

岩手県工業技術センター研究推進会議委員名簿

区分	氏名	所属・職
産	日野 明子	スタジオ木瓜 代表
	水野 節郎	株式会社イーアールアイ 代表取締役
	小林 清之	株式会社小林精機 代表取締役
	松岡俊太郎	両磐酒造株式会社 代表取締役社長
学	渡部 修一	日本工業大学 工学部創造システム工学科 教授
	菅原 悦子	岩手大学 副学長・教授
官	南條 弘	独立行政法人産業技術総合研究所 東北センター 所長代理
	鎌田 悟	秋田県産業技術センター 所長

## 平成 27 年度第 1 回岩手県工業技術センター研究推進会議議事録

日時：平成 27 年 9 月 18 日（金）13:25～17:10

会場：岩手県工業技術センター 大ホール

### 議事項目一覧

#### 1 開 会

#### 2 挨 拶

#### 3 報 告

- 1) 平成 26 年度業務実績に関する評価結果について
- 2) 平成 27 年度事業計画及び進捗状況について
- 3) 平成 27 年度研究業務概要について

#### 4 協 議

- 1) 平成 27 年度技術シーズ形成研究事業の進捗状況について
- 2) 平成 27 年度技術シーズ形成研究事業（発展ステージ）概要発表（口頭発表）
  - ① 白ワイン用ブドウ品種の醸造適性に関する研究
  - ② 磁気を用いた水分量測定システムの開発
  - ③ 金属粉末積層造形法により作製した汎用合金の特性評価
  - ④ デジタルシボによるシボ性状金型の製造方法の開発
  - ⑤ 高齢者市場を見据えた柔らか惣菜製造の検討
  - ⑥ 県産漬物の風味醸成（発酵）に関与する微生物の同定とその利用
- 3) 総 評

#### 5 閉 会

## 1 開 会

○富手企画支援部長が開会し、以後会議の司会進行を務めた。

## 2 挨拶

(小田島理事長)

委員の皆様には雨で足元の悪い中、全員御出席いただきまして、感謝申し上げます。また、昨日、チリ中部沖地震が発生しました。津波が日本の方にも押し寄せてきているということで、久慈で今のところ 80 cm ということで、これ以上被害が及ぶことのないように願うものでございます。

それでは当センターについて、概要を説明させていただきます。当センターは、平成 18 年 4 月に地方独立行政法人として再発足をいたしました。中期計画期間が 5 年間ということで、今年は第 2 期中期計画の最終年に当たっております。その計画の達成に向けて、今、鋭意取り組んでいるところであります。

当センターの業務は大きく二つに分けてございます。一つは基本サービスでございまして、技術指導あるいは企業訪問等を行っております。そして、依頼試験、機器の貸出しという構成になっております。平成 26 年度をみますと、企業訪問を含めた技術指導が 3,700 件ほど、それから依頼試験が 6,400 件ほどございます。この二つで 1 万件を超えているという状況にあります。それから機器の貸出しが 3,000 件という状況でございます。2 期の期間を総じて見ますと、年度によって増減はありますがおおむね順調に伸びているという実績でございます。

それからもう一つの柱ですが、研究事業でございます。県などからの受託を受けて行う事業、それから競争的資金を確保して行う事業、あるいは企業の皆様と共同して行う研究、そして当センターの自主財源で行う研究、と四つございます。特にこの計画期間の中で、東日本大震災の発生等ございましたので、J S T の復興事業にこれまで多く取り組んできたところでございます。平成 26 年度ではこれらの事業を合わせますと 58 事業を行ったところでございます。平成 27 年度では 43 事業ということで、J S T の復興事業が完了したということの影響が出ております。この研究推進会議におきましては、これらの事業のうち自主研究に係る事業の、いわゆる熟度の高い発展ステージの 6 事業について中間報告をさせていただきますが、委員の皆様から様々な御意見をちょうだいしたいと考えているところでございます。

今、第 3 期中期計画に向けて、当センターではいろいろ議論を重ねながら、策定に向けて検討を進めているところでありますけれども、第 3 期の期間というのは、日本全体の中では非常に大きな議論がされているというふうに私ども認識をしております。例えば、Internet of Things の話でありますとか、あるいはロボット戦略も出ておりますし、3 D ものづくり、こうした大きなものづくりに関するイノベーション、これを日本全体で進めていこうというような流れになっております。私どもでも地方の工業技術センターではありますが、そういう動きを踏まえまして、地域の産業振興に向けて、産・

学との連携を密にしながら、取り組んでまいりたいというふうに考えているところでございます。そのためにも、取り組む事業、研究事業について、実のあるものにしたいと考えているところでございます。

今日は中間報告ということで、ちょうだいした意見を踏まえながら、ブラッシュアップを行いまして、3月の第2回の研究推進会議では、次につながる、そうした実のある事業にしていきたいと考えておりますので、忌憚のない御意見等をちょうだいしたいと考えているところでございます。本日はよろしくお願ひ申し上げます。

### 3 報 告

#### 1) 平成 26 年度業務実績に関する評価結果について

○資料 3 により黒澤副理事長が説明した。

#### 2) 平成 27 年度事業計画及び進捗状況について

○資料 4 により黒澤副理事長が説明した。

#### 3) 平成 27 年度研究業務概要について

○資料 5 により鎌田理事が説明した。

[質疑応答]

なし

### 4 協 議

#### 1) 平成 27 年度技術シーズ形成研究事業の進捗状況について

○資料 6 により鎌田理事が説明した。

[質疑応答]

なし

#### 2) 平成 27 年度技術シーズ形成研究事業（発展ステージ）概要発表（口頭発表）

○担当研究員が各々発表した。

##### ① 白ワイン用ブドウ品種の醸造適性に関する研究

（発表者：醸造技術部 山下主任専門研究員）

醸造したワインを各委員に配付して発表した。

[質疑応答]

(A委員)

モンドブリエですけれども、これはシャルドネとカユガホワイトとの雑種だと思いのですけれども、糖度 23%、酸が 0.7、0.8 g ということで、甘口の炭酸入りのものがよいと思うのですけれども、先ほど飲んでみたら、甘さがちょっと辛くなっているの、

