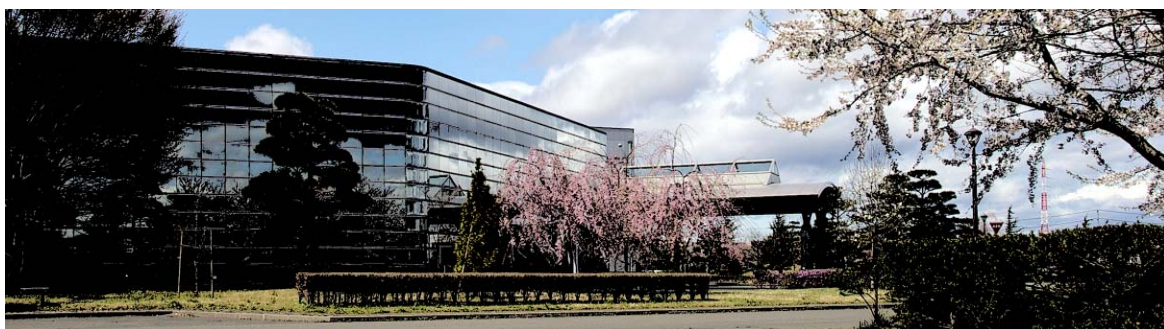


# 最新成果集 2012



地方独立行政法人 岩手県工業技術センター

「がんばろう!岩手」

～技術で復興をお手伝いします～



目次

電子情報技術部

安全性向上のための車載機器の研究開発	1
GPUのための高速画像処理アルゴリズムの検討	2
組み込みLinuxとAndroidを用いた画像検査システムの研究開発	3
2次元分散演算形LMS適応フィルタの研究	4
MBE法による紫外線吸収膜の開発	5
薄膜二次電池/薄膜太陽電池一体型薄膜グリーンエネルギーデバイスの開発	6

ものづくり基盤技術第1部

電着塗装を利用したVOC低減化技術の開発	7
畜舎向け光触媒換気装置の開発	8
CCM合金の溶射による複合化技術	9
コールドスプレー法の産業応用に関する研究	10
微細形状を有するプラスチック成形用金型への離型膜の開発	11
高速粒子衝突を利用した有機固相離型・離反膜の実用化開発	12
超短パルスレーザーによる硬脆材料の微細加工技術	13

ものづくり基盤技術第2部

タタラで採れたケラの高周波溶解技術	14
減圧凝固試験法によるAl-Si-Cu合金溶湯品質評価	15
同時5軸MCを活用した高精度加工に関する研究	16
園芸ハウスにおける木質燃料万能ストーブの実証試験	17
座標測定機のユーザ校正による精度向上に関する研究	18
カスタムフィット医療器具の開発	19
微細放電加工の高精度化に関する研究	20
薬効機能を有するCo-Cr-Mo合金製鍼灸針の開発	21
いわて発戦略的地産地消型リン資源循環システムの研究	22
産業廃棄物を活用したリチウムイオン二次電池用正極活物質の研究	23

## 食品醸造技術部

「オールいわて清酒」が完成しました！	24
精米形状の異なる酒造好適米のアミノ酸比率が酒質にもたらす影響	25
次期県産酒造好適米の実用化	26
心白発現量と碎米の関連性	27
電子嗅覚システムを用いた清酒の評価法の開発	28
新品種ビジュノワールとアルモノワールで様々なロゼ・赤ワインを試作・評価しました	29
岩手に適した白ワイン用ブドウ品種を選抜しています	30
岩手県産ヤマブドウワインの香りを調べました	31
岩手県産米粉でパンを作ろう！	32
岩洞湖のワカサギを原料とする魚醤油の開発	33
ヤマブドウを丸ごと利用したアンチエイジング素材の開発	34
高齢者向けスープ製品開発	35
放射能簡易測定の見直し	36

## 企画支援部

2011年度グッドデザイン賞 3件受賞	37
いわてのお酒を いわての器で	38
～食品加工とデザインの基礎を学ぶ～研修会を開催しました	39
医療機器開発に関わるラピッドプロトタイピングの見直し	40
繭と漆のジュエリー開発 その1	41
繭と漆のジュエリー開発 その2	42
石川啄木に関わる家具の復刻	43
「平泉」のストラップを作りました	44
お祭りの木札に象嵌を活用しました	45
東京で震災復興支援展示会を開催しました	46
東日本大震災における復興支援への取り組み	47

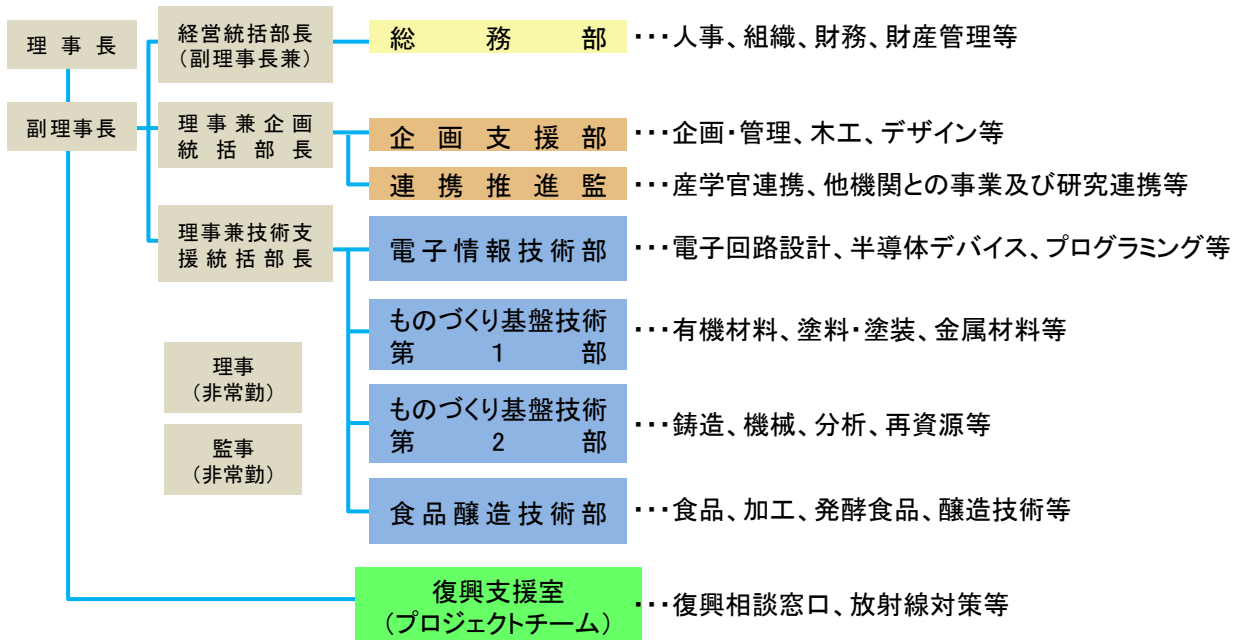
編集/発行/問い合わせ先  
地方独立行政法人岩手県工業技術センター 企画支援部  
〒020-0852 岩手県盛岡市飯岡新田3-35-2  
TEL 019-635-1115(代) FAX 019-635-0311  
ホームページ <http://www.pref.iwate.jp/~kiri/>  
Eメール [CD0002@pref.iwate.jp](mailto:CD0002@pref.iwate.jp)

平成24年7月6日発行

## 平成24年度組織の紹介

従来の「企画デザイン部」、「環境技術部」及び「材料技術部」の研究開発体制の強化を図るため、「企画支援部」、「ものづくり基盤技術第1部」及び「ものづくり基盤技術第2部」に再編改組を行いました。また、東日本大震災津波の被災企業の復興支援を総合的重点的に行うため、専任職員を配した「復興支援室」を組織しました。

新たな体制のもと、職員一同皆様のご利用をお待ちしております。



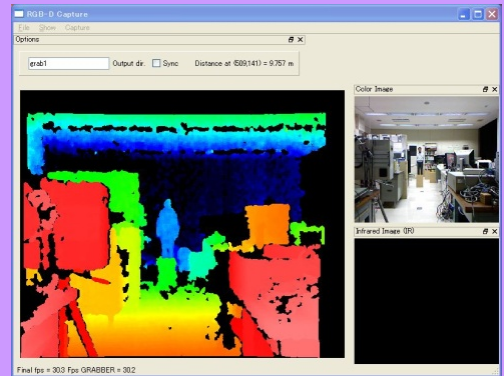
復興相談専用ダイヤル:019-635-1119  
通常のご相談は:019-635-1115

2012

# 安全性向上のための 車載機器の研究開発

基盤的・先導的技術研究推進事業

電子情報技術部 長谷川 辰雄、菊池 貴



## ■ 研究のねらい

交通事故防止のため、衝突の危険性の高い歩行者や自動車を車載カメラ等で事前に検出し、警告表示やアラーム音で運転者に知らせる運転支援装置の性能向上をめざしています。

歩行者や車両をカメラ画像のみで検出する方法は、監視カメラなどで一部実用化されています。しかし、車載カメラで歩行者や車両を検知しようとすると、日照の変動や人の体勢の変化を適切に画像処理で捉えることができず、検知率が100%に満たない現状があります。そこで、検知率向上のために可視光カメラと近赤外線カメラ（図1 Kinectセンサ）による距離測定実験から、夜間の近距離での人物検知に有効との結果を得ました。



図1 Kinectセンサ

表1 測定結果

実距離(m)	距離測定(m)	誤差(m)
5.0	5.125	0.125
6.0	6.124	0.124
7.0	7.287	0.287
8.0	8.550	0.550
9.0	9.489	0.489



図2 近赤外線画像

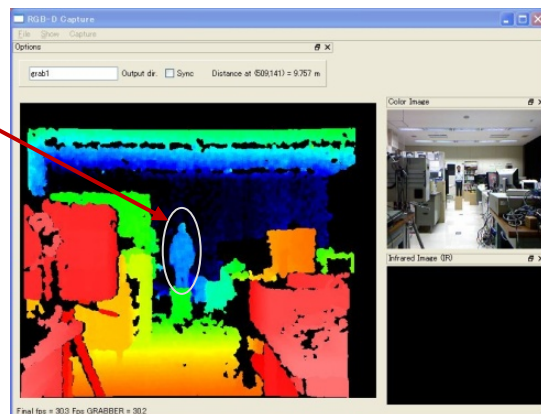


図3 距離画像(赤域:1~3m, 青域:7~9m)



2012

# GPUのための高速画像処理 アルゴリズムの検討

基盤的・先導的技術研究推進事業

電子情報技術部 菊池 貴



## ■ 研究のねらい

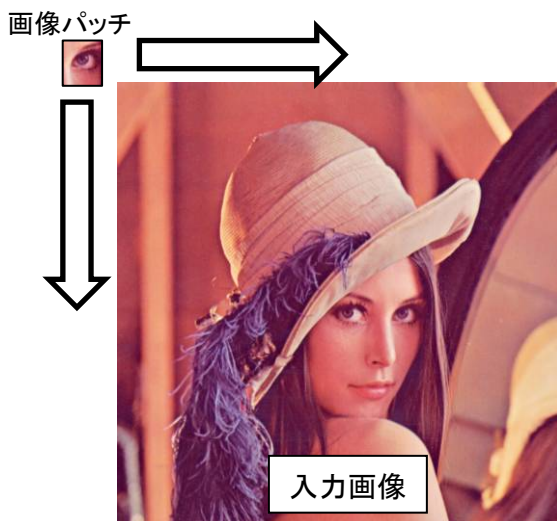
現在、画像処理では高精細画像や動画のような大容量データを高速かつ高精度に処理することが求められており、計算量は増加の一途をたどっています。

一方、演算用LSIは高周波数化が限界に近付き、マルチコア化が進んでおり従来とは異なるアルゴリズムの実装が必要となっています。本研究では安価で高速なマルチコア演算器としてGPU (Graphic Processing Unit) を用いて画像処理の高度化を目指しています。

GPUで画像などの大容量データを用いる処理では、演算時間よりも通信時間の影響が大きいことを明らかにしました。そこで、データ通信量を削減するために画像ピラミッドを用いたアルゴリズムを実装することで大幅な高速化を達成しました。

### 【画像のパターンマッチング】

画像パッチをスライドさせ、入力画像と一致する場所を探索する

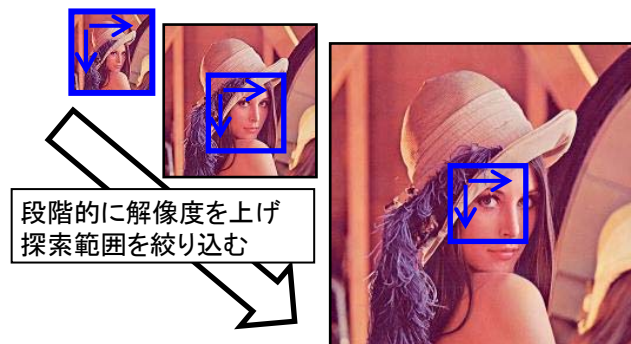


マッチングの評価式

$$R_{sq\_diff}(x, y) = \sum_{x', y'} [T(x', y') - I(x+x', y+y')]^2$$

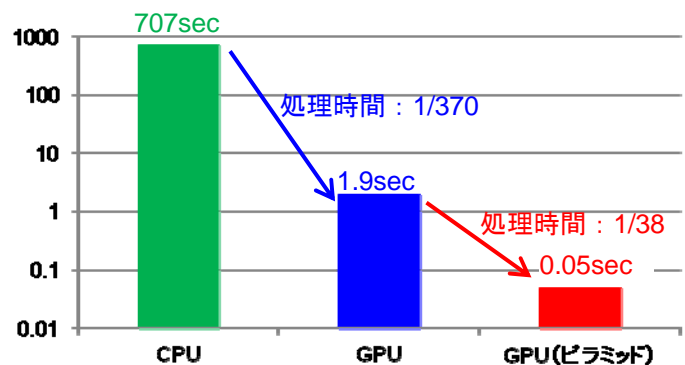
↑ ↑  
画像パッチの画素 入力画像の画素

### 【画像ピラミッドを用いたアルゴリズム】



低解像度画像を作成し段階的にマッチングを行う

### 【実験結果】



トータルで10,000倍以上高速化



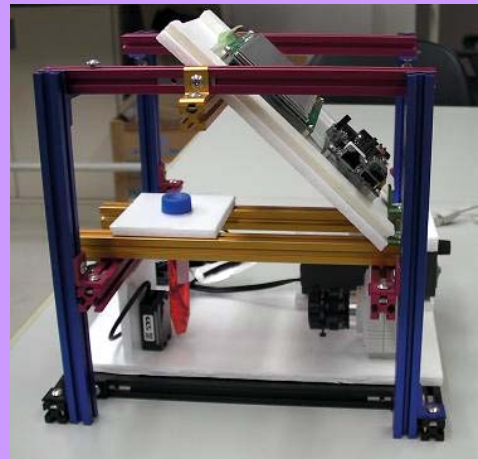


2012

## 組込みLinuxとAndroidを用いた 画像検査システムの研究開発

ものづくり企業技術課題解決研究開発事業

電子情報技術部 菊池 貴、長谷川 辰雄、工藤 憲二  
(有)イグノス

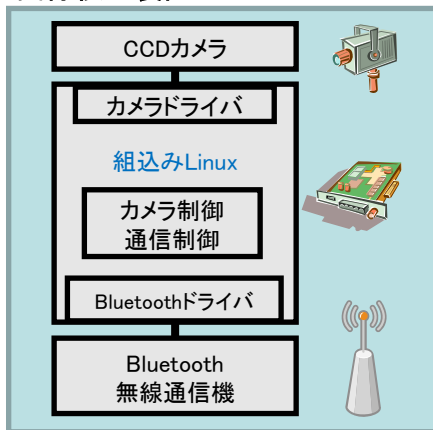


### ■ 研究のねらい

過去の研究で農業向けに土壌や肥料の成分を試薬と反応させスキャナで読み取る画像検査装置を開発しました。本研究では、画像検査装置の小型化と高機能化をめざしています。これまで、スキャナとパソコンを用いてシステムを構築していましたが、本研究ではCCDカメラと携帯情報端末(スマートフォン、タブレット)を用いて装置の小型化を行っています。また、LinuxやAndroidなどのオープンソースソフトウェアを用いることで無線通信やタッチパネル制御といった高機能化を実現しています。

