

# 世代の知をつなぐ 地方創生とイノベーション

日本学術会議若手アカデミー「イノベーションに向けた社会連携分科会」は、地方を含めたわが国全体の学術・行政・産業・NPOなどの関係者との交流活動を通じて若手科学者による社会連携を推進するとともに、社会連携のあり方や科学技術イノベーションの社会実装など、学術と社会の関係について検討することを目的として設置された。実際、わが国では、地方創生のかげ声の下、地域産業の競争力強化による地方の活性化とその中心となる「ひと」の地方への集積を目的とした「地（知）の拠点大学による地方創生推進事業（COC+）」が推進されており、さらに、第5期科学技術基本計画の4本の柱のひとつに、企業・大学・公的研究機関の本格的連携とベンチャー企業の創出強化等を通じたイノベーションを生み出すシステムの構築が挙げられ、「地方における産官学連携によるイノベーション創出」は、わが国全体の活性化において重要な意味を持つものと位置づけられている。

このような社会的ニーズの中で、愛媛大学は「輝く個性で地域を動かし世界とつながる大学」を理念として掲げ、地域を牽引し、グローバルな視野で社会に貢献することをミッションとしている。社会連携という観点では、地域に特有の産業や資源に、学術の力で新しい価値を付与し、イノベーションを創出して地方創生を達成することが求められている。なお、地方に特徴的な産業は一次産業に近いものが多くなるが、地方と都市部を繋ぐ情報通信技術（ICT）により、全国レベルのイノベーションも可能となる。ただし、これらの取り組みは、一朝一夕に結果が出るものではないため、長期的ビジョンを共有した世代間連携が地方創生とイノベーションの基盤となる。しかしながら、この「世代間連携」が意外と容易ではない。イギリスのEU離脱を巡る国民投票結果が世代間で大きく異なっていたというニュースは、「世代が異なる」と「あるべき国の姿が異なる」ことを意味しており、世代間の連携のためには、お互いの世代を独立した国家のように尊重し、時間をかけて対話をして互いの「知」を理解し、全世代の未来にとって有益と思われる結論を見出す努力が必要であることを示唆している。

このような背景の下、2016年7月26日に愛媛大学（南加記念ホール、愛媛県松山市）において、日本学術会議公開シンポジウム「世代の知をつなぐ地方創生とイノベーション」（主催：日本学術会議若手アカデミーイノベーションに向けた社会連携分科会・運営分科会、愛媛大学）を開催した。本特集では、その内容を基に、地方創生とイノベーションのための産官学の協働と10年後を視野に入れた展望について論じる。

日本学術会議連携会員、愛媛大学大学院農学研究科准教授

高山弘太郎

愛媛大学長

大橋裕一

# 地域産業イノベーションの創出

## —地域創生への愛媛大学の取組

仁科弘重

愛媛大学は、第3期中期目標期間のビジョンとして『輝く個性で地域を動かし世界とつながる大学』を創造することを理念に、地域を牽引し、グローバルな視野で社会に貢献する教育・研究・社会活動を展開する」を掲げ、このビジョンを達成するために、三つの戦略を立てている。具体的には、戦略1「地域の持続的発展を支える人材育成の推進」、戦略2「地域産業イノベーションを創出する機能の強化」、戦略3「世界をリードする最先端研究拠点の形成・強化」である。このうち、戦略1（人材育成）では、「地域の人達と協働しながら、課題解決策を企画・立案することができる人材」を輩出することを目的とした「社会共創学部」を平成28年度に設置した。

愛媛大学は、文部科学省のCOC事業（地（知）の拠点整備事業）に平成26年度に採択され、COC+事業（地（知）の拠点大学による地方創生推進事業）に平成27年度に採択された。COC事業では、①学生に地域のことをよく知ってもらうための授業「えひめ学」（共通教育科目、2単位）の開講、②県内10カ所へのサテライト拠点の設置、③サテライト拠点などでの公開講座の開講（毎年、県内10市町）、④リカレント教育プログラムの開講、などの取組を行っている。一方、COC+事業は、地域創生を担う人材を愛媛県内に輩出するため、卒業生の愛媛県内就職率のアップ（平成26年度の38%を平成31年度に50%に）を目的とした事業であ

り、キャリア形成科目（1年次から3年次まで）の開講、キャリア形成センターの設置、などを行っている。

上記のような文部科学省事業による地域創生のための取組以外に、地域や地域産業、さらには、行政からの要望に対応する形で、愛媛大学は多くの研究センターを県内各地に設置してきた。具体的には、地域創成研究センター（平成16年6月設置）、防災情報研究センター（平成18年4月設置）、南予水産研究センター（平成20年4月設置）、植物工場研究センター（平成24年4月設置）、紙産業イノベーションセンター（平成26年4月設置）である。これらの研究センターは「地域密着型センター群」と総称され、地域、社会との関係が強いため、社会連携推進機構に所属している。

