



## 田中耕一氏その人となり

澤柿教誠，安達三郎，吉田多見男

## 好奇心と感性

## 創造活動の原点

(小学校時代の担任) 澤柿教誠

タンパク質を“はかる”新しい技術の開発に最も貢献したとして、田中耕一さんはノーベル化学賞を受賞した。

タンパク質をはかる方法とは、コバルトとグリセリンをマトリックス（補助剤）に用いてタンパク質をイオン化するソフトレーザー脱離イオン化法である。

これまでだれも果たし得なかった夢を現実のものとした田中耕一さんの独創的な研究は、当人の円満な人格、とらわれない思索、自主・自律性、問題解決における感性豊かな判断や行動などによる創造活動にあると思われる。

田中耕一さんが学んだ<sup>はちにんまち</sup>八人町小学校は、戦後一貫して創造性の育成を<sup>ひょうぼう</sup>標榜し、理科教育を中心とした授業実践を展開していた。当時の授業記録〔昭和50年（1975年）刊「観点変更と思考のくみかえ」〕には、次のような記述がある（いずれも禅問答のような発言）。

- 氷がとけたら（水になる）春になる。
- ロボットが人間のかわり（便利だな）故障したら人間は？
- ほうさんの析出（ほうさんが出てきた）雪が降っている。
- 滑車のついで合い（おもりの位置左右違ってもつり合う）丸いてんびんだ。
- ろうそくの炎（火がついた。もえている）炎が小さくなった。
- 細い管の先から出る水蒸気（湯気が出ている）管の出口には何も無いのかな（冷やすと湯気）ほうさんといっしょだ。
- 鏡で光を反射（光が写った。移った）光が続いている。

子供の見方・考え方は、感性豊かで小さな現象や変化をも見逃さない観察力で、おやっ、あれっ、なぜ、どうして、・・・かな、・・・してみたら、という驚き、疑惑、好奇心に満ちている。

このような子供の具体的な姿から、創造する子供像を次のように描いて教育を推進していた。

- 子供なりに新しい見方・考え方を生み出したり、新しい発見をしたりする子供。
- 事象の中に新しい関係や構造を見いだしたり、新しい解決の仕方を見つける子供。
- よりよい生き方、よりよい行動の仕方を考えたり、見いだしたりして、それを行動の中にかかしていく子供。
- 問題追求の意欲、問題解決や発見の喜びを実感する子供。

創造性豊かな子供を育成するための学習指導は、自主性・動機づけを大切に、学習者自身が素直に考えるような学習の場を準備し粘り強く、とらわれない創造活動ができるように配慮していた。



澤柿教誠 (Kyōjyō SAWAGAKI)  
上市町教育委員会 (〒930-0353 富山県新川郡上市町法音寺1)。富山大学教育学部卒。

# 東北大学電気工学科時代の田中耕一氏

安達 三郎

田中耕一氏（以下、君と呼ばせていただく）が東北大学工学部電気系の4年生になって卒業研修を受けるために他の6名の学生とともに私が担当する電気工学科電気理論講座に配属されてきたのは1982年4月であった。当時私は、電磁気学の講義を主に担当し、電磁波工学とプラズマ理工学分野の研究を行っていた。

新4年生が研究室に入ってまずやるのが個人面接で、各学生の個性を知ることと、これまでの学業成績をチェックすることであった。なにしろ20年も前のことでもあり、特に印象の強かったことでもない限り、以下の思い出話はあるいは事実と相違することがあるかもしれないことをあらかじめご容赦願いたい。私は学生の成績はありのままを率直に本人に伝えることにしている。すると、田中君は“え？ そんなにいいんですか？”と一瞬驚きとともに安堵の表情を見せていたことを思い出す。話は前後するが、彼は教養部から3年に進学する時に必修のドイツ語の単位を落としていたために1年留年している。成績のことをさらに申せば、彼の卒業時の学部成績は電気工学科卒業生44人中3番であった。秀才タイプというより、むしろこつこつ勉強する努力家タイプであったように思う。

面接では、家族構成などある程度個人的なことにも及ばざるを得ない。その時だったかどうかははっきりしないのだが、彼が故郷の富山を離れるに際してお母さんから、実の母が彼を産んで間もなく亡くなったことを初めて告げられ悩んだことを知った。そのショックを彼は大学在学中もずっと引きずっていたようにみえた。田中君が同僚学生たちの輪の中で一緒にしゃく姿は思い起こさない。物事を冷めた目で見ると一種独特な雰囲気があった。それが彼をして時に変人と言わしめる理由の一つではないかと思うのである。