### 【システム構成図】

#### 画像検査装置



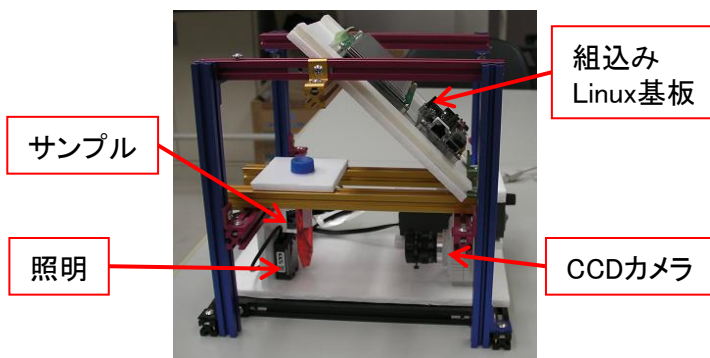
画像データを送信



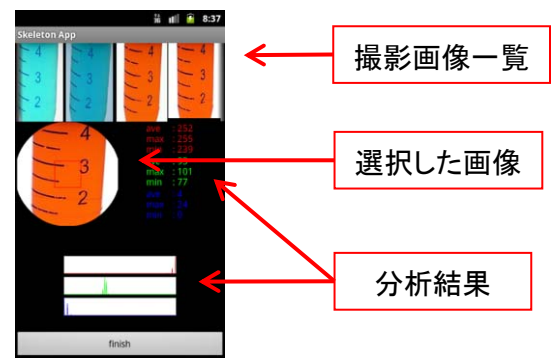
#### 携帯情報端末



### 【試作した画像検査装置】



### 【試作した画像分析アプリ】



2012

## 2次元分散演算形 LMS適応フィルタの研究

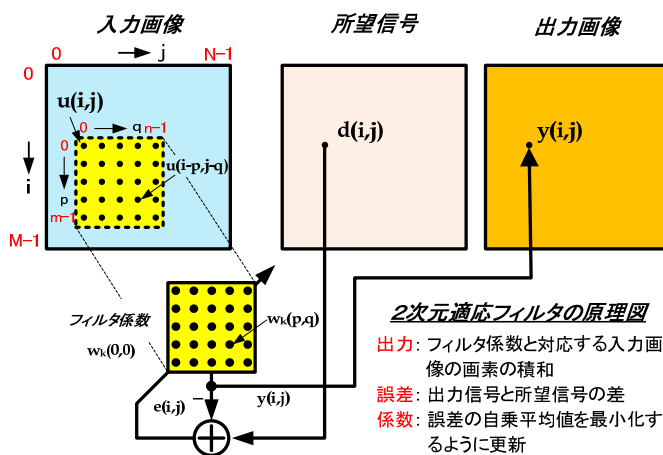
基盤的・先導的技術研究推進事業

電子情報技術部 高橋 強  
岩手大学 恒川 佳隆



### ■ 研究のねらい

保有シーズの1次元高性能分散演算型LMS適応フィルタを静止画像の雑音除去、強調、復元などに応用可能な2次元に拡張しました。一例として雑音除去に応用し有効性を確認しました。



### 分散演算の特長

- ・内積演算を部分積のシフト加算で実行
- ・乗算器不要→小型化が可能

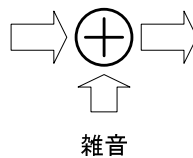
### 提案法の評価結果

- ・小規模のハードウェアで実現可能  
乗算器を用いた構成の26%の面積  
さらに、高速4-2加算器を使用して面積と処理速度を5%以上改善
- ・LMSアルゴリズムと同等の収束速度を確認
- ・雑音除去に対する有効性を確認



雑音除去の例

適応フィルタでは、局所的に最適なフィルタリングができるため、ボケが少なく雑音も除去されている。固定係数フィルタでは、雑音は除去されているもののボケが発生している。





## MBE法による紫外線吸収膜の開発

基盤的・先導的技術研究推進事業

電子情報技術部 遠藤 治之



### ■ 研究のねらい

近年、南極のみならず北極のオゾンホールが観測され、人体に対する紫外線の影響に関する懸念が高まっています。本研究では、紫外線をUV-AとUV-Bに分離して検出可能な紫外線センサ開発をめざし、分子線エピタキシー（MBE）法による高品質な紫外線吸収膜の成膜技術開発を進めています。

紫外線センサの吸収膜としては、従来、二元同時スパッタ法により成膜した $MgZnO$ 薄膜を使用していました。しかし、スパッタ法により成膜した薄膜は結晶性が悪く、センサ感度の向上が困難でした[1-2]。

MBE法は、超高真空中で蒸発させた金属の原子を一層一層成膜することで、高品質な単結晶薄膜が成膜可能な方法です。本研究では、 $Mg$ と $Zn$ を同時に蒸発させ酸素ラジカルガンで酸化させることで、サファイア基板に $Mg_xZn_{1-x}O$ 薄膜を成膜しました。また、 $Mg$ と $Zn$ の蒸発源温度で組成比を変えることで、紫外線を吸収する波長を制御することに成功しました。今後、 $Mg_xZn_{1-x}O$ 薄膜を $ZnO$ 単結晶基板に形成して、光起電力型紫外線センサの試作を行う予定です。



図1 分子線エピタキシー装置

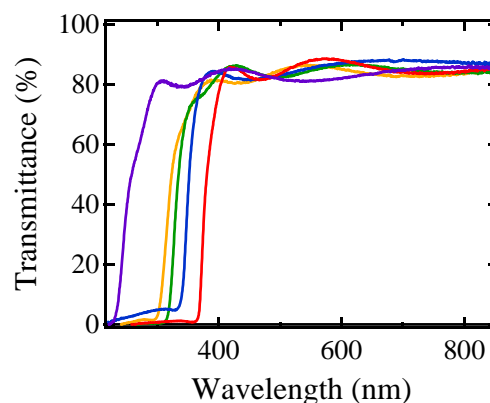


図2 サファイア基板に成膜した $Mg_xZn_{1-x}O$ 薄膜の分光透過率

[1] H. Endo, *et al.*, "Fabrication and Characteristics of a Pt/ $Mg_xZn_{1-x}O$  Schottky Photodiode on a ZnO Single Crystal", *Phys. Stat. Sol. (C)* 5(9), 3119-3121 (2008).

[2] H. Endo, *et al.*, "High-Sensitivity Mid-Ultraviolet Pt/ $Mg_{0.59}Zn_{0.41}O$  Schottky Photodiode on a ZnO Single Crystal Substrate", *Appl. Phys. Express* 1(5), 051201 (2008).

2012

# 薄膜二次電池/薄膜太陽電池一体型 薄膜グリーンエネルギーデバイスの開発

岩手県次世代グリーンデバイス開発推進事業

電子情報技術部 阿部 貴志

ものづくり基盤技術第2部 佐々木 昭仁

岩手大学 叶 榮彬、馬場 守



## ■ 研究のねらい

ユビキタス・アンビエント市場向けのモバイル用電子機器の電源として、岩手大学の研究シーズである薄膜二次電池と、有機無機ハイブリッド薄膜太陽電池を一体化した薄膜グリーンエネルギーデバイスの開発を行いました。

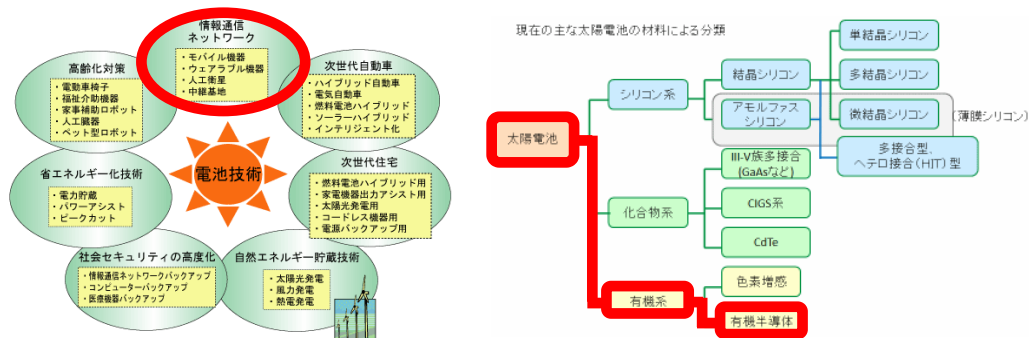


図1 二次電池(a)および太陽電池(b)(産総研HP引用)

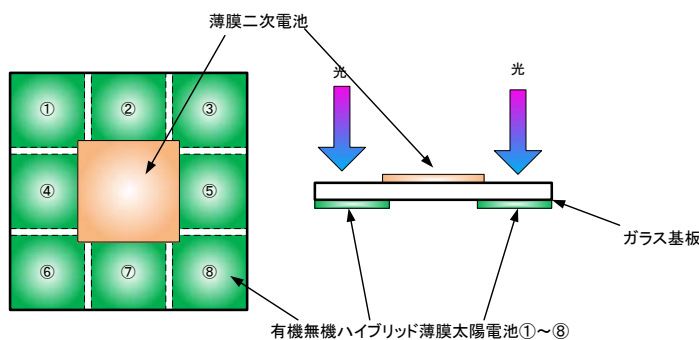


図2 開発した薄膜二次電池/有機無機薄膜太陽電池一体型グリーンエネルギーデバイスの構造図

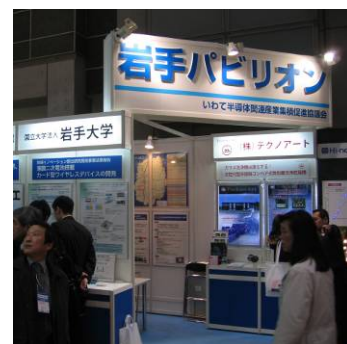


図3 PV EXPO 2011出展の様子

図2に示した薄膜二次電池/有機無機薄膜太陽電池一体型グリーンエネルギーデバイスを試作し、PV EXPO 2011(第4回国際太陽電池展)に出展しました。



2012

## 電着塗装を利用した VOC低減化技術の開発

公募型共同研究事業

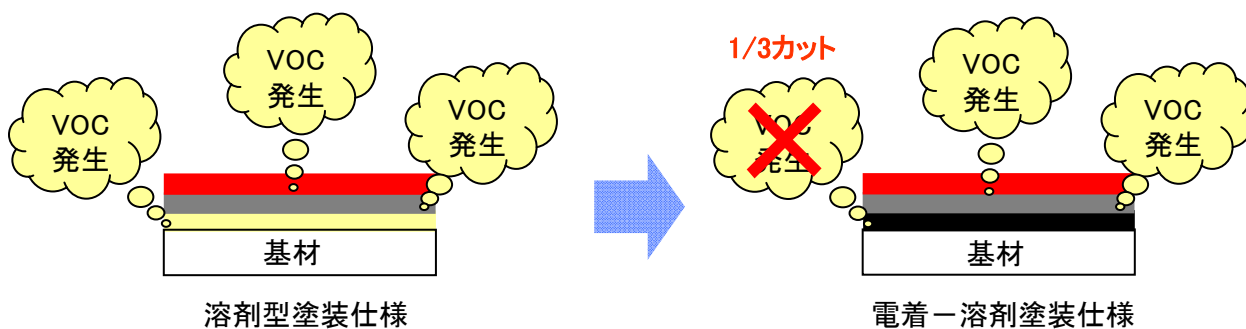
ものづくり基盤技術第1部 佐々木 麗、穴沢 靖  
東北日東工業(株) 内館 真澄、ピーエス(株) 佐藤 博  
和同産業(株) 大町 怜、浅沼 和彦



### ■ 研究のねらい

溶剤型塗装企業ではVOCの削減、粉体塗装企業では複雑な形状の部品への付き廻り性の向上、水性塗料を用いた電着塗装設備保有企業では、稼働率の向上が課題になっています。

そこで、本研究では、溶剤型及び粉体塗装の下塗りに電着塗装を利用することで、それぞれの課題を解決することを目的として、各種性能試験を行っています。



溶剤型塗装の下塗りに電着塗装を利用することで、VOC排出量が**1/3削減**されます。

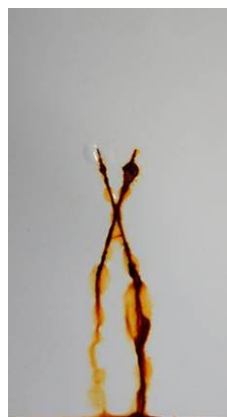
### 【塩水噴霧試験結果】



粉体塗装仕様



電着-粉体塗装仕様



溶剤型塗装仕様



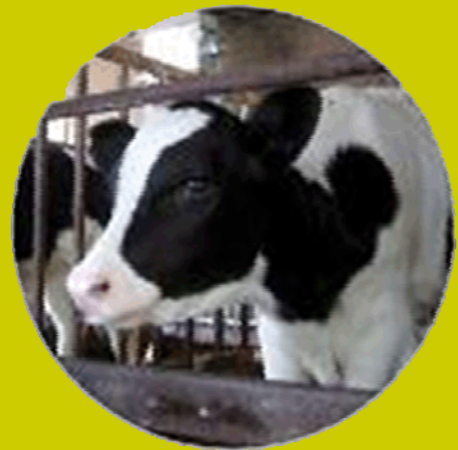
電着-溶剤塗装仕様

電着塗装を下塗りに利用することで、**耐食性能の向上**が確認されました。

## 畜舎向け光触媒換気装置の開発

新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業

ものづくり基盤技術第1部 桑嶋 孝幸 齊藤 貴 園田 哲也  
 食品醸造技術部 平野 高広  
 岩手大学 (農) 平田 統一、(人社) 河田 裕樹  
 岩手県農業研究センター畜産研究所 佐藤 直人 木戸場 結香  
 (株)釜石電機製作所 佐藤 一彦 川崎 栄  
 パウレックス(株) 安岡 淳一  
 中央農業改良普及センター 茂呂 勇悦

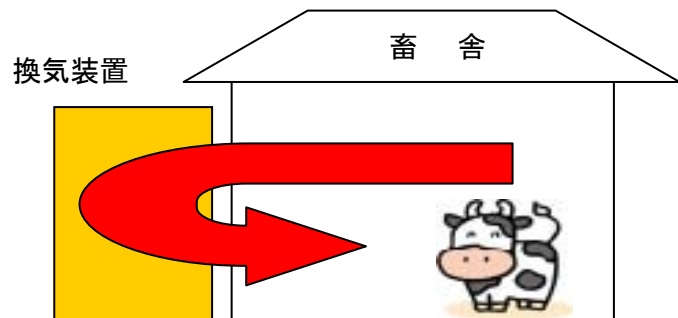


### ■ 研究のねらい

換気不良は家畜の疾病誘発による生産性の低下や臭気に対する苦情に繋がることから、畜舎内の環境を改善する畜舎用光触媒換気装置を開発しました。



試験畜舎(畜産研究所)



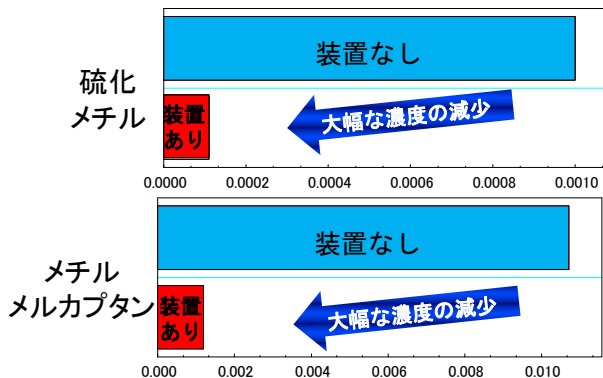
処理した空気を畜舎内に戻す方式



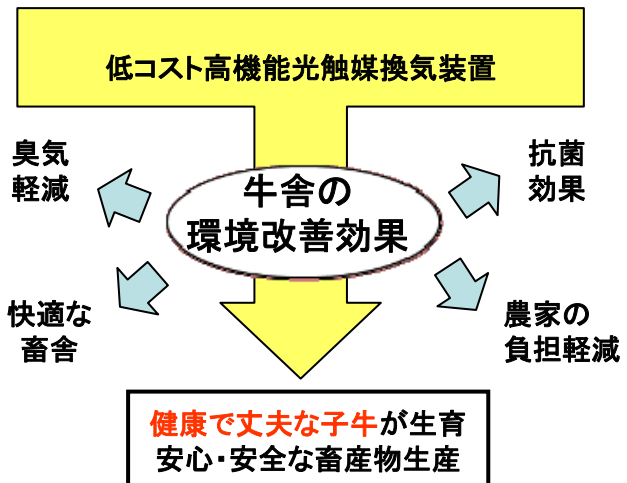
光触媒プレート

溶射法で成膜(特許取得済)

溶射法で成膜した光触媒プレートを使用した換気装置を開発しました。汚れた空気を取り込み光触媒の作用で処理しきれになった空気を牛舎に戻す方式です。牛舎内の臭気の減少による環境改善効果によって家畜が健康になり、順調な生育が期待できます。



畜舎内の硫黄化合物、低級脂肪酸濃度比較





2012

## CCM合金の溶射による複合化技術

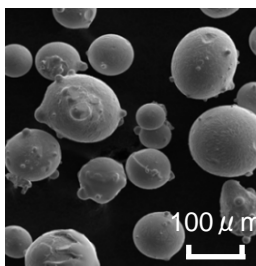
地域イノベーションクラスター事業

ものづくり基盤技術第1部 桑嶋 孝幸、園田 哲也  
 ものづくり基盤技術第2部 飯村 崇  
 岩手大学工学部 柳原 圭司、岩淵 明  
 東北大学金属材料研究所 千葉 晶彦

