

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. 03



HIAC NEWS



INDEX

01 page

■講演会

「社会の変容と若い世代の科学教育—21世紀の科学と教育を考える」より

「工科大学における科学教育の刷新の課題—21世紀への挑戦」

チュルガイ・アルバード氏 ハンガリー科学アカデミー会員、パーズマーニィーテル大学教授

「父と子の物語—二人のシモニィ」

チュルガイ・イルディコ氏 ブダペスト工科大学准教授、パーズマーニィーテル大学准教授

06 page

■北陸のトピックス

「ふくい産学官共同研究拠点(ふくいグリーンイノベーションセンター)」

「能登の里山里海」

10 page

■財団の事業紹介

「コンバートEVの取り組み」

12 page

HIACトピックス

13 page

■ほくりく健康創造クラスター／プロジェクト紹介

●金沢大学大学院脳情報病態学・精神医学講座

「～世界最先端のMEG・NIRS統合機による幼児の脳機能測定～

広汎性発達障害の診断・治療・経過観察総合システムの開発」

●富山県立大学工学部 機能性食品工学講座

「～医薬品生産県での、期待される医薬系ベンチャーの誕生～

食品成分の作用メカニズム及び代謝様式の解明と機能性食品への応用」

16 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～

株式会社スギノマシン

17 page

■賛助会員ズームアップ#14

株式会社大和

18 page

■北陸の研究たより vol.5

金沢大学理工研究域機械工学類「榎本 啓士 准教授」



◎表紙画像

金沢・まちなか彫刻作品・国際コンペディション2006最優秀賞

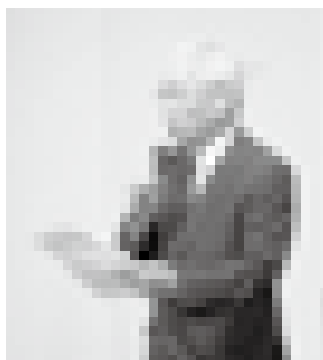
「やかん体、転倒する。」 三枝一将



「社会の変容と若い世代の科学教育—21世紀の科学と教育を考える」より

9月6日(火)、北陸産業活性化センターは金沢大学と共催で金沢大学創基150年記念講演会・シンポジウム「社会の変容と若い世代の科学教育—21世紀の科学と教育を考える」を開催しました。ハンガリーから講師をお迎えして行いました講演会でのお話をご紹介します。

開催のご挨拶



金沢大学 学長
中村 信一氏

ハンガリーは20世紀において素晴らしい科学者や芸術家を輩出しております。身近な事例では、ルービックキューブの開発者、音楽ではリスト、バルトーク

我が国とハンガリーの間には140年にわたる長い歴史と外交があります。経済面でも長い歴史があり、立山科学グループやイビデンなどの日本企業が進出しているほか、皆さんになじみの深いヘレンドの陶器にとっては、我が国はヘレンドの2番目に大きい市場だそうです。

が有名であります。

ノーベル賞の受賞者に至っては、ハンガリー出身者は14名に上ります。

このような素晴らしい人達を生み出したハンガリーの教育はどのようなものなのかについてチュルガイ先生にお話いただきます。

世界を根本的に変える発明や発見を行った科学者がどうして生まれたのか、どういう社会的背景で人材が教育されたのかについてお話いただきます。

最近ではハンガリーでも若者の自然科学離れが進んでおり、新しい取り組みが行われているそうです。本講演がわが国における教育の発展につながるものと期待しております。

「工科大学における科学教育の刷新の課題—21世紀への挑戦」

ハンガリー科学アカデミー会員 パーズマーニ・ピーテル大学教授
チュルガイ・アルバード氏



学生生活を送る上で、これから60年後にはどのような科学研究の状態になっているか想像しながら勉強しなければなら

せん。60年前、私が学生の時に存在した技術のことは知っています。当時はモバイルやインターネットというものはありませんでしたが、技術は急激に変化しました。技術者というのは変化・進歩に対応していかなければなりません。60年のキャリアを保つためにはどのような勉強をしなければならないのでしょうか。

自然科学の基本的な法則というのは60年経っても変わりません。したがって我々を変えなければならないのは技術者の教育です。

変化する技術に対応することも必要ですが、自然科学に対する基礎的知識がないと対応できないことも事実です。すでに存在するスーパーコンピューターのような素晴らしい装置を使いこなすことで難しい課題を解決することができますが、それに

は物理・数学の基礎的な知識がなければなりません。

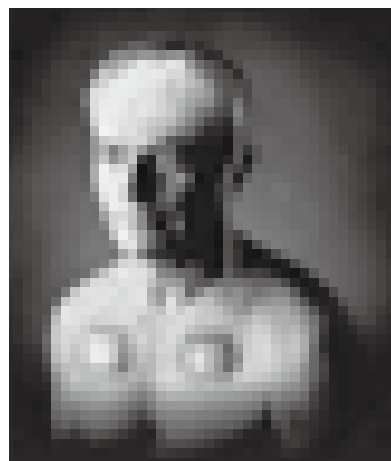
インターネットやGPSなど20世紀に発展した技術を活用しながら、次の世紀について考えなければなりません。すでに20世紀のナノテクノロジーとバイオロジーをハイブリッドにした統合的な方向性が21世紀の主流の一つになろうとしています。

既存の技術を統合して生体の不具合を補完するような技術も開発されております。

右の事例の彼女は女性では初めてバイオニックアーム(義手)を装着したとして有名です。彼女の義手は、元々ある神経が脳から出る信号を通し、義手に伝えて動作するもので、つまり意思によって制御された生体腕です。



パーキンソン病のペースメーカーの場合は頭の上に電極を差し込んで手元で電圧や周波数を調整します。体が麻痺した患者の場合、頭に電極を埋め込んで脳波をとってそれをコンピュータに伝えます。



自分の意思を伝えるためにはトレーニングが必要ですが、自分の考えていることがインターフェイスを通してコンピュータで動かすことができるのです。

今、私がいるパーズマーニ大学ではバイオニックの教育実験をやっています。そこにはアカデミーの研究所、医科大学、電子工学、情報工学の先生が一緒になって75名の学生を教育しております。

脳科学のノーベル賞といわれるブレイン・プライズというものがありまして、100万ユーロというノーベル賞と同じくらいの賞金があります。今年度はハンガリーの3名の教授が受賞した

のですが、そのうちのフロインド・タマーシュ教授は、科学アカデミーの研究所の研究員でありながらパーズマーニ大学の先生で、このバイオニック教育に参加されています。

これからの技術者というのは狭い意味での専門家ではなくて、科学全般についての確かな知識をもっていなければならないということです。

統合知識をもつ技術者を育成することが必要

- Electronics……………電子工学
- Photonics …………… フォトニクス
- Software……………ソフトウェア
- Chemistry and Biochemistry
…………… 化学と生化学
- Molecular Biology and Physiology
…………… 分子生物学と生理学

20歳の若者にとって、情報工学・情報生体工学・分子生体学などの知識をすべて得ることはたいへんです。どうすれば実現できるでしょうか。もちろん最高の学生を集めることも必要です。

ハンガリーでトップのレベルにある学生は、21世紀の工学研究・教育の新しいプログラムに関心を示してやってきます。非常に難しい課題ですが、それにひきつけられてやってきます。このような各分野の専門知識を得るためには科学教育の抜本的改革が不可欠です。

アメリカでは3つの大学で、イギリスでは1つの大学で行われていますが、ヨーロッパではブダペストの私の大学でこの統合的知識を教育する改革が行われてきました。

統合的な科学的知識をもつためには、もういちど科学の歴史に立ち戻って、考えてみる必要があります。

我々のお爺さんの世代では原子は分割できないものと理解されていました。自然には隠された秘密がたくさん存在しております。理論研究者はそれを解明するのですが、技術者がそれを応用できるまでに大きな時間的ラグが存在します。

電子がたんに粒子ではなく、粒子の波の性質をもつことが明らかになり、WaveとParticleを合成した用語として、Wave-icleと呼ばれるようになりました。こうした事実をもとに、ファインマンあるいは朝永先生の量子場の理論ができまし

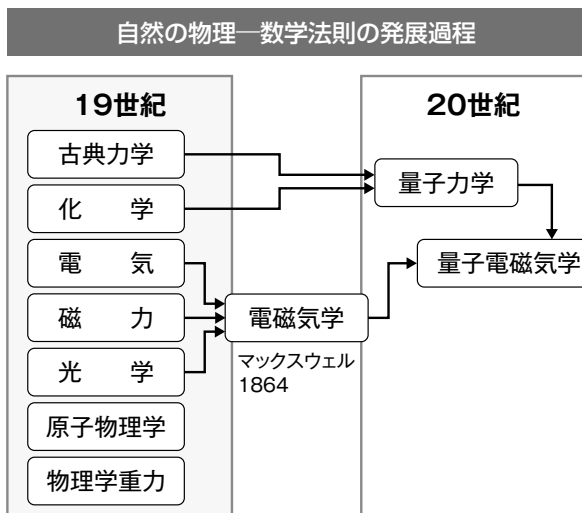
た。技術者がこの理論を応用して新たな製品を作るためには、フォトンクスとエレクトロニクスの両方を理解している必要があります。

