

「がんばろう!岩手」
～技術で復興をお手伝いします～

最新成果集

2017



地方独立行政法人
岩手県工業技術センター

地方独立行政法人岩手県工業技術センター 最新成果集 2017

— 目 次 —

電子情報技術部

カメラとセンサネットワークを用いた装置監視システムの開発	1
ポリゴンデータ編集ソフトを用いた測定データの改善効果の評価	2
c面サファイア基板上への酸化物薄膜成膜と評価	3
ネットワークカメラを用いた遠隔情報通信の実用化評価	4
ロボット技術を活用した農作業の自動化・効率化システムの開発	5
電磁誘導を用いた水分測定装置の開発	6

機能表面技術部

漆と金属の分子接合技術の開発	7
COBARIONの複合化による硬質肉盛り材料の開発	8
コールドスプレー法によるナノ炭素複合被膜の開発	9
切削加工に対応した強力マグネットチャックの開発	10
小型光触媒換気装置の開発	11
畜舎用空気清浄機の高機能化に関する研究	12

素形材技術部

5軸マシニングセンターと特殊工具を用いた加工技術	13
3Dスキャナと3Dプリンタの連携によるクローズドループ製造方法の構築	14
デジタルシボ製造技術の事業化支援 —合焦点顕微鏡を利用したデジタルシボの形状検査—	15
アルミニウム合金の誘導加熱炉による最適溶解条件の検討	16
Al-Mg系合金のKモールド試験片の折れ角度に及ぼすSi量の影響	17
金属積層造形技術を活用したものづくり	18

デザイン部

南部鉄器の鋳肌模様をデジタル作成しました	19
県産品の欧州市場への販路開拓に向けた商品開発支援	20
救命救急医療用機能性ストレッチャーラックの開発	21
コンプウッド処理木材の曲げ加工性の向上	22

醸造技術部

水田センサーやドローンを使用した大吟醸用米「結の香」の品質管理	23
麹菌「黎明平泉」のニューフェイス	24
新品種モンドブリエの加工適性について	25
海産物と相性の良いワインの作り方を調べました	26
岩手県オリジナルブレンド醤油の開発	27

食品技術部

PCR-RFLP法を用いた乳酸菌種のジェノタイプング	28
スマイルケア食に対応する県内郷土料理の惣菜製品開発	29
燻製食品評価法と効率的燻製法の開発	30
ヤマブドウ樹液を活用した化粧品原料の開発	31
自動搾汁機を活用した「北限のユズ」の搾汁試験	32

編集/発行/問合せ先

地方独立行政法人岩手県工業技術センター 企画支援部

〒020-0857 岩手県盛岡市北飯岡二丁目4番25号

TEL 019-635-1115 (代) FAX 019-635-0311

ホームページ <http://www2.pref.iwate.jp/~kiri/>

Eメール CD0002@pref.iwate.jp

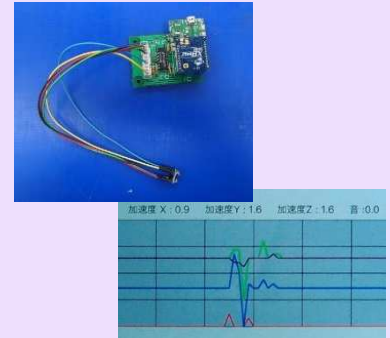
平成29年6月12日発行

10月23日一部改訂

カメラとセンサネットワークを用いた装置監視システムの開発

ものづくり革新推進事業

電子情報技術部 菊池貴
(有)イグノス



試作センサノードと測定例

ねらいと成果

少子高齢化に伴う生産人口の減少により、労働力の不足や技術の伝承が課題となっています。そこで、ICTを活用して製造現場の見える化・データ化を行い、生産性の向上を目指した取組を進めています。

本研究では、装置の稼働状況の見える化・データ化をするために、画像取得用のセンサノードと多様なセンサを取り付けられるセンサノード専用基板、センサノードから無線でデータを取得し可視化する通信・表示ソフトウェアを試作しました。

現在、試作したセンサシステムを用いた工場設備の稼働状況監視への適用可能性を検討するために、県内の工場において実証試験を行っています。

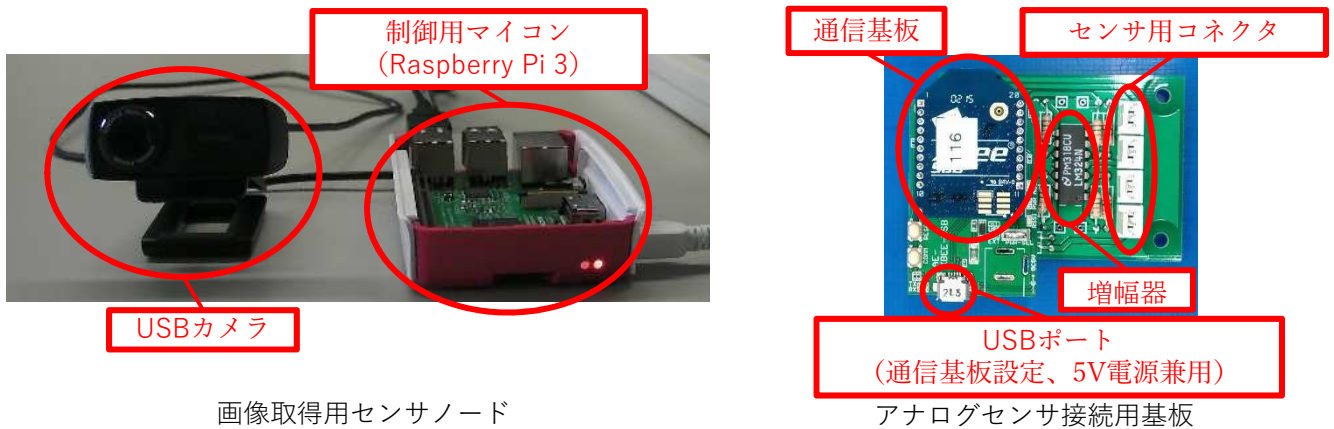


図1 試作したセンサノード

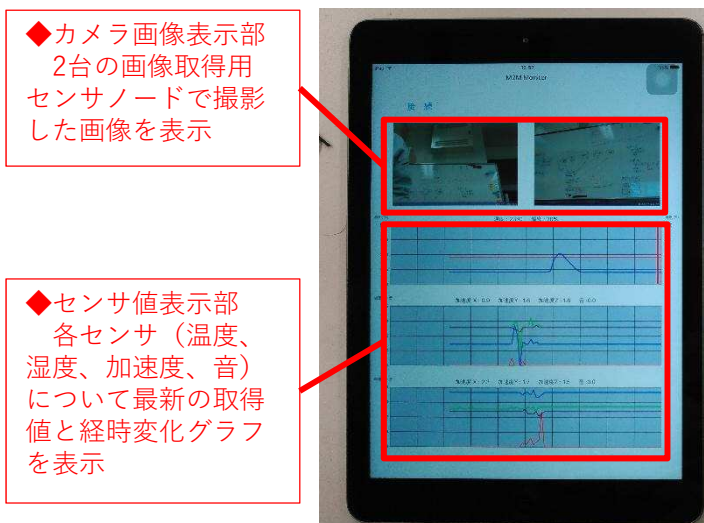


図2 試作した通信・表示ソフトウェア

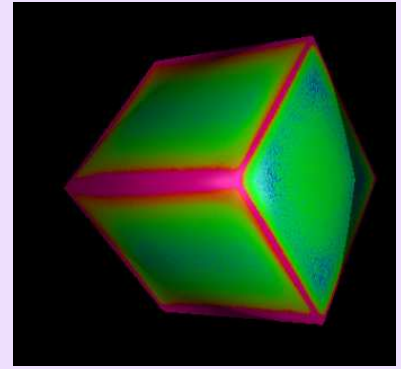


図3 使用イメージ

ポリゴンデータ編集ソフトを用いた測定データの改善効果の評価

技術シーズ創生研究事業（プロジェクトステージ）

電子情報技術部 菊池貴
素形材技術部 和合健、池浩之



ねらいと成果

X線CT装置は、サンプルの外観と内部構造を同時に撮影可能であり、サンプル全体の3Dデジタルデータを作成することが可能です。しかし、X線CT装置を用いた測定は、3次元測定器を用いた測定と比較して、寸法精度が低いことが課題となっています。

そこで、本研究では、X線CT装置を用いた測定における誤差要因を調査し、測定対象物の取り付け角度を改善することで寸法精度の向上を図りました。

その結果、立方体形状のサンプルについて最大2.59mmあった測定誤差を0.15mmに低減しました。



図1 マイクロフォーカスX線CT装置

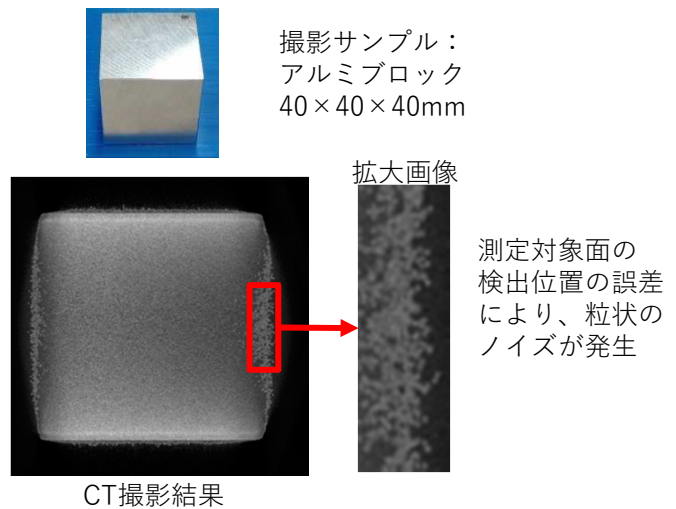
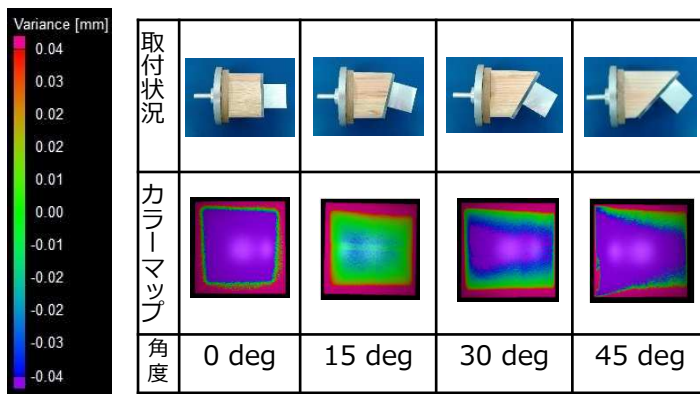


図2 CT撮影におけるノイズの例



設計値照合結果

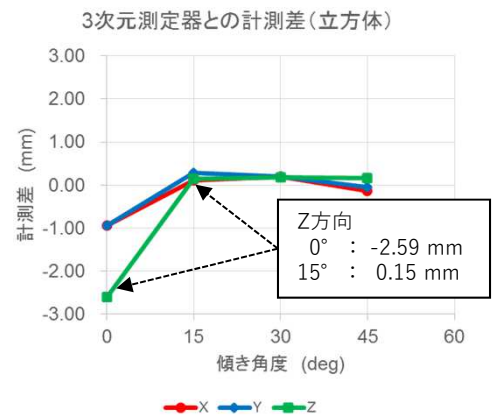


図3 測定対象物の取り付け角度による測定誤差の変化

c面サファイア基板上への 酸化物薄膜成膜と評価

技術シーズ創生研究事業（育成ステージ）

電子情報技術部 遠藤治之



ねらいと成果

本研究では炎センサの半導体化を目指し、UV-C紫外線センサの開発を進めています。c面サファイア基板上への $Mg_xZn_{1-x}O$ 薄膜成膜技術開発を行い、低温バッファ層を挿入することで、波長300 nm以下の紫外線を吸収する $Mg_xZn_{1-x}O$ 薄膜を成膜出来ました。

成膜装置



図1 分子線エピタキシー装置

$Mg_xZn_{1-x}O$ 薄膜
低温バッファ層
サファイア基板

光学特性

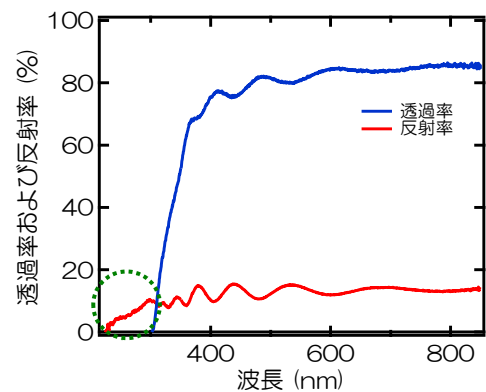


図2 分光光度計による
透過・反射スペクトル

表面粗さ

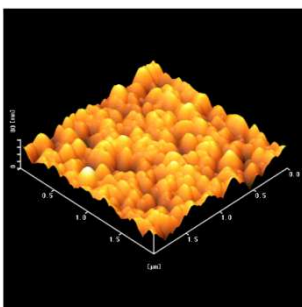


図3 原子間力顕微鏡像

表面形状

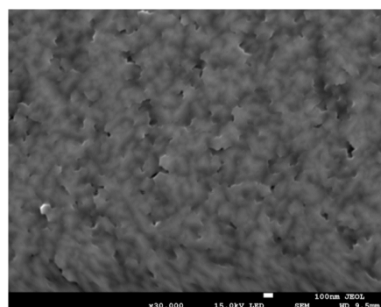


図4 走査電子顕微鏡像

結晶性

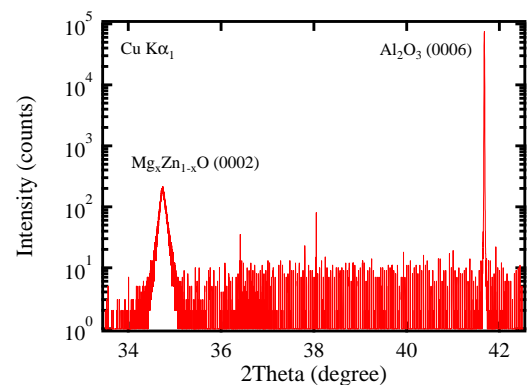


図5 X線回折装置による結晶性評価

ネットワークカメラを用いた 遠隔情報通信の実用化評価

技術シーズ創生研究事業（育成ステージ）

電子情報技術部 長谷川辰雄
合資会社住田交運



ねらいと成果

養鶏場の飼料タンクの残量把握する実用的製品が無い場合、ネットワーク接続のカメラで残量把握するシステムを試作し(図1)実証試験を行いました。その結果、5日間連続(夜間停止)で飼料タンクの内部画像のネット監視(図2)が可能となり、また、短期間での耐防塵性の評価ができました。しかし、1ヶ月以上の連続運転を可能とする耐久性と、ユーザビリティ等の実用性の向上が課題となっています。今後は、企業への技術移転を実施しながら、太陽発電パネルと蓄電池の組合せによる電源確保とともに、システム全体の耐久性向上を図る予定です。

