

退職にあたって

時の経つのは本当に早いもので、京大に 1978 年 4 月に助手で採用されてから 37 年、また阪大に 1993 年 10 月に赴任して以来 21 年半があつという間に過ぎ、2015 年 3 月末で大阪大学を退職しました。この退職の機会に、これまで出会った数学に関する様々な事柄や人達についての話を徒然に書くことにしたいと思います。私が曲りなりにも数学でご飯が食べられて来たのはそういった多くの偶然の出会いがあったからだと思うからです。

鹿児島県は鹿児島市、近くに城山、遠くに桜島を望む地に生まれました。当然ながら、“白熊”は好物ですし、“茶碗蒸の歌”は歌えます、黒板消しのことは“ラーフル”と思わず言ってしまう（これらは皆テレビ番組「探偵ナイトスクープ」で取り上げられた鹿児島ネタです）。普段の生活では、焼酎は芋焼酎が一番ということと、後ろから第二音節にアクセントがある訛り（イタリア語と同じでリズムカルです）が未だに抜けないでいるところに出身地が見てとれます。

少年時代の景色は漫画「三丁目の夕日」や「20 世紀少年」に描かれる昭和世界、その中で運動と集団行動が苦手な少年でした（特に運動会なるものが嫌いで、当時運動会が実施されるかの最終判断はその日の早朝に花火が揚がるかで分かることになっており、明るい青空にトン・トーンと響くその音を布団の中から暗〜い気持ちで聞いていました）。とまれ、いつも一人かごく少人数でいろんな遊びをしていたことを覚えています；原っぱでの草の毘や落とし穴、防空壕探検、雀取りや蛙釣り、投げ玉や 2B 弾遊び、ゴム飛行機やいろんな模型製作（固形燃料を利用したロケット推進器がおすすめ、また軍艦のプラモは池に浮かべて牛乳瓶のカバーのビニールを集めて燃やし、燃えながら落下する液滴を爆弾と見なして遊ぶ）、消防遊び（段ボールでビルを作り燃やして、霧吹きを消防車と見なして消火を試みて遊ぶ）、アルミキャップロケット遊び（マッチの火薬やセルロイド片をアルミキャップに詰め、ローソクで加熱して発射させて遊ぶ：庭に発射台まで作成し、次は短い鉛筆の延長用アルミ筒を利用してより強力なものをと計画中に、どこかの不器用者がロケットならぬ指を飛ばしてロケット遊びは禁止となった）、他には、火鉢の灰に水を落とした後掘り起こして遊ぶとか（これは母親に叱られた）、碁盤のうえで碁石を交互にはじいて落とし合う、炬燵板の上で麻雀パイを用い両者が陣地をつくり互いに点棒をはじいて大将パイがこけるまでを競う（これは碁石や点棒が割れるので父親に叱られた）、学校では放課後に黒板でマッチに火がつくのかの実験（これは教師にばれ拳骨で叱られた、体罰反対!）、また蟻の巣の周りを糊で囲んだり、水攻めや火責めも工夫しては蟻の対応行動を眺めて遊んだりもしました（死後には蟻さんたちに裁かれるのではと心配です）。数学に少し関わることと言えば、「私だけが知っている」という“徳川夢声”が司会をしていた NHK テレビの推理番組で「狐憑きと狸憑き」の話を見て、その謎解きにえらく感心したことを覚えています（この話は、赤のシールが 3 枚と白のシールが 2 枚、そしてこれを知っている 3 人の目隠しをさ

れた競技者がおり、審判が全員の競技者のオデコに赤のシールを張ったのち目隠しを取り、競技者（残り二人の色は見える）は自分のオデコのシールの色を当てるという有名な問題と同値）。その後、算数のパズル類が好きになったのではと思います。

