

THE HOKURIKU INDUSTRIAL ADVANCEMENT CENTER

# HIAC NEWS

ハイアック・ニュース

一般財団法人 北陸産業活性化センター会報誌

vol. 84



# コンバートEV実証車の紹介

# HIAC NEWS



## INDEX

01 page

■巻頭特集  
「コンバートEV実証車の紹介」

04 page

■HIAC TOPICS  
財団の事業の取り組み紹介について  
・「次世代ロボット研究会・北陸」  
・「コンバートEVについて」  
・「ほくりく健康創造クラスター」  
・そのほかの行事報告

10 page

■平成21年度R&D推進・研究助成成果報告  
・丸越工業株式会社  
・小松精練株式会社  
・株式会社北熱

13 page

■ほくりく健康創造クラスター／プロジェクト紹介  
・金沢工業大学先端電子技術応用研究所  
「SQUIDを用いた能動的磁気イメージング」  
～臨床応用へ、生体誘発磁界の計測による脊髄障害部位診断機の完成～  
・富山県立大学生物工学科浅野研究室  
「アミノ酸メタボロミクスのための酵素チップの開発と疾病の検出」  
～クラスターで育ち、超大型の国プロ研究へと成長した将来性豊かな応用研究～

17 page

■最先端医療への挑戦 ～ほくりく健康創造クラスターの現場から～  
株式会社松浦電弘社

18 page

■賛助会員ズームアップ#15  
フクビ化学株式会社



◎表紙画像  
「風の塔」  
デザイン：ロン・ヘロン  
所在地：富山県黒部市 黒部市総合公園内（写真提供：太陽工業株式会社）

## 1 はじめに

前号で「コンバートEVの取り組み」と題して財団の事業紹介を行った。その中で、コンバート前の車両が持っているオートマチックトランスミッションやパワーステアリングなどが実現している操作性や走行性能、エアコンなどが提供している利便性を維持することは、コンバートEVが市場に受け入れられるためには必須のコンセプトであると考えていることを示した。今号では、アールアンドスポーツディベロップメント株式会社(富山市)の協力を得て、このコンセプトの下に平成23年10月に完成させたコンバートEV実証車を紹介する。

## コンバートEV



北陸地域の  
新産業に繋がる  
可能性が  
あるのでは？

- ★自動車関連企業
- ★モーターやバッテリー、電装品などこれまで自動車業界に無かった課題に自社技術で対応出来る企業
- ★充電スタンドの課金システムなど、新しいビジネスモデルを提案出来る企業

## 2 背景

北陸産業活性化センターと北陸経済連合会は、低炭素社会の構築や日本の自動車産業が世界的な競争の中でこれからも主導的な役割を果たすことを目指し、国がハイブリッド車や電気自動車(EV)、燃料電池車などを次世代自動車と位置付け推進していく中で、独自の視点からコンバートEVに着目した。これは中古車両のエンジンとガソリンタンクをモーターと電池に載せ換えることで電動化した車を指し、走行中に二酸化炭素を排出しないクリーンさやエンジン音がしない静粛性といった魅力は市販のEVと同等である。さらに、このコンバートEV はまだ走行可能な車体を廃棄することなく環境に優しい車に生まれ変わらせた車であり、市販EVへの買い替え以上に環境に優しい選択でもある。

このコンバートEVに関連する産業には様々な業種からの参入可能性があると考えている。例えば、リーマンショック以降の自動車販売台数の減少から苦境に立たされている北陸地域の大手自動車メーカー関連企業、これまでのエンジン車には無かったモーターやバッテリー、電装品に関する技術を持った企業、新しいビジネスモデルを提案出来る企業などが挙げられる。また、コンバートEVはユーザーの要求が極めて高い衝突安

全性などの自動車の安全面に関して、実績を持つ既存のエンジン車の車体や衝突安全性能をそのまま活かすことが出来、安全性の確保に要するコストを抑えることが可能と考えられる点も、参入障壁を低くしている。これらの観点から、コンバートEVは北陸地域の次世代を支える産業に育ちうる新しい分野となる可能性を持つと考えてきた。

## 3 コンバートEV実証車の開発

### 3.1 開発目的

前項で挙げた背景に加え、コンバートEVについてマスコミが構造の簡単さのみを強調して報道していた時期もあり、多くの企業がとりあえずの関心を示しているのが現状と思われる。しかし、新産業化に向けての課題は実際には数多くある。

越えるべき  
課題

- ① 技術的な課題
- ② コスト面での課題
- ③ 法規制への対応の課題
- ④ 安全性・品質保証の課題
- ⑤ メンテナンス体制(人材育成)の課題

これらは一部であるが、それでもこの中の一つでもクリア出来なければ新産業とはなり得ないものである。そして、実際に関心を持っている多くの企業にとって、これらの課題を正確に理解し、その解決がその企業にとって技術的・コスト的に可能であるかどうかを判断するのは困難な状況であった。そこで我々は、コンバートEVに関心を持っている企業や研究機関、自治体にとって価値を持つと考え、北陸の産学官に公開するための実証車を開発した。なお、ここで実証車と呼んだのは、最初に述べたコンセプトを実現する技術を実証するための車という意味である。この実証車を公開することが、北陸地域でのコンバートEVに関連する新産業創出に向けて、次の役割を果たすことを期待している。

●現時点の技術の実証  
(仕様と性能の相関)

●コンバートEVの将来性(性能・価格等)  
を具体的に議論する共通土台の構築

●開発を通じた現在のコンバートEV技術  
の課題洗い出しと解決方法の提案

●意欲のある企業の後押し

## 3.2 開発コンセプト

### 2つのコンセプト

- ① 操作性や走行性能、利便性を維持
- ② 実証車の元車両として商用車を選定

我々はこのコンバートEV実証車に、2つのコンセプトを盛り込んだ。①は、例えば、元車両で、オートマチックトランスミッションやパワーステアリング、ブレーキブースターなどが提供している操作性や走行性能、またエアコンなどが提供している利便性・快適性をコンバートの犠牲にしないことである。これを、我々は新産業化を目指すための必須条件と考えた。②は、コンバートEVの最初の普及においては、個人のユーザーを想定するよりも、環境意識の高い企業や自治体への導入を推進することが適切であると考えたことから掲げたコンセプトである。



図1. 実証車側面

項目		実証車					
性能	最高速度 (km/h)	50					
	航続距離 (km)	50					
装備類	駆動用モーター	三相誘導モーター 定格出力4.5kW					
	補機用モーター	三相誘導モーター 定格出力4.5kW					
	バッテリー	リチウムイオン電池 容量10kWh					
	トランスミッション	3速オートマチック					
	ブレーキ	機械式+回生ブレーキ					
	補機類	<table border="1"> <tr> <td>パワーステアリング</td> <td>有</td> </tr> <tr> <td>エアコン</td> <td>有</td> </tr> <tr> <td>ブレーキブースター</td> <td>有</td> </tr> </table>	パワーステアリング	有	エアコン	有	ブレーキブースター
パワーステアリング	有						
エアコン	有						
ブレーキブースター	有						

表. 実証車諸元

## 4 実証車の紹介

### 4.1 開発実証車の諸元

エンジン制御用コンピューターを手掛けるアールアンドスポーツディベロップメント株式会社(富山市)の協力を得て、平成23年10月に実証車を完成させ、一般に公開した。(図1)これは元車両のオートマチックトランスミッションをそのまま利用している日本初のコンバートEVである。

### 4.2 VCUの導入

コンセプト①を実現するために、モーターの最適な制御を行うコンバートEV用のコントローラー、ヴィークルコントロールユニット(VCU)を新たに開発した。導入されたVCUは、コンバートEVのオートマチックトランスミッションやエアコンの制御、BMSを通じてのバッテリーの充放電制御などを行い、操作性や走行性能、利便性を維持するための主要な役割を果たしている。なお、元車両ではエンジンコントロールユニット(ECU)がこれらの装備を制御していたが、モーターとは出力特性の全く異なるエンジンを制御していたECUをそのままコンバートEVに使うことは出来なかった。ここで開発したVCUは、ECUをVCUに差し替えるだけで元の装備をそのまま利用することが出来るもので、これによりコンバートの低コスト化にも貢献している。

