

## 令和4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：令和4年9月8日（木）13:15～16:30

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 委員紹介

#### 4 報 告

- (1) 令和3年度業務実績について
- (2) 令和4年度事業計画及び進捗について
- (3) 令和4年度研究業務概要について

#### 5 協 議

##### (1) 令和4年度技術シーズ創生・発展研究事業（発展研究）の概要発表

- ① AI スティックによる機械学習システムの構築と工作機械工具損傷診断システムへの応用  
電子情報システム部 二瓶、堀田、菊池
- ② チタン系金属積層造形体のレーザ溶接技術に関する研究  
素形材プロセス技術部 園田、桑嶋、黒須、佐々木（龍）
- ③ デザイン経営の推進に関する実証研究  
産業デザイン部 高橋、永山
- ④ 酵母育種のための新しい選択圧の開発  
醸造技術部 玉川、平野
- ⑤ 燻製香の評価系構築  
食品技術部 伊藤（菜）、及川

##### (2) 総 評

#### 6 閉 会

## 【会議概要】

### 1 開 会

齋藤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

(戸館理事長)

岩手県工業技術センター理事長の戸館でございます。委員の皆様には、日頃より格別の御支援、御協力をいただきまして、誠にありがとうございます。また、本日はお忙しい中、遠方からも御出席いただき、感謝申し上げます。

本年度は委員の改選を行い、新たに委員が委嘱されました。これに伴い、新たに会長・副会長の選出を行いました。詳しくはこの後、紹介させていただきます。

平成 18 年度に独法化した当センターは、5 年ごとに中期計画を定めており、昨年の令和 3 年度は第 4 期中期計画期間の最初の年でした。

令和 3 年の事業実績については、この後説明しますが、主な数値目標の達成率は 100%を超え、自己評価はAが 29 項目中 26 項目としたところです。これは、研究員の努力もあり、それぞれの取組が着実に成果につながっているところであり、また、本推進会議による委員の皆さまの御指導御鞭撻の賜物と深く感謝いたします。

今年度の研究業務は、テーマ数目標の 50 件に対し 8 月末時点で 54 件実施しており、目標達成率 108%となっています。

本日は、次第にもあるとおり、技術シーズ創生・発展研究事業の発展研究テーマの本年度の進捗状況を御説明する予定にしており、継続 4 テーマ、新規 1 テーマを研究員から発表します。

今後の研究をより良いものとしていくため、各委員の皆様から忌憚のない御意見や御議論をよろしく申し上げます。

### 3 委員紹介

齋藤企画支援部長が委員 9 名（新任 2 名及び本会議に先立ち委員互選により選出された会長、会長により指名された副会長を含む）を紹介した。

### 4 報 告

- 岩淵副理事長兼経営企画統括部長が、(1)令和 3 年度業務実績、(2)令和 4 年度事業計画及び進捗状況、及び(3)令和 4 年度研究業務概要について、それぞれ説明した。

### 5 協 議

- (1) 令和 4 年度技術シーズ創生・発展研究事業（発展研究）の概要発表

継続研究 4 テーマ、新規研究 1 テーマについて報告した。質疑応答については以下の通り。

- ① AI スティックによる機械学習システムの構築と工作機械工具損傷診断システムへの応用

電子情報システム部 専 門 研 究 員 二瓶 貴之（発表者）

上席専門研究員 堀田 昌宏

主査専門研究員 菊池 貴

(A委員)

【質問】破損に至ったのは 2,500 穴目あたりで、加工時ではなく移動シーケンス時に破損したと推測されるとの事だが、加工時に破損されることを想定していたと思うがそれ以外に破損があるという事は、今回の「加工で破損を診断する」という何かを追加する予定なのか。データの解析のところで周波数が 300 穴目と 2,500 穴目で変わっているとの事だが、引き

続きデータを収集して行って再現性という信頼度を見ていかれるのか。

【回答】基本的には(折損したかの検知ではなく、)摩耗している段階(での検知)で、異常診断を出したい。折損の再現性を考えながらこれから検討していきたいと考えている。

今のところまだ1本分しか折損させていないため、テーマ上はもう少し再現性も含めて周波数をとりたいと考えている。

【意見】今は折損する前の予測も含めてということでしたので、ぜひ期待しています。頑張ってください。

【回答】ありがとうございます。

(B委員)

