

梅原雅顕・山田光太郎両氏の令和4年度科学技術分野の 文部科学大臣表彰科学技術賞受賞に寄せて

東京電機大学工学部

國分 雅敏

日本数学会のホームページ等を通じご存じの方も多いことと思いますが、梅原雅顕氏・山田光太郎氏は「新しい特異点の判定法の発見と新手法による特異点の研究」により、令和4年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞を受賞されました。心よりお慶び申し上げます。筆者にとって両氏は共同研究などを通じた身近な存在であり、そのようなお二方が大きな賞を受賞され誠に喜ばしい気持ちでいっぱいです。

共同研究を通じた間柄と申しましたが、どちらかと言うと筆者自身は両氏を師と仰ぐ関係とっております。出会った当初、筆者は「梅原先生・山田先生」と呼んでいましたが、ある日、山田さんから「先生はやめてください、同世代ですよ、フフフッ」と返され、それ以来「梅原さん・山田さん」と呼ばせていただいております。（実際のところ、歳は1/2回りほど違います。また、筆者が大学院生のころ梅原先生の集中講義を受けたこともあります。）

お二人は今回の受賞の少し前に、2020年度日本数学会賞秋季賞を「特異点をもつ曲面およびローレンツ・ミンコフスキー空間内の曲面の微分幾何学」により受賞されています。「数学」第73巻第2号（2021年4月）に、ご本人たちによる論説「特異点をもつ曲面の幾何学 — 3次元時空の極大曲面の幾何を主題として —」、前理事長の寺杣友秀先生による授賞理由および業績の紹介、また小林治先生によるご寄稿「梅原雅顕・山田光太郎両氏の業績」があります。そちらをご覧くださいことで、今回の受賞に関するお二人の業績につきましても要となる部分を深く知ることができると思います。そこで、本稿では業績紹介をキーワード的な簡単なものに留め、お二人の普段の研究に対する接し方などについて、身近に接してきた視点から僭越ながらご紹介したいと思います。

お二人と佐佐健太郎さんは、ご著書「特異点をもつ曲線と曲面の微分幾何学」（丸善出版）の序文において『微分幾何学の立場から見ると、特異点は近寄りたがたい対象で、とすると「見なかったことにしてしまう」という扱いを受けてきたきらいもある』と指摘されています。そのような状況において、微分幾何学における特異点を直視し、真っ向から取り組まれてこられたのが今回の受賞の原動力となったものと思います。（ここで言う特異点は、可微分写像の特異点です。）お二人は1990年代から2000年代にかけて3次元双曲型空間内の平均曲率1曲面を精力的に研究され、その流れで3次元双曲型空間内

の平坦波面の研究もなされました。後者の研究では積極的に特異点を「見る」ことで豊饒な世界が眼前に広がり、それが微分幾何と特異点論にまたがる研究を始められたきっかけとなったことと思われます。実は筆者はその始まりに立ち会っています。Osaka J. Math. 40 (2003), 697–715 に掲載された両氏と筆者の共著論文の最終節は

It might be an interesting problem to study singularities of flat fronts.