蛍光電子顕微鏡の場合も光子の吸収と放射という現象をベースにしておりますから、それを理論的に理解して初めて、製品開発も可能になるわけです。

我々が医療で利用しているような画像処理装置もまた、基本的に原子核の理論的分析に基づいて構成されています。

ナノテクノロジーが進化することによってサイズは自然界の最小サイズに近づいたのですが、そこで再び個別の理論が統合され、より深く自然を理解する時代を迎えることができるわけです。

19世紀の各学問は、それぞれ数多くの法則をもった学問として独立して存在しました。それぞれの学問は専門がバラバラで相互に理解することは難しいです。しかしながら1864年マックスウェルの電磁気学によって電気、磁力、光学が統合されました。

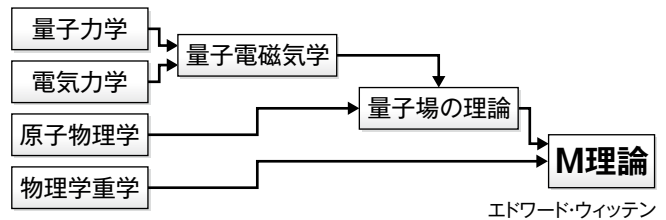


今では、統合された量子電磁気学をベースにして、古典力学、化学、電気、磁力などを理解することが出来るようになります。

より深い知識をもつことによって、数少ない法則によって世界を理解することができます。アインシュタインが言ったように我々が知る現象はどんどん増えていくが、理解を深めることによって、より単純に世界を理解することが出来るようになります。それは自然の美でもあり奇跡でもあります。

最近ここ10年くらいはM理論 によって量子の世界から宇宙まで統一的に理解できるという議論も出ております。これが現在の物理数学の世界の現状です。

□物理—数学世界の現状



我々の大学の教育実験では、量子電気磁気学を教えることによって基本な現象を理解させようとしています。それによって学生の考え方や基本的な姿勢が根本的に変わってきています。学際的な統合知識を与えることによって、世界を理解する新しい時代がやってくるはずですよ。

我々は基本的な理論(法則)を教えています。それはすでに人類にとって周知の知識であり、法則を知るだけでは技術的な問題は解決できません。ミケランジェロも同じようなことを言っています。

まだ自然の世界には我々が知らないことがたくさんあります。最近わかってきたことを数点紹介します。

最近発見された「真空の揺らぎ」というものを、自然の植物や動物が利用していることがわかりました。その一つの事例に、やもりの手があります。

また、渡り鳥の羅針盤がどこにあるのか最近までわかりませんでした。こちら分子レベルの羅針盤を持っており、非常に弱い地球の磁場をとらえるということがわかったのです。最近の話題として、アメリカでは光合成のエネルギー転換効率がどうして高いのかが再研究されています。

現代では自然科学技術の分野は若い人に人気があります。私はアメリカで15年にわたって教育に携わってきましたが、アメリカでも同じです。

これから解決しなければならない人類の課題は多くあるのですが、それを解決する科学・工学を専攻する若者が少なくなっております。しかし、それを解決しないと人類は存続できないわけです。

私の大学の事例を紹介します。

スポーツ選手で下肢が麻痺している患者のリハビリの一環

「父と子の物語—二人のシモニィ」

として、医科大学と提携して、足代わりになる自転車を制作して
私たち教員とともに、統合科学知識バイオニクスを勉強して



いる学生は、生き生きとして勉学に励んでいます。その学生の
熱意を皆さまとともに共有したいと思います。

ありがとうございました。



「父と子の物語—二人のシモニィ」

ブダペスト工科・経済大学准教授 パーズマーニィ・ピーテル大学准教授
チュルガイ・イルディコ氏



ヨーロッパには小さな国がたくさんありますが、ハンガリー
は、北海道くらいの大きさです。ヨーロッパの東に位置し、西欧
文明とビザンチン文明と交わっている地域で、ハンガリー人は
アジアからヨーロッパに移動した民族です。

第一次世界大戦前、ヨーロッパの物理学研究は大学だけで
行われていました。1912年以前には3つの大学で物理学を教
えていました。そのうち一つは、今のルーマニア領土です。
1912年に2つの大学が設立されましたが、1つは今のスロバ

キアの領土です。

19世紀の終わりぐらいに、ともに宗教・教育大臣、科学アカ
デミーの総裁を務めたエトヴォシュ・ヨーゼフとトレフォート・
アースゴストンという義理の兄弟は、ハンガリーの将来を決定
するような大きな改革を行いました。それが高等教育法の制定
です。この時に、後にハンガリーの天才達を生んだ高等学校が
作られ、ラテン語や科学の習得が必須とされました。教授陣に
は大学教授を迎い入れ、大臣と同じだけの報酬が保証されまし
た。私たちもこの教育を受けた世代です。

主なミンタ高校出身者

- セオドア・カルマン (カルマン渦列)
- マイケル・ポラニー
(物理学者、息子のジョン・ポラニーはノーベル化学
賞受賞)
- エドワード・テラー (水素爆弾の父)
- ニコラス・カルドア (経済学者、カルドア成長理論)



この時に設立された高校の一つとして、教員養成のためのミンタ(模範)高校ができました。私もこの出身ですが、優秀な科学者を輩出しております。

第一次世界大戦では、ハンガリーは敗戦国になり、領土の72%を失いました。ハンガリーは周囲の山岳地帯を失い、南のアドリア海も失ってしまいました。東の方は現在のルーマニア、北の方はチェコスロバキア、南の方はセルビア、クロアチアになりました。



このような絶望的な状況において、新しい教育改革が行われました。今度は小学校の制度の改革です。全国に5000の小学校が設立されました。

さて、私は40年間にわたった物理学者シモニ・カーロイ先生に師事しました。先生は、小さな村の10人兄弟の7番目に生まれ、聡明さが牧師さんの目にとまり、同じ名前ですが有名な学者のシモニ一家に養子として引き取られたのです。このシモニ先生の物理学の著作は、旧社会主義国の世界では物理学の教育に不可欠な教科書として、モスクワからベルリンまで多くの国で標準テキストになりました。

シモニ先生のもう一つ大きな著作として、人類の創成期から現在までの2600年の物理史について記した『物理文化史』があります。非常に長い時間かけて作られたもので、1000ページほどある大作です。私も傍でその編集に携わりました。今年の12月には英語版が発売されます。

また、シモニ先生は理論家だけでなく、技術者として核粒子の発生器も製造しました。

話は変わりますが、ハンガリーにはクリプトン電球を作る世界

的なメーカー「タングスラム」という会社がありました。この会社のリポート・アシュナー社長は会社内に研究所を作りました。この研究所には優秀な研究者が集まり、後に重要な発明や発見をする研究が行われ、マイケル・ポラニーなど有名な科学者を輩出しました。

アシュナーはさらに工科大学の教授陣の反対を押し切ってハ

ンガリーで最初の原子物理学科を設立し、その学科長にバイ・ゾルタンが就任し、そこにシモニ先生も加わりました。

さて、シモニ先生の息子のシモニ・ジュニアは、我々といへん関係が深く、マイクロソフトのWORDとEXCELの開発の責任者となった人物です。2006年にはマイクロソフトを離れ、「インテンショナルソフトウェア」という自分の会社を設立し、プログラミングの新しい分野で仕事をしています。

私はシモニ・ジュニアを幼少のころから知っております。高校生の時にコンパイラーを開発し、それが認められてデンマークの会社に雇用されました。それからアメリカに渡りました。

また、彼は宇宙にたいへん関心があり、1962年に宇宙の知識に関するコンテストで優勝し、ソ連の宇宙基地を訪問できる賞をもらいました。さらに宇宙への夢をかなえるために、ロシアの宇宙基地から2度にわたって宇宙へ旅立ちました。

彼は父のことをコンピュータがない時代のグーグルであったと言っています。すべての問題について5分間の時間があれば英語、フランス語、ドイツ語、ロシア語、ラテン語の5カ国語で回答することができたのです。

最後になりますが、優れた科学者や技術者を輩出するための条件をまとめてみたいと思います。それは以下の5点です。

- 質の高い教員養成制度
- 高いレベルの高等学校
- 研究・ビジネス政策
- ビジョンのある意思決定
- 幅広い教養

こういった取り組みが、小国ハンガリーから優秀な科学者を輩出する成果を生んだのです。



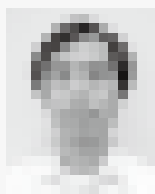
核粒子の発生器



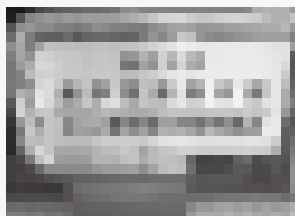
平成23年5月に福井大学内に、
「ふくい産学官共同研究拠点(ふくいグリーンイノベーションセンター)」がオープンしました。
福井県の新たな産学官連携の拠点としての取り組みをご紹介します。

環境・エネルギーの育成と最先端の産学官共同研究を目指して ふくい産学官共同研究拠点(ふくいグリーンイノベーションセンター)

