きみは音谷先生を知っているか
いまの大学改革案は40年前に実践されていた

出川　通
三井造船(株) MITSUI ENGINEERING & SHIPBUILDING CO.,LTD　e-mail: degawa@mes.co.jp

1. はじめに

—金研の最後の名物教授を偲んで—

9月3日午前11時，東北大学名誉教授（金属材料研究所），音谷登平（おとたにとへい）先生が逝去された．享年87歳．全国紙訃報欄にも「溶解鋳造学」専門の著名な学者として報じられた記事に，埋もれ去られるにはなんとも惜しい当時の新鮮でユニークな出来事の記憶と思いが頭のなかを錯綜する．ここに，現在に通じる当時の「金研名物教授の実践」の一面を述べさせていただき，ささやかな追悼としたい．

当時の金研名物教授は何ゆえに当時の基準では「名物」「ユニーク」教授であったか？ じつはこれらの実践はまさに現在，大学改革としてスローガンになっている項目と重なることに気がついた．現在「改革の課題」としてうたわれていることが，じつはすでに30年より前になされていたとしたらどうだろう．今の基準ではまさに当時の先生の行動の1つ1つが「期待される教授像」ではなかったか？ 東北大学を定年退官したのが昭和50年，すでに直接教えをいただいた最後の卒業生でさえ30年近くすぎており，若い金属・材料学徒には名前もご存じないかもしれない．

ここでは，専門的な業績についてはとりあえず横において，先生の当時の「大学教授としての実践のユニーク」さについて記憶をもとに再現してみることにする．筆者は大学院修士時代に研究室に在籍したのであるが，いまでも30年前の当時の鮮明な記憶が強く残像として残っている．

2. 大学改革の志向する方向と名物教授のキーワード

全国でも進んでいるとされる，東北大学の「未来科学技術共同研究センター（NICHe）」のパンフレットに大学改革として「学際」「新産業創出」「産学共同」「技術創造立国」「技術移転」「特許取得」「産学の出会いの場」「技術相談」「大学スピンオフ（ベンチャー）会社」「中小企業支援」「地元企業支援」などのキーワードが並ぶ．すなわち「専門性を打破した境界のファジー化」「実業界への貢献」である．

以下に具体的に小生が体験した，各種の出来事を述べるが，その前に先生の略歴をからめて「名物」たるキーワードを並べてみよう．音谷登平先生は広島県庄原市出身，二男，修道中学，広島高校から東北帝国大学入学．金属工学科を昭和12年卒業，池貝鉄工（鋳造）からヤンマーデーゼルをへる．その間，戦争中最後の学術出版といわれる「鋳物の巣の原因と対策」の出版，九州大学で学位取得ののち，東北大学金研からの招聘をうけ，教授として研究開発に没頭．新技術事業団開発1号案件の成功，戦後最大の技術輸出，新合金の開発と実用化（オトアロイ）

80才の誕生日　ますますお元気な音谷先生

実施，また黒鉛鋼については世界に残る「OTOTANI」の名，内外で独自に戦った特許戦争（海外で始まり，日本でも．執念のたたかい）．海外企業との契約．大学を退官後，ベンチャービジネス（特許をベースに設立したベンチャー）設立．80歳まで銀座のオフィス，以後も自宅で85歳までは社長の実務仕事をつらぬかれ，生涯現役を見事に実践された．この間の「人間オトタニ」のエピソードは数知れずあるが，それはまたの機会にして本文では「大学教授としての生き様」に焦点をあてたい．

3．産学協同研究；

研究室へ出入りする多くの人たちと研究テーマ

教授室に出入りする，企業の人たちを学生時代たくさん見た（会った）だけでなく，工場での実験にも参加させてもらった．これはなんとも有難い経験で，実験室と現場との落差が身に染みてわかるまさに「実学」であった．この実学を通じて垣間見たのは，教授にとっては，「５人の鋳物工場」も「１万人の大製鉄所」もあまり変わらない（意識）で，現場実験に熱中する姿である．つまり，企業の大きさや相手の応対などてんで関係ないのである．もっと言うと，実験現場だけあればよいのであろう．

