

最新成果集 2008



創るよろこび・地域貢献



地方独立行政法人

岩手県工業技術センター

岩手県工業技術センター 最新成果集 2008

目 次

【基盤先導研究開発】

- ◆ 未利用資源による大気汚染物質の捕集 3
- ◆ 貝殻の資源化と木炭の高機能化 4
- ◆ 創成放電加工による微細穴の高精度化 5
- ◆ アルミニウム溶湯の清浄度改善による
 鋳造品の品質向上技術の開発 6
- ◆ 岩手吟醸2号酵母のリニューアル 7
- ◆ 新ブドウ品種で赤ワインを試作しました 8
- ◆ カリンの部位別機能性 9
- ◆ “いわて” 在来のエゴマを探しています！ 10
- ◆ ゆきちからベーグルを開発しました 11

【重点研究】

- ◆ 超解像顕微ラマン分光システムの開発 12
- ◆ 炎センシングを目指して 13

【主要研究】

- ◆ 世界に一つだけのマイ・グラス「我杯」 14
- ◆ 景観に配慮した防護柵の塗り替え塗装仕様の開発 15
- ◆ 不法投棄物溶融スラグの市場化基礎試験 16

◆ 未利用地域資源を活用した藻礁ユニット	17
◆ 未利用木材を活用した緑化用環境資材の開発	18
◆ MRI対応医療用鋏の開発	19
◆ 廃棄物を活用した部品の開発を行いました	20
◆ 高速スピンドルを使用した鋳ぐるみ材料の加工技術の検討	21
◆ サーメットの入った新素材の研削加工	22
◆ チル含有量の異なる鋳鉄試験片の作製	23
◆ 非接触式座標測定機の検査用標準器の光学特性評価	24
◆ LED金型への高離型膜の適用化開発	25
◆ 新しい酒造好適米が出来たかな？	26
◆ ヤマブトウを使った新しい食品素材	27
◆ 「雑穀麴ペースト」が出来ました！	28
◆ 高齢者向け魚加工品の開発	29

【技術者受入型開発支援事業】

◆ 木象嵌キーホルダーをつくりました	30
◆ 新一関名物！「だんごストラップ」	31
◆ 片面シソ飲料に含まれるロスマリン酸の定量	32
◆ 2008岩手県工業技術センタースタッフ一覧	33

未利用資源による大気汚染物質の捕集

Examination of possibility as SPM caught material of unused resources.

基盤的・先導的技術研究開発事業

環境技術部（現 宮古地方振興局岩泉土木事務所） 八重樫 貴宗



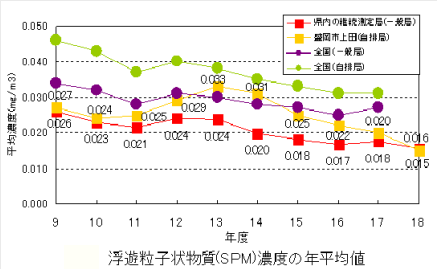
■ 研究のねらい

未利用資源の活用を図るためSPM(浮遊粒子状物質)捕集材としての可能性を検討しました。木材チップと木材炭化チップ、バークを用いてSPMのうちの発ガン性物質であるB(a)Pに着目し捕集能力を検討した結果、濾紙と比較しバークで約40倍、木材チップで約15倍の捕集能力があることが判明しました。

SPM (浮遊粒子状物質)



- ・大気中を漂う粒径 $10\mu\text{m}$ 以下の粒子 (自動車排ガスや化石燃料の燃焼によって発生)
- ・呼吸器疾患やスギ花粉症などの原因になるという研究報告あり。
- ・粒径 $2.5\mu\text{m}$ 以下のPM2.5は、肺ガン等を引き起こす変異原性として疑われている。



資料:環境保全課

県内における環境基準クリア

↓ しかし...

人体への悪影響は変わらず

未利用資源の有効活用



・木炭王国いわて

木炭生産量 日本一 (H16: 約5万t)

↓ しかし...

安価な輸入商品に押され木炭生産量は減少傾向

・廃棄物系バイオマスの未活用

製材残材(樹皮・おがくず)年間発生量 約3.5万t (いわてバイオマスマスタープラン)

↓ しかし...

堆肥原料やペレットに利用されるも一部であり、特にバークの活用法が課題となっている。

大気中に舞うSPMを捕集できないか？

新たな需要の掘り起こしと資源の有効活用を図れないか？

研究テーマ

バーク等の未利用資源の吸着性能に着目し、人体へ影響を及ぼすSPMの捕集を地域資源により可能とする。

出口

地域資源によるSPM捕集材の商品化

廃棄物系バイオマスと木質バイオマスの地産地消

貝殻の資源化と木炭の高機能化

Recycling of a shell and advanced features of charcoal are attained by baking simultaneously.

基盤的・先導的技術研究開発事業

環境技術部（現 宮古地方振興局岩泉土木事務所）

八重樫 貴宗



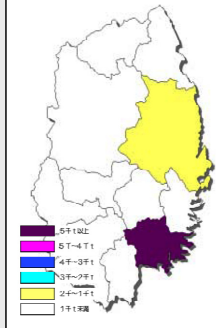
■ 研究のねらい

廃棄物系バイオマスの活用を図るため貝殻の有効活用を検討しました。貝殻を焼成し、カルシウム成分として資源化を図る際の焼成条件の最適条件を導き出しました。

カキ殻



【かき殻】



岩手県内 7,500 t/年 発生
(大船渡地区 約6,000 t/年)

現状

一部は他県へ飼料として供給

県内での取組

飼料、土壌改良材への検討 →

現状：野積や廃棄物として排出

↓ (参考：処理量8,000円 / 4t)

県内で現状以上の有効な利用策が求められている。

廃棄物系バイオマスの有効利用を！！

木炭



全国及び岩手県の木炭生産量(日本一)

区分	年	8		16	
		数量	指数	数量	指数
生産量 (t)	全国	30,574	100 %	19,608	64 %
	岩手	7,628	100	5,117	67
対比(岩手/全国)		24.9 %		26.1%	

資料：林業振興課

安価な輸入商品に押され木炭生産量は**減少傾向**

しかし... ↓

白炭生産量(H14) **126% up** (H8年比：県木炭協会)

↓

付加価値のあるものに需要あり
(燃焼性能up、吸着性能upなど)

主成分である**炭酸カルシウム**に着目できないか？

既存の設備を用いて**付加価値のある**木炭の生産はできないか？

研究テーマ

木炭製造とカキ殻焼成を炭窯内で同時に行い、カキ殻焼成時に発生するCO₂を利用して木炭の高機能化を図る

海と山を繋ぐ地域活性

出口

CaOの有効利用(土壌改良材、精製・触媒用途etc.)

出口

廃棄物系バイオマスと木質バイオマスの地産地消

機能性木炭(吸着効果増)の商品化

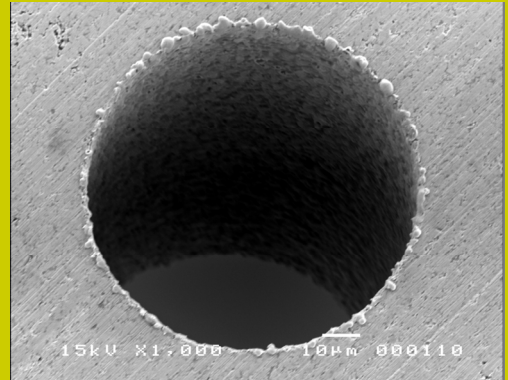


創成放電加工による微細穴の高精度化

Development of Precision Processing for Micro Diameter Hole by Machining-EDM

IMY連携会議「自動車部材加工技術」Gr

材料技術部 和合 健、飯村 崇
岩手大学工学部機械工学科 触沢 晃



■ 研究のねらい

穴径φ0.24mm、深さ2.4mm（深さ/径=10倍以上）の穴を高精度に加工する方法を開発しています。微細な穴加工を実現することでマイクロ歯車や微細噴射ノズルなど装置の小型化が実現できます。

図1に示したφ0.1銅パイプ電極の保持方法により、表1の設定条件で割り付け実験を行いました。その結果、電極消耗が低く加工能率が高い微細穴加工の条件を見つけることができました。（図2に示す実験番号No.3、No.5（図3）、No.7）

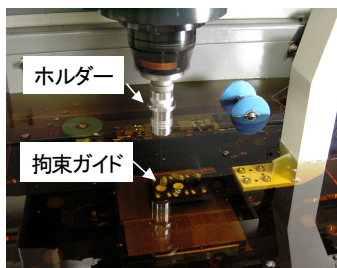


図1 ホルダーと拘束ガイド

表1 直交表 L9

No.	微細放電 ノッチ	回転速度 (r/min)	電気条件	揺動半径 (μ m)
1	A1	100	E855	50
2	A2	200	E855	55
3	A3	400	E855	60
4	A2	400	E1951	50
5	A3	100	E1951	55
6	A1	200	E1951	60
7	A3	200	E1952	50
8	A1	400	E1952	55
9	A2	100	E1952	60

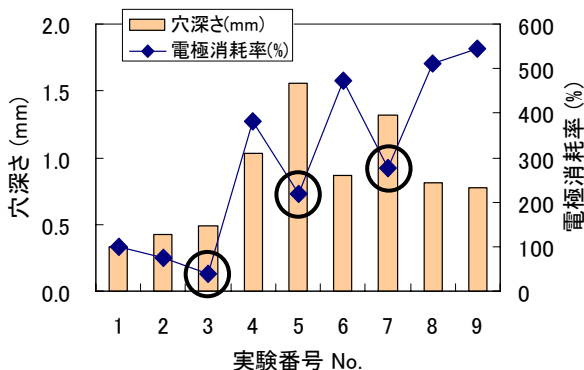


図2 割り付け実験での結果

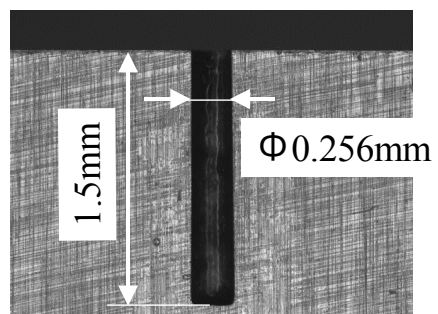


図3 実験No.5の穴断面



アルミニウム溶湯の清浄度改善による鋳造品の品質向上技術の開発

Development of the quality improvement technology of the casting product by the clean degree improvement of the aluminum