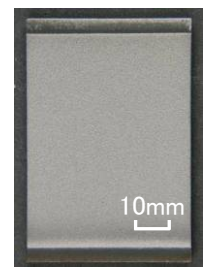
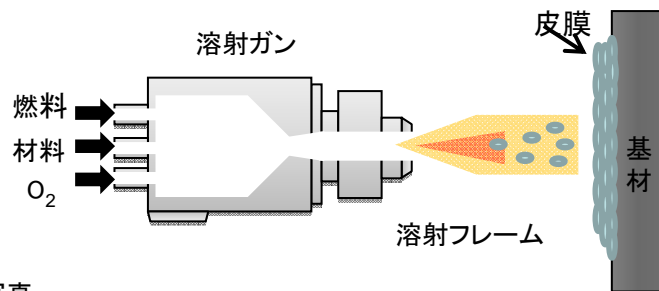


### ■ 研究のねらい

CCM(Co-Cr-Mo)合金は、疲労強度に優れ、耐食性が高いことから生体材料として利用が進んでいます。この優れた特性を持つCCM合金を一般産業に適用するために低コスト化を目的とした新技術の開発を行っています。

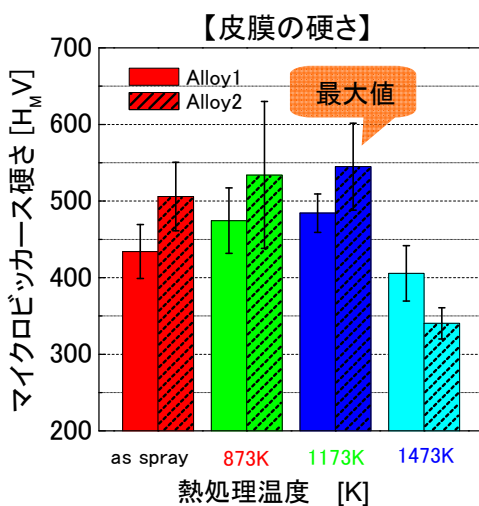


原料粉末の電子顕微鏡写真

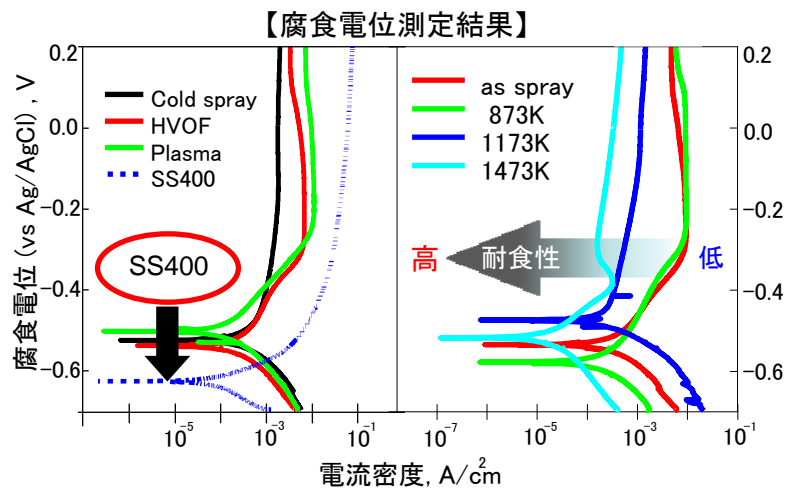


試験片の外観写真  
皮膜の厚さ: ~300 μm

溶射法により燃料と酸素を高圧化で燃焼させ発生した超音速フレームにより粉末材料を基材に吹き付けることで緻密性・密着性に優れた皮膜を形成します。



1173Kで最も高い値を示す  
⇒硬さが向上



熱処理効果で皮膜が緻密化  
⇒耐食性が向上



2012

## コールドスプレー法の 産業応用に関する研究

新しいわて自動車製造システム開発支援事業

ものづくり基盤技術第1部

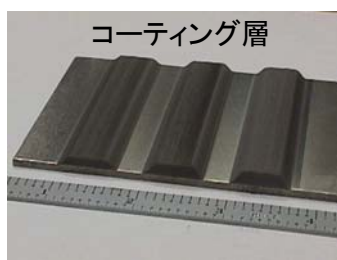
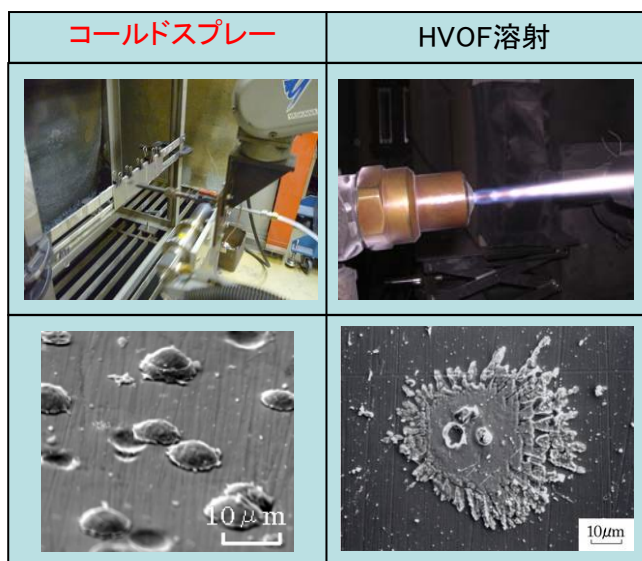
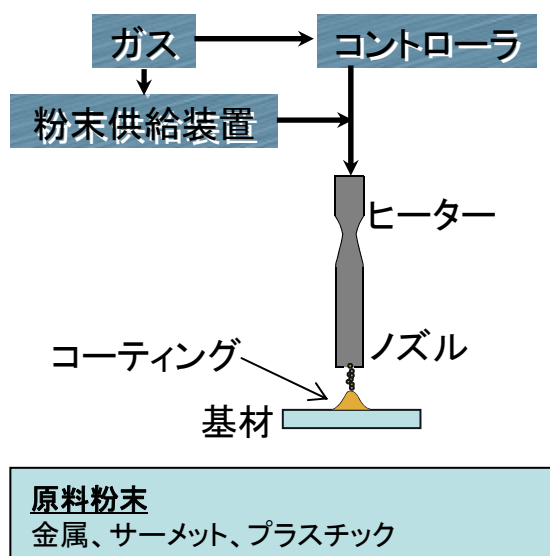
桑嶋 孝幸、鈴木 一孝、斎藤 貴、園田 哲也、  
藤原 真希



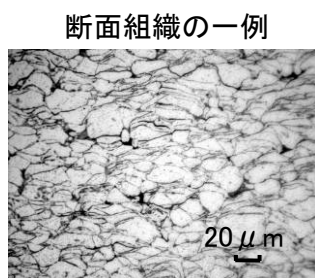
### ■ 研究のねらい

現在、世界的に注目されているコールドスプレー技術の産業応用に関する研究開発を行っています。コールドスプレーは、材料を溶かさずにコーティングできる技術で、酸化や分解等が起こらない均一で緻密な皮膜ができる特徴があり、様々な産業への応用が期待されています。

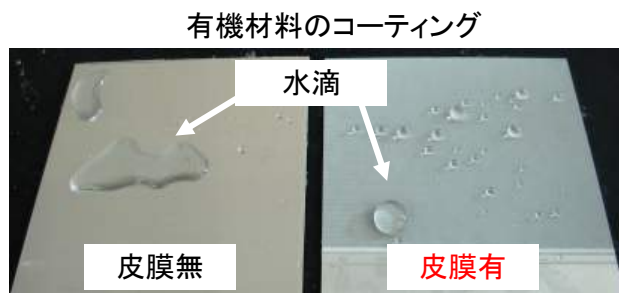
【原料粉末の付着形態比較】



コーティング層



断面組織の一例



有機材料のコーティング

2012

# 微細形状を有するプラスチック成形用金型への離型膜の開発

基盤的・先導的技術研究推進事業

ものづくり基盤技術第1部 藤原 真希、鈴木 一孝  
理事兼技術支援統括部長 佐々木 英幸  
株式会社東亜電化



## ■ 研究のねらい

プラスチック成形品は高精度、微細化の傾向にあります。この傾向に伴い、成形品が金型から型離れし難くなる課題があります。本研究では、微細形状品の成形を可能とするために、金型に数十nm以下の膜厚で均一に膜を形成でき、耐久性が高い離型膜の開発を進めています。

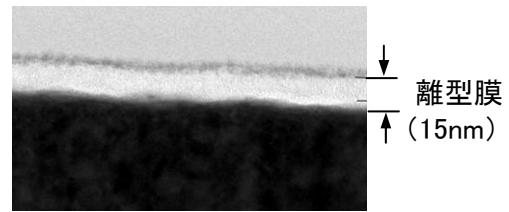
## 離型膜の構造



本研究では、フッ素樹脂層と、トリアジンエーテル誘導体層との2層構造で、膜厚約15nmの離型膜形成技術に取り組んでいます。

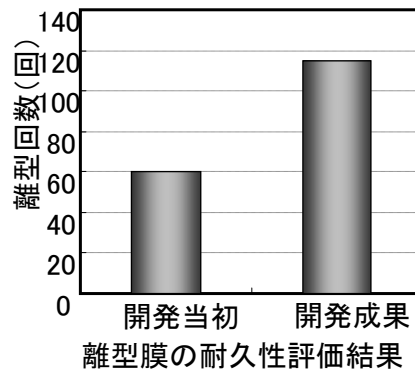
## 薄膜化に適するフッ素樹脂原料検討結果

成果1  
H23年度はフッ素樹脂原料の検討を行い、膜厚15nm程度の離型膜を形成することができました。



離型膜の断面TEM像

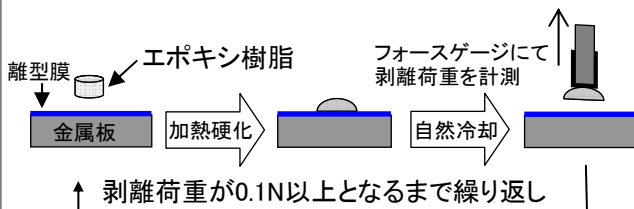
成果2  
開発当初に比べ、新たなフッ素樹脂原料を用いることにより、耐久性を約2倍向上することに成功しました。



## 離型膜の評価方法

### 【簡易離型試験による耐久性評価方法】

以下の繰り返し試験により、エポキシ樹脂で離反することを確認し、その耐久性を評価しました。



2012

## 高速粒子衝突を利用した 有機固相離型・離反膜の実用化開発

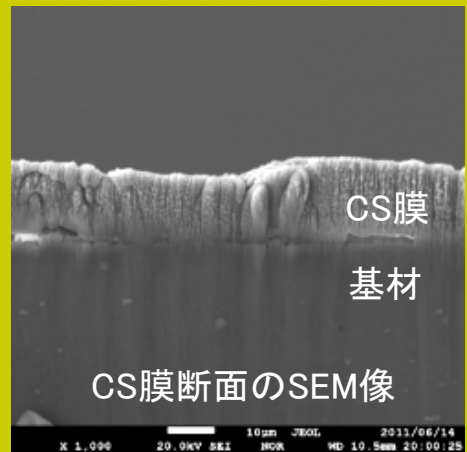
戦略的基盤技術高度化支援事業

(株)スベック 高田 晃成、伊藤 乃

(株)東亜電化 千葉 裕、菊池 重顕、小野 豪哲

ものづくり基盤技術第1部

鈴木 一孝、藤原 真希、園田 哲也



### ■ 研究のねらい

本事業は自動車メーカー等の大型金型等へフッ素樹脂粒子を高速衝突させるコールドスプレー技術による離反・離型膜形成の事業化をめざし、H23年度は、キャリアガスをHe(ヘリウム)を空気に代えて、離型機能が維持する膜形成技術開発に取り組みました。

Heと空気での飛行粒子速度と、その速度で得られる膜厚の関係を図1に示しました。Heでは粒子の飛行速度は650m/sでしたが、空気では450m/s程度で200m/s遅いことがわかりました。また、空気で得られるCS膜厚は、Heに比べ約1/4であることがわかりました。

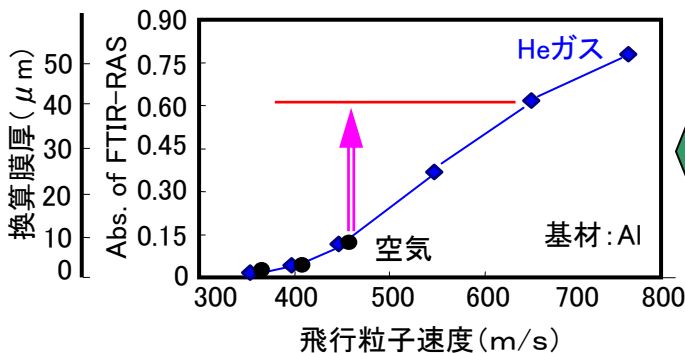


図1 キャリアガスによる有機粒子の飛行速度と膜厚



図2 有機粒子の飛行速度計測方法

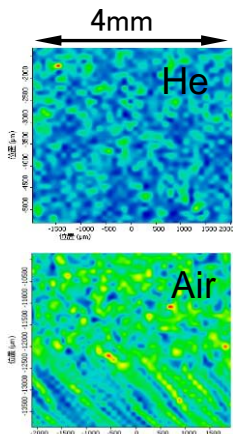


図3 CS膜厚分布イメージ

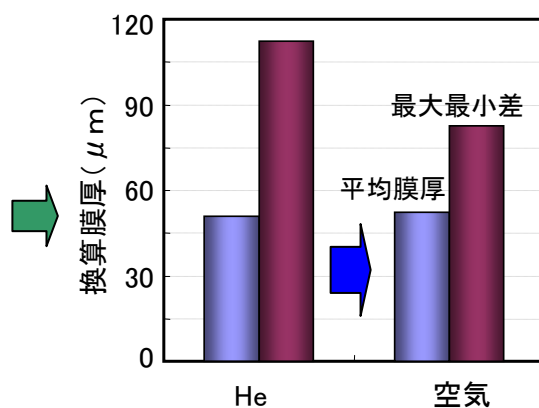


図4 キャリアガスによるCS膜厚と分布

キャリアガスが空気の場合のスプレー条件を検討し、Heと同等以上の膜厚を得ることに成功しました。

得られた膜厚均一性は、Heに比べて良好であることがわかりました。

2012

## 超短パルスレーザーによる 硬脆材料の微細加工技術

基盤的・先導的技術研究推進事業  
公益財団法人天田財団研究助成事業

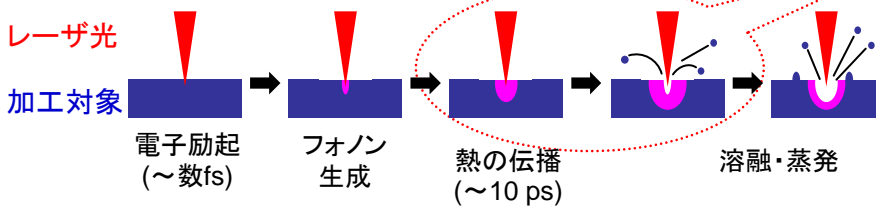
ものづくり基盤技術第1部 目黒 和幸  
岩手大学 渡邊 涼太、大坊 真洋



### ■ 研究のねらい

電子精密部品では、シリコン・ガラス・光学結晶・セラミックなどの硬脆材料へ微細な加工を施す技術が必要とされています。本事業では、超短パルスレーザーを用いて少量多品種の試作・生産向けの微細加工技術の開発を行っています。

### レーザー加工の過程

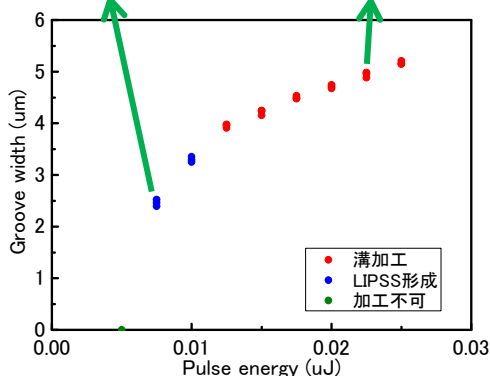
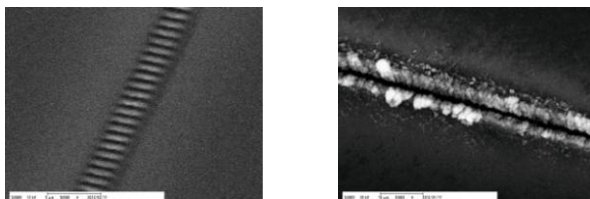


熱が伝播する前に  
レーザー照射が終了すれば

→ 熱影響の範囲が少なく

→ 微細加工が可能となります。

### シリコンの加工例



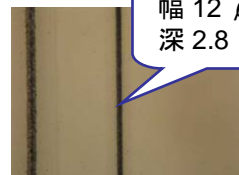
LIPSS : Laser Induced Periodic Surface Structure  
光の干渉効果で自発的に周期構造が形成される現象