中小企業にとっては，「東北大学の大教授」の工場への来所であり，かしこまるのが普通であろうが，事務所でお茶の一杯も飲まないうちに，現場にトコトコ出てしまう人なのである．先方も〈企業も〉なれたもので，さあすぐに現場に・・・となる．たしかに相談に来る人たちは鋳物，製鉄，製鋼，自動車などの会社の人が多かったが，併せてレンガ屋，貿易会社，化学会社，ついには薬品会社と多士サイサイ，この半分以上は地元企業で「東北・・・」「仙台・・・」「みちのく・・・」まさに地元密着スタイルであるとも言える．この理由もよく考えると答えは簡単で，「現場（工場）」が地元にあるとのことである．近くなら，昼からでもさっと行けるのである．

企業にとっては，新しい技術とアイデアが得られ，場合によっては，新製品の開発もということであり，先生にとっては現場実験，ちゃんと双方にメリットがあるのである．このため研究テーマは企業から持ちこまれる問題点の解決から始まるが，その前にもちろん教授独自の研究開発の流れがある．もともと鋳物屋の先生が「鋳物の改良プロセス（アルカリ土類の溶湯への添加）」に成功してからは，各種の金属・合金にも共通のプロセスとなってしまったわけである．

余談であるが，この積み重ねで，研究受託による潤沢な実験費用獲得があった．すなわち，研究資金は豊富であり，実験天国であった．実際，当時の小生にとっては，学生でもほぼ無制限にコピーが許されたこと．実験材料については必要なだけ購入していただけたこと．そしてなにより，実験室（居室）には装置のためと称して（?）エアコンが完備していたことはありがたかった．

4．開発と発明・特許の研究室；

海外との特許係争，和解，契約

時代の奇妙さであるが，同じ内容にちかい発明が何の関係もない２カ所，３カ所でほぼ同時期に起こる．発明・発見の先陣争いは常に過酷である．その争いを勝たなければ敗北である．再現性の実証は，初期には非常にむずかしい．なぜならば，特異現象の故にこれまでに発見されなかったのだから．しかし再現性がなければ「事実誤認―すなわち，うそ」といわれる．それが重なると信用がなくなる．しかし早く世の中に出さないと，優先権とオリジナリティは認めてもらえない．

音谷登平教授の感覚はハンターにも似て，データの積み重ねよりも「特異現象を見つけ出す能力とそれを普遍化（権利化，理論化，応用化）するための工夫」

二月中、下旬
山形大の募集要項

西独商社、特許契約へ
東北大 金研 音谷教授らの精練法

来年は

「戦後最大の技術輸出」（昭和34年朝日新聞記事）

であるのではないかと思われる．このため，国際的な共同研究開発を実施しながら，国際的な特許紛争も必然的に起こるのである．

当時の音谷教授ほど，外国との真剣なやりとりが多かった教授はいないのではないか．それも生臭いといわれ，大学教授が忌避する特許の権利化関係のやりとりも多かった記憶がある．外国人に多くの親密な友人がいる一方，ビジネスライクに争う相手も存在した．これは技術優先権確保とともに評価確立の一面がある．すなわち当時は優れた技術であっても，海外で評価されないと日本で認められなかったことによるのかもしれない．海外は比較的公正に評価する（シビアだが）ことである．日本の場合は大学教授の特許なんかは，適当に付き合っていればよいのだ（契約はしない．ひきのばす）との風潮があったことは否めない．

すなわち，オリジナリティ保持のための闘争は続き，そのための妥協はほとんどなされたことは聞いたことはない．特許の提出意欲は生涯旺盛で，80歳でオフィスを閉めて自宅をオフィスにしたあとも自