基盤的・先導的技術研究開発事業

材料技術部 岩清水 康二、池 浩之、高川 貴仁

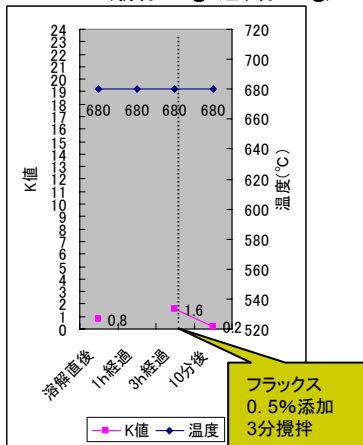


■ 研究のねらい

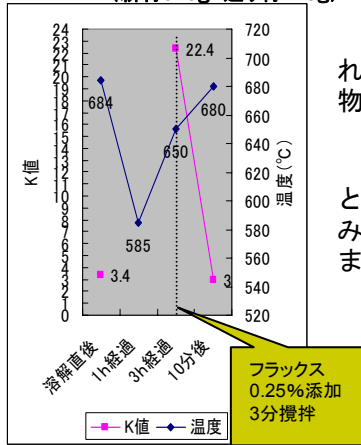
アルミニウム合金は、酸化傾向が強いため、溶湯中に、酸化物が介在物として残留し、機械的性質等に悪影響を及ぼします。本研究では、溶湯保持温度が酸化物生成に及ぼす影響について検討しました。

ダイカスト用アルミニウム合金ADC12を用いて、溶湯中の酸化物量をKモードで測定しました。その結果、溶湯保持温度が酸化物の発生に影響していることが分かりました。また、目視で確認した介在物は、Al、Si、Mgを中心とする複合酸化物であることが電子顕微鏡分析で分かりました。

1-1.ADC12(新材763g+返り材732g)



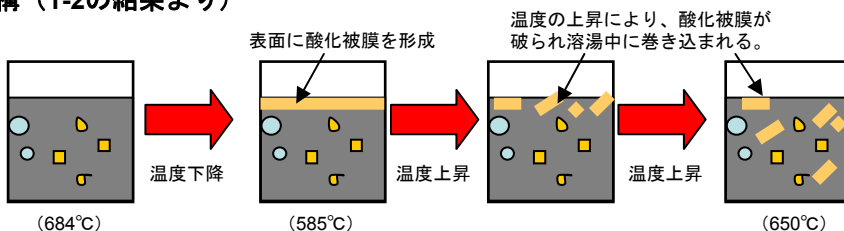
1-2.ADC12(新材623g+返り材725g)



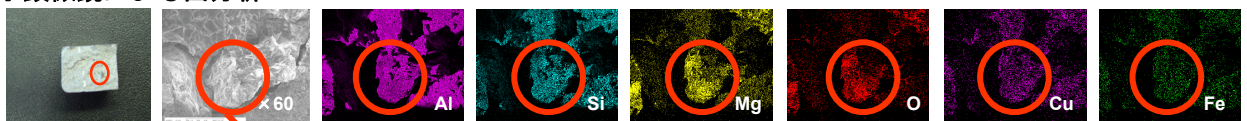
溶解すると溶湯の表面に酸化被膜が生成されます。溶湯保持温度を一定にすると、酸化物量は殆ど変化しません(1-1結果)。

しかし、溶解温度を一旦下げ、再加熱すると、表面の酸化被膜が破られ、空気の巻き込みにより、酸化物量が増加することが分かりました(1-2結果)。

酸化物の形成機構 (1-2の結果より)



電子顕微鏡による面分析



Al、Si、Mg等が複合してできている酸化物



岩手吟醸2号酵母のリニューアル

Re-screening from sake yeast "IWATE-GINJYO No.2"

基盤的・先導的技術研究推進事業

食品醸造技術部

米倉 裕一、平野 高広、山口 佑子、中山繁喜



■ 研究のねらい

新しいニーズに応えるため、平成5年度から吟醸酒用酵母として頒布している“岩手吟醸2号酵母”を再選抜し、酸生成が低い酵母の取得を試みました。

岩手吟醸2号酵母から2株再選抜し試験醸造した結果以下の点で親株より優れていました。

- 1) もろみでの日本酒度の切れが良い。
- 2) 酸度が低い。
- 3) 吟醸香（カプロン酸エチル、酢酸イソアミル）が高い。

希望する蔵に選抜①を頒布し試験醸造をしていただいたところ、

- 1) もろみの切れが良く使いやすいとの評価でした。
- 2) 新酒鑑評会で高評価を受けた吟醸酒もありました。

表 総米150kg仕込試験結果

	もろみ 日数	アルコール (%)	日本 酒度	酸度 (ml)	カプロン 酸エチル (ppm)	酢酸 イソアミル (ppm)	官能評価
選抜①	28日	16.0	+5	1.2	5.9	2.4	吟醸香(リンゴ様香)、 渋味
選抜②	30日	16.5	+4	1.4	5.2	1.7	香穏やか、ソフト
岩手吟醸2号 (対照)	31日	17.2	+4	1.5	4.5	1.2	吟醸香(バナナ様臭)、 ソフト

新ブドウ品種で赤ワインを試作しました

Brewing test of new red wine grape cultivars.

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、山口 佑子、米倉 裕



■ 研究のねらい

平成16～18年度の研究の結果、岩手の風土に適した新しい赤ワイン用ブドウ品種として“山梨38号”と“山梨44号”を選抜しました。これらが県内で広く利用されることを目指して、ワインの試作・評価を行いました。

試作には、山梨県で育種し岩手県農業研究センター（北上市）で植栽している“山梨38号”と“山梨44号”、対照として県内でも栽培量が増えている欧州系優良品種“メルロー”（大迫産）を用いました。

平成19年度は9月の昼夜気温差が少なく“メルロー”はやや着色が少なかったのに対し、“山梨38号”と“山梨44号”は平年並みの着色で良好でした。

官能評価の結果、“山梨38号”は渋味やふくらみを、“山梨44号”はタンニンや穏やかさを特徴とし、どちらも対照の“メルロー”と同等レベルで良いとの評価でした。

“山梨38号”と“山梨44号”は、岩手の他、全国の試験醸造で好成績を収めており、それぞれ“ビジュノワール”と“クリスタルノワール”という名前で品種登録されました。

将来、岩手県の奨励品種となり、県内ワイナリーで製品化されることが期待されます。

系統名	アルコール(%)	総酸(酒石酸換算%)	pH	官能評価
山梨38号	10.7	0.66	3.4	しっかりした渋味、ふくらみ
山梨44号	11.2	0.60	3.4	穏やか、タンニン、飲み易い
メルロー	10.6	0.60	3.3	酸味、柔らか、バランス良い

山梨38号

山梨44号

メルロー

山梨38号

山梨44号

メルロー



カリンの部位別機能性

Characterization of *Chaenomeles sinensis*

基盤的・先導的技術研究開発事業

食品醸造技術部

山口 佑子、伊藤良仁、小浜恵子

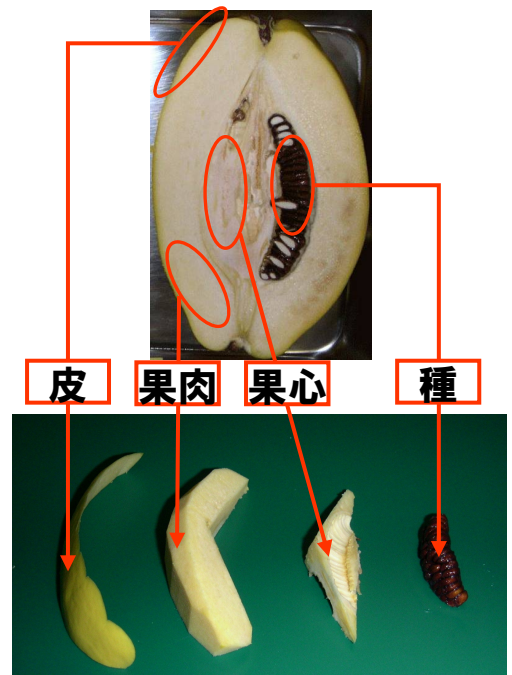
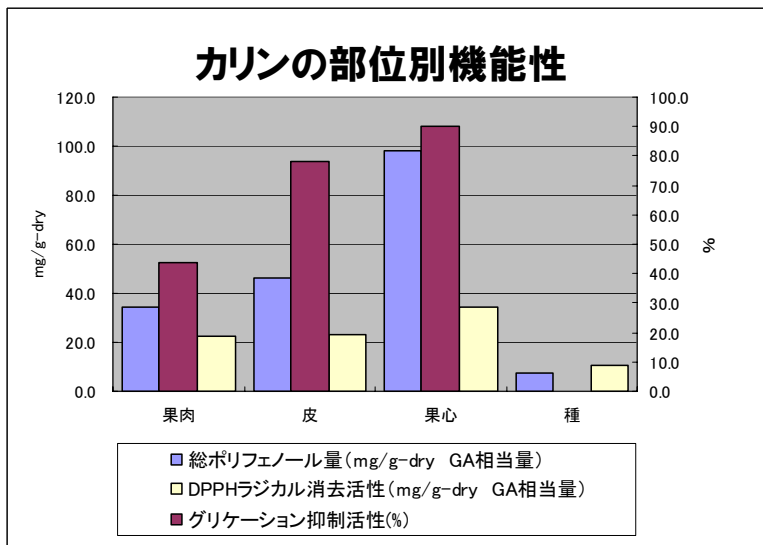


■ 研究のねらい

平成15年度から17年度の3年計画で、県産の農産物の中から機能性の高い食材を探し、その結果、カリンが高い機能性を持つことが分かりました。そこで、カリンを効果的に利用するために、部位別の機能性を調べることにしました。