田中君の卒業論文のテーマは“損失性媒質とダイポールアレイの組み合わせによる平面波の吸収”であった。これは大学院博士課程の学生だった益子拓徳君（現NTTドコモ）の研究テーマに近いことから彼の援助を受けていた。平面波とは平面電磁波のことで、ビルなどによるテレビ電波の反射をなくしてテレビのゴーストを防止するための研究であった。阿部博之前東北大学総長が、この研究と彼のノーベル化学賞の対象になった研究との類似性について言及しているのは興味深い（東北大学学報，平成14年10月15日号）。具体的にはテレビ電波もレーザー波も同じ電磁波，損失性媒質とインピーダンス負荷した金属棒（ダイポール）との組み合わせ，一方は高分子物質と添加物としてのコバルト粉末とグリセリン



写真 大学4年生の時の研究室芋煮会

## 卒業論文

題目 損失性媒質とダイポールアレイの組合せによる平面波の吸収（テレビ電波ゴースト防止）

東北大学工学部電気工学科

安達研究室 田中 耕一

図1 田中君の卒業論文表紙

との組み合わせ，どちらもエネルギーの吸収や散乱である。しかし，このことが果たして島津製作所で実験をしていた田中君の意識の中にあっただろうかはわからない。

この卒業研究は理論的にはうまく行ったが，実験は時間的な制約もあり，その効果を確認した程度で終わっている。卒論発表会で私が指摘したことを踏まえて彼は卒業式間際まで，今は亡き猪狩技官とともに実験を続けていた。彼の卒業論文は今読み返してみると実にしっかり

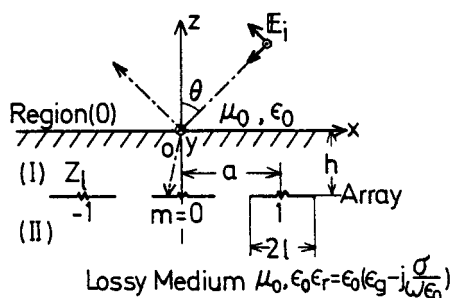


図2 田中君が卒業研究の内容を説明するために用いた図

と書いていると思う。この研究の理論の部分は、彼が卒業した1983年の11月、電子通信学会論文誌Bの技術談話室に“損失性媒質中に埋設されたインピーダンス負荷ダイポールアレイによる平面波の散乱”と題して3人の共著で発表している。

田中君の研究態度はとことん自分で納得しなければ気がすまないといった風であった。彼はなかなか言うことを聞かない男だったと益子君が当時を振り返っている。彼は確かに自己主張が強かったが、同時にいったん納得してやり始めると、満足するまでやり遂げる粘り強さを持っていた。彼の卒業論文の中にも、研究者として大事な几帳面さと探究心を読み取ることができる。

夏休み前に将来大学院に進むか、就職かを決めなければならぬ。当時の学生には総じて優秀な学生が多かったように思う。博士課程は別にして、優秀な学生には修

士課程への進学を薦めていたと思うが、田中君は就職の道を選んだ。当時、日本経済は絶調期に向かっていて就職の口は広く、夏休みが終わってからおもむろに就職活動に入っていた。私はその年学科主任であったから、就職担当を兼ねていて連日企業の人事担当者の訪問を受け、内心うんざりしていた。それにしても田中君の就職先がなかなか決まらない。詳しいことはすっかり忘れてしまったが彼は、ソニーを第一志望にしていたらしい。そのほかにも就職試験を受けた気がする。うまくいかなかった理由が学業成績でないことは明らかである。彼の独特な個性味の強さで敬遠されたのか、あるいは他に理由があったのか、本人ともいろいろ話し合ったと思うのだが、確かなことは忘却の彼方である。日記帳というより空白の多い当時の私の予定表には、10月25日の欄に“田中君のこと”とある。彼には、島津製作所が各種計測機器や医療機器メーカーであることを説明し、一応ここに決めた。時期的にすでに遅くなっていったから、その理由をつけて人事役員にお願い状を差し上げたこと記憶している。そして、11月15日の欄には“田中 京都 島津”とあった。



安達三郎 (Saburo ADACHI)

東北大学名誉教授。東北大学大学院工学研究科電気通信工学専攻修了。工学博士。

現在の研究テーマ 電磁波動現象の数値解析。主な著書 “電磁波工学”(コロナ社)

E-mail: sadachi@ecei.tohoku.ac.jp

「田中耕一氏その人となり」の企画にあたって

本誌では、2002年のノーベル化学賞、物理学賞が分析化学関連分野の田中耕一氏、John B. Fenn氏、Kurt Wüthrich氏および小柴昌俊氏に授与されたことを記念し、慶賀して、4号より「分析化学分野へのノーベル賞」を特別連載しています。ノーベル化学賞の総括、続いて各受賞者について業績の研究内容を中心として連載中ですが、田中耕一氏の研究業績等については、すでに昨年12号に大谷 肇、佐藤浩昭両氏による特別記事で紹介しております。そこで、他の連載とはやや異質ではありますが、本号では、田中耕一氏の恩師および共同研究者にお願いして、同氏を育んだ環境と同氏の人となりを垣間見ることにいたしました。

