

映像と文学

人文学部教授 毛利 潔

与えられたテーマは「研究雑話」ですが、ここは勝手ながらお許しをいただいて、ここ10年程担当してきた共通教育科目「西洋文学」についての「授業報告」という体裁で「研究雑話」とさせていただきます。

授業内容が自分の研究領域とも重なること、そしてまた、いわゆる「研究」が専門領域にだけとどまるのではなく、〈外部〉に開かれなければならない、という観点に立てば、大学生を対象として文学の面白さをどんな風に教えるか、ということも「研究」と接点を持ちうると考えられるからです。

かつては「書物」という文字・活字情報に集約されていた「文学的感性」が、今では、映画・アニメ・マンガ・ゲーム・ポップスなどの、いわゆる「サブカルチャー」的な分野に分断され、いわば、「感性の拡散現象」が生じているように思います。

「西洋文学」の講義は、このような活字離れの結果、講義で対象とする作品を読んでいない、全く知らない、という現代の大学生（受講者の95%以上）に、従来の伝統的な文学講義が成立しない、ということが出発点としてあります。

そのために考えたのが「映像」の積極的な利用ということでした。映画化・オペラ化・演劇化された作品を選んで、テキストと映像の2本立てで作品を解釈してゆこう、というものです。

厳密に考えれば、原作の忠実な再現でなければ、その映像は作品の裏切りになるのですが、受講生にとってはオリジナルテキストの尊重などという概念は全く無関係。様々な形に解釈を施された、多様な映像を、そのまま一つの解釈として吟味する方がより生産的だと考えました。

もう一方で考えたことは、活字は苦手だが、映像なら読み取れる、という若い世代の「画像処理能力」の高さでした。どうしても、原作重視に傾きがちな

われわれの世代は、ひょっとするとこの能力は学生の半分にも満たないかもしれない、という気がします。このことを勘案すれば、映像がテキスト解読の一助になる、というよりもむしろ、多面的解釈のオンパレードとして、より大きな意味を持ちうるということになります。

以下、取り扱った作品と映像の適用方法について具体的に記してみます。（使用頻度の高い順に選びました。また、以下に挙げた映像作品は、時間の制約もあり、2・3の例外を除いて、自作の抜粋版で鑑賞しました。実は、この抜粋、そして〈早送り〉が受講生の最大の不満のようでしたが……）

カルメン

- 1 『カルメン』 P・メリメ 原作
- 2 『カルメン』 F・ロジー（フィルムオペラ 1984）
- 3 『カルメン』 V・アランダ（2002 西）
- 4 『カルメン』 C・サウラ（1983 西・仏）
- 5 歌劇『カルメン』新国立劇場版 2010
- 6 『カルメンという名の女』ゴダール（1983 仏）

アランダの2002年度の映画が最も原作に忠実で、原作の理解に役に立ちました。いずれも《宿命の女・ファムファタル》というテーマを巡る物語群ですが、作品の理解が深まったかどうか、という点を別にして、受講生の興味を引いたのは4と6です。サウラ版は時代を現代に移してフラメンコスタイルの演出。カルメンとフラメンコの取り合わせは、考えてみれば実に新鮮な着想です。6で、ゴダールは手垢にまみれたこのテーマの「解体」（今風に言えば脱構築？）という手段を介して、新しい「カルメン神話」の創出を試みています。成功したかどうかは微妙なところですが……。

椿姫

- 1 『椿姫』 A・デュマ・フィス 原作
- 2 Verdi La Traviata à Paris (TV film 2000)
- 3 Verdi La Traviata (Robert Carsen 2004)
- 4 ヴェルディ『マリオネット版 椿姫』
- 5 Verdi オペラ『椿姫』(G・ショルティ 1994)

2のオペラ映画版は圧巻です。豪華絢爛な道具立てに加え、「父性愛」という本質的なテーマもちゃんと押さえられています。ヴェルディは原作を大幅に改変していますが、むしろこちらの方がこの作品にはふさわしい。原作はロマン主義の時代のものでありながら、後の自然主義を先取りしたかのような悲惨さの故に、ヴェルディのオペラ無しにはここまでの名声は得られなかったに違いないと思われるからです。

「現代性」というキー・ワードでこのオペラを考えた場合、3の「カーセン版」はきわめて衝撃的です。ここでは、椿姫は薄幸のヒロインなどではなく、娼館の経営者。作品舞台は木の葉に至るまですべてドル紙幣に蔽われている。アメリカ中心の金権社会の中で、ビジネスウーマンとして資本主義世界を生きる椿姫の栄光と悲惨さを狭い舞台の上で描き切っています。