### サファイア



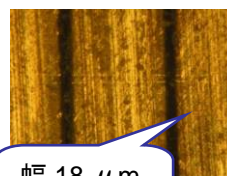
幅 12 μm  
深 3.4 μm

### 石英



幅 12 μm  
深 2.8 μm

### 超硬合金



幅 18 μm  
深 8.4 μm

### SUS304



わんこきょうだい そぼっち  
©岩手県観光協会

様々な素材に対して加工条件の探索を  
順次進めています。



2012

## タタラで採れたケラの高周波溶解技術

基盤的・先導的技術研究推進事業

ものづくり基盤技術第2部

高川 貴仁、池 浩之、岩清水 康二



### ■ 研究のねらい

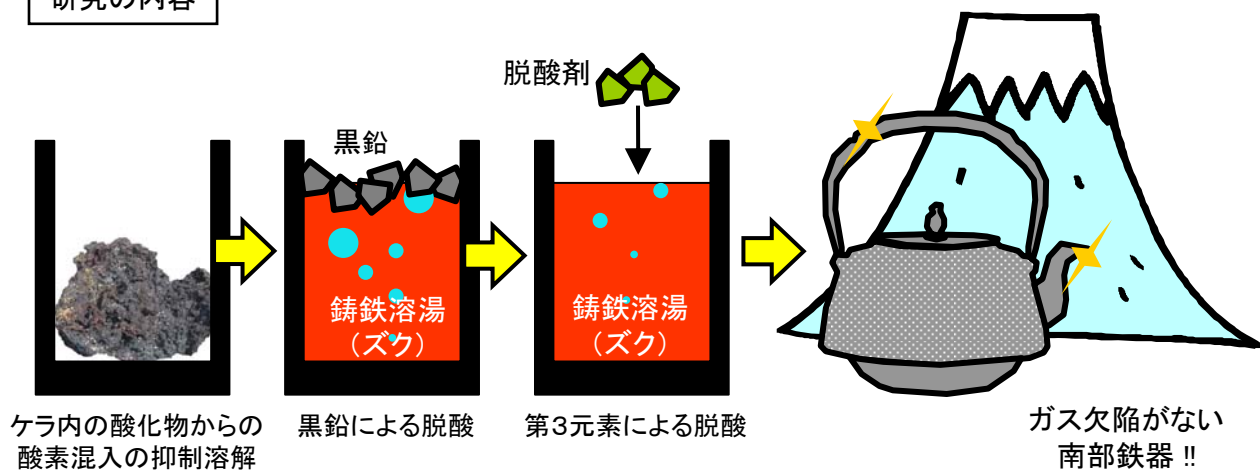
高周波溶解炉を用いて、タタラで採れたケラ(炭素量2%以下の鉄)を、ズク(炭素量2%以上の鉄)にします。そして、そのズクで、南部鉄器をつくります。

### 問題点

ケラは、多量の酸化物を咬んでおり、さらに炭素量も低いため、これをそのまま溶解すると、ガスが多い鉄溶湯になってしまい、鑄造に適した溶湯になりません。



### 研究の内容





2012

# 減圧凝固試験法による Al-Si-Cu合金溶湯品質評価

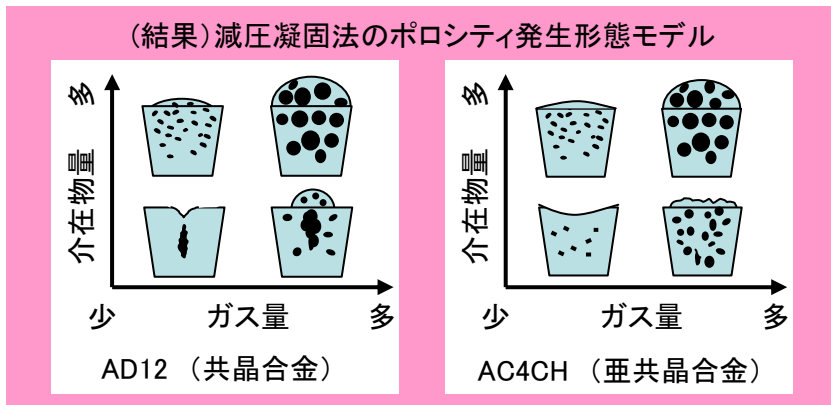
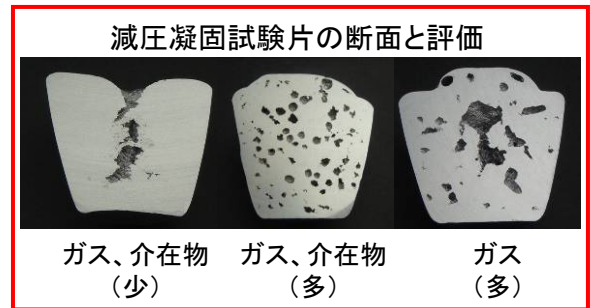
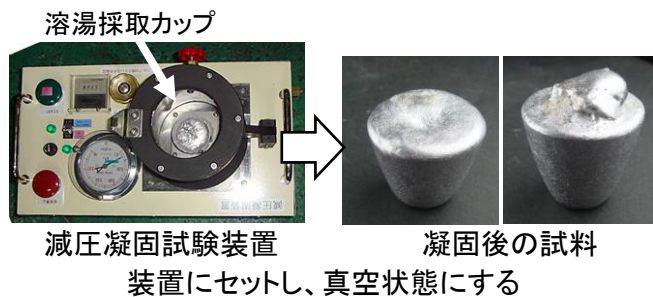
基盤的・先導的技術研究推進事業、共同研究  
IMY連携事業

ものづくり基盤技術第2部 岩清水 康二、池 浩之  
高川 貴仁  
東京都立産業技術研究センター 佐藤 健二  
宮城県産業技術総合センター、山形県工業技術センター



## ■ 研究のねらい

減圧凝固法は、溶けたアルミニウム合金中のガス量を評価する方法です。  
本研究では、この減圧凝固法による評価を高精度化することをねらいとしています。



試験圧力の違いによるポロシティ発生形態 (採取温度: 993K)

試料断面 水素量: 0.27cc/100g					
試料断面 水素量: 0.41cc/100g					
試験圧力 (kPa)	2.6	5.3	13.3	26.6	101.3



2012

## 同時5軸MCを活用した 高精度加工に関する研究

基盤的・先導的技術研究推進事業

ものづくり基盤技術第2部 和合 健、飯村 崇  
ものづくり基盤技術第1部 目黒 和幸



### ■ 研究のねらい

5軸マシニングセンタは、X、Y、Zの3軸に加えて、A軸とC軸の2軸を多く有する構造から精度及び能率を向上させる加工方法の構築が期待できます。ここでは高精度加工を対象に取り組み、5軸マシニングセンタの可能性を追求しています。

二つのテーマにより同時5軸マシニングセンタの精度評価を行っています。

- (1) エンドミル工具を利用した点群定義面の最適加工方法の確立 →加工精度
  - (2) CBNエンドミルを使用した高速切削による高品位面の製作 →表面粗さ
- 5軸マシニングセンタによる加工精度と表面粗さを両立した自由曲面製作が最終目的です。



図1 HSC55Linear(DMG/森精機)

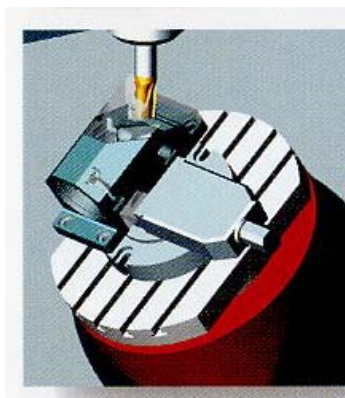


図2 TopCAM(コダマコーポレーション)



図3 ウォームギヤ



図4 回転翼

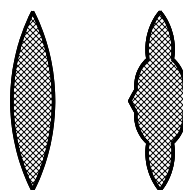


図5 球面レンズと非球面レンズ

2012

## 園芸ハウスにおける 木質燃料万能ストーブの実証試験

受託事業

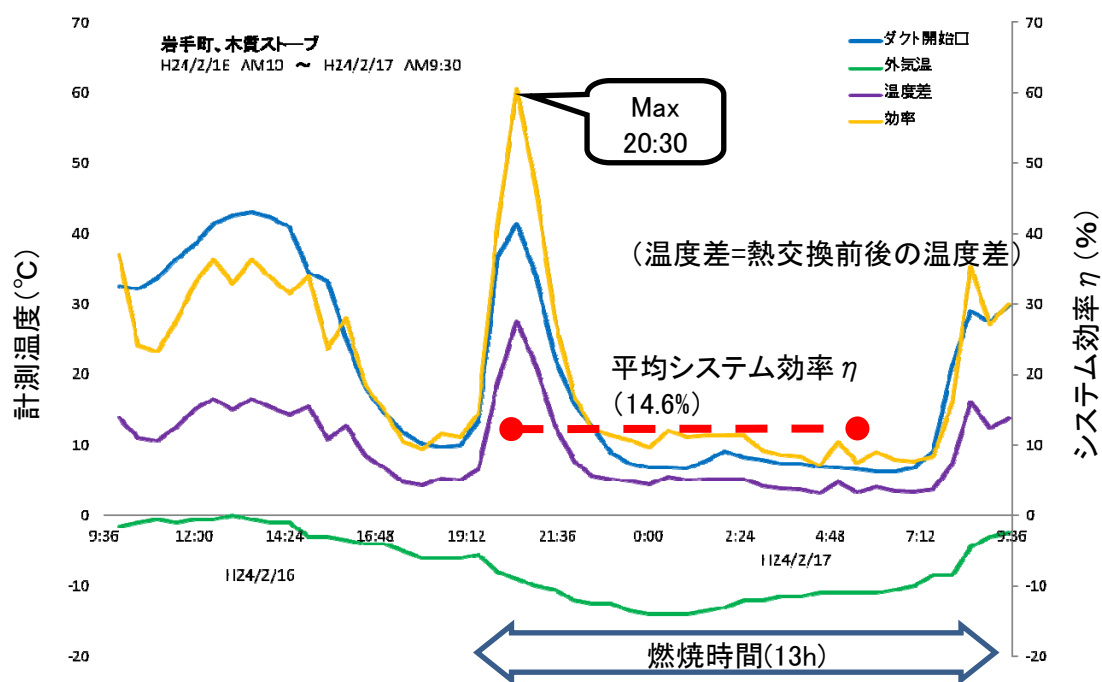
ものづくり基盤技術第2部 堀田 昌宏



### ■ 研究のねらい

新たな木質バイオマスエネルギー利用促進を図るため、園芸ハウスにおける木質燃料万能ストーブの実証試験を実施しました。

ハウス内空間温度測定結果



H22年度、判明した不具合の改良点は以下のとおり。

- ・燃料品位(含水率)向上
- ・ストーブ熱交換効率の向上

実証試験により判明したことは以下のとおり。

- ・短時間に燃焼が進む
  - ・温度コントロールが困難
- ⇒ 燃焼速度制御に関して、更なる改良が必要

本事業は盛岡広域振興局の地域振興推進費事業「もりおか発“まるごと木質バイオマス作戦”事業」により平成22年度から2年間実施しました

2012

## 座標測定機のユーザ校正による 精度向上に関する研究

産技連技術向上支援事業  
(東北・計測スキルアッププロジェクト)

ものづくり基盤技術第2部 和合 健、池 浩之



### ■ 研究のねらい

東北6県の公設試が共同して、独自設計の低熱膨張材ステップゲージを使用した座標測定機(CMM)の使用者校正方法の様式化を目的とした実験に取り組みました。

- 検査方法はJIS B 7440:2003 (CMMの定期検査)に従い7通りの姿勢でステップゲージを使用して検査を行いました。特にステップゲージはbi-directionalなプロービングが行えるのでプロービング誤差の抽出に有効です。
- このゲージの特長は、最小数のデータ面で構成されているため安価であり、かつ低熱膨張材を筐体とするため温度影響を排除した検査が行えます。



図1 低熱膨張材ステップゲージ

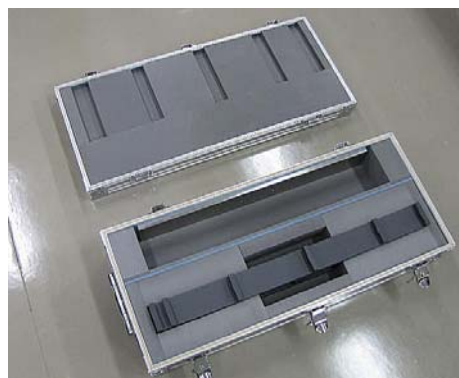


図2 ゲージ専用輸送箱

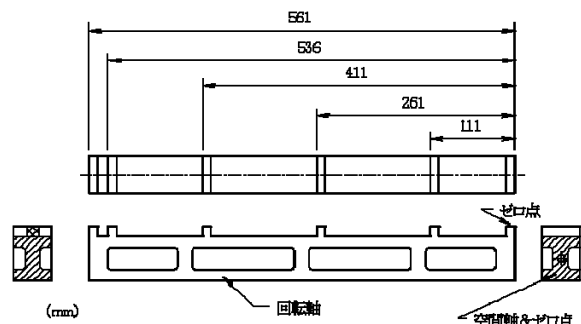


図3 ワーク座標系の設定

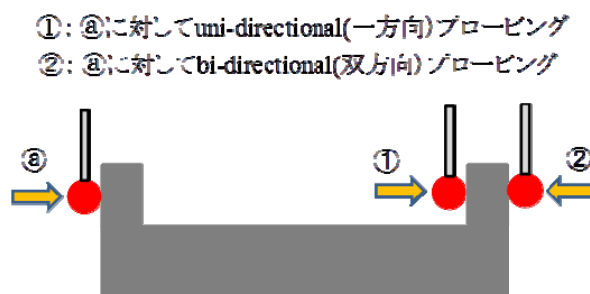


図4 プロービング方向



2012

## カスタムフィット医療器具の開発

地域イノベーション戦略支援プログラムグローバル型

ものづくり基盤技術第2部 飯村 崇

企画支援部 長嶋 宏之

岩手大学 首藤 文榮、岩手医科大学 遠山 稿二郎

株式会社東光舎、株式会社サトウ精機



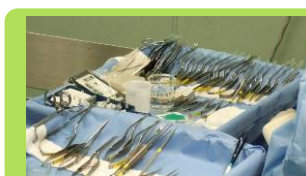
### ■ 研究のねらい

従来からある医療機器に対する問題点をヒアリングによって明確にし、医師の要望に応じた医療機器の試作開発を行っています。

医師の要望に応えたマイクロピンセットのバリエーション試作・開発



商品化されたマイクロピンセット



医療機器は用途に応じ多種多様商品化したマイクロピンセットをベースに、バリエーションの拡大が必須



形成外科用ピンセット



和鉋型マイクロ剪刀



電顕用切片用ピンセット(先端)

医師の要望に応えた新しい医療器械の試作・開発



神経軸索切断用剪刀



腹腔内用外科鉗子



人工血管用チューブカッター



## 微細放電加工の高精度化に関する研究

基盤的・先導的技術研究推進事業 (IMY連携会議)

ものづくり基盤技術第2部 和合 健、飯村 崇  
岩手大学 細川 結加、岩淵 明



### ■ 研究のねらい

メソスケール(100 μm~1 μm)領域のマイクロ加工技術確立を目的に、φ0.25mmの針側面にφ0.1mmの貫通穴を放電加工で加工する技術を構築しました。この加工では特に電極の突き出し長さを短小化するために電極消耗率を低減させることが要点でした。

### 【細穴放電加工の機構】

この機構におけるボトルネックは何か？

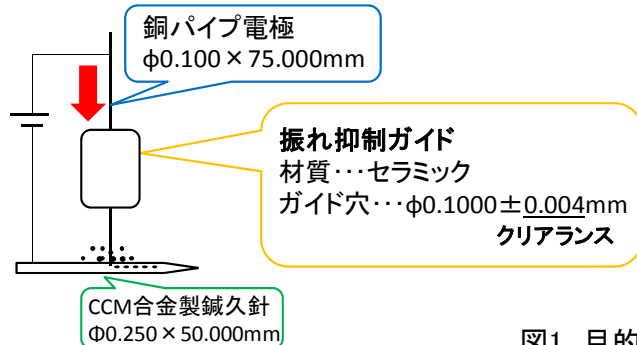


図1 目的



ボトルネックは電極の撓み

$$\text{座屈応力 } \sigma_k = \frac{P_k}{A} = 4\pi^2 E \left( \frac{k}{l} \right)^2$$