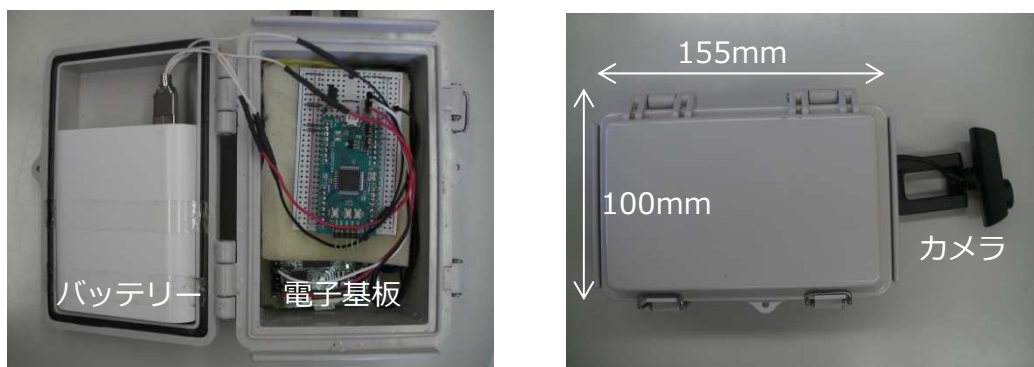


図1 防塵ケースに電子基板、カメラ、バッテリーを組込んだ試作システム外観

タンク壁面 境界線 飼料



図2 タンク壁面と飼料との境界線で残量把握が可能

ロボット技術を活用した農作業の自動化・効率化システムの開発



技術シーズ創生研究事業（プロジェクトステージ）

電子情報技術部 高橋強、箱崎義英、千田麗誉
機能表面技術部 園田哲也
素形材技術部 堀田昌宏

ねらいと成果

生産年齢人口の減少と高齢化・若年層の担い手不足等に伴いさまざまな分野でロボット技術やIoTによる省力化・自動化・効率化を進めています。

そこで本研究では、事前調査や生産現場等への聞き取りをもとに農業分野にスポットを当て、ニーズが高い自動播種機能と横展開が可能な自動走行機能に絞りロボット開発を進めています。播種機能の研究成果として、既存播種機では扱えない裸種子を利用可能とするスライド方式による種子の供給について特許を申請しました。自動走行機能については、センサからのデータ取得やモータ制御の基本ライブラリを構築し走行ロボットの開発環境の整備を行いました。

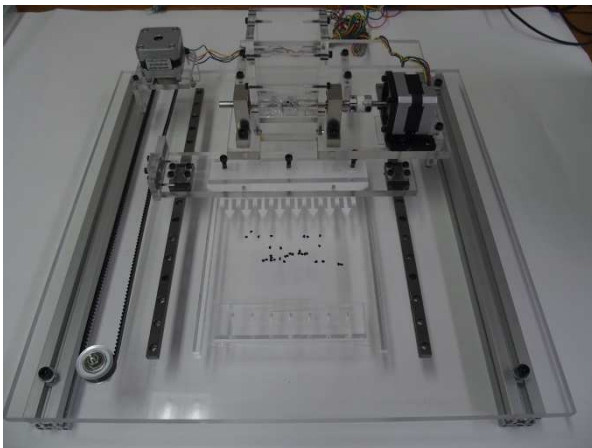


図1 播種原理試作機

既存播種機では扱えない裸種子を利用可能
大幅なコストダウンに繋がる



コート種子
φ4 mm



裸種子（玉ねぎ）
3 x 2 x 1.5 mm

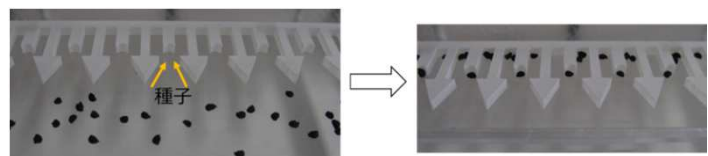


図2 裸種子のピックアップ

ピックアップ板をスライドさせ裸種子を1粒保持



図3 培土供給

ペレット状に成形し、ピストンで押し込み定量供給

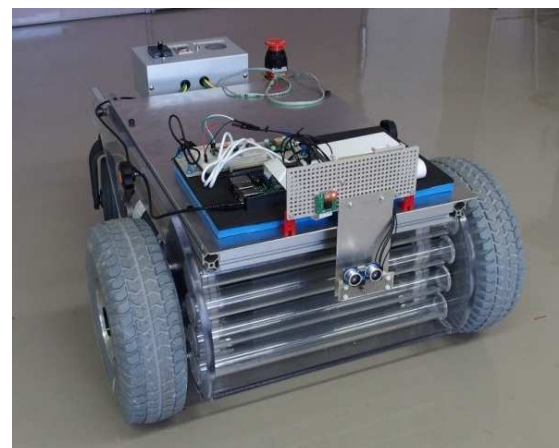


図4 自動走行ロボット

育苗ハウスを巡回しながら環境モニタを行う

電磁誘導を用いた 水分測定装置の開発

技術シーズ創生研究事業（発展ステージ）

電子情報技術部 千田麗誉、箱崎義英、高橋強



ねらいと成果

農水産物加工製品の品質管理において含有水分量は重要な管理項目の一つですが、バッチ式の抜き取り検査で行なう製造現場が多く、量産化の障害となっています。

本研究では、非破壊・非接触での測定が可能であり、製造現場等の自動ラインに組み込む水分量測定装置の開発を行いました。

測定方式は電磁誘導を用いた方式で、昨年度に比べて測定水分領域において、より高感度の測定が可能な測定技術を開発しました。開発した技術は特許出願中です。

特徴

- ▶ 測定方式 : 電磁誘導現象を用いた方式。
特願「物体の成分量測定装置」（特願2017-71222）
- ▶ 非接触測定 : 迅速な測定が可能、衛生的。製造自動ラインでの測定が可能。
- ▶ 低コスト : マイクロ波法よりも安価。約1/10コストで装置の提供が可能。

多分野に展開可能

米



バイオマス発電用
木質チップ材料



わかめ



漆



図1 測定対象の例

ステージ上に測定対象物を乗せるだけで 水分が測定できる！

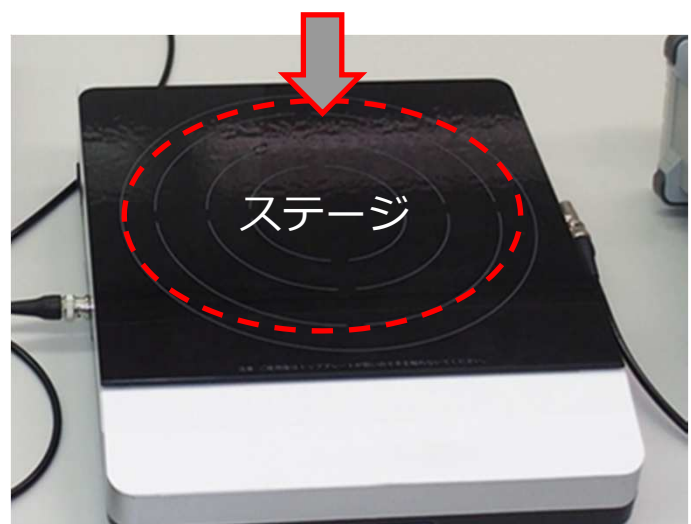


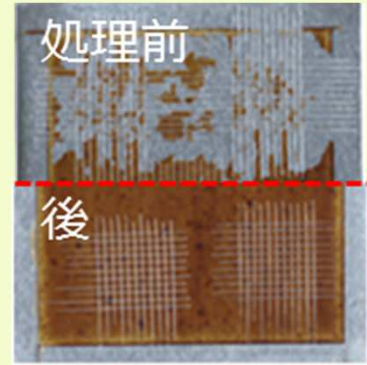
図2 水分センサの一例

測定エリア：
200mm×200mm×20mm

漆と金属の分子接合技術の開発

SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)
/革新的設計生産技術

機能表面技術部 村上総一郎、樋澤健太、鈴木一孝
デザイン部 小林正信



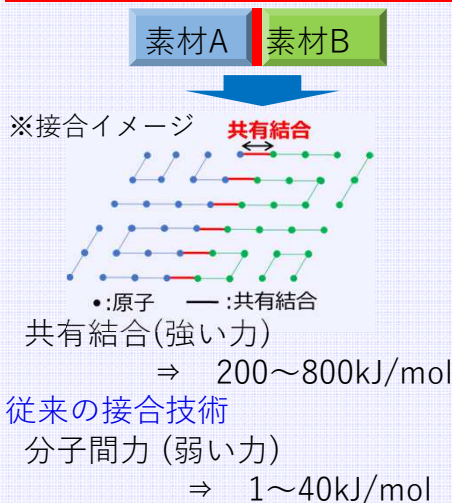
ねらいと成果

アルミニウム等の軽金属素材への漆塗装はインテリアや文具製品等の分野においてニーズが高まりつつあります。しかしながら、従来より軽金属への漆の密着性は著しく低く、接着性向上が重要な課題となっています。

本研究では、純アルミニウム (Al)、純チタン (Ti)、純銀 (Ag)、純錫 (Sn)、ステンレス鋼 (SUS304)、純銅 (Cu)、および磁器、ガラスの各種素材に対して、漆塗装の前処理として分子接合剤の選定とその処理条件について検討し、実用的な密着強度を得ることに成功しました。さらに、この試験結果を活用し、漆塗タンブラーの試作を行いました。

1. 分子接合技術とは

分子接合剤により、2つの材料を化学結合で強固に接合する技術



2. 分子接合処理した各種金属基材の漆塗装評価

分子接合処理後、漆塗装した各種素材について、クロスカット法 (JIS K5600-5-6) に準じた密着性評価を行いました。

	純Al	SUS304	純Sn	純Ag	ガラス
未処理					
密着性	剥離	剥離	剥離	剥離	剥離
分子接合処理					
密着性	良好	良好	一部剥離	良好	良好

※抜粋データ

3. 技術活用事例 岩手県産漆を用いた漆塗タンブラー

材質	アルミニウム合金	SUS304	磁器
塗装方法	分子接合処理後、スグロメ漆 3回塗り		
特徴	素地を露出させた部分を大きく残したデザイン。分子接合処理による高い密着性が可能としたデザインである。		

分子接合技術の活用により、各種素材に対して、剥離や接着不良の無い漆塗ができるようになりました。

本技術により、漆製品とそのデザインの広がりが期待できます。

COBARIONの複合化による 硬質肉盛り材料の開発

共同研究

機能表面技術部 園田哲也、桑嶋孝幸、久保貴寛
(株)エイワ

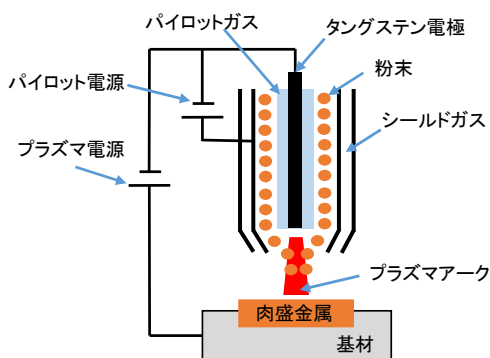


ねらいと成果

いわて発高付加価値コバルト合金「COBARION」は、株式会社エイワ(釜石市)により事業化された医療用生体材料です。本研究はCOBARIONの優れた耐食性に着目し、海水による腐食が課題とされる水産加工用刃物への応用について検討を行いました。

COBARIONは、海水に対しての耐食性は非常に優れる材料ですが、刃物材料として使用するには、硬さの向上が必要となります。本研究では、プラズマ粉末肉盛り溶接法(PTA法)により、COBARIONと炭化物材料との複合化肉盛り材料の開発に取り組みました。その結果、刃物として十分な硬さ(ビッカース硬さ600Hv以上)と、COBARIONの持つ優れた耐食性を兼ね備えた材料開発に成功しました。本開発材料は水産加工用刃物以外にも、腐食摩耗が課題とされる、海水中のしゅう動部等への適応も可能で、耐摩耗性の向上が期待されます。

プラズマ粉末肉盛り溶接法 (PTA法)

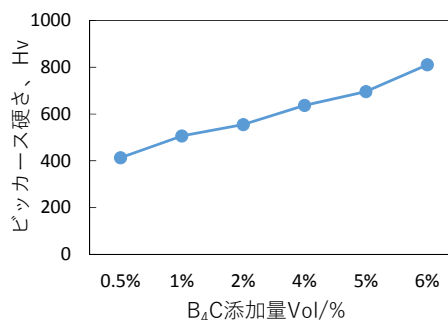


タングステン電極と基材との間にプラズマアークを発生させ、そのアーク中に粉末材料を供給し、肉盛り層を形成する溶接法です。



プラズマ粉末肉盛りの様子

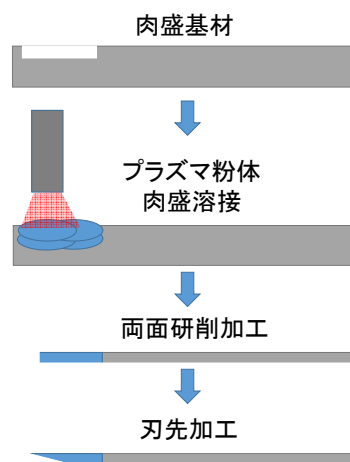
COBARION粉末表面に B_4C (ボロンカーバイド)をコーティングした粉末を開発し、PTA工程での炭化物析出効果により、肉盛り層の硬さを向上しました。