これらのセンターのうち、「南予水産研究センター」と「紙産業イノベーションセンター」は、その地域の産業界や自治体からの要望によって設置され、それぞれの地域に特化した産業（愛南町の海面養殖業、四国中央市の紙産業）を対象としたセンターであり、これらを「地域産業特化型研究センター」と呼んでいる。この2センターでは、専任教員のほとんどが現地在住であり、また、学部、大学院の教育コース（ともに、学士課程は社会共創学部の教育コース、修士課程は農学研究科の教育コース）も併設されていることから、教育・人材育成と一体化した研究・技術開発が行われており、特筆すべき成

果を上げている。南予水産研究センターは、市町村合併で生じた空き庁舎や旧小学校空き校舎に愛南町が改修工事を行った施設を利用しており、愛媛県との共同研究の成果としての「全身トロの新魚種(スマ)の完全人工養殖技術」開発、海水の高感度解析とICTによる赤潮発生予測など、多くの成果が得られている。紙産業イノベーションセンターは、愛媛県紙産業技術センターの建物の一部を無償で借用して運営しており、また、地元紙産業会社の研究員を修士課程の学



PROFILE

仁科弘重  
(にしな ひろしげ)  
愛媛大学理事・副学長、社会連携推進機構長、大学院農学研究科教授  
専門：生物環境工学

生として受け入れ、修士論文研究の遂行によって当該会社の技術課題の解決に貢献している。具体的な成果としては、CNF（セルロースナノファイバー）関連技術の開発などである。この