カリンを、果肉、皮、果心、種の4部位に分け、それぞれの総ポリフェノール量、抗酸化力を示す指標であるDPPHラジカル消去活性、糖尿病合併症の原因物質を作る反応であるグリケーションの抑制効果について調べました。

その結果、部位別の活性の違いが明らかとなり、全ての項目で果心が最も高い活性を示しました。この結果をもとにして、カリンの持つ機能性を活かした商品の開発に取り組んで行く予定です。



“いわて”の在来エゴマを探しています！

Analytical search for Original strain of Perilla seeds in Iwate



基盤的・先導的技術研究開発事業

食品醸造技術部

専門研究員 及川和志

■ 研究のねらい

工業技術センターでは、県内の食品系企業3社と共同で、栄養や機能性に優れたエゴマの種子を食品素材に変換する独自の製造システムを開発しています。

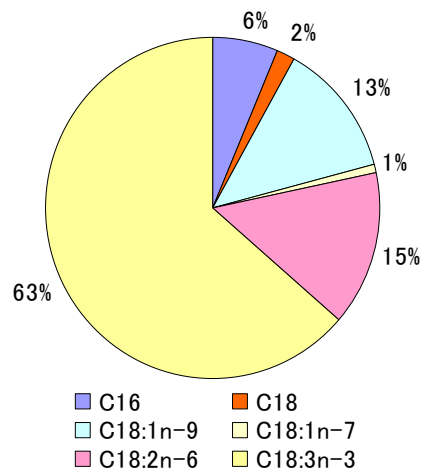
その一環として、機能性成分や風味、加工適性に優れた品種を見出すことを目標に、県内外で栽培されるエゴマ種子の収集と成分分析を進めました。

収集したエゴマ種子の成分

	一般成分				機能性成分		
	水分	脂質	蛋白質 (%)	炭水化物	ロスマリン酸 (mg/g)	ルテオリン (μg/g)	アピゲニン (μg/g)
全体 Ave. (n=24)	5.9	44.7	20.0	29.4	2.63	258.6	64.9
SD	1.1	2.7	1.7	1.9	0.41	148.6	37.5
白種 Ave. (n=7)	6.1	43.7	20.0	30.2	2.57	243.7	67.7
SD	1.2	2.4	1.5	0.7	0.47	120.1	25.5
黒種 Ave. (n=17)	5.8	45.2	20.0	29.1	2.65	264.8	63.7
SD	1.0	2.8	1.8	2.2	0.40	161.9	42.1

注) 炭水化物の分析値は、水分、脂質、蛋白質の和を除いた差分であり、食物繊維と灰分を含む

種子油の脂肪酸組成比 (24種子の平均)



岩手県内で栽培されている在来のエゴマ(じゅうね)を探しています。
 自宅で植えている、近所で見かけたなどどんな情報でも結構ですので、
 ご存知の際は工業技術センターまで御一報下さい。

えごま担当: 専門研究員 及川
 019-635-1117 内線 754



ゆきちからベーグルを開発しました

Yukichikara bagel was developed.

基盤先導

食品醸造技術部

島津裕子 佐藤美佳子



■ 研究のねらい

パン用小麦の新品種ゆきちからは、徐々に生産量が増えてきています。製パン性が良く、パンを作りやすい小麦ですが、外麦のパン用粉とは若干性質が違います。

そこで、ゆきちからの性質に合わせたパン加工方法を検討し、「ゆきちからベーグル」を開発しました。県内企業の方々の新商品開発への一助になれば幸いです。

配合 ゆきちからベーグルを文献配合で作リ、外麦パン用粉と比較しました。その結果、官能評価で外麦パン用粉より劣る傾向にありました。しかし、オリジナル配合（モルトエキス・卵）により官能評価を高めることができました。

湯通し 茹で湯へ溶かす物質の比較：モルトエキス・はちみつ・砂糖の3%溶液を作り、各々でベーグルを湯通し、比較してみました。官能評価の結果は、順に3.44・3.56・3.44で、はちみつが好まれる傾向にありました。

ゆきちからベーグル開発 ゆきちからベーグルを開発しました。ニューヨークベーグルと違い、ハード系ではありませんが、もちもち食感を楽しめます。県産りんご、雑穀を配合したもの、郷土のおやつ風のもの等、地元いわての「ゆきちからベーグル」として提案したいと思ひます。



プレーン



チーズ



りんご



黒糖&くるみ



雑穀麵ペースト&くるみ



くるみ

超解像顕微ラマン分光システムの開発

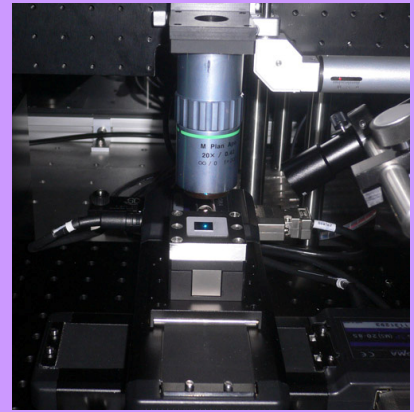
Development of super-resolution Raman
microspectroscopy system

NEDO産業技術研究助成事業

電子情報技術部 目黒和幸

材料技術部 園田哲也

環境技術部 小野元



■ 研究のねらい

半導体デバイスは年々微細化が進んでおり、プロセスルール(ウエハ上の配線の幅)はいよいよ40 nm台に突入しようとしています。素子不良回避のためには、さらに微細なパーティクル(微細な塵)の除去が必要になることから、本事業では光の回折限界を超えた顕微ラマン分光システムの開発を進めています。

本研究では、金属のナノ粒子やナノサイズの微細構造で生じる局在表面プラズモンによる光電場増強効果を利用して、空間分解能の向上を目指しています。これまでに顕微ラマン分光システムの構築を完了し、現在は電場増強用の近接場プローブの試作を進めています。

構築した顕微ラマン分光システムでの測定例を下に示します。図.1のようにSi基板上にAuのパターンをつけた試料のマッピング測定を行いました。測定した波長領域ではSiに比べてAuの方からの発光強度が強いため(図.2)、図.3のようにAuの分布を直接観察できる像が得られました。この方法は、大気中で簡単に測定できることが最大の利点です。

今後は近接場プローブの最適化により、空間分解能の向上を目指します。共同開発等に御興味のある企業の皆様、ご連絡をお待ち申し上げます。

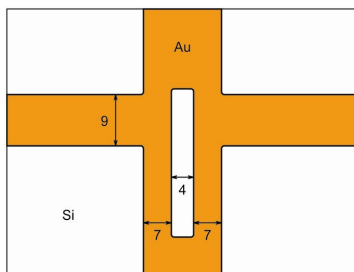


図.1: Si基板上のAuのパターン
(単位は全て μm)

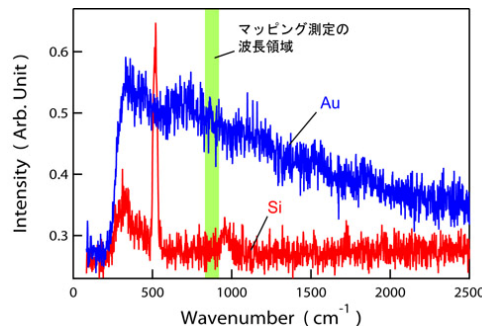


図.2: SiとAuのラマンスペクトル
(マッピング測定の波長領域
ではSiよりAuの方が強い)

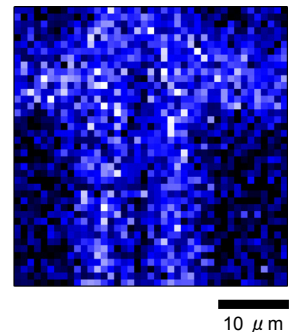


図.3: マッピングの結果
画像の一辺は40 μm
1ピクセルは1 μm

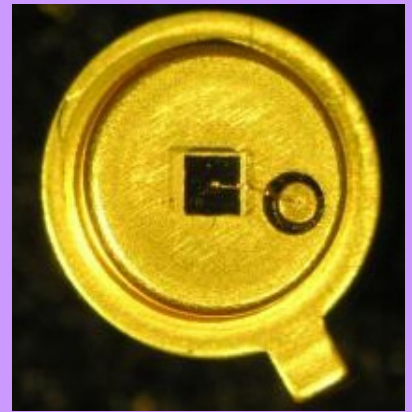
炎センシングを目指して

Study of a flame sensor using a ZnO single crystal

JSTシーズ発掘試験

電子情報技術部

遠藤 治之、菊池三千子、芦生 匡史



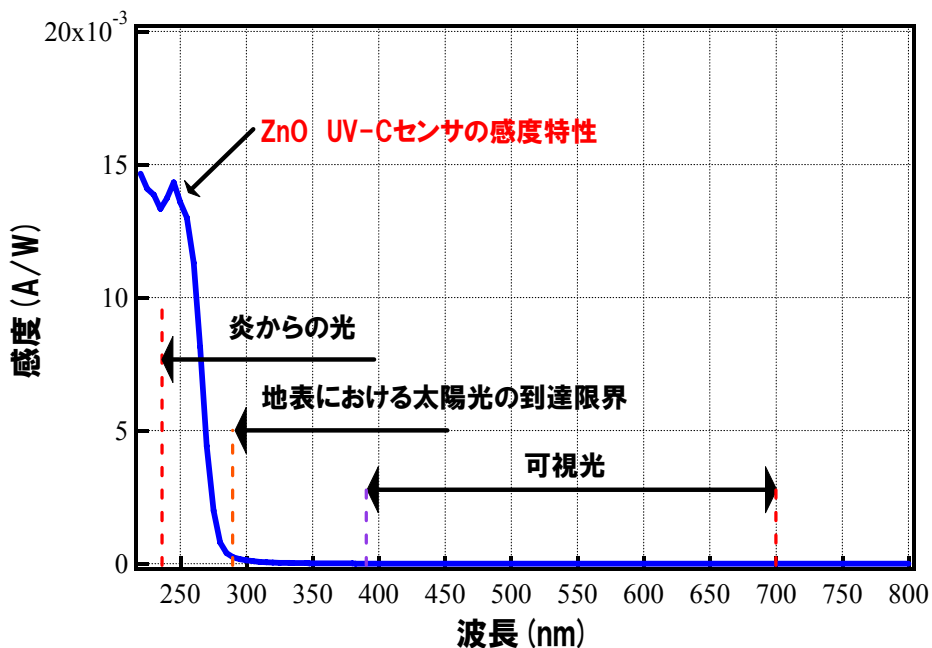
■ 研究のねらい

当センターでは平成15年度から、県内に立地する東京電波株式会社が開発した酸化亜鉛（ZnO）単結晶基板の応用製品開発プロジェクトを進めています。本研究では火災警報機用の火炎検出を目的として、炎センサの開発を目指しています。

