

長崎県工業技術センターの役割



長崎県工業技術センター

所長 安藤 清

1948年 東京都生まれ
 1971年 三菱重工業(株)入社
 1995年 同・長崎研究所強度研究室長
 2001年 同・長崎研究所主幹
 2004年 長菱リサーチ(株)社長
 2007年 長菱エンジニアリング(株)取締役 技術開発室長
 2008年 長崎県工業技術センター所長

はじめに

2008年版九州経済白書によれば、バブル崩壊後の「失われた10年」を脱し、新たな成長軌道に乗り始めています。しかし、九州・山口を取り巻く環境は極めて厳しく、地域浮沈の分水嶺にあるとして、格差拡大要因の分析が示されています。求人倍率が1以上なのは大分県と山口県だけという状況の中で如何に工業系の生産高をあげるか、県の税収増を図るか、雇用創出を図るかが緊急の課題となっ

ています。長崎県の高校、大学卒業者の就職先は殆ど東京、中部であり、県内に残るものが少ないというジレンマがあります。有力な就職先がないことからみすみす優秀な人材を県外に供給する形になっています。一方、既存の工業系企業の自立が重要です。大企業がある反面、中堅企業は殆どなく、大半が小さな企業であり、如何に自立できる企業を増やすか、新製品の開発能力を持たせるかが課題です。このような背景認識の下に、現状の活動を再検討し、大きく以下の3つの課題に整



(写真1) 長崎県工業技術センター

理したうえで、それぞれに対応する施策の推進に取り組んでいるところです。

レベルⅠ：地域企業支援：工業系生産高の増加、雇用創出に繋がる技術支援

レベルⅡ：500社企業訪問調査データ等から重点要素研究の抽出と実行推進

レベルⅢ：技術相談、依頼試験等の個別企業の支援

地域企業の活性化といっても、多様な業種の小さな企業が多く、投資効果のあるテーマの選定については十分検討していく必要があります。既に歴代のセンター所長は『一人一技』で技術を高めると共に、企業ニーズの把握のために『一人10企業訪問』を進めてきています。しかしながらセンターの所員数は限られており、地域企業ニーズに基づいた研究開発、新しい事業創出のための『地域発信型』の先導的研究、更にその成果を特許にまとめ、『産学官連携ビジネス支援センター』と連携して技術移転、事業化に取り組んでいます。それでも、まだ不十分です。まずは工業技術センターの役割は何かという原点に立ち返り、①製品、売上、従業員数などをみて支援すべき中小企業を明確にすること、②抽出した企業の真に必要なとする技術、改善すべき技術を明確にすること、③当センターで対応できるか、出来なければ他の研究機関と共同で、顧客の欲する技術の共同研究等を進めること、④既に始められている研究でも更なる継続の必要があるか再判定すること、⑤新しく取り上げるべきテーマがあるか？ あればこれも事前検討を踏まえて進めることなど、基本的

な研究手順を踏むことにします。重要なのは最終的な製品はどうあるべきかを先に具体化して、それに向かって、研究開発を行うようにすることです。

基本的な研究業務の他に、企業に対する直接的な生産支援業務として『技術相談』、『依頼試験』、『設備開放』は継続して進め、地域企業への『気軽に依頼できる、頼りになる工業技術センター』になるように致します。2008（平成20）年度は、新センター長として気づく問題点を速やかに改善して、当センターの枠組みを確立していきたいと考えています。

1. 工業技術センターについて

当センターは、1950（昭和25）年4月に佐世保市広田町に開設された長崎県鉱業試験所に始まり、その後、1962（昭和37）年10月に長崎市文教町に長崎県工業技術センターを開設。1965（昭和40）年11月に佐世保市の方を県北支所に改組。幾つかの変遷の末、1989（平成元）年10月に両者を再編統合し、大村市に長崎県工業技術センターを開設して20年目になります（写真1）。

産業に対する中核的技術支援機関として、戦略的な研究や身近な技術サービス、タイムリーな情報発信等を通じ、競争力のある産業の創出と地域産業の持続的発展を実現するための活動を行っています。そのために、研究開発、技術相談・依頼試験などの技術支援、および研究会活動・企業訪問などによる情報発信・収集を主な業務としています。