そのところを改良したほうがよいと思いますし、山梨のぶどうですので、岩手県でもなんとか交配したものを作って、岩手県産品ということで、オール岩手というような形でやられたほうがいいのではないかと思います、そのところも今後期待しています。

(山下主任専研)

ありがとうございます。おっしゃるとおりで、今飲んでいただいているワインにつきましても、他の酵母系統と横並びで試験する必要があるものですから、どうしても糖度を残さない試験方法で醸造試験を実施していますが、やはりモンドブリエについては、甘口とか発泡性などの特徴がある商品化に向けて醸造方法を検討していかないといけないと考えています。それから岩手のオリジナルぶどう品種ということですが、こちらのほうも、農業研究センターのマンパワーもありますがおっしゃるとおり、できれば岩手オリジナルの品種がこれから先できればいいと思っており、このモンドブリエにつきましても、岩手で作ったモンドブリエと山梨で作ったモンドブリエではかなり味わいが異なってくると思いますので、先ほどA委員がおっしゃったデータは山梨で栽培したものと思いますが、岩手で作るとちょっと味が違いまして、他県との味が違うのも面白いと思いますので、岩手県内のワイナリーさんと一緒に生み出していきやり方も検討したいと思います。

(A委員)

山梨県で23%の糖度ですけれども、岩手県ではどのくらいですか。

(山下主任専研)

まだ栽培が落ち着いていないのもあるのですが、年にもよりますが多分20度を切るくらいだと思います。ただ岩手県の場合は、酸もしっかり残りますし、飲んでいただいたとおりの酸味もしっかりあると思います。糖度を上げる栽培方法については今後検討していければなと思います。

(A委員)

今日試飲したものはアルコール度数何%くらいですか。

(山下主任専研)

12%くらいです。

(B委員)

試飲してみると非常に特徴的な香りがしているので、今後期待されると思ったのですが、山梨県がこの54号を有望とした理由は何なのでしょう。有望の理由が何で、岩手県では何をもちて有望とするのかというあたりがよく分かりませんでした。この品種、モンドブリエを山梨が有望としたので岩手県も有望としたのか、根本的なコンセプトのところはちょっとよく分からないなというふうに思ったのですが、そのところをはっきりさせて取り組まない、多分山梨と同じものを目指すのではないだろうと思いますし、今お話があったように、同じ品種だけでも栽培方法が違えば違うものができるだろうということをやっているのか、いやもっと積極的に山梨ではこうやっているけどうちではこういうものを作りたいのだという発想で行うものなのかとい

うあたりの、実験木を取り込む基本的なコンセプトみたいなものをもう少しよく説明していただけたらと思います。

(山下主任専研)

ありがとうございます。少し説明が足りない部分もありましたが、まず今回の国の系統適応性試験の性質ですけれども、こちらのほう山梨県で醸造用ぶどうについては代表して育種していただけていますが、例えば山梨県の結果だけ良い場合に品種登録されるわけではありませんが、全国の参加している各県の中でより多くの県において、メインは栽培なのですが、栽培と醸造の味わいについて良い評価を得られたものの品種登録を目指すという目的になっていまして、モンドブリエにつきましては、北海道はちょっと難しかったかと思いましたが、他の山形県、山梨県、長野県などで、栽培の面で非常に良い評価が出ているというところがございます、品種登録される運びとなったものです。農林水産省の試験でありますことから、栽培適性がメインではあるのですが、その後の醸造の特性についても詳しく試験をしております。

(C委員)

業界のタイムスパンの常識が分からないので教えていただきたい。パワーポイントの4枚目に、平成22年から品種栽培、醸造試験開始とありますが、今は平成27年であり、新しい開発がどのようなタイムスパンで行われるのか教えてください。

(山下主任専研)

この試験が始まったのが平成22年からなのですが、その後交配した新品種について各県の圃場に苗を植えます。そこで最初に栽培の試験を行います。植えた後にすぐ枯れてしまうものもありますし、だいたい3年目から実がなり始めまして、5年目くらいから安定してきますのでこのようなスケジュール、タイムラグがあるのですが、平成22年から始まり今平成27年ですけれども、まだ試験としては終盤というところではありまして、中盤でして、まだ栽培でうまくいっている品種の様子を見ているというのが実情です。ワイン醸造に向くのが本当にこの品種かという判断や、個性みたいなものを持つ時期はもう少し先の話になると考えていただければよろしいかと思います。

(米倉醸造技術部長)

地域でやって良かったものを栽培品種登録するという中で、その中で岩手なら岩手で実際飲んでみて、きき酒して今回良かったのでこのような形で商品化に向けて試験をしたいということになりましたので、特に山梨がどうのこうのということではなくて、岩手のソムリエさんなり醸造家の方たちがこの品種は良いので商品化に向けてやりましょうということで、今回進めているものでございます。

## ② 磁気を用いた水分量測定システムの開発

(発表者：電子情報技術部 千田専門研究員)

[質疑応答]

(D委員)

発振周波数の9MHzですが、これは育成ステージかなんかでいろいろ拾って、このくらいがいいということでこれにしているのでしょうか。

(千田専研)

周波数に関しましては、これから調査することになっているのですけれども、その時の周波数を使って現在調査しております。

(D委員)

まだこれが最適だということではないですね。

(千田専研)

そうですね。装置化した段階で実際に試料を測ってみて、周波数が高いほうがいいのか低いほうがいいのかを調査したいと考えています。前倒しで進めたいと思います。

(D委員)

原理的には、水の誘電率はこういうので特性が出てくるということでしょうか。

(千田専研)

電磁誘導です。

(D委員)

それで、塩分が入った時に変わってこないのか、そこが一番気になるところなのですかけれども。

(千田専研)

実際にJSTの研究の時にも、水分量と塩分量の測定という項目があって、調査したのですけれども、実際に磁気にどれくらい反応するかというのを試しに実験してみたのですが、先ほど示したグラフを基に説明させていただきたいのですけれども、塩蔵わかめの塩分濃度というのはだいたい20%から26%なのですが、その範囲内における電圧の変化というものは、だいたい1ボルトに満たないのですけれども、今回の水分量の変化量だけを見ますと、2ボルト以上ありまして、前回の3月の研究推進会議におきまして提出した資料においては5ボルト以上の変化量があるので、この変化量を考えると、丸めることはできるのではないかと思います。