近年消防法の改正により、一般家庭への火災警報器の設置が義務付けられています。火災警報器には、煙検知型と熱型の他に、太陽光の及ばない波長280nm以下の火炎からの光のみ検出する光検出型があります。

本研究では光検出型である火炎センサ開発を目指し、ZnO単結晶基板上にスパッタ法によりバンドギャップが4.6 eVと大きな $Mg_{0.59}Zn_{0.41}O$ 薄膜を形成し、波長280 nmより短波長の光（UV-C紫外線）のみに感度を有する吸収するUV-C紫外線センサの試作を行いました。

共同開発に御興味のある企業の皆様、ご連絡お待ち申し上げます。



世界に一つだけのマイ・グラス「我杯」

The only one “My wooden glass” in the world

盛岡市産学官共同研究事業

電子情報技術部 長谷川辰雄

企画デザイン部 小林 正信

(株)サーガ 高橋和良、小原美栄子、佐々木知子



■ 研究のねらい

世界に一つだけの手の形を、木製グラス「我杯」に効率よく加工するため、3次元スキャナで発生するデータの穴埋めや位置合わせの自動化ソフトを開発し、データ加工時間の短縮化を目指しました。また、「我杯」に塗布する漆に、速乾性の漆を使い漆塗り工程の短縮化と、日常生活の使用で問題が無いかを試験しました。

一人一人の握り手を木製グラスにかたどった「我杯」は、祝いの時、嬉しい時、家族、友人との記念に購入されるお客様が増えております。この製作工程では3次元スキャンデータの加工、切削加工、漆塗りと、多くの手間がかかっていました。

手形の3次元スキャンは、凹凸が激しい箇所では計測出来ず、穴が空いたりノイズ等の不良データが発生し、その修正は手作業により時間を要していました。そこで穴埋め等のデータ加工を自動化するソフトウェアを開発し約1/10(50分→5分)に時間を短縮することが出来ました。

漆塗り工程は全工程の中で一番時間を要していました(約1カ月)。そこで、速乾性漆(岩手工技発明)により2週間で工程を完了し、日常生活での長期間使用による品質試験を行いました。この結果、高温使用で一部問題が見られたが、それ以外では通常の漆器と変わらないことが分かりました。(株)サーガと岩手工技は、様々な「ものづくり」の問題解決を共同で実施しています。

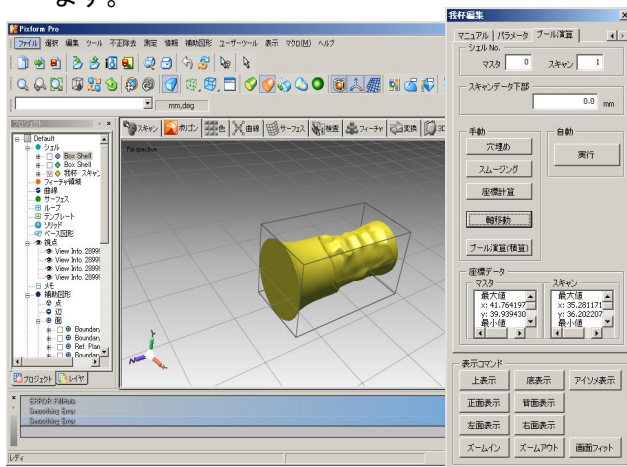


図1 自動化ソフトウェア



図2 速乾性漆の日常使用試験

景観に配慮した防護柵の塗り替え塗装仕様の開発

Development of the repaint specifications of the guardrail for natural scenery

企業ニーズ型共同研究事業

環境技術部 三上 義徳、穴沢 靖

材料技術部 飯村 崇

奥州市塗装工業会



■ 研究のねらい

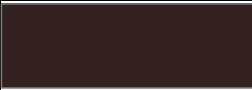


現在まで整備されてきた歩車道防護柵の色彩は「白色」で、景観に配慮しているとは言い難いものでしたが、国の防護柵設置基準が改正され、色彩について景観に配慮することが原則化されました。本県でも【2008年平泉文化の世界遺産登録】に向けて景観配慮型防護柵への取り替えを行っています。

本研究では、既存歩車道防護柵の再塗装を行うことによるリサイクル化の可能性について検討したところ、水系塗料を用いることにより、既存塗膜性能を損ねず、環境にやさしい、付着性、耐候性、作業効率の優れた塗り替え塗装仕様を確立しました。



景観に配慮した色彩の
塗り替え仕様例



景観配慮採用色	
ダークブラウン	
グレージュ	
ダークグレー	

不法投棄物溶融スラグの市場化基礎試験

Fundamental test for the market conversion of illegal waste molten slug.

産業廃棄物再資源化技術開発事業

環境技術部 菅原 龍江

宮古地方振興局 岩泉土木事務所 八重樫 貴宗



■ 研究のねらい

岩手・青森県境に不法投棄された産業廃棄物を再資源化するため、溶融処理により得られたスラグをコンクリート用骨材に利用するなど、建設材料として適正に有効利用するための研究を行いました。

不法投棄物を電気抵抗式溶融炉により試験溶融して得られたスラグを粗骨材として30%用いたU形側溝を実工事で施工しました（右上写真）。

また、現在2事業所で行われている不法投棄物の溶融処理（いずれもシャフト式ガス化溶融炉）により得られたスラグ（図1）を用いて試験を行った結果、JISで規定する有害物質が全て基準内であると共に、骨材試験においても基準を満たす性能を有していることを確認できました。

このほか、溶融スラグをコンクリート製品に用いた場合に寒冷地で問題となる耐凍害性についても問題ない結果が得られ（図2～3）、不法投棄物溶融スラグ市場化のための基礎的課題をクリアすることができました。



図1 溶融スラグ積み込み



図2 凍結融解試験装置

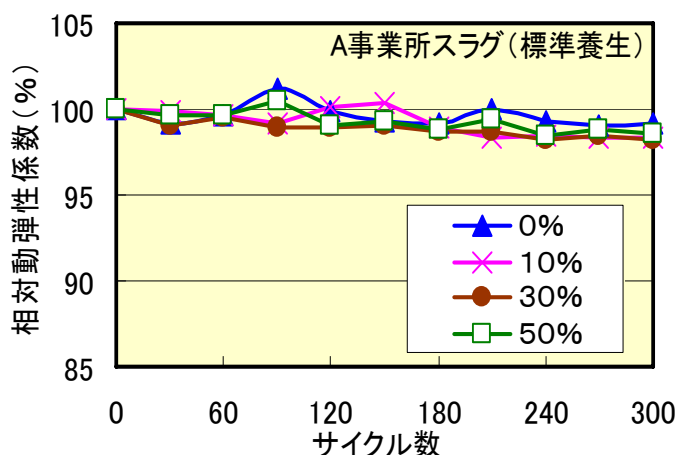


図3 凍結融解試験結果（係数85以上で合格）

未利用地域資源を活用した藻礁ユニット

Sea alga unit which uses unused regional resources

企業ニーズ型共同研究事業

環境技術部 八重樫 貴宗※、浪崎 安治

気仙産業研究機構

(※ 現 宮古地方振興局岩泉土木事務所)



■ 研究のねらい

近年、磯焼け（海の砂漠化）によって海中林が消滅することで、ウニ、アワビ等の生育場所や、魚類の産卵場所の減少により漁獲量が減少しています。

そこで、海の環境を変えようと、地域における未利用資源を活用して、磯焼け改善に向けた取り組みを地域の団体と共にすすめています。

磯焼け原因のひとつに、海中の栄養素不足が挙げられます。そこで、藻が育つ過程において栄養素を補うことができるユニットを検討してきました。これまでの実証実験の結果（図1）、栄養素供給による海藻の生育状況の優位性が確認されたためユニットの大型化(60cm四方)を検討しました。

栄養素として木材炭化チップや鶏糞炭化物といった地域の未利用資源をユニットに封入しました。ユニットの特徴としては、地域の間伐材をユニット部材として活用したことと、ユニットを海中に垂下した際に、栄養素がすぐに溶け出すことがないように、長時間かけて、徐々に海中に溶け出すような形状としました。

試作ユニットは、地域の漁協の協力を得て、実証実験を行っており、現在のところ順調な経過となっています。今後も経過観察を続け、実用化に向けて取り組む予定です。



図1 生育状況（7ヶ月経過後）



図2 実証実験(垂下作業)



図3 実証実験海域

未利用木材を活用した緑化用環境資材の開発
Development of the Materials for Revegetation
Made from Unused Lumber

支援研究活動活性化事業

環境技術部

有賀康弘、白藤裕久、浪崎安治、八重樫貴宗



■ 研究のねらい

森林県岩手の木材需要増加を目的として、未利用木材（鉋屑・チップダスト・木粉・小径材・間伐材・流木等）の用途開発について取り組んできました。技術相談の中で、河川の護岸、切り通し法面などに使われる、緑化機能に配慮したコンクリート製品の開発支援を求められたことを契機に、未利用木材を活用した保水性ボードとの複合化を検討しました。これは、関係企業の協力を得て平成17～18年度に実施したものです。

■ 新規性

未利用木材を活用した保水性ボードとポーラスコンクリートを複合化した緑化用環境資材。保水性があり、草が根を張って定着しやすい環境共生型のコンクリート製品です。

■ 研究方法

- (1) 未利用木材を活用する保水性ボードの性能試験（吸水性・曲げ強さ などの検討）
- (2) 植生の根張りの検証と製品の試作（保水性ボード+ポーラスコンクリート）

保水性ボードとポーラスコンクリートを複合化した試作製品によって草などの根張りを検証したところ、地域の自生植生と同様の植物が定着し、保水性ボードに根が集中あるいは貫通しているようすを確認することができました。

