

「環境と消防」に情熱を注ぐ産学官連携

北九州市立大学 国際環境工学部 環境生命工学科 教授 上江洲 一也

本学国際環境工学部が開設して2年後の2003年に、ふとしたきっかけで参加した消防革命を目指す産学官連携は、あっという間に10年が過ぎ、次々と新たなメンバーの協力を得ることで、まだ走り続けています。なぜこんなにも長い期間、このプロジェクトに関わっている人たちが情熱を絶やすことなく、常に未来への希望を持って、このような密着した関係を維持できるのか？、について数年前から日々考えています。まだぼんやりとしたイメージではありますが、この問いに対する私の見解をお話したいと思います。

1. 10年間の産学官連携活動(図1)

北九州市消防局、シャボン玉石けん(株)、(株)古河テクノマテリアルの産学官連携です。すでに始まっていた「環境保全型泡消火剤の開発」プロジェクトに、2003年より、総務省消防庁『消防防災科学技術研究推進制度』に産学官連携体制で申請するため、河野智謙先生と一緒に参加することになりました。すでに産官の下準備がきちんと整っていて、本研究助成金を2年間で約4,000万円いただき、2007年には、その泡消火剤が商品化されるとともに、「少量型消火剤の開発と新たな消火戦術の構築」により、産学官連携功労者表彰「総務大臣賞」を受賞しました。水だけで消火活動を行っていた我が国においても、今では、泡消火剤を用いた新しい消火戦術を採用する自治体が着実に増えています。

産学官連携による 環境に配慮した消火剤の開発経緯

「一般建物火災用泡消火剤」(2003-2004)
消防庁『消防防災科学技術研究推進制度』

環境・消防技術開発センターの設置
(2008-現在)

「林野火災用泡消火剤」(2009-2011)
JST『研究成果最適展開支援プログラム』

「泥炭火災用泡消火剤」(2013-2015)
JICA『草の根技術協力事業』

図1



環境に配慮した石けんを主成分とした泡消火剤は、世界で多発する大規模な林野火災でこそ、非常に有効ではないかと考えて、これまでのメンバーを核としつつ、新たなメンバーにも参画してもらいました。(独)科学技術振興機構(JST)『研究成果展開事業研究成果最適展開支援プログラム』の研究助成金を2009年から3年間で約6,700万円いただき、消火剤の開発を進めるとともに、海外で開催される国際会議や展示会に積極的に参加して、本プロジェクトの重要性を訴えてきました。その活動の中で、2011年に南アフリカで開催された「WILDFIRE(森林火災国際会議)2011」でお会いしたインドネシアの研究者から、この環境配慮型泡消火剤は母国の泥炭火災を抑制することに活用できないかと言われたことがきっかけで、東南アジア、特にインドネシアで多発する泥炭火災用泡消火剤の開発に着手しました。(公財)北九州産業学術推進機構(FAIS)の支援により、(独)国際協力機構(JICA)『草の根技術協力(地域経済活性化特別枠)事業』の助成金を本年度から3年間で約6,000万円いただき、これから本格的に泥炭火災抑制技術の開発に取り組みます。

研究活動そのものだけでなく、それを下支えるプラットフォームを構築することも、異分野の連携には非常に重要であると考えています。2003年から始まったこの産学官連携体制をさらに発

展させたいという想いと、“消防”分野が“環境”分野と同じように、研究分野の異なる研究者との共同研究、役割の異なる機関との連携、生活文化が異なる人々との交流など、異質なものが同じ目標に向かって進んでいく必要があることに着目して、2008年に、『環境・消防技術開発センター』(<http://www.env.kitakyu-u.ac.jp/ja/shoubou/>)を設立しました。私がセンター長を務めたこの5年間は、環境技術と消防技術を活用して、新しいモノづくりに取り組むことで、安全で安心できる社会づくりに貢献しようという方針で運営しておりましたが、今年度からセンター長を加藤尊秋先生に引き継ぎ、地域コミュニティとの連携というソフト面にも研究活動を拡げています。