(D委員)

塩分量がそれほど変わらなければ、それでいいと思うのですけれどもね。塩蔵わかめは20何%くらいのところであまり変わらないということですね。ただ変わるものだともう一度キャリブレーションしなければならないということですね。

(千田専研)

塩だとイオンの反応になるので、周波数帯がもう少し下がってくると思います。

(E委員)

わかめの含水量は、そんなに多くないと思うのですが、水を張って実験されていますけれども、オーダー的にはこれで十分なのですか。わかめの水分量は、測定領域に対して10mm厚の水の厚さをとるくらいに多いものなののでしょうか。

(千田専研)

実際の測定の状況を考えると、15 kgの段ボールに詰められて入ってくるのですけれども、厚さは塩蔵わかめで10 cm以上あると思われます。その中の水分量が40%から80%ということで、その高さから考えると、水の量は80mm くらいのものであると思うのですけれども、それに関しては、こちらは基礎実験ということで水の反応を見ただけなのですが、出力を上げて、確認していきたいと思います。

(E委員)

そうすると例えば横軸の試料厚が5、10mm ですが、私が考えるには、4 mm、5 mm、6 mm、そういう所で測るならともかく、これではあんまり間隔が空きすぎているのではないかという危惧を持ったのですが。

(千田専研)

そんなに高出力を出せる環境でもなかったもので、水の変化を見るのには十分かなと思ってこちらの実験条件とさせていただきました。

(B委員)

私も前にどこかで、多分J S Tの評価の時に言ったのかもしれないのですけれども、わかめの塩分濃度は均一ではないはずですよ。だから、コイルが上と下とこれだけでいいのか、不均一なものがどうやって測れるのかというあたりが少し、さっきの水や食塩水ならなんとなく分かるのですけれども、わかめに塩をまぶされていて、箱に入っているのをといった時に、どの程度の物を、場所とか、1か所じゃ多分駄目で、何か所か測って平均するとか、不均一な物を測る時の工夫みたいなものがどうなっているのかというところが気になっているのですけれども。

(千田専研)

それに対してはこれから装置に組み込んで実際に実験していきたいと思います。こちらに示したとおり、小さいコイルをいっぱい並べてスキャンさせる方式ですとか、全体を測定して平均的な水分量を求めるだけでいいのか、その測定の基準についてはユーザーさんが求める精度もあると思いますが、ユーザーさんと調整して決めていきたいと思います。

(D委員)

知財、特許関係ですが、これは公知の技術ということですか。

(千田専研)

はい。そうです。

(D委員)

であれば改良するとかして特許に出せるという可能性はあるということですね。

(千田専研)

はい。そうです。

(F委員)

サンプルがいいか分からないのですけれども、測定するわかめは1枚ものなのか束になっているものか、束になっていると厚みの影響が出てしまうとかはないのでしょうか。

(千田専研)

実際測定するのは、15 kgの段ボールに入った塩蔵わかめになります。それを一気に測るのがお客様の要望なのですけれども、それが難しい場合は前工程で箱詰めする前に測るなどの方法を提案させていただいて、おっしゃったように1枚の状態で測ることができればちゃんと測定できると思いますし、ユーザーさんと測定方法についても検討していきたいと思います。

(F委員)

試料の厚みに依存性があるとすれば、それをキャンセルする方法が必要になりますよね。規格化されたものを測るのでしたら厚みの影響はあまり出てこないと思うのですけれども、いろいろな厚みのわかめが入っていたり束になっていたりすると、影響が出るのでは。

(千田専研)

これで測定するのは、水分のボリュームとして評価したいので、重さで評価できればよいと考えており、厚さに関しては特に問題ないかなというふうに考えています。キャリブレーションをしっかりと測定できれば測定エリアに対する水の重さで評価できるので、それで対処したいと考えております。

### ③ 金属粉末積層造形法により作製した汎用合金の特性評価

(発表者：素形材技術部 黒須専門研究員)

[質疑応答]

(D委員)

非常に面白い結果が出ているのではないかと思うのですが、一層溶融凝固させて、次の層をまたやる、その時に、アルミだと10倍くらいまで再溶融していますよね。ステンレスは倍くらい。ということはアルミの場合に、そういうふうになるということで、逆に方向性がなくなるような気もするのですけれども。まだ他の角度を変えたものはやっていないので何とも言えないのですけれども、これを見て、そんなに深くまでやっているのかと思って驚いたのですけれども。

(黒須専研)

実際測ってみて驚いたのですけれども、10倍、9倍くらいというところまでいっています。拡大した組織を見ますと、若干Z方向に伸長した組織であるというのが確認されましたので、ある程度方向性のところで成長しているのかなと考えています。今後EBSD方位解析を用いまして、どれくらい方位が強く集中しているのか、もうちょっと調べたいなと思っております。

(D委員)

それで違いが出てくればすごく面白いですね。こういうのはあまりやられていないような気がするので、是非いろいろやってもらいたいと思います。あともう一つ、この組織を見ると、あまりにも違いがあるということは、強度的に、前の3月の時には、ほと

んど一般の鋼材と変わらないくらいの強度特性という話をしていたと思うのですが。まだ測っていないでしょうけれども。

(黒須専研)

実は引張試験を何本かやっているのですが、ゼロ度に関しては、やはり鋳造よりははるかに強度が出ています。

(D委員)

そうですか。それはやはり組織が。

(黒須専研)

組織が微細で非常に均一になっています。

(E委員)

まだ実験はスタートしたばかりと思うのですが、私が聞きたいのは、アルミとステンレスでそれぞれスキャンパターンをいろいろ変えて、期待した組織はどうで、それに対して実際にできているものは、どう判断しているのでしょうか。レーザーのビーム径なのか、パワーなのか、そういったところがすごく影響するはずですから。1条件しかやっていないわけですよ。そういう意味で、あなた方が期待したものと、今回試作したもの、パターンを変えてつくったもの、期待したものと実際得られたものはどう評価されていますか。

(黒須専研)