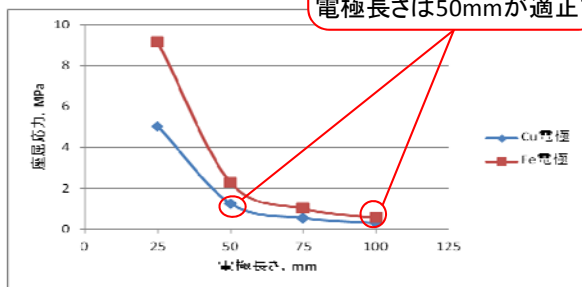


図2 電極の座屈応力

### 加工時間と穴径

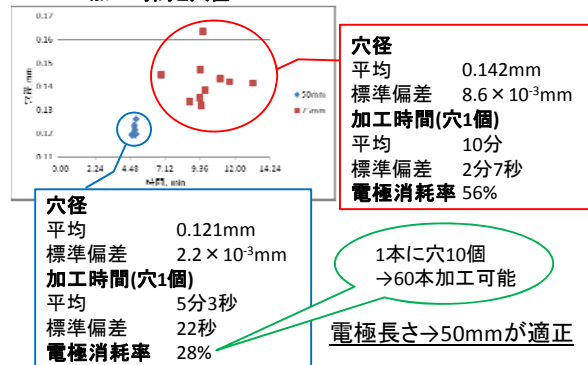


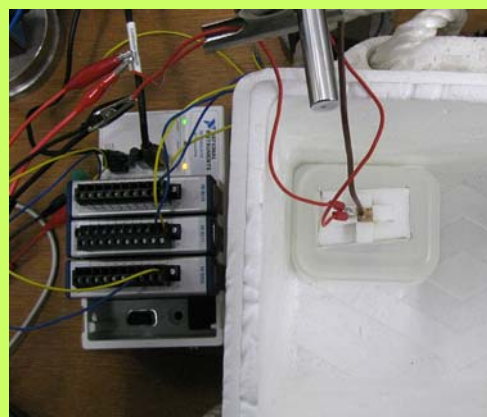
図3 加工時間と穴径

2012

## 薬効機能を有する Co-Cr-Mo合金製鍼灸針の開発

地域イノベーションクラスタープログラム

ものづくり基盤技術第2部 和合 健、飯村 崇  
岩手大学 細川 結加、岩渕 明、首藤 文榮



### ■ 研究のねらい

効果的ながん治療方法の構築を目的に薬効機能を持たせたCo-Cr-Mo製の鍼灸針の開発に取り組んでいます、ここではCo-Cr-Mo製鍼灸針の高精度温度制御方法について検討しました。

機能性を付与した鍼灸針による新しいがん治療方法  
がん細胞は熱に弱く、42°C以上の熱を加えると死滅すると言われています(温熱療法)、ここではがん細胞に見立てた「鳥のささみ」を用いて、Co-Cr-Mo製鍼灸針をジュール熱で加熱し、42.5°C±0.15の温度で制御する方法を構築しました。

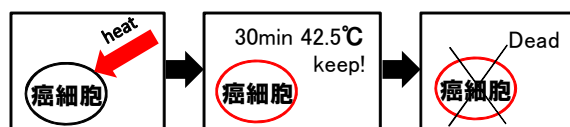


図1 がんの温熱療法

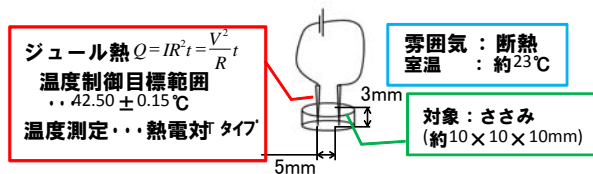


図2 実験装置の説明

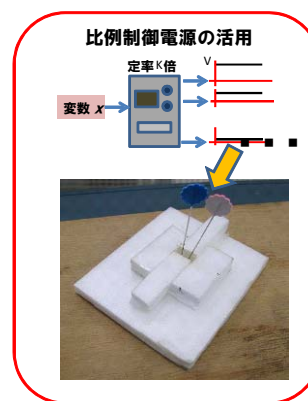


図3 実験装置外観

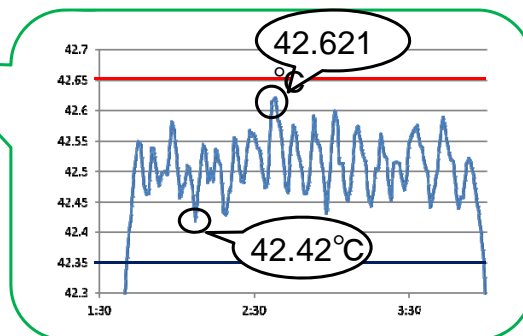
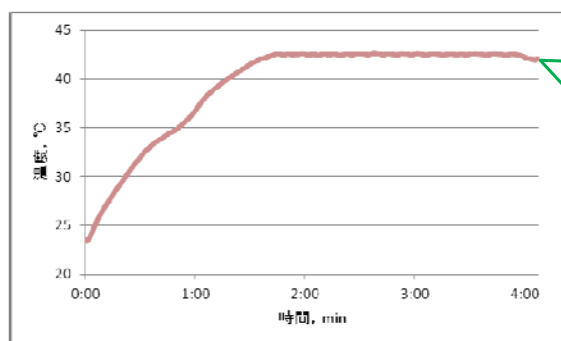


図4 ささみの温度制御の結果

## いわて発戦略的地産地消型 リン資源循環システムの研究

環境研究総合推進費補助金研究事業

ものづくり基盤技術第2部 菅原 龍江、佐々木 昭仁  
電子情報技術部 阿部 貴志  
県土整備部下水環境課 佐藤 佳之



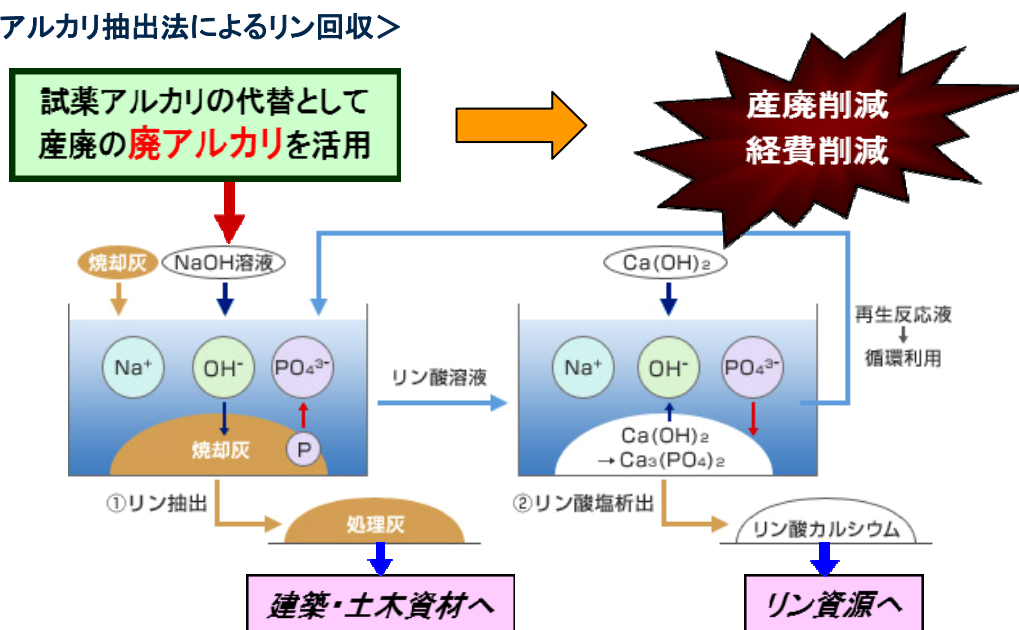
### ■ 研究のねらい

リン鉱石は全量輸入に頼っていますが、国内では下水汚泥焼却灰のようにリンを大量に含む廃棄物が排出されています。そこで、地域で発生するこれらの廃棄物からリンを回収し、肥料等の形で地域で活用しようとするものです。

下水汚泥焼却灰からのリン回収技術は各種提案されていますが、いずれもコスト的に事業化は困難な状況にあります。そこで、当センターでは、代表的なリン回収技術である「灰アルカリ抽出法」に着目し、その方法においてリン抽出時に使用する試薬アルカリを産業廃棄物である廃アルカリに代替させることにより、経費削減と産廃活用を同時に実現しながらリンを回収する方法について研究を進めました。

その結果、廃アルカリ代替時も問題なくリン回収できることを確認しました。また、県内の下水処理場においてリン回収システムを導入した場合の稼働コストを試算したところ、大幅な経費削減が可能であり、事業化できる可能性が高いことが分かりました。

### <灰アルカリ抽出法によるリン回収>



# 2012

## 産業廃棄物を活用したリチウムイオン二次電池用正極活物質の研究

いわて戦略的研究開発推進事業  
産業廃棄物再資源化技術開発事業

ものづくり基盤技術第2部 佐々木 昭仁、菅原 龍江  
電子情報技術部 阿部 貴志



### ■ 研究のねらい

自然エネルギー（風力発電や太陽光発電 など）の利用において、電力の平滑化（安定化）が必要不可欠です。平滑する方法として、発電した電力を一度電池（バッテリー）に貯蔵します。電池に蓄えた電気エネルギーは、安定的な出力を可能にします。

この大電力貯蔵用電池として「リチウムイオン二次電池」が利用されており、高性能正極（+）材料として「リン酸鉄リチウム」が注目されています。一方、リン鉱石価格高騰により、材料である「リン酸鉄」の低価格安定供給が将来的に難しい状況です。

そこで、地域で発生するリン含有廃棄物「ごみ」を有効利用した、リン酸鉄合成法の研究を行っています。この方法が展開することでゴミが資源として見直され、リサイクル活動が世界的に活発化することが期待されます。

使用済み電池のリサイクルは各社取り組んでいます。使用済み電池以外の産業廃棄物を電池材料へ有効利用する研究は、岩手県（産学官連携による）が世界に先駆けて取り組んでいます。これは、岩手県工業技術センターが培った再資源化技術と、岩手大学工学部（旧 熊谷研究室）の電池シーズ等を組合せた「再資源化電池」研究への取り組みです（平成21年度開始）。

リン含有廃棄物を「都市系」、「工業系」、「商業系」、「食品系」に分類し、リンの効率的な回収方法について研究しており、今回、「工業系」産業廃棄物であるリン酸亜鉛化成処理工程排出スラッジ（別名：塗装スラッジ）に注目して県内の塗装関連企業様から排出される産業廃棄物の再資源化を検討しています。この研究により、塗装スラッジはリン鉱石並みのリン（P）を含有していることが明らかとなりました。通常は埋め立て廃棄処分されている産廃（ゴミ）を蓄電ニーズに変えることに成功しています。



各社排出塗装スラッジ



リン酸鉄合成試験



精製リン酸鉄



電池評価試験



2012

## 「オールいわて清酒」が完成しました！

企業ニーズ型共同研究事業

食品醸造技術部

佐藤 稔英、甲斐谷 梢、米倉 裕一、中山 繁喜



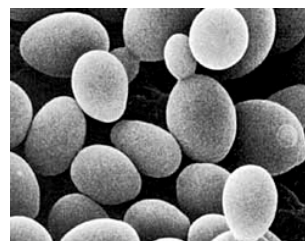
### ■ 研究のねらい

岩手オリジナル種麴を開発することにより、原料・発酵微生物・製造技術すべて岩手にこだわった「オールいわて清酒」を実現させ、酒類業界の復興に役立てたい。

日本酒は「1:麴、2:モト(酵母)、3:造り」と言われるほど、麴が大切。しかし、岩手にはオリジナルの種麴がありませんでした。開発した種麴は、「黎明平泉（れいめいひらいずみ）」と達増知事が命名し、「黎明平泉」を使った「オールいわて清酒」は、H24春から順次販売され話題になっています。



種麴 H23年 当センター新開発  
吟ぎんが・ゆうこの想いと好相性



清酒酵母「ゆうこの想い」  
H20年当センター開発  
発酵力旺盛、味のキレが良い

## 「オールいわて清酒」



酒造好適米「吟ぎんが」等  
H10年農業研究センター開発



伝統の南部杜氏

## 精米形状の異なる酒造好適米の アミノ酸比率が酒質にもたらす影響

基盤的・先導的技術研究推進事業

食品醸造技術部

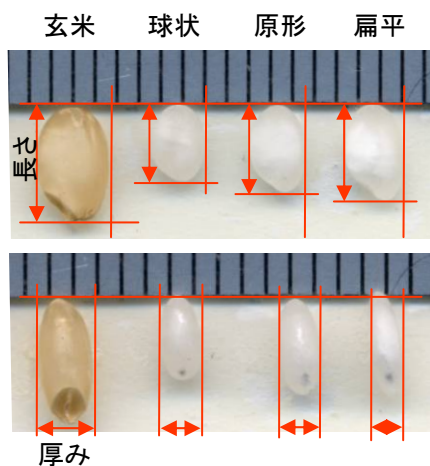
佐藤 稔英、中山 繁喜、米倉 裕一、小浜 恵子



### ■ 研究のねらい

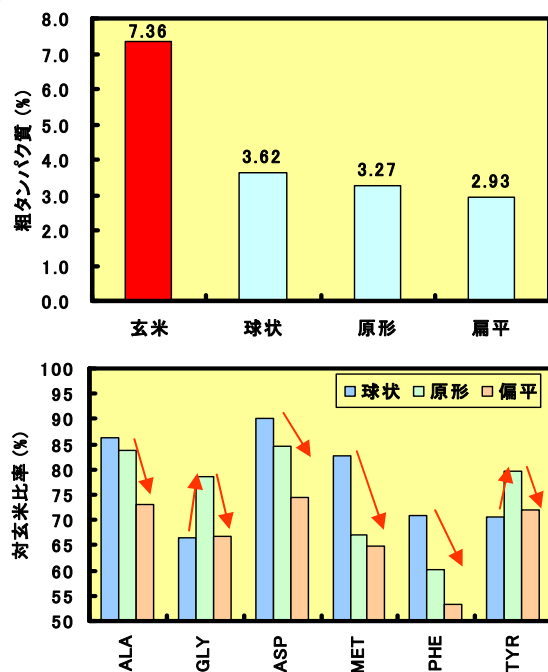
玄米の表面には、タンパク質、脂肪、ミネラル、ビタミン等栄養成分がたくさん含まれています。それらの成分は麹菌や酵母菌の栄養となる一方、多すぎると清酒に色や雑味をつけて、香味のバランスを崩します。そのため、一般的な清酒製造では米を精米し、特に雑味が嫌われる大吟醸酒では米を半分以上削ってしまいます。これまで米の削り方により酒質が変化することが報告されていましたが、ここでは特にアミノ酸量の変化に着目し、酒質に与える影響を調べるための基礎検討を行いました。

### 実験方法



精米条件を変化させることにより、長さ・厚みの異なる形状の精米歩合40%の白米を作成し、アミノ酸量を測定した。

### 測定結果



厚み方向への精米が進むことでタンパク質含量が減少し、それに伴ってアミノ酸量が減少することが確認されました。また、ASP、PHE、MET、ALAは特に厚み方向に、GLY、TYRは米の中心部に局在していることが分かりました。PHE、METは製成酒の香りに、ASP、TYRは味に影響を与えることから、米の精米方向により、酒質が変化する可能性が示唆される結果となりました。

## 次期県産酒造好適米の実用化

### 県産清酒の品質向上に関する基礎技術の実証

#### 食品醸造技術部

佐藤 稔英、中山 繁喜、米倉 裕一、小浜 恵子



#### ■ 研究のねらい

これまでに岩手県の酒造好適米「吟ぎんが」「ぎんおとめ」に次ぐ新たな酒米として『岩手酒98号』を選抜しました。岩手酒98号の実用化をめざし、農家圃場での栽培試験並びに収穫した酒米の理化学分析を行い、最終的な酒造適性を判定しました。

※岩手県酒造協組共同精米工場で精米歩合40%に精米

品 種 名	白米千粒重 (g)	真精米歩合 (%)	碎米率 (%)	20分吸水 (%)	120分吸水 (%)
山田錦	13.35	48.46	4.28	37.30	38.95
岩手酒98号_前沢	12.10	45.17	1.03	37.70	41.20
岩手酒98号_紫波	11.84	43.42	0.80	38.35	43.75

品 種 名	蒸米吸水 (%)	Brix. (%)	アミノ酸度 (mL)	粗タンパク (%)
山田錦	47.60	10.8	0.70	4.04
岩手酒98号_前沢	49.00	10.8	0.60	3.53
岩手酒98号_紫波	53.10	10.9	0.58	3.61

兵庫県産山田錦と比較した場合、岩手酒98号は

- ①精米途中で米が砕けてしまうことが少なく、真精米歩合と精米歩合の差が小さい
- ②20分吸水と120分吸水の値の差が大きいことからゆっくりと水を吸い上げ醸造過程での管理が容易
- ③蒸米吸水が高く、糖化に必要な水分を十分に保持できる
- ④Brixが同等なので同様の甘みが期待できる
- ⑤アミノ酸度、粗タンパクが低く、大吟醸に求められる『無駄な味の少ないきれいな酒質』が期待できる

という性質があることが明らかとなりました。このような性質を持つ岩手酒98号は、南部流のキレイな酒質となりやすく、岩手を代表する酒造好適米となることが期待されます。