2. 産学連携で大学教員を真剣にさせるためには

私に「環境保全型泡消火剤の開発」への参加要請があったときには、以下の4つの要因(地理的要因、技術的要因、年齢的要因、教員の利得要因)を考慮した“大学教員巻き込み戦略”があったと推察されます。

1)地理的要因:私が北九州市立大学に所属していたことです。やはり、会いたいときに比較的容易に会えることは、プロジェクトを継続するためには有利な条件になると思います。火災に関する研究においては、東京理科大学をはじめ、先駆的な研究を行っている大学がいくつもありますので、実績だけを考慮すれば、本学に拘る理由は全くありません。この10年間、大事なときに、急な要請でも、快く時間を割いてもらって、話し合いをしたことによって、事態が大きく好転したことが何度もありました。

2)技術的要因:石けん自体を研究対象にしたことはありませんでしたが、界面活性剤を利用した分離材料づくりを研究活動の中心にしていました。プロジェクトにおける課題に対してすぐにアドバイスできなくても、それを解決するための糸口を見つける能力はあったのではないかと思います。

3)年齢的要因:申請予定の消防庁研究資金は、研究代表者が40歳未満であると、審査においてプラスαの評価になりました。当時、私は39歳、40歳まであと1ヶ月くらいの時期でしたから、二度はないチャンスだったと思います。

4)教員の利得要因:当時、私は助教授(今でいうと、准教授)でした。本学では、教育、研究、学内業務、社会貢献の4つの活動を評価されます。これらの活動を積極的に行って(プロモーション活動)、学内で評価されることで、教授に昇進する道が拓けます。私にとって、4つの活動のうち、社会貢献活動の成果は全くない状況でした。このプロジェクトの大きな成功のおかげで、今の立場をいただけていることを、とても感謝しています。

以上の要因を考慮して、協力してもらおう大学教員を巻き込めば、プロジェクトの成功の確率は高くなると思います。

3. なぜ産学官連携がうまくいったのか?

この問いは、2007年に環境配慮型泡消火剤が商品化された後、いろんな方から質問を受けます。本プロジェクトの成果に対してこんなに反響が大きいのは、それだけ産学官連携が元々非常に難しいことを反映しているのだと思います。以前、FAIS産学連携センター長をされていた宮下永(みやしたながお)氏の質問に対する回答と、宮下氏のコメントを掲載します。

Q1 技術的にどこが難しかったのか?

・消火剤の物性と消火性能との相関を見いだすこと。プロジェクト1年である程度この相関がとれるようになってから、加速度的に研究が進みました。

・消火剤成分中の「石けん」と「キレート剤」を混ぜるとゲル化してしまい、その現象を抑制するための希釈剤を選定すること。これには、2年ほどかかりました。

・石けんの生物分解性以外に、環境負荷が低いという根拠を見つけること。消火剤を散布するときには、キレート剤が含まれていることで、石けんが界面活性剤としてきちんと機能し、散布後は石けんが河川や土壌中のミネラル分(カルシウム、マグネシウム)と速やかに結びついて界面活性を失うことで、水生生物への毒性が劇的に低下することが明らかとなりました。

Q2 なぜ成功したのか？

思いつくままに列挙します。

・メンバー全員がなんとなくでも消火剤を完成させたいと思っていたこと。
・それぞれの役割分担が明確になったこと。貢献度が概ね均等という実感がありました。

・月1回のピリピリした会議。この場に手みやげのデータを持って来ないとまずい雰囲気がありました。学生に研究報告をさせていたのですが、この会議に参加することで、学生の責任感が醸成できとてもいい教育の場でもありました。

・会議の後は、だいたい宴会になっていて、酒を飲みながらメンバー同士がプライベートでも仲が良くなったこと。この人の頼みならやってみようというような気持ちを皆がもっていたと思います。