国立大学法人福井大学
産学官連携本部 副本部長
米沢 晋 教授



国立大学法人福井大学
産学官連携本部
吉長 重樹 准教授



平成23年5月、JST地域
産学官共同研究拠点整備事
業において福井県、福井大
学、福井県経済団体連合会
と整備を進めてきました「ふ
くい産学官共同研究拠点」

が完成しました。他県でも同事業に採択されておりますが、
公設試験研究機関にあるものが多く、大学の敷地に作った

というのは珍しいほうの例です。ふくい産学官共同研究拠
点は、産学官連携本部II号棟を整備し、3階には、Iゾーンと
して先端計測機器等共同利用スペースとPゾーンというコ
ミュニティゾーン、4階から6階はAゾーンとして産学官共
同研究実験スペースを配置して誕生しました。

元々福井県では、エネルギーや環境政策について力を入
れております。当施設もその分野や地元企業の要望のある
分野に重点をおいて整備を行いました。具体的なテーマと
しては①リチウムイオン電池材料開発、②燃料電池用材料
開発、③MEMS作製技術開発、④レーザー加工技術装置
の開発などの事業化を視野に入れております。燃料電池や
めっき処理、レーザー微細加工などの研究に必要な最先端
の試作・評価機器を30種類設置いたしました。産学官共同
研究スペースでは、既に地元の企業と大学の共同研究が行
われており、その成果を事業化まで視野に入れて開発して
いくための設備となっております。例えば6階では、リチウ
ム電池試作室で試作品を作り、充放電試験室で充電や放電
の試験を行い、安全性評価室で過充電や急速充電、過熱な
ど過酷な環境においたときの電池の挙動を評価できます。

産学官連携本部の拠点部分

6F	【リチウム電池、材料製造、材料評価、電池試作・評価】 新材料を合成の上、電池を試作し、充放電性能から安全性まで試験できる一貫性開発環境を整備 《主な装置》リチウムイオン電池試作設備、充放電装置、隔離安全性試験設備 等	Aゾーン(Active Project) 【試作ライン】
5F	【MEMS用めっき処理・分析、燃料電池部材・評価】 ナノめっき技術を用いたMEMSの開発および燃料電池の試作と評価 《主な装置》めっき装置、蛍光X線膜厚計、燃料電池性能試験装置 等	
4F	【レーザー微細加工、機能性薄膜作成】 最高レベルの新規窒化物半導体薄膜製造技術を用いた新規デバイスの開発 レーザーを用いた金属微細加工技術によるパワーデバイスとしてのMEMS開発 《主な装置》MOCVD装置、超短パルスレーザー発振機 等	
3F	【共通機器、レーザー解析、セキュリティ管理】 超微細加工と分析を可能にする最先端大型計測機器群 《主な装置》イオンビーム加工・表面分析装置、微細ラマン分光装置 等	Iゾーン(Intelligent Unit) 【技術シーズを生み出す知的生産拠点】
2F		Pゾーン(Portal Site) 【窓口とコミュニケーション】
1F		

3階には共通機器がありますが、共同研究を前提とした測定や次のシーズの発掘に向けた研究にぜひ長期スパンでご利用いただきたいと思います。

ちなみに、この施設は守秘管理の点から各階ともしっかりしたセキュリティ体制をとっており、カード認証とバイオメトリック認証を導入しております。

ふくい産学官共同研究拠点ができる前から、これまでクローズであった大学の施設をどんどんオープンにしているという取り組みをしております。これまで外部には利用門戸を開いていなかった学内の大型最先端設備を、オープンファシリティ化し、地域や共同研究に有効に活用されるようコンサルティング&ソリューションファクトリー(CSF)として、拠点の活動と併せて広げていきたいと思っています。

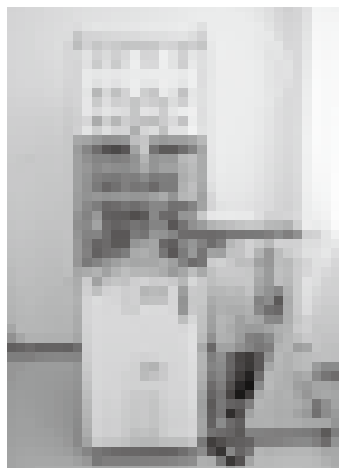
またこちらでは人づくりにも取り組んでおります。平成22年10月からは、「産業現場に即応する実践道場」という人材育成プログラムを導入しました。これまでは高学歴な人材であっても、経験が乏しく、必ずしも産業界が求める即戦力とはならないことが課題でした。実践道場は、大学院博士後期課程学生、ポスドク、社会人を対象とした実践的な講義と実習を通して、高い技術力と幅広い知識のみならず、企画・実践力を兼ね備え、課題を解決していく産業界の求める人材を育成する制度です。企業などのご協力をいただき、技術経営とモノづくりを一体化したプログラムとなっております。10月に福井で開催される「北陸技術交流テクノフェア」では授業の一環として、自分の試作品を展示しております。コース修了者には、福井大学独自の「産業技術エキスパート」という資格を授与します。北陸の中小企業さんは、研究開発や人材育成においても熱心な方が多いので、コラボレーションをすることで、企業さんにも大学にもメリットがあると思いますし、非常に面白い取り組みができるのではないかと思います。こちらの学生達が地元の企業に就職し、地元の活力になってくれればと思っております。

産学官連携本部では、会員様に年報や技術シーズ集をお配りしたり、事業や講習会・イベントの案内を随時メール等でご案内したりしているほか、コーディネータによる地道な活動などもしております。これからも企業さんの要望に耳を傾け、情報を密にしていき、今後も私たちの活動を理解していただき、ますますこの拠点を活用いただけるように努力していきます。



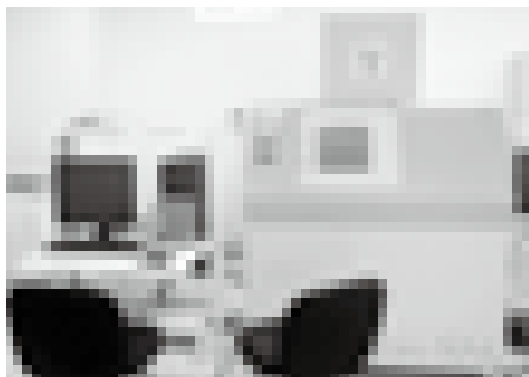
微細ラマン装置

元素分布、化学的状態、分子状態のマッピング



燃料電池評価装置

H₂およびO₂ガスを加湿して流し発電する設備



三次元ナノ組織可視化装置(X線CT)

マイクロフォーカスX線による三次元ナノ構造の非破壊可視化

お問い合わせ

ふくい産学官共同研究拠点(ふくいグリーンイノベーションセンター)
国立大学法人福井大学産学官連携本部

福井市文京3丁目9-1 TEL.0776-27-9795 FAX.0776-27-8955



平成23年6月11日、中国の北京で開催された国連食糧農業機関(FAO)主催の国際フォーラムにおいて能登の里山里海が世界農業遺産(Globally Important Agricultural Heritage System:ギアスGIAHS)に認定されました。その概要と取り組みについて伺います。

豊かな自然と営みを守り、受け継いでいく 能登の里山里海

石川県環境部 里山創成室 専門員 瀬川 徳子氏



このたび、能登の4市4町(七尾市、輪島市、珠洲市、羽咋市、志賀町、中能登町、穴水町、能登町)が、佐渡ヶ島と同時に世界農業遺産日本国内1号の認定を受けました。世界農業遺産とは、次世代へ継承すべき重要な農法や生物多様性等を有する地域を認定し、農法や農業上の土地利用、伝統文化、農村景観、生物多様性などを保全していくことを目的としております。世界農業遺産は、農業の行き過ぎた生産性の偏重によって伝統的な農法や文化、景観、生物多様性等地域固有の資源が消失しないようつくられた制度で、これまで、主に開発途上の国の地域が認定されておりました。

能登の認定は、1300年ほど前に確立された現在の農林漁業システムとそれに関連した人々の営みが未来に残すべき資産であると認められたのです。

暖流と寒流の合流地点付近である能登には、地理的、地形的な特徴があり、その特長を活かした第一次産業が営まれ、里山里海が形成されてきました。

「里山」とは集落や、農地、林地などを人の営みによって適度に利用することで、豊かな自然環境が形成・維持された二次的自然環境をいい、能登はほとんどが里山ということになります。今でも棚田や約2000のため池が現存しています。国の名勝にもなっている輪島の「白米千枚田」に代表されるように、自然と人々の生活の調和のとれた美しい景観が至る所に残されています。

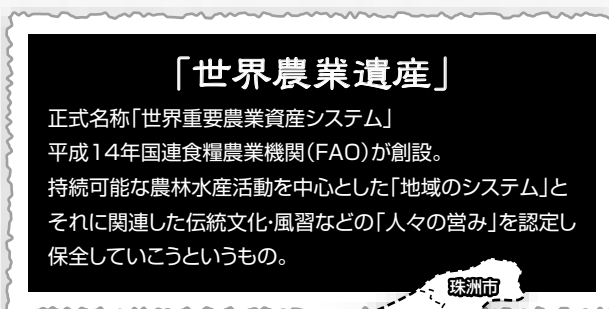
「里海」とは海の恵みを利用しながら生活や生産活動が

営まれてきた地域をいいます。日本海側の荒々しい外浦と七尾湾に面した穏やかな内浦では漁や生活も異なります。

外浦では舢倉島を中心に海女によるアワビやサザエなどの素潜り漁が行われています。ちなみに全国には2000人の海女がいるそうですが、そのうち200人が能登で活躍されています。一方、内浦では古くから牡蠣の養殖が行われています。また、日本最古の漁法といわれている櫓を使用したボラ漁が行われていました。