現在、研究職27名、一般職5名、嘱託職員8名で構成され、研究部門は、機械システム科、電子情報科、工業材料科および食品・環境科の4科から構成されています。産業に貢献する研究成果の創出を目指して研究活動を行っており、特に効率的な研究を推進するために、次の5つの重点研究技術分野を決めています。

- 1) 光応用技術分野
- 2) 機能性材料分野
- 3) 食品加工分野
- 4) ロボット分野
- 5) 環境分野

2. 工業技術センターの研究成果

(1) QOL医療診断に向けた非侵襲センシング技術の開発 — 非侵襲型血糖値計 —

糖尿病治療では、採血による血糖値検査を行いながら、食事療法、薬物投与による血糖値のコントロールが行われていますが、採血に伴う苦痛や採血針による感染等の問題があり、リアルタイム測定を困難にしています。



(写真2) 臨床試験の様子

そこで、本研究では、採血することなく体外からレーザー光を当てるだけで血糖値の測定を可能とする非侵襲計測技術を開発し、糖尿病患者が携帯しながらリアルタイムで血糖値を計測できるモニタリング機器の開発を目指しています。

光で計測するとき血管の膨張・収縮が測定を妨げる要因となります。工業技術センターでは、こうした影響を低減する計測手法を開発しました（特許出願：国外1件、国内3件）。この成果を基に長崎大学医学部等との共同研究（写真2）を実施し、これまでに採血型の簡易血糖値計と同程度の測定精度が得られることを実証しました。

本成果の実用化を目指すために、文部科学省都市エリア産学官連携促進事業（発展型）に応募し採択されました。

(2) 新方式携帯型糖度計の開発とその事業化

品質の高い青果物は、地域ブランドとして高価で売買され、地域産業振興の面で重要です。こうした青果物を高価で市場に提供するには、生育途中や収穫・出荷時の青果物の非破壊による品質管理が必要となります。このため、光を果実の外から当てるだけで果実糖度を測定する非破壊計測技術を開発しました（写真3）。この長崎県独自の測定方式により、メンテナンス性に優れ、従来品に比べて大幅なコスト低減をはかった携帯型糖度計の試作機を開発しました。なお、本技術に関する特許を3件出願し、うち1件は既に特許化されています。

本技術に関して、県内企業と特許実施許諾を契約しており、また経済産業省の地域コンソーシアム研究開発事業（2006（平成18）年度～07（平成19）年度）の採択を受け、現在、事業化・商品化に向けた取組みを行っています。



（写真3）試作した携帯型糖度計

（3）ガスタービン用火炎検出器の開発

ジェット機のエンジンのように、燃焼ガスで直接に発電用タービン（羽根車）を回すガスタービン発電では、未燃焼ガスの充満による爆発の危険があるため、失火と着火の状態を確実に把握する必要があります。この失火・着火状態を検出する装置が火炎検出器ですが、従来の装置は耐熱性や寿命の点で問題



（写真4）設置した火炎検出器

がありました。そこで、工業技術センターでは、2000（平成12）年度と01（平成13）年度に三菱制御システム㈱と「ガスタービン用火炎検出器の開発」の共同技術開発を行い、試作機を完成させました。

三菱制御システム㈱は、この研究成果を基に、2003（平成15）年度に新型のガスタービン火炎検出器を商品化しました（写真4）。現在、国内発電所に多数納入し、海外の発電所から多くの受注を受けています。

装置の特徴は、高温ガスタービンに冷却設備なしで設置可能、多様な燃料（ガス、オイルミスト）の火炎が検出可能、蒸気・水混入による低NO_x燃焼火炎の検出が可能であることです。

（4）材料表面コーティング技術の事業化

機械部品などの材料表面を、硬くて摩擦係数が小さい膜でコーティングする技術を開発しました。この膜はダイヤモンドライクカーボン（DLC）膜と呼ばれるもので、半導体製造用機械部品、自動車部品あるいは生体材料などへの展開が期待され、市場が拡大しています。開発した技術は、メートルサイズの大面積基材に密着性良くコーティングすることができ、DLC膜の応用分野を拡張するものです。本技術に関連した特許を6件出願し、うち3件は特許化されました。

本技術を事業化するために、2006（平成18）年11月にファインコーティング㈱が設立されました。現在、県と同社との間で特許実施許諾契約を交わし、商品製造を行っています