中学になると2歳上の兄がラジオ工作に興味をもった影響から、私もラジオ製作にはまります。実は私の最初の電気実験は小学生の時に、兄が転がしていた電気プラグをばらして両端を線で接続してコンセントにさすとどうなるかで、やってみるとコンセントから火花が散って家のヒューズが飛んでえらい怒られたことを覚えています（当時、碍子でできたヒューズボックスの中の亜鉛製のヒューズはよく飛び、それを取り換えるのは子供の仕事でした）。中学生になるとそんな馬鹿なことは卒業、ラジオ制作ではいかに配線をきれいにしてハンダづけするかとか凝ったものです（「初歩のラジオ」の折り込み付録にあった見事な実体配線図に憧れた）。またアマチュア無線2級の免許の取得のため熊本の電波管理局に受験に行ったのもよく覚えています。数学に関わる事と言えば、パズルに興味があった延長で、たまたま本屋で「き弁的推論」なる本（ブラジス他著、東京図書、訳者の一人“筒井孝胤”は阪大数学科卒）に出会い、1円の4分の1は25銭だから平方根をとると1円の2分の1は5銭だとか、任意の円の円周は等しいとか、任意の三角形は正三角形だとか、直角は鈍角に等しい、等々の紹介と解説にはまりました。また、“ハイラム君”の渾名を持つ理科の先生（当時の人気テレビ番組「ハイラム君乾杯！」の主人公に似ていた）と出会い、いろいろ物理の話を教えてもらいました。それやこれやで数学や物理が面白く思えましたが、まだまだラジオ制作のほうが面白かったので、将来は技術者になろうかなと漠然と考えていました。

高校は地元の県立高校に進学しましたが、進学校で女子も少なく殆ど楽しい思い出はありません（例えば女子が半数いてもオタクばい私が楽しめたとは到底思えないので、人の所為になっている）。数学に関連することと言えば、家の本棚に一般書に交じって何故かポリアの「帰納と類比」と「発見的推論」があることを発見して、時々眺めてはピタゴラスの定理の別証明法だとかテイラー展開によるオイラーの公式だの敷石定理なるものなどに触れ、漠然と数学の面白さに憧れはしたものの、自分には遠い世界に思えました。受験期になると、進学校であったことと学生運動の影響での入試の混乱から、偶然にも京大を受験することになりました。技術者になると思っていたことと数学・物理が好きだったので、工学部の数理工学科というところを選び、運よく入学することになりました。

大学に入学すると、学生紛争のために授業が秋まで開講しようにもできないという事態が続く（これは後の話ですが、黒板のかなりの部分にアジビラが貼られ、板書が出来ないので大学側が張り紙が出来ないようなコーティングをしたら、ビラはなくなったけど今度はチョークで書けなくなったこともありました、面白いですね）、授業が始まったころにはすっかり昼夜が逆転し、授業をさぼることも多くなりました。一人で下宿にいることも多く、最初にはまったのがペントミノのプラパズルです。いろんなパターンに挑戦しその作品集にはかなり自信があったのですが、下宿を引っ越したさいに紛失し、いまでも悔んで