今後、岩手酒98号は平成24年度中に品種登録され、平成25年度早々には清酒として販売される予定です。

## 心白発現量と碎米の関連性

基盤的・先導的技術研究推進事業

食品醸造技術部

佐藤 稔英、中山 繁喜、米倉 裕一、小浜 恵子



### ■ 研究のねらい

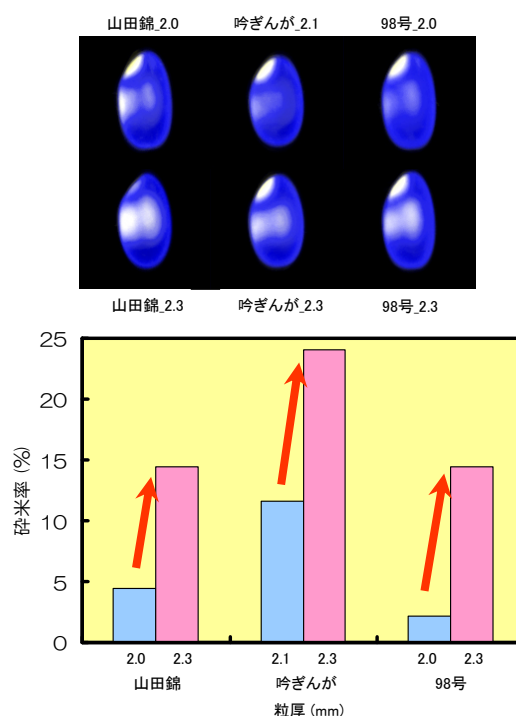
日本酒を製造する際に使用される酒造好適米には『心白』と呼ばれる組織が粗く白く見える部分があります。心白はお酒造りの鍵となるデンプンを多く含んでおり良好な発酵を促す一方で、構造が脆いため砕けやすく水に溶けやすい性質のため、砕けると過剰に発酵しやすくなり管理が困難になります。そこで、心白の発現量と洗米時の裂傷の発生に関連性を検証する基礎検討として心白発現量を計測する方法を開発しました。

### 測定方法



酒造好適米の縦断面画像を加算平均し、心白の平均発現量を測定

### 測定結果



心白発現量の増加により米の碎米率が増加することが確認されました。また、選抜中の大吟醸用酒造好適米『岩手酒98号』は心白が吟ぎんがと比較して小さく、中心側に強く発現し、碎米率の増加を抑えることが確認されました。



2012

## 電子嗅覚システムを用いた 清酒の評価法の開発

基盤的・先導的技術研究推進事業

食品醸造技術部 佐藤 稔英、甲斐谷 梢、中山 繁喜、  
米倉 裕一、小浜 恵子



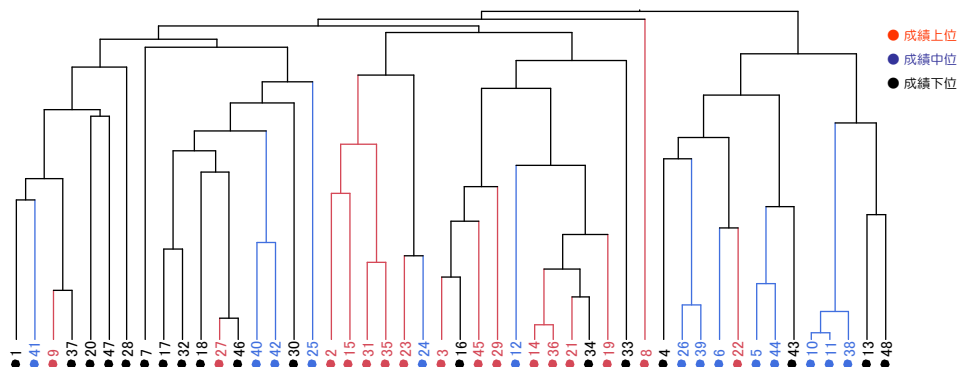
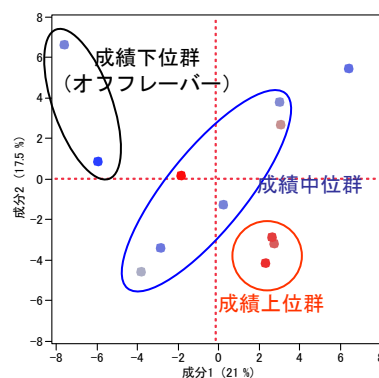
### ■ 研究のねらい

においを感じさせる物質は約40万種あり、そのうち人間の嗅覚で識別できるものは約1万種といわれています。通常、食品の官能評価は数人のパネラーが実際に試飲・試食して評価しますが、客観性や再現性の評価が課題として挙げられます。そこでより客観的な香り評価を行うため電子嗅覚システムを導入し、清酒の中でも特に香りの要素が強い『大吟醸酒』をサンプルとした評価法の開発を試みました。

### 測定方法



大吟醸酒から匂い成分を抽出し、電子嗅覚システムで分析し、得られたクロマトグラムを解析した。



大吟醸酒をサンプルとして分析した場合、官能評価と同様の結論を得ることができました。これは、食品の官能評価を客観的なデータから判定するシステムのベースにできる可能性があり、加工食品の新製品開発や特徴付けに役立てることができます。

2012

## 新品種ビジュノワールとアルモノワールで 様々なロゼ・赤ワインを試作・評価しました

基盤的・先導的技術研究推進事業

食品醸造技術部

平野 高広、及川 和宏、米倉 裕一、小浜 恵子



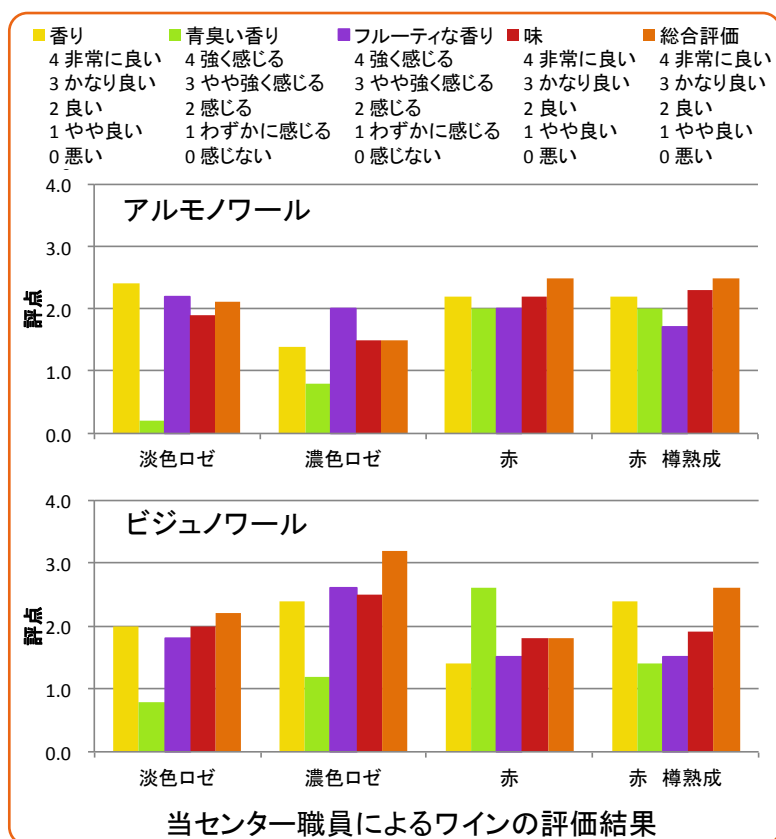
アルモノワール 淡色ロゼワイン  
ビジュノワール 濃色ロゼワイン

### ■ 研究のねらい

赤ワイン用ブドウ品種の中にはロゼや樽熟成にすると評価が上がる品種があります。そこで新しい赤ワイン用ブドウ品種“アルモノワール”と“ビジュノワール”を原料に、淡色ロゼ、濃色ロゼ、赤、赤の樽熟成タイプのワインを試作し、試飲・評価しました。

試作には、山梨県で育種し、県農業研究センター（北上市）で植栽しているアルモノワールとビジュノワールを使用しました。平成23年は平成22年に引き続き夏期の気温が高くなり、その影響から果汁の糖度がアルモノワールは18度、ビジュノワールは16度と低くなりました。

淡色ロゼは除梗・破碎後すぐに圧搾し、濃色ロゼは除梗・破碎後に1週間冷蔵保存した後圧搾し、それぞれ低温で発酵させてワインを作りました。



樽熟成タイプは赤ワインにオークチップを浸して作りました。

弊所職員で試飲した結果、アルモノワールは、赤、樽熟成、淡色ロゼが好評でした。ビジュノワールは、赤では青臭い香りがやや強いと指摘されましたが、ロゼや樽熟成では青臭い香りが少なく評価が上がりました。

県内ワイナリー醸造担当者やソムリエ有資格者の試飲結果では、香りの良さ等からアルモノワール淡色ロゼとビジュノワール濃色ロゼが高い評価を得ました（2012年2月23日開催 岩手県果実酒研究会）。

品種の特徴を生かした製造方法により、新品種の普及や県産ワインの品質向上に繋げていきます。

# 2012

## 岩手に適した白ワイン用ブドウ品種 を選抜しています

基盤的・先導的技術研究推進事業

食品醸造技術部 及川 和宏、平野 高広、米倉 裕一



### ■ 研究のねらい

近年、注目度があがっている岩手県産ワイン。その品質には原料となるブドウが大きく影響します。岩手ワインのさらなる高品質化、多様化をめざし、岩手県の気候風土に適した、醸造専用の白ワイン用ブドウ品種の選抜を進めています。

試験醸造には、山梨県で育種し、岩手県農業研究センター(北上市)で植栽されている4試験系統(“山梨48号”、“山梨49号”、“山梨53号”、“山梨54号”)および対照の2品種(“シャルドネ”、“甲斐ブラン”)を用いました。

官能評価の結果、“山梨49号”、“山梨53号”は、香りが良く、対照の“甲斐ブラン”よりも高評価でした。“山梨54号”については、岩手県の冷涼な気候に向いていないのか、無核化した果粒が多くワインの評価も低いものとなりました。

ワインの分析値と官能評価

	アルコール(%)	総酸(酒石酸換算%)	pH	官能評価
山梨48号	12.7	0.59	3.33	香りおとなしい、やや苦み渋み
山梨49号	12.7	0.66	3.35	果実香(柑橘など)、バランス良い
山梨53号	12.3	0.81	3.32	果実香(洋ナシなど)、すっきり
山梨54号	12.6	0.79	3.05	花の様な香り、厚み不足
シャルドネ	12.9	0.70	3.60	香り高い、まとまりある
甲斐ブラン	12.3	0.87	3.11	渋み、雑味



試験系統ワイン4種類

天候や樹齢などの年次差などについてさらに検討を進め、優良な系統については近い将来、新品種として登録されることとなります。

これらの中から、岩手ワインを代表する品種が生まれるかもしれません。

2012

## 岩手県産ヤマブドウワインの 香りを調べました

基盤的・先導的技術研究推進事業

食品醸造技術部 平野 高広、及川 和宏  
岩手大学 菅原 悦子

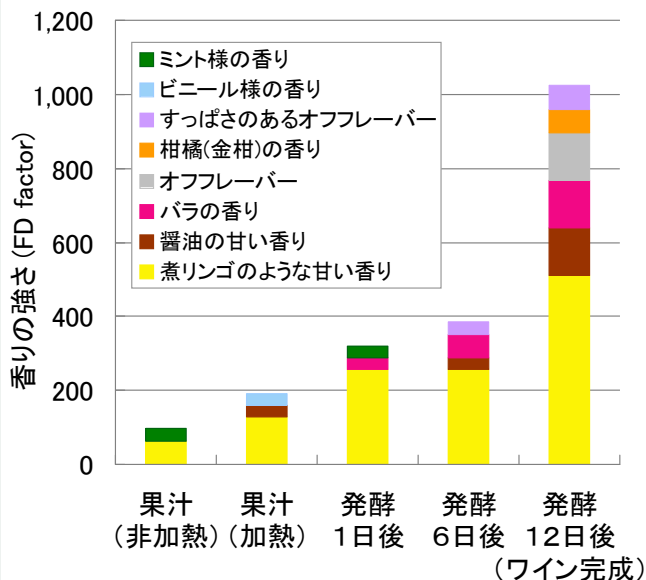


県産ヤマブドウワイン

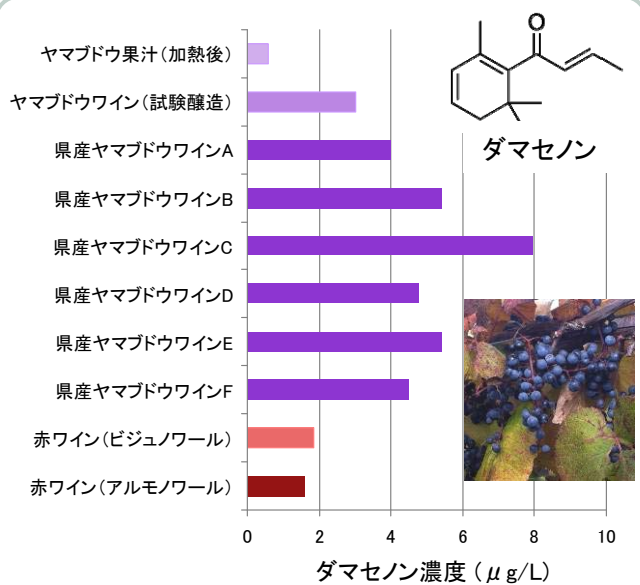
### ■ 研究のねらい

岩手県のヤマブドウ生産量は全国一で、ヤマブドウワインの生産量も多く、産地ごとに特徴のあるワインが生産されています。近年、ワイン専門誌に取り上げられるなど注目されており年々評価も増えています。その品質をさらに高めるために香り成分を分析しました。

県産ヤマブドウからワインを試験醸造し、香りを調べた結果、“煮リンゴのような甘い香り”が最も強く、ヤマブドウワインを作る加熱・発酵過程で徐々に増えることがわかりました。この香りの成分は“ダマセノン”という物質で、他のワインよりも多く含まれることがわかりました。現在、“ダマセノン”などの香り成分をコントロールしてヤマブドウワインの品質を高める研究を進めています。



ヤマブドウワインの主要香気成分は“煮リンゴのような甘い香り”で、加熱工程や発酵段階で増える。



“煮リンゴのような甘い香り”の成分であるダマセノンは、ヤマブドウワインに多く含まれる。





## 岩手県産米粉でパンを作ろう！

基盤的・先導的技術研究推進事業

食品醸造技術部 佐藤 美佳子(現 県南広域振興局農政部)  
岩手県パン工業組合技術アドバイザー 武山 照憲



### ■ 研究のねらい

岩手県内においても、パン、洋菓子、麺類など従来米が利用されていなかった食品への利用に向けた米粉の製造・販売を行う食品加工業者、農協等が増えています。それは、飯米用品種の米を加工している場合が多く、製パン・製菓等加工業者にとって価格が高いことが難点でした。そこで、単収が高く(面積あたりの収量が多い)、飯米を粉にした時よりも手ごろな価格が見込まれる多収穫米「つぶゆたか」、「つぶみのり」を粉にしてパンを焼いてみました。

### 1.パンのふくらみと断面図

品種名	あきたこまち	つぶゆたか	つぶみのり
比容積	3.3	3.5	3.5

断面図



「あきたこまち」と多収穫米2品種のパンのふくらみは同等でした。

比容積とは  
パンのふくらみを示す数値で、数字が大きければ大きいほどパンのふくらみが大きいことを表します。

### 2.食味調査

岩手県農業研究センター、岩手県工業技術センター職員を対象に食味調査を行いました。

「あきたこまち」についてしっとりしすぎ、もっちりしすぎという意見が出されたほかは、3品種において大きな差は見られませんでした。

### 3.菓子パン加工適性

配合等を工夫することにより、様々な菓子パンを作ることができます。製法についてはお問い合わせください。



2012

## 岩洞湖のワカサギを原料とする 魚醤油の開発

盛岡市産学共同研究事業  
研究開発型人材育成支援事業

株式会社浅沼醤油店 浅沼 宏一  
食品醸造技術部 畑山 誠



### ■ 研究のねらい

岩洞湖のワカサギ(公魚)を原料とする新しい旨味調味料である魚醤油を地域の特産品として開発し、これを商品化することで藪川地域の活性化に貢献します。

魚醤油は海の魚を原料とするものが主流であり、淡水魚を原料として商品化した例はとて少ないです。海の魚と比べると川魚は淡泊な味ですが、魚醤油としても臭みの少ない綺麗な味に仕上がりました。湯豆腐や冷ややっこ、水餃子に直接かけてもとても美味しく召し上がれます。

### 海の魚

#### 伝統の魚醤油

秋田県 しょつつる  
石川県 いしる  
香川県 いかご醤油



#### 新しい魚醤油

北海道 さけ魚醤油  
福井県 雲丹魚醤油  
その他色々……



### 淡水の魚

日本初

岩洞湖  
ワカサギ魚醤油

大分県  
鮎魚醤油



熟成中の魚醤油諸味の変化 (左: 仕込み直後、中: 1ヶ月目、右: 6ヶ月目)