この講義の基本的な考え方である「リテラシー」に即していえば、まさに表層の背後にある。もう一つの物語の発見に相当するだろうと思われます。4の30分にまとめた人形劇版はマンガ的で、意外に評判はよかったけれど、正統派オペラ5は不評。

星の王子さま

- 1 『星の王子さま』 A・サンテクジュペリ 原作
- 2 Le petit prince J-L ギエルモン (1983 仏)
- 3 The little prince R・カイリー (1974 米・英)
- 4 Le petit prince (舞台版) G・Gravis (1987 仏)

さすがに『星の王子さま』は受講生の間でもよく知られていました。しかし、講義では、この作品は決して子供のために書かれたものではない、子供には難しすぎる、という観点から解釈しました。有名な「大切なことは目には見えない」という言葉の本当の意味について、メルロ・ポンティをいつも持ち出すのですが、これは例年、不評(?)です。

シラノ・ド・ベルジュラック

- 1 『シラノ・ド・ベル……』 E・ロスタン 原作
- 2 『シラノ・ド・ベルジュラック』(1991 仏)
- 3 『愛しのロクサーヌ』(1987 米)
- 4 『白野』(緒方拳 一人舞台 2006)

2は原作に超忠実な本格的な映画版で、受講生にはやや重厚過ぎました。人気があったのは3のアメリカ映画版。これは、こともあろうに、結末をハッピーエンドに作りかえています。これが現代には受けるのだろうかと思議に感じました。しかし、これだと「シラノコンプレックス」という最も重要なテーマが抜け落ちてしまう。その点、4は、このテーマに的を絞った的確な演出で見事なものでした。

与えられたスペースも尽きそうなので、以下参考までに、講義で採りあげた他の作品を列挙しておきます。(映像化作品のみです)

マノン・レスコー

- 1 『マノン・レスコー』 グラインド・ボーン版 1983
- 2 『Manon』 D・McVicor 版 2007
- 3 『情婦マノン』(1948 仏) G・クルーゾー
- 4 『マノン』(英国ロイヤル・バレエ公演 2009)

トリスタンとイゾー

- 1 『トリスタンとイゾルデ』(2005 米・英)
- 2 『悲恋』(1943 仏)

レ・ミゼラブル

- 1 『レ・ミゼラブル』(2004 米) R・ニーソン
- 2 『レ・ミゼラブル』(2013 米) H・ジャックマン

ノートルダム・ド・パリ

- 1 『ノートルダム』(1996 米) P・メダック
- 2 『ノートルダムのせむし男』(1956 仏)

木を植えた人

- 1 『木を植えた男』(1987 カナダ) R・バック

愛の妖精

- 1 『愛の妖精』(2004 仏)
- 2 『La Petite Fadette』(1979 仏)

最後になりましたが、これまで41年間を本学・人文学部で過ごすことができましたことを、感謝申し上げます。「スーパーグローバルizm」などという名目の下で、カリキュラムから人文科学系の科目が《経済論理》で切り捨てられようとしている現在、本学は今なお、本来あるべき伝統を死守する数少ない大学の一つであると信じていますし、その姿勢に、心からのエールを送りたいと思います。



研究生生活を振り返って

商学部教授 井上 教之

私の専門とする管理会計もその時代の経済変化の波を受けている。私の研究活動の歴史も例外ではなかった。私が早稲田大学大学院において管理会計の研究を始めた1960年代中葉の日本経済では、欧米先進諸国に、日本が追いつくことに最大の関心があった。管理会計においても、研究方法の重点は、海外で発表される最新の論文や著作を日本に紹介し、日本経済の発展に資することにあった。他方では、当時は、さまざまな新しい学問も産み出され、それぞれの分野での研究業績も蓄積されつつあった。それらを有効活用するために、管理会計も学際的な研究を行うべきであるという主張も強くなされるようになった。