分で特許原案を作成されていた．通常ならば「マアいいか」となるところであろうが，その辺は先生の面目躍如である．

5．学際と専門性の打破；
理論と実用化の橋渡し

「溶解鋳造学」との名称を持つ講座に関して，教授がもっとも腐心したことは，伝統的なノウハウ，職人芸の塊であった「溶解鋳造」技術に対して学問を持ちこむことではなかったか．戦中最後の出版となった共立出版刊の教授の著書「鋳物の巣の原因と其対策」（昭和20年3月10日刊）の序文には先生の決意が語られている．少し長くなるが引用してみたい．

「鋳物自身本質的に科学の入る余地のないものであろうか？　非らず科学が鋳物のなかに入らなかったのである．わかりやすくいえば学校出の技術者は鋳物屋なんかに成らなかったのである．筆者は鋳物を科学的に究明して，経験技術以外に科学の活躍分野の広大であることを実証する．．．．」

となっている．ここでは教授の固い決意が述べられている．まさに，鋳物，冶金の密林の開拓者，この姿勢が以後の教授の研究開発を支えたすべての原点なのかもしれない．

この本は，九州大学学位論文「鋳鉄とガス」の研究から発展したもので，多くの写真を用いて，鋳物不良の原因を，当時めずらしかった科学的に解明した学術書で，鋳物不良防止の観点から業界に多大な貢献をした本と聞いている．当時紙の配給をやっと受けて出版にこぎつけたが，この本の出版のあと，紙の配給はストップされ戦中最後の出版となり，印刷所は空襲で焼けてしまったと聞く．

6．戦後最大の技術輸出；
世界に残るOTOTANIの名

大学教授になって最初の華々しい活躍は，なんといっても「戦後最大の技術輸出」（昭和34年朝日，日経などの新聞記事）にとりあげられた，ドイツ，スエーデンにおける技術指導であろう．現在でも欧州では「オトタニ」の名は高名である．特に鉄，鋼という分野での歴史と先進国であると自他ともに認

朝日

西独へ製鋼技術

東北大の脱酸工法

戦後最大の技術輸出

めるドイツとスエーデンである．これは「鋳鉄」から「鋼」への展開のなかで，最も効果が得られた「球状黒鉛鋼」での展開である．すなわち対熱疲労性にすぐれた黒鉛鋼ロールとして現在も主流の材料として使われている．この技術指導に戦後の欧州に当時の国立大学の教官としては異例の３カ月，「技術指導」で出張した．このときは，当時の文部大臣まで金研に視察，直接報告となったものである．若くして昭和４０年，日本発明協会の総理大臣賞，さらに紫綬褒章を受けられることにつながるのである．３カ月のあいだ，奥様同伴での出張は成果が確認されるまでは厳しいものであったと聞くが，最終的に成功され今日までその成果が名前で残っているとはなんとも素晴らしいことではないか．

一方で国内では，昭和36年度に新技術開発事業団の第１号の開発課題として開発成功した「電解精錬法による電解鋼の製造」であり，その後も昭和51年度の第118号の「高クロームステンレス鋼の製造法」もあり，「開発の音谷」の精力的活動成果は学術論文以外のところでも次々と生み出されていた．

7．新合金の開発と実用化

(オトアロイからワイヤーへ)；溶解鋳造の出発点から広大な材料分野へ

教授の原点は，工作機械，内燃機械の銑鉄鋳物であるが，この品質向上と大量生産方式の技術開発がスタートである．具体的には球状黒鉛鋳鉄の原料，添加合金(球状化合金)，添加方法などの改良発明により，日本で最初の内燃エンジン用球状黒鉛鋳鉄部品を製造したのがルーツである．本来ならば「鋳物用」だけのプロセス技術であるところ，いまでいう「発想法」の水平，垂直展開である．これで鋼，ステンレスをはじめとする広大な材料分野へのプロセスの応用を見事に実行してのけたのである．