■ 商品化への取り組み

このような結果をもとに、コンクリート製品メーカーでは、従来にない緑化用環境製品として商品化に向けた取り組みを進めています。（特許出願済み「緑化用ブロックおよびその製造方法」）平成19年度には、岩手県内の2カ所の河川工事に採用されました。



保水性ボード成型（試作） 複合化成型（試作）



軽米地区河川工事状況（平成20年2月）



根張り検証（12週後） 根張り状況（試作製品）



MRI対応医療用鋏の開発

Development of Scissors for Medical Treatment with MRI

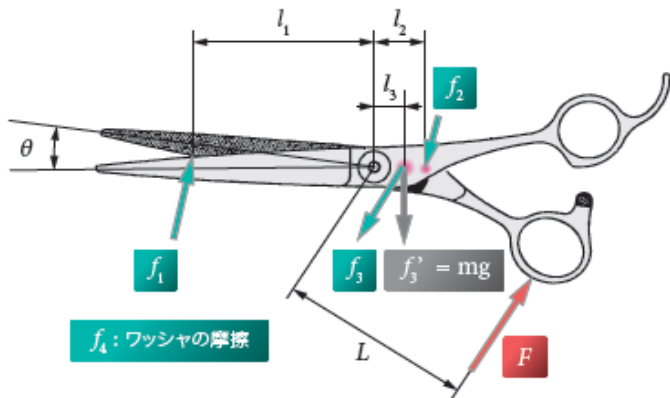
都市エリア産学官連携促進事業発展型

材料技術部 飯村 崇、企画デザイン部 長嶋 宏之
株式会社東光舎 井上 研司



■ 研究のねらい

現在開発が行われているコバルト合金を、医療用鋏として製品化するため、研究を行っています。今回は、研究事業の中で鋏の切れ味について検討した内容をご紹介します。鋏は、切断時に手に伝わる感触（切れ味）が、切断をコントロールする上で非常に重要で、**切れ味と鋏の形状の関係**を明確化することで、設計が容易になります。



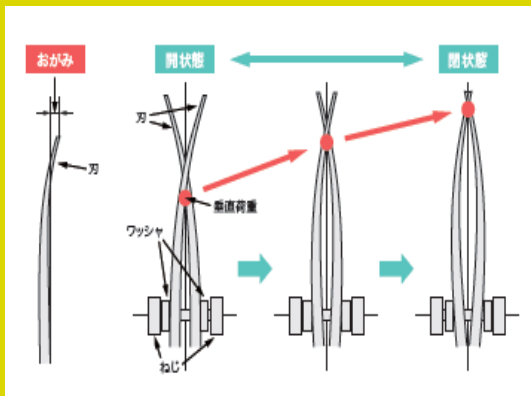
$$F \times L = f_1 \times l_1 + f_2 \times l_2 + f_3 \times l_3 + f_4 \times l_4$$

鋏の開閉感を大きく左右する**空切り荷重F**は**摩擦抵抗**との釣り合いから、この式で表すことができます。

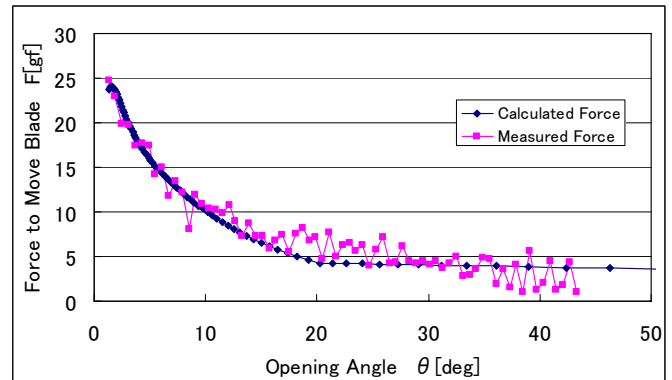
元の形状

近似した形状

おがみと垂直荷重の関係を求めるために、鋏の形状を簡単な形状に近似します。



鋏はおがみが有ることにより、開閉で垂直荷重が発生
この力により**摩擦抵抗**が発生します。



これらの手順を踏み、**計算を行って求めた空切り荷重が青い線**、**実測で求めたのが桃色の線**。

非常に良く一致した結果が得られました。



廃棄物を活用した部品の開発を行いました。
The development of parts to recycle the cermet tips.

地域新生コンソーシアム研究開発事業

材料技術部

池 浩之、堀田昌宏、飯村崇、高川貫仁、岩清水康二



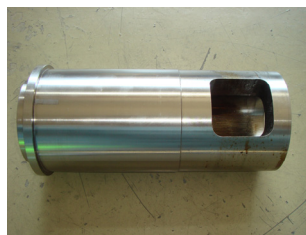
■ 研究のねらい

使用後廃棄処分されている使用済みのサーメットチップを活用して、摩耗や熱などに強い部品の開発を行いました。産業廃棄物の再利用、資源の有効活用、新しい性能を持った部品の開発で、国から委託され、企業・大学等と共同で研究を行いました。

サーメットチップとは、鉄やアルミなどの金属を削るときに用いる刃物です。金属を削るので、ダイヤモンドのように非常に硬く、熱にも強い材料です。しかし、このサーメットチップは使い終わると全て産業廃棄物となっています。そこで、このサーメットチップを活用して新しい性能を持った部品の開発を行いました。特に高温で使用される部品（金属溶解工場、ゴミ焼却炉などの部品）を想定して、熔融金属に対する溶解性（溶損性）や高温摩耗性等の評価を行い、優れた結果が得られました。また、試作品の実機による性能評価も行い良好な結果が得られました。



ここで試作した部品



ダイカストスリーブ



ゴミ溶融炉ビット

溶損性評価の例



従来材料



開発材料



高速スピンドルを使用した鑄ぐるみ材料の加工技術の検討

The processing technique for the material of insert cast by using the high-speed Spindle

地域新生コンソーシアム研究開発事業

材料技術部

堀田昌宏、飯村崇 池 浩之



■ 研究のねらい

本事業では、既に切削チップとして利用し終えた使用済みサーメットを活用し、耐溶損性に優れるダイカスト射出スリーブを開発することを目的に、サーメット粒子が細かい鑄ぐるみ材（平均粒子径0.1mm未満）について、高速スピンドルを用いた加工法を使用することで、表面粗さRz1.4 μ m以下とする加工技術を確立することを狙いとした。

高速スピンドルを使用した加工方法を用いることにより、2種類の鑄ぐるみ材料の表面粗さを小さく出来ることが判った。その加工条件は以下の通りである。

- 主軸回転数100rpm、送り0.1mm/rev、切り込み3 μ m/回、砥石回転数8,000rpm、スパークアウト3回、アップカット工法である。
- 使用砥石材種はダイヤモンドとし、その粒度を被削材硬度が高くなるにつれて細かくする。

①被削材（FC250ベース、Ni50%添加、0.1mm以下破碎サーメット）

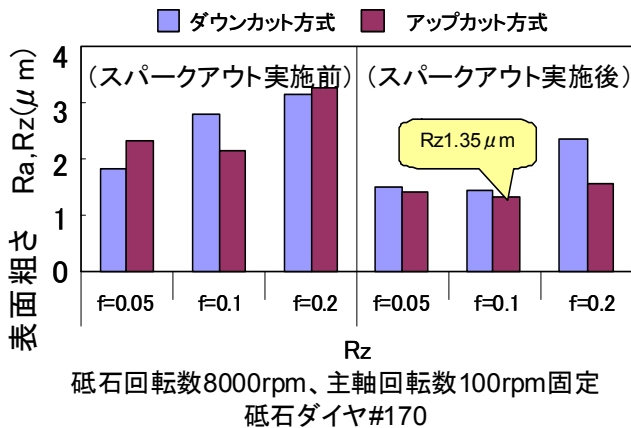


図1 送り速度を変更した場合の表面粗さ

②被削材（FC250ベース、添加材無し、0.1mm以下破碎サーメット）

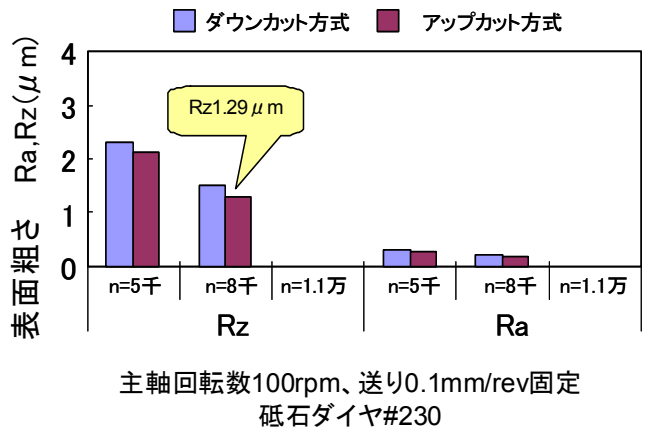


図2 砥石回転数を変更した場合の表面粗さ



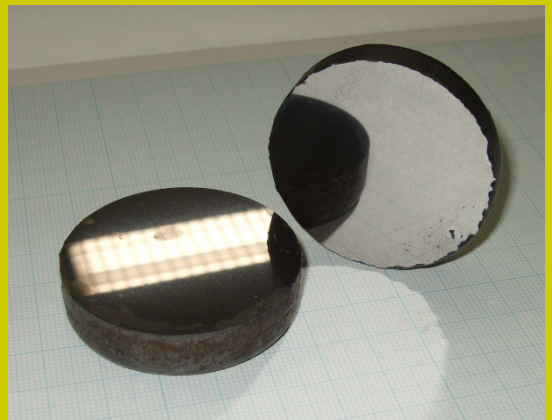
サーメットの入った新素材の研削加工

Development of Grinding Technique for New Cast Material Including Cermet

地域新生コンソーシアム研究開発事業

材料技術部

飯村崇、堀田昌宏、池浩之、高川貫仁、岩清水康二



■ 研究のねらい

当センターで開発し、実用化に向けて研究を進めてきた鑄ぐるみ材料について、その応用範囲を広げるために必要な、研削加工技術に関する研究を行いました。これにより、表面粗さRz0.1μm以下の鏡面加工が可能となり、形状精度が数μmの高い精度を必要とする製品にも、鑄ぐるみ材が使用可能となりました。