このように能登では時代のニーズに対応しながら、地形等自然と調和した農林漁業が営まれてきたのです。

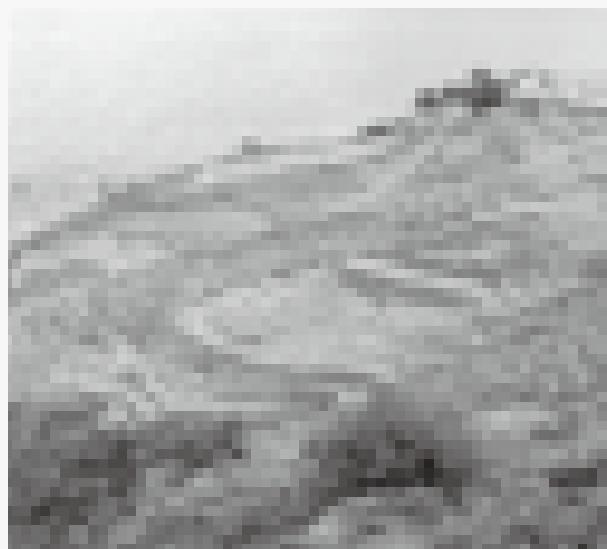
そのうえ、能登は産地の北限域と南限域がちょうど重なった地域で、量は少ないのですが、様々な農産物が生産



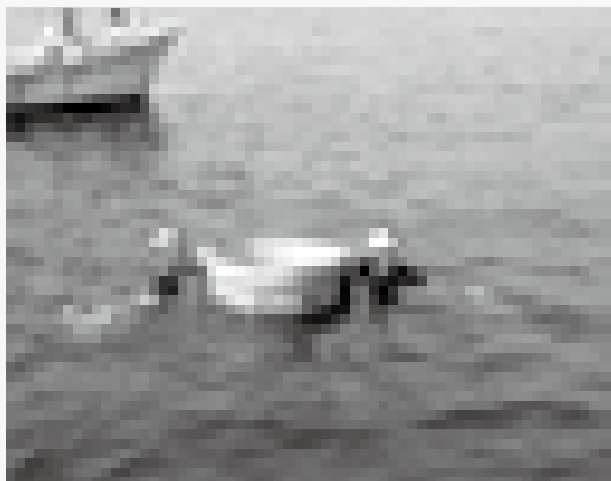
能登4市4町

外浦

内浦



日本の棚田100選にも選ばれている輪島市「白米千枚田」



海女による素潜り漁

されております。また人々は自然環境を大事にしながら生活を営んできたので、多種多様で貴重な生物が今でも生息しています。

能登では人々の自然や収穫に感謝する気持ちや伝統を守る気持ちが厚く、ユネスコの無形文化遺産に認定されている「あえのこと」をはじめ多くの伝統行事や祭りといった風習が受け継がれており、地域に根ざした多様な里山里海が集約されています。こうした能登に生きる人々の営みやそれを取り巻く生物多様性、すなわち「能登の総合力」が高い評価を受けました。

これからもこの「能登の里山里海」を次世代に継承するために、元気な里山里海づくりを通じて、能登地域の活性化を目指していきたくと思っています。しかし一方で、能登地域は、生活様式や社会情勢の変化により過疎・高齢化が進んでいる地域でもあります。すでに世界農業遺産に認定された地域がある中国では、ブランドを認定したり、観光客が増えたりで、地域が活性化している事例もあります。

「能登の里山里海」にある羽咋市の神子原地区は、「限界集落から脱した集落」の成功例です。かつては、過疎・高齢化など里山集落と同じ課題を抱えていました。しかしここはおいしいお米で有名な新潟県魚沼と同じく地すべり地域であることからわかるとおり、水がきれい豊富のため、非常においしいお米ができるのです。この神子原米がローマ法王に献上されたり、メディア等でしばしば取り上げられたりするようになるなど、神子原米のブランド戦略が成功しま

した。この神子原米を中心とした数々の加工品の開発とブランド化により、若い人も移住して農業等に取り組むようになり、神子原地区は元気になってきました。こうした例からも今後は、農産物のブランド化、旅行商品の開発など、生業の創出や交流人口の拡大にも力を入れていきたいと考えております。

県では、多様な主体の参画による新しい里山里海づくりを推進しています。人の手の入らなくなった里山の保全や農地の有効活用、農繁期の稲刈りなどボランティアの方にもお手伝いいただいております。都市の方と一緒に里山づくりを行いたいという集落と里山づくりに関わりたい方との橋渡し役も担っています。

今年からは地元金融機関と県とで、53億円の里山創成ファンドを創設し、その運用益と企業からの寄付金で生業の創出や農村景観の整備など民間が行う里山づくり活動に支援することにしました。また企業・団体・学校など民間による里山保全活動をさらに促進させるべく「里山づくりISO」認定制度も創設し、すでに知事から現在111団体が認証されています。

石川県の里山里海事業の取り組み

平成20年5月	ドイツで行われた「生物多様性条約第9回会議(COP9)」で谷本知事が「里山利用保全」について発表
平成23年2月	いしかわ版里山づくりISO創設
平成23年3月	「生物多様性ビジョン」の制定
平成23年4月	県庁に「里山創成室」を設置
平成23年5月	53億円の「里山創成ファンド」の創設

また、人材育成という点では、すでに珠洲にあります金沢大学能登学舎において農業や林業に広く知識を持った「能登里山マイスター」養成をしております。

私たちの一番の目的は、この豊かな里山里海を次の世代に引き継ぐことです。その理念を大事にしつつ、4市4町、JA、森林組合、観光協会など関係団体と手を組んで一丸となって世界農業遺産の認定をてこに元気な里山里海づくり取り組んでいきたいと思っています。そこから能登の活性化、石川の活性化ができることを願っています。

お問い合わせ

石川県環境部里山創成室

金沢市鞍月1-1 TEL.076-225-1478 FAX.076-225-1479

「コンバートEVの取り組み」

現在、北陸産業活性化センター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して、電気自動車（EV）に着目している。ここではEVを取り巻く現状の解説から始め、次に近年企業や自治体が将来的なビジネスの種としての期待を寄せているコンバートEVについて紹介する。最後に、北陸産業活性化センターが今進めている取り組みを紹介する。

まず、EVの現状であるが、国内メーカーが個人向けに販売を開始しており、すでにEVは自家用車を購入する際の選択肢に含まれている。EVは走行中に二酸化炭素を排出しないというクリーンさやエンジン音がしないという静粛性が魅力であり、環境意識の高い企業・個人ユーザーを中心に販売は好調のようである。実際、ガソリンを走行エネルギーに変えて走るエンジン車よりも、大規模な発電所が高効率で発電した電気を利用し、さらには車体の運動エネルギーのかなりの部分を回生エネルギーとして回収できる機構を持ったEVは、エネルギーの有効利用・二酸化炭素排出削減の観点でメリットを持っている。しかし一方で、現時点では政府の補助金を利用しても同クラスのエンジン車と比較すると100万円以上高価な買い物となってしまうことや、満充電時に走行可能な航続距離がエンジン車に比べ短いことなど、EVの本格的な普及に向けて解決すべき課題も明らかになってきている。今後のEVの普及動向は政策的な後押しの強弱も大きな影響を与えられと考えられており各組織の予測に大きな幅が見られるが、例えば前述の航続距離の短さが欠点とならない、買い物需要のような近距離領域においてEVは最も効率の良い移動体であるという考えは認知されており、その領域での活用のための実証試験が日本各地ですでに始まっている。

ところで、EVに対する期待はメーカーが販売している車種に限られるものではない。今日本の各地でコンバートEVと呼ばれるEVが注目を浴びている。コンバートEVとは、中古エンジン車について、原動機をガソリンエンジンから電気モーターに、燃料装置をガソリンからバッテリーに換えてEV化した車のことである。現在の日本の制度下では、コンバート後に改めて車検を取得すれば公道を走ることが出来る。すでに事業化された例もあり、ユーザーの希望する車をEV化する事業や、コンバートに必要なモーターやバッテリーなど一式をキットとして販売する事業が現れている。また、使用可能な廃車を二酸化炭素排出ゼロのEVに生まれ変わらせて販売する事業構築を目指してい

る企業もある。さらには、コンバートEVの可能性に注目する自治体も出てきており、EV開発センターを立ち上げ、実際に県が試作車の開発を行なうことで県内の産学官の技術開発・ビジネス開発を支援するプロジェクトを行っている愛媛県や、コンバートEVの換装実習を県内事業者向けに開催、および「コンバートEV・次世代自動車関連部品等の開発・試作に関する補助金」を創設した三重県などの例もある。そして、これらの動きに呼応する形で、今年の4月27日、コンバートEVの普及・推進を目的の一つとしている電気自動車普及協議会は、国土交通省関東運輸局と連携して、コンバートEVの安全性向上を目的としたガイドラインを発表した。これはコンバートEVの事業化を想定し、ガイドラインに基づいた技術指導を充実させていくことで、より一層の安全性・信頼性を確保してことを目的としている。