B_4C の添加量に伴い肉盛り層の硬さが増加



用途に応じた硬さの調整が可能
(耐食重視、耐摩耗重視)



肉盛り材の刃物加工工程



コールドスプレー法による ナノ炭素複合皮膜の開発

共同研究

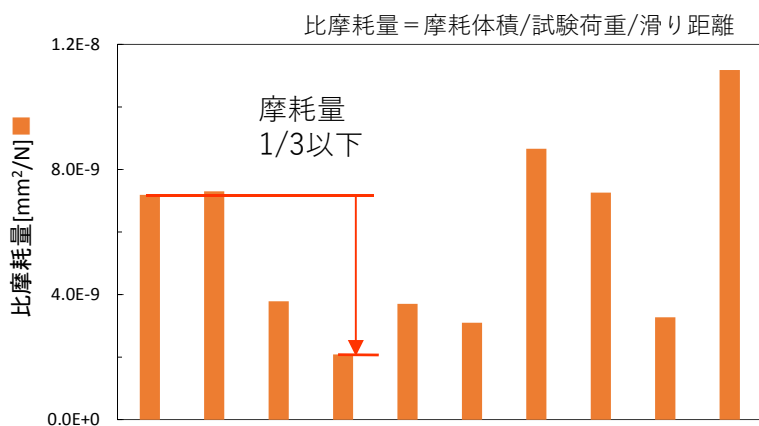
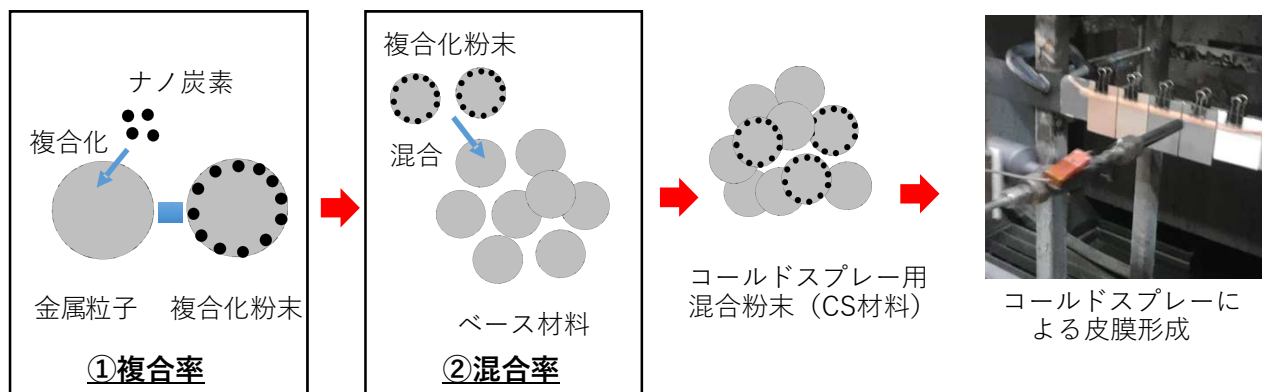
機能表面技術部 園田哲也、桑嶋孝幸、久保貴寛



ねらいと成果

ナノ炭素材料は、軽量、高強度、低摩擦、高電導度等多くの優れた特性を有していることから、ナノ炭素材料と既存材料との複合化による革新的な材料開発に対する期待が高まっています。本研究では、(株)神戸製鋼所が開発したナノ炭素材料(Nano-G)と金属材料との複合粒子を用いたコールドスプレー法による皮膜形成技術を開発し、潤滑性に優れたコーティング材料を開発しました。開発した皮膜は、耐摩耗性が要求される金型や、各種機械部品の摺動部に応用することで、部材の長寿命化及び、ランニングコストの削減への貢献が期待されます。

● ナノ炭素複合皮膜作製プロセス



皮膜外観写真

①複合率wt%	0.5					1.0		2.0	
②混合率wt%	1	5	10	15	20	1	5	1	5
ナノ炭素総量 wt%	0.005	0.025	0.05	0.075	0.1	0.01	0.05	0.02	0.1

ナノ炭素複合皮膜摩耗試験結果

ナノ炭素複合率と混合率を最適化することにより、最大で摩耗量が1/3以下に軽減することを確認しました。

切削加工に対応した 強力マグネットチャックの開発

共同研究

機能表面技術部 目黒和幸
(株)サンアイ精機

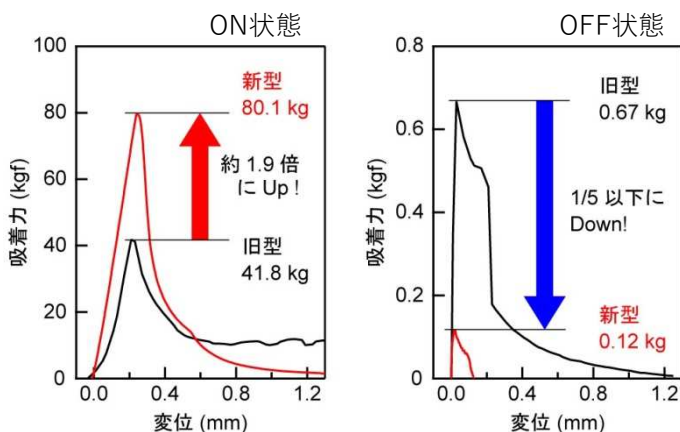
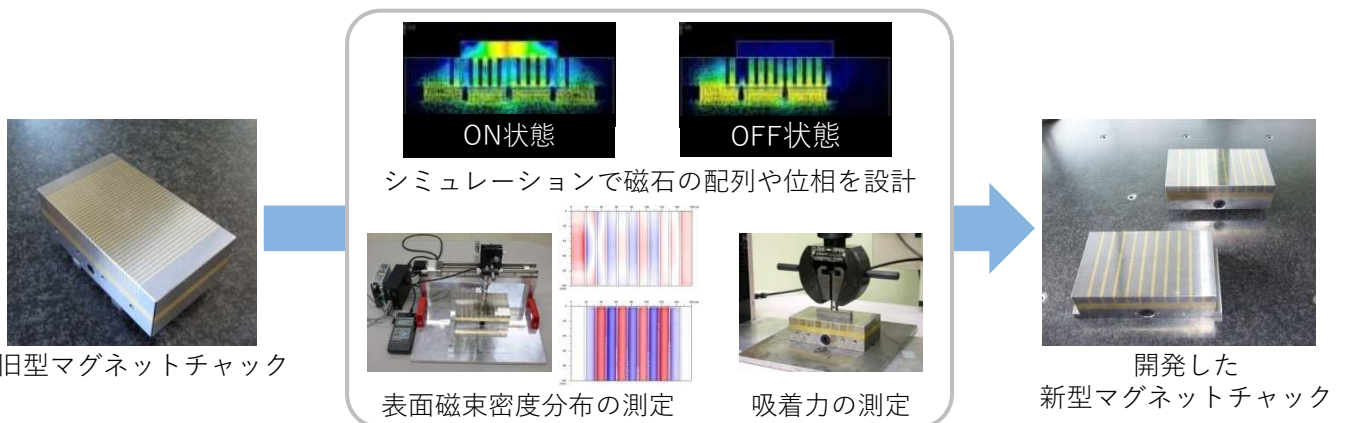


ねらいと成果

機械加工の際に加工対象物(ワーク)を強く固定する必要があります。鉄鋼材料などの磁性体に限ればマグネットチャックと呼ばれる磁力によって固定する器具が用いられています。これまでのマグネットチャックはワークが横滑りする方向の力に弱いため、研削加工や放電加工などでしか使用できませんでした。

この課題を解決するために、磁場解析シミュレーションを行って永久磁石の配列と位相を揃える構造を考案しました。この永久磁石型強力マグネットチャックは、電力を用いずに機械的動作によってON状態(着磁)とOFF状態(脱磁)を切り替えることが可能であり、水平方向へ大きな力がかかる切削加工でも強くワークを固定できます。

この発明「保持装置(特許第5716232号)」に対して、平成28年度東北地方発明表彰において中小企業庁長官賞を受賞いたしました。



※標準試験片(W60×D10×H10)での吸着力の測定結果

旧型と比較して、ON状態の吸着力が約1.9倍、OFF状態で1/5以下へと性能が向上しました。

また、強力に吸着することで横滑りに強くなり、軽～中切削にも使用可能になりました。



丸型マグネットチャックの開発にも成功しています。



「保持装置(特許第5716232号)」に対して、平成28年度東北地方発明表彰において中小企業庁長官賞を受賞いたしました。

小型光触媒換気装置の開発

商業・サービス競争力強化連携支援事業

機能表面技術部 桑嶋孝幸、園田哲也、久保貴寛
 醸造技術部 平野高広
 (株)釜石電機製作所、パウレックス(株)、(株)伊藤工作所、
 暮らしの科学研究所(株)



試作装置(ウッドタイプ)

ねらいと成果

原料粉末を高速で吹き付けて成膜を行うコールドスプレー法が注目されています。この方法は、特殊なノズルを有する装置を使って、ガスの力で原料粉末を音速以上に加速して、基材に吹き付けて成膜を行います。酸化や分解が起こらないために、均一な皮膜ができますが、セラミックス材料の成膜は非常に難しいのが現状でした。

本研究では、光触媒材料を成膜するために付着しやすい粉末を開発して、その光触媒性能を明らかにしました。従来粉末と比較して、高い光触媒性能を有するプレートの製造が可能となり、装置の小型化が可能となりました。



【コールドスプレー法】

原料粉末をガスの力で音速以上に加速して基材に衝突させて成膜する技術。

熱的な影響をほとんど受けないために均一な成膜が可能。使用した装置は、角型ノズルも使用できるために効率が高い。

図 コールドスプレー装置(左)とノズル(右)

		粉末A	粉末B	粉末C
遅 → ガス分解速度 ← 速	全体			
	表面			
	全体			
	表面			

図 試験片表面の写真と分解速度の関係

粉末によって付着形態が異なっていることがわかりました。

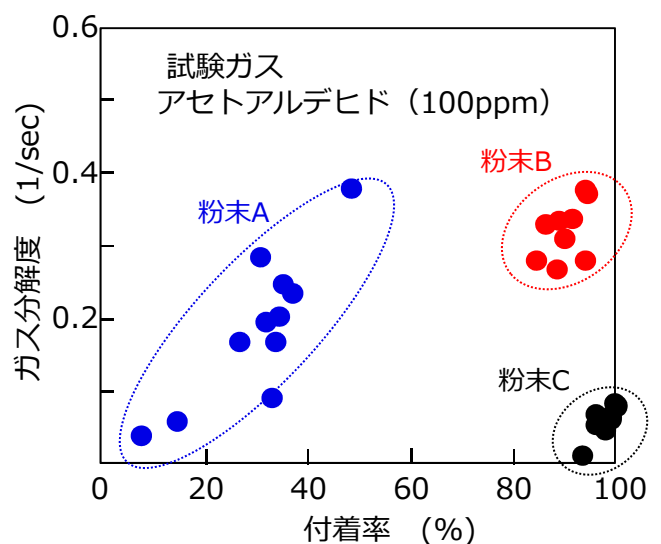


図 付着率とガス分解度の関係

粉末製造条件によって付着率やガス分解速度が異なり、粉末製造条件等の最適化をしました。

畜舎用空気清浄機の高機能化に関する研究

いわて農商工連携ファンド地域活性化支援補助事業

機能表面技術部 桑嶋孝幸、園田哲也、久保貴寛

醸造技術部 平野高広

(株)釜石電機製作所、北日本 J A 畜産(株)



ねらいと成果

畜舎内環境を良い状態に保つことは、家畜の健康状態にも良い効果を与え、安心、安全な品質の高い畜産物を生産することへ貢献できると考えられます。畜舎内の換気不良は家畜の疾病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重要な課題です。

本研究では、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。装置は溶射法で作製した光触媒プレートを内蔵した循環型で、開口部を閉め切る冬季でも、内部の気温が低下しないなどの特徴があります。成膜方法やLED照明などの検討を行い、より性能の高い光触媒ユニットを製造することが可能となりました。



図 光触媒空気清浄機

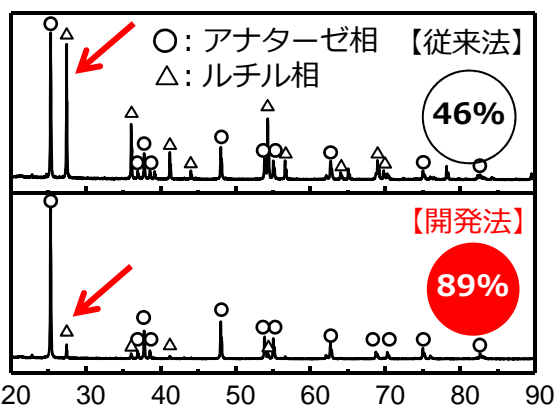
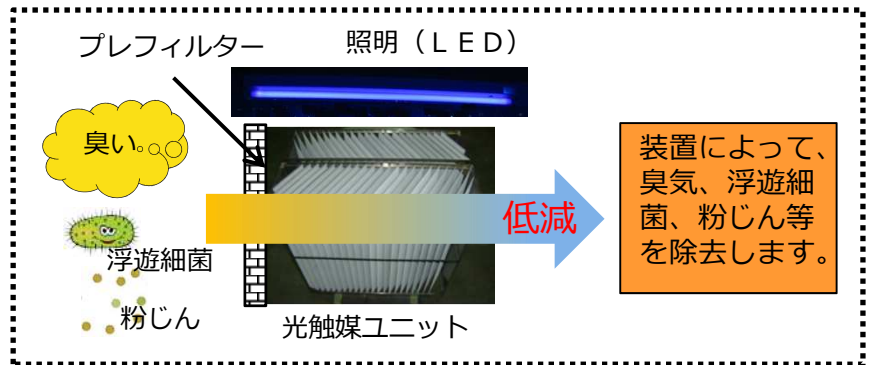