「ぶんせき」編集委員会

## (株)島津製作所において

吉田 多見男

ノーベル化学賞受賞対象研究を行った研究グループのリーダを務めていた関係で当時の田中氏にまつわるエピソードを書くようにとのご依頼をいただいた。しかし、すでに異常とも言える報道で、今更と言う気もしいではないが、当時の研究を思い出し、田中氏が興味を持った物事へ集中した様子を紹介する。

研究の第1段階は、1982年4月に2年半の期限で、筆者を含め3名でスタートした。この研究では、高分子量試料に限らず無機・有機のあらゆる試料の局所の質量分析ができる装置を目指した。装置開発の大体の分担を決め開発を進めていたが、田中氏はその1年後に入社し、グループに配属されてきた。一番手薄であった試料作製法やスペクトル採取の仕事を担当してもらうことにした。電気工学科の出身で、電気とは関係のないテーマに興味を持ってくれるか心配であったが、電気のプロのような先輩が電気回路系を担当していたこともあり、すんなりと受け入れてくれた。

その頃はすでに試作機ができており、スペクトルを取れる状態だったので、早速測定実験に取り掛かったが、測定条件をうまく工夫すると、当時の市販品以上の結果や海外の著名な研究者の論文に掲載されている以上のスペクトルが得られ、一気に興味を持ったようである。その後残念ながら、この装置の製品化は見送られたが、第2段階として、1984年10月から1年半の期限で、高分子量試料の分析にターゲットを絞った研究を開始した。

高分子量試料の分析に最適のように装置の改良を行い、スペクトルを取って性能を確認する段階になると彼の出番である。性能が思ったように改善してないときには、「これはダメです。」の一言で実験中止である。しかし、改良がうまく行き、装置性能が改善されたときには、一心不乱で、試料作製方法を工夫してデータを取っていた。この種々の試料作製法を試みる過程での偶然の間違いから、今回の受賞対象になったソフトレーザ脱離イオン化法を見いだしたわけである。

コバルト微粉末とグリセリンのマトリクスが高分子量試料の脱離イオン化に有効との感触を得てからは、試料作成法を工夫すればするほど綺麗なスペクトルが取れ、さらに世界中の誰もが生成・検出できていなかった高質量イオンの検出が可能になると、まさに面白くてしょうがないといった感じで、割り当てられた時間は以前にまして集中して、実験を繰り返していた。そして、ソフトレーザ脱離イオン化法を確立することができた。

グループでは、月1回各自担当の項目の進捗状況<sup>しんちよく</sup>を文書にまとめて発表し、問題点を議論することにしてはいたが、世界一のデータが出だした研究の後半では、田中氏は実験に集中するため毎月の報告はパスし、数か月まとめて、その間に取ったすごい枚数の“スペクトル集”として報告してくれた。ただ、枚数が多いため、他の者からはファイルしにくいと響<sup>ひんしやく</sup>を聞いていたが。

また、興味を持ったことに集中するという性格は、趣味にも及んでいた。配属後間もなくの頃、研究室に立派な高価そうなカメラを持ってきた。ボーナスをはたいて購入したとのこと。新入社員の時のボーナスはそれほど多くはないはずで、全額をカメラ購入に当てたようであった。それからは、休日には京都の名所で撮影を繰り返していたようで、昼休みなどに良く写真を見せられた。実験室にも持ち込んで、グリセリンとコバルト微粉末の混ざり具合いやレーザー照射後の試料ホルダーの様子などを顕微鏡写真に撮って、試料作製法の研究にも利用していた。保管していた研究資料の中にその一枚が残っており、ストックホルムでの受賞講演で使用された。今回の受賞発表後、報道関係者から当時の実験風景の写真を見せてくださいと強く要請されたが、誰も持っていなかった。あれだけ写真を撮った田中氏は、当然保管しているだろうと思っていたが、プリントはおろかネガも残していないようであった。もう興味をなくしたのかと思ったが、社内の社長特別表彰の時のインタビューで、報奨金の使い道に関して、「今欲しいものはデジカメです。」と答えていたことから、まだ趣味は続いているようである。しかし今や、自分で写真撮影を楽しむこともままならず、被写体になることのほうが多くなってしまった。

このような興味を持ったことにはとことん集中するという彼の性格が幸運の女神を呼び、ツバメに「地上の星」を見つけさせたものと思う。



吉田多見男 (Tamio YOSHIDA)

(株)島津製作所基盤技術研究所 (〒619-0237 京都府相楽郡精華町光台 3-9-4)。  
大阪大学大学院基礎工学研究科博士課程修了。工学博士。現在の研究テーマ 新規分析・計測技術の研究やセンサ・デバイスの開発研究。  
E-mail : tyoshida@shimadzu.co.jp