政治の話はするなど注意をされた。Hoehnke 先生とは以前から論文の交換をしていたので、挨拶の後、先生から「胃の具合が悪い。何か良い薬は無いか」と言われた事を今でも覚えている。

その時、他の東ドイツの数学者(主として代数的数論の人達) はあまり好意的で無かった。挨拶してもそ知らぬ態度であった。ただ一人 Stern 君という若い東ドイツの数学者がいて、独りでいると話しかけてきた。二人だけになると東ドイツの政治に不満を持っていて、いろいろ話を聞かされた。

彼は日本の数学者、とくに広島大学の前田文友先生一家の仕事に興味を持っていた。

私の知っているところで Hoehnke 先生について書いておく。

1960 年半ばから、東西 Berlin では西側が Berlin 工科大学、方や Berlin の Humboldt 大学で、代数的 Automata のセミナーが始まった。両方とも当時流行し始めた category 論の上に基礎づけた、このことはまたチェコの Prague でも Tornkova 女史を中心に行われた。どのグループも彼らの成果を本にまとめた。

西 Berlin の成果は

H.Ehrig, K. D. Kiermeuer, H.Kreowski and W.Kuhnel,
Universal Theory of Automata, a categorical approach,
Teubner-Stuttgart, 1974

東は H. J. Hoehnke 先生のもとでセミナーが開かれ、まとめられ、

L.Budach and H. J. Hoehnke, Autoimaten und Funktoren, Akademie Verlag, Berlin, 1975.

が出版された。一方、これらとは独立に、Prague では V. Trnkova 女史を中心に、category 論の世界的権威 J. Adamek 教授(今はドイツで教鞭をとっている)も参加し、Chales 大学でセミナーが開催された。ドイツより少し遅れて、J. Adamek and V. Trnkova, Automata and Algebras in Categories, 1989.

が現れた。亡くなった S. MacLane 先生はこのような傾向を絶賛し、このような研究に注意するようにと書かれた手紙を昔、頂いたことを思い出す。

最後に Hoehnke 先生の御冥福を祈りながら報告を終わる。

尚、先生の obituary を Notices から出す予定である。

付記

K.Denecke さんからの e-mail(2007/8/30)によれば、Hoehnke 先生は

H.Brandt 氏の弟子であった。今年 12 月に Hoehnke 先生の memorial conference を開くとの事である。また今年の正月、Hoehnke 先生は著作：Theories for partial Algebras を刊行したそうである。

Heinrich Bradt について一言しておく。ドイツ数学協会の雑誌の Namensindex は 17 世紀頃から今までのヨーロッパの数学者名が記載されているが、何人かの著名な数学者とともに、H. Bradt の名前が出ていない。私は学生時代 Max Deuring の "Algebren" を暇に任せて読んでいたとき、H. Bradt の名前を知った。彼は二次形式に精通し、ある種の ideal (実は normal ideal) 論の専門家で、半単純の(線形空間のちょこちょこした理論でなく、本当の)線形代数の中のイデアルの抽象化によって出てくる半群を見つけた(1927)。これは今日 Bradt 半群と呼ばれていて、ほとんどの半群の本に記載されている。1926 年に群の拡張という論文を出した。当時としては、仕方が無いが、有限個の元 a, b, c, \dots からなる集合に ab, bc が定義できれば、 $a(bc)$, $(ab)c$ が定義され、両方の元は等しい等の条件を置きながら、群の概念を拡張した。これは現代の partial algebra の考えで、今は category 論の入口で常用されている。先駆的で、画期的なことであった。それから 20 年余り過ぎて、現代数学では常識になった。H. J. Hoehnke は彼の師 Bradt の思想を一層深めながら、partial algebra や半群の研究に向かった。

* IVMS 国際研究集会のテスト

内外研究集会の活発化の為に Infrastructure の整備に目鼻がついてきています。

- (1) 国内は参集会場に旅費、ホテル代等なしに、参画できる soba system を使う
- (2) 海外会場とは阪大中ノ島センターの「ITU の国際規格を満たす system(Tandberg 6000 使用)を使う。
- (3) 内外両者を阪大中ノ島センターで接続する。
- (4)