図 成膜条件のアナターゼ相残存率への影響 (上：従来法、下：開発法)

成膜条件の最適化によって、性能低下の原因となるアナターゼ相からルチル相への変態を抑制しています

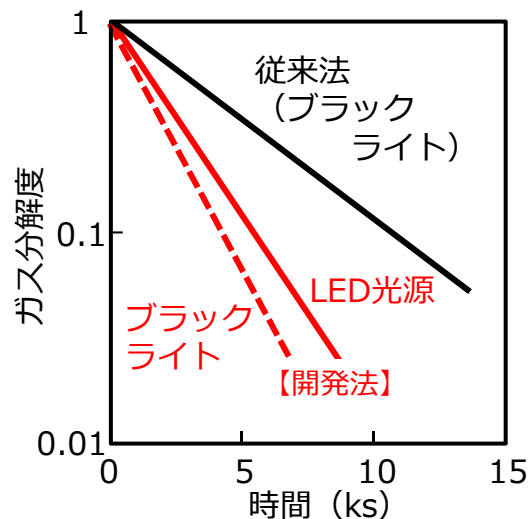


図 アセトアルデヒドガス分解時間の比較 (黒線：従来法、赤線：開発法)

開発した光触媒プレートは、従来法よりもガス分解速度が速く、照明をLED化しても高い性能を示しました。

5軸マシニングセンターと 特殊工具を用いた加工技術

中東北3県公設試技術連携推進会議

素形材技術部 飯村崇、和合健、堀田昌宏、池浩之



ねらい

工作機械のCNC化と高精度化が進み、複雑な形状の工具を製造することが可能になりました。これにより、様々な用途に合わせて独自形状を持つ特殊な工具が開発され販売されています。そこで今回は、5軸マシニングセンターの5軸機能を活用して少ない加工時間で仕上げ加工を行うバレル工具について、加工を行った結果を報告します。

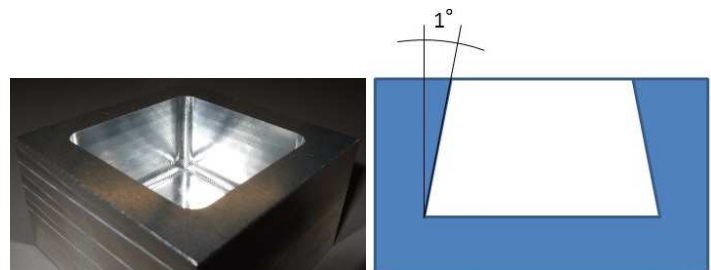
バレル工具による側面仕上げ加工

マシニングセンターで曲面を加工する場合、ボールエンドミルやラジアスエンドミルのR部分を使いますが、これらの工具の曲率は工具径によって決められており、緩やかな曲面の仕上げには、加工ピッチを細かくとる必要があります。時間がかかります。

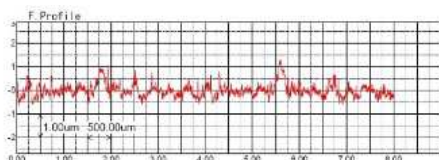
そこで、工具径と異なる大きなRを持ったバレル（樽状）工具が開発されました。Rが大きいことから、送りのピッチを大きくとることができ加工時間の短縮が可能となります。



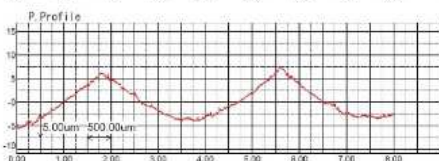
バレル工具



加工サンプル（1° 逆テーパ面）



Rz1.3 μm



凹凸は
10 μm

加工表面の表面粗さとプロファイル

形状の誤差(mm)

	岩手		
	X	Y	Z
a	0.000	0.000	0.000
b	0.012	0.000	0.000
c	0.004	-0.083	0.000
d	0.000	-0.039	0.000

結果

- 深さ30mmの壁の仕上げ加工に対し、凹凸8 μmを狙った加工を行ったところ、○壁面の**仕上げ加工時間4分48秒**（※ボールエンドミルでは30分くらい）
- 表面粗さは**Rz1.3 μm**
- 形状精度は**0.083mm**
- と、良好な結果を得ることができました。

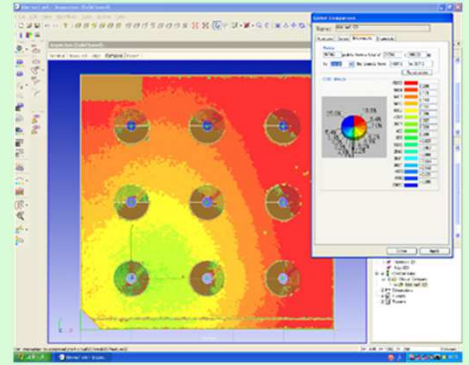
まとめ

- バレル工具によって、加工精度はそのままに加工時間の大幅な短縮が可能となります。
- 今後も様々な工具が開発されていくと考えられ、それらをうまく活用していくことが必要です。
- 工業技術センターでは共同研究等を通じて企業と一緒に、このような新しい技術の活用に取り込んでいきたいと考えています。

3Dスキャナと3Dプリンタの連携によるクローズドループ製造方法の構築

産業技術総合研究所地域連携戦略予算プロジェクト
(3D計測エボリューション)

素形材技術部 和合健、黒須信吾
電子情報技術部 箱崎義英、菊池貴
デザイン部 長嶋宏之



ねらいと成果

(国研) 産業技術総合研究所が主導して全国43県公設試が参画した共同研究において、3Dスキャナと3Dプリンタを利用した設計、製造、検査、再設計による閉ループのデジタル製造工程の確立を目的として取り組んでいます。ここでは、複数の造形機で製作したサンプル器物を複数の測定機で検査し、その差を求めて互換性を比較しました。

その結果、マイクロフォーカスX線CTの測定で形状誤差が大きい傾向が見られたことから、その改善策として補正方法を提案しました。

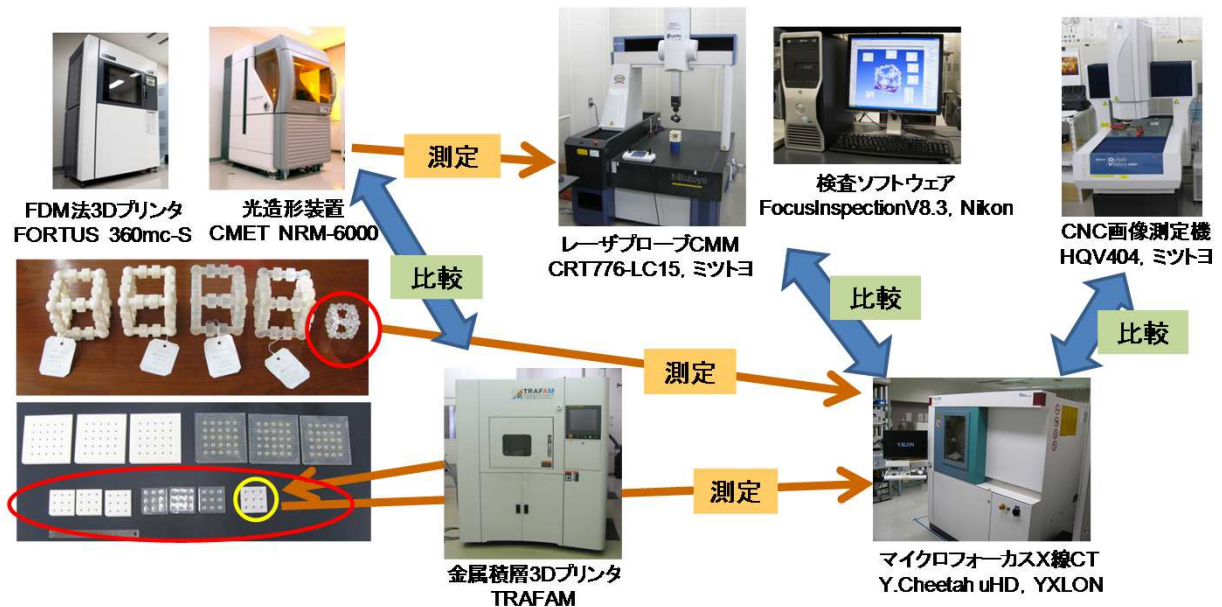


図1 (地独) 岩手県工業技術センターでの取組体制

課題：マイクロフォーカスX線CTによる寸法測定の補正方法
問題点：X線CTによる寸法測定では透過率の非線形影響等により測定誤差が発生する

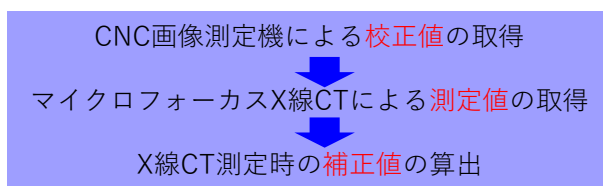


図2 補正の流れ

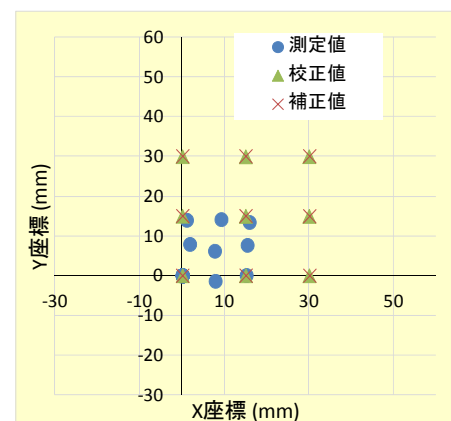


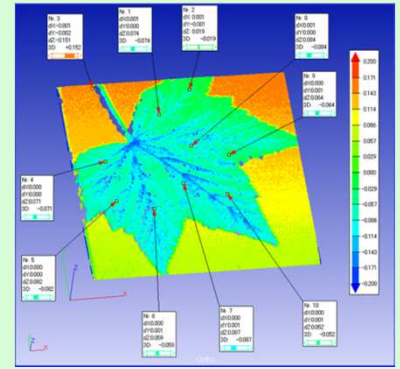
図3 補正結果

デジタルシボ製造技術の 事業化支援

—合焦点顕微鏡を利用したデジタルシボの形状検査—

事業化支援事業

素形材技術部 和合健
デザイン部 小林正信



ねらいと成果

デジタルシボは設計値が明確であるため、設計値照合検査が適用でき、従来の官能検査から精密測定を利用した数値検査に変えることができます。ここでは、合焦点顕微鏡を取り上げ、参照として共焦点顕微鏡と比較して、デジタルシボ検査への適用性を検証しました。

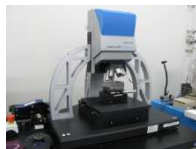
その結果、高能率な測定が行える合焦点顕微鏡はデジタルシボの測定で測定精度を十分に満足し、信頼性が高い検査が行えることを確認しました。

Focus Variation (合焦点法) は、焦点系列画像を用い、画像処理により合焦位置を推定し3次元計測をおこなう手法であり(式1)により求まる。

$$HM(m, n) = \arg \max_z FV(m, n, z) \dots \dots \dots (式1)$$



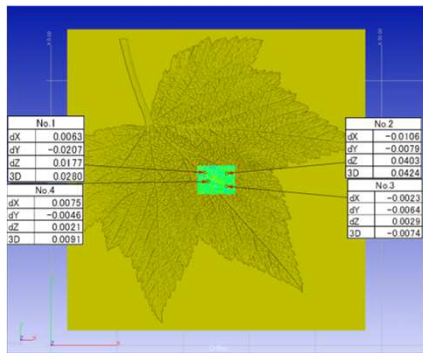
デジタルシボ性状



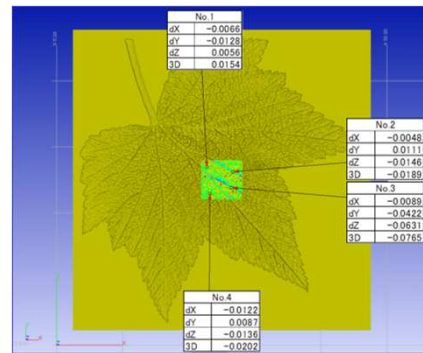
合焦点顕微鏡
(INFINITE FOCUS, alicona)



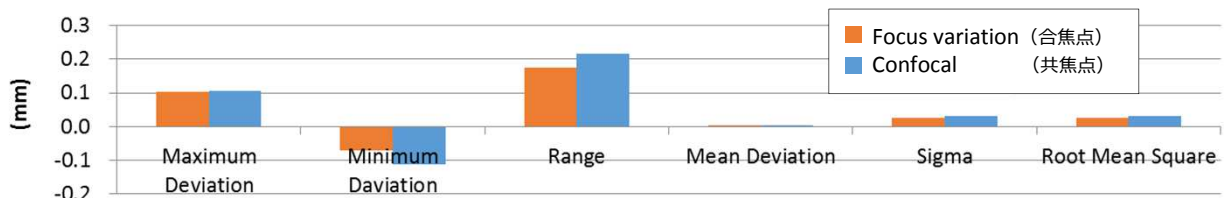
共焦点顕微鏡
(OPTELICS Hybrid, レーザテック)



設計値照合結果 (合焦点顕微鏡)



設計値照合結果 (共焦点顕微鏡)



Index
総合誤差 (木の葉シボの場合)



木の葉シボの場合の測定誤差は、合焦点顕微鏡で0.0236mm (σ)、共焦点顕微鏡で0.0292mm (σ)となり測定誤差はほぼ同等。その結果、観察用途の低い保証精度である合焦点顕微鏡でも十分にデジタルシボの形状検査に対応できる。



アルミニウム合金の誘導加熱炉による最適溶解条件の検討

共同研究

素形材技術部 岩清水康二、池浩之
北芝電機(株)