2012

## ヤマブドウを丸ごと利用した アンチエイジング素材の開発

新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業

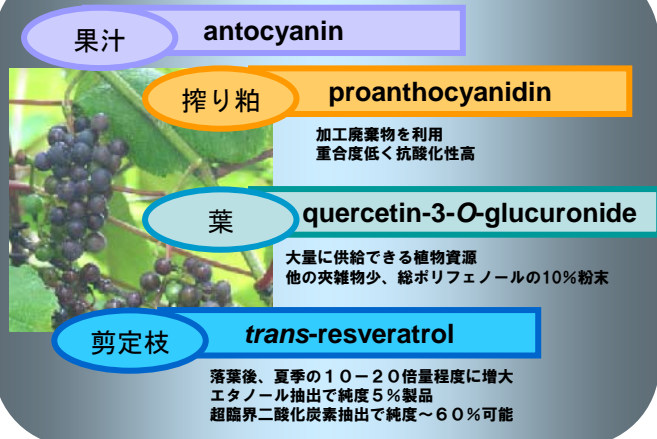
食品醸造技術部 高橋 亨、小浜 恵子  
岩手大学、東京農工大学、ヤエガキ醱酵技研(株)、  
(株)佐幸本店、久慈地方ヤマブドウ振興協議会



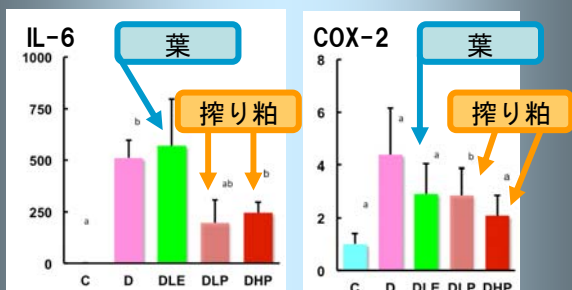
### ■ 研究のねらい

ヤマブドウの栽培では季節ごとに剪定を行いますが、そのときの芽、葉、枝などはそのまま廃棄されています。また、搾汁後の搾り粕もほとんどがそのまま廃棄されています。これら廃棄物には種々のポリフェノールが含まれていることから、ポリフェノール素材としての有効利用の可能性や機能性について検討しました。

### 素材活用時期・抽出・濃縮方法を確立



### 大腸炎モデルマウスの炎症抑制

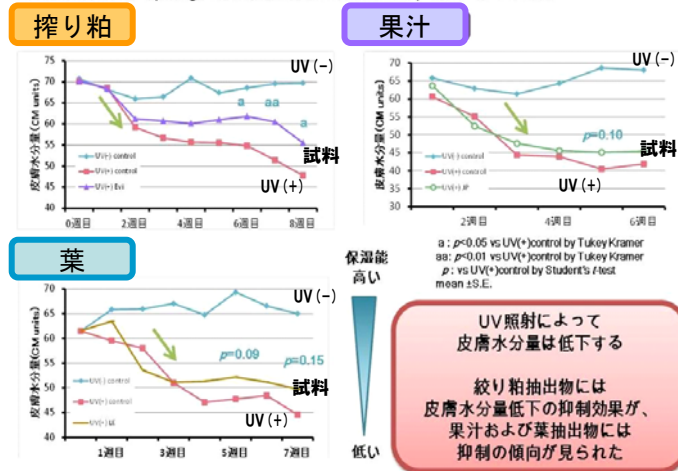


炎症性サイトカインおよび下流遺伝子の発現抑制

### 光老化マウスの皮膚水分改善

#### 皮膚水分量の経時的变化

●Comeometer CM825(Courge+Khazaka electronic GmbH社製) を用いて週2回測定



UV照射によって皮膚水分量は低下する  
搾り粕抽出物には皮膚水分量低下の抑制効果が、果汁および葉抽出物には抑制の傾向が見られた

### 事業化に向けた栽培・加工

低残留農薬での栽培技術

栽培面積あたりの発生量・回収時間把握

ポリフェノール強化商品試作とユーザー把握

ヤマブドウの搾り粕はプロアントシアニジン、葉はケルセチン配糖体、枝はレスベラトロールと、特徴あるポリフェノールの素材化が見えてきました。搾り粕ポリフェノールには皮膚水分量改善効果や抗炎症作用が確認されました。





## 高齢者向けスープ製品開発

さんりく基金助成事業（共同研究機関：小野食品株式会社、(財)いわてリハビリテーションセンター）

食品醸造技術部 武山 進一



### ■ 研究のねらい

嚥下機能が低下した高齢者に対応する食品物性機能を有し、また健康志向にも配慮したスープ製品を開発しました。当センターでは、物性面の検討を担当し、配合と物性の関連を調査すると共に、官能検査結果から高齢者向けスープの物性範囲を求め、自主物性基準を作成しました。

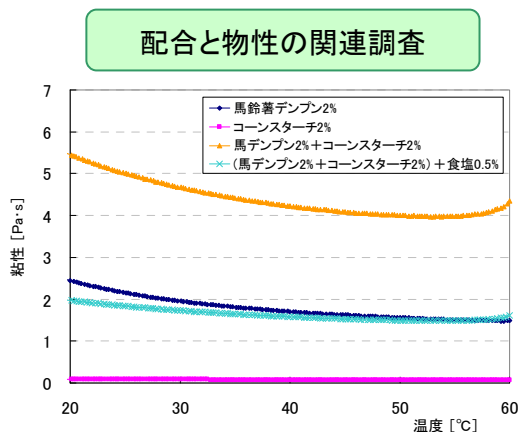


図1 トロミ付けに用いられるデンプン糊液粘度の温度依存性測定結果

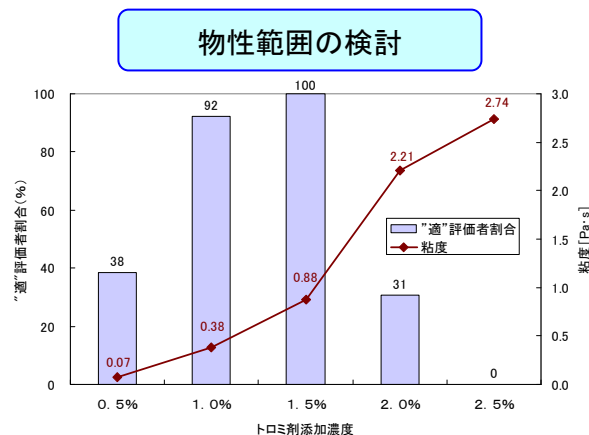


図2 模擬スープ(トロミ剤で粘度調整)の官能試験結果と、模擬スープの粘度測定結果

- ・高齢者向けスープに求められる条件 → 温度による粘度変化は少ない方が望ましい・・・
- ・馬鈴薯デンプンは、温度低下で粘度が極端に上昇し、食塩添加により粘度が極端に低下する特徴
- ・コーンスターチとの組合せで上記の欠点が解消されることを確認した(物性調整の一例)

物性調整技術向上

- ・摂食嚥下の専門家(医療関係者)を対象とする官能試験を実施し、高齢者向けスープとしての物性範囲を求め、自主物性基準を設定した(下記)
- ・粘度: 0.07~0.88[Pa·s] (60°C時)
- ・動的粘弾性: 弾性率G' $\approx$ 0.5~10[Pa]、粘性率G''=0.5~4[Pa] (歪率10%、周波数1Hz、60°C時)

自主物性基準を作成

6種のスープを開発し、そのうちポタージュタイプの2種類のスープ(ほうれん草の精進スープ、かぼちゃのポタージュ)は、今回作成した自主物性基準に適合しています。他の4種は、美味しさや薬膳を指向したコンソメタイプスープで、これらも市販トロミ剤を1~1.5%添加すると物性基準に適合することを確認しています。



## 放射能簡易測定の実験

震災復興支援

食品醸造技術部 武山 進一



### ■ 研究のねらい

東京電力福島第一原発事故による放射能汚染の実態が明らかになるにつれ、食品をはじめとする様々なものの放射能汚染が懸念されました。しかし、放射能測定機器は高価で且つ品薄のため入手困難であったことから、厚生労働省が示した測定マニュアルに記載されている”サーベイメータを用いた簡易測定法”を検討しました。



写真1 NaIシンチレーションサーベイメータを用いた簡易放射能測定(遮蔽なし)



写真2 鉛箱(鉛3mm厚)で環境放射線を遮蔽した測定

カリウムは無視できない...



写真3 自然界に存在する放射性カリウムK-40の放射線測定( $\beta$ ,  $\gamma$ 線)の様子

### 関連調査

精密核種分析用



写真4 Ge半導体検出器(H24.3導入)

検量線作成



写真5 個人用簡易放射線モニタと放射能測定キット(専用)

最も安価なベクレル測定機(12万円台)?

サーベイメータを用いた簡易測定法でも鉛箱で遮蔽することで、70~100Bq/kg(放射性セシウム換算)程度まで測定可能と思われましたが、元々存在している放射性カリウム(K-40)等の放射性物質の影響が無視できないことがわかりました。

今後は、Ge半導体検出器を用いて、簡易測定法との関連調査や検量線作成等の検討を行います。

2012

## 2011年度グッドデザイン賞 3件受賞

事業化支援事業・復興支援

企画支援部 長嶋 宏之

復興支援室 八重樫 幾世子、町田 俊一

岩手県立産業技術短期大学校 東矢 恭明（前 企画デザイン部）



### ■ 事業のねらい

新たな販路開拓や広報効果を目的として、当センターが開発に関わった3つの製品について2011年度グッドデザイン賞に応募し、見事受賞しました。



#### 『プロ・アルテ シリーズ』

グリルパン、キャセロール、深型鍋、楕円鍋

<受賞企業>

(株)岩鑄、盛岡商工会議所、岩手県工業技術センター

ヨーロッパのライフスタイルに合う新商品を生み出すことを目的として、フィンランドのデザイナーと盛岡の職人たちの協同で進められました。ヨーロッパの感覚と南部鉄器の技法が融合した、ホテルやレストラン等のプロの方にも使っていただける調理器具です。



#### 鑷子(ピンセット)『ヘキサゴン鑷子シリーズ』

<受賞企業>

(株)東光舎、岩手県工業技術センター

顕微鏡下におけるマイクロサージェリー用ピンセットとして開発しました。六角形状、軽量化を兼ねた透かし穴、大型の滑り止めにより、臨床外科医(医師・獣医師)の思いのままに操作が可能です。また、手術において不可避な血液や脂肪などによる汚れが残りにくいデザインです。



#### 食器『てまる』

<受賞企業>

てまるプロジェクト、岩手県工業技術センター

手仕事ゆえの美しさと機能性を兼ね備えた介護食器・福祉食器です。「てまる」の名は、作り手や使い手、高齢者、障がい者、子ども、家族…沢山の人の手(て)が輪(まる)となつてつながり、「人と人」「人と社会」の結びになって欲しいという願いから名付けられました。

◎グッドデザイン賞の詳細はこちらをご覧ください。<http://www.g-mark.org/>

# 2012

## いわてのお酒を いわての器で

技術相談・事業化支援事業

復興支援室 八重樫 幾世子、町田 俊一  
商工労働観光部 山口 佑子（前 企画デザイン部）



### ■ 事業のねらい

「岩手で生まれた器を岩手で使う＝地産地用」という提案を平成22年度から行っています。平成23年度は、酒蔵と工芸職人が一緒に取り組んだ展示会への協力、飲食店での工芸品お試しいventを行い、岩手だからこそできる暮らしの提案を通して、工芸品の販売促進に取り組みました。

### 『酔木金土展』

（2011年5月～2012年3月 全9回）  
旬の食材に合うお酒と器を提案しました。「酔＝日本酒」「木＝木工・漆工」「金＝鉄器」「土＝陶磁器」から名付けています。12月には銀河プラザでも出張展示会を行い、売上げ・来場者ともに大盛況でした。

※詳しくは…

<http://www.washino.co.jp/suimokukindo/>



展示会案内ハガキ(DM)

### 『楽しもう！岩手のうつわで』

（2012年3月1日～14日）

酒器や料理の器を盛岡市内の飲食店7店舗にお貸しし、お客様に料理と一緒に器も楽しんでいただくイベントを開催しました。（写真：紙面右上）



展示会の様子(ギャラリー純木家具/材木町)

～器の貸出は随時お受けしています。詳しくはお問合せください。～



# 2012

## ～食品加工とデザインの基礎を学ぶ～ 研修会を開催しました

人材育成

食品醸造技術部 畑山 誠、伊藤 良仁、  
企画支援部 小林 正信、長嶋 宏之、八重樫 幾世子  
県南広域振興局農政部 佐藤 美佳子  
(前 食品醸造技術部)



### ■ 事業のねらい

専門知識を高めるお手伝いとして、当センターでは研修員派遣やご要望に応じた研修会を開催しています。例えば「食品の商品開発について学びたい」というご要望には、つぎのような研修会を開催しました。



専門技術向上研修

依頼者: 中央農業改良普及センター(県域)

期 間: 5日間

場 所: 岩手県工業技術センター 他

対 象: 農業普及員

～研修内容～

『食品加工<総論>』

内容: 食品とは何か / 食品マーケティング / 食品開発 /  
官能評価 / 成分分析 / 衛生管理 など

『食品パッケージデザイン』

内容: パッケージデザインの基礎 / パッケージ仕様書  
の作成 / 実例診断 / 模擬デザイン相談会 など



食品加工<総論>



パッケージデザインの基礎(実習: イメージスケールの作成)



模擬デザイン相談会



2012

## 医療機器開発に関わる ラピッドプロトタイピングの検討

基盤的・先導的技術研究推進事業

企画支援部 長嶋 宏之

ものづくり基盤技術第2部 飯村 崇

岩手大学地域連携推進センター、岩手県立大学、  
有限会社デンタルクリエイト



### ■ 研究のねらい

医療での手技や処置に最適な鋼製器具を設計するため、使用評価機能を備えた樹脂製試作品の製作について、ラピッドプロトタイピング(RP)技術の有効性を検討しました。

### 鋼製小物開発に要するラピッドプロトタイプの特性把握

センター保有RP設備(光造形法式、熱溶解積層法式)の造形モデル試作条件を検討。医療用鋼製小物のモデルを製作し、方式、条件による差異を把握しました。



図1 ラピッドプロトタイピング装置  
(左:熱溶解積層法式、右:光造形法式)

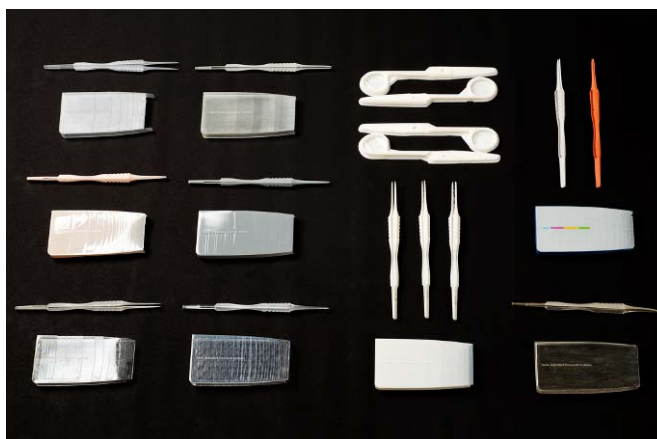


図2 製作したサンプルモデル

### 医療機器(インプラント)についてのラピッドプロトタイピングの検証

上述のRP装置にて小型犬用骨折整復プレートの精密鋳造用消失模型を比較製作したところ、熱溶解積層法式のモデルが消失模型として適している事がわかりました。そこで、外部機関にて歯科用精密鋳造技術を用いてCCM合金製プレートを製作、プレートの有効性を検証するため実際に動物実験を実施しました。

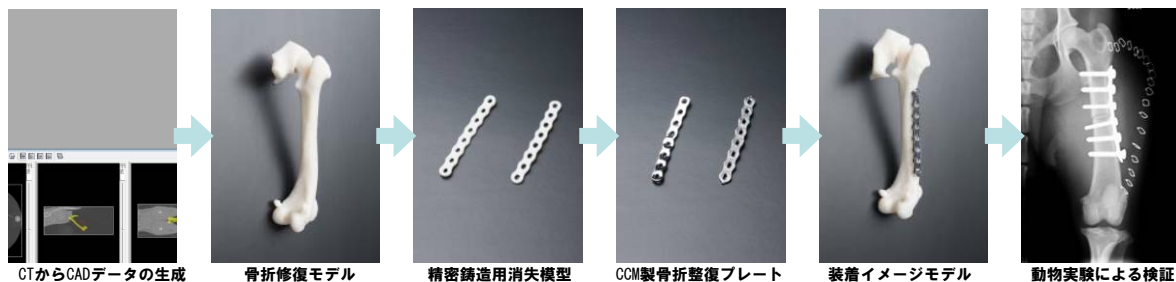


図3 小型犬用骨折整復プレート製作の流れ

繭と漆のジュエリー開発 その1

平成23年度盛岡市産学共同研究事業

企画支援部 小林 正信  
工房 夢\*繭花 江見 夏恵

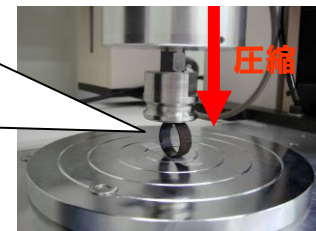
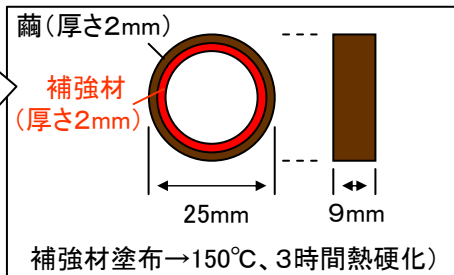
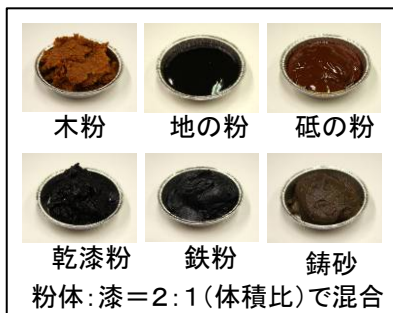