当初の予定では、アルミとステンレスともにやる場合に、非常に簡便化した方法で、一緒の装置でやりたいと思ったのですが、大阪と東京で持っている装置が違うというのがまずありまして、装置特有のつくり方もあって、いろいろ違うのではないかと思われがちなのですが、例えばこのうろこ状の組織を見る限り、レーザー積層造形に共通したような特徴もありまして、予想どおりの結果ではあります。これを超えるような結果が今後調べて出てくればいいなと思っているのですが、2月に当センターに造形装置が入りますので、ここで得られた知見をうまく活かして、それが本当はどうなのか、検証実験をしながら高めていきたいと思っております。

(E委員)

もう一つ聞きたいのは、例えばステンレスで蜂の巣状にスキャンさせているのは、何を期待したのですか。

(黒須専研)

蜂の巣状にスキャンする理由ですが、最初に説明したように、急速溶解、凝固を行います。そうしますと、熱によって溶解しその後凝固すると熱収縮で縮まりますので、それによって残留ひずみというか、薄いもの、曲がってしまうものができるというものがありまして、それを回避するために、パッチワークの所々を溶かしていくという手法らしいです。

(E委員)

それは原料が析出硬化型だから、わざとそうしているのですか。

(黒須専研)

これは3Dシステムズのノウハウ的なもので、ほかの材料でもパッチワークのスキャンパターンとなり、一様に溶かすのではない手法です。

(鎌田理事)

装置につきまして、スキャンパターンについてオリジナルに変えるということはメーカーが禁止しているということです。逆にこっちがこう変えたいと思っても推奨条件でやってもらわないと保証しませんというような感じで、実はブラックボックスになっております。先ほど黒須が申し上げましたとおり、実は手前どもに今度入りますので、そうしますとそこがいじれるようになります。先生がおっしゃるように、こちらが期待するものができるのか検証するために造形条件をいじっていきたいし、この合金はこういう方向がベストだというレシピまで落とし込めればいいなと思っております。ありがとうございます。

(C委員)

2月に導入される装置はどのようなものですか。

(黒須専研)

今度入る装置は、今、国のプロジェクトTRAFAMという技術研究組合が造っている国産の造形機になります。その中でも、国産の商用機を造るための、研究用の装置であります。結構条件をいじることができる、自由度の高いものとなります。ちゃんと物もつくれるものです。

(G委員)

3Dプリンターというものは、かなり普及してきているのは私も承知していますし、注目しているところなのですが、最終的にはそれぞれの、アルミなりステンレスなりそういったものの特性、あるいはチタンなり、様々な材料の特性を活かした、最終的には例えば医療であればどういふところに製品が活かされるかとか、どういふふうなものにもっていきたいという考えがあるのでしょうか。

(黒須専研)

加工に匹敵するというのはまだないと思います。粗さを見ていただければ分かりますが、ざらざらで、最終仕上げが必要な状況です。まだ先だと思います。私の考えている構想では、岩手県内で考えた場合、チタン合金であったり、インコネル、あとはコバルトとか、そういう付加価値の高い、医療用であったり航空機用であったりを広げるよりは、まずは汎用性のある一般の身近なアルミ、ステンレスで企業さんに知ってもらって、その後、もっと強いチタンがあるとか、ステンレスよりも耐久性が高いコバルトとかインコネルがあるということで、進めていけたらと思います。まずは汎用的な合金から始めていきたいと思います。

(B委員)

何度か皆さんから出ているように、目標と到達点というところがよく整理されていないのではないかと思います。いろいろやってみましたというのは分かったのですけれど

も、研究として取り組むということであれば、もう少しその辺を明確に、先ほど皆さんから出ているように、こういう目標を立てているのでこういうふうにやってみたらこういう結果になったとか、このようなデータが元々あったのだけれども、こんなふうになったらこうなったとかという説明があると、なんとなくストーリーがあって分かると思うのですが、イメージとしては皆さんから出ているように、こんなことをやってみましたという報告のように見えてしまうのが、すごく残念だなと思います。やられた事の整理の仕方がもっと整理されれば、もう少し素晴らしい成果という感じで聞けたのではないかと思ったので、そこが残念だと思いました。

(黒須専研)

まだ進ちょく率が低いので、これからちょっといろいろやってみたいと思います。

(F委員)

金属の造形は、現在表面の粗さはあまり良くないということもあるかと思いますがけれども、特徴的な研究であり、目標をシャープにというお話もありましたけれども、岩手県の企業さんでは待っている企業さんもおられるし、脅威に思っている企業さんもいるということですが、岩手県の工業技術センターとしては、導入する装置のパフォーマンスが最高に得られるように研究開発していただきたいと思います。非常に楽しみにしております。

## 【休 憩】

### ④ デジタルシボによるシボ性状金型の製造方法の開発

(発表者：素形材技術部 和合上席専門研究員)

[質疑応答]

(D委員)

エッチングとかと環境問題とかでこれから新しくは無理だと思うのですが、そういう意味でこのデジタルシボというのは非常に期待できる技術で、それに目を付けたのは素晴らしいと思います。言われるように、加工機で切削した金型もそのまま使うわけですから、やはりその離型性とかもきちっとやらないと、複雑な形状をやればやるほど全然離型しないとかなってくると思うので、これからちょっと楽しみだなどは思っています。ちょっとお聞きしたいのは、割り出し5軸ミーリングなのですが、これをやるというのは、平面を3次元的なところでつなげていくためにこれをやるということですか。わざわざ良品率99%とか目標設定していますけれども、金型だから、一品物ですから、1か所でもちょっとまずいものがあつたら駄目ですよ。元々CAD上でつくるわけですよ。その時にきちっとやっておけばいいのかなというふうに思ったのですけれども。

(和合上席専研)

CADには表現できるのですけれども、CAMでもって加工で削り出す時に、やはり

そんなに簡単にはいきません。やはり、つなぎ目というのはちょっとでもエラーがあると不良品になってしまうので。ワックスではできましたが、これが鋼材になった場合にどうなるかという問題も実際にはあって、やりながらという感じです。

(G委員)

シボ金型というのは今までもあったのでしょうか。

(和合上席専研)

あります。

(G委員)

新規性があった場合には特許申請するとのことですが、デジタルシボそのものが新規性というとらえ方でいいのですか。

(和合上席専研)