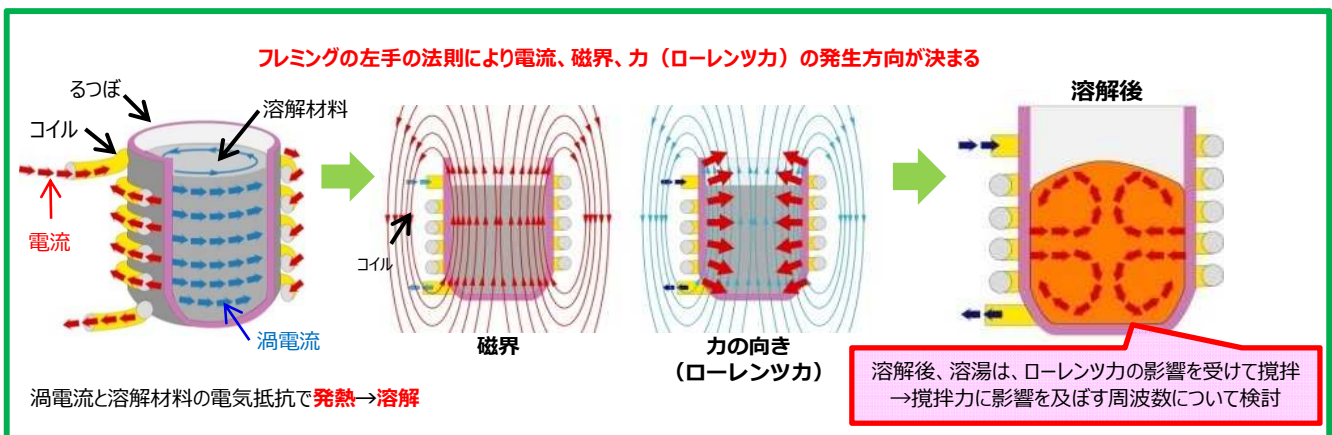
ねらいと成果

鋳鉄、鋳鋼の溶解に用いられる誘導加熱炉は、短時間で必要量を溶解できますが、溶解中に溶湯を攪拌することで溶湯が大気を巻き込み、酸化物の生成と溶湯中にガスを吸収し、溶湯品質を低下させることからアルミニウム合金の溶解では用いられません。

そこで本研究は、アルミニウム合金の短時間溶解、高品質溶解を目的として誘導加熱炉による溶解条件を検討しました。

その結果、誘導加熱炉の電力、周波数の最適値を設けることでアルミニウム合金を高品質で急速に溶解できることが分かりました。

■誘導加熱溶解の仕組み



■周波数が溶解に及ぼす影響

→周波数を3kHz～15kHz、電力20kW、アルミニウム合金2kgを溶解

周波数	3kHz	8kHz	15kHz
減圧凝固試験片断面			
ガス量 (cc/100g)	0.31	0.18	0.18
介在物 (K値)	0.27	0	0.18
溶解時間	18分	15分	6分

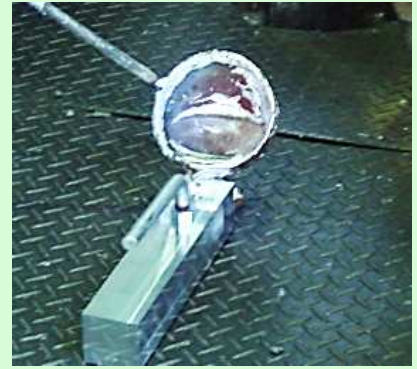
■電力が溶解に及ぼす影響

→電力20～50kW、周波数8kHz、アルミニウム合金2kgを溶解

電力	20kW	40kW	50kW
減圧凝固試験片断面			
ガス量 (cc/100g)	0.15	0.18	0.20
介在物 (K値)	0	0.9	1.45
溶解時間	6分18秒	3分10秒	1分49秒

周波数が高いと高品質で溶解時間が短い。電力が高いと溶解時間が短いですが溶湯中の介在物が増加する傾向。
→**周波数と電力のバランスをとることで安全かつ高速で高品質な溶解が可能**

Al-Mg系合金のKモード試験片の折れ角度に及ぼすSi量の影響



技術シーズ創生研究事業（育成ステージ）、
中東北3県公設試技術連携推進会議

素形材技術部 岩清水康二、黒須信吾、高川貫仁、池浩之

ねらいと成果

昨年度の結果から、Al-Mg系合金AC7A材中のSi量が増加すると合金の靱性に影響を及ぼすことが分かりました。しかし、鑄造の現場では、溶湯中のSi量を評価することが出来ません。そこで本研究では、溶湯中の介在物量評価法であるKモード法を用いて溶湯中に含まれるSi量の評価法を検討するため、Si量の違いがKモード試験に及ぼす影響について調べました。その結果、溶湯中のSi量が0.17%を超えるとKモード試験片の折れ角度が低下する傾向がありました。

■Kモード法とは…

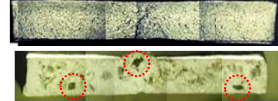
炉前でAl合金溶湯中の**介在物量**を評価する方法



破断面観察例

(良い)

(悪い)



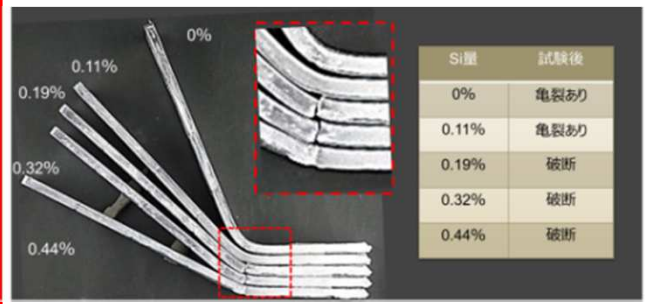
■Kモード法を用いて折れ角度（θ）を検討

Kモード試験片破断方法（例）Al-4.5%Mg合金

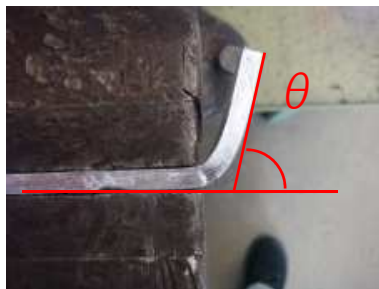


試験片を万力に挟み、矢印方向へ折る。
しかし、Al-Mg系合金は、破断しにくく曲がる傾向がある。

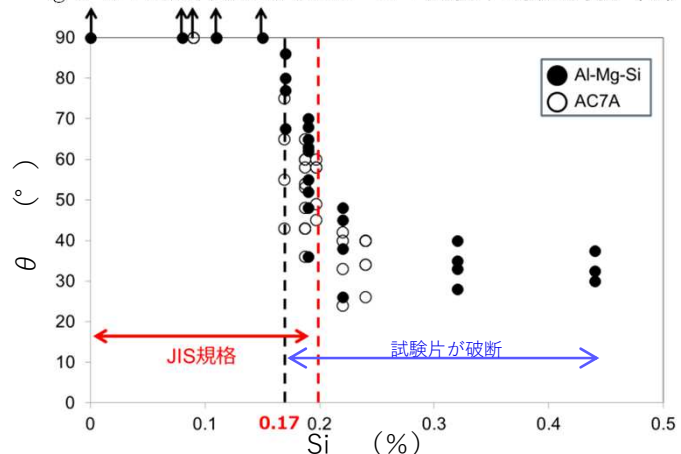
→Si量0%~0.44%の試験片では、
Si量が増加すると試験片が破断する。



Al-4.5%Mg-0~0.44%Si合金によるKモード試験片の折れ角度（θ）の関係



折れ角度（θ）について検討



金属積層造形技術を活用したものづくり

研究開発型人材育成支援事業

素形材技術部 黒須信吾
双伸工業(株) 東北工場

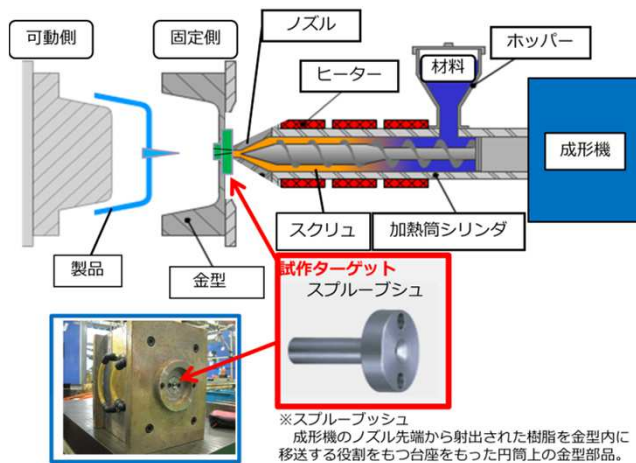


ねらいと成果

本技術における情報はメリット面が先行し、デメリットおよび細かな特徴については、あまり共有されていないのが現状です。そこで、企業様と一緒に実製品の試作を通して、積層造形技術の特徴を把握した「設計」、「造形」、「造形後の加工」など各工程に係る課題を抽出して、本技術をうまく活用したものづくりの“コツ”を習得しました。

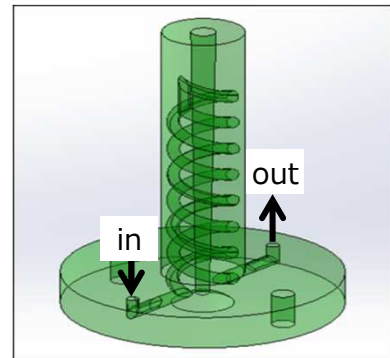
本研究では、プラスチック射出成形に用いる部品であるスプルーブッシュをターゲットとし、従来の製法では製造が難しい複雑な3D水管を配した設計を施し、金属積層造形機で試作しました。試作品は実機にて評価し、サイクルタイムの短縮に効果的であることを実証することができました。本事業で得られた成果を基に、金属積層造形技術を活用した新たなものづくり構想へ繋げることができました。

【試作ターゲット】

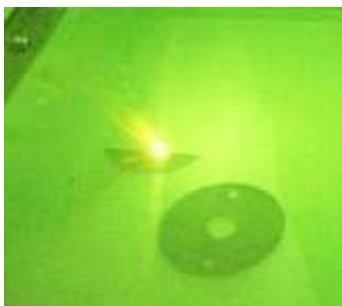


【試作品の一例】

サイクルタイム短縮を目的に、従来法では製造が困難ならせん状の配管を設計。

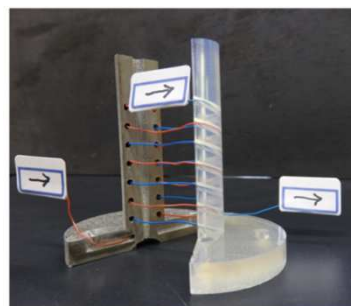


【金属積層造形風景】



造形時間：27時間
(造形高さ：84 mm)

【造形物カットモデル】



左：金属積層造形品（金属）
右：光造形品（エポキシ樹脂）

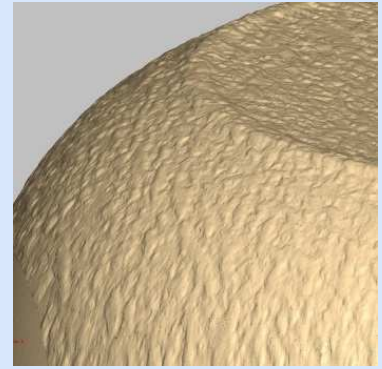
- ☑試作を通して得られた積層造形の“コツ”
 - ・積層造形に適した形状の把握
 - ・造形後の追加工方法
- ☑抽出された課題
 - ・寸法精度、表面粗さ
 - ・残留応力
 - ・安定に造形できる造形方法
- ☑造形物の実機評価
 - ・サイクルタイム短縮
 - ・新たな不良対策アプローチの開拓

今後、さらに本技術を活用できるように、センターシーズの構築と本技術の可能性について調査・検証を進め、多くの企業様に情報発信と技術移転を図りたいと考えております。

南部鉄器の鑄肌模様をデジタル作成しました

研究開発型人材育成支援事業

デザイン部 小林正信
(有)ベルモデル



ねらいと成果

量産型の南部鉄器は鑄肌模様を付けた石膏原形からアルミ製マッチプレートを経由して製造するため、鑄肌模様の精度低下や鑄肌模様の変更に時間を要するなどの課題がありました。

本事業では鑄肌模様をGeomagic Freeform (3D Systems社製)を用いてデジタル作成し(図1及び図2)、そのデータで切削加工したマッチプレート(図3)による最終製品(図4)の製造を試みました。

本研究の結果、マッチプレートの製造時間や製造コストも従来の1/2程度にできることが分かりました。更に非常に精度の良い最終製品が得られました。今後有限会社ベルモデルでは、デジタルシボ技術を活用した迅速な生産環境の構築やこれまでの製造行程では生み出せない新たな商品展開にアプローチし、高品質のマッチプレート受注拡大を目指します。

エンボス処理は①画像サイズ、②深さで調整する。

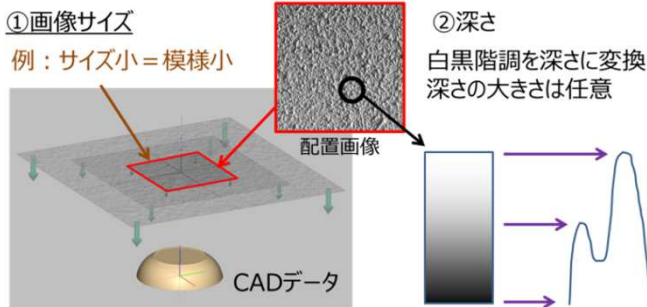


図1 Freeformによる鑄肌模様の作成(エンボス処理)