上の(1)に書きました soba system の使用説明を会報 51 号に掲載しましたが、印刷が不鮮明のため少し詳しいカラー印刷の説明文があります。Symposium や joint meeting を企画される各位に、又ご希望の方に soft をお送りします。pbls5@jams.jp 宛ご連絡下さい。

以上の中で、(1)及び(2)のテストはうまく作動しました。(3)のテストはこれからですが、成功が充分見込まれています。

猶、(2)項の、海外大学、研究所、学術団体、研究集会等との研究交流のテストをされたい方は、交流先の IP アドレスをつけて事務局にお知らせ頂ければ(scm4j@jams.jp)、先方との接続テストをさせていただきます。

IVMS 委員会

* 国際数理科学協会 2008 年理事会総会の案内

ISMS business meeting (国際数理科学協会 2008 年理事会総会)を 2008 年 3 月 29 日(土) 14:00 ~ 15:30 に阪大中之島センター 7F セミナー室(模擬法廷)で行います。

国内の方は会場へご参集又は Soba でご参加をお願いします。SOBA の接続 Test は 13:00 から行います。SOBA で参加される方は事前に 3 月 20 日までに事務局 scm4j@jams.jp に御連絡を御願います。

海外会員の方は IVMS system (Tandberg 6000 使用) に接続し参加することを御願います。

議事予定

(1) 207 年度 (2007.1.1 ~ 207.12.31) (寄金特別会計含む) 決算報告、2008 年度 (2008.1.1 ~ 2008.12.31) 予算。

(2) 2007 年度予算報告、2008 年度予算予定

(3) Bylaws 2008、及び国際数理科学協会会則 (2008 年改正案) の案内。

之は現在の Notices の編集委員から、新しい編集委員の推薦があり、Notices 編集委員の拡張が必要となっています。委員 (officers) の定数を外し、将来推薦された方々を受け入れられる様な会則、[人数枠を会則で縛る事はやめる方向について、試案を会報 1 月号に掲載]

(4) 名誉会員制度

(5) 猶、本誌の大阪府立大学における集合型研究集会又その他の ISMS の研究集会 (集合型) は別途の日時場所で行われる予定です。

* 賛助会員制度 (寄付制度) の発足と基金

今回 Bylaws 2007 (July) の賛助会員制度 (Contributing Member) が発足することになりました。それで、本年 8 月 1 日より下記の二つの基金を発足させ、御寄付頂いた方の御指示に従い、各基金による事業の推進に役立たせたいと考えます。一口 1 万円より何口でも、また一口未満の御寄付も有難くお受け致します。ある基準を超過した部分についての税法上の免税措置を近い内に当局に申請します。

右記の郵便振替口座にてお受け致します。 00960-3-206607 国際数理科学協会

なお、基金の用途について下記よりお選び下さい。

(I) ISMS 授賞基金

ISMS 賞、功力賞、北川賞についての授賞メダルの作製、受賞者への送付の費用等授賞に関する費用に支出

(II) 国際研究交流基金

海外及び国内の研究集会参加 site の会場費、研究交流設備の使用料の支出

() Notices (article)、SCMJ (Plaza) 等への Invited Authors に対する通信費

() ISMS 国際研究集会での Keynote Speaker の、出席 site までの交通費

() 用途に指定はしない

猶、御寄付の種類は、御寄付の累計額が

- (1)50 万円(又は\$5000)以上
- (2)10 万円(又は\$1000)以上
- (3)5 万円(又は\$500)以上
- (4)1 万円(又は\$100)以上
- (5)1 万円(又は\$100)未満

の 5 種類とし、感謝状を贈呈すると共に御氏名を(匿名希望の方は除き)www.及び会報、Notices 欄に掲載させていただきます。

*** 機関会員募集**

機関会員の特典としては

- (1)本屋より SCMJ を購入すると、print 版 45,000 円であるが、機関会員になると、print 版 33,000 円で online も見ることができます。
- (2)会員でない 2 名の方を準会員として登録することができます。これにより、page charge(別刷代金) が会員と同じ扱いになります。
- (3)上の準会員 2 名は online で SCMJ を見る事ができます。
- (4)Net を用いて国際研究集会を催す時、アナウンス、アブストラクトの作成などお助けいたします。