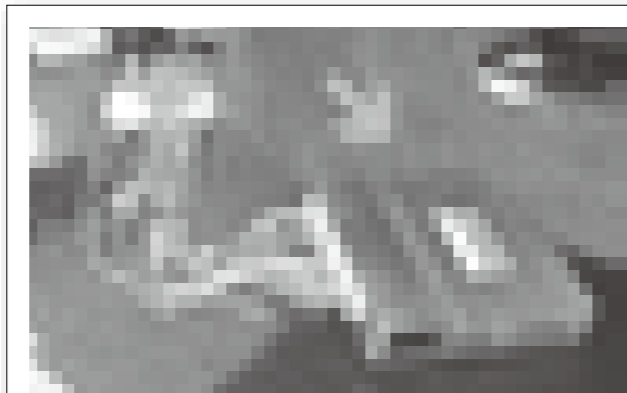


図2. ECUと差し替えられたVCU



図3. 実証車の駆動用モーター

### 4.3 最高速度とモーター出力



図4. コンバート中のエンジンルーム、駆動用モーターがトランスミッションと接続されている

EVではモーター出力と最高速度が相関を持つが、使用するモーターを選定する際には、通常最高速度からの出力要求よりも始動や坂道発進からのトルク要求の方が、より大きな出力のモーターを選ぶ理由となっている。これは、変速機構を持たない市販EVでは必然となるが、VCUによりトランスミッションを活用することが出来る本実証車では、ローギアでトルクを稼ぐことが出来るため、必要最小の出力のモーターで両立することが可能となる。これもまた、低コスト化を実現するために重要な点であり、さらには最小出力のモーターで駆動することにより、1km走行するのに必要な電力量を低減する効果も見込める可能性がある。なお、本実証車の駆動に用いているのは定格出力4.5kWの三相誘導モーターであるが、結果的にこの実証車の最高速度は物足りないものとなった。モーターに対するこの実証車の位置付けは、実証試験を通じて必要最小の出力のモーターを決定することと考えており、その際にはこの実証車で培ったVCUによるモーター制御ノウハウが活用出来るものと考えている。

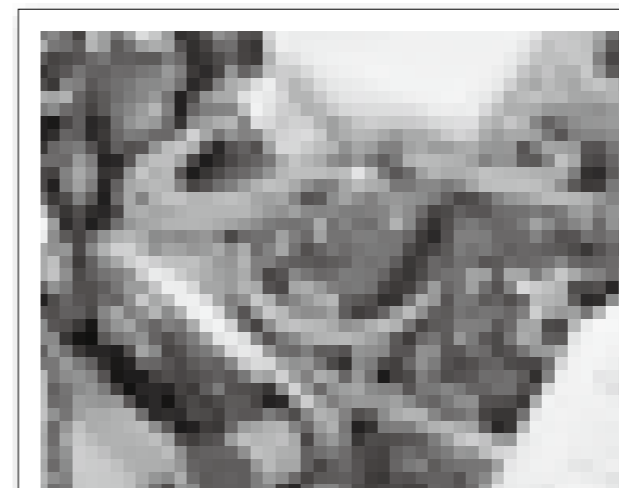


図5. 補機類駆動用モーター

### 4.4 補機類

本実証車では、元車両においてパワステ用ポンプの駆動力やブレーキブースターの負圧源であったエンジンの常時回転を、駆動用とは別のモーターで代替する技術を採用した。これもまた、コンバートの低コスト化を図る目的に貢献するアイデアの一つで、これにより各補機類を電気的な部品に交換することなく、元車両の装備を効率良く利用することが可能となっている。

### 4.5 荷室スペース

本実証車では、荷室スペースにバッテリーケースを設置している。このバッテリーケースは、中にリチウムイオン電池を22個収めたアルミ製の密閉ケースである。本来我々が提案しているコンセプト②を実現するためには、荷室スペースの半分を占有してしまうような設置方法を採用するべきではなく、これについては今後解決すべき課題の一つとして実証車の公開では問いかけていきたいと考えている。

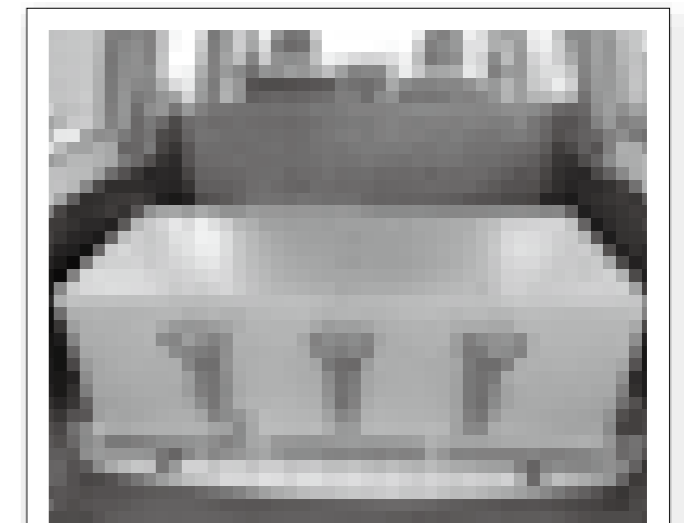


図6. 荷室に設置されたバッテリーケース

## 5 まとめ

コンバートEVは地球温暖化対策や限りある資源の有効利用としての観点から、この社会に一定程度受け入れられていく可能性を持っていると考えている。しかし、その安全性や信頼性などこれから検討すべき課題も多く、新産業化への道のりは険しいこともまた事実である。

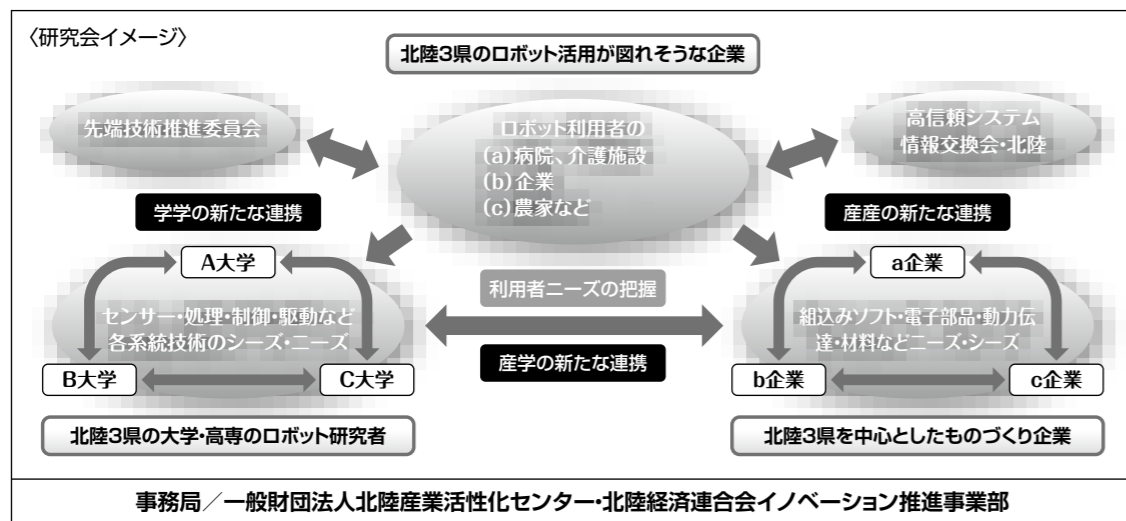
我々は今後セミナーなどの機会を通じてこの実証車を北陸の企業や研究機関、自治体などの関係者に公開し、併せてその性能試験のデータや、解決すべき課題、得られた知見から想定される将来性なども明らかにしていく予定である。この取組が北陸の産学官が今後進むべき道を検討する際の一助となることを期待している。



### 次世代ロボット研究会・北陸

当財団と北陸経済連合会では、北陸地域の産業活性化を目指した活動の一環としてロボットをテーマに据えた研究者・メーカー・ユーザー間の情報連携を通じて、次世代ロボットの要素技術の進展を図ることを目的として、平成23年9月に「次世代ロボット研究会・北陸」を発足しました。現在、北陸3県の7大学・3高専の研究者25名および企業11社が参加されてお

ります。  
当研究会では、主に大学研究者・メーカー・ユーザー間で、幅広く情報共有・技術連携を行うとともに、インフラ企業や医療・介護施設、農業等のユーザーへの見学会・意見交換によるニーズ把握を行い、市場性のあるものにターゲットを絞って活動を進めていく予定です。

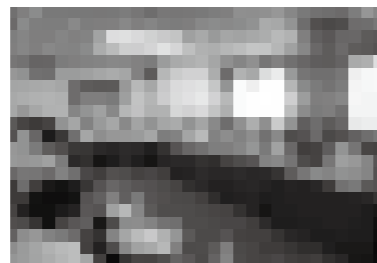


### 報告

#### 第1回「次世代ロボット研究会・北陸」

平成23年9月17日(土)、ガーデンホテル金沢にて、第1回の研究会を開催しました。

WABOT-HOUSE研究所副所長 小笠原伸氏を講師に迎え、「ロボット技術を産業にするために～新しいビジネス創出の観点からの研究成果・技術活用～」と題し、講演いただいた後、出席者による研究内容・保有技術についての情報交換を行いました。