実際論文とかを調べてみると、結構他の大学でも以前からやられています。ただそれが認知されているかという、まだ知らない人のほうがほとんどですから、まずは我々はその技術を構築できれば、その後の製品展開にまでつながると思うのですけれども。技術としては昔からあるもののようです。

(G委員)

是非これ特許を取ってください。できるだけ応援しますので。

(和合上席専研)

分かりました。ありがとうございます。

(C委員)

9月に学会で発表されたとのことですが、学会での反応を教えてください。

(和合上席専研)

東北大学で発表したのが精密工学会ということで、別の者が加工のセッションで発表したのですけれども、すごい立ち見の盛況だったようです。ただ私がエントリーしたのは測定セッションだったので、なかなか興味を示してくれず、満員にならない、せいぜい半分くらいの入りでした。その中でも質問が出たのは、やはり大学の先生、東大の高増先生とか、座長の東北大学の清水先生とかからでした。企業の方もおられたので、多分聞いてはいますけれども、その反応はというとちょっとなんともという感じです。慶應大学の方も、砥粒加工学会という学会で、砥粒加工のほうは満杯だったのですけれども、測定セッションのほうはやはり半分くらいの入りでした。この時は、座長の先生から、非接触でやる理由はどこにあるのかと聞かれました。接触式の方が正確に取れてそれで十分じゃないのという厳しい指摘をいただいたのですけれども、それぞれについてはやはり面で分布を見ることができるのが魅力的なので、非接触の方も両立していきたいと回答しました。

## ⑤ 高齢者市場を見据えた柔らか惣菜製造の検討

(発表者：食品技術部 武山上席専門研究員)

〔質疑応答〕

(B委員)

味はみていないのですか。調味液を2倍にするとかなり味は変わるのではないかと思うのですが、今回は固さのところの特化して、味はみていないのでしょうか。固さだけシンプルにみるのだったら、例えばここで調味液のめんつゆを使っているわけですよ。それは味の浸透を期待してやったのかなと設定の時に思ったのですが、そういうことは今後の課題ですか。

(武山上席専研)

厳密に言うと塩の濃度とか砂糖の濃度とかで固さが変わってくる場所もあるかもしれないのですが、そこまで試験項目を広げられなかったんで、できるだけシンプルにしようということでめんつゆで希釈したものを使っているということです。実はあまり味に関しては注目してなくて、試作した後は必ず食べて評価しているのですが、その時に全然味が付いていないとまずいわけですから、そこをクリアするような最低限の味付けをするということでやっております。あと調味液を2倍にしたときですけれども、確かに味は濃くなったわけですが、それでは駄目だとかこうしなくてはとかの対応はしておりません。酵素処理に関しては、味が苦くなるということもあるらしいのですが、簡単な試験でやった限りでは、そんなに味の変化はないという状況でした。

(E委員)

加圧処理をするということを聞くのですが、そういったことを検討する予定はないのでしょうか。

(武山上席専研)

レトルトの試験を行うと自動的に加圧をしていることになります。

(E委員)

オートクレーブを使うとかは。

(武山上席専研)

オートクレーブの条件はレトルトと同じです。今回レトルトをあまり使っていないというのは、実はレトルト臭という独特のにおいがありまして、それが結構気になる場合が多いので、レトルト臭のしない調理方法として、飽和蒸気調理器というものを使っています。飽和蒸気調理器は蒸気を吹き込みながら同時に排気もしているわけで、嫌なおいは中にこもらないようにつくりになっています。ですから食べた時に結構おいしいねということが結構多いです。

(H委員)

実際は先になるかもしれないのですが、生産性とか、調理時間はかなり重要視したほうがいいと思うのですが、商品化、製造を考えると、やはり調理時間はすごく重要になるのではないかなと思います。是非その辺を見定めてやったらどうでしょうか。その辺のとらえ方は決めたのですか。

(武山上席専研)

調理時間を長くすると効率が悪いというのも分かるのですが、そこまで考えていると何も試験できなくなるので、今のところ、そこはあまり考えないでやっているところ  
です。

(C委員)

代表選手ということで筑前煮だと思うのですがけれども、筑前煮だけだと寂しいので、平成 28 年度は地域農産物を使うということなので、1 種類でも多く、驚くほどのレシピが上がってくることを期待しております。あと調味料のお話がありましたけれども、どうしても健康面から、塩分とか糖分とかのあたりは考えていらっしゃいますよね。

(武山上席専研)

実際製品化するときには、栄養士と相談していきたいと思います。

## ⑥ 県産漬物の風味醸成(発酵)に関する微生物の同定とその利用

(発表者：食品技術部 玉川専門研究員)

[質疑応答]

(A委員)

この漬物、3 種類の乳酸菌でやっていたよね。大枠に分けたら乳酸菌は 25 種類くらいあると思いますが、この研究は今年度で終わりですけれども、そのほかの乳酸菌を使って試験する予定はあるのですか。

(玉川専研)

乳酸菌は、学術的な分類としましては、おっしゃるとおりたくさん種類がございます。しかしながら食品として使える乳酸菌あるいは食品の中に入っている乳酸菌と限定しますと、使える乳酸菌は限られてくるというのが実際でございます。乳酸菌として菌株が売られていることもございます。しかしながら、その中に食品として使える実績があるものかということ、外から買ってくる場合は確認する必要がございます。今回採られた乳酸菌株に関しては、実際食品製造現場から単離されたものであることから、食べても安全性が高いと考えられます。今回単離された 3 点は食品として安全なものであるということが確認されたという前提で、この 3 点を中心にやっというと考えております。おっしゃるとおり、他の乳酸菌で安全性がある程度担保されたものは、出てきしだい順次検討したいと考えております。

(A委員)

乳酸菌には善玉菌なども入っているのですよね。今回の漬物の中の含有量を調べたことはあるのですか。PR できる効果の一つの要素として付け加えておけばいいのではないかと思います。

(玉川専研)

そういったデータが取れば PR する情報として使っていきたいと思いますが、実際には食品の中に該当する乳酸菌が何割含まれているのかを実験的に出すことが

なかなか難しい現状がございます。ただ実際にそういった情報が得られましたら、有効な情報になりますので、取組の中で検討していきたいと思えます。

(C委員)