私は管理会計と他の分野の研究成果の接合をはかるべく、「行動科学的予算管理」といタイトルのもとで、「予算管理責任者の予算達成に対する動機づけ」の心理的なメカニズムを研究することにした。私は実務界の状況を知りたくて、九州にある大企業数社に接触を試みた。しかし、「すでに共同研究をしている研究者がおられるので、そちらに連絡してくれ」とにべもなく断られた。それならば、(産業)心理学の研究成果を取り入れれば糸口が見えるかもしれないと考えて、福岡大学や他の大学における心理学研究会などに参加した。そして、そこで得た「新知識」を満載した、つきはぎだらけの論文を作っては学会発表を繰り返した。30歳半ば頃に、所属学会での発表の後、高名な先生と個人的に意見交換をする機会を得た。その先生から、「君の発表は歴史的回顧や他人の理論の借り物が多く、君自身の主張が少なすぎる」という厳しい批判をいただいた。その後、1980年頃に、留学の命令が突然に下された。何の準備もないままにカリフォルニア大学ロサンゼルス校に研究員として行った。そこでの研究会でも、私は同様なクレームを付けられた。「我々が知りた

いのは米国での研究の歴史ではなく、今、君自身のもっている研究のフレーム・ワークと個人的な見解なのだ」と。そのとき私は、人間行動の原点である、動機的過程は、研究すればするほど不可解で、私一人で仮説設定と検証から一般理論を導き出し、さらに、私独自の理論の設定には到達できないと強く思った。この時点で私は研究対象を切り替えることにした。

新しい研究対象は予算管理システムである。これは会計原理と管理システムに根ざした管理会計の中核手法であるし、また新しい管理手法がつきつぎに登場している魅力的な分野というのが選択理由である。その後の私の研究テーマと予算(管理)会計の発展の歴史は重なっている。私の研究ノートを手がかりにほぼ10年刻みで振り返ってみる。太字はその時代の研究テーマを示す。

1966年頃は、高度成長期と称される時期であった。戦後の日本では製品の品質を向上と能率の向上が求められ、米国から QC (品質管理) や標準原価計算が導入された。企業が大量生産に転じると、拡張投資と利益の関係を予測するために設備投資の経済性計算や、操業度(すなわち生産・販売規模)の拡大は利益増大と直接的に連動することを示す損益分岐点分析や直接原価計算が活用方法が研究された。

1970年代初頭には石油危機が生じ日本の産業構造はエネルギー大量消費型の重化学工業から、エネルギー消費の少ない加工組立型産業へ転換を強いられた。その代表産業である自動車産業では量的拡大方針を維持するために、製品の多品種化と品質の向上を目ざして、JIT や TQC (現在の TQM)、原価企画などの現在では世界的に知られている管理手法が開発された。

1980年代には、日本人労働者の勤勉さと工場の自動化 (FA や CIM) による効率的な生産方法の開発

があいまって、高品質製品の生産と輸出が図られた結果、日本企業への海外からの投資は急増し、資金余剰は土地、株式に流入し、それらの価格上昇をまねき、それが不労所得をもたらした日本企業や日本人の所得水準も世界一になり、バブル景気になった。管理会計でも、ポートフォリオなどの金融投資の研究が盛んになされた。

1991年の後半から始まったバブル崩壊は、バブル経済の時代に膨張した間接費の削減方法が課題になった。企業活動の見直しの手法としてBPR（事業のリエンジニアリング）が注目された。これが日本企業でのABC（活動基準原価計算）の普及の契機となった。同時期には、情報技術は発展や、研究開発の重要性の高まり、さらには海外事業の展開などにより、IT投資戦略、研究開発費管理、IFRSの導入などが管理会計では検討課題とされるようになった。1990年代の後半には、海外の機関投資家による日本企業に対する投資が増大し、株主重視の経営が叫ばれ、EVA（経済的付加価値）が企業の業績評価指標として提案された。海外では、中国企業の進展があり、日本企業は従来の日本型の生産・販売努力だけでは競争に勝てなくなった。日本企業でも、「経営効率化」「選択と集中」を求めて「組織再編と分権化」が行われた。

2000年代以降には、企業ではより効率的な戦略の策定と実行の必要性が認識されるようになり、BSC（バランスト・スコアカード）の研究が始められた。最近では、企業利益の主要源泉は機械・設備などの有形資産から、インタンジブルズ（例えば、特許権・ブランド・従業員の技能や勤労意欲、顧客情報・生産情報などのデータベースなどの無形の資産）に移行している。さらには顧客や株式市場など企業外部で認識されるコーポレートレピュテーションが企業の社会的責任の遂行の尺度となり、企業収益の源泉という認識がなされるようになった。これらの研究課題の中核は目には見えないものをいかに可視化・モデル化し、企業実務へ適用するかというものである。