という一文で締めくくられており、そこから平坦波面とその特異点に関する一連の研究がなされ、続いて微分幾何（とくに曲面論）と特異点に関する数々の研究が始まります：

- 2003 年～：カस्प辺、燕の尾と呼ばれる特異点の判定法；3次元双曲型空間の平坦波面の研究。（佐治健太郎氏，ラスマン・ウェイン氏，國分）
- 2005 年～：カस्प状差帽子と呼ばれる特異点の判定法；3次元ローレンツ・ミンコフスキー空間の極大曲面の研究。（佐治氏，藤森祥一氏）
- 2006 年～：カस्प辺および燕の尾（の上の各点）への特異点の不変量の導入；ガウス・ボンネ型定理；連接接束への一般化；一般的な波面における特異点の研究。（佐治氏，Luciana F. Martins 氏）
- 2009 年～：3次元ドウジッター空間の平均曲率 1 曲面；特異点の許容による理論の深化。（川上裕氏，佐治氏，藤森氏，ラスマン氏，Seong-Deog Yang 氏，國分）
- 2012 年～：特異点つき曲面の内在的性質；波面の等長変形；特異点の等長的双対性。（佐治氏，直川耕祐氏，長谷川大氏，本田淳史氏）
- 2015 年～：特異点付き曲面をはじめとする曲面の解析的拡張。（川上氏，藤森氏，ラスマン氏，Yang 氏，國分）
- 2015 年～：混合型の平均曲率 0 曲面の研究。（川上氏，小磯深幸氏，藤森氏，本田氏，ラスマン氏，Yang 氏，Udo Hertrich-Jeromin 氏，國分）
- 2018 年～：ローレンツ多様体における光的点を許容した超曲面の研究。
- 2019 年～：ローレンツ・ミンコフスキー空間における光的（超）曲面の研究。（赤嶺新太郎氏，本田氏）
- 2020 年～：曲線折り紙（curved folding）の研究。（佐治氏，直川氏，本田氏）

注：（）内は各項目の研究に携わった/ている共同研究者です。各項目で複数の論文がありますが、（）内の研究者はそのうちの少なくとも一つ以上の論文の共著者という意味です。

さて、上記リストからもお判りいただけますが、お二人による共著の他にも、更に共著者が加わって 3 人以上による論文も数多く執筆されています。MathSciNet で検索しますと、梅原さんの共著者は 44 名、山田さんの共著者は 28 名と数えられます。（本稿執筆時の数字ですので、この文章が読者の皆様のお手元に届くころには、もう少し増え

ている可能性もあるのではないのでしょうか。)多くの者を惹きつける研究分野を創出し、多くの者と共に研究を推し進める、まさにパイオニアと呼ぶにふさわしいリーダー的存在と言えましょう。また筆者がつくづく感じることは、お二人はマルチタスクの達人であるということです。上述の共同研究にしても、常に少なくとも3件以上の課題を同時進行で取り組まれているようにお見受けします。また、国内外の研究集会の企画・運営も頻繁かつ定期的になされ、周辺分野の研究を牽引されてきました。所属される大学の要職などにもたびたび就かれているようですが、その際にも研究のペースが落ちることなどなかったように思います。

さて、実際の共同研究の様子的一端をご紹介します。大抵の場合梅原さんが発起人となり、あるテーマについて3日前後のセミナーを数人で開きます。その際、参加者が未完成な研究ノートを持ち寄って、梅原さん主導のもと議論が始まります。そうこうしているうちに論文の骨格が出来上がり、セミナー解散後、各々が細部を再確認し、研究ノートがプレプリントに成長していきます。もちろん、セミナー中に煮詰まってどうにも議論が進まなくなることもあります。そのあとのパターンでよくあるのは次の2つです：

- 後方の席に陣取った山田さんが「たぶん出来ました」と仰りながらいつの間にかに実行していた計算ノートを携え黒板へ向い、結構な量の計算と共に問題解決を披露。
- 翌朝に「あのあとちょっと考えたら出来ました」と梅原さんが仰って、研究ノートの改訂版（一晩でページ数がびっくりするほど増えていることがよくあります）を配布し問題解決を披露。また取り組むべき問題が増えていることもよくあります。

お二人は慶應義塾大学の学部生の時の同級生で、学部4年生の時に小島・前田研に所属し、小島守生先生・前田吉昭先生・小林治先生のもと切磋琢磨された仲とのこと。大学院は別々に進まれましたが、頻繁にお互いのところへ通い合うなどして交流が続き、1989年にお二人の最初の共著論文を発表されました。それを皮切りに、次々と継続的に論文を発表されてきました。その間、別々のいくつかの大学に奉職され、対面でのセミナーが叶わぬ時でも、昼夜を問わず電話で議論するなどして共同研究を継続してこれたとのこと。そして、現在では共に東京工業大学に所属され、より一層近い距離で研究に取り組まれています。40年近くにわたり途切れることなく、共に研究に取り組まれてきたことは驚嘆、羨望とともに尊敬の念を抱くところです。

いつまでも変わらぬ研究スタイルで益々ご活躍されることを祈念しております。あらためて、梅原さん・山田さん、この度はおめでとうございます。