	エンジン車	メーカー製EV	コンバートEV
二酸化炭素排出	△	○	○
静粛性	△	○	○
初期コスト	○	×	△
ランニングコスト	△	○	○
安全性・信頼性	○	○	△

表1. 従来エンジン車とメーカー製EV、コンバートEVの比較

このコンバートEVがビジネスチャンスとして注目を集めている理由の一つは、地球温暖化対策としての役割である。2050年に二酸化炭素の排出を90年比80%減という目標を達成するためには化石燃料を燃やしながら走るエンジン車は許容されない。しかし、日本国内ですでに約8千万台のエンジン車が走っている現状では、市販EVの販売による入れ替わりでこれを実現することは不可能であり、そこにコンバートEVの需要が確実に産まれると考えている関係者がいる。付け加えるならば、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ることは、新車への買い替え以上に環境負荷を低く出来る選択であり、多くの中古車が実は海外に輸出されその地で走行している現状と合わせれば、地球規模で環境負荷を低くする観点もこれからはさらに重要となってくるとされる。もう一つ、参入しようとしている事業者側の思惑としてEVの“お手軽感”が挙げられる。エンジン車に比較し、EVでは必要

とされる部品点数が1/2～1/3で済むと言われており、EVは比較的参入が容易であると考えられている。また、既存の自動車メーカーのヒエラルキーはエンジンをキーテクノロジーとして確立しているものであり、EVではもっと小規模の事業が成立し得るとの考えもある。もちろん、自動車の安全面に関する要求は極めて高く、その達成のために既存の自動車メーカーは莫大なコストを掛けてきたのであるが、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流用するという考えのコンバートEVは安全性の確保に要するコストを抑えることが可能であり、これも参入障壁を低くしている一要素である。

さて、それではこのコンバートEVがどのような商品であるのか、ここで具体的な数値で見てみると、現在の代表的な性能値の一つとして最高速度60km/h、満充電時の航続距離40km、コンバート価格100万円が挙げられる。これらの数値はモーターの大型化、搭載バッテリーの増量により改善することも可能ではあるが、その際価格は跳ね上がる。現在の市販EVの性能をコンバートEVで達成しようとする、その価格は市販EVよりも高くなってしまふ。また、現在のコンバート技術はコンバート元の車両をマニュアルミッション車に限定している点やエアコンやパワーステアリング等の装備が使用不能となる点など制約は多い。そこで、我々はコンバートEVを新産業として市場に受け入れられるものとするために、コンバート元の中古車の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が出来る技術の開発に取り組んだ。この操作性や利便性の維持が、コンバートの現場で技術的な困難とされているのは次の理由に依っている。現在の車でこれらの装備を制御し、同時に発進時の急激な加速を防止したり停車時のスムーズな減速を実現しているのはエンジンコントロールユニットと呼ばれるコントローラーであるが、エンジンを降ろすとこのコントローラーも一緒に失われてしまうのである。これに代わるものとして、コンバートEV用にモーターとバッテリーの制御を加え、その他の機器類の制御はそのまま活かしたコントローラーを新たに導入することで、元車両の操作性や走行性能、利便性を損なわないコンバートを簡便に行う技術を目指している。この際、コンバートEVならではのミッションを活用する技術により、駆動モーターに要求されるトルク性能を緩和することが出来、それにより比較的小さなモーターでコン

バートEVを駆動することが可能となると考えており、これにより消費電力を低減しバッテリー容量当たりの航続距離を延ばす効果も得られるのではないかと期待している。これらの新技術を実際にオートマチックミッション車をコンバートして実証し、その実証車を一般に公開することで、コンバートEVの実用化に向けた産学官の取組みを推進していきたいと考えている。

ところで、「快適性を損なわない」車を「低コストで」提供するだけで市場が形成される訳ではない。その市場が要求する、コンバートEVならではの価値があって初めて他の車種やメーカー製EVと競争することが可能になる。その可能性の一つは、



図1. エンジンを降ろしたスペースに搭載された2基のモーター

コンバートEVの特性であるカスタマイズ性の高さに求められるかもしれない。例えばどのようなシーンにも利用可能というエンジン車の特性とは全く異なり、使用状況に合わせた最適のスペックの車を提供することでコストダウンとユーザーの満足を両立出来る可能性である。このように、コンバートEVに基づく新産業の創出は、単なる車の提供で実現されることなく、市場にその使い方やメンテナンス体制を、コスト性・利便性・低環境負荷性を満足したシステムとして提案することが重要であり、ここに新しいビジネスが生まれるチャンスがあるのである。

コンバートEVの今後のお知らせ

【展示】

北陸技術交流テクノフェア2011

日時／平成23年10月20日(木)～10月21日(金)

場所／福井県産業会館

R&D推進・研究助成採択の決定について

当財団では、昭和62年の設立当初から、北陸産業の活性化に資する研究に対して助成を行っておりますが、平成23年度は当財団の審査委員会で厳正な審査を行った結果、以下の10件を採択することに決定し、平成23年7月26日(火)、金沢都ホテルにおいて交付式を行いました。



研究テーマ	申請者
未利用バイオマスの生分解性高分子材料への変換法の開発と応用展開	福井工業高等専門学校 松井栄樹
超高感度リアルタイム元素モニターを採用したオンラインめっき液管理システムの構築	(株)ユニゾーン
障害者向けインテリジェント歩行支援ロボットの開発	富山大学 チャビゲンソイ
福井県立大学育成の小麦新品種「福井県大3号」を用いた地産地消ラーメンによる地域活性化	福井県立大学 村井耕二
高出力テラヘルツ波光源(ジャイロトロン)の開発	福井大学遠赤外線開発研究センター 出原敏孝
高糖含量のスイカ・メロン生産用シュートヒーターの開発	(株)セリエ
噴射加工を用いた高精度チタン部品の加工技術の開発	(株)シャルマン
北陸地域に自生する海藻を配合した免疫賦活化の製品開発	(株)廣貫堂
珪藻土れんがの品質安定化と高耐熱・高断熱化	富士断熱工業(株)
高安全性・信頼性リチウムイオン電池を目指した酸化物質負極材料の開発	福井大学 小寺喬之

併せて過去の優れた事例について、今年も研究助成成果発表会を以下の通り開催いたしました。

「ナノインプリントリソグラフィー用最先端レジスト材料と3次元微細加工」

富山県立大学 竹井敏氏

「近い将来発生する南海地震の長周期地震波に対して十分な免震性能をもつ小型3次元免震装置の開発」

福井大学 新谷真功氏

若手研究者交流会の開催について



平成23年8月1日(月)、パレブラン高志会館において、ほくりく健康創造クラスター・若手研究者交流会を開催しました。富山・石川の各大学・企業でほくりく健康創造クラスターの研究に携わっている若手の研究者が、自ら行っている研究の発表を行いました。ディスカッションの場では、参加者同士が今後の研究活動についての悩み・問題点などを話し合い、交流を深めました。

賛助会員企業・団体連絡会について

平成23年8月4日(木)、金沢都ホテルにおいて「賛助会員・団体連絡会」を開催しました。当財団のこれまでの活動についての説明や今年度の事業などについて報告いたしました。出席者との意見交換では、今後の財団の業務や活動についていろいろなご意見などをいただくとともに、定期的な開催を希望される意見が多く寄せられました。



第9回高信頼システム情報交流会・北陸の開催について

平成23年8月31日(水)、インテックビルにおいて北陸経済連合会イノベーション推進事業部と共催で「第9回高信頼システム情報交流会・北陸」を開催し、約80名のご参加をいただきました。

平成23年7月～9月の行事

- 平成23年7月7日(木)
全国地域技術センター連絡協議会(東京都)
- 平成23年7月26日(火)
R&D推進・研究助成通知書交付式及び成果発表会(金沢市)
- 平成23年8月1日(月)
若手研究者交流会(富山市)
- 平成23年8月4日(木)
賛助会員企業・団体連絡会(金沢市)
- 平成23年8月31日(水)
第9回高信頼システム情報交流会・北陸(富山市)
- 平成23年9月6日(火)
金沢大学創基150年記念講演会
「社会の変容と若い世代の科学教育ー21世紀の科学と教育を考える」(金沢市)
- 平成23年9月17日(土)
第1回次世代ロボット研究会(金沢市)
- 平成23年9月29日(木)～30日(金)
全国地域技術センター連絡協議会(会津若松市)

平成23年10月以降の行事予定

- 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)