さて、退職にあたり私の研究成果について総括しなければならない。上記の諸管理手法はばらばらに時代の要請に応える形で展開されてきているので、私の研究も統一的な研究として行われなかった。同

様に、従来の伝統的な教科書では実務家や学生は理解ができなくなっている。そこで管理会計の現状を簡潔に理解できる本を書くように出版社から依頼されている。冒頭で述べたように、若い頃から私を悩ませ続けてきたのは、理論のオリジナリティの追求である。多様な発展をし続けている管理会計の手法を体系化し、統一的な説明のフレームワークを築くことも学問的には重要な意義があると思っている。しかし、私の意図する管理会計手法の体系化には到達し得ず、いまだに出版する決断はできていない。もう一つのテーマである経営分析の研究では、私は会計情報による単なる企業の事後的な外部評価手法にとらえずに、管理会計的なアプローチを取り入れて、過去の企業活動の分析と将来の経営活動に向けての経営改善方法の連結という視点から研究した。これらの結果は、一般企業の予算管理担当者やソフトウェア制作会社のシステムデザイナーへの講習会などで適用を試みた。出版社からは、経営分析論の著書としてもこのような種類のものはないので、出版するように勧められた。しかし、その後、金融（株式投資）の国際化による「会計ビックバン」が生じ、財務会計のルールが大幅に変更されることになり、経営分析の対象である財務諸表は大きな変貌を遂げており、将来像が見えない。さらに、株式投資社会から、将来キャッシュフローによる「企業評価」の重要性が叫ばれはじめた。これらの変化に十分な対応をした説明をするには時期尚早と判断し、出版を延期したままになっている。いずれにしても、変化の渦の中から「真理」を求めるのは至難の業であるし、また、「人老いやすく学成り難し」を実感する今日この頃である。



見果てぬ夢を追って47年

工学部教授 中野勝之

退職に当たって研究を振返れという主旨であろうか。「研究雑話」の題目が研究推進部から与えられた。九州大学で16年、福岡大学では31年を送ったことになる。とはいえ九州大学時代には研究どころではなかった。福岡大学でも同様であった。このことを踏まえて、拙稿を読んでいただきたい。

九州大学での第一歩

大学を卒業してどのような職業に就くか、そう考え始めたときに学科の福井謙一教授から「君は九州出身と聞いているが……」との話があった。「帰省時に、自分の後輩の九大の化学機械工学科の教授に会ってこないか。」とのことであった。「夏休みには九大にいる同級生と会いに行く予定です。」と伝え、その際に訪ねるということになった。当時は推薦制度が根付いており、企業も大学も教授推薦は絶対的な力があった。私はどうやら助手に推薦されていたらしい。学部卒直後で社会経験もないものが助手に採用された前例はなく大変な議論の後に了承されたとか、助手としての職務の傍ら修士や博士課程の授業は受けてよいなど破格の優遇であり、信じられないまま就職した。化学からの採用であり、化学工学の伝熱、流動、拡散といった専門分野の理解を深めるために授業を受けるようにとの配慮であったようだ。そのため、数年間は「混合と攪拌」というテーマで研究を行い、博士課程の学生と一緒に輪講や勉強会をやって過ごすことになった。給与をもらいながら授業を受けるという恐縮するような境遇に恵まれたわけであるが、3ヶ月目の6月に大変な事態が勃発した。米軍機が建設中の大型コンピューターセンターに墜落炎上したのである。それからは、人間の盾として50周年記念館を守れとか三派系全学連との格闘に若い助手などは駆出された。その間に指導教授は原子核工学科に移籍となり、同行を拒否した

私は伝熱の研究室から、反応工学の研究室に移籍となり、そこで触媒プロセス工学の研究を開始することになった。その研究室で、中原俊輔先生との出会いがあった。相前後して中原先生は福大に助教授として移られた。紛争の中で触媒反応の研究を推進し、学位を得ることができたが、このあと中原先生からのお話で福岡大学に奉職することになった。「研究は捨てる覚悟で！」と言われた。九大時代も学園紛争で研究どころではなかったので、福大では研究を捨てなさいと言われてもあまり動じなかった。1984年、50周年直後の福岡大学に赴任した。16階の文系センターが建った直後であった。

福岡大学でのスタート

福岡大学に赴任すると実験室としてきれいに塗装や床の張替えが行われた後の空間が3室とその中の実験台、加えて研究室一室が準備されていた。学生については中原研に配属された学生の一部のテーマを指導することで徐々にいわゆる教育の一環としての仕事が始まった。