【質問】オートエンコーダの入力の次元数はどれ位なのか伺いたい。また次元数が画像と違って分小さそうで、3層のオートエンコーダだと深層学習という割にはサイズの的には小さいニューラルネットワークと感ずる。補足説明頂きたい。

【回答】入力次元は1,024点、時間に直すと0.1ms入力している。比較的浅いとは思いますが(3層はすべて全結合層なので)トレーナブルパラメータ(調整するためのパラメータ)が約130万件位の変数を調整する必要がある。浅いが入力次元が大きいので大規模な(学習の)計算量になってくると考えている。

【質問】オートエンコーダを使った場合に正常データを学習させたときに、異常データを入れて正常データと同じような分布に変わって、その異常データとの差分を見て異常を検知するという原理だと思うが、異常データも正常データと同じような出力をして異常がなかなか検知できないという現実的な課題もあるかと思うが、実際に作ってみたいオートエンコーダの性能というのは、どれぐらい折損を検出できるものになっているのか。

【回答】まだ学習の途中であり、異常データ検知の評価をまだ行っていない。そこが課題になると考えている。

【意見】検出ができてこそ高速化して意味が出てくるのではないかと思うところなので、ぜひパソコンの環境でもいいので異常検知ができる、折損が検出できるという性能が得られてから、その実装の高速化というところに進んでみるという手順を踏んだ方が良いのではないかと思った。

【回答】おっしゃる通りです。ありがとうございます。

(F委員)

【質問】移動シークエンスに折損したというのは、何が原因で移動中に折れたのかすごく気になる。タッピング加工の研究をしていたことがあり、タップに切りくずが引っかかって突発的に折れることをしばしば経験している。そういったことへの対応はどうか。

また、ドリルが折れる現象のモデルをどう考えているのかというところが気になる。切削抵抗が大きくなってトルクで折れると考えているのか、その辺りの考え方を教えて頂きたい。

【回答】基本的には摩耗が起こって摩耗によって抵抗が上がって折損していくというのを前提に考えているが、県内企業様の話を聞くと、ハードスポットと呼ばれる部分に接触して折れているというケースが多く、突発的な折損がかなりあると伺っている。今のところ一つの事象を想定してやっているが、複数を考えていく必要があると考えている。

【意見】また報告を期待しています。

## ② チタン系金属積層造形体のレーザ溶接技術に関する研究

素形材プロセス技術部 上席専門研究員 園田 哲也(発表者)  
部 長 桑嶋 孝幸

(G委員)

【質問】 64 チタンのバルク材と積層材で溶接の条件は変わってくるのか。

【回答】 圧延材料を溶接したが、ほぼ同じ条件で問題なく溶接できる。圧延材と造形材のともとの組織は違うが溶接した後の組織はほぼ同じような物になるという事が分かっている。

【意見】 ありがとうございます。

(A委員)

【質問】 チタンが非常に活性な金属ということで比較的低温でも反応しやすいということだが、溶接した後の溶接部と溶接周辺部の温度をみてバックシールドやアフターシールドなどのシールドガスの条件をみていこうと考えているのか。

【回答】 溶接部の温度を測定するのは、どうしてもシールド類で覆われているので測定しにくい。現状は溶接が終わった後に適切な温度に下がるまでアフターシールドを入れている。板厚が厚くなると温度が下がるのに時間がかかるので、実験しながら最適な時間を計っていれば良いと考えている。確かに実際に温度を測りながらやればより効率的になるが、そこまで出来ていない。

【意見】 溶接部が 200℃以下になるまでアフターシールドした方が良いとか以前に見た記憶があるので、溶接部とか周辺部の温度も気にしながら条件設定して頂ければと思うのでよろしくをお願いします。

【意見】 ありがとうございます。

(I委員)

【質問】 振り返りになってしまうかもしれないが、前回までの報告の中に今回のレーザー接合以外に TIG 溶接と FSW を比較して、効率を考えてレーザー溶接が一番良いのではないかという話があったかと思うが、実際の接合強度を見ると TIG 溶接とレーザー溶接の接合強度はほぼ変わらないとの事だった。何故このような事を言うかということ、レーザー溶接機を持っている企業さんはあまりいないが TIG 溶接は結構いる、という事を考えると、県内でこの技術が出来て横展開する時にある特定の企業さんしかできないのではないかと思う。これはこれで続けて頂いて構わないが、TIG 溶接の検討はもうやらないのか。