参加者の情報交換



WABOT-HOUSE小笠原副所長

#### 第2回「次世代ロボット研究会・北陸」

平成24年1月18日(水)に、第2回の研究会を開催しました。

研究会メンバー14名が、北陸電力(株)志賀原子力発電所を訪問し、原子炉建屋・タービン建屋・地震・津波に対する安全強化設備等を見学しました。見学後に、発電所の技術者と、原子力の現場におけるロボット利用のニーズ等について、意見交換を行いました。



意見交換

### コンバートEVについて

#### ～取り組みの発表・開発実証車の展示～

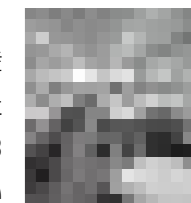
#### 「経営者のための次世代自動車最新技術・動向講座」にて発表・展示

同講座は北陸地区の中堅・中小企業の経営者層、技術・生産部門長などを対象に次世代自動車の概要や動向、主要部品、今後求められる技術などのポイントを幅広く学び、次世代自動車関連分野に関する自社の課題解決のきっかけづくりとなることを目的として社団法人中部産業連盟が主催したものです。当財団は同講座に協賛したほか、第1回及び第3回にて発表や展示などを行いました。

平成23年10月14日(金)、石川県地場産業振興センターで

開催された「経営者のための次世代自動車最新技術・動向講座 第1回」にて、常山産学官連携コーディネーターが当財団の取り組みを発表しました。

平成23年11月4日(金)、石川県地場産業振興センターで開催された「経営者のための次世代自動車最新技術・動向講座 第3回」にて受講者向けに実証車の展示を行いました。およそ30人の方にご覧頂きました。



第1回にて発表

#### 参考 「経営者のための次世代自動車最新技術・動向講座」カリキュラム

第1回	10月14日(金)	次世代自動車「概論」(当財団発表)	第2回	10月21日(金)	次世代自動車「エンジンとモーター」
第3回	11月4日(金)	次世代自動車「蓄電池」(当財団展示)	第4回	11月11日(金)	次世代自動車「車体」
第5回	11月22日(火)	次世代自動車「今後の動向 課題解決のための取り組み方」			

(いずれも石川県地場産業振興センターにて開催)

#### 「北陸技術交流テクノフェア2011」での試乗会・発表

平成23年10月21日(木)、22日(金)、福井県産業会館で開催された北陸技術交流テクノフェア2011にて、開発した実証車の展示および試乗会を行いました。2日間でおおよそ100人の方にご来場頂き、実際に試乗体験をして頂くことができました。

また技術プレゼンテーションでは、常山産学官連携コーディネーターが「市販車のEV化による北陸地域の新産業創出を目指して」と題し、コンバートEVの概要から現状の課題、課題の克服に対する取り組みとその将来像について発表しました。



左上/コンバートEV車の展示・試乗  
右上/実際の試乗の様子  
左下/技術プレゼンテーション

#### 「次世代自動車地域産学官フォーラム・セミナー」にて発表

平成23年12月15日(木)、名古屋で開催された(社)中部産業連盟主催の「次世代自動車地域産学官フォーラム・セミナー(第2回)」にて、セミナーではビジネス提案として当財団

が北陸地域で進めている取り組みを紹介し、マッチング交流会では参加企業との交流や個別相談などを行いました。

#### お知らせ(予告)

平成24年3月2日(金)にフォーラムを開催する予定です。そこで、当財団の取り組みにご賛同頂き、共同でコンバートEVの事業化を進めて頂く企業を募集します。当日は、実証車の開

発を通じて明らかになった、各課題の報告やその解決方法提案、参加者に求める協力の概要などを発表します。

## ほくりく健康創造クラスター

### III 報告

## 第4回 和漢薬の科学研究国際シンポジウム — 伝統医学における基礎・臨床研究 —

- 日時／平成23年11月26日(土) 9:30~16:30
- 会場／富山県民会館304号室
- 主催／ほくりく健康創造クラスター
- 共催／富山大学和漢薬学総合研究所



平成23年11月26日(土)、富山県民会館において、ほくりく健康創造クラスター広域プログラム(テーマ:東西医学融合医療モデル国際共同開発)事業の一環として、富山大学和漢薬学総合研究所と共催で標記のシンポジウムを開催いたしました。ほくりく健康創造クラスターの古市泰宏総括が開会のあいさつを行った後、伝統医学における基礎と臨床研究に関して、富山大学から4名、千葉大学から1名、そして韓国慶熙大学から5名の総勢10名の講師が5つのテーマについて、日本と韓国からそれぞれ1名ずつ発表する形で、講演を行いました。講演はすべて英語で行われました。

富山大学和漢研に所属している韓国からの留学生であるJae-Min Lee氏は、胃腸病に有効な伝統薬として、日本や韓国で広く用いられており、山椒、乾姜、膠飴、人参を配合した大建中湯に関して、マウスの結腸を用いた実験についての講演を行いました。

韓国慶熙大学のJunhee Lee先生は、韓国の伝統医学である韓医学において、胃腸病には主として12種類の処方を用いられ、特に肥満傾向の患者には太陰調胃湯が用いられ、食欲不振には香砂六君子湯が用いられているという講演を行いました。

富山大学薬学研究部の安東嗣修先生は、慢性の痛みに対し

て有効な伝統薬として、ピンクリスチンやパクリタキセル、オキサロプラチンなどの抗ガン剤を投与した時に見られる疼痛に有効な漢方方剤に関して、マウスを用いた実験結果を報告しました。

慶熙大学のDong-woo Nam先生は、慢性の腰痛に用いられる五積散の効果について講演を行いました。また古市総括からの質問を受けて、韓国で使用されているオンドルも腰痛に有効であるとのお話がありました。

富山大学和漢研の東田千尋先生は痴呆に有効な伝統薬として、アルツハイマーモデルマウスを用いて、人参、遠志、黄耆、茯苓などを配合した加味帰脾湯に記憶障害の改善効果が認められたという発表をしました。

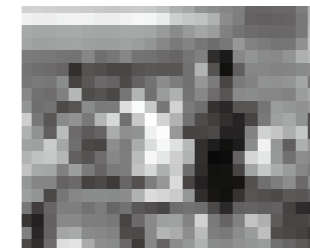
慶熙大学のSeung-hun Cho先生は、世界で記憶改善効果を期待するものとして、イチオウの葉や人参などが用いられていることを受け、クコの実を用いた検討について発表を行いました。製剤化したクコのエキスを4週間経口投与し、服用前後でコンピューターを使用したテストの結果に変化があるかどうか検討したところ、クコのエキスにはアルツハイマー病患者の記憶改善や患者の生活の質の向上に対して新しい治療薬としての可能性があるとのことでした。



富山大学和漢研の柴原直利先生は皮膚病に有効な伝統薬として、アトピー性皮膚炎に加味逍遙散が有効であり、漢方医学で言う瘀血症状を改善し、気のめぐりが悪い人の精神症状を改善することが治療に結びついているという講演を行いました。

慶熙大学のKyuseok Kim先生は、にきびに有効な伝統薬として、荊芥連翹湯に効果が認められるという講演を行いました。

最後に、千葉大学の笠原裕司先生は、伝統医学で行われる舌診について、工学部と共同で開発した舌の色を正確に撮影可能な機械についての講演を行いました。日常的に人間の目では、その時々で色を調節していますが、機械によるデータでは光学的に異なっているとそのまま写真に反映されるため、光を当てる角度が重要だそうです。



慶熙大学のJim-sung Kim先生は、舌苔に関する講演を行

### III プログラム紹介

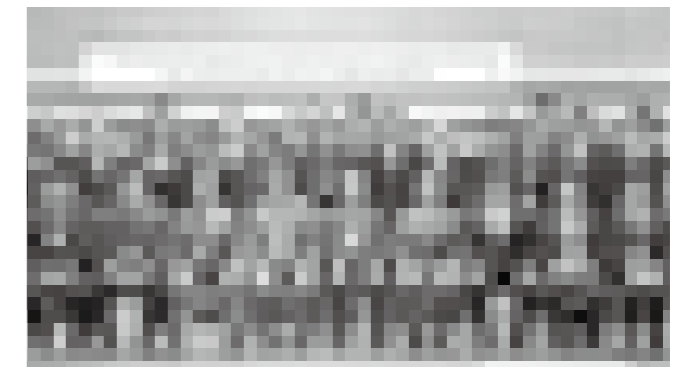
## ほくりく健康創造クラスター・広域化プログラム 東西医学融合医療モデル国際共同開発事業について

