

安全・安心で持続可能な社会の実現を目指して エネルギー・環境分野において産学連携を深化させ、 社会課題であるカーボンニュートラル実現に貢献



福田 晋 ふくだすすむ

福田 晋 九州大学 理事（副学長）
大学院 生物資源環境科学府 農業資源経済学 教授
農学部 生物資源環境学科 生物資源生産科学 教授



近藤 史郎 こんどうしろう

近藤 史郎 富士電機株式会社 取締役 執行役員常務 技術開発本部長

日本政府は2020年10月、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする“2050年カーボンニュートラル”を目指すことを宣言した。温暖化対策は企業にとってコストではなく、今や新たな革新をもたらす成長のチャンスである。電機メーカーとしてエネルギーを究めてきた富士電機は、カーボンニュートラルに向けてどのようなアプローチができるか。九州大学の産学官・社会連携担当理事の福田晋氏を迎え、産学連携の観点から社会課題への貢献について、富士電機技術開発本部長の近藤史郎と意見を交換した。

社会課題解決につながる研究開発へ

近藤 九州大学とは2009年に組織対応型連携を結び、これまでに多くの共同研究を行ってきました。先生方からのご指導、ご助言に感謝を申し上げます。

富士電機は“エネルギー・環境技術の革新により、安全・安心で持続可能な社会の実現に貢献する”という経営方針を掲げています。その中で“2050年カーボンニュートラル”実現に向けて、電機メーカーの富士電機が果たす役割は大きいと考えます。

本日は九州大学との連携強化や今後の方向性などについてご教授をいただきたいと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。

福田 よろしくお願いたします。

近藤 富士電機は過去から、ロードマップをベースに競争軸を明確にした研究開発を進めてきました。しかし、例えばエネルギー変換効率はもはや99%に達しており、スペックだけではお客さまに選んでいただけない。そのことから近年は、お客さまが求めているものを起点にした、顧客価値創出を目指した研究開発を推進してきました。

さらに今は、顧客価値創出に加えて、カーボンニュートラルをはじめとした社会課題を解決する研究開発が求められていると考えています。

福田 社会課題を解決するのに、企業一社ではどうにもなりません。大学も然りです。国連が2030年までの実現目標として定めたSDGs^{*1}の中に“パートナーシップで目標を達成しよう”という文言があります。富士電機と九州大学のパートナーシップが、SDGsの一つの目標実現につながると言えましょう。

近藤 当社の研究開発者の間では“複合技術の活用”がキーワードになっています。例えばパワーエレクトロニクス製品は、従来の回路、デバイス、制御だけでは、特徴ある製品は作れません。

材料、絶縁、構造、冷却などさまざまな技術をバックグラウンドとして持つメンバーが、協力していいテーマを作り、高い技術課題に対してチャレンジをしていくことが非常に大事になっています。そして、この視点からもオープンイノベーションが従来にも増して大事になってきています。

福田 九州大学にも同じようなことが言えます。大学は非常に多様多彩な部局が、社会課題やSDGsの解決につ



ながるような研究開発を行っています。専門を超えて他の分野・領域と融合しながら、新たな研究をしていく行為が非常に重要になってきています。

部局を超えた組織として、2019年4月にアジア・オセアニア研究教育機構を創設しました。アジア・オセア

ニアは欧米諸国の経済発展の影響を受け、諸問題が顕在化しています。これらの問題に、オール九大でインターセクショナルな視点で取り組んでいこうというものです。

機構には六つのクラスター（資源循環、生存基盤環境、文化変動、医療・健康、セキュリティ・防災、都市）があります。九州大学の教員・研究者を理系文系に関係なく一旦ばらばらにして、クラスターとして再編成しました。活発に動き始めており、富士電機と手を携える日も近いと想像します。

近藤 素晴らしい取り組みですね。例えばエネルギーの問題を一つ取っても、エネルギー資源の持ち方や消費のパターンなど、地域によって事情がまったく異なります。われわれはつい技術で問題解決を図ろうとしますが、エネルギー問題は社会受容の観点から極めて重要と認識しています。

福田 社会科学系あるいは人文科学系の研究者は、非常に長いタームで物事を捉えます。“歴史をさかのぼって今の課題をどのように位置付けるか”という具合です。また、経済学専攻の者は経済効率を考えますし、法学の研究者は制度や法律が技術とどうなじむかという視点で議論をします。

そういうメンバーが集まって一つの社会課題を目の前にすると、技術の適用に多くの制約があることが分かってきます。これが社会課題の解決につながるアプローチではないでしょうか。

九州大学と富士電機の組織対応型連携

福田 九州大学の産学連携は、学術研究・産学官連携本部（学産本部）が、企業や自治体からの相談を一元化して受ける体制をとっています。

以前は、論文や学会発表を通じて、企業から研究者個人にダイレクトにアプローチがありました。しかし、これでは共同研究が単発で終わってしまいもったいない。九州大学と企業が組織対組織という大きな枠組みで連携すれば、一つの共同研究のその先への展開が考えられます。

近藤 社会課題解決に向けた研究は、長いスパンを必要とするケースも多いため、中長期的な連携により九州大学

の幅広いリソースを活用できることは、企業にとって非常にありがたいです。

福田 企業との共同研究は、大学教育という視点から見ても大きな価値があります。博士課程や修士課程の研究者の卵が富士電機とチームを組むことにより、外からの知の刺激を受けます。また、彼らが研究しているターゲットが、社会につながっていることが意識できる。人が大きく育つことは、大学にとって財産です。

