



さまざまな人とのつながりが学生教育、 技術研究の貴重な財産に

岡山大学 教授 宇野 義幸氏

インタビュー 井上 章氏

加工関係については 全分野に関係してきた

井上 宇野先生はさる6月より型技術協会理事に就任されましたが、先生と金型との関係からお話いただけますか。

宇野 今回、以前から旧知の福井会長から要請されて理事に就任することになりましたが、私自身は特に金型を専門に研究していたわけではありません。ただ、放電加工の研究を長年やってきた中で、金型メーカーの方々とはお付き合いがあり、そうした触れ合いから、金型がモノづくりにとって非常に大事なものであることは認識しておりました。

型技術協会に関して申しますと、私は現在「電気加工学会」の会長を務めていますが、型技術協

〔Yoshiyuki Uno〕昭和20年10月21日岐阜県生まれ。昭和43年3月京都大学工学部精密工学科卒業、昭和48年3月京都大学大学院工学研究科博士課程単位取得満期退学、昭和50年10月岡山大学工学部講師、昭和56年10月同助教授、平成4年3月より現職。現在、工学部工作センター長を兼務。平成16年6月より型技術協会理事に就任。

会のほうが活発に活動しているという印象を以前からもっていました。学校主体の学会と産官学が協同で活動している型技術協会の違いがあるとはいえ、協会のほうは企業の方が積極的に動いている点で、うらやましい面があります。学会会長の立場としては、協会理事の地位を利用して（笑）、協会の活動が活発な理由を探って、電気加工学会運営の参考にしてみたいと思っています。

井上 宇野先生の研究生活の足跡を紹介していただけますか。

宇野 大学・大学院時代は切削加工の研究をやっていましたが、昭和50年10月に岡山大学に来てからは、15年ほど研削加工の研究をやっていました。その中では、セラミックスの研削とか難削材の加工をメインにやっていましたね。

それから、平成2年に学科の改組がありまして、新しい研究室をつくることになりましたので、加工の関係で今後発展しそうな分野として、特殊加工に入っていったわけです。今にして思うと、切削加工、研削加工、特殊加工と加工関係のところは一応全分野に関係しましたので、視野が広が



「日頃、いかに情報のアンテナを張っているかが大切」
(宇野氏)

り、結果的には非常によかったと思っています。

井上 先生の研究はよく新聞の「見出し」になるような注目度が高いものが多いようですが。

宇野 確かに2度、日刊工業新聞の1面に載ったことがあります。1度目は平成5~6年頃にバクテリアで金属を加工するという「バイオマシニング」について、2度目は平成15年6月で「大面積電子ビーム照射による金型の手磨きレス仕上げ法の開発」についてです。

2つの研究とも、きっかけは“たまたま”なんです(笑)。私は大学で「特殊加工学」という講義をしていますが、その教科書に「従来の加工法の中には、物理的加工法と化学的加工法があるが、生物的加工法はない」と書いてあったのです。それなら、“生物的加工法”というものを開発できたら面白いと思ひまして、構想を練って文部省(現・文部科学省)の「科学研究費」に応募したら採択されたのです。

さて、採択されてからが大変で具体的に何をやるかということで、文献を探していたら、たまたま「微生物に無限の可能性を求めて」(山田秀明著、三田出版会)という本をみつけ、読み進めていくと、“いいバクテリアにうまく当たれば、世界的発明ができる!”なんて書いてある(笑)。そこで、バクテリアを使った金属加工の可能性について調べはじめたところ、これもたまたま本学の農学部の杉尾剛先生が地元の柵原鉱山で採集したバクテリア(鉄酸化細菌)をもっておられたの

で、それをもらってきて研究に着手しました。

そのバクテリアは「鉄を食べる」ということなので、それなら金属加工にも使えるのでは……と、研究を続けていたところ、結構面白い結果が生まれて、新聞にも掲載されたわけです。しかし、実用化はなかなか難しく、研究の方は目下、中断しています。

もう一つの「大面積電子ビーム」のほうも、たまたま大学の同窓会の際、真向かいに座っていたのが永田精機・技術研究所の所長をしている友人で、話の中で面白そうな研究をしていることがわかりました。そこで、「ぜひ一度研究所を見せてほしい」とお願いして、平成12年の年末に雪深い新潟の会社を訪問しました。実際に行ってみて驚いたのですが、そこには日本国内ではほとんどお目にかかれなような機械がたくさん置いてあるのです。