補完代替医療への認識が高まっている昨今、我が国及び世界において、現代医学以外の天然物を活用した東洋の伝統医学に関する研究の成果並びに臨床効果に期待が寄せられています。そこで、国内はもとよりアジア地域や欧米の大学及び研究機関の研究者と連携して、伝統医学と現代医学を融合した国際共同研究を促進するため、海外の研究機関を訪問して調査・研究を行うとともに、国際シンポジウムや国内セミナー等を開催して、世界最新の研究方法論並びに天然薬物の国際基準等について情報交換を行います。同時に、国際性を有する若手研究者を育成します。また、北陸地域において、東西医学融合の国際的なリーダーシップと優位性を確保し、疾病克服システムの国際研究拠点を形成するため、東西医学を融合した国際的な共同研究を実施して、その成果をシンポジウム、論文、または和漢薬データベースを通じて世界へ向けて発信します。これにより、従来から築かれている富山を拠点とした国際的ネット

いました。韓国の伝統医学では舌の苔の厚さが病気を診断する上で重要視されているという事でしたが、我が国の漢方医学と大きな相違はないように思われました。

総合討論では、今後、皮膚病や精神疾患など、いくつかの病気にしぼって、日本と韓国の間で協力していきたいとの富山大学の柴原先生のお話で最後を締めくくりました。

報告 富山大学和漢薬学総合研究所附属  
民族薬物研究センター民族薬物資料館 伏見 裕利



### 東西医学融合医療モデル国際共同開発

#### 国際伝統薬プラットフォームの形成のために

国際共同研究の推進

国内外の関連機関との連携



ワークをさらに充実させ、海外から優秀な研究者・技術者・留学生の集積を図ります。また、広域(国際)ビジネスを展開する地域企業の増加を図ります。



### そのほかの行事報告

#### 北陸技術交流テクノフェア2011への出展

平成23年10月20日(木)～21日(金)、福井市の福井県産業会館にて「北陸技術交流テクノフェア2011」が開催されました。当財団は、EV実証車の展示・試乗会のほか展示ブースでは、平成21年度のR&D推進・研究助成事業の成果発表とほく

りく健康創造クラスター事業の取組を紹介いたしました。



展示ブース

#### 第39回全国産業活性化センター連絡会議を開催

平成23年10月27日(木)～28日(金)、高岡市のホテルニューオータニにて、標記催しを開催しました。同会議は毎年1回全国の産業活性化センターが集まり、意見交換を行うものです。

28日には高岡市内の(株)老子製作所とワシマイヤー(株)を視察しました。(株)老子製作所は梵鐘の製作日本一で、これまでの全

国の寺院に納めた数は2万鐘、国内シェアは約70%です。大型の和鐘では世界オンリーワンです。説明をいただきながら製作現場を視察しました。次に「F1」でも採用されている自動車用ホイールのメーカー、ワシマイヤー(株)にて世界トップレベルの同社製品のご紹介と鍛造技術について説明をいただきました。



会議の様子



(株)老子製作所視察



ワシマイヤー(株)視察

#### 高信頼システム情報交換会・北陸

「高信頼システム情報交換会・北陸」は、情報家電や自動車などの幅広い分野でコンピュータ制御に使われている「組み込みシステム」をテーマの中心として、北陸の企業の経営層、技術者を対象に、IT関連システムの開発技術の向上ならびに人材育成に関する課題解決等に向けた情報交換の場を提供しております。

この情報交換会は、北陸経済連合会と北陸先端科学技術大学院大学が共同で開催しており、当財団はクラウドコンピューティングがテーマの回について共催しております。

専門技術者や民間企業のシステム開発者による講演のほか、参加企業と講師あるいは参加企業同士が自由に情報交換、意見交換できる場も設け、各企業の課題解決のための一助となるよう努めております。



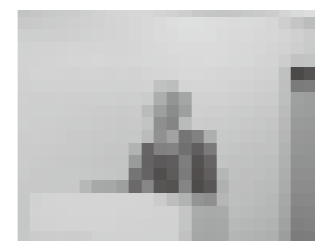
平成23年12月15日(木)、金沢市の石川県教育会館にて開催し、企業および学生、計60名の参加がありました。富士通(株)サービスビジネス本部 シニアディレクター横山耕三氏と、同本部シニアマネージャー 大塚尚子氏を講師に迎え、企業および学生計60名の方に参加いただきました。

横山氏からは、「最新クラウドコンピューティングの市場動向」と題し、ユーザーへの理解浸透に伴い一層の拡大が見込まれるクラウドビジネスの最新トレンド・営業情報管理・ソフトウェア開発・災害対策等へのクラウド活用について、大塚氏からは、「ソーシャルクラウド 農業・医療分野への取組み」と題し、農作業の見える化により食の安全・安定供給を支援する農業クラウド、高齢化が進む我が国で普及が見込まれる在宅医療クラウドについて講演いただきました。また、講演後のフリーディスカッションでは、クラウドの進展が地方の企業に与える影響や、実際に農業等にクラウドを導入する際の留意点などについて、活発な質疑応答がなされました。

#### 技術セミナーの開催

平成23年12月16日(金)、ITビジネスプラザ武蔵にて技術セミナー「CFRP用途拡大のための問題点と解決すべき技術」が当財団と北陸経済連合会との共催で開催しました。

CFRPとは炭素繊維強化樹脂複合材料をいい、高強度、軽量等の優れた特性を持ち、自動車、航空宇宙、土木建築補強、ゴル



フ・テニス用品など幅広い用途に採用され、今後、さらに大きな利用拡大が見込まれる注目の材料です。

講師には、東レ(株)在籍時に炭素繊維の開発から従事され一貫して炭素繊維の技術開発、商品開発、マーケティング、経営企画に取り組み、炭素繊維市場において東レ(株)をトップクラスに押し上げる礎を築いた金沢工業大学客員教授 松井醇一氏をお招きし、最新トピックスや製造・成型の問題点などについて、技術説明会を開催しました。

また技術説明会終了後には、希望される企業様と、講師との個別面談も行いました。

#### 次世代自動車フォーラム in 北陸 開催のご案内

今号でご紹介しておりますEV実証車を公開、技術詳細の開示、課題の開示、将来性の提示を以下のとおり行います。

- 日 時 / 平成24年3月2日(金) 13:30～18:00
- 場 所 / 石川県地場産業振興センター
- 内 容 / 基調講演 電気自動車普及協議会アドバイザー、東京大学特任教授 草加浩平氏  
技術・課題等の紹介 アールアンドスポーツディベロップメント(株)代表取締役 山口義則氏  
交流会
- お申込・詳細はホームページをご覧ください。

#### 平成23年10月から2月の行事

- 平成23年10月20日(木)～21日(金)  
北陸技術交流テクノフェア(福井市)
- 平成23年10月27日(木)～28日(金)  
第39回全国産業活性化センター連絡会議(高岡市)
- 平成23年12月15日(木)  
第11回高信頼システム情報交換会・北陸(金沢市)
- 平成24年1月20日(金)～21日(土)  
第10回北陸・中部産業活性化センター会議(名古屋市)
- 平成24年2月9日(木)  
ホワイトバイオテクノロジー講演会(富山市)
- 平成24年2月21日(火)  
産業技術総合研究所技術普及講演会(金沢市)

#### 平成24年3月以降の行事予定

- 平成24年3月2日(金)  
次世代自動車フォーラムin北陸(金沢市)
- 平成24年3月5日(月)  
第4回理事会(金沢市)
- 平成24年3月6日(火)  
第3回次世代ロボット研究会(金沢市)
- 平成24年3月16日(金)  
第4回評議員会(金沢市)

※当財団では、行事のご案内を随時ホームページでご紹介しております。是非ご覧ください。

# 有機薄膜太陽電池用の 高耐久性封止部材の開発

実施機関／研究者	小松精練株式会社	技術開発本部 研究開発室 室長	金法 順正
	小松精練株式会社	技術開発本部 研究開発室 課長	魚住幸之助
	金沢大学理工研究域	サステナブルエネルギー研究センター 教授	高橋 光信
	金沢大学理工研究域	サステナブルエネルギー研究センター 助教	桑原 貴之

## 目的

有機薄膜太陽電池などの有機系太陽電池は、製造が簡単で材料も安価なことから、大幅な低コスト化が期待できる。そのため、次世代太陽電池の一つとして注目されているが、実用化にあたっては、耐久性、変換効率の向上が必要であり解決すべき課題は多い。高性能・高耐久・低コストセル構造や大面積化技術の開発が、太陽電池の普及拡大を促進するうえで必要不可欠である。