います（このパズルの各ピースに市松模様を付してインデックスを定義すると、与えられた形になる必要条件があることを知り感心した記憶があります）。この頃から、学科の名前に“数理”が冠されているだけに、数学を専門にしている人との出会いも増えて行きます。最初の思い出は、教室が新生の歓迎パーティを行ってくれたときに、同じテーブルに鵜飼正二先生と薩摩順吉先生が助手としておられ、その話しぶりや雰囲気がとても恰好良く思えたことです。次は、自主ゼミ（コルモゴロフ・フォーミンの「関数解析」）に参加することになった時、形式的にも指導教官が必要とのことから松村睦豪先生（当時助教授）に出会います。松村先生は授業の初めにネクタイをひょいと肩にかけると、後一切ノート類を見ずに楽しそうに授業をされる方でその雰囲気には大いに憧れました。4回生になると研究室配属があるのですが、一講座6人までの制限があり、学生達自身で振り分け調整が行われていました。私は、松村先生のいる工業数学第二講座（教授は奥川光太郎先生、専門は代数学）をアンケートで希望したのですが、何かの手違いでOR講座希望になっており、慌てて工業数学第二講座を見るとすでに満員、また人気のあった工業数学第一講座（教授は池田峰夫先生、専門は幾何学）は当然既に満員、困っていると応用数学講座（教授は大矢勇次郎先生、専門は解析学）にまだ希望者が一人しかいないことを発見、大矢先生を全く知りませんでしたが急がないと数学系が埋まってしまうと、急遽応用数学講座に入ることになったのです。後で、大矢先生は溝畑茂の最初の方のお弟子さんで、弱双曲型と言われる線形偏微分方程式の専門家でフランスのLeray先生との仕事で名を馳せ、若くして教授になったばかり、しかもその時アメリカのクーラン研究所に出張中で不在ということが分かり、最初希望者が少なかったことに合点が行きました。後期から先生が帰国され、セミナーが始まったのですが、そのテキストが溝畑茂の「偏微分方程式論」で、「第5章から始めます、最初の方？、そういうのは必要に応じ自分で勉強するものだよ」とか言われて仰天しました。また、工学部には卒論があり、大矢先生はクーラン研究所で仕入れて来たらしい非線形偏微分方程式の論文を幾つか薦めてくれ、私はその中からW. Straussの半線形波動方程式の非線形Scatteringの論文を選びました。これが私の非線形偏微分方程式との最初の出会いとなりました。また修士に上がると、先生は毎週の輪読のセミナーには専らJ.T. Schwartz、L. NirenbergやP. Rabinowitz等の非線形関数解析関係の書籍を薦められ、修士論文を考えなければならぬ頃になると、Math. Reviewの速報にあったR. Glassyの結果を紹介して頂くなど、大矢先生との偶然の出会いが非線形偏微分方程式を研究する切掛けを与えてくれたのです。修士の1年の夏ごろだったか、大きな出会いがありました。西田孝明先生という長髪・髭が印象的な助手の方がクーラン研究所から戻ってこられ（山口昌哉の最初の方のお弟子さん）、初めて会うなり「君、いま何を研究しているんや」と聞かれて緊張したことを良く覚えています。西田先生は初めから非線形を研究されていたので、この出会いからは次第に西田先生と話をする機会が増え、後の私の研究は殆ど西田先生のおかげと思えるくらいにお世話になりました。西田先生とのセミナーの後にはしばしば先生の部屋でウィスキーなどをすすめられ、暗くなると町に繰り出し、後

輩の川島秀一君などと共に、酒を飲んで数学をすることを教わりました。そんなこんなでこのころには、技術者になるという思いより、数学でやれば行けば良いなど考えるようになっていました。修士論文ですが、修士 2 年の夏には大矢先生から紹介してもらった Glassy の結果のちょっとした拡張が出来てはいたのですが、これだけではなあと感じていた頃、西田先生は私の友人の井上潔君と Broadwell モデル (Boltzmann 方程式の離散速度モデルのひとつ) の時間大域解を線型方程式の減衰を用い考察しており、私はその解析を横目で見、半線形消散型波動方程式においしくもらったのが修士論文の主たる内容になりました。運が良かったのです。