【回答】 レーザ溶接でやる事によってメリットは非常にあるので、これまでよりもかなり効率的な溶接が出来るというのが前提。おっしゃる通り県内でレーザー溶接機を持っている企業さんは数える位しかなくて、今後の課題である。チタンと比較をするという意味でこれから継手形状を様々検討していくが、TIG 溶接についても検討して優位性等を整理しながらこれから進めていければ良いと考える。TIG 溶接でも溶接可能な継手形状については、その方向性での出口展開も検討していきたい。

【意見】 ありがとうございます。

(F委員)

【質問】 最初の方でレーザー溶接の短所として突合せ面の精密さが必要だとの事だったが、説明の中ではあまり問題がないという話だった。結局は何も処理しなくて良いという結論と考えて良いのか。

【回答】 当センターのレーザーが半導体レーザーということもあり、ファイバーレーザーに比べてスポット径が少し大きい (0.6mm) のため、突合せ面の隙間の影響が出にくい結果となっていると考える。これに対しファイバーレーザーのようにスポット径が 0.1mm 程度のレーザーもあるので、そうなるとうる著に突合せ面の加工の影響が出てくると思う。そのシステムで検討する

と違う課題が出てくる可能性はあると考える。今回のシステムではこの程度の間隙でも問題ないという結論になった。

【質問】 細いレーザだと出力が小さくて済むと考えているのか。

【回答】 出力が小さくてもしぼりをもっとしぼれるのでそのような結論である。最近のレーザはさらにビームを操作しウィービング等の動きで照射することより、開先面の加工精度が若干悪くても溶接できるような技術も進んでいる。

【意見】 レーザに依存するという事ですね。分かりました。ありがとうございます。

### ③ デザイン経営の推進に関する実証研究

産業デザイン部 上席専門研究員 高橋 正明

専門研究員 永山 雅大

(D委員)

【質問】 資料のデザイン経営を導入している企業数 5/235 社について伺いたい。令和元年度に調査してから3年が経過しているが、数が増えたりしていないのか。

【回答】 令和元年度に調査して以来調査を行っていない。

【質問】 調査した 235 社の規模と種類はどのようになっているか。

【回答】 アンケートの調査票を送ったのは県内の中小製造業で、当センターとお付き合いのある企業や業界団体に属されている企業など、こちらでリストアップできる限りの企業に送付した。そのうち回答を頂いたのが 235 社である。各企業の規模はこの場で回答できないが県内の中小企業にアンケートをお送りした。

【意見】 前回の会議でデザイン経営の話があった後、経済産業省の HP を見て愕然とした。このような事を政府主導で行っていた事を初めて知った。政府主導でデザイン経営が着々と進んでいる事が分かると少し焦りを感じると思う。何かプロジェクトを行うときには、あの HP を見て頂くと『乗り遅れてはいけない』と皆さん思うのではないかと思った。

また先日の「100年つなぐ岩手の工芸セミナー」の後に参加者から話を聞いたところ、『売り場の立場で考えるとこういうパッケージが望ましい』『こういうパッケージは良くない』というような、具体的な成功例と失敗例を伝えるとすごく心に残るようである。産業デザイン部で毎月会議を開いているようなので、一人ずつ成功例と失敗例を出し合って蓄積していけば県内企業等に説明するための財産になると思う。

【回答】 ありがとうございます。

(E委員)

【質問】 「デザイン思考」の本質を伺いたい。資料の図を見ますと、現状の認識、問題の明確化、問題解決法の選択、問題解決というアプローチの流れはシステム工学的アプローチそのものであるが、その中に検証および修正というフィードバックがない。また、化学工学の課題解決のアプローチでは、(1) 本質と支配因子を把握して全体像を理解する、すなわち、要素分解してサブシステムの簡略モデル化を行った上で、それらを繋げて全体システムを理解して課題解決の鍵が何処にあるのかを知る手掛かりを発見するとともに、律速段階を把握する、(2) 感度解析により因子を繰り込み・簡略化する、(3) 全体像の把握から課題解決の鍵を抽出する、(4) 課題解決の鍵となる支配因子を検証するという段階を踏んでいる。フィードバックは「デザイン思考」には入っていないのか。