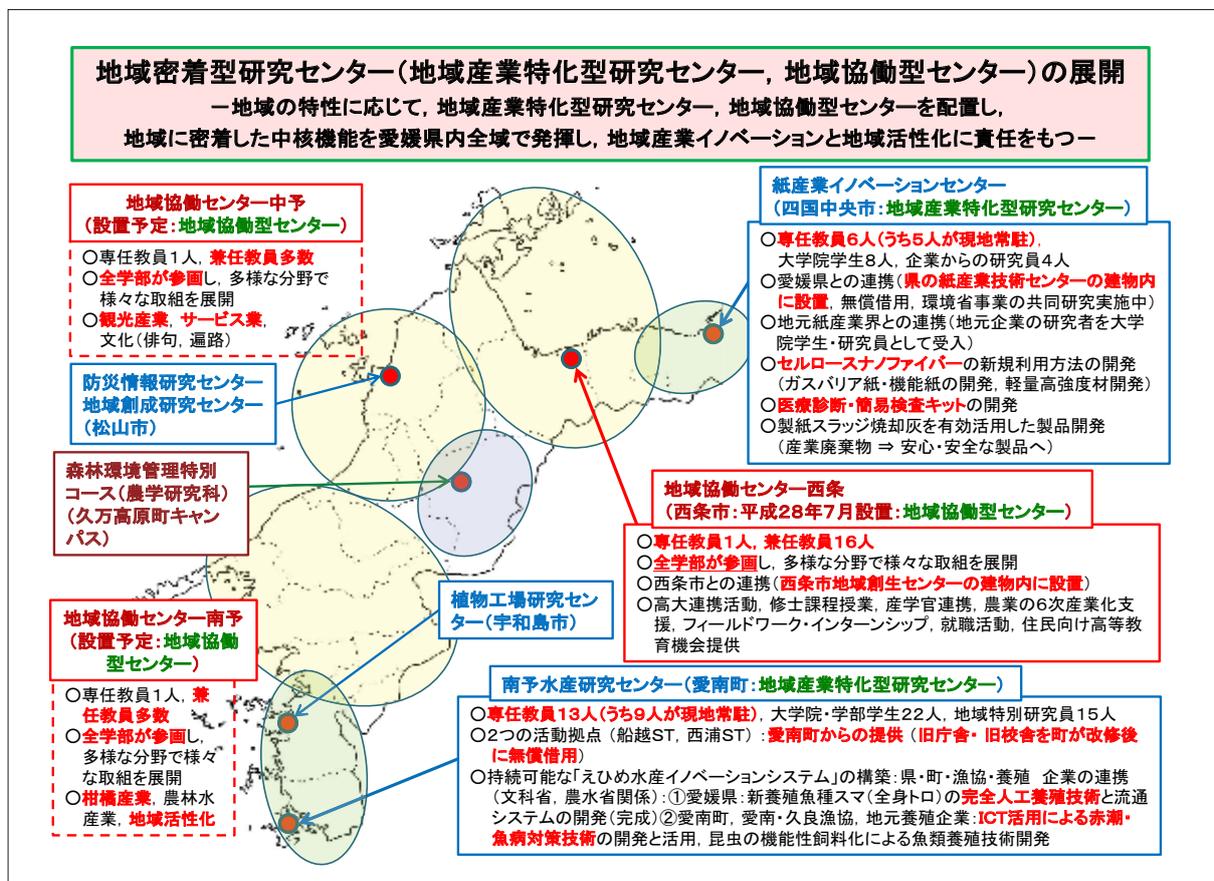


図1

ように、この2センターは、地域の自治体や産業界との緊密な「産学官」連携によって大きな成果を上げている。

一方、主要な産業が存在しない（様々な産業が存在している）地域（市町）も数多くあり、これらの地域の活性化のために、「地域協働型センター」と呼ぶセンターを設置することとしている。これらのセンターでは、兼任教員を各学部から多数配置（15～30名程度）することによって、「愛媛大学の多くの教員が係わり、様々な活動を地域と協働して展開し、広く地域活性化に貢献する」ことを期待している。この「地域協働型センター」の第1号として、平成28年7月に「地域協働センター西条」を「西条市地域創生センター」の建物中に設置した。この「地域協働センター西条」では、①高大連携活動、②修士課程授業受講、③産学官連携、④6次産業化支援、⑤フィールドワーク、インターンシップ、⑥就職活動、⑦シンポジウム参加、履修証明プログラム受講など、非常に広範囲な協働活動が展開されつつある。今後、第3期中期目標期間中に、健康医療、観光産業、文化（俳句、遍路）などに取り組む「地域協働型センター中予」、柑橘産業、農林水産業、地域活性化などに取り組む「地域協働型センター南予」を設置する計画である。

愛媛大学は、それぞれの地域の資源、自然、文化、産業、また、地域からのニーズに応じて、「地域産業特化型研究センター」または「地域協働型センター」を設置することによって、そ

の地域の地域産業イノベーションや地域活性化を図る。さらに、これら「地域密着型研究センター」と、連携協定を締結している自治体やCOCサテライト拠点との地域連携ネットワークの構築によって、センターを設置した自治体だけでなく周辺の自治体に対しても「地域に密着した中核機能」を発揮することができ（図1）、本学が、愛媛県全域の地域及び地域産業の活性化に貢献することが、目的とする姿である。

# 地域産業における産学連携

## —紙産業の事例から

内村浩美

### 1. はじめに

わが国の紙産業界では、電子媒体の急速な普及や経済の急激なグローバル化に対応するための新規需要の開拓と海外製品との差別化が急務となっている。また、近年の紙製品の用途の拡がりは著しく、例えば、電気・電子分野、自動車分野、医療・介護分野、食品分野等における機能性シート状素材としての活用が拡大している。このような背景のもと、紙産業に関する学際的な研究及び教育を行うことにより紙産業の発展につながる研究開発を推進するとともに、地域社会の活性化と発展に貢献することを目的として、平成26年4月に愛媛大学社会連携推進機構紙産業イノベーションセンターを四国中央市に開設した。本センターは、愛媛県産業技術研究所紙産業技術センター内に設置されており、愛媛県の多大なるご協力により、紙産業技術センターが有する紙質特性評価装置、精密分析用機器、さらには、大型パイロットマシンといった様々な装置が無償で提供されており、「紙」に関する研究を行うための最高の環境が整えられている。本稿では、本センターの概要と地域における実効的な産学連携の経緯について紹介する。

### 2. 四国中央市における紙産業

四国中央市は、愛媛県の東端（愛媛大学があ



図1

る松山市から直線距離で約75 km離れた香川県との県境)に位置する人口9万人弱の地方都市である(図1)。人口規模では大きいとは言えない同市ではあるが、「パルプ・紙・紙加工品製造業」の製造品出荷額等では全国1位(四国中央市HP:経済産業省から公表された平成26年工業統計調査を基に同市が取りまとめ)であり、11年連続で「日本一の紙のまち」の座を守っている。まさに、紙産業は地域を特徴付ける産業と言える。

### 3. 紙産業イノベーションセンターの概略と先端的研究成果

本センターは、三つの研究部門と一つの研究支援室で構成されている。「製紙技術研究部門」は、製紙・紙加工に関する課題解決と製紙技術の高度化に向けた研究を行う。「紙製品研究部