1年後から副手が薬学部から推薦された。松尾かおり副手である。学生も配属された。当時は優秀な学生が多く、よく考えて実験していた。企業からも訪問が多かった。九大時代は産学共同（研究）反対ということで、全学連のスローガンになっていたため、企業との共同研究はしてはならないと教授から止められていたが、福大に赴任してからは自分の思う通りのテーマを選べたので産学協同にも手を出した。まず実験装置がガスクロと熱分析装置しかなかったが、1年目に多額の研究費を分配していただき、高度な装置も揃い始めたが、十分に整ったとはいえず、ビーカーや試験管を使って簡単な反応や分析を試みた。計器による観測よりも直にこの目で見ながらの方が新しい発見が多いことが分かった。

精密な分析に移る前に現象を十分に把握できたことは後の良い結果に繋がった。

光触媒の開発

S社より用途開発の依頼を受けた酸化チタンボール触媒は不純物として硫黄がかなり含まれており環境浄化用としては使えないことが明らかになり、本研究室で開発することにした。酸化チタン粉末は成型が困難であることから一考を要するとなった。そこでフジデビソン社（現在のフジシリシア社）から用途の開発を依頼されていたシリカビーズに酸化チタンをコートすることにした。コート法には色々な方法はあるが、開発するからには新規な手法をとということで、1970年代初頭にドイツで発表されたゾルゲル法を適用することにした。この方法はその後、触媒調製法のスタンダードとなった。ここで問題となったのが、白いシリカに白い酸化チタンがコートされるので、どの厚みで酸化チタンがコートされているのかをどのように見なければいかであった。質的には電子天秤で測定可能であったが、担持厚みをどう測定するかである。薬学部から採用していた松尾かおり副手が授業で習ったことを思い出した。酸化チタンは過酸化水素で黄色に発色するという現象を利用できるのではないかと提案であった。これは上手い方法であった。ビーズを真二つに割って過酸化水素水をかけると全体が黄色に染まり、全体にコートされていることが判明した。その後、細孔径分布などの詳細データがフジシリシア社で測定され、これらをもとに自家製酸化チタン（チタニア）/シリカビーズが完成した。ビーカーと試験管しかない研究室で手掛けた初仕事であった。

酸化チタン超微粒子の開発

酸化チタンに過酸化水素水の組合せはそのあともビーカースケールでの実験を継続的に実施した。ゾルゲル法も試験官スケールでの実験を継続した。卒論のなかで、酸にもアルカリにも溶けないはずの酸化チタンが過酸化水素水に溶けたとの話が出てきた。この酸化チタンはゾルゲル法で調製した酸化チタンであるが形態は分からない。そこで松尾副手に原料であるチタンアルコキシドと水、共溶媒のイソプロパノールのモル比を変えて調製し、それぞれを反応

後に試験管に移して冷暗所と太陽光の当る窓ぎわで長期間観察するよう促した。忘れたところに松尾副手が駆け付けてきた。冷暗所で放置した酸化チタンは白色で試験管の底に沈降したものと浮遊したままの状況のものがあること、日光下で放置したものは、極めて多様な状況を呈しており、赤、青、黄色、さらに紫ときれいに色づき、ただ一つ、冷暗所で浮遊していたものだけが日光下でも白色のまま浮遊した状況であった。この白色の光に反応しない酸化チタンこそが、過酸化水素水に溶解した酸化チタンであった。それぞれの酸化チタンのX線構造解析を行い過酸化水素水に溶けたものはアモルファスであることが分かった。

アモルファス酸化チタンを溶解させる条件探索

メカニズムが分からないうちの条件探索は難しいが、実験を数多くやることで乗り切れる場合がある。山本幸司君（修士）は非常に実験好きな学生であった。高校の時、Langmuirの研究について感動したというエピソードを聞かされていた。彼は実験を繰り返して、その条件をついに見出した。