上記の太陽電池単体の技術開発力に加え、モジュール構成部材(封止材、バックシート等)の開発を含めた総合力を発揮し、国際競争力のある「システム全体の高付加価値化」を図ることが重要である。本開発では電池寿命を左右する封止部材の性能向上を行った。

## 成果概要

高耐久性封止部材の開発にあたり、過酷な耐久性評価試験として、「85℃85%Rh」高温高湿条件下での封止加速試験を行った。有機薄膜太陽電池として、金沢大学高橋研究室製造の電極を非腐食性の金薄膜電極とした高耐久性素子構造の「逆型有機薄膜太陽電池」を用いた。(右図参照)この高耐久性有機薄膜太陽電池に、今回開発した高耐久性封止部材を用いて素子の封止を試みた。

「封止剤無し」は加速試験500hで、ほとんど発電特性が認められなくなった。「従来型」封止材を用いた水準は1000hで著しい光電変換効率の低下が認められた。今回新規に開発した「粉砕物添加」型封止材を用いた水準は、光電変換効率に若干の低下があるものの、1000h後も太陽電池として機能することが確認できた。粉砕した無機系化合物を添加することで捕水能力が向上し、耐久性が著しく向上できたものと考えられる。

更なる高耐久性の実現とフレキシブル型太陽電池への封止技術の応用が今後の課題である。有機ELなどの高耐久性用途でも応用展開して行きたい。

図1. 有機材料の構造式

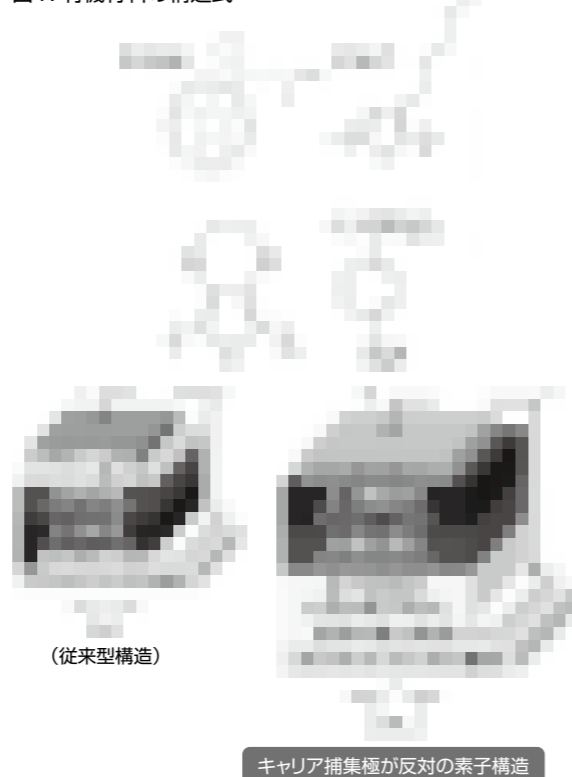


図2. 逆型有機薄膜太陽電池の素子構造概略図

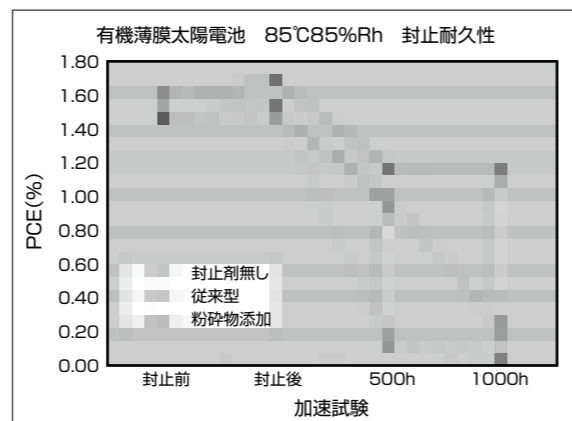


図3. 封止加速試験

# スラリーゲル化発泡法による 高気孔率・高耐熱断熱材の研究開発

実施機関／研究者	丸越工業株式会社	技術開発部 部長	松浦 一弘
	(独)産業技術総合研究所	先進製造プロセス研究部門	清水 透

## 目的

スラリーゲル化発泡法による高気孔率セラミックスの開発を行い、高温耐火性を有する高機能断熱材の商品開発を目的としています。そのほか高温用ガスフィルター・触媒担体・吸音材などについて機能評価を進め、新たな商品展開を検討することで、耐火物以外の新規市場の開拓を目指しています。

## 成果概要

スラリーゲル化発泡法においてアルミナ・シリカ粘土などを配合して発泡体を作製し、焼結工程によりセラミックスとなります。発泡倍率を調整することによって気孔率90-96%のセラミックス発泡体を作ることが可能で、アルミナとシリカの配合バランスによって耐熱性と断熱性コントロールができます。また、材料であるアルミナ・シリカは従来の断熱れんがと同じものであるため、軽量化による低価格化を実現しました。実験室レベルの試作品から実用的な大型製品の製造技術開発を行い、仕上げ加工機で処理することのできる最大寸法900×300×130mmの試作に成功しています。今後は大型製品の量産が安定して可能なレベルまで製造条件を確立することが課題となっています。

製品種	かさ比	断熱	耐火	価格
耐火れんが	2.0	×	◎	◎
断熱れんが	0.8	△	○	◎
セラミックスファイバー	0.2	○	△	△
真空断熱	0.3	◎	×	×
開発目標	0.2	◎	○	◎

表1. 代表的な耐火物の特性比較



写真1. 大型製品の試作

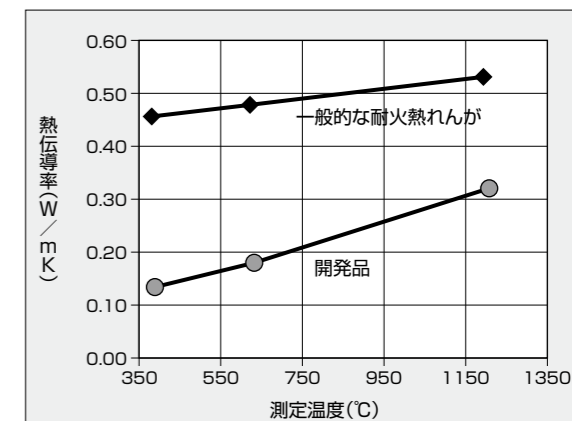


図1. 高温熱伝導率の測定結果



# 難削材の高能率・高精度加工を実現する UBMSフリーカーボン含有コーティング膜の開発

実施機関／研究者

株式会社北熱

嶋村 公二 政 誠一 黒川 興介

金沢大学

細川 晃

## 目的

切削工具市場におけるコーティングは、優れた「耐熱性」を示すTiAlN(窒化チタンアルミ)およびAlCrN(窒化アルミクロム)が主流となっている。本研究では、熱の発生自体を抑制する「潤滑性」のコーティング膜を開発する。具体的には、UBMS法によるフリーカーボン含有コーティング膜を開発する。フリーカーボンとは、他の元素と結合していないカーボンを意味し、潤滑剤のような優れた摩擦特性が期待できる。UBMS法によって得られる、高い硬さおよび優れた平滑性を示すコーティングに、優れた摩擦特性を付与できれば、加工中の工具温度上昇を抑制でき、難削材切削における工具の摩耗進行および加工面粗さの悪化を抑制できるものと考えられる。

## 成果概要

図1はXPS分析によるカーボン1sの結合エネルギーである。フリーカーボン含有を含有したTiCN(以下、FC-TiCN)はカーボン同士の結合エネルギーが高く、一般的なTiCNはCとTiの結合エネルギーが高い。そのため、FC-TiCNは多くのフリーカーボンを含有していることが確認できる。このFC-TiCNをφ2mmエンドミルに施し(図2)、難削材の一つであるSUS304の高速乾式切削試験(切削速度:220m/min)を実施した。図3は工具逃げ面の摩耗幅を測定した結果である。図より、FC-TiCNの摩耗幅は他のコーティングより著しく小さく、耐摩耗性が優れている。次に、光ファイバ型2色温度計を用いて、切削加工時の工具逃げ面温度を測定した結果を図4に示す。FC-TiCNの工具逃げ面温度は最も低い310℃を示し、TiNやTiAlNに対しては100℃の温度上昇抑制効果が認められた。