大学、研究所等が協会から SCMJ 誌の直接購入すると、今年から online も無料で見るできるようになりました。

機関会員の申込用紙。適当にお使い下さい。

Application for Academic and Institutional Member of ISMS

Subscription of SCMJ	<input type="checkbox"/> Print + Online (¥33,000, US\$300)
University (Institution)	
Department	
Postal Address where SCMJ should be sent.	
E-mail address	
Person in charge	Name: Signature:
Payment Check one of the two.	<input type="checkbox"/> Bank transfer <input type="checkbox"/> Credit Card (Visa, Master)
Name of Associate Members	1.
	2.

上にも書きましたように、2006 年より発効の機関会員制度により各機関会員に所属の研究者 2 名を会費無料で準会員として登録しますと、準会員が SCMJ に accept された論文を掲載するときの page charge(別刷代金)は会員と同額とすることにしました。

この新しい制度の機関会員の P.R.を、日本国内外(BRICS 諸国など)400 大学に向けて、昨年 1 月から始めています。同時に今迄の SCMJ 投稿者で会員でない方、また、個人会員および(機関会員の)準会員加入の P.R.も始めています。

両者の P.R.について会員の御支援(P.R 先大学の教員の方の名前ご連絡頂く)を御願ひする次第です。

*** お知らせ及び依頼**

- (1)外国との遠隔集会開催などについては、阪大中之島センターのTV会議システムが便利です。協会に連絡を頂ければ利用料金を負担致します。従来に比べて使い勝手も良くなり新しいサービスの導入も予定されているようです。
(<http://www.onc.osaka-u.ac.jp>をご参照下さい)。一方大がかりな遠隔会議システムが必要でないという点では、SOBAを用いた国内での遠隔会議も考えられます。使用説明は会報No.51 にあります。国内での利用は無料です。遠隔会議、集会のためには、使い慣れておくということも大事です。SOBAの使用実験のアナウンスなども致しますので、お気軽にご参加下さい。
- (2)会報、Notices が今まで以上に充実しています。昨年からは会報、Notices をともに年6回発行しています。特にNotices では、著名な外国人による種々の数学に関する寄稿があります。ご一読下さい。近くの方への会員勧誘にも利用して下さい。

*** 新会員入会申込用紙**

個人会員の特典としては

- (1) online で SCMJ を見ることができます。
 (2) 論文の掲載時に page charge(別刷代金)が随分と安くなる。
 (3) Net を用いて国際研究集会を催す時、アナウンス、アブストラクトの作成などお助けいたします。6,000円を支払うと、hard-copy の SCMJ が一年を通じて手に入ります。
 (4) 10年間個人会員を続けると、国内会員は 70,000 円、外国会員は US\$600、途上会員は US\$500 を支払うと生涯会員となれます。

2008 年度からの会費

Categories	国内会員	海外会員	途上国会員
単年度 A 会員	¥9,000	US\$75, €60	US\$45, €36
3 年 A 会員	¥24,000	US\$200, €160	US\$117, €93
単年度 S 会員	¥5,000	US\$40, €32	US\$27, €21
3 年 S 会員	¥12,000	US\$100, €80	US\$71, €57
生涯会員	¥90,000	US\$740, €592	US\$616, €493

表 f Special fields

- f-1. Mathematical logic, Set theory, Relative systems, Algebra systems
- f-2. Classical algebra, Number theory, Combinatorics, Cryptology
- f-3. Topology, Geometry, Imaging
- f-4. Real analysis, Complex analysis
- f-5. Functional analysis, Operator theory
- f-6. Differential equations, Integral equations, Functional equation, Numerical analysis
- f-7. Infinite dimensional dynamical systems, Inverse problems
- f-8. Fluid dynamics, Atmospheric research, Rheology, Computer aided design, Control theory, Nanoscience
- f-9. Probability theory, Statistics, Experimental Design, Quality control
- f-10. Operations Research, Decision theory, Queuing theory, Scheduling, Mathematical finance, Mathematical economics
- f-11. Informatics, Pattern recognition, Imaging, Computer science, Computer simulation
- f-12. Biomathematics, Proteomics, Bio informatics, Imaging, System biology, Bioscience
- f-13. Mathematical education, History of mathematics
- f-14. Over several fields (Ex. Fixed point theory)