もともと，「鋳鉄への接種，改良材」であるマグネシウムから反応性の低いカルシウムに着目して，鉄と合金化させたのが，「オト(音)アロイ(合金)」であり，鋳鉄(鋳物)フィールドから一挙にはみ出して，黒鉛鋼，清浄鋼，ステンレス鋼，高クロム合金，高純度各種合金と広がるきっかけとなった．相手が鋳鉄から鉄鋼になれば，融点があがり，格段にマグネシウムやカルシウムの添加は難しくなるが，このブレークスルーのため，誰も予想さえしなかった鉄とカルシウムの合金を作り上げてしまったのである．これがいわゆる「オトアロイ」である．この発明のおかげで，先生の活躍のフィールドは鋳物屋から一気にほかの分野に拡大された．

このあとも，合金をもっと効率よく溶湯に添加するために，形をかえて，ついに「もなか」状態から「ワイヤ(線)」状になり，そのコアに純粋なカルシウム(Ca)が入ることになった．これが「鉄被Caクラッドワイヤ」である．このように「合金からもなか，ワイヤへ」斬新なアイデアの展開と実用化は続いていくのであるが，詳細はまたの機会にゆずる．

8．ベンチャースピリットと実践；定年後が人生の醍醐味

あれやこれやで，東北大の定年62歳をすぎると，いよいよ先生の真価が発揮される時いたれり．自分でこれまでに出してきた特許をもとに会社を設立する．もちろんこれまでの特許といえども国立大学での特許であり，個人権利などにはなっているわけではない．大学(研究所)と実施権契約をむすんでの，いわば自分の特許の買い戻しである．といってもこの買い手はこれから探すのである．会社の資金はこれまで，大学教授のときに先生の発明をもとに製品化に成功した数社が出資した．

会社の名はメタルリサーチコーポレーション(MRC)．気宇壮大なネーミングである．商売は製品を売るわけではない．特許の実施権を売るのである．知的所有権などと騒がれる以前の日本の大企業が，退官した教授の特許を簡単に(メンツにかけても)買うわけがないのが常識であるが，結果的に銀座にオフィスをかまえ80歳で自宅をオフィスに引っ込むまで20年もつづき，先生からの旅費援助で海外学会に行った教授は多く，また銀座での高級バーで御一緒した大学，企業関係者は数しれない．

これこそ日本の先端的な技術ベンチャーの草分けであろう．その継続には率先したすさまじいばかりの企業への売りこみがなされているはずである．これまでさんざん現役時代世話をした大企業から門前払いをくらおうとも，居留守をつかわれようと，また先生の国際的業績を知らない特許部の青二才から罵倒されようとも，自分のオリジナリティを主張して止まなかった先生の努力の結果以外のなにものではない．

ふつうの人ならば，難癖をつけられて怒らないわけはない，しかし先生は，「あまりにも非礼な言動」とかっかとする周囲をよそに，「彼には彼の立場がある．きちんと聞こう」とたしなめたと聞く．これぞ定年後，東北大学名誉教授の肩書きを守ることより，「攻め」に終始した真のベンチャースピリットなのかもしれない．

9．さいごに；こんな教授がいた金研のすごさと大学改革へのヒント

色々な人たちがいて，皆それぞれに頑張っているが，やはり実際に「成果」として具体的なものを後世に残していくのは，並大抵なことではできない．筆者と教授との出会いのなかで，いまでも多くの印象的なシーンが筆者の目に鮮明にうかぶ．説教のよ

うなことは聴いたことがない．ただ自分の経験は興がのるとボソボソと話されることがあるが，自慢話のようなことも聞いたことがない．色々なことが脈絡がなく会話に出てきて「禅問答」に聞こえることも多い．筆者はこれを「推理会話」として楽しむことにしてお話しを聞かせていただいた．先生の関心ごとは「次にすすむ」こと「いかにすすむか」である．特許戦争に勝っては祝い酒，負けては残念酒．

この先生にささげるタイトルイメージは「金属冶金の密林の偉大な開拓者」「執念の独創的生涯開発者」「金属学の原点，溶解鋳造講座の巨星」「破天荒，先見性，行動力の冶金学野人」となろうが，そんな先生を大学に招いて，すきなようにさせていた東北大学金研のすごさもいまになっては驚嘆ものである．