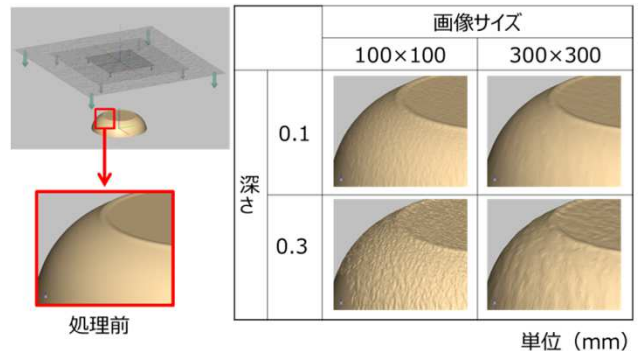


図2 出力した鑄肌模様の例



図3 NC加工したマッチプレート



図4 完成した製品
(7型アラレ急須IH対応型、株式会社岩鑄)

県産品の欧州市場への販路開拓に向けた商品開発支援

いわて希望ファンド地域活性化支援事業

デザイン部 高橋正明、有賀康弘、小林正信、長嶋宏之、
内藤廉二、茨島明



ねらいと成果

人口減少やライフスタイルの多様化等により国内市場は縮小傾向にあり、岩手県の県産品も海外市場への販路開拓が求められています。また、それに向けた新たな商品開発の必要性が高まっています。そこで本事業では、県内から希望者を募り、8社の製造事業者に参加していただき、デザイン先進国であるフィンランド共和国及び東京都内における市場調査等の商品開発支援を行いました。

これらにより、本事業に参加した製造事業者を中心として、海外展開に向けた商品開発の取組みが始まりました。

フィンランド共和国での市場調査

平成28年9月5日(月)～12日(月)

フィンランド共和国での市場調査では、ヘルシンキ市内の商業施設やフィスカルス工芸村の工房を訪問し情報交換を行った他、現地のデザイナー約20名に集まっただき「コンタクト・フォーラム」を開催し、既存の商品へのデザイン評価をいただきました。



東京での市場調査

平成28年10月27日(木)～28日(金)

東京都内での市場調査では海外家具メーカーや商業施設を訪問し情報収集を行いました。

北国デザインセミナー2017

平成29年1月18日(水)

フィンランド出身で工業デザイナーとして世界的に活躍しているヴィッレ・コッコネン (Ville Kokkonen) 氏とハッリ・コスキネン (Harri Koskinen) 氏を招聘し、盛岡市内において「北国デザインセミナー2017」を開催しました。



救命救急医療用機能性 ストレッチャーラックの開発

研究開発型人材育成支援事業

デザイン部 長嶋宏之
富士善工業(株)

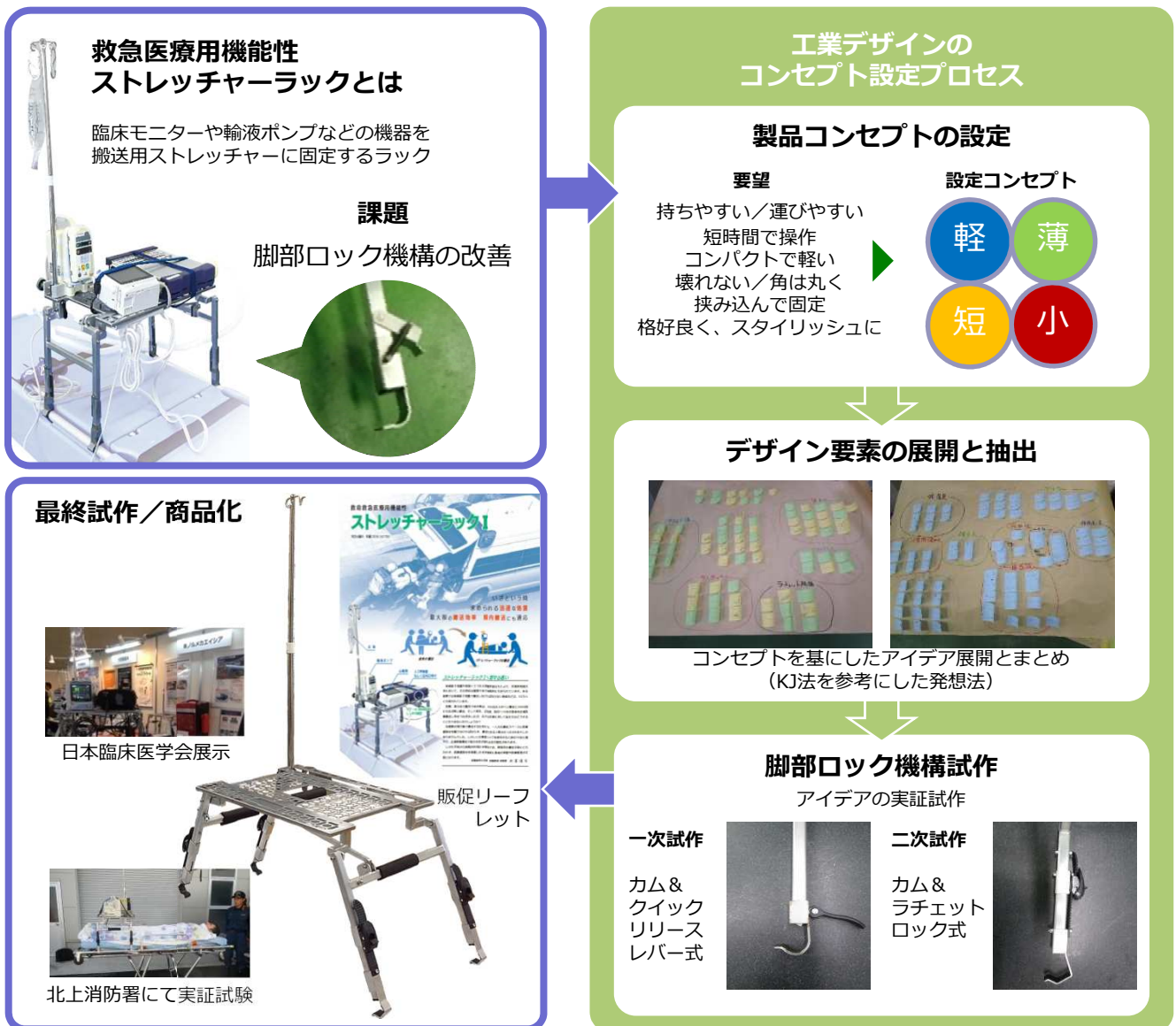


ねらいと成果

富士善工業(株)にて開発した「救急医療用機能性ストレッチャーラック」について、ユーザーである医療関係者の要望を盛り込むためデザイン開発の手法に則って改良を行いました。

抽象的な要望を具現化するため、工業デザインのプロセスに基づき、アイデア展開、スケッチ案の作成、アイデアの抽出をおこない、一次試作、二次試作と段階を経て、最終試作機を製作することができました。

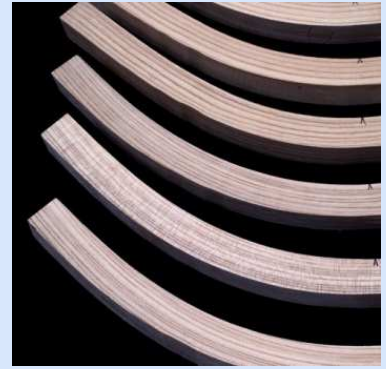
この試作機は昨年秋の展示会で発表、その後、商品化され販売されるまでにいたしました。



コンプウッド処理木材の 曲げ加工性の向上

技術シーズ創生研究事業（発展ステージ）

デザイン部 内藤廉二、有賀康弘、
浪崎安治（元：企業支援コーディネーター）



ねらい

コンプウッドシステムは、木材を縦方向に圧縮することで、曲げ木加工を容易にする装置です。通常の圧縮処理工程は木材を圧縮し約10分間圧縮状態を保持した後開放します。平成27年度の研究ではこの圧縮状態の保持時間を長くすると、乾燥後の木材の弾性（しなり）が大きくなることがわかりました。本研究では、この圧縮保持時間を長くすることで木材をより小さい半径で曲げることが可能になるのではないかと考え、検証しました。

■ 試験の概要

- 1 供試材（広葉樹） ブナ、カエデ、ケヤキ、セン
- 2 圧縮保持時間（供試材のコンプウッド処理） 10分、360分
- 3 曲げ加工試験 大小数種類の半径の加工用治具（型）を作成し、10～12本の試験体を半径の大きい型から曲げ加工試験を行い、各半径での成功率を比較しました（図1）。

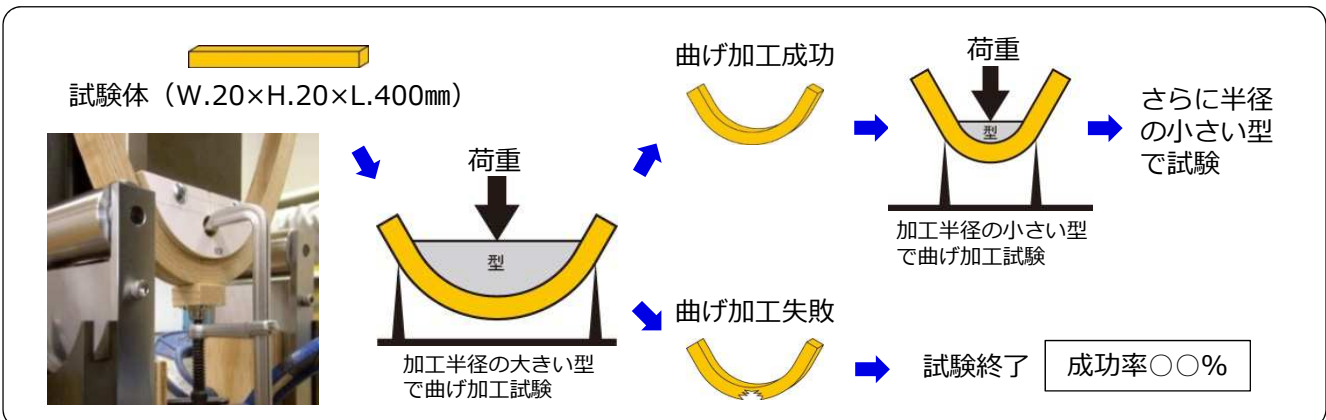


図1 曲げ加工試験

■ 試験の結果

コンプウッド処理時の圧縮保持時間を360分とした木材は、圧縮保持時間10分のものと比較し、曲げ加工半径をより小さくできることがわかりました。また、同じ曲げ半径の場合では曲げ木加工の成功率が高くなることがわかりました。

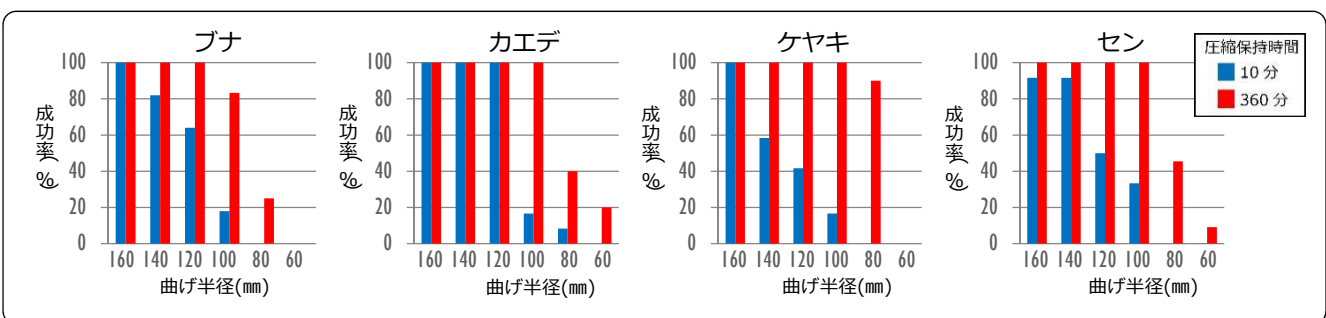


図2 圧縮保持時間ごとの曲げ加工半径と成功率

水田センサーやドローンを使用した大吟醸用米「結の香」の品質管理

共同研究

醸造技術部 佐藤稔英、米倉裕一
電子情報技術部 野村翼
(株)NTTドコモ、岩手県酒造協同組合

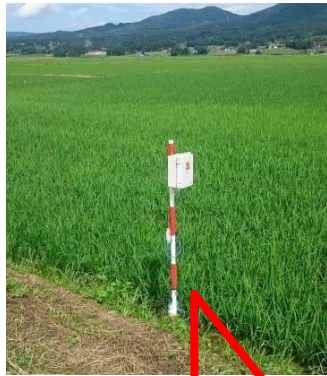


ねらい

平成24年度に奨励品種となった「結の香」は醸造特性を重視し開発を進めた結果、酒として全国的にも高い評価を得ています。一方、米の品質は天候や栽培方法により大きく変化することが知られています。

そこで、最適な栽培方法を把握する目的で、個々の水田の水位や各温度について水田センサーを用いリアルタイム測定をするとともに、稈長や葉面色など稲の生育状況をドローンにより把握し、これらデータが酒米品質と酒質へ及ぼす影響を検討しました。

栽培環境調査



水田センサーデータ
(①水位②水温
③気温④土中温度)
のリアルタイム計測



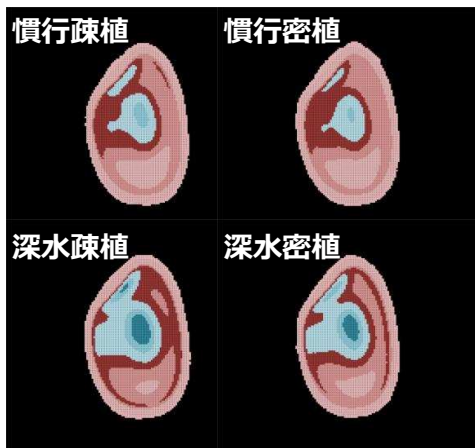
ドローン画像データ
⇒①上空から複数の水田写真を撮影。②その情報より3次元化し圃場全体の稲の稈長を計測。