近藤 今はリモートでの意見交換が中心になっておりますが、やはり Face to Face は重要だと思っていますので、研究者同士の行き来を再開したいですね。10年後に向けてどのようなテーマに取り組むのか、その探索から一緒に議論をさせていただきたいと思います。

福田 企業からのニーズに対してわれわれのシーズをマッチングさせることが、学産本部の最初の大事な役割です。相互の議論によって、問題解決の新しいアプローチの仕方を発見できたら本当に素晴らしいですね。それを可能にするのが、組織対応型の連携だと思います。



脱炭素の研究開発に多様な視点でアプローチ

近藤 地球温暖化対策のため、九州大学では研究所を設けて取り組まれていますね。

福田 2010年に文部科学省の“世界トップレベル研究拠点プログラム”の採択を受け、カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所（I²CNER^{*2}）を設置しました。公平な国際公募を行い、国内外からトップレベルの研究者を集めています。

I²CNERはカーボンニュートラルという最重要命題に対して、おそらく次世代のトップランナーになると思います。すでに富士電機と組織連携した共同研究が進んでいますね。今後も新しい知や技術が生まれることを願っています。

近藤 カーボンニュートラルに向けたソリューションが世界中で提案されていますが、経済合理性についての検討が重要で、2023年、2050年に至るプロセスの議論が重要と認識しています。

福田 おっしゃるとおりです。この課題は、経済や制度などさまざまな社会環境との関連の中で、新しい技術が確立されなければいけません。

I²CNERには社会工学的な経済評価ができる研究者が

います。また大学の経済学研究院や工学研究院などとも協力体制を敷いています。それらの協力を得て、今、富士電機と進めている共同研究についても、より実現性のある開発につなげていけると思います。

近藤 今、九州大学と進めているCO₂分離回収の研究開発も、単に分離技術にとどまらず、

どのような地域に、どのようなシステムと組み合わせるのがいいかを、実際に現地にヒアリングまで行ってご提案いただいています。ここまでの連携は過去にありません。

福田 九州大学では“脱炭素”“医療・健康”“環境保全・食料”を研究の3本柱としています。脱炭素はまさに私どもの看板です。富士電機との組織対応型の連携協定で、ぜひ成果を出していきたいですね。

近藤 今、食料のお話が出ましたが、九州大学の農学研究院では“Qシリーズ”という農産物のブランドを展開していますね。

福田 九州大学の“九”から名付けました。牧草で肥育した“QBeef”、完全養殖のマサバ“Qサバ”などがあります。品種改良で食を豊かにするとともに、農家の経営安定にも貢献しています。

九州大学農学研究院には、食品流通や、そこに關わる加工技術の研究室もあります。富士電機では食品流通の事業も手掛けられていますよね。

近藤 富士電機は自動販売機のトップメーカーですが、そこで培った冷熱技術をベースにして、コンビニエンスストアやスーパーマーケットなどの食品流通ビジネスにも携わっています。

今後の食品流通のあり方は、非常に多様化すると思われれます。この切り口についても、九州大学とぜひ意見交換したいですね。面白いテーマに発展しそうです。

中村哲先生に学ぶオンデマンド・オンサイト

近藤 九州大学医学部の卒業生には、貴学で特別主幹教授も務められ、アフガニスタンなどで人道支援に取り組まれた故中村哲先生がいらっしゃいます。

福田 中村先生は医師としてアフガニスタンに赴きました。そこで気付かれたことは、“病気の原因は栄養失調と、飲料用水の不足”ということ。先生は多くの人手を使って水路を掘り進めていきました。まるで江戸時代のようなやり方ですが、アフガニスタンの状況にはそれが



最適だったわけです。

その地域に、その時代に合った技術が開花するというこの、まさに先鞭をつけられたのが中村先生だと私もは思っています。“現地の要求に応じて、現地で協働して、課題解決に取り組む”。この考え方を私どもは“オンデマンド・オンサイト”と呼んでいます。先述のアジア・オセアニア研究教育機構の研究者の考えの原点にもなっています。

近藤 今はリモートでの会議が増え、デジタル技術により時間と空間の制約が少なくなってきています。そのメリットは活かしつつ、現場を起点としたリアル協業を大切にしたいと思います。

福田 九州大学は2030年に向け、教育研究あるいは社会展開のイノベーション・エコシステムの中核となる、ということを目指して宣言しています。

これは、大学はアカデミー内にとどまるのではなく、社会からファンドを得て、成果を社会に出すということの意味しています。

産官学連携は今後の九州大学にとって、一つの大きな柱になっていきます。今後も長いスパンで、さまざまな課題にアプローチしていきたいですね。

近藤 ありがとうございます。東京に住んでいると、東京を中心に物事が動いているような勘違いをしがちですが、地図を見ると、九州はアジアに近くて大変いい場所です。地理上でもまさに“イノベーション・エコシステムの中核”として、今後もいろいろなネットワークを築かせていただきたいと思います。本日はありがとうございました。

- *1 SDGs: Sustainable Development Goals (持続可能な開発目標)
- *2 九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所 International Institute for Carbon-Neutral Energy Research (I²CNER: アイスナー)

新型コロナウイルス感染症への対策を行った上で撮影しています。



*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。