鑄ぐるみ加工に適した砥石の選定

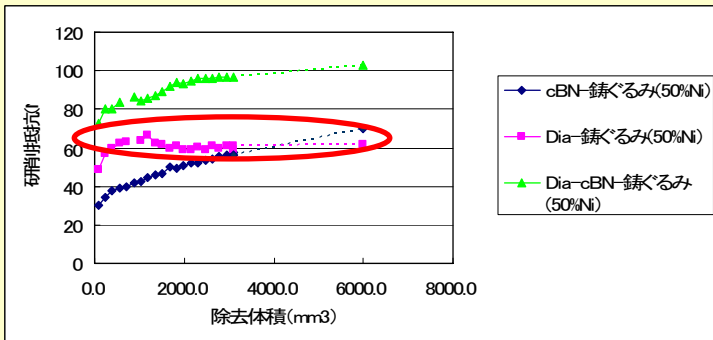


図1. 加工量(除去体積)と研削抵抗の関係

鑄ぐるみ材は、鑄鉄の中にサーメット粉末を混ぜているため、一般砥石での研削加工は困難です。そこで、砥粒の固い超砥粒砥石について、除去体積と研削抵抗の関係を比較してみました。結果、ダイヤモンド砥石が、初期の抵抗が高いものの安定した加工が可能であることがわかりました。

表面粗さRz0.1μmの達成



図2. 加工実験の様子

加工条件の選定

砥石の種類や加工条件を変えて加工実験を繰り返し行い、最適な条件を選定しました。

接触式の表面粗さ計で、表面粗さを測定した結果です。目標値であるRz(最大高さ)0.1μmをクリアすることができました。

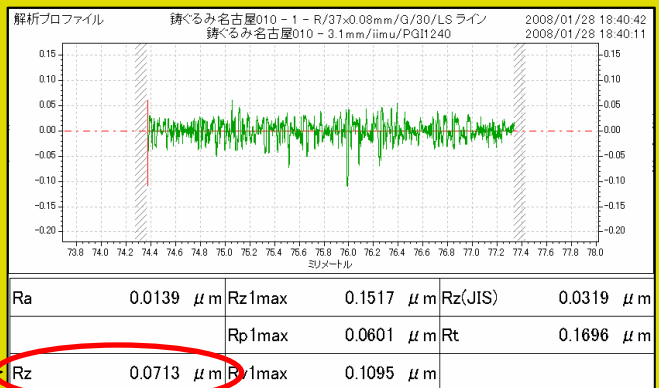


図3. 表面粗さ測定結果



チル含有量の異なる鋳鉄試験片の作製

The making of cast iron specimens with different chill contents

NEDO産業技術研究助成事業

材料技術部

池 浩之、高川貫仁、岩清水康二



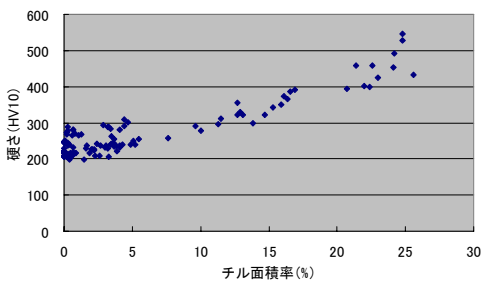
チル組織評価装置（試作品）

■ 研究のねらい

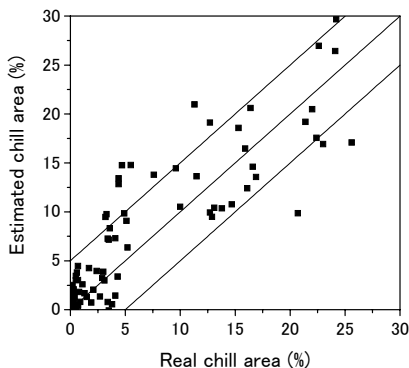
自動車部品として使用される鋳鉄部品の薄肉化のためには、鋳鉄のチル組織を定量的に評価することが必要となっています。本事業は、チル組織の含有率を定量的に評価する電磁非破壊手法を確立することを目的としました。当センターはこの研究で、装置開発に必要不可欠なチル試験片を作製し、チル組織と硬さの関係を解析しました。

本研究は、平成17年1月から平成19年12月のまでの期間で研究を行いました。鋳鉄中のチル含有量を変化させた試験片を作製し、組織中に占めるチル面積率を画像解析により測定しました。そしてこの試験片の硬さ測定を行い、チル面積率と硬さとの関係を調べました。この結果と試験片を基に、東北大学流体研で電磁非破壊手法によるチル評価装置の試作を行いました。これにより、10%の誤差範囲でチル含有量を評価できることを確認しました。この装置を検査用として使用することで、自動車部品として多く利用されている鋳鉄の品質向上を図ることが出来ます。

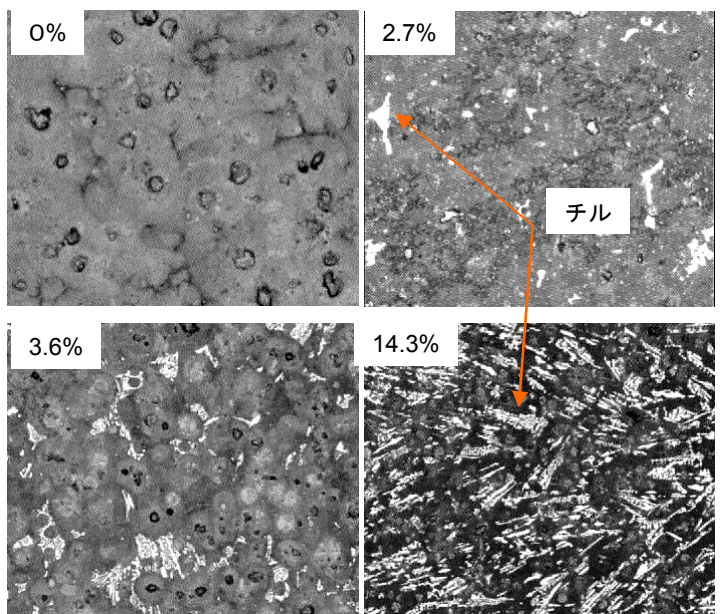
(共同研究機関：東北大学流体科学研究所、北海道大学工学研究科)



チル面積率と硬さとの関係



評価装置によるチル含有量の推定



チル含有量を変化させた球状黒鉛鋳鉄（数値はチル面積率）

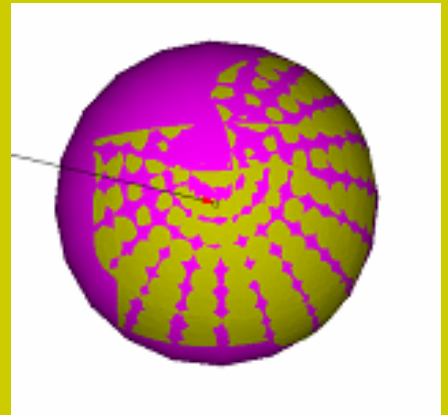


非接触式座標測定機の検査用標準器の光学特性評価

Consideration of Optical Characteristics of Artifact applied to Non-contact type CMM

地域新生コンソーシアム研究開発事業

材料技術部 和合 健
 株式会社阿部製作所 高橋 里志
 岩手大学 井山 俊郎



■ 研究のねらい

非接触式座標測定機の測定では、測定物表面の光学特性の影響から測定結果が異なる傾向があります。ここでは、ボールディメンジョンゲージ（Ball Dimension Gauge、以下BDGという）と呼ぶ検査用標準器を使用した実験を行い、高精度に非接触座標測定を行う方法を確立しました。なお、ここで用いたBDGはすでに特許出願済みです。

図1に示したライン型レーザープローブを持つ非接触座標測定機は、高速かつ広範囲に形状測定を行える利点があります。図2のBDGを使用した5種類(Sp, Cr, Ni, GIP-S, Wp)の異なる表面性状を持つ球の測定実験から、非接触座標測定での測定誤差は図3に示す各測定物(球)の反射光分布と密接な関連があることが分かりました。このことから、高精度な非接触座標測定を行うには予め測定物表面の光学特性を把握することが重要であることが分かりました。



図1 ライン型レーザープローブ

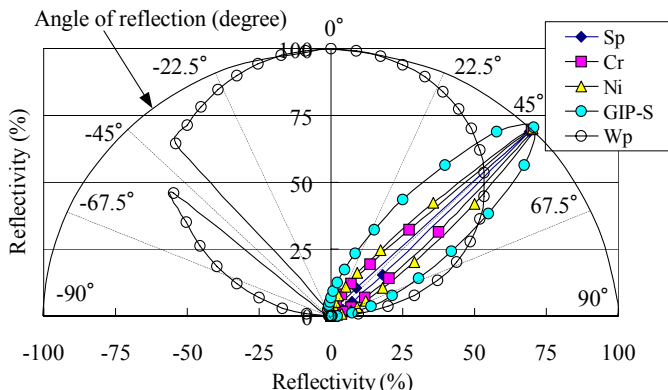


図3 各表面の反射光分布

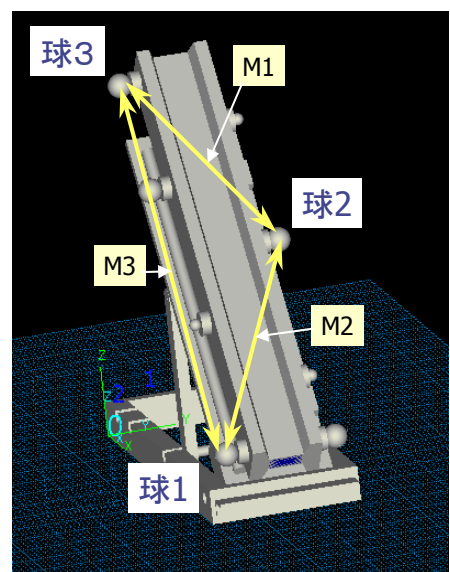


図2 BDGと実験因子



LED金型への高離型膜の適用化開発

Application of the releasing film for the LED device molding Mold using Epoxy resin