博士課程に入り、確か Strauss のあるレクチャーノートで半線形消散型波動方程式の時間大域解の漸近挙動をエネルギー法で示すものを勉強していた時に (時間大域解の存在自体はガレルキン法など別の方法で示す)、漸近挙動を示す議論自体をアприオリ評価と見れば多次元準線型の場合でも時間大域解と漸近挙動が同時に出ると気が付きました。まあ常微分方程式系で言えば平衡点近傍でのリャプノフの議論と同様なのですが、当時は偏微分方程式で多次元準線形ともなるととても同様にやってみようという議論は無かったようです。これも運が良かったのです。この論文を纏めていた頃に西田先生から粘性流体の話への共同研究の誘いを頂き、同時にその専門家である板谷信敏先生や谷温之先生と出会いました。西田先生に、Kanel' の一次元でのエネルギー形式を利用した議論と私のやっていたようなエネルギー法が空間多次元の粘性流体の方程式でやれるのではとの指摘を頂き、共同研究によりこれが上手く行ったときは本当に嬉しかったことを覚えています。これを機会に、その後は殆ど粘性流体の方程式の研究が主となりました。後に多くの共同研究をすることとなる川島秀一さんと出会ったのも、博士課程に入るときでした。彼とは良く一緒に研究もし、また良く飲みました。1978 年には運よく数理工学で助手に採用していただくことになり、採用のための健康診断があったのですが、前夜に川島さんの下宿で飲みすぎほとんど寝ずに健康診断を受けるとあまりの結果の悪さに再検査を命じられ、採用が延期されるのではと本気で心配しました。また、この頃西田先生、川島さんと圧縮性粘性流体の解とボルツマン方程式の解との関係について共同研究を行ったのですが、しばしば真夜中でも下宿を訪ね議論をしたのは良い思い出です。そうそう、ちょっと研究の話からはずれませんが、博士課程中に別の意味で最大の出会いがありました。それは、修士の同級生が東京に就職し、彼の実家に泊まりに行ったときに後に私の妻となる彼の妹に出会ったことです。まあこの話はこれだけにして、、、博士課程中にもう一つ良く覚えていることと言えば、大矢先生に「数理工学では査読付き雑誌論文が 3 本あれば博士号を貰えると聞いているかもしれないが、君は僕が博士号を出す最初の学生になるかもしれないので、3 本や 4 本の論文で学位を貰えるとは思わないでくれよ、前例になるからね、、、」と励ましの言葉を頂いたことでしょうか。とまれ、この励ましのお蔭か、1980 年には消散型波動方程式と粘性流体の方程式の話題で大矢先生から工学博士号を無事頂き (そうそう、この年に先ほどの友人の妹と結婚しました)、その秋から米国の Wisconsin Madison 大学の数学研究所 MRC にポ

ストックとして1年数か月滞在し、多くの人と出会うことが出来ました。MRCに採用して貰えたのは、実は西田先生がパリに一年滞在した後アメリカに立ち寄った際に、MRC所長のNoel 他アメリカの研究者達に私のエネルギー法を宣伝してくれたおかげだったのです。MRCでは英語が苦手な私は慣れるのに苦労したのですが、同じアジア人の T-P.Liu や日系人の奥さんを持つ D.Wagner とは私にも話しやすく、彼らとの出会いのおかげで、粘性気体の衝撃波や希薄波などの非線形波の漸近挙動の問題を知ることになりました。また滞米中に、E.HopfやP.Laxを始め論文でしか知らなかった多くの先生方とも直接会うことができたこと、特にバークレイでは加藤敏夫先生と親しくなり（実は、MRCに滞在していた時に加藤先生が突然部屋を訪ねてくださったこと、またその時、大学のゲストハウスの裏庭で栽培していた白菜や春菊を加藤先生夫妻に差し上げたことがあった）、加藤先生の研究室で私の最近の研究とその周辺についての説明をする機会を頂いたり、また妻と共に先生の自宅の夕食に誘って頂き、先生の普段の姿を見せていただいたことは、大変貴重な思い出です。



(MRC, Wisconsin-Madison)