・ユーザーである北九州市消防局の明確な要求(界面活性剤は石けんのみで、消火剤濃度1%で市販の消火剤と同等の消火性能)があって、その要求を一切変更しなかったこと。ものづくりをするわれわれは、きついことをかなり言われてました。

・私個人としては、これまでのキャリアとはほとんど関係ない研究だったので、変なこだわりもなく、周りの意見を冷静に受け止めて研究進捗状況を的確に分析して、自分の役割を把握できたことがこのプロジェクトに貢献できた最大の要因だと思います。

・やはりなによりも、このプロジェクトを皆が楽しんでいたこと。

宮下氏のコメント

お忙しいところ、ありがとうございました。産学連携の実感感を理解でき、小職の今後の仕事にも大変示唆に富む情報が含まれていると感じました。特に、上江洲先生の、より好みせず平らな心構えでニーズに対応する研究に進んで行かれたのが良かったのかな、という感じがします。ニーズ側の、データを持って来なければ承知をせんで、というピリピリした会議の雰囲気もとても大切ですね。私も若い頃企業の研究の経験がありますが、良く分かります。

4. 産学官連携を継続するためには

これまでの経験と産学連携あるいは産学官連携に関する書籍や講演などを鑑みて、産学官連携を継続するためには、以下の5つの要素を集め、かつそれを維持するために尽力するリーダーが必要なのだと思います。このことを身をもって感じさせてくれたのは、私をこの壮大なプロジェクトに巻き込んだ張本人、山家桂一氏(当時、北九州市小倉北消防署長、後、北九州市消防局長、現、北九州市立いのちのたび博物館[自然史・歴史博物館]副館長)です。

1) チームワーク

各々の役割があまり重ならず、プロジェクトに対する貢献度が概ね等しい環境を維持しないとチームワークは成立しません。それと、プロジェクトが成功したときに、それぞれに利得があることを保証することが大切です。私にとっては、北九州市立大学国際環境工学部の教員として、環境と消防という分野において北九州市に貢献する実績をあげられるということが、プロジェクト参画のインセンティブでありました。また、プロジェクトを左右するようなイベントや実験(図2)などで、後々も、その話で盛り上がるような全体で共有できる思い出づくりも大事だと思います。

2) 資金

数千万円程度の研究資金は必要です。運良く、「環境と消防」推進プロジェクトでは、3回、年間2,000万円程度の資金をいただきました。

3) サポーター

組織内外での支援を得ないと、異分野の連携は難しいと思います。

また、新聞、雑誌、テレビなどの報道関係者に、プロジェクトの価値を理解していただいて、いろんな形で応援してもらうことも重要です。

4) 納期

資金提供者あるいはプロジェクトの明暗を左右する人が、メンバーに対してプロジェクト終了時期を常に意識させるようにすることが、適度な緊張感を継続させます。

5) 革新性(社会システムの変革)

大学教員にとっては論文などの学術的成果、企業にとっては営業利益、自治体にとっては市民へのサービス提供、それぞれの利益が異なる集団が力を合わせ続けるためには、その活動をきっかけに社会システムが変わり、それによって世の中に貢献したと実感できる目標の設定がすべてだと思います。本プロジェクトにおいては、水だけの消火を、泡消火剤も使用する消火戦術に進化させる「消防革命」でした。



図2 実規模消火実験のあとに(2006年9月1日)

プロフィール



上江洲 一也

Kazuya Uezu

役職/教授

学位/博士(工学)

学位授与機関/東京大学

研究分野・専門/ 1. 分離精製工学(イオン交換、吸着)
2. 界面科学
3. 計算化学

主要研究テーマ/ 1. 生態系への影響を大幅に低減した森林・泥炭火災用消火剤の開発
2. ウィルス検知のための機能材料の開発

PR・その他/ まだ未熟な技術であっても、大きな社会変革につながると信じているものがあれば、ご連絡ください。微力かもしれませんが、大学教員として可能な範囲で、ご協力いたします。

連絡先

TEL 093-695-3288 FAX 093-695-3368

E-mail uezu@kitakyu-u.ac.jp