(写真5)。今後は、同社に対する技術支援を行うとともに、既存の県内企業と連携し、技術の普及と新商品開発を目指します。



(写真5) ファインコーティング社の大型装置

(5) 本県特産ビワ葉・茶葉を活用した高性能茶葉の開発

近年、食生活の欧米化とともに、がん、循環器系疾患、糖尿病、アレルギー等の生活習慣病が若年から老年層にわたって増大しています。生活習慣病の発症と食生活との間には密接な関連があることから、食による疾病予防への期待が急速に高まっています。一方、県産の未利用資源である緑茶番茶、ビワ葉は健康成分であるポリフェノールを豊富に含有して



(写真6) 発酵茶を用いた試作品

いることから、積極的な利用が望まれています。

そこで本研究では、近年患者数が急増している糖尿病に対する血糖値上昇抑制作用を持つ機能性茶葉を開発しました(写真6)。この茶葉は本県地域資源であるビワ葉と緑茶生葉を用い、揉捻(じゅうねん:揉む操作)加工し発酵させることにより得られるもので、現在、飲料メーカーと商品化に向けての開発を進めています。

(6) ゆずを原料としたリキュールの開発

焼酎は壱岐の特産品として地位を確立していますが、その販売には波があり、焼酎に次ぐアルコール飲料の商品が望まれていました。壱岐焼酎協業組合では、ゆず果汁の黄色、紫蘇の赤等7色のリキュールのアイデアがありました。工業技術センターに相談があり、まず、ゆずの黄色を利用したリキュールを共同研究で開発しました(写真7)。

ゆずの果汁に糖分を加えて糖酸比を調整します。次に焼酎をアルコール分が7%となるように加えました。ゆず果汁の苦味は焼酎と混合することで激減しました。さらに火入れ



(写真7) 開発したゆずリキュール

条件を検討し、長期保存が可能なゆずりキュールとして製品化に成功しました。現在、この製品は「UZ」と名づけられ市販されています。壱岐焼酎協業組合では、工業技術センターと共同で「UZ」を開発したノウハウを活かして、2年後に紫蘇りキュール「CSO」を独自開発し商品ラインアップをさらに充実させました。

(7) 機能性成分含有清酒の開発

県内酒類製造業界からは酒類市場拡大のために新商品の開発が望まれ、一方消費者からは健康を志向した酒類の開発が望まれていました。そこで、県内酒造メーカーと共同で機能性成分を含み、味・香気成分を改良した2種類の清酒を開発しました(写真8)。

その一つは、甘味成分であると同時に、機能性成分でもあり肝機能改善や免疫力増強作用をもつアミノ酸の一種であるアラニンを多く生産する酵母を用いて製造したもので、通常製造の清酒と比べアラニンを2倍多く含む純米吟醸酒です。もう一つは、酒に旨味を付ける呈味成分であるクエン酸、乳酸とアラニンを多く生産する酵母を用いて製造したもの



(写真8) 開発した清酒2種類

で、アルコール度数が4.1%と低く、さっぱり感のある微炭酸系の低アルコール清酒です。いずれも本年4月に販売が開始されました。

おわりに

2003(平成15)年から始まった長崎県の連携プロジェクト「農業-工学」「医療-工学」「水産-工学」では、事業化出来る有望な芽が出てきています。今後もこの芽を大きく花開くように推進していきます。

一方、長崎県の製造業の県内総生産額に占める割合は10%と全国レベルの1/2と小さいという実態にあること、大企業はあるものの小さい企業が大半であることを考えると、中堅どころの活力ある工業系中小企業を着実に伸ばしていくことが肝要です。これに向けて長崎県工業技術センターは全力を傾けたいと考えています。

インターネットで「長崎県工業技術センター」と検索していただければ、当センターの活動、技術相談、依頼試験、試験設備などが判ります。(http://www.pref.nagasaki.jp/kogyo)

電話(0957-52-1133)、FAX(0957-52-1136)、E-mailなどで気楽にご相談願います。当センターは「機械システム科」「電子情報科」「工業材料科」「食品・環境科」に分かれていますが、これに入らないようなものでも何処に相談すれば良いかのアドバイスも可能です。県内の中小企業、特に工業系の地場産業の育成に務めたいと考えていますので、よろしくお願い致します。