帰国すると、今度は西原健二さんとの出会いが待っていました。当時高専の先生をしていた西原さんは国内留学で京大の数理工学に一年滞在し、この間の共同研究において、滞米中からの問題であった粘性気体の衝撃波の漸近安定性についての結果を得ることができ、これをきっかけに多くの研究が進みました（西原さんのみならず、後輩の川島さんとも多くの発展があり、その後中国の多くの若い人々との共同研究もすることができました）。まったく、西原さんとの出会いのおかげです。この時期のもう一つの出会いは柳沢卓さんです。彼は白田先生のお弟子さんで、毎年夏に開催される北大の偏微分方程式セミナーで知りあい、磁気流体方程式の共同研究をしました。奈良女子大の助手をしていた彼とは、毎週曜日を決め今や建物も存在しない工学部6号館2階の第一教室で毎週勉強会をしたことは懐かしい思い出です。そうそうもう一つ印象的な出会いがありました。それは西田先生の友人でありまた水の波で共同研究をされていた鹿野忠良先生です。京都のなにかの研究会の後に偶然一緒になり、面白い話に私の方から“これから家でビールでも飲みませんか”

とお誘いしたのが切掛けだったと思います。その後、家族ぐるみで長〜いお付き合いとなりました。

1988年から6年ほどは、金沢大学理学部に助教授として採用して頂きました。林田和也先生と一瀬孝先生には大変にお世話になりました。金沢はお酒と魚介類がどれもこれもとても美味しく、赴任後しばらくすると痛風の発作に襲われたくらいです。以後、いまだに尿酸合成阻害剤なる薬を朝晩服用しています。また、冬の訪れを告げる落雷と霰を初めて経験したときは家じゅうで飛び上がるほどびっくりしました。1993年には、米国で知り合った T.-P.Liu の招待で Stanford 大学の大学院で1セメスターの間授業することもできました。この時の授業に最後まで出席して、院生として単位を出した唯一の院生が当時大和証券の社員でありながら T.-P.Liu の下で博士号取得を目指していた西畑伸也さんです（他の出席者は皆ポスドク等で特に単位は必要なかった；西畑さんはその後会社を退職し数学者となった）。通常、証券会社からの留学生は MBA 等を取得しゴルフ焼けなどして帰国するのですが、彼は敢えて数学の博士号を目指すという変わり者でした。私は家族での短期滞在でしたので、最初の住居探しの段階から彼には大変世話になったのでした。



(Stanford 大のキャンパス)

金沢大学でのもう一つの出会いは、整数論の木田祐司さんです。彼は私の計算機の師匠で、もう一人の計算機仲間の岩瀬順一さんとプログラミングを楽しみました。私は空間一次元の偏微分方程式の解の表示ソフトを作成したり、数学教室のワークステーションの管理者として TeX 環境のグラフィカルインターフェイスを試作したり、これは嵌まりすぎるとやばいと心配を始めたころ、逆にこのおかげか阪大の理学部数学科から声をかけてもらい 93 年秋から阪大に移ることとなりました。当時阪大では、大学院化などの改組を控え、応用数学の強化を図っていたと思われま。ただ、私はその後この方面では全然阪大には貢献できませんでしたので、阪大としては期待外れだったかもしれません。

阪大に移り数年後には、2002年に情報科学研究科が発足し、応用解析学講座担当として理学研究科から移籍し、瞬く間に13年が経ち、2015年退職となりました。この間多くの

大学院生諸君や中国人若手研究者との出会いがあり、それが大学の運営面で忙しい時にも常に研究の助けとなりました。これまでの研究を振り返ると、中高のころに憧れたような数学はやはり遠い世界だったものの、技術者になるとの思いのおかげか実用的なテクニックで数学に少しなりとも貢献できたのでは思っています。2011年に西安で中国の若い方々が私の還暦を祝ってくれ、私の仕事を皆に紹介してくれた時の題名が象徴的で気に入りました。題名は「Matsumura's Stability “Techniques”」で“Theory”でも“Philosophy”でもなかったからです。

年長者の昔話にはきりがありませんが、兎も角もいろいろな偶然の出会いで現在があるのだなと感じます。これまで出会ってきた皆さんに改めて感謝したいと思います。

松村昭孝

平成 27 年 3 月末日