平成26年度にこの事業について結構いろいろ厳しい意見が出たと思うのですが、それが反映されているのかどうか、おさらいしていただければうれしいのですけれども。

(伊藤食品技術部長)

昨年度の主な指摘事項としましては、体にいいかという部分で、当時3種類採れたのは分かっていたのですけれども、名前が分からなかったというところ。今回はそれぞれどういう種類の乳酸菌かがはっきりしましたので、そうすると他の報告を引っ張り出すことができます。やはりある程度健康効果というのは期待できるという段階に来ています。その辺が進ちょくしたというところ。あとは前回もお話ししたとおり、当初の目的としては、基本的には乳酸菌を使ったPR、それから新しい商品をつくりましょうということですので、その後の段階ということで、健康効果の検証を更に深めていくかどうか、共同研究企業と話し合いながら進めたいと考えている状況です。

(C委員)

製造中の安全面から疑問視されていたことはありませんでしたでしょうか。

(伊藤食品技術部長)

発酵不良が起きるという話があったのですけれども、当時は発酵不良が起きるのは乳酸菌が増えていないから物が悪くなるのだらうと考えました。それは現場を調べてみればそのとおりだったのですが、原因がはっきりしまして、結局鮮度が悪いきゅうりを使った時にそういう現象が起きていました。あまり話せないのですけれども、とあるルートから仕入れると必ずその現象が起きると分かってしまって、ではそこから買わなければいいだらうという話になり、無理やり乳酸菌を突っ込んでリカバリーするという作戦は取らないという形にしています。

(B委員)

非常にクリアな3種類の乳酸菌の働きがそれぞれちゃんと機能していて、初めて〇〇のおいしいきゅうりができるのだというようなストーリーとして説明するには非常に面白い結果になったと思えました。この説明が分かりやすくなった、分かったということが食文化的には面白いなと思えました。ただやっぱり塩分と乳酸の関係のところ、乳酸菌が耐塩性というところでうまく発酵に寄与しているという、話としては非常に面白いのですけれども、やっぱり今の全体の流れから見ると、塩分との関係では、この乳酸菌はどういう位置づけになるのか、今岩手県全体としては例の減塩運動が起こっている時に、どういう位置づけで売り込んでいくのかというあたりは、是非工夫していただきたいと思えました。その辺がやはり根本的なところで気になるなと思ったところ。十分なそれぞれの研究が確実に進んで、私には非常に面白い結果になりました。これがあることによって、塩分との関係のところも、この辺の塩分くらいはこの乳酸菌の働きで良くなるよみたいな説明がないのかなというのがすごく気になるころではありま

す。是非この得られた結果を用いて、そういうことが気にならない商品をつくってもらいたいと思います。〇〇のきゅうりから分離したこういう乳酸菌がこういう働きをして、これを使うと、こんなデータを使うと、もっとおいしい、もっと健康に良いとか、そういうものが開発できるとよいなと感じましたので、是非そちらのほうで頑張ってもらいたいと思います。

(玉川専研)

最終商品の塩分を下げる方法はいくつかありますが、その対応策の一つとしては、乳酸菌を使うことで塩分が低い状態で有効的な漬け込みができるということがあります。しかしながら、実際塩分濃度を下げた商品を上市するかどうかは商品の設計とコンセプト次第ですので、共同研究企業と一緒に検討していきたいと思います。コメントありがとうございました。

### 3) 総 評 (各委員からの講評、コメント)

(E委員)

今回が3回目ということで、こちらのセンターの取組がおおよそ理解できたのではないかと考えております。地元の公設試としての機能というのでしょうか、そういったところをしっかりと運営されているのに感心しております。あとはリニアコライダー、復興支援といった、国をあげての取組もしっかり進めておられます。特に私は材料系を専門とするものですから、3Dプリンターは今後、日本のものづくりに大革新を与えるものというふうに認識しているものですから細かい質問をさせていただいたのですが、是非県のいろいろな企業に資するデータをどんどん出していただけて、来年2月には装置が入るということで、しっかりと進めていただければと思います。よろしく申し上げます。

(H委員)

いつも全体としていろいろなことをやられており、すごく感心するのですが、先ほどの最後のテーマにも塩分というキーワードがあって、私ども健康機器の開発をしていて、最近身近にあったお客様のニーズとしては、固体の塩分濃度を簡単な商品で測れないかというニーズがありました。先ほどの「磁気を用いた水分量測定」の中でも少しありましたけれども、塩分が簡単に測れる装置や手段があると、特に糖尿病を持っている方が使うものとして、液状と同様に固体でも簡単に測ることができる装置があれば欲しいと言われたことがあります。そのような点も例えば育成シーズの中に入れていただくとか、テーマとして考えていただければと思います。是非頑張ってもらって地元の産業に貢献するような成果を出していただければと思います。

(A委員)

最近の若い人たちは甘い酒とかそういったものを愛飲しているものですから、白ワインもそれなりに甘口で、皆さんに好まれるものをつくってもらいたいと思います。また、先ほど高齢者向けの食べ物、惣菜についての発表がありましたけれども、やはり少子・

高齢化という背景がありますので、高齢者向けに改善した商品、食材をつくってもらいたいと思います。

金属粉末造形ですが、先ほど説明のあったとおり、医療の分野で、インターネットで見ましたら、人工関節とかそういうところも最終的に考えているということもありましたので、医療に特化したような製品を作製してもらえればありがたいと思います。全体的に、それなりにいろいろと考えてやられていることだと思いますけれども、それなりに進化して、いい結果が出るように努力してもらいたいと思いますので、よろしく願いします。

(D委員)

昨年度の業務実績を聞いて、頭が下がるというか、技術支援を1万数千件やられて、その上に震災復興もやられています。当方の件数は及びもつかないものです。それに更に40数件の研究テーマをやられているということで、本当に皆さんの具合が心配になるのですが、そういう中で、今日もいろいろ聞いてみて、それぞれ自分の技術をきっちり確立しよう、確立したものを使って企業のものづくりに応用していこうという、そういう考え方がきっちりしているなと思いました。そういう軸をきっちりさせてやることによって、事業計画にも書いてありますように、世界に通用するオリジナルの、独自の技術をつくり出す、そういうところに最終的には結び付いていくのかなというふうに思っています。これからも頑張ってくださいと思っています。