新しい概念で開発したフリーカーボン含有TiCNコーティング膜は、難削材の高能率・高精度加工に大きく役立つものと期待できる。

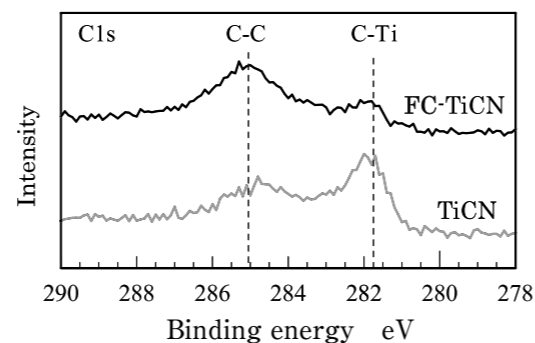


図1. XPS C1s スペクトル



図2. FC-TiCN コーティングエンドミル

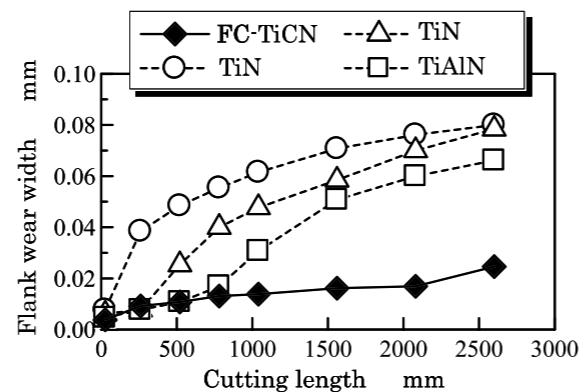


図3. 工具逃げ面の摩耗幅

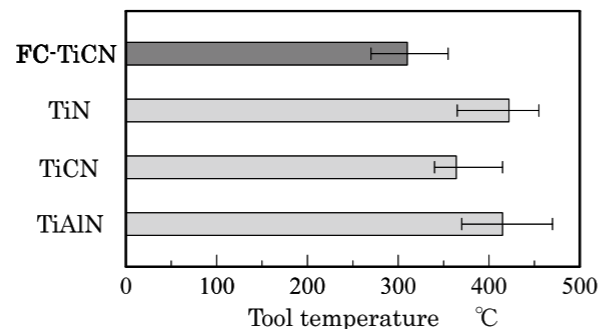


図4. 工具逃げ面の温度

## ほくりく健康創造クラスター プロジェクト紹介

ほくりく健康創造クラスター 事業総括 古市 泰宏

その6

金沢工業大学先端電子技術応用研究所

# SQUIDを用いた能動的磁気イメージング 臨床応用へ、生体誘発磁界の計測による 脊髄障害部位診断機の完成

生きている組織や細胞は、活動に伴って電流や磁気を発生する。我々は、すでに地球の大きな磁場(10<sup>-5</sup>テスラ)の中にいるが、それに比べると、生体が発生する磁気は微弱であるので、局所的なごく小さな磁場(10<sup>-13</sup>テスラ程度)の変化でしかない。金沢工業大学先端電子技術応用研究所の上原弦教授らが開発したSQUID技術は、超鋭敏な磁気センサーであり、液体ヘリウム温度(-269度)の超伝導条件下で、種々のノイズを避けて、生体の引き起こす微弱な磁場変動を測定することができる。英語では、SQUIDは烏賊(イカ)であるが、ここで述べるSQUIDは食料用のイカのことではない。ただ、私の素人感覚では、イカの触手のように、敏感な吸盤を備えて磁気を感じる優れた装置であろうかと想像している。

電流の測定は、電子が流れる電線が必要であり、電流計をはさんで上流と下流とが検体をはさんで繋がっていなければならない。このため、身体内の、たとえば患部に発生する電流を測るためには、皮膚表面であれば容易であるが、深部であれば針を刺したりして、測ることになる。この点、磁気の測定は、身体から離れて行えるために、身体の内側に直接接触することなく——非侵襲的という言葉で表されるが——、「身体に優しく」、測定出来るという大きなメリットがある。このSQUIDセンサーの応用範囲は広く、最近話題のiPS細胞から心臓を再生する際のモニター機器として使われたり、癌細胞と正常細胞の活動を分別したりする細胞レベルの研究につかわれる可能性がある。今後は、肝臓や腎臓など、消化器系臓器の疾患を診断する臓器診断機器への応用などへ用途は限りなく広く、大きな展望が開ける技術である。

上原研究室は、この分野の世界的なリーダーであり、これまでも、生体内におこる磁場変化をイメージング化して測定するSQUID医学機器を、基本特許を押さえながら、数々生み出してきている。これらの成果は、研究が実を結びつつある2009年以来、国内外の学会でたびたび発表されてきており(口

頭発表80件、論文発表27報)、これらの輝かしい業績にたいして、実際に手を動かして研究を進めた若手研究者には賞が与えられている。ちなみに、一昨年は、小山大介助教が日本磁気学会・学術奨励賞(内山賞)を「高帯域フィードバック回路を用いたSQUID磁束計における高周波ノイズ影響の緩和」に関して受賞し、昨年はまた、第26回日本生体磁気学会U35奨励賞を「モバイル・リファレンスセンサを利用した磁性体ノイズ低減法」に関して受賞した。また足立善昭准教授も第15回超伝導科学技術賞と平成22年度中谷賞を「超伝導量子干渉素子(SQUID)による脊髄機能イメージングに関する研究」について、受賞している。

これらの成果の事業化に関して、金沢工大と横河電機はヒト用のMEG(後述)の開発に成功し、医療機器としての認可を厚生労働省より受け、これを国内外で販売してきた実績があるので、このチャンネルを利用してSQUID医療用機器についても製造・販売することが可能であるが、多種類の、有望な医療機器候補があるので、他の北陸の企業にも、——例えば、医療機器や医療目的ごとに——事業化への積極的な参画を期待したい。

特筆して紹介したいプロジェクトには、すでに試作機が作られ、臨床レベルでの試験研究へ進んでいる脊髄誘発磁場測定機(写真)がある。加齢や交通事故などで生じる脊髄障害治療手術のためには、多層段になっている頸椎のうち何処が障害を受けているのかを、事前に、正確に知る必要がある。従来(現在も)、障害部位の探索は、頸椎の硬膜外腔へカテーテル電極を入れ、流れる電流を測定することにより行われるのであるが、この処置は、医師にとっても高度な訓練と経験を必要とする。それはまた、患者にとっても、苦痛を伴う危険な術前診断でもあるが、SQUID脊髄誘発磁場測定機では、頭を枕のうえに乗せて仰臥するだけで、効率良く障害部位を見つけることができることがわかった(写真)。この測定器の臨床応用に関し





ては、昨秋、パシフィコ横浜で開かれたバイオジャパン2011において、共同研究者である東京医科歯科大学・整形外科の川端茂徳講師が、数十

の実施例を発表し聴衆を驚かせたが、世界の整形外科医をあとと言わせる臨床データを含む論文発表が待たれるところである。昨今、中国などの発展途上国では自家用車の利用者が急激に増大したこともあり——従って、未熟なドライバーも多いので——むちうち症患者が増えている。従って、SQUID脊髄誘発磁場測定機の今後のニーズは非常に大きく、世界市場は限りなく広がっていると想定できる。北陸は世界に通用する先端技術の宝庫であるが、「北陸から世界へ」また一つ、世界を席巻する医療器具を輩出したいものである。

そんな折、昨年、クラスターにとっても嬉しいニュースが飛び込んできた。9月8日の日本経済新聞に金沢工大で開発した

脳磁計がアラブ首長国連邦(UAE)にある米ニューヨーク大学のアブダビ分校へ納入されたというニュースである。脳神経に流れる微弱な電流から発する磁気を、SQUIDセンサーを搭載した脳磁計で測定し、言語学の分野でアラビア語の文章理解など脳活動の仕組みを解明するのに使うというのである。当然、上原研究室の若手研究者達が酷暑のアブダビへ出向き、脳磁計を据え付けてきた。こんなことも、はじめてではないそうであり、実に頼もしいことである。実際、一昨年にも、平成16年～20年度に実施された文部科学省知的クラスター創成事業「石川ハイテクセンシングクラスター構想」の成果である動物実験用脳磁計を、ロンドンUCL大学・フランス国立科学研究センター・金沢工大の3者で作った小動物脳磁研究所へ納めたという実績もある。

革新的な技術から生まれた「役に立って喜ばれる」医療機器の開発を通して、学術的にも、文化面でも、また産業創成の面からも、北陸から世界へのインパクトが発揚する姿がここにあり、とても嬉しい。