その4

金沢大学大学院脳情報病態学・精神医学講座

世界最先端のMEG・NIRS統合機による幼児の脳機能測定 広汎性発達障害の診断・治療・経過観察 総合システムの開発

金沢大学医学部精神科・子どものこころの診療科では、三邊義雄教授と菊知充准教授が中心となり、金沢大学子どものこころの発達研究センター（東田陽博教授）と協力して、自閉症など、幼児期に言葉や知的活動の遅れが指摘される脳機能障害の研究を続けている。広汎性発達障害の代表格として知られる自閉症は、コミュニケーションの障害など、対人関係をうまく処理出来ない社会性障害を示す病気で、こだわり性の強い性格が特徴的で、程度の差はあれ、この自閉症スペクトルをもつ健常成人もまれではない。最近、このような精神疾患の重要性が広く認知されるようになり、日本の医療の最重点項目に加えられ、これまでの四疾病が五疾病（がん、脳卒中、心筋梗塞、糖尿病、精神疾患）へと増えた。最近の精神科学の論文によれば、欧州の統計で、全人口の38.2%が何らかの精神疾患に罹患しており、子どもと老人の精神疾患が新たに算入されたためこの約5年間に約10%も増加しているとのことである（European Neuropsychopharmacology 21:655-679, 2011）。このように、「こころの病気」は、ストレスが深化する現在、非常に重要な医療項目となりつつある。金沢大学医学部は、多年にわたり、子供のこころの医療へ取り組んできており、この分野の日本の代表的な医療拠点となりつつある。

幼児期のこころの病気は、原因やメカニズムがわかっていないために、他の多くの疾患で行われるような機器による診断や、血液マーカーによる定量的な診断方法ができないため、正確な診断方法が出来ない。また、治療方法の善し悪しや、経過を判断するための信頼出来るツールがないため、専門医にとっても、幼児患者を抱える親共々に、手探り状態で歩む、永く苦勞の多い治療領域でもある。これらの病気の治療に必要な医薬品の開発も待たれるところであるが、動物モデルはなく、薬の判定も出来ないため、他の多くの病気では対応が進んでいる現代においても、屈指の難病であると言って過言ではない。「言っても聞かない、判らない」幼児のこころの病気を、優しく



図1.MEG・NIRS統合機による幼児の脳機能判定

非侵襲的に診断する技術の発明・育成は、したがって、世界中が期待しているところである。俗に、「ノーベル賞に値するような」と言われる重要な技術のニーズがここにもある。

ほくりく健康創造クラスターでは、“ものづくり”に主眼を置いているが、ここでは、自閉症の子供達の脳機能を測定出来るようにする脳磁計（MEG）の開発が、金沢大学の三邊グループを中心に参画企業の横河電機（株）と（株）島津製作所の協力により進められている。最近、この両社の協力により、横河電機（株）が得意とするMEGと（株）島津製作所の技術である近赤外光分析（NIRS）が統合した形の、幼児用MEG・NIRS脳機能測定ヘルメットが世界で初めて製作された。幼児がこのヘルメットを数分間かぶり、医師・看護師・母親と、話すことにより、NIRSにより脳内局所の血液循環変化を測定し、MEGにより脳内細胞の働きに伴って起こる微小磁場変化を同時に測定し、脳機能をマッピング出来るようにするものである。成人に対して使えるMRIやPETなどの診断機器を、“発達期の脳を持

つ、聞き分けのない幼児を、固定して”使う訳にはいかないが、このMEG・NIRS脳機能測定ヘルメットであれば、母親と近接して診断が可能であることから、幼児の診断に使えるはずであり、期待は大きい。ただし、このような素晴らしい診断機器が出来ても、有効に使えなくてはならない。菊知准教授のチームは、金沢市内の幼児を持つ母親100組以上の協力を得て「バンビプラン」を立ち上げ、横河電機研究所内に設置された幼児用MEG・NIRS脳機能測定機(図1)を使い、幼児の取り扱いに習熟した女性研究者(言語療法士と検査技師など)と共に、データの収集に取り組んでいる。

自閉症やアスペルガー症候群など社会性に課題があるような障害を「広汎性発達障害」と総称することがあり、そのような障害を持つ子供を疎外してきた悲しい歴史がある。今後は、そのような障害を持つ児童を、早い時期に察知して、子供の個性を伸ばす教育を早期に与えられる社会と医療システムを構築するべきである。たとえば、幼児用MEG・NIRS脳機能測定機の開発や活用をテコにして、金沢大学を中心とする脳障害幼児のための医療特区を北陸に創りたいものである。金沢大学が、毎月、一般向けにオープンしている「自閉症サイエンスカフェ」は、そのような「理解の場」への一歩となるのではないかと期待している(図2)。

以上

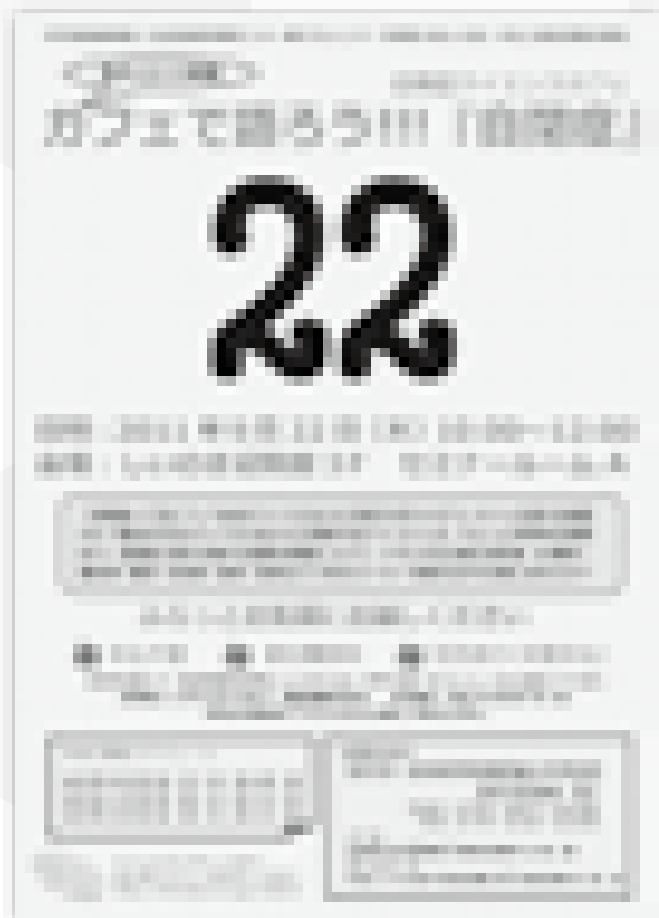


図2.自閉症サイエンスカフェのポスター

その5

富山県立大学工学部 機能性食品工学講座

医薬品生産県での、期待される医薬系ベンチャーの誕生 食品成分の作用メカニズム及び 代謝様式の解明と機能性食品への応用

富山県立大工学部の榊利之教授の研究室では、遺伝子組み換え酵母を活用して、ヒト体内で起こる薬物の代謝や、食品中の特定成分の吸収、分布、代謝、排泄のメカニズムに関する研究を続けている。酵母は大規模に培養できるため、ヒト体内ではごく微量にしか創られない代謝物であっても、ヒトの遺伝子を組み込んだ酵母(*S.cerevisiae*)の培養により大量に創りだし、ラムクロマトグラフィーなどにより精製し、純粋な形で取り出すことが出来る。これらの技術を用いて食品中の有用成分が、ヒト

体内でどのような代謝を受け、どのようなメカニズムで生体機能を発揮するのかを調べるため、ヒト由来のシトクロムP450(CYP)、ヒト由来UDP-グルクロン酸転移酵素(UGT)並びにUDP-グルコース脱水素酵素(UDPGDH)を同時に作れる組み換え酵母を作成した(図)。これらの酵素は、ヒトの体内(小腸や肝臓)で医薬品や種々の化合物を改変し、無毒化したり、可溶化したりして排泄するために働く酵素であり、ヒトではCYPは7種類、UGTは19種類が存在する。

榊研究室では、これらの酵素を個別に作る十数種類の酵母を作り出し、県立大の特許として出願してきた。CYP酵素やUGT酵素は、多種類のファミリーメンバーからなるが、各メンバー酵素は性質も異なり、化合物の構造によっては“得意/不得意”がある。そこで、各メンバーを個別に発現する酵母を、全てのヒト酵素について作ったのであるが、このことにより、応用へ向けて大きく飛躍出来ることとなった。根気よく作られた酵母のセットは、大きな知的財産であり、医薬品/食品の代表的代謝システムをカバーするところから、薬の毒性評価用に使えることが判ってきて、特許も申請した。平成22年には、経済産業省(中部経済産業局)地域イノベーション創出研究開発事業に選ばれると共に、平成23年4月、富山県立大発のバイオベンチャー(株)TOPUバイオ研究所(大野正廣社長)の誕生へとつながることとなった。

昨今、日本企業のグローバル化が叫ばれているが、(株)TOPUバイオ研究所のビジネスは、国際的にならざるを得ない。というのも、米国食品医薬品局(FDA)は医薬品メーカーに対し、新規医薬品開発に際して、代謝物の毒性評価を求める指針を2008年から出しているからである。医薬品は、服用すると体内のCYPやUGT等の酵素により代謝物に変化する。しかしながら、ヒト体内で様々な形で代謝された化合物を集め、その毒性を再度、動物実験で調べることは、必要な代謝物の量を集められないために、非常に難しい。こんな悩みは、何百億円もの開発費をかけて新薬を創薬する世界の手製薬会社だけの悩みであり、そこで、大手製薬会社に代わって代謝物を、大量に、組み替え酵母で作ってあげる新しいビジネスが生まれることに