共同研究開発事業

新夢県土いわて戦略的研究開発推進事業

(株)東亜電化 佐々木八重子、中村正幸、大宮忠仁

材料技術部 三浦 由美子、石羽根清加、鈴木一孝、

藤原 真希、佐々木 英幸

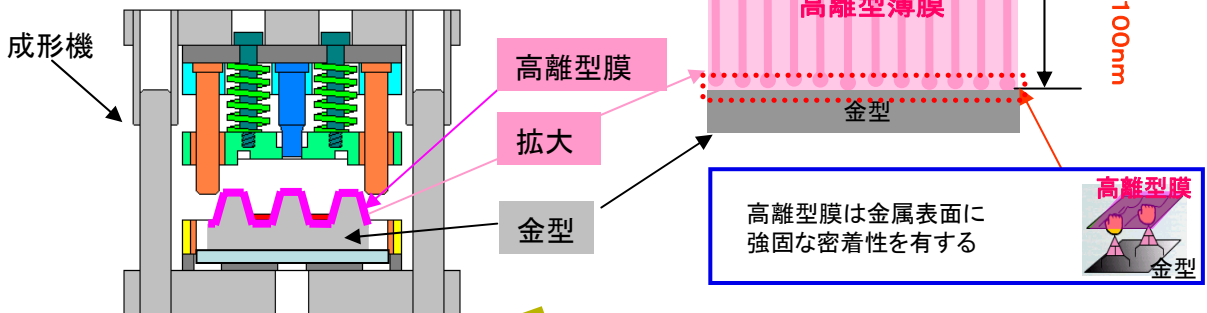


LED封止成形品の例

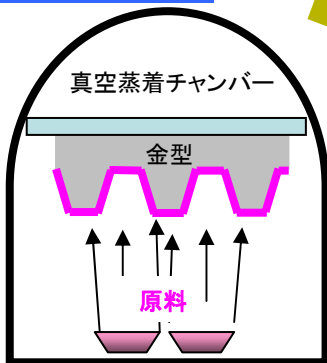
■ 研究のねらい

金型離型は、安定な生産性、操業経費の削減あるいは作業環境の改善に寄与し、ものづくり支援技術として重要である。本研究では、LED素子を離型剤レスエポキシ樹脂で封止するLED用金型に適用する高離型膜処理技術の開発を狙いとしています。また、金型構造の改良により、安定な生産性向上に寄与する開発を狙いとしていま

<高離型機能を付与した金型の模式図>



<工法と特徴>



試験金型による評価実施

- 高離型膜によってもたらされる効果 -

- < 成形状態 > ●製品不良の低減
- 高品位品の成形が可能
- < 作業環境 > ●成形環境の改善
- < 作業性 > ●成形の自動化
- 金型クリーニングの省略

本事業の光学用半導体(LED)金型への高離型膜処理の適用化は、実用化段階へ突入！



新しい酒造好適米が出来たかな？

Screening of the rice for Sake brewing

「吟ぎんが」「ぎんおとめ」
ブランド化支援と新ブランド開発事業

食品醸造技術部

米倉 裕一、平野 高広、山口 佑子、中山繁喜



■ 研究のねらい

岩手県の酒造好適米「吟ぎんが」「ぎんおとめ」に次ぐ新たな酒米の取得を目指し、岩手県農業研究センターと共同研究をしています。

山田錦を超える品種の取得を目標とし、今年度は岩酒904号、906号、907号と山田錦の醸造試験を行いました。

その結果、以下の点で**岩酒904号が新しい品種として有望**でした。

- 1) 浸漬割率が、岩酒906号、岩酒907号より低く山田並み。
- 2) もろみで溶けすぎず、理想的な発酵が期待される。(汲水歩合が低い)
- 3) お酒の官能評価は、岩酒904号が一番高く、次いで山田錦、岩酒906号、岩酒907号。

今後、山田錦を超える新しい酒米になるようさらに試験を進めていきます。

表 清酒製造事績および製成酒成分（精米歩合40%）

	山田錦	岩酒904	岩酒906	岩酒907
交配組合せ	—	華想い／ 山田錦	出羽の里／ 華想い	出羽の里／ ぎんおとめ
浸漬割率	81.3%	79.1%	90.7%	87.7%
最終汲水歩合	150%	145%	160%	160%
アルコール度数(%)	16.3	16.3	16.0	15.7
日本酒度	+1	-1	-2	-2
滴定酸度(ml)	1.7	1.7	1.7	1.6

ヤマブドウを使った新しい食品素材

New YAMABUDO concentrated juice, sauce and functional ingredients

地域資源活用型研究開発事業

食品醸造技術部

小浜恵子、米倉祐一、平野高広、山口佑子



■ 研究のねらい

岩手県の特産品「やまぶどう」の濃縮果汁や皮・果肉を含んだペースト素材、さらに果汁をしぼった後の粕からポリフェノール素材を開発しています。開発した素材を使用し、お菓子やワインの新商品ほか、新たに機能性食品分野への新展開を行います。

ヤマブドウは日本古来の種で、ポリフェノール、ミネラル、有機酸に富み、古くから滋養強壯の果実として利用されてきました。岩手は生産量が日本一で、現在さらに増大しています。ヤマブドウを使用した商品は果汁やワインに限られており、食品加工に使いやすい素材として「濃縮果汁」や果実・皮を含んだ「ペースト」を開発しました。濃縮果汁をケーキやゼリーなどに添加したり、濃厚なワインに利用、ペーストを使ったジャムなどに加工し新商品を展開していきます。また、果汁をしぼった粕から、新しい機能性食品素材として「やまぶどうポリフェノール」を開発しました。こちらは、「エヴィノール」の商品名で、錠剤、ドリンクなどの機能性食品として展開を予定しています。



「雑穀麴ペースト」が出来ました！

Completion of millet-*koji* paste

さんりく基金県北・沿岸振興支援事業
(調査研究成果等活用促進事業)

食品醸造技術部

畑山 誠、島津 裕子、佐藤 美佳子



■ 研究のねらい

岩手県は日本の雑穀の約6割を生産している産地として知られています。現在その雑穀の主な利用方法は、粒のままお米に混ぜて炊く「粒食」や粉に挽いてパン、麺類に混ぜる「粉食」ですが、県産雑穀の利用拡大および高付加価値化のために、第3の雑穀利用法として雑穀麴ペーストを開発しました。

雑穀はビタミン、ミネラルや食物繊維を豊富に含み、健康に良い食品として近年の自然食、健康食ブームから、注目を集めています。雑穀麴ペーストは、この雑穀を麴にして糖化したもので、雑穀の甘酒の様なものです。雑穀の複雑な甘味と旨味を併せ持つ雑穀麴ペーストは、いろいろな食品を製造するときに自然物由来の調味原料としてご利用いただけます。これまでの試験から菓子類、パン類、麺類などに適性が見られます。

雑穀麴ペーストの開発後、市場化にむけ、麴屋もとみや（八幡平市）、北いわて農業協同組合（二戸市）と当センター（盛岡市）は「雑穀麴利用研究会」を立ち上げ、雑穀麴ペーストの試作製造に取り組んできました。今後は県産品への利用拡大を進めていきます。雑穀麴ペーストに御興味のある企業様のご連絡お待ち申し上げます。



左上：
チューリッヒ
ブロート



左下：
クルミパン



右上：ナン

右下：
雑穀麴パン
試食会の様子



高齢者向け魚加工品の開発

Examination of the fish products for aged people.

産学官連携研究プロジェクト事業(新夢県土)

食品醸造技術部 武山進一



■ 研究のねらい

高齢者でも歯ぐきでつぶせる魚加工品（ユニバーサルデザインフード区分2、以下UDF区分2）として“つみれ”を、また嚥下機能の低下した高齢者でも食べられるものとしてムース類を取りあげ、それらの開発を行っています。

素材の美味しさを維持しながら軟らかくする検討のほか、かたさ以外の物性も評価対象に「どのような物性が適しているのか」という視点で研究を行っています。

つみれについては、つなぎ等の配合割合や油脂の添加効果を検討し、UDF区分2のかたさ基準（ $5 \times 10^4 \text{ N/m}^2$ 以下）をほぼクリアしました。前年度開発の煮魚製品の1/10以下のかたさで、歯ぐきでつぶせる軟らかさです。今後、高齢者施設で試食試験（県立大担当）で改良を加えてゆきます。

ムースについては、嚥下食品の物性評価方法である動的粘弾性測定法とともに、クリープ解析試験法での測定を実施し、かたさと粘性に相当する物性を評価しています。サラダ油等の油脂を添加することで物性が向上することを確認しており、今後は嚥下障害患者を対象とした実証試験（いわてリハセン担当）を実施し完成させます。

G', G'' [Pa]

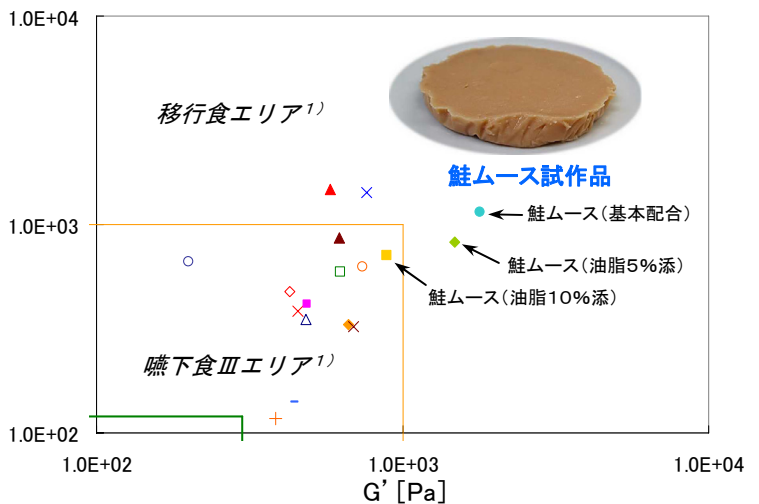


写真1 UDF区分2¹⁾に対応したつみれ試作品

図1 市販介護食品および鮭ムース試作品の動的粘弾性²⁾

1) UDF区分=ユニバーサルデザインフード区分の略。
日本介護食品協議会の自主規格。

1) 5段階嚥下食基準(金谷節子:食感創造ハンドブック,(株)サイエンスフォーラム(2005), p.126)。

2) 測定協力:宮城県産業技術総合センター(岩手・宮城・山形3県公設試連携)。

木象嵌キーホルダーをつくりました

Making of Inlaid key ring

技術者受入型開発支援

環境技術部 白藤裕久 浪崎安治

材料技術部 飯村崇

星上通信株式会社 滝上洋 小岩一氏



■ 研究のねらい

岩手県工業技術センターには木象嵌という、非常に簡単に木に模様をつけることができる特許があります。これを活用して、これまで木工製品に関わりの薄かった企業と共同で木製の記念品キーホルダーを作成しました。