古きよき時代の出来事では終わらない，埋もらせるには惜しい「大学改革の実践例」の１つとして紹介させていただいた．それでは常に「前向きであった最後の名物教授」よ，さようなら．

（付録）音谷研究室の１日；研究・開発と教育のスタイル

筆者の在籍した昭和47－49年ごろの時代背景としては１次オイルショック前後であり，大学紛争からの一段落を経ていたが，教授にとっては定年（62歳）３年前の時期であった．研究室の人間模様は，まだ講座制度が厳然として残っており，１教授，２助教授，３助手，２技官，秘書１名．学生は１博士，２修士，３研究生の構成であった．

卒論テーマの与え方は，自分のことは自分でやらなくては，だれも助けてくれない．よくも悪くも放任型のところがあり，雑誌会などでの機会はあるが自分から聞かないと何も教えてくれない．米国型かもしれないが，これは研究所であったこと，学生は大学院の学生しかいないことと恵まれていたためもある．研究室に蓄積されている有形（論文，装置など），無形（学内外の人）の財産を前にしてじっくりと浸ることができたことは大きい．さらに毎日午後３時ごろになると，教授室横の談話室でお茶を飲みながら出入りする教官方と自由に，ああでもないこうでもないと話が始まるのであった．

さて，肝心の教授どのは，せっかちであり，前の日のディスカッションには次の日には答え《実験結果》が求められる．とにかく理論でなく「実験データ」がものをいう研究室で学生は数人．これではいやでも実験，実験に追われる毎日である．

典型的な大学院２年の生活を以下大公開する．広瀬川で釣りをしてリフレッシュ？（じつはこの時間が発想と整理の時間）した音谷教授は，午後，研究室にさっそうと登場．企業ほか共同研究者，特許事務所などに電話をかけまくる．３時ごろ一段落したところで，昨日の実験データが気になりはじめ，お声がかかる．通常はデータを持参して先生に説明するが，説明途中で気に入ったデータがあると興奮がはじまり，「ここ，ここ」となり追加実験の指示となる．「ここをもうすこし・・・」だいたい５分から10分までのショートディスカッションである．数少ない院生（筆者）は実験室に帰ると実験の真空びきなどの準備をはじめ，夕方５時ごろになり，さあ一仕事終えたころ，教授現われ「どうだー？」，「１回目おわりました」．そうかと引き上げるかと思いきや，「よし，お祝い（酒）しよう．あとは明日でよい」「・・・（あしたで良いとは？？？あしたまでにデータが出れば良い？？？）・・・ムムム」．こちらもキライでないロ，それでは真空にひきながら，どうせ時間がかかるから・・・と妥協．これがPM６時ころ．５分で次の準備をして外出．ご存じのように金研は仙台第一の繁華街の一番丁のはずれ．なんとも便利と言うかなんと言うか・・・，ちょっとのつもりが，４－５軒は「はしご」のパターン．先生とわかれて，AM１時ごろ金研に帰り，半分酔っ払い（実験）運転で真空度を確認．実験再開．不思議とうまく（？）いきだす．朝５時ごろうっすらと夜があけかけるころ，実験室に持ち込んだ簡易ベッドで眠りにつく．おやすみなさい．AM11時ころ目覚めて，実験のあと片付け，そろそろお昼，教授殿すっきりした顔で登場・・・以下繰り返す．

次号以降掲載予定記事 連載以外

準結晶の不思議な性質　V．正10角形準結晶と近似結晶相の構造	平賀　賢二
変わる木質建材と木造建築	林　　知行
もの作りにおける日本の競争力と暗黙知	山縣　　裕
名を変え，姿を変え――『男装の科学者たち』	上平　初穂
融けた金属の中を見る	井原　郁夫
生体をまねして――光触媒機能を高度化する	野浪　　亨
溶射プロセスの行く末は・・・？	福本　昌宏