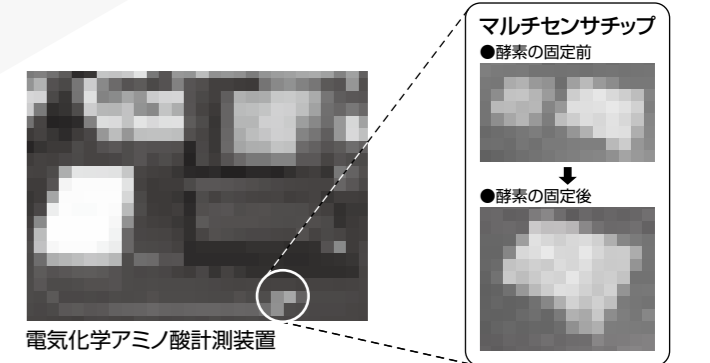
あるが、この方法は高価であり、各自が家庭で、日常的に使えるわけではない。浅野研究グループでは、これに替わる方法として、アミノ酸の代謝に関わる酵素を使った、簡便な測定法を開発中である。この酵素的定量法では、アミノ酸を厳密に認識する酸化酵素などの酵素系を電極付きマイクロチップの上に固定し、微量のサンプル血液を滴下することにより酵素反応を起動させ(——種々の酵素反応を組み合わせることになるが——)、最終的には、酸化反応から生じる電子を電流として測定し、アミノ酸の濃度へ換算する。このような健康管理モニタリングは、すでに糖尿病において、患者自身が血糖値を測定する様式としては普及しており、モニタリングチップにより血糖値を測定し、インシュリンを注射するタイミングを知ることに使われている。

浅野グループでは、すでに、フェニルケトン尿症を、酵素固定したチップを使って、血漿中のフェニルアラニン濃度を診断するデバイス(診断器)の試作機を完成させている。フェニルケトン尿症は、代表的な先天性アミノ酸代謝異常症であり、日本では新生児約8万人に一人の割合で発生する。血中のフェニルアラニン濃度が高いことが原因であり、早期に診断して、低フェニルアラニンミルクや同様の特選した食事で治療しないと、精神遅滞などを引き起こす。このため、日本では全ての新生児にたいして当疾患のスクリーニングが行われているが、保因者であることが判った後も、日常的に、血中のフェニルアラニン濃度に関して生活管理をすることが必要であり、そのような目的のためにも、迅速・簡便・安価なデバイスは重要な役割を果たすと期待される。

最近、アミノインデックスという概念が、協力企業である味の素(株)による臨床研究から発展し、血中のアミノ酸の濃度を測定・解析し、そのバランスの変化(アミノ酸プロファイル変化)を指標として、生活習慣病や癌のリスク判定および検診に用いられるようになってきた。すでに、癌領域では、一部の病院では、胃がん、肺がん、大腸がん、前立腺癌、乳がんを対象に検査が行われているようであり、アミノ酸診断の事業化が進んでいる(三井記念病院総合検診センターなど：<http://www.mitsuihosp.or.jp/sougou/news/110908.html>)。

この新領域への、安価で簡便なアミノ酸定量法によるアミノセンサの進出には高い需要が見込まれ、特に医療施設の整備が遅れたり医療技術士に限られている東南アジアで有望であるかもしれない。疾病に特有用な血中アミノ酸量比を日常的にモニターし、健康な状態へ向けて、食事療法やサプリメントの正しい摂取により、血中アミノ酸濃度をコントロールして、疾病の悪

化を穏やかに押さえ込むことができれば素晴らしいことである。浅野グループでは、この方向へ向けて、これまでフェニルアラニン、メチオニン、リジン、グリシン、ヒスチジン、チロシン、スレオニン等生体にとって重要なアミノ酸の定量法を次々に確立してきた。それらの酵素は、微生物から新しく抽出したり、遺伝子工学的に改変したりして、地道な努力の末に生み出したものであり、実用化へ向けて特許申請するなど、着実な布石を打ってきている。これらの酵素をマルチに固定化したマルチアミノセンサ(仮称)の完成が次の課題であるが、富山大学工学部の篠原寛明教授との共同開発は終了し、今後は、富山大学医学部の北嶋勲教授との臨床サンプルを使った別のタイプの生体アミノ酸測定研究も始まるとのことであり、浅野プロジェクトによる基盤の上に、酵素科学者・生物物理学者・医科学者の協力によるアミノ酸科学が富山地区で立ち上がろうとしている。クラスター支援により加速してきたこのプロジェクトが、次に産業利用まであと一歩のところまで来ていると言っても過言ではなからう。大いに期待したい。



このような努力が結実しつつあるなかで、昨夏、浅野教授のプロジェクトは、文部科学省管轄の(独)科学技術振興機構から、大型国家プロジェクトである戦略的創造研究事業(ERATOの名で呼ばれる超大型研究プロジェクト:5年間、最高12億円の研究費支給)に採択され、新規「浅野酵素活性分子プロジェクト」として、腰を据えて、広く強力で進展することができるようになった(北日本新聞2011年8月2日記事)。クラスタープロジェクトは、2010年12月から富山県立大生物工学科米田英伸准教授に引き継がれ、最終年度の1年間で完成・終了を期することになるが、研究体制上はともかく、同じ研究室での研究継続であるので、浅野グループ・米田グループの密接な協力により事業化へ向けて研究開発を進めてもらいたく思っている。新しい潮流の診断・アミノインデックス技術へむけて、酵素的アミノ酸定量法を内蔵した「マルチアミノセンサ」の共同開発と販売を受け持つ北陸の企業の新規参加を、歓迎したい。

## その7

## 富山県立大学工学部 生物工学研究センター 浅野研究室

### アミノ酸メタボロミクスのための酵素チップの開発と診断・予防疾病の検出への応用

# クラスターで育ち、超大型の国プロ研究へ成長した将来性豊かな応用研究

アミノ酸は重要な栄養素であり、その血中濃度が、健康状態や病気の指標となることがわかってきた。富山県立大学生物工学科工学部の浅野泰久教授が主宰する研究グループでは、個々人が容易に、自らの血中アミノ酸情報を知ることができることを目指して、酵素反応を適用したアミノ酸定量技術を開発中である。我々の身体を構成する蛋白質は、20種類のアミノ酸からできていて、これらのアミノ酸は、主には、摂取した食物中の蛋白質が腸内で分解して作られ、血中に入りアミノ酸プールを構成する。この他、細胞中にある種々の蛋白質が代謝され(——つまり、古くなったり、用なしになった体内蛋白質がプロテアーゼにより分解されることにより)アミノ酸へまで分解され

て、細胞内プールとして留まり再利用される場合もあり、ここから血中のアミノ酸プールへ放出される部分もある。いずれにしろ、健康を保つためには20種類のアミノ酸が、過不足無く、血中に存在して、必要に応じて細胞に取り込まれ、身体に必要な蛋白質の合成に使われる。ヒトでは、20種類のアミノ酸のうち11種類は体内で作ることができるが、9種類の必須アミノ酸と呼ばれるアミノ酸は体内では充分な量が合成できないため、食用蛋白質から摂るかサプリメントで補給することになる。

アミノ酸の測定は、研究用や検査会社では、サンプル中のアミノ酸を蛍光試薬フルオレスカミン(Fluorescamine)で蛍光標識してアミノ酸分析機にかけて調べる化学的手法が定石で

バイオシミラーなどバイオ医薬品開発へ向けて

## 横浜バイオ医薬品研究開発センター (YBIRD)の紹介

ほくりく健康創造クラスター 事業総括 古市 泰宏

抗体医薬を含め、エリスロポエチン、インターフェロンなど蛋白質医薬、あるいはまた、最近研究が盛んになっている癌ペプチドワクチン等のペプチド医薬品などは、全医薬品中で大きな部分を占めるようになってきている。これらの蛋白質性バイオ新薬や、バイオ後続品(バイオシミラー)は、組換えDNA技術と動物細胞および微生物により生産され、その後、クロマトグラフィーなどにより高度に精製されたいわゆるGMP適合の医薬品としての効果が試される。木原記念横浜生命科学振興財団では、横浜市、経済産業省の支援を受けてGMP適合の組換え蛋白質治験薬(原薬)の受託製造施設YBIRD(Yokohama Biopharmaceutical Research and Development Center)を建設し、2011年4月から操業している。