日本語が出来る方の入会の申込用紙が下のように変更になります。また、英語版も書いて頂くこととなります。近く net 上で申し込み可能となるようにしますので、入会しようとする方はそれをご利用下さい。

正会員入会申込書

氏名		英語名	
次の2つのうち会報等を送付先とする方に○を付けてお書き下さい。			
所属先住所	〒		
住所	〒		
専門分野	表 f より選んで○で囲って下さい。 f-1, f-2, f-3, f-4, f-5, f-6, f-7, f-8, f-9, f-10, f-11, f-12, f-13, f-14		
E-mail address		電話番号	
		Fax 番号	
会員区分 該当部分にチェック	<input type="checkbox"/> A1 一般1年 <input type="checkbox"/> A3 一般3年 <input type="checkbox"/> S-A1 高齢者又は学生1年 <input type="checkbox"/> S-A3 高齢者又は学生3年 <input type="checkbox"/> 生涯会員		
所属先の施設	<input type="checkbox"/> ビデオ会議可能 <input type="checkbox"/> 遠隔会議可能 <input type="checkbox"/> コンピューターセンター		
所属先の通信システム	<input type="checkbox"/> ISDN <input type="checkbox"/> IP		
所属大学等が機関会員	<input type="checkbox"/> 会員である <input type="checkbox"/> 会員でない		
SCMJのプリント版の購入			
<input type="checkbox"/> 希望 1年に付き 1年会員 6,000円、3年会員 5,500円*		<input type="checkbox"/> 希望しない	
高齢会員を申し込む場合	生年月日	学生会員の場合は在学証を添付	
日付			
私は ISMS 会員になり、国際数理科学協会に送り状に記載された年会費を払います。ISMS 会員として受け取った Scientiae Mathematicae Japonicae のコピーは個人使用とし、機関、大学または図書館やその他の組織の中に置かず、閲覧目的で会員購読することもしません。		署名	

*ただし、3年間一括の場合は15,000円です。なお、来年より会費の改定を計画しております。この申込みの内容は会との連絡以外には使用いたしません。

Application form for an individual member of ISMS

Family Name		First & Middle Name	
Check one of the following addresses to which "Notices from the ISMS" should be sent.			
Address of your institution (university)	<input type="checkbox"/>		
Home address	<input type="checkbox"/>		
Special fields*	f-1 f-2 f-3 f-4 f-5 f-6 f-7 f-8 f-9 f-10 f-11 f-12 f-13 f-14		
E-mail address			Tel.
			Fax
Membership category** (Circle one)	A1, A3, SA1, SA3, F1, F3, SF1, SF3, D1, D3, SD1, SD3, AL, FL, DL		
Check the facilities your institution has.	Conference room(s) for video conference Computer center		
Communication system of your institution	<input type="checkbox"/> ISDN <input type="checkbox"/> IP		
Is your institution (university) an Institutional Member of ISMS?	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No		
I subscribe to the printed version of SCMJ.	<input type="checkbox"/> ¥6,000 (US\$60, €48) per year for those members of A1, SA1, F1, and SF1, D1 and SD1. <input type="checkbox"/> ¥5,500 (US\$55, €44) per year for those members of A3, SA3, F3, SF3, D3, SD3, AL, FL, and DL. <input type="checkbox"/> In case A3, SA3, F3, SF3, D3, SD3, AL, FL, or DL members make the payment at a time in advance, the price for 3 years is ¥15,000 (US\$150, €120).		
For the aged member, write your birth year.			For the student member, student registration certificate should be attached.
Date of Application			