門」は、機能性材料等を紙に付与することによって新規紙製品を開発する。「機能性材料研究部門」は、各種原材料の新たな機能を探求する。「地域連携・研究支援室」は、新技術の実用化を推進するために企業との調整や特許案件の整理等を行う。また、本支援室を通じて自治体（愛媛県や四国中央市）や四国経済産業局と連携した産学官連携型大型プロジェクトの推進や新製品の社会実装を図っている。

本センターの代表的な研究テーマの一つが「セルロースナノファイバー（CNF）」である。CNFは、植物繊維の主成分であるセルロースをナノサイズまで微細化させたものであり、軽量・高強度・低熱膨張性など優れた特性を有した素材として近年注目を集めている。原料には漂白クラフトパルプを用い、前処理として製紙用パルプの処理方法として良く知られている叩解処理を施した後、グラインダー（超微粒化を可能にした摩砕機）を用いてセルロースナノファイバーを製造する。製紙用パルプを原料とする場合、前処理なしではグラインダー処理を30回程度繰り返す必要があったが、我々は「叩解処理とグラインダー処理2回」という極めて簡略化された機械的処理プロセスのみで

CNFの製造を可能にした（図2）。これにより、CNF製造における工程の短縮化、設備投資費用・ランニングコスト・配置人員の削減、品質管理の安定化が期待される。また、CNFのガスバリア性という特異的性質に注目し、機械的処理のみで製造されたCNFを用いたガスバリアシートの開発にも成功した。

#### 4. 本センター設立の経緯と実効的な地域貢献のための産学連携

##### ①紙産業特別コース(修士課程)の創設[平成22年]

本センターの設立に先立って、紙産業の持続的な発展に資する人材の養成を目的として、平成22年に愛媛大学大学院農学研究科 紙産業特別コース（修士課程）を創設した。これは、四国中央市および四国中央商工会議所が愛媛大学との本質的な連携を求めて提出した「紙産業大学院設立の要望書」が発端となっている。これで、産学連携による地域貢献のための十分な環境が整ったかのように見えたが、当初、地域の産業界や市民の本特別コースへの期待度は残念ながら極めて低い状態であった。これは、大学と地域との間の信頼関係が皆無であったためである。つまり、本特別コースを通じた地域貢献を実効的なものにするためには、地域の方々（産業界や市民）との信頼関係を早急に構築する必要があった。

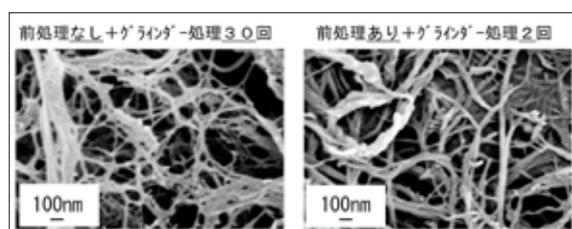


図2

## ②地域産業界との信頼関係の構築

大学（人）としての信用を得るために、現場密着型実践教育を推進し、製造現場の現状理解に立脚した「ニーズに対応した商品開発能力」・「プロセス全体の管理・運営能力」・「共同研究開発能力」を有する紙産業界の幹部候補生の育成を行った。この過程で、地域産業界が抱える課題を対象とした研究開発を行い、即効性のある地域貢献（大学の技術力・研究開発力の発揮）を実現した。なお、地域産業界と大学の実効的な連携のためには、これを2～3年以内で達成する必要があった。もちろん、地域産業界に大学の存在を知ってもらうために、月に3～10回の出前講演や地域のイベント（「紙祭り」など）への積極的な参加は必須であった。このようなプロセスを経て、地域産業界との信頼関係を構築し、現在では、四国の紙業界や研究・教育機関が一体となって課題に対応するとともに紙に関する最新情報を提供する「四国は紙国」という紙の総合マッチングサイト（四国の企業



図3



## PROFILE

内村浩美  
(うちむら ひろみ)  
愛媛大学社会連携推進機構  
紙産業イノベーションセンターセンター長  
専門：製紙科学

162社が参加) (図3) を通じてB to Bビジネスを支援するに至っている。

## 5. おわりに

大学のストロングポイントは、教育研究を通じたリーダー人材育成機能と先端的技術提供機能であるが、地域産業における産学連携においては、大学と地域産業界との信頼関係の構築が何よりも重要である。そのためには、地域の方々のコミュニケーションを大切にする「人間力」が求められる。「人間力」が不在では、新技術をいくら提供しても実効的な産学連携は達成されないからだ。本センターでは、このような「人間力」を持った人材を育成するために、①相手の人に喜んでもらえることをする、②頼まれ事は試され事、③相手の予想を上回る取組みを心がける、を基本理念とした教育研究を推進しており、今後も地域の皆さんと連携しながら、地域の特徴的産業である紙産業の活性化を通じて地方創成に貢献したい。