擬似NDVI値の計測
デジカメ写真と近赤外画像の撮影から日射の影響を受けずに葉の色を測定し生育状況を判定。

醸造特性評価

栽培条件と心白発現量の関係



清酒醸造経過



調査の結果、

- ① 成長過程の状態と疑似NDVI値には相関がある
- ② 成熟期の圃場温度が高いと米の溶解性が悪くなる
- ③ 成熟期の水管理程度により心白の発現量が変わる

ことが判り、**栽培方法によって心白発現量をコントロールできる可能性があることが示唆されました。**

麴菌「黎明平泉」の ニューフェイス



技術シーズ創生研究事業（育成ステージ）

醸造技術部 中山繁喜

ねらい

大吟醸酒向けに開発された岩手オリジナル酒造好適米「結の香」と吟醸酵母「ジョバンニの調べ」が高評価を得ており、さらに大吟醸酒向けの麴菌が県内企業より要望されています。そこで、岩手の麴菌「黎明平泉」を親株とし、その優れた形質を保持しつつ大吟醸向けの特徴を持つ麴菌の育種を進めています。

1. 高グルコアミラーゼ生産株の取得

大吟醸酒用の麴菌は、グルコアミラーゼ活性が高い（グルコース生成力が高い）ことが必要です。そこで、「黎明平泉」をUV処理し得られた菌株から、グルコアミラーゼ活性が特に高い3株を選抜しました（下表）。

2. 非褐変性株の取得

グルコアミラーゼ活性の高い麴菌は、チロシナーゼ活性が高い場合が多く酒粕を黒く変色させ（黒粕）商品価値を著しく低下させます。黒粕発生の予測試験として、pH4 緩衝液浸漬法で米麴を観察しました（下図）。その結果、選抜した3株は全て非常に強い褐変性を示しました。現在、高いグルコアミラーゼ活性を維持しつつ、褐変しにくい株を取得中です。

麴菌No.	グルコアミラーゼ活性*1	褐変性*2
7	439	非常に強い
15	417	非常に強い
16	412	非常に強い
黎明平泉	185	無し

*1：U/g麴湿重量

*2：pH4 緩衝液浸漬法



pH4 緩衝液浸漬法

4℃に3日間置いた米麴をpH4の酢酸緩衝液に24時間浸し、ろ過して空気に触れさせると、褐変性株で造った米麴は、左写真のように黒く変色します。

新品種モンドブリエの加工適性について

技術シーズ創生研究事業（発展ステージ）

醸造技術部 山下佑子、平野高広



ねらいと成果

岩手ワインのさらなる高品質化や多様化のため、当センターでは県農業研究センター等と協力し、白ワイン用ブドウ品種の選抜試験を実施しています。これまで検討してきた「山梨54号」が、H28年3月に「モンドブリエ」の名称で新品種として登録されました。

本研究では、昨年に引き続き「モンドブリエ」の商品化に向けた醸造試験を行いました。その結果、使用する酵母を変えることや、田舎方式を用いて発泡性を付与することにより、より高い評価や個性を引き出すことができました。

1. 酵母別試験

3種類の酵母を使用し、モンドブリエワインの試験醸造を行いました。

所内の官能評価有資格者による評価の結果、昨年まで試験醸造に使用していたEC1118よりもX5やデルタが高い評価を受けました。

使用酵母	評点 (不可0～10優)	ワイン品質の具体的評価
EC1118	6.13	甘い香り、ハーブ様、キレ良い
X5	7.25	熟した果実の香り 味、香り共にポリューム有
デルタ	7.88	複雑な香り、酸バランス良好 味の厚み有

2. 発泡性試験（田舎方式）

発酵中のモンドブリエのワインを残糖0.7%の時点で瓶詰し、瓶内で発酵を継続させる方法（田舎方式）で発泡性ワインを試作し、県内ワイナリーの製造担当者やソムリエの方々に評価を頂きました。

【いただいたコメント（抜粋）】

- ・香りが特徴的でバランスが良い
- ・泡がきめ細かく口当たりが良い
- ・炭酸吹き込み式（H27年試作）のものよりも、個性が引き立つ



岩手ワイン試飲求評会での求評風景

今後も試験醸造により新しい醸造用ブドウ品種に適した醸造方法を見だし、県内への普及に向けた取り組みを続けていきます。

■モンドブリエとは

交雑組合せ：シャルドネ×カユガ・ホワイト
白ワイン用の醸造専用品種。果皮は黄緑色。果実はマスカット香を有する。東北地方での試験栽培でも問題がなく、耐寒性がある。ワインは豊かな香りが特徴。



モンドブリエ

海産物と相性の良いワインの作り方を調べました

食料生産地域再生のための先端技術展開事業*

醸造技術部 平野高広、山下佑子、米倉裕一



ねらいと成果

県産ワインのブランド化・商品価値の向上を目的に、陸前高田市産ブドウを原料に様々な条件で試作したワインと海産物（牡蠣の鉄板焼きとホタテの刺身）の相性を評価しました。

結果、試作した全てのワインで、海産物と合わせたときに生臭い匂いを作るといわれる鉄の濃度※が少ないことがわかりました。とくにブドウを房のまま搾汁したワイン（①）は鉄の濃度が最も少なく、官能評価でも、穏やかな香りとしっかりした味わいで海産物の香味を引き立てるため、最も相性が良いと評価されました。

本成果は、陸前高田市の(有)神田葡萄園へ技術移転しました。

表 2014年陸前高田市産ケルナーワインの製造条件及び鉄濃度

製造条件	鉄の濃度 (mg/L)
①房ごと搾汁、酵母X5	0.18
②除梗破碎後搾汁、酵母X5	0.33
③除梗破碎後搾汁、酵母ICV-GRE	0.38
④除梗破碎後搾汁、酵母GHM、シュール・リー（澱と貯蔵）	0.35
文献値※	0.11-6.6 (平均2.3)

文献値と比較して鉄が少ない



図1 ケルナーの果実とワイン（①）

房ごと搾汁とは
シャンパンを製造する際に使われる方法。
すっきりとした香味になる。

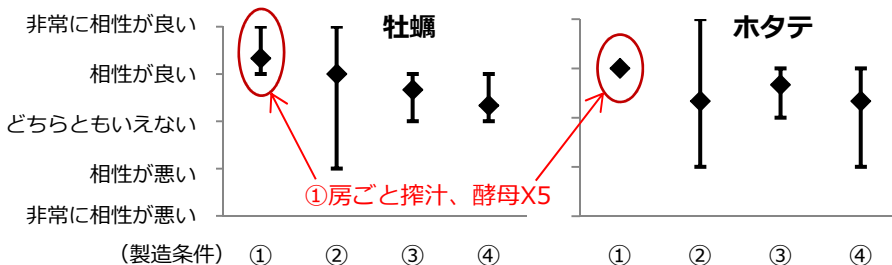


図2 ワインと海産物の官能評価結果

◆：平均値
線：最大値と最小値
評価者：ソムリエ等有資格職員3名

①房ごと搾汁、酵母X5の官能評価コメント

- ・穏やかな香り
- ・すっきり、しっかりした味



- ・香味が強めな牡蠣の鉄板焼きと理想的な相性
- ・ホタテの刺身の穏やかな香味を引き立てる

※引用文献：TAMURAら, *J. Agric. Food. Chem.* 2009, 57, 8550-8556

*本事業は復興庁・農林水産省の実証研究事業です。

岩手県オリジナル ブレンド醤油の開発

事業化支援事業

醸造技術部 畑山誠

デザイン部 小林正信

岩手みそしょうゆ学びの会



ねらいと成果

岩手県独自の特色ある醤油を造りたいという県内醤油製造企業からの要望を受け、平成25年に醤油の味に大きな影響があるといわれる種麴の選抜を始めました。選抜には(株)秋田今野商店の協力をいただき、2年の月日をかけて岩手県専用醤油種麴「南部もやし」を開発しました。平成27年からはこの種麴を使った醤油の試験醸造を進めました。

この事業では醤油を造るための研究や技術支援を行うだけでなく、県内企業と一緒に商品の販売戦略や商品企画を立案しました。この醤油は企業各社単独の商品として発売するのはもとより、各社の生醤油を混合して製品化する「ブレンド醤油」という、前例のない商品としても発売いたします。

【岩手オリジナルブレンド醤油】

- ・商品名：互醬丸ごしょうまる（こいくちしょうゆ）
- ・種麴：岩手県醤油専用菌「南部もやし」
- ・原料：大豆（岩手県産）、小麦（岩手県産）、食塩、アルコール
- ・内容量：200ml
- ・価格：600円（税抜）
- ・製造者：(株)浅沼醤油店（生醤油ブレンド工場）
- ・販売者：岩手県味噌醤油工業協同組合

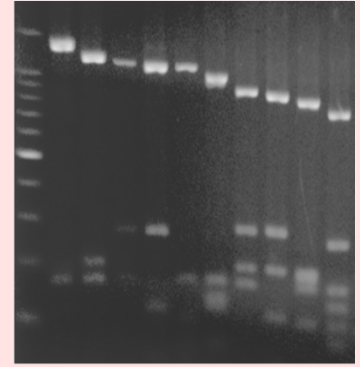
平成29年10月発売！



PCR-RFLP法を用いた 乳酸菌種のジェノタイピング

技術シーズ創生研究事業（プロジェクトステージ）

食品技術部 玉川英幸、伊藤良仁

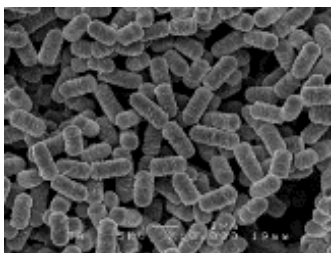


ねらいと成果

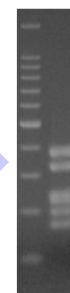
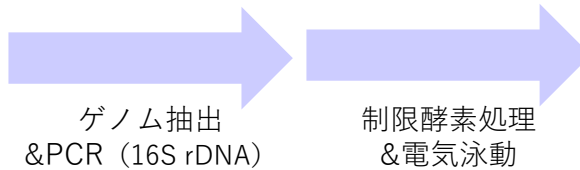
当センターでは県内の食品メーカーと共同でいわゆる“蔵付乳酸菌”の分離に取り組んでいます。分離された膨大な乳酸菌候補株を迅速かつ低コストで識別・同定するために、PCR-RFLP法という方法を応用して乳酸菌を簡易同定する方法を開発しました。

99種類の乳酸菌の16S rDNA配列を8種の制限酵素で切断したときの断片化パターンをDNAバンクの情報をもとにシミュレーション解析し、乳酸菌の識別に最適な制限酵素の選抜を行いました。実験的に行った解析結果をこれらシミュレーション解析結果と照合することで、数多くの乳酸菌種が識別できることが明らかになりました。

1. 実験的にDNAの制限酵素断片化パターンを解析



乳酸菌候補株

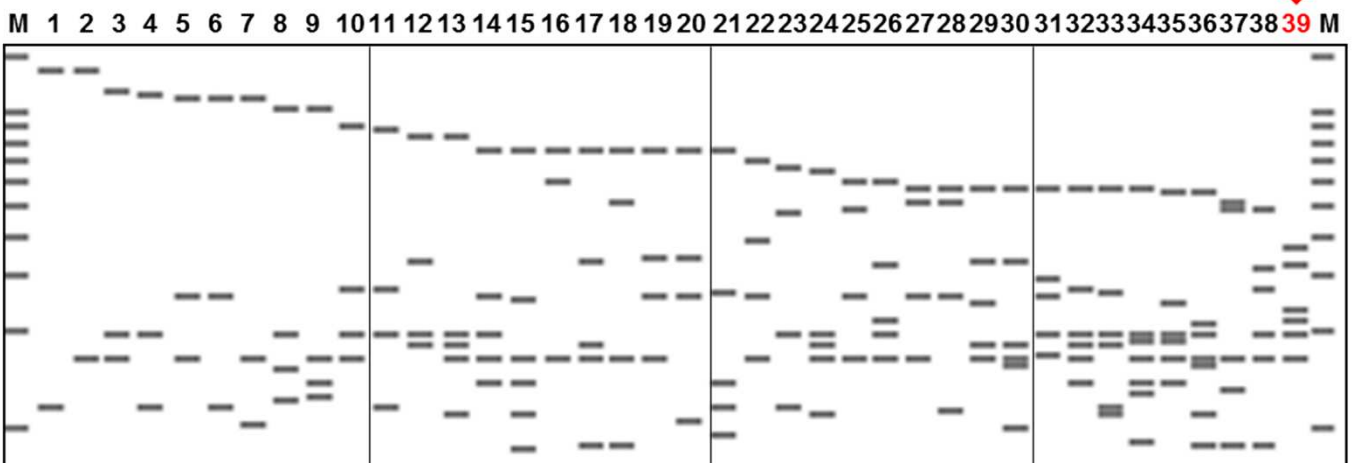


M：分子量マーカー

①：乳酸菌DNA

M ①

2. シミュレーション解析した各種乳酸菌DNAの制限酵素断片化パターンと照合



39番のフラグメントパターンと同じ→*Leuconostoc mesenteroides*と同定

報文：16S rDNA genotyping of lactic acid bacteria using PCR-RFLP analysis.,

Journal of the Japanese Society for Food Science and Technology, *in press*.