話を聞いてみると、旧ソ連時代の軍事研究向けに使われた装置が民間に流れてきているらしいのですが、その中に電子ビーム照射装置がありました。それを見たときに「金型のみがきに使えるのでは」と思いついて、永田精機に共同研究を提案したのです。当初は基礎研究をじっくりやるつもりで、機械の開発までは考えていませんでしたが、新聞紙上で発表されて以降、以前から親しくお付き合いしているソディックの古川相談役がその記事を見て興味をもたれ、それがきっかけになって機械の開発まで進んでいったという経緯です。

井上 大面積電子ビームの研究については、「第14回型技術協会技術賞」を、また、ソディックが発売した機械(「電子ビームPIKA面加工装置EBM」)のほうは、日刊工業新聞社制定の「2003年十大新製品賞」を受賞するなど、外部からの評価も高いですね。

宇野 結局、今までなかった加工法であったことが各方面から注目を集めた大きな理由だったと思います。とにかく、みがきの作業に関しては各社ともかなり苦労しているのです。例えば、コスト。熟練した人間がやっても時間がかかるわけですから、直接コストに跳ね返ってきます。私どもが研究した電子ビームの技術が機械の開発に活用

され、製品化された結果、ユーザーの皆さんの苦
 労が解消できれば、うれしいですね。

地元企業との密接な連携で “実学”がより深まる

井上 今、産学協同の取組みの重要性が高まっ
 ています。宇野先生は今のお話が示すように、
 率先して取り組まれていらっしゃるんですね。

宇野 今、産学協同の重要性が指摘されており、
 私自身もお手伝いさせていただいている経験から
 いうと、われわれ大学の人間も率先して地元の企
 業の皆さんと連携をとっていくことは非常に重要
 だと考えています。工学部というのは実学が重要
 ですので、企業との付き合いがあってこそ、実学
 がより深まるものと考えています。ちなみに、私
 は平成8年に「中国・四国電気加工懇話会」を
 立上げ、いろいろな企業の人を集めて勉強会を行
 っています。これが非常に好評でして、立上げ時
 に比べ規模もずいぶん大きくなりましたので、
 この4月に「中国・四国」という部分を取り払
 って、「電気加工懇話会」と改称しました。

ここでの共同研究事例の一つあげますと、今の
 自動車部品はできるだけ音を静かにしたいという
 要求がありますが、その場合、ホーニング加工が
 多用されています。しかし、ホーニングだけで仕
 上がらないところとか、小さい穴になると仕上げ
 にくくなる。そこで、ホーニング加工した後で、
 もっといい面にしたいという課題が出てきて、電
 解加工がいいのでは……ということになりました。
 しかし、今度は加工液による腐食の問題が出てき
 たため、ホーニング液をそのまま使って電解加工
 ができないかという研究に発展しました。目下、
 これは私の研究室の重要な研究テーマの一つにな
 っています。

井上 今までの話をうかがっていると、先
 生の研究は人とのつながりから生まれたものが多
 いという印象が強いですね。

宇野 おかげ様でといたしますか、確かにそのと
 おりでしょ。大学の研究室を立ち上げて間も
 ない時期、多くの人に助けられました。友人
 の会社で使っていなかったレーザ加工機を譲り受

けたり、工作機械メーカーから放電加工機を貸し
 てもらったりしながら、研究体制を一步一步充
 実させていきました。また、先ほどお話ししたバイ
 オマシニングや電子ビームにしても、人とのつな
 がりがなければ、前には進めなかったでしょう。

大切なのは、よくいわれることですが、いかに
 日頃から情報のアンテナを張っているかというこ
 とでしょう。この点、私自身も努力しましたが、
 友人・先輩をはじめとする周囲の人たちに大変恵
 まれていたと思います。

モノづくりの大切さを 工学系以外の学生にも“伝道”

井上 話を少し変えまして、大学教育の現状に
 ついてお聞きします。宇野先生が日頃学生と接し
 てこられて、思うことをお聞かせください。

宇野 実は工学系以外の学生を対象に、教養課
 程の中に「モノづくりの科学」という講座を開講
 しています。ここではふだん日常生活で使ってい
 るモノがどういう過程でつくられているのかをビ
 デオで見せたり、実際に加工された部品に触れさ
 せたりして、モノづくりの大切さや難しさを工学
 系以外の学生（約100名）に教えています。