■ 研究のねらい

昨年度、地域素材を活用した全く新しい岩手オリジナルジュエリーを開発しました(平成22年度盛岡市産学共同研究事業)。今年度は、作品強度向上させるための補強材について検討しました。また、新商品10点を開発しました。

● 作品強度向上のための補強材の検討

6種類の粉体について、漆と混合した補強材を作成し、繭に各補強材を塗布した試験片による圧縮試験を行いました。結果として、補強材により作品強度を向上させることができました。ただし、柔軟性が損なわれることで割れやすくなる場合があるため、補強する部位等により使い分けの必要があることがわかりました。



試験片数: 各5個  
ロードセル: 50N  
圧縮速度: 10mm/min

図1 試験片の作成と圧縮試験方法

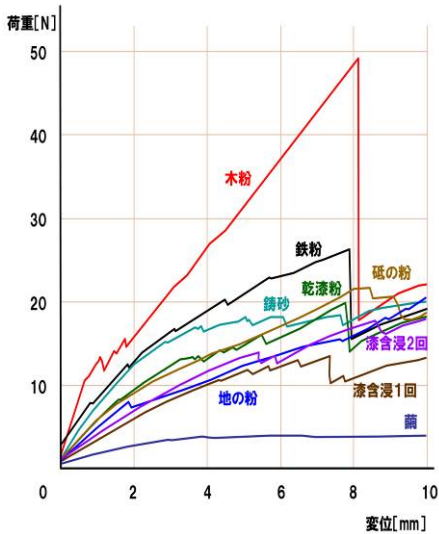


図2 圧縮試験の荷重-変位曲線

表 試験片の破断点と破断点荷重

試験片	破断点 [mm]	破断点荷重 [N]
木粉	0.7	11
鉄粉	0.9	7.5
鑄砂	1	7.5
乾漆粉	1.5	8
地の粉	1.8	7.8
砥の粉	2.5	11
繭	3.8	3.7
漆含浸1回	4.5	11
漆含浸2回	5	14

補強材の塗布により、

・硬く変形しにくくなった。

↓  
圧縮強度が向上。

・柔軟性、重量に差がある。

↓  
商品の部位や形状、重量等を考慮した使い分けが必要。

# 2012

## 繭と漆のジュエリー開発 その2

平成23年度盛岡市産学共同研究事業

企画支援部 小林 正信  
工房 夢\*繭花 江見 夏恵



黄金繭のブローチ  
平成23年度岩手県特産品コンクール  
岩手県知事賞受賞！

### ■ 研究のねらい

昨年度、地域素材を活用した全く新しい岩手オリジナルジュエリーを開発しました(平成22年度盛岡市産学共同研究事業)。今年度は、作品強度を向上させるための補強材について検討しました。また、新商品10点を開発しました。

### ● 開発商品

3つの加飾コンセプトの10アイテムの商品を開発しました。

黄金繭のブローチは平成23年度岩手県特産品コンクールにおいて、岩手県知事賞を受賞しました。

表 開発商品について

加飾・素材	得られた効果	商品アイテム
色漆と金箔による加飾	色彩のバリエーションを加えることで商品アイテムを豊かにし、金箔をあしらい高級感をかもし出した。	リング、ネックレス、イヤリング、ピンバッジ・タイピン
黄金繭との組み合わせ	黄金繭(インドネシアの野蚕クリキュラ)を使用し繭クラフトの技法により製作したフラワーと、漆・金箔で仕上げた繭玉を房状にアレンジしたものを組合せ、ボリューム感を出した。	ブローチ(大、小)
牛革コードとの組み合わせ	牛革をアラベスク模様にも繭玉に貼り付けて漆を塗り、金粉で加飾し金属的な光沢をもたせた。牛革の手触りが滑り止めとなり、使い心地の向上につながった。	リング、ペンダント、ネックレス



スカーフリング



ピンバッジ・タイピン



リング



ネックレス



イヤリング



ネックレス

図 開発商品の一例

2012

## 石川啄木に関わる家具の復刻

依頼加工

企画支援部 内藤 廉二、有賀 康弘  
葛巻林業株式会社、石川啄木記念館



復刻した石川啄木  
愛用の文机

復刻した旧渋民尋常  
高等小学校の家具

【製作】葛巻林業株式会社

### ■ 経緯

石川啄木没後100年を記念し、地域の活性化、啄木の情報発信の手段として石川啄木が愛用したといわれる文机と、啄木が勤務をした旧渋民尋常高等小学校に保存されている教室用家具の復刻品を製作するために、設計図の作図依頼がありました。

オリジナルに忠実な製作図の他、現代生活に合わせたサイズのデザインも提案しました。

### ■ 設計の概要

- ・復刻にあたって実物の計測と使用材料の調査をしました。
  - 文机の材料は主にアカマツ材で、抽斗の前板はクリ材でした。
  - 学校用家具の材料はアカマツ材でした。
- ・文机の材料には生産性を考慮して全てアカマツ材を用いました。
- ・学校用家具(机・椅子)の材料は、オリジナル同様にアカマツ材を用いました。
- ・学校用家具(机・椅子)と文机は、オリジナル品を寸分違わず再現するものと、現代人の体格に合わせて寸法を調整したものの2種類を提案し、作図しました。

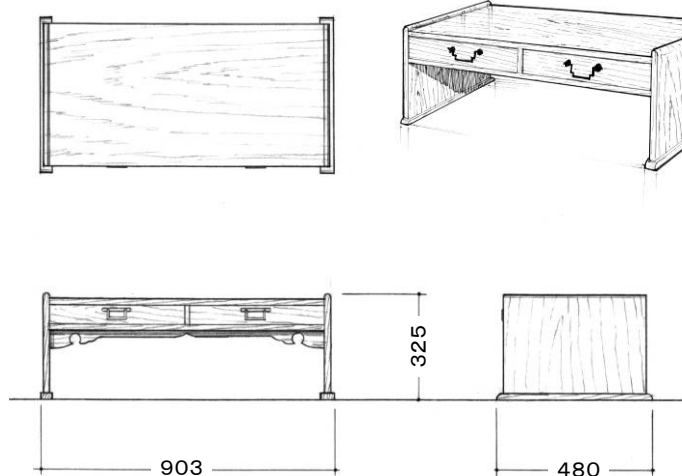


図1 石川啄木愛用の文机(寸法調整)



図2 啄木愛用文机(オリジナル)  
石川啄木記念館所蔵



図3 旧渋民尋常高等小学校内



2012

## 「平泉」のストラップを作りました

技術支援(成果の普及)

企画支援部 浪崎 安治、長嶋 宏之、内藤 廉二  
ものづくり基盤技術第2部 飯村 崇  
有限会社ミスズ、安比塗漆器工房



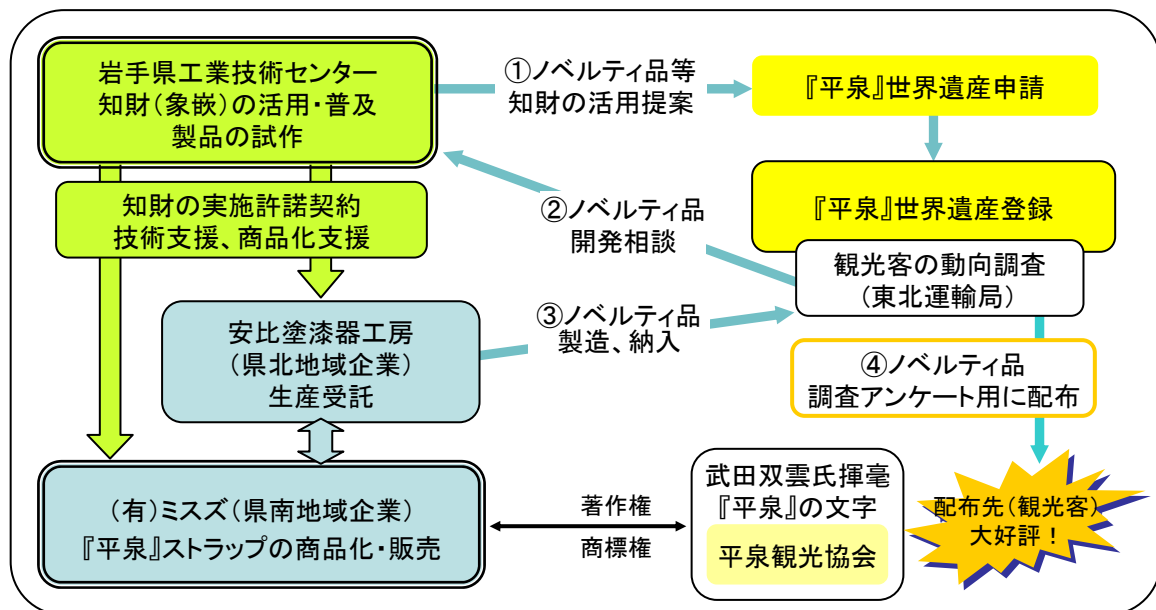
### ■ 支援のねらい

センター所有の特許「象嵌装飾体の製造方法」を技術移転し、この特許技術の普及と、世界遺産「平泉」をモチーフとした「象嵌ストラップ」の開発支援を行いました。

### ● 象眼ストラップ開発の概略

開発は、木工・デザイン・機械の各専門の研究員が共同で行いました。  
「本体」は藤原清衡公千年を意味し、木材は「せんの木」を使用(木工)。  
「形」は浄土を意味するハスの花で、ひとひらの花びらを表現(デザイン)。  
「平泉」の文字を嵌め込むための象嵌用金型(機械)。  
センターの開発特許を使用(発明者:木工班)。

### ● 商品化にいたる経緯



● 技術移転、支援の効果 現在、藤原の郷、水沢江刺駅など、県南地域の数十箇所で販売中です。

2012

## お祭りの木札に象嵌を活用しました

技術支援(成果の普及)

電子情報技術部 阿部 貴志  
企画支援部 浪崎 安治、有賀 康弘  
ものづくり基盤技術第2部 飯村 崇  
障がい者福祉サービス事業所 室蓬館



### ■ 研究のねらい

センター所有の特許「象嵌装飾体の製造方法」技術の普及を図るため、普及講習会を行いました。その結果、同技術を活用した製品化を希望する福祉作業所に支援を行い、地域の伝統行事に配布する木札を試作することができました。

### ● 技術の普及

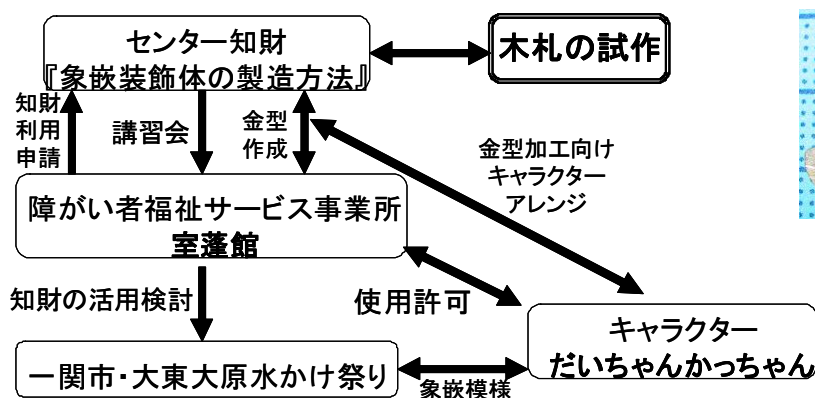
県南広域振興局の授産事業トータルサポート事業『あべじゃネット』の事務局の協力を得て、3カ所の福祉施設において当センター所有の特許「象嵌装飾体の製造方法」技術の普及講習会を行いました。内容は、実演実技を中心に行い、特許の実施許諾契約についても解説しました。

### ● 製品化

特許技術を用いて、地域の奇祭「一関市・大東大原水かけ祭り」で配布する木札を試作しました。

### ● 今後の展開

現在、センター支援のもと金型を木材の木口面に挿入するプレス装置を自作しています。装置が完成すれば、平成25年の一関市・大東大原水かけ祭りの商品として製造開始する計画です。



象眼に用いる金型  
祭りのマスコット  
「だいちゃん かつちゃん」

2012

## 東京で震災復興支援展示会を開催しました

復興支援事業

復興支援室 町田 俊一

岩手県立産業技術短期大学校 東矢 恭明 (前 企画デザイン部)



### ■ ねらい

東日本大震災から一年を経過し、今後更に復興気運を盛り上げることを期して、東京六本木ミッドタウンにおいて岩手県産の工芸品・清酒を中心とした展示会を開催し、首都圏の関連バイヤー等に県産品のPRをおこないました。

復興支援の一環として、南部鉄器等の工芸品PRと復興の足がかりとして開発した「オールいわて清酒」の首都圏での発表展示会を開催しました。(平成24年3月21日(水)～25日(日))

展示会では首都圏の流通関係者25名の来訪があった他、試飲会や日本酒セミナーも多くの参加者がありました。

### ■ 内容 ■

- ① 復興祈念オール岩手清酒の発表、試飲会
- ② 岩手の清酒の無料試飲会、日本酒セミナー
- ③ 岩手の工芸品の展示販売(南部鉄器、浄法寺漆器、秀衡塗、安比塗、大野木工、その他県内工房作品)
- ④ 当センター所有鉄器、本年度Gマーク受賞製品の紹介展示
- ⑤ 清酒、生活用品関連バイヤー、メディア関係者との商談会
- ⑥ 「てまる」(介護食器)プロジェクト成果展  
(別会場 ギャラリー「サボア・ヴィーブル」)

GOOD DESIGN AWARD 2011

入場無料

いわてのデザインと工芸 & 南部鉄器の伝統と現在

2012/3/21(水)～25(日)

11:00～19:00 入場無料  
3月24日(土)は22:00まで開場

会場: インターナショナル・デザイン・リエゾンセンター  
ミッドタウン・タワー 5F  
東京ミッドタウン・デザインハブ内

※展示品は一部を除き、販売いたします。

いわての手仕事

一つ一つ丁寧に、正面に、手を掛けて作っています。  
東北、岩手の職人による手仕事をぜひご覧ください。

■大野木工 ■浄法寺漆器 ■秀衡塗 ■南部鉄器

共催: 岩手県産業経済交流課 協力: (財)日本産業デザイン振興会





## 東日本大震災における 復興支援への取り組み

### 震災復興支援メニュー

### 復興支援室(プロジェクトチーム)

# 三陸復興

「がんばろう!岩手」

～技術で復興をお手伝いします～

#### ■ 事業のねらい

当センターでは、平成23年3月11日に発生した東日本大震災津波によって被災された企業の皆様を対象に、様々な支援メニューを実施して参りました。

今までに行ってきた支援の一部と平成24年度の震災復興支援メニューの一部をご紹介します。

#### 1 工業製品に対する放射線測定

2台の測定器(NaI シンチレーションサーベイメータ、GM 型サーベイメータ)を用いて、工業製品における表面汚染測定を無料で実施しました。平成24年度は、これらに加え、ゲルマニウム半導体検出器を搭載した測定装置での内部汚染測定を実施しています。

#### 2 被災企業に対する料金の全額減免

下表に示す5つのサービスメニューのご利用について、東日本大震災津波により罹災した県内の中小企業の皆様を対象に、料金(使用料、手数料、制作費)の全額を免除しています。平成24年度は、東日本大震災津波により災害救助法の適用を受けた沿岸市町村(※)において、事務所または事業所が罹災した中小企業の皆様で、原則として、次のいずれにも該当する方を対象に、サービス料金の全額免除を継続します。

- ① 市町村長が発行する「罹災証明書」を受けていること
- ② 被災により企業活動に支障が生じていること

※宮古市、大船渡市、陸前高田市、釜石市、大槌町、山田町、岩泉町、田野畑村、久慈市、普代村、野田村、洋野町

#### 減免の対象となるサービスメニュー

サービスメニュー	内 容
依頼加工・試験	各種分析・計測を行い、その結果を成績書として発行します。また、加工(デザイン加工含む)を行い、加工品をお渡しします。
機器貸出 (パック貸出は除く)	所有機器(所外貸出含む)、試験室や会議室等を貸し出します。
研究員派遣	企業等の開発・研究を加速的に進めるため、研究員を一定期間企業等に派遣します。
研究開発型 人材育成支援	企業等の技術課題解決のため、企業等の技術者を受入れ、研究開発の支援を行います。
デザイン制作	企業等の希望により、デザイン制作を行います。なお、デザイン創作の無い案件は、デザイン加工にて対応します。