なる。一方、どの酵母が、ヒト体内で作る代謝物と同じものを作るかを、手持ちの酵母セットから調べ上げ、契約を結んで、その酵母を供給することがビジネスになるかもしれない。つまり、(株)TOPUバイオ研究所のお客さんは、新薬を作れる大手製薬会社ということになる。現在、技術や目標を共有する神戸天然物化学(株)と提携して歩み出したところであるが今後、(株)TOPUバイオ研究所が、どのようにグローバルなビジネス展開をするのか、大いに期待しているところである。

榊研究室における組み替え酵母研究は、また、特定の化合物の修飾を目的として、遺伝子工学的に改良したCYPを持つ酵母を作り、付加価値の高い化合物へ変換する技術へも進展している。例えば、そのような新型CYP酵母を使って、ビタミンD₃(\$40/g;試薬ベース)を骨粗鬆症に効果のある活性型ビタミンD₃(\$400,000/g)へ改変するなど、高いポテンシャルを持つ生産技術もあり、(株)TOPUバイオ研究所の屋台を支えるビジネスが組めることを期待している。

富山県は、医薬品生産額において本邦第2位であり、第1位になるのも間近い。その医薬品生産の内訳は多彩であり、新薬の委託製造、ジェネリック薬開発、漢方薬や配置売薬用医薬品の製造、健康サプリメントなど多彩であり、グローバルに新薬開発で活躍する(株)富山化学や、前報で紹介した抗体医薬の(株)ビバリストヤマ・ジャパンなどがある。そのような薬文化の濃いこの地域に、薬の代謝物の毒性チェックに貢献する(株)TOPUバイオ研究所のようなベンチャーが生まれたことを真に嬉しく思うと共に、北陸から羽ばたく活躍を期待したい。

以上

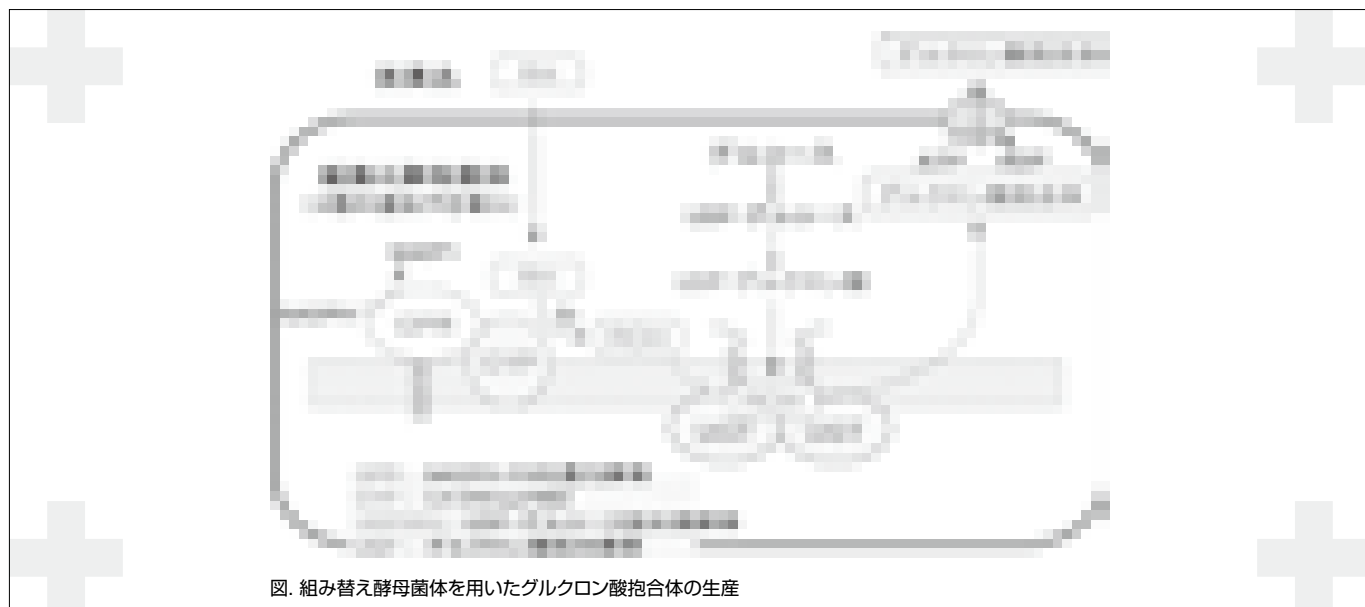


図. 組み替え酵母菌体を用いたグルクロン酸抱合体の生産

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～

株式会社スギノマシン

- 所在地／富山県魚津市本江2410番地
- 従業員数／771名(グループ1100名)
- 代表者／杉野 太加良
- 設立／昭和11年3月1日
- 資本金／23億2467万5000円
- 事業内容／機械、装置、器具およびそれらに関連する設備ならびに医療機械装置の製造、販売および輸出入業務

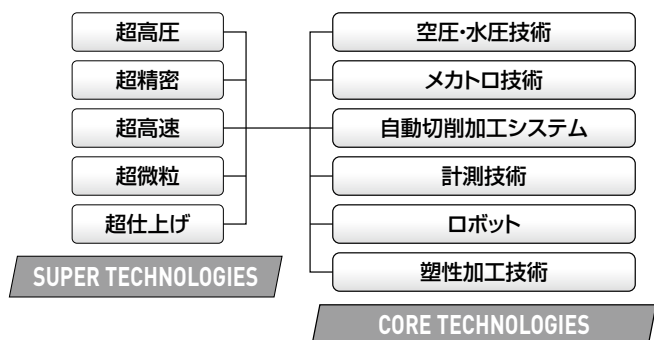
今回は、文部科学省のイノベーションシステム整備事業地域イノベーション戦略支援プログラム(グローバル型)ほくりく健康創造クラスター(旧知的クラスターⅡ期富山・石川地域)に参画されている株式会社スギノマシン(魚津市)を取り上げます。

—— 参画したきっかけを教えてください。

現在の研究の出発点は北陸先端科学技術大学院大学の民谷教授(当時、現・大阪大学教授)にピコリットルサイズをスポットするバイオチップ作成装置の開発の依頼を受けたことです。そこでDNAや細胞を扱う種々の装置を開発しました。その技術をもって金沢医科大学高林先生がリーダーとなって地域新生コンソーシアム事業(平成14年～15年度)「母体血による胎児DNA診断のための胎児由来細胞回収装置の開発」に取り組みしました。インテックW&Gが探索ソフトを担当し、当社は血液標本上からの有核赤血球を探索して回収する一体型の装置の開発を行いました。その後平成19年度よりⅡ期クラスター事業において「血液中の有核赤血球の回収・DNA分析システムの開発」に継続して参画しました。

現在はメンバーも拡大し、SCワールドが、ソフトを含めた装置全体を取りまとめ、コンソーシアム事業で開発したものに対して10倍の能力を有する装置の開発を目指しました。当社の担当した回収装置は、探索装置から送信される位置情報と画像データをもとに、再現性よく血液標本の細胞位置にステージやフォーカスを移動させ、検査者が目視でターゲットを確認した上で、有核赤血球を回収するものです。

当社では国内に残すべき技術、海外に対して優位に立てる技術を残していこうと「超高压・超精密・超高速・超微粒・超仕上げ」という5つの「超」技術を追求しております。この「超」の技術を活かすことによって、モノ作りを通して、こういった高度な研究



に携わることができました。

—— 参画したことでどのような影響がありましたか。

研究によって得られた研究成果は、直接的・間接的に新たな分野の事業展開や新商品の開発につながりました。顕微鏡とその電動ステージ、フォーカスドライブ、CCDカメラ等を一体で制御する環境を開発し、この要素技術は、並行して進めていた地域イノベーション創出研究開発事業(平成20年～21年度)の「流路チップを用いた抗体探索システムの開発」における装置開発にも転用することができました。また、加工部品などを高圧洗浄した後に、残留異物のサイズ、個数、材質等を解析する装置「クリーンライザー」にも技術を応用して商品化することができました。

また何より、大学をはじめ、関連機関など幅広いつながりができたことや技術に対する新たな見方ができるようになったことは大きな財産となりました。

—— 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。

当社は現在、超高压機能水噴射技術を利用した湿式粉碎装置「スターバースト」に加え、乾式粉碎装置「ドライバースト」や打錠機用の杵臼洗浄機「ジェットストームウォッシャー」、攪拌脱泡機「ハイマージャ」、そして新技術として高速噴射水中にレーザーを導いて微細加工する「ウォータービームマシン」などを製薬・食品や半導体分野などの新分野に向けて開発・販売しています。今後はその延長として、異物検査装置や画像解析装置など、クラスター事業の技術が転用できるフィールドを広げていけると考えています。また、機械設備だけでなく、「スターバースト」を利用して、セルロース・キッチン・キトサンをナノファイバー化した素材も製造販売しており、次世代の医療・医薬材料として注目されています。