その中で、金型の大切さについても教えていま
 す。今さらいうまでもなく、これから日本が何で
 生き残っていくかということ、それはモノづくりし
 がありません。この講義で、日本にとってモノづ
 くりがいかに重要な位置づけにあるかということ
 を工学系以外の学生にも認識してもらおうことを目
 指しています。この教材集めにも、私の各方面で
 の人脈が生かされていて、いろいろな企業に
 おじゃましては、授業で使えそうな教材を集めて
 くるのが最近の私の楽しみになっています（笑）。

井上 その講義は結構人気があるのではないで
 すか。私もぜひ聞いてみたいですよ（笑）。

宇野 人気については、なかなかいいづらいで
 すが……（笑）。ただ、多くの人にモノづくりの
 大切さを知ってもらいたいという私の思いは学生
 にも徐々に伝わっていると思います。

井上 最近の工学系の学生の気質などには、変
 化がみられますか。

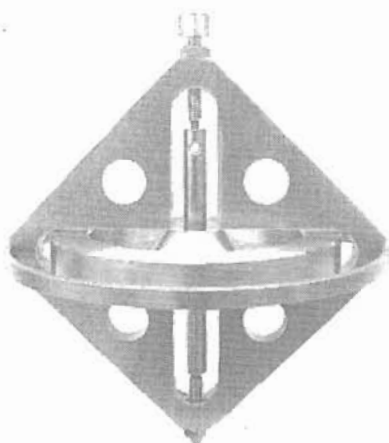


写真1 工作実習の一環として“ジャイロスコープ”をつくる。モノづくりの喜びを知るきっかけとして貴重な機会に

宇野 私たちの学生時代と比べると、勉学・研究環境はずっと恵まれているわけですから、もっと一生懸命やってくれてもいいのになあという思いはありますね。本学の機械工学科では1年次に工作実習として、“ジャイロスコープ”（写真1参照）をつくらせています。これは部品点数6個の簡単なものですが、学生はけっこう興味をもって取り組んでいます。中には、神棚に飾ったと報告してくれた学生もいました。自分で、はじめてつくったモノですから気持ちはよくわかります

対談を終えて

物腰の柔らかなしゃべり方の中に、研究者としてのチャレンジ精神と教育者としての信念を感じ、大いに共感するところもあってか、インタビューしていることを忘れるほどであった。

研究においては人と人との出会い・ネットワークをベースとして、常に斬新な技術に対するアンテナを巡らせ、いろいろな技術分野をバイタリティたくましく開拓されている。また、教育者としてはモノづくりの面白さ・重要さを学生に伝えるという使命に燃えて、独自の教材や講座の準備・開設に常に努力さ

れている。

さらに、モノづくりの現場を活気づけるには、技術者の社会的な地位をもっと高く評価すべきだとはっきりとおっしゃる。率直かつ現実的なお話もずいぶんと聞けたように思う。限られた時間の中ではあるが、それらを十分にお伝えできたのではと考えている。

宇野先生には今後とも、モノづくりの基礎となる加工技術の分野での新たな挑戦と次世代の人材創出のため、ますますご活躍されることをお祈りします。

ね（笑）。

学生時代に実際モノをつくった経験をもっているか、もっていないかは、会社に入ってから大きな違いとなって表れてくるような気がします。私自身、また本学科としても、さまざまな試みを通して、モノづくりを身をもって経験した人間を数多く社会に送り出して評価してほしいという思いは非常に強いものがあります。

井上 これまでのお話で、宇野先生ご自身のモノづくりへの思いが随所にうかがわれたと思いますが、日本のモノづくりの現状をどのようにとらえていらっしゃるでしょうか。

宇野 モノづくりの現場というのは、結局製品のほうからみると、“縁の下の力持ち”なので、一般の人の目にはみえにくいし、あまり評価されない傾向があります。それでは「モノづくり立国」はやっていけないので、給料の面も含めてモノづくりに携わる人たちの待遇をもっとよくすべきだと、常日頃から思っています。これは個々の企業の努力もさることながら、国の政策として推し進めていくべき問題ではないでしょうか。

井上 本日はお忙しい中、どうもありがとうございました。

インタビュー

井上 章氏

松下電工(株)生産技術研究所
精密成形技術開発 G 課長