星上通信株式会社は電子部品等を製造している企業ですが、以前より地域資源を活かした製品や木工製品に興味を持っていました。しかし、木工製品に関するノウハウを持っていなかったため取り掛かれずにいました。

一方、当センターには木象嵌という簡単に木に模様をつける加工技術があるので、これを利用してキーホルダーの作成を支援しました。

木地は地元の見具屋の廃材などを再利用し、象嵌ではめ込む材料には漆のこし紙を再利用しています。

象嵌の模様は、めでたさを強調して鶴亀とし各方面の記念品として配布することを想定しました。象嵌をしてある面にはレーザー加工で各企業等の名称を彫刻してあります。完成品が上図です。

この結果、銀行、畳店、居酒屋などで採用され、実際に販売することができました。今後はさらにバリエーションを増やしながらか展開していく予定です。



図1 地元畳店の採用例（表面）



図2 地元畳店の採用例（裏面）

新 一関名物！「だんごストラップ」

Making of Dango strap

技術者受入型開発支援

環境技術部 白藤裕久、浪崎安治

工房・菅原 菅原昭



■ 研究のねらい

工房・菅原では流木を活用したペンダントやストラップを作成しています。工房のある一関市では近年、平泉周辺文化遺産の世界遺産登録へ向けた動きにより観光客が増加しています。そこで従来の流木製品に加えて、一関名物「だんご」にちなんだ木製の土産品を開発することにしました。

「だんご」にちなんだ 木製品ということで、まずだんごの形を木でかたちどった木地を作成しました(図1)。だんご部分にあたる丸い部材はダボの端材などを再利用しています。そこに、胡桃、あんこ、ずんだ、胡麻などの文字をレーザー加工機で彫刻しました。その後、ストラップ用金具などを取り付け、製品としています(上図)。

完成品は第56回一関地方産業まつり商工祭へ出品し、奨励賞を獲得しました。また、新聞等にも掲載されました。

一関市内道の駅、みやげ物屋、だんご屋などで現在販売中で好評を博しています(図2)。



図1 だんごストラップ木地



図2 だんごストラップ好評発売中



岩手日日 2007年11月11日付



片面シソ飲料に含まれるロスマリン酸の定量

Analysis of the Rosmarinic acid in Perilla Drinks



技術者受入型開発支援事業

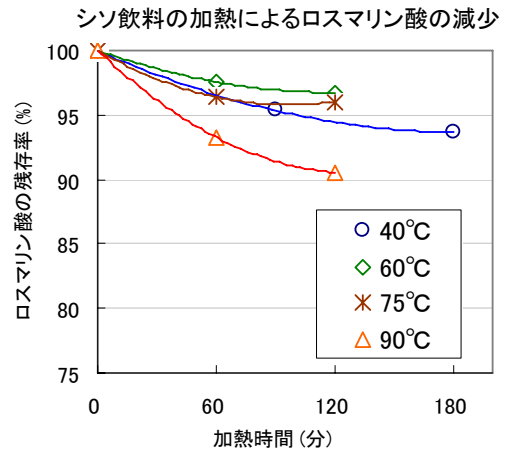
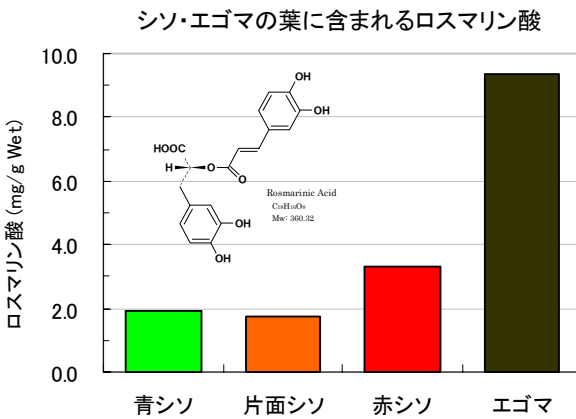
食品醸造技術部 専門研究員 及川和志
(社)川井村産業開発公社 藤田 清

■ 研究のねらい

肉厚で風味に優れた川井村特産の“片面シソ”は、紀州の梅干製造にも用いられており、その高い品質が認められています。

(社)川井村産業開発公社では“ペリーラ”の商品名でシソ飲料を販売していますが、近年の健康志向の高まりを背景に、機能性成分に対する問い合わせが増えていきます。

そこで、シソ葉に含まれる機能性成分であり、花粉症の緩和効果などが期待されているロスマリン酸を対象に、製品中の含有量や製造工程での成分推移について検討を行いました。



一般に流通している赤シソ飲料

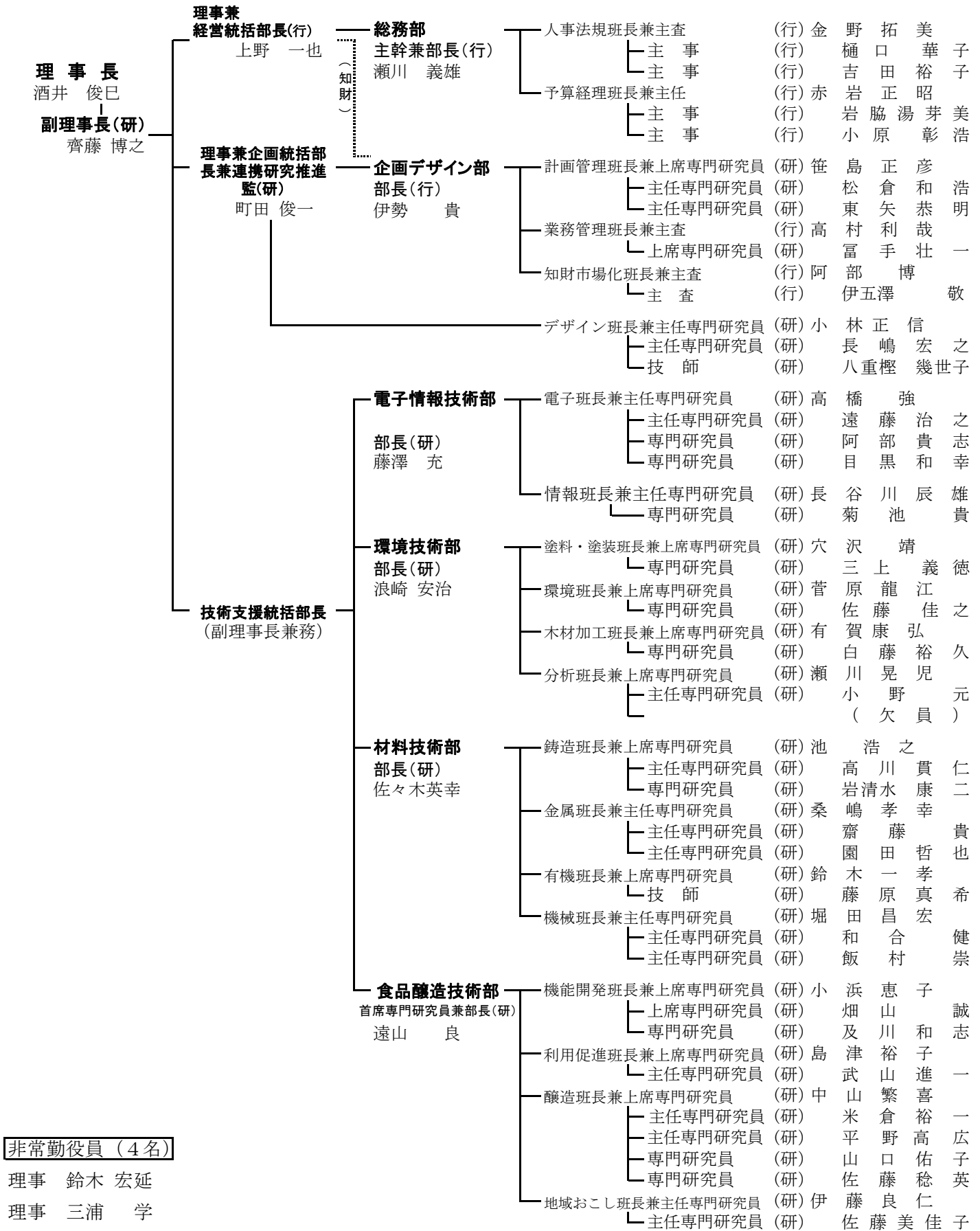
製品名	入手地	ロスマリン酸 (mg/l)
赤しそドリンク	岩手県	291.3
おいしそう	〃	239.7
JA富蒔 赤しそ	青森県	192.6
しその精	〃	78.7
しそじゅうす	〃	343.4
湯あがり(梅しそ飲料)	〃	205.2

川井村シソ製品

製品名	製造日から 経過期間	ロスマリン酸 (mg/l)
かわいペリーラ	直後	403.1
〃	8ヶ月	400.2
〃	1年	397.9
紫蘇原液	直後	761.1
〃	4ヶ月	723.7

シソ・エゴマ・「地あぶら」に関する技術開発は 食品醸造技術部 専門研究員 及川 までご相談下さい。





非常勤役員 (4名)

- 理事 鈴木 宏延
- 理事 三浦 学
- 監事 吉田 富榮
- 監事 山火 弘敬

人員63名 (うち派遣1名)
 定数63名 (うち欠員1名)
 学位取得者18名