アモルファス酸化チタンは粒子ではあるが結晶構造の粒子とは違い反応性の高い表面が大部分を占める構造となっている。従って、その表面で過酸化水素との激しい発熱反応が起る。この熱が反応によって発生する酸素を爆発的に膨張させ粒子が超分散するのではないかと予測していたが、結果は予想どおり化学量論比が最適条件と判断された。しかし、実用化にはまだ高いハードルがあった。ゾルゲル法で室温でのガラス製造というNASAの研究を調査していた学生が、ゾルゲル法のシリカガラスは脆く弱いので、傾斜機能を与えてはどうかと言い出し挑戦を始めた。シリカとチタニア（酸化チタン）の超微粒子を混合し、白金電極で電荷を持つ粒子を動かし濃度を傾斜させるという方法である。先端からなだらかに濃度勾配ができ、脆さが改善される。しかし、透明度は落ちてしまう。そこで、チタニアとシリカの超微粒子で混ぜ、均一な状態を保つことで透明化は可能かというテーマに挑んだ。乳白色のチタニアをシリカによって透明度を上げようというわけである。この研究は志鶴真介君（修士）がテーマに選んだ、山本君と同じ高校の同級生であったが、国立大

学を中退して入学してきたので一級下の学年であった。山本君と志鶴君の指導に当たったのは、研究室に馴染んできた東（旧姓大淵）栄子助手（現在併任講師、助教）であった。彼女は鶴見曹達（現東亜合成）研究部長の前島武人氏と共同で世界初となる透明酸化チタン系（ナノチタニア-シリカ）水溶液の開発に成功し、新規物質としての特許が成立した。

研究現場から少し遠のいて

開発したチタニア溶液をいかに応用するかなどのテーマについて「チタニア応用研究会」が旭化成の提唱で発足、代表に就任した。約100の企業や官公庁、大学などが参加した。水中に浮遊する細菌の殺菌と農薬など有害有機物質の分解技術の開発が中心となった。一方で、教授に昇格してからは学生部長など、さらに資源循環・環境制御システム研究所長、環境科学技術研究所所長などを併任したため、事務的な職務が増加するとともに、研究に割ける時間が減少していった。研究室スタッフや学生との議論に宛てる時間も当然ながら減少し、研究どころではなくなっていた。自分で装置と向かい合う時間もとれなくなった。話を聴いて指示はできるが、人から話された結果を見ても本当の意味で現象を理解できないことが多い。自ら装置の音や振動に触れてこそ始めて現象が理解でき、そのあとの展開を予測できる。助教授まではそれが可能であった。

外部からの共同研究の要望は多く舞い込んだ。北九州市がシカゴ近郊の大学に呼びかけた共同研究希望テーマに、福岡大学の光触媒が選ばれたのには、北九州市以上に私の方が驚いた。Northwestern University, Department of Civil and Chemical Engineeringの主任であるJennings教授、光触媒を専門とするGray教授、産業連携センターのUslander部長の3名が北九州市の要請で来福し、福岡大学の学長を表敬訪問することとなった。チタニア系光触媒溶液はArgonne National Laboratoryの巨大なシンクロトロンでその性能を評価されることになった。Gray先生は当時世界最高性能と言われたデュポン社のP25と呼ばれる光触媒の可視光機能のメカニズムをその装置で明らかにした研究者であった。福岡大学で開発された溶液がそれをしのぐ性能であったことに驚かれ、3年間の努力を注がれたが北九州市の予算年間約1,000万円

だけでは、年間何度かの渡米をするための経費などを差引くと資金不足であった。Jennings教授が中村修二氏をヘッドハンティングしたカリフォルニア大学サンタバーバラ校の理事長にこの光触媒について紹介してくれた。早速、その投資ファンドのCEOがカリフォルニアから自家用ジェット機でシカゴ空港に着き面会が求められた。実用化するために資金提供するということであった。米国では普通らしいが、数百億円というあまりに大きな投資額に責任が重くのしかかり、躊躇した。2年後に再度の申し出がきたが、体制が整わなかった。溶液は開発できても、塗布技術については大学では対応できないものであった。

国内的には大塚化学の代表取締役の谷口正俊氏から共同開発したいとの申出があった。スプリング8で性能を評価してくれた。九州では初めての有限責任事業組合を作り、特許を管理することでまとまった。その後、チタニア-シリカ水溶液として実用化に結びついた。これまで東亜合成とアサカ理研が製造を開始した。ガラスに塗布すると透明度が高く、硬いので反射防止膜としてメガソーラーパネルの表面にコートされている。

学生と、研究室のスタッフとともに努力したが、学会で発表するたびに企業からの助成金が入り、学生の学会旅費などは職員並みに保証できた。その対価として40以上の特許が出ているとのことである。福岡大学での31年、楽しい夢をみながら過ごしたように感じている。お世話になった皆様と福岡大学への感謝を忘れまい。