学会発表：PCR-RFLP法を用いた乳酸菌種のジェノタイピング，

日本農芸化学会2017年度大会（京都女子大）

スマイルケア食に対応する 県内郷土料理の惣菜製品開発

技術シーズ創生研究事業（発展ステージ）

食品技術部 武山進一、玉川英幸
(株)マーマ食品、小野食品(株)、岩手阿部製粉(株)



ねらい

高齢者市場を見据えた柔らか惣菜製造の検討として、県内の地域食文化に根ざした代表的な郷土料理をとりあげ、更に官能評価に関しては高齢者施設を伴う医療機関（川久保病院）の協力を得ながら、農林水産省が推進する”スマイルケア食”（新しい介護食品）に対応する惣菜製品の開発に取り組みました。

県内高齢者の食生活になじみ深い郷土料理の惣菜製品（計10種類）について、かたさの目標を”容易にかめる”（スマイルケア食・黄5マーク）に設定し、医療機関専門家（栄養士、言語聴覚士、調理師等）の試食評価をフィードバックすることで改良を重ね、高齢者向けとして完成度の高い介護食品を開発しました。

なお、ひつつみ料理に関しては、”温めるだけの簡単調理”の実用化に向けた取り組みを継続しています。

<h3>ひつつみ料理～工技セ</h3> <p>テーマ（かたさには問題ない） 「温めるだけの簡単調理」 ↓ チルド・冷凍食品化検討</p>	<h3>試作結果</h3>  <ul style="list-style-type: none"> ・冷凍品（100℃調理後、-30℃保存） →実用化可能性十分あり ・チルド品（115℃調理後、4℃保存） →2ヶ月保存品：評価する意見あり 	<h3>実用化への課題</h3> <ul style="list-style-type: none"> ・ひつつみ生地同士でくっ付いてしまう ・冷蔵時のひつつみの吸水～ふやけ ・チルド、冷チル流通への対応 <p style="text-align: right;">➔ H29年度に継続</p>
--	--	---

山菜を用いた惣菜～(株)マーマ食品



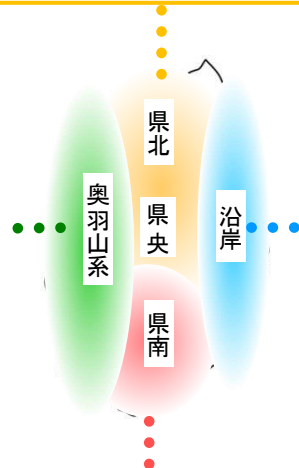
ぜんまい煮
(60kcal/100g、食塩1.1%)




ふきの鯖なまり煮
(51kcal/100g、食塩0.92%)

改良点


- ・かたさへの対応：
チルド用調理 → レトルト調理(121℃30分)
- ・食材の薄切り、繊維系は短くカット
- ・食材見直し：コンニャク、タケノコ不使用
- ・減塩：醤油を減らし、天然だしを増加



魚を用いた料理～小野食品(株)



サンマのつみれ汁
(51kcal/100g、食塩0.5%)



鮭の石狩鍋風スープ
(78kcal/100g、食塩0.6%)

改良点

- ・根菜類のかたさ対策
→ 煮込み時間を2倍、
→ 食材の薄切り(例：ニンジン 7→4mm)
- ・鮭の身：骨除去 → 皮除去 → つみれ化
- ・食材見直し：レンコン、ゴボウ不使用

もち料理～岩手阿部製粉(株)

○現行製品4種(あんもち、くるみもち、ごまもち、ずんだもち)を改良

改良点

- ・餅の物性調整(歯切れ良さ向上)
→ 牛皮粉の一部を道明寺粉に変更
- ・餅の大きさ変更(現行10g → 5g)
- ・タレ配合の調整(甘さ控えめ、減塩)

➔ 咽喉に詰まりにくい「もち料理」が出来た

なお、スマイルケア食・黄色マーク（＝噛むことに問題のある方向け）の利用許諾については、そしゃく配慮食品JAS（H28.8制定）認定が前提となるため、参加企業は現在検討中です。

燻製食品評価法と 効率的燻製法の開発

技術シーズ創生研究事業（育成ステージ）、共同研究

食品技術部 玉川英幸、伊藤良仁
醸造技術部 佐藤稔英
(株)門崎

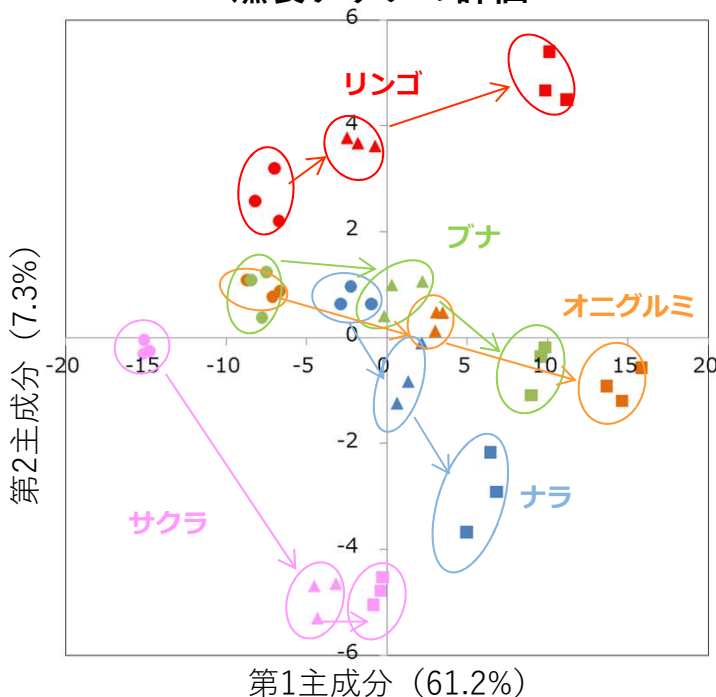


ねらいと成果

燻製食品は現在密かなブームになりつつあり、岩手県内においてもここ数年で燻製商品を製造しているメーカーは急増しています。しかしながら、食品の燻製設定は経験的に行われているものが多く、燻製食品が科学的に評価された事例もそう多くありません。また、食品の燻製効率を実験室で正確に評価する方法もありませんでした。

そこで本研究では、まず食品の燻製効率の評価法を確立し、燻製時間と燻製チップの種類を正確に識別することを可能としました。さらに確立した評価方法を用いて効率的な燻製方法を開発しました。この手法により、単位時間あたりの燻製香の付着効率を数倍に増加させることが可能となりました。

確立した燻製食材評価法を用いた 燻製チップの評価

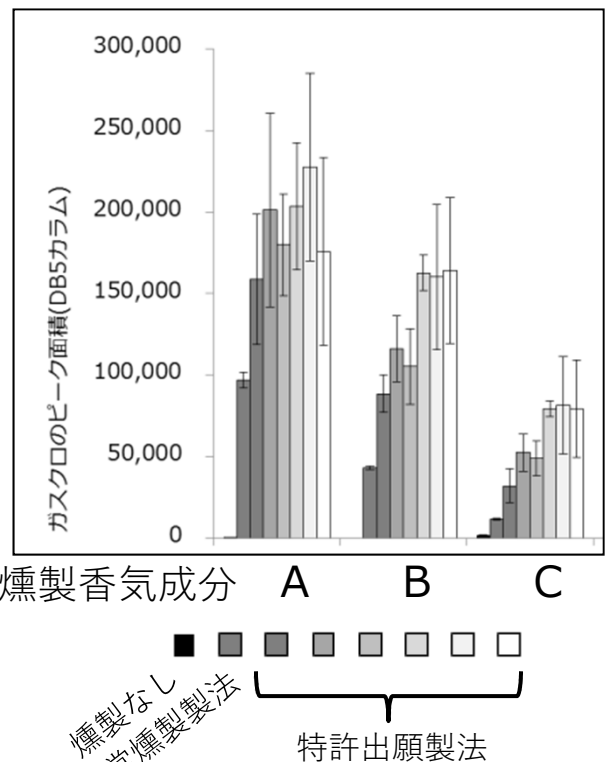


10mlの純水を燻製、1mlをガスクロ分析した後、得られた全ピークのそれぞれのピークエリアを用いて主成分分析した。

第1主成分は燻製時間によって増加、
第2主成分でスモークチップの種類を識別

➡ 分析によって燻製の度合いと
チップの種類が識別可能に

特許出願製法によって食材に 付与された燻製香の定量値



確立した燻製評価方法を用いて、
効率的な燻製方法を開発した

特許出願：燻製食品の製造方法（特願2017-60674）株式会社門崎との共願

ヤマブドウ樹液を活用した 化粧品原料の開発

ふるさと名物応援事業補助金（地域産業資源活用事業）

食品技術部 高橋亨
(株)佐幸本店、東京農工大学

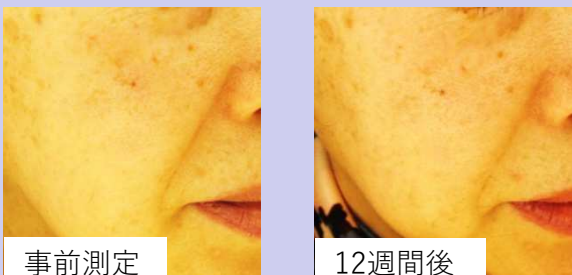


ねらいと成果

春先にヤマブドウの枝を剪定すると、切り口から樹液がしたり落ちてきます。これまでほとんど注目されなかった樹液を、化粧品原料として活用するために開発を進めてきました。始めに、樹液に含まれる成分について検討し、糖や有機酸、アミノ酸が含まれることを明らかにしました。また、変異原性試験やヒトパッチテスト等により、皮膚に塗っても安全であることを確認しました。細胞を用いた試験では、細胞の賦活性やヒアルロン酸合成向上等が確認されたほか、ヒトの皮膚に塗布した場合、一部の方になりますが、シミの減少や肌の水分量の上昇が見られました。

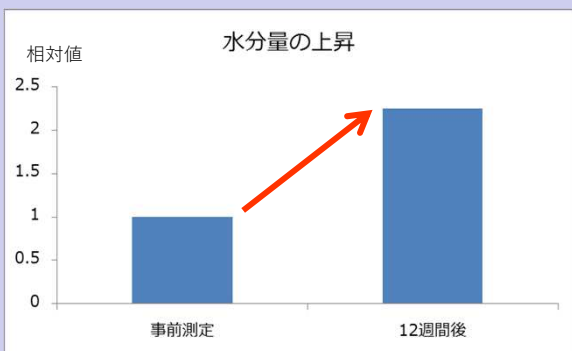
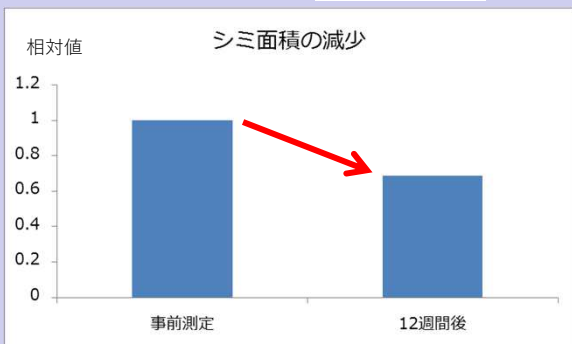
昨年、化粧品素材としてヤマブドウ樹液の販売を開始し、これまでに樹液を配合した化粧品が複数のメーカーから発売されています。

ヒト塗布試験 症例



事前測定

12週間後



ヤマブドウ樹液配合化粧品例



商品名
北麗草水 モイストセラム
発売元
松山油脂株式会社
発売日
平成28年10月11日



商品名
Coyori 美容液オイル-潤-
発売元
株式会社JIMOS
発売日
平成28年12月1日
(数量限定販売)



商品名
ジャパニーズワイルドグレープ
ローサップウォーター
発売元
株式会社AMRITARA
発売日
平成29年4月18日
(数量限定販売)

自動搾汁機を活用した 「北限のユズ」の搾汁試験

食料生産地域再生のための先端技術展開事業*

食品技術部 清宮靖之
醸造技術部 平野高広、山下佑子
岩手県農業研究センター、大阪府立大、長岡香料(株)



ねらいと成果

「北限のユズ」は震災直前から注目されはじめ、これまでに果汁を利用した「ユズリキュール」が復興のシンボルとして商品化されていますが、現地での生産量がまだ少ないことなどから、果皮等を活用した高品質、高利益率な商品開発に加え、高価取引される果汁のさらなる搾汁率向上も求められているところです。

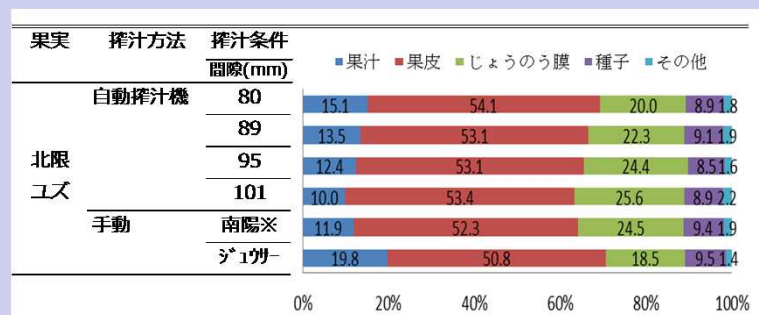
これまで当センターでは、搾汁率の向上を目的として手動搾汁機の改良を試験してきましたが、今後の栽植などによる生産量の増大を見据え、今年度は自動搾汁機を導入し搾汁試験を行いました。機器間隙と搾汁率や果汁成分、搾汁後の果皮形態に与える影響を試験、分析することで、利用目的に応じた様々な搾汁が可能であることを明らかにしました。

搾汁機



SFP-900型（株式会社井河鉄工所）

搾汁試験（方法・条件別）



※現地（陸前高田市内）搾汁条件

果汁成分

果実	搾汁方法	搾汁条件 間隙	比重 (t/t)	Brix (%)	pH	酸度 (%)	アミノ態窒素 (mg N/l)	ビタミンC (mg/l)	パルプ分 (w/w%)	濁度(10倍希釈) (Abs680nm)	色調		
											L*	a*	b*
北限 ユズ	自動搾汁機	80	1.0369	7.9	2.86	6.12	293	175	1.82	0.402	41.2	-9.5	16.1
		89	1.0370	8.1	2.90	6.23	305	165	1.37	0.337	39.4	-8.9	14.4
	手動	95	1.0379	8.3	2.90	6.11	312	157	1.28	0.326	39.2	-8.5	12.5
		101	1.0382	8.0	2.89	6.27	301	160	1.27	0.233	34.9	-7.2	9.4
	南陽※	1.0402	9.0	2.88	6.54	323	124	1.16	0.316	40.2	-8.3	11.3	
	シユウサ-	1.0393	8.6	2.88	5.97	306	104	3.56	0.518	47.6	-10.2	20.9	

※現地（陸前高田市内）搾汁条件

搾汁後の果皮



※現地（陸前高田市内）搾汁条件

* 本事業は復興庁・農林水産省の実証研究事業です。