あと3Dの金属プリンターの話も出ましたが、うちの方も来年再来年くらいの導入を考えており、今年は3Dの鋳型の方を入れますが、最終的にはうちも金属プリンターを入れる予定です。使い勝手、条件などいろいろ情報を交換させていただきたいというふうに思っています。よろしく願いします。どうもありがとうございました。

(F委員)

磁気を用いた水分量の測定について、最終的にメカニズムがよく理解できなかったもので、次回聞くときには理解したいと思います。白ワインを飲めなかったのが残念なのですが、香りが非常に良くて、将来期待できるなと思います。高齢者の市場を見据えた柔らかい惣菜について、これはこれで進めていただければと思いますが、その他への展開はないのかなと思って、健常者向けでも柔らかくするとおいしくなるものはないか、例えば魚が好きな人は骨があっても気にしないのですが、骨があると魚はもう嫌いだという人がいます。骨があっても柔らかく、魚の肉の部分は普通においしくて骨だけ気にならないようにできる、特定の骨にだけ反応する酵素がないかと思ったしだいです。夢物語かもしれませんが、そういうことができるのでしたらやっていただければと思います。

漬物に関して、私も高血圧が気になるのですけれども、乳酸菌で塩分の代替ができるということでは非常に結構だと思うのですが、好みもいろいろあるかと思うので、時節柄ビッグデータといいますか、いろんな方々のデータを使って、数値的に、この程度の乳酸菌で塩分の何%を代替できるとか、大まかな傾向が出ると楽しみです。アピールといいますか世の中に乳酸菌の有り難さがスケールの分かるようになればと思います。

コントロールできるかできないか分からないのですけれども、もしできるのであればそういう取組もやっていただきたいと思います。以上です。

(G委員)

私も今日が3回目でございます。3回とも非常に難解で理解できなかったことが多かったような気がするのですけれども、今日は特に白ワインから始まりまして、惣菜、最後は漬物と、理解できたのはこの三つくらいかなと思っておりますが、できれば白ワインを最後に発表していただけたら味まで味わえたのかなと思います。

いずれも素晴らしい発表です。私もたびたび工業技術センターを利用して、社員を派遣しておりますし、そういった中で様々な技術を習得させていただいております。一つ、自分自身の反省として、例えば3Dの発表もございましたけれども、5軸の加工だとか、マシニングだ、NC旋盤だ、そんなふうにして機械に特化してどんどん設備を増やしてきた後に、最近、私的な話ですが、定年退職を迎えるのが2人ばかり出てきて、汎用旋盤の、あるいは汎用フライスのベテランだったのですね。ふと私が気付いた時には、彼らは退職し、その次の技術者を育てていなかったことに気付き、そんなところを悩み、反省しておりますが、これから工業技術センターさんに改めてお願いしたいのは、技術の原点といいますか、機械加工の原点、そういったふうなところからでも改めて教えてもらえれば幸いと思うところでございます。

先だって盛岡セイコー工業さんの工場を見学する機会がございました。雫石ブランドという、世界に1個しかない1千万円とかの時計をつくっている工場を見学しました。案内してくれた方が、この組立に使っている道具にはこういうのがあるんですよと見せてくれました。その中で、このピンセットを使って組んでいるんですよと言いました。このピンセットは、実は県内にあるI社という会社でつくっているピンセットなんですというふうなお話をいただいた時に、CCM合金ですかと聞いたら、それはちょっと分かりませんと言われたのですが、実際、過去にCCM合金を使って5軸加工機でピンセットをつくったという発表もありました。I社ははさみ屋さんでして、ピンセットはよほど頼まれないとつくらないと思うんですね。そういうI社製のピンセットを使ったら、組立がとても楽でしょうがないというようなお話、説明をうかがいました。過去に推進会議委員を2度経験した私にとって、最高にうれしい話をうかがいました。今日の発表も、企業さんに使っていただける、あるいは一般の方々に買っていただけるようなものになれば、本当にうれしいなというふうに思っております。ありがとうございます。

(C委員)

勉強させていただいているような状態です。仕事が地場産業や伝統工芸なので、自分が扱う商品をどういうふうに改良すると見栄えが良くなるか、そういうことばかりをやっているのですが、こういった下準備の研究というのが最初はなかなか話についていけなかったのですけれども、3回目となってちょっとだけ分かるようになってきました。私の反省でもあるのですけれども、漬物の時にちょっと言いましたけれども、研究が2年目の場合は、これだけ同じメンバーが集まっているわけですから、前回の反省がどう生

かされたのか、そういう発表を是非していただけると、こちらも出席し発言した甲斐がありますので、是非お願いいたします。

個人的には、工業技術センターには、漆のことであったり鉄器のことであったり、困ったことがあると気軽に相談してしまうのですけれども、頼らせていただいております、この間も読売新聞に安比の漆の事を書かせていただいた時に、新聞記者さんが私の言うことを全然信用してくれなかったのですが、岩手県工業技術センターの方がこういう説明をしていますと説明したところ、丸く収まりまして、その点でも非常に助かりました。今後も頼らせていただきたいと思いますので、よろしく申し上げます。

(B委員)

毎年いろいろ報告を聞かせていただいて、工業技術センターの皆さんがいつも頑張っていていっしょなことが伝わってきて、心強く思っております。三陸復興の件については、この中から皆さんがたくさん支援していろいろ成果も出ていることと思いますので、この中からこのセンターとして取り組んだ内容がより発展できるようになるものが生まれてくると、みんなで頑張った三陸復興がもっと見える形になるのかなと、まとめの方向に入っているのですけれども、そう思います。