YBIRDの目的は、ベンチャー企業、大学/研究機関、ジェネリック医薬品企業を支援することであり、

(1)研究段階にある蛋白質の創薬シーズを実用化へ繋げるための共同研究開発、

(2)組換え蛋白質やペプチドなどの、新規バイオ医薬やバイオ後続品治験薬を、GMP基準により製造すること、

(3)蛋白質生産技術や精製技術などGMPに関する教育訓練を行うこと、という3つの機能を持っている。

YBIRDのような施設は、本来、製薬出荷額全国2位を誇る富山にこそ欲しいところであるが、今だ、その機運には至っていない。しかしながら、次々に、医薬品の特許切れが起こる状況下では、どのような医薬品に対しても後続して製造できる即戦力と施設を、北陸地域に持たねばならない。その意味からも、YBIRDを良き先輩として利用し、勉強させてもらいたいところであり、関連諸氏には、是非、横浜市鶴見の理研横浜研究所の向かいに作られたこの施設を訪問されることをお奨めしたい。



培養室



外観

### 問い合わせ先

#### (財)木原記念横浜生命科学振興財団

〒230-0045 横浜市鶴見区末広町1-6 横浜バイオ産業センター内  
TEL.045-502-4810 FAX.045-502-9810 E-mail:gmp@kihara.or.jp URL:http://www.kihara.or.jp

#### 株式会社 横浜バイオリサーチアンドサプライ

〒230-0045 横浜市鶴見区末広町1-6 横浜バイオ産業センター内  
TEL.045-511-1028 FAX.045-306-9594 E-Mail:info@yokohamabio.co.jp URL:http://www.yokohamabio.co.jp

## 最先端医療への挑戦

～ほくりく健康創造クラスターの現場から～

## 株式会社松浦電弘社

- 所在地/石川県野々市市二日市1丁目76
- 従業員数/22名
- 代表者/松浦 隆弘
- 設立/昭和48年12月
- 資本金/1,000万円
- 事業内容/各種自動制御装置の設計・製作、  
シーケンサ・モーションコントローラ・タッチパネルソフト開発、  
MEMS・半導体テスター、画像処理装置、音振動テスター、  
RF(高周波)テスター

今回は、文部科学省のイノベーションシステム整備事業地域イノベーション戦略プログラム(グローバル型)ほくりく健康創造クラスターに参画されている株式会社松浦電弘社(野々市市)を取り上げます。

### — 御社の事業をご紹介ください。

当社は先代が創業して以来、電気制御装置の受注生産を行っています。また、私の代になってコンピュータを使った物理現象測定機の開発を始め、現在では計測と制御を融合した装置の製造をしています。身近なところでは、自動車のタイヤ空気圧を無線で検知する装置や、高速道路の路面降積雪監視装置、ヨーグルトの凝固状態測定機などを製品化しています。

当社は平成11年に日本ナショナルインスツルメンツ(株)のアライアンスメンバーの一員になりました。平成14年に同社主催のアプリケーションコンテストで最優秀賞を受賞した後、研究開発に関する案件が増えていきました。

### — ほくりく健康創造クラスター事業に参画したきっかけを教えてください。

澁谷工業様から日本ナショナルインスツルメンツ(株)社製品「LabVIEW」を使用した自社システムを作りたいというご相談があり、当社の事業についてより知っていただくこととなりました。これがきっかけで、クラスター事業には2年前に声を掛けていただき参加しました。現在は、金沢工業大学様や澁谷工業様と一緒に、血管内に挿入して血栓等の異常を測定する3次元像超音波血管内診断装置(IVUS)の研究開発に携わっています。当社では、超音波MEMS デバイスを検出体とした信号処理を担当しています。3次元IVUSは、血管の中に入れる装置で非常に小さく、高度な実装や測定技術を要します。実現すれば少ない生体への負担で、これまでになかった診断結果を得ることが可能になりますので、当社として全力で開発に取り組んでいます。

### — 御社は共同研究に積極的なようですが。

当社は県内外大学の研究成果を受けての製品化を行っています。また、スピードやコストが重要視される現代の製品開発においては、先生や公設機関に相談や技術の協力をお願いして、いち早くよりよい開発成果を出すことを心がけています。

ほくりく健康創造クラスターでは医療分野とのつながりが深まりました。また、北陸は優秀な大学が多く、この繋がりを持つことで、優秀な人材を採用したり、人的交流も生まれたりするという思いがけない副次効果もありました。

### — 今後の製品開発や事業への活用について教えてください。

当社は、急激に進展するコンピュータ技術をベースに新たな付加価値を生み出す製品作りをしています。今回のほくりく健康創造クラスターで開発している技術も、いろいろな形で具現化させていただければと思います。

また、現在は、大学発の技術を用いた放射線量測定装置を製造していますが、当社としては、正確な線量を測定することで風評被害がなくなると願っています。

さらに、我々は北陸のもっている力を使っていきたい、北陸の企業や産業に力を添えられるような開発をしていきたいと考えています。



「より社会的貢献度の大きい製品作りをしていきたい。」  
と語る松浦社長



# フクビ化学工業株式会社

設立/昭和28年

所在地/福井市三十八社町33字66番地

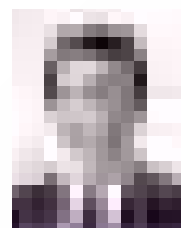
資本金/21億9,390万円

従業員/751名

ホームページ/http://www.fukuvi.co.jp

## 事業内容

- 建築資材の製造・販売
- 住宅用内装材・外装装飾部材、集合住宅用床システム
- 樹脂製産業資材の製造・販売
- その他精密化工製品製造・販売
- 人工大理石、反射防止などの機能性精密樹脂製品 など



代表取締役社長

八木誠一郎氏

「環境を化学する」をテーマに、時代の変化に対応したモノづくりに挑戦を続けるフクビ化学工業株式会社にお話を伺います。

## — 御社について教えてください。

福井は元々羽二重という絹織物の産地であり、父は、羽二重を織る際に経糸を保護するのに用いた糊材「布海苔」を製造販売する八木熊商店の後継者として、福井大空襲、福井大地震などの大きな災害を乗り越えながら必死で家業を守ってきました。しかし、戦後アメリカからナイロンやレーヨンといった化学繊維が日本に参入してきて、福井の基幹産業は大変なダメージを受けました。この危機的状況を何とか打破しようと、父を始めとする若手経営者達が知恵を絞り、資金を出し合って新しい会社を設立したのがフクビ化学工業の前身となる「福井ビニール工業株式会社」です。その株を全て父が引き取り経営を引き継いで現在に至っております。

## — 御社の製品について教えてください。

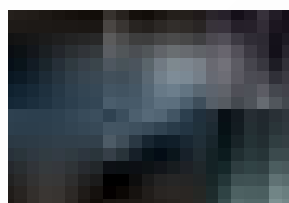
異形押出成形が当社の最大の技術です。この技術を核としたブランド開発とパートナー企業が有する技術とのコラボレーションによるソフト開発の両輪で商品開発を広げてきました。

当社の売上の約8割は建材です。当初は建材の弱点を樹脂化によってカバーすることから始まりましたが、年々向上する住宅の質やお客様の要望に対応し、デザイン性や耐震性にも力を入れています。

業界1位のものはいくつかあります。一つは、バスのクーラーダクトです。昔は鋼材で作られていましたが、樹脂化することによって冷房を入れた際の結露を防ぐことができます。また、ウエットコーティング法による反射防止材「ハーツラスAR」は、最初魚群探知機で採用され、今では多くのデジタルカメラの液晶画面や、車のインパネにも使われています。

当社はお客様の様々なニーズに対応したモノ作りにチャレンジしています。満足だけでなく、お客様に次への期待感

を持ってもらうことが目標です。商品ができたらそれで完成ではなく、そこからまた商品開発のイノベーションが始まると考えております。



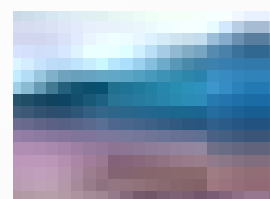
ハーツラスARのインパネへの使用例



反射率比較

## — 御社は環境に対する意識が強いようですが。

製造から使用までのCO<sub>2</sub>排出量を減らすだけでなく、環境に優しい材料を積極的に活用しております。廃材や間伐材の木粉でハイブリッド化した樹脂「プラスッド」などの開発や再利



羽田空港展望台で採用されたプラスッド

用できない紙を使用した断熱材「フクフォームEco」、省エネを目指した自然エネルギー活用住宅「エアサイクルの家」などの商品やシステムのニーズは環境意識の高まりで、着実に増えています。

## — 地元福井について。

福井は地理的に日本の真ん中にあります。本州のほとんどはトラックで1両日中に輸送が可能です。東京は同規模の企業がたくさんありますから行政と接触する機会は限られてしましますが、福井では、そのようなこともなく、また大学との距離も近いので産学官の連携を密にして中央にアプローチすることができます。これこそ地方のもつ大きな力、「地方力」だと考えています。

これからも福井の企業として、商品の地産地消・地産外消、雇用の創造に貢献していきたいと思っております。