攪拌脱泡機「ハイマージャ」

新規事業開発本部 商品開発部長 永田様



新規事業開発本部
商品開発部 開発プロジェクト課
リーダー 高沢様



株式会社 大和

創業／大正12年(1924年)10月

所在地／石川県金沢市片町二丁目2番5号

資本金／34億6,270万円

従業員／777名

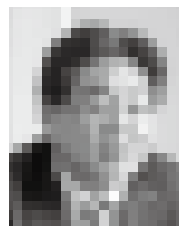
ホームページ／

<http://www.daiwa-dp.co.jp/>

事業内容

●百貨店業

(香林坊店、富山店、高岡店)



取締役
香林坊店長
島田 純一氏

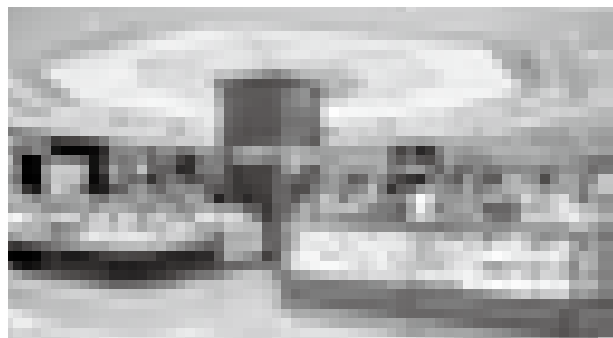


副店長
販売促進部長
中田 健治氏

大和では、移転25年を迎えた香林坊店(金沢市)が、地下食品フロアを「金沢フードパラダイス」として9月にリニューアルオープンしました。その改装の全容と地域に愛される百貨店としての店作りについて伺います。

—— リニューアルした食品フロアについて教えてください。

香林坊大和では、開店以来初めて地下食品フロアを全面リニューアルしました。5月よりお客様にご迷惑をかけないように、一部ずつ改装していたのですが、床タイルの張り替えとLED照明を導入し、フロア全体が非常に明るい印象に生まれ変わりました。

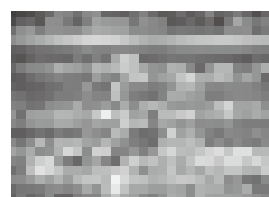


リニューアルして明るくなった地下フロア

改装のコンセプトはデイリー強化です。節目のときはもちろん、加えて、より身近に、普段使いにご利用いただけるように、例えば和菓子などもギフト用ばかりではなく、自分用として気軽に購入できるような形態の商品も多く扱うようにいたしました。特に、力を入れたのは生鮮3品(青果、鮮魚、精肉)とお惣菜部門です。近隣には食品スーパーが少ないので、周辺の方やご年配の方、一人暮らしの方などにも来ていただけるようにと、売り場を拡充しただけでなく、各店で量り売りや小分けサイズなど個食に対応した商品を多数取り揃え、お求めやすいたしてあります。周辺のOLさんがランチを購入したり、若い方々が足を運んだりする機会も増えました。

また、今回有名店・人気店が続々オープンしました。例えば「カツサンド」で有名な「まい泉」や一口ゼリーで女性に人気の「鹿鳴館」が、オープンから非常に評判になっております。

また青果専門店の「九州屋」では、素材の持つ栄養や味をそのまま最大限にいかした最新技術を使用した「ソフトスチーム野菜」がございませう。こちらはお客様のドレッシングなどでそのまま召し上がれるも



豊富なソフトスチーム野菜やカットフルーツ

ので、当店は全国で2番目の取扱店となっております。ほかにも地元の人気店が新形態でオープンするなどこちらでしか手に入らない商品がたくさんあります。

さらに集中レジやカートの導入、時間帯に応じたサービス、イートインコーナーの充実などお客様の利便性の向上を図っており、今後も毎日気軽に来ていただけるような工夫をしていきたいと思ひます。



鮮魚売り場には北陸最大級となる総延長35mのショーケースを設置

—— 百貨店としてどのようなことに心がけていますか。

お客様が笑顔になっていただくためには、まず従業員が笑顔でなければなりません。専門知識をもって、明るくお客様に対応できるように従業員一同、心がけております。都市部の百貨店のノウハウなどを参考にさせていただく一方、地方の百貨店として地域性、独自性を出していくことも必要だと思ひております。そして何より百貨店において一番大事な責務は、安全・安心で信頼できる商品を提供することです。その上で常にお客様のご要望に耳を傾けながら、次の一手を打っていくようにしております。

これからも、周辺のお店などと協力し金沢の街を盛り上げていきたいと思ひております。



「自動車用動力源の新展開と液体特性検証」

金沢大学 榎本 啓士 准教授

小型フォーミュラカーのコンバートEV設計・製作をはじめ、自動車用動力源に関わって早数年、今年は中部地域次世代自動車産業活性化のための人材養成事業に携わっています。動力源として電気モータを使う、という発想自体は新しくありません。しかしながら、自動車をはじめとした輸送体の使われ方がだんだんわかり始めてきた昨今、その動力性能が都合よく機能する＝消費エネルギーを少なくできる可能性が出てきました。この省エネルギー可能性とあわせて、利用者の日々の生活により高い利便性を提供できるのでは、という視点も、各種社会実験での検証が待たれます。

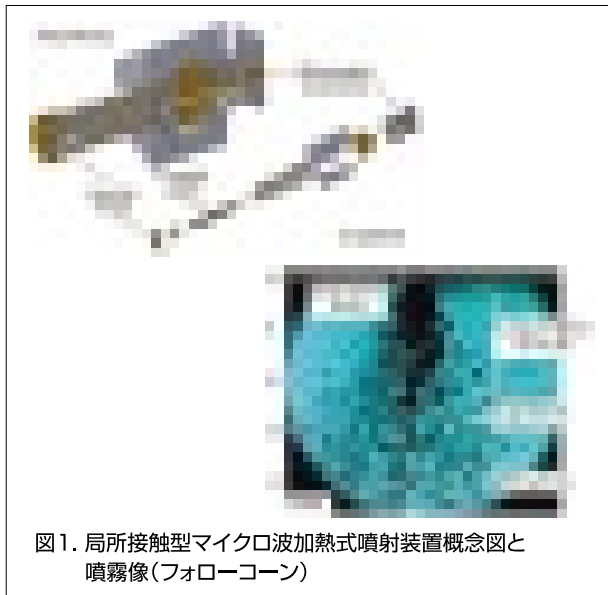


図1. 局所接触型マイクロ波加熱式噴射装置概念図と噴霧像(フォローコーン)

一方、電気モータを動かすためのバッテリーは、大きな飛躍があったとはいえ、しばらくは電気モータと内燃機関を併用した動力システムが主流となり、市販されているハイブリッドカー以外の、レンジエクステンダーなども視野に入れる必要があります。そもそも、電気を発生させるしくみとして、“いつでも、どこでも、好きなだけ”を実現するには、“自由な熱”が必要になります。現在人類が“掌”で制御できる熱は燃

焼熱しかなく、その現象は利用環境によって大きく変化します。内燃機関をはじめとする、燃焼熱によって動力を発生させる機関は、負荷変動に対応することが求められます。この負荷変動に対応させるため、燃料を噴射直前に加熱するしくみとしてマイクロ波を用いる方法を提案しています(図1)。この方法は、対象となる液体を加熱する上で、配管や噴射装置の熱容量を考慮せず、直接液体を加熱できる特徴があります。電熱線を巻く方法よりも堅牢で、不具合検出も容易なので、効率のよい液体加熱、あるいはマイクロ波による特殊溶液の化学反応促進といった利用が期待されます。

この装置によって生成される噴霧(微粒子群)を構成する粒子一個だけを取り出す装置も開発しています(図2)。灯油、水、エタノールで実験した結果、生成される液滴直径のばらつきは1%以内と、標準試料として用いることも可能です。この装置は小さな反応場を再現することにも使えます。一般の燃料だけでなく、各種廃油などの蒸発、燃焼特性を簡単に把握することができるので、高効率・低環境負荷の熱源とすることができます。

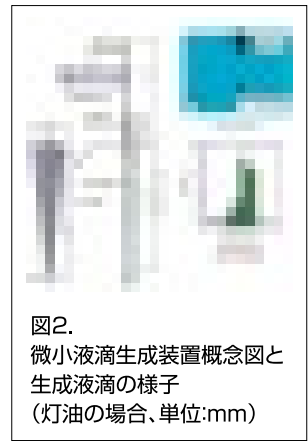
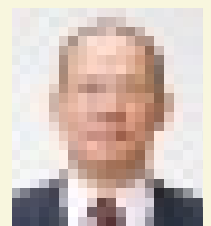


図2. 微小液滴生成装置概念図と生成液滴の様子(灯油の場合、単位:mm)

金沢大学
理工研究域機械工学類

榎本 啓士 准教授

URL
<http://kendb.kanazawa-u.ac.jp/rd/search/researcher/40316005/profile-j.html>



HIAC NEWSは(一財)北陸産業活性化センターの事業活動の告知や報告、および関係企業様の情報等をご提供する会報誌(年3回発行)です。

編集・発行



一般財団法人 北陸産業活性化センター

〒920-0981 石川県金沢市片町2丁目2番15号 北国ビルディング2階
TEL.076-264-3001 FAX.076-264-3900