I wish to enroll as a member of ISMS and will pay to International Society for Mathematical Sciences the annual dues upon presentation of an invoice. Copies of Scientiae Mathematicae Japonicae received as an ISMS member will be for my personal use only and shall not be placed in institutional, university or other libraries or organizations, nor can membership subscriptions be used for library purposes.	
Signature	

ISMS (JAMS の継続) 会員募集

ISMS の出版物: ISMS は、創刊より約 60 年、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 *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 月より発行してきました。印刷版は、1978 年 1 月より、年間 6 冊、700~1200 頁を出版しています。全体として 230 巻を超える、日本で最大量を誇る数理科学の雑誌です。その特長は、下の 1)~7) です。

- 1) Editorial Board には、国内だけでなく、海外 15 カ国の著名な研究者 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) 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。
- 5) SCMJ 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。世界各国の図書館へ、広く配布されている。
- 6) 投稿論文は、accept 後 (又は組版後) 待ち時間 0 で発行されます。
- 7) *Mathematical Review*, *Zentralblatt* に from cover to cover で review されている。

ISMS の研究集会: (1) 研究仲間がゆっくり時間をかけて発表、討論をする、特色ある参集型研究集会が毎年行われ、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。(2) ISMS には内外の著名な研究者が多数入っており、近いうちに内外を結ぶ高い level の研究会が online で行われる事を期待している。(本誌 45 号 3p 及び Notices March 2006 9p を御参照下さい)

ISMS の学術賞: 会員の優れた論文を広く世界に紹介し、更なる研究を奨励するために、ISMS 賞、JAMS 賞、Shimizu 賞、Kunugui 賞、Kitagawa 賞を設けている。(詳しくは本誌 45 号 2p 会則 13 条を御参照下さい)

< ISMS の会員の特典 > 1. SCMJ 電子版の購読 (print out も含む) 無料。2. SCMJ print 版の少額での購読 (下表 1)。3. Page charge (別刷代金) の discount (下表 2)。

< 機関購読会員の特典 > 1. 機関内の 2 名の方を準会員として会費無料で登録することが出来る。2. 準会員は会員と同じ page charge (別刷代金) の discount を受けることが出来る。

表 1 [雑誌購読費]

	正会員 (1 年)	正会員 (3 年)	機関会員	定価
Print	¥ 6,000 US\$ 60, €48	¥ 5,500* US\$ 55, €44	¥ 33,000 US\$ 300, €240	¥ 45,000 US\$ 400, €320
Online	Free	Free		
Online+print	¥ 6,000 US\$ 60, €48	¥ 5,500 US\$ 55, €44	¥ 33,000 US\$ 300, €240	¥ 45,000 US\$ 400, €320

*3 年会員のみ、雑誌購読費 3 年前分払いの場合は ¥15,000 になります。

著者の方には、SCMJ を 1 冊送料込みで 1,200 円または US\$ 12 で購入できます。

表 2 [ページチャージ]

		Member/Associate Member	Non Member
Paper	: P	¥3,850 (US\$ 35, €28)	¥ 4,450 (US\$ 43, €35)
Tex	: T	¥2,200 (US\$ 18, €14)	¥ 2,800 (US\$ 26, €21)
Js	: Js	¥ 1,100 (US\$ 8, €7)	¥ 1,700 (US\$ 16, €13)

表 3 [2008 年の会費]

Categories	国内会員	海外会員	途上国会員
単年度 A 会員	¥9,000	US\$ 75, €60	US\$ 45, €36
3 年 A 会員	¥24,000	US\$ 200, €160	US\$ 117, €93
単年度 S 会員	¥5,000	US\$ 40, €32	US\$ 27, €21
3 年 S 会員	¥12,000	US\$ 100, €80	US\$ 71, €57
生涯会員**	¥90,000	US\$ 740, €592	US\$ 616, €493

**過去 10 年以上、正会員であった方に限る。

A 会員は正会員を指し、S 会員は、学生会員と高齢会員(70 歳以上)を指します。

国際数理科学協会

International Society for Mathematical Sciences

〒590-0075 堺市堺区南花田口町 2-1-18 新堺東ビル内

Tel: (072)222-1850 / Fax: (072)222-7987

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