それから、私地域連携担当となったもので、昨日産学共同研究連携会議というふうなものに出させていただいたのですけれども、その時にも話が出ていたのは、産学連携でも企業のニーズが大切、大学にもいろんなものがあるのだけれども、そこのマッチングをうまくするのが非常に難しいということで、どうやってマッチングをうまくさせるか、そういうコーディネートをする人がとても大切なのだという話が出て、なかなか大学でそういう人材を育成するというのも難しいし、どうしようという話になっていたのですけれども、工業技術センターの中では、そういう人材が多分いっぱい企業を回っている段階で、育っているのではないかと思われるのですけれども、いかがでしょうか。そういう人たちの活躍があつてのこういう研究の発展になるのではないかと改めて考えさせられていましたので、工業技術センターがその役割をしろというのも変な話かもしれませんが、そういう人たちの活用、育成も視野に入れていただけると、県内の産学官共同という研究がより一層進むのではないかと思います。

今日の研究の発表については、新しいものと継続して何度か聞かせていただいたものでやはり私たちも理解が違うと見えて、内容とかプレゼンの仕方も含めてですけれども、違いがあつたかなというふうに思っています。まず継続されているテーマは、何度かの委員からの質問や、それからディスカッションもあつて、確実に進歩していて成果が上がっているという実感を持たせていただいて、皆さん真摯に着実に研究をされているなと改めて思いましたし、私も意味が分からない質問をいっぱいしていると思いますけれども、そういう委員会の評価というのも、専門の方の評価ももちろんあると思いますが、多様な人たちから評価を受けるということも、何らかの役に立っているのかなと改めて思いました。やはり継続しているものは成果が確実に出ており、よかったです。

新しく本年度から取り組まれたものについては、今後の発展を大いに期待するところ

ではありますけれども、取組の仮説なり目標なりそして最終的にどうなっていこうとしているのかというその辺のところを是非もう少し考えて、今度の3月までにはもうちょっとブラッシュアップされてくるのだろうというふうに思いましたけれども、今回はちょっとよく分からないなというところも見受けられましたので、是非レベルアップなりブラッシュアップをしていただいて、本当に一生懸命やられて成果を上げようと努力なさっているのがよく分かるので、それが評価する人や私たちにも良く分かるように考えて発表していただけたらいいなと思います。そうすることを通して、発表することが、自分の研究のテーマを振り返り、そしてどう方向づけていけばいいかを考えるうえでいい機会になっているのだらうと思いますので、そんなふうに期待したいと思います。特に私も発酵をやっていて、ワインの研究もセンターの方たちとやらせていただいていたので、すごく白ワインには期待したいなと思っています。是非山梨のまねではなくて、岩手の白ワインにさせていただきたい、それくらいの気持ちで皆さんは頑張っていると思いますけれども、またここに寄って来る楽しみが増えたというふうに思っております。ということで終わりたいと思います。ありがとうございました。

最後に小田島理事長が委員へのお礼を兼ねて会議のまとめを行った。

(小田島理事長)

今日は熱心に御意見をいただきましてどうもありがとうございました。最後のB委員さんからのまとめにつきましては、私も全く同感と思っております。6テーマのうち2つのテーマが継続テーマ、4つのテーマが新規ということで、やっぱり熟度が違うなということについて今回改めて感じたところでございます。ただ、まとめの際には平成26・27年度の2か年テーマにつきましては、26年度の成果をどう踏まえ、また、どういう議論があってどういうふうに事業に落とし込むかということについて、そういう振り返りについてしっかり説明を行っていきたいと考えております。

それから平成27・28年度のテーマにつきましては、実際に実験をやっているのだけれども出口はどこにあるのか、今は実験の段階だけれども、実際に例えば塩蔵わかめを置いた時に大丈夫なのかということだとか、そういう出口を意識した実験を続けるということが大事だと感じたところでございます。

2、3例を挙げさせていただきますと、例えば高齢者にやさしい柔らか惣菜、このところでも、柔らかくするのはいいのだけれども、味はどうなるのだと、濃くすることではよっぽくなるのかならないのかということや、実際に食べるということが最終目標ですから、それにどういうふうに役立つのだという、最終出口をきちんと押さえた上で日程管理なり工程管理をしていく必要があると感じました。発展ステージの段階ではそういう戦略的な落とし込みのところを、しっかりと行っていく必要があると感じたところでございます。

また、金属プリンターにつきましては、委員の皆様から様々お話をちょうだいしたと

ころでございますが、私ども樹脂のプリンターは既に2台ありますが、金属のプリンターは今度初めて入れるものでございます。最終的には、例えば医療関係だとか、そういうことに使っていきたいという計画がありますが、今回の発表の中では、まず加工しやすいところから入っていこうといういわば、入口の説明をさせていただいたのですが、最終的にねらうところはどこにあるのかという戦略の部分がなかなか説明の中では見えにくかったかなと感じたところでございます。

やはり2か年事業につきましては、最終的にどういうところまで持っていきたい、それについて今はこういう段階のところまで来ているのだということ意識し、スケジュールだけではなくて、もっとクリアに目標が分かるように御説明できるようにやっていきたいと考えております。様々にいただいた御意見を踏まえて、3月にはもっと明確な形で目標と成果を出していけるように事業に取り組んでいきたいと考えてございます。

最後になりますが、先ほどD委員さんからお話がありまして、当センターは技術指導、研究の2本の柱のうち、技術指導がだいたい6割くらいか、7割近くとなっております。限られた4割なり3割の中で、40数項目の研究をやっているということでもありますので、一つひとつの研究を大事にして成果につなげていかないといけないと改めて考えているところでございます。その上で、工業技術センターとして、それをしっかり事業化し、技術移転することにより、研究開発型、課題解決型企業を厚くしていくということに最終的な目標を置きまして、今後とも取り組んでまいりたいと考えておりますので、よろしく願いいたします。今日は本当に長時間、ご指導いただきありがとうございますございました。

## 5 閉 会

(富手企画支援部長)

委員の皆様、本日は長時間にわたってどうもありがとうございました。本日、皆様からちょうだいした貴重な御意見・御助言等は、今後の研究に活かしていきたいと存じます。なお、本日の会議内容につきましては、議事録として当センターホームページにて公表させていただく予定です。議事録の取りまとめにあたり、事務局から各委員の皆様に照会させていただきます。その時にはよろしく願いいたします。また、次回の研究推進会議ですけれども、3月の開催を予定しております。改めて日程調整させていただきますので、次回の会議もよろしく願いいたします。以上をもちまして、平成27年度第1回岩手県工業技術センター研究推進会議を閉会いたします。ありがとうございました。