【回答】 工学的な課題解決手法というのは答えがはっきりしているのが前提となっている。それに対して、答えが曖昧なものや不確実性が高いものは、工学的な手法で説くのが難しい。例えば商品を作った時に、これが正解なのか不正解なのかは誰も判断は出来ず、売れたのか売れなかったのかということも絶対的な判断基準が無い。そのような不確実性の高いものについて解を導いていく手法が「デザイン思考」である。「デザイン思考」を一言で説明

をすると、デザイナーがデザインを行う際の考え方や手法を活用して問題解決を行うというものである。デザイナーが行っているのは、一般的にイメージされているのは色や形を考える造形のデザインだが、デザイン能力には「観察力」「問題発見力」「発想力」「視覚化力」「造形力」というのがあり、デザイナーはそれぞれに取り組んでいる。このデザイナーが持っている能力をデザイナーではない人が複数集まって「デザイン思考」の手法を活用して議論をすることにより、デザイナーの取り組みと同等な結果を導き出すことができる。これらの過程はアジャイルを進めるため、フィードバックも入っており、フィードバックを得ながらまた新しいものを考えていく。

**【意見】** 要は一人の人が先導してやるわけではなく、ある集合体でやる時にメンバー全員が同じような発想で進むという進め方という事だろう。ありがとうございます。

(C委員)

**【意見】** 先程D委員からアンケートの話があったが、「デザイン経営をやっていますか」と言われた時に、デザイン経営が何なのか良く分かっていない状態だと、企業としては「やっていません」と答えると思う。おそらく企業の中にはデザイン経営という言葉は知らなくても、デザイン経営のような考え方で商品や製品を開発している企業があると思う。具体的にどういう事が出来ているとデザイン経営が出来ていて、どういう事が出来ていないとデザイン経営が出来ていないという事なのかがもう少しはっきりすると、アンケートに答えやすくなるし、これからデザイン経営に取り組もうとしている企業としても取り組みやすくなる。分かりやすい指標があるともっと便利かと思う。

**【回答】** ありがとうございます。「デザイン経営」宣言の中に、デザイン経営のための具体的な取り組みが示されており、それが出来ているとデザイン経営に取り組んでいるという事になる。その中にはデザイン人材が経営に参画していること等が示されており、それが県内企業に十分に周知されていないのも事実だと思うので、情報発信を強化していきたいと考える。

**【意見】** よろしくをお願いします。

(I委員)

**【質問】** 私どもにもデザインのチームがあり、企業等を受け入れるためのデザインをどうすれば良いか色々取り組んでいるところではあるが、今回の取り組みでは、対象となる企業はデザインに関してある程度素養のある企業なのか、それともほとんど無い企業なのか。

**【回答】** 実証に取り組んで頂いている企業は、下地がある企業だと思う。

**【質問】** デザイナーという話があったが、部内のデザイナーか、あるいは外部のデザイナーか。

**【回答】** 外部のデザイナーである。現在デザイン人材とのマッチングを行う上で16名に登録して頂いており、プロダクト系やコンサル系などデザイナーだけではなく幅広い人材に登録頂いている。いずれの方も岩手とつながりのある方で、外部の人材を活用してマッチングを行っていく。

**【質問】** デザイナーの方と実際の岩手県内の企業との相性はどうか。どういうすり合わせとなっているのか。

**【回答】** これまでのマッチングの問題として、まさに相性の問題があり、お互いに求める重要度にギャップがあったのではないかと考えた。企業はQCDを重視してデザイナーを選ぶのに対し、デザイナーは感性を重視して選ぶと考えた。そのギャップを解消するために、2つのシートを開発し、それらを使ってマッチングを行っている。シートAがQCD重視で履歴書的な内容のものであり、シートBは感性重視でこれまで手掛けられた仕事を視覚的に見るものとなっている。手法としては、A社のマッチングでは、最初にシートBだけを見て頂き、その中から気になる人材を選んで頂いた。続いてシートAも見て頂いて、候補者を4

人に絞り込んだ。その後それぞれの候補者と面談を行って最後一人に絞り込んだ。

【質問】我々も色々デザインを支援しているが、企業から「こんなじゃないよね」という話が最後に出たりするが、実証に取り組んだ企業からは「そうそう、こんなのダメだよ」というような意見があったりするの。

【回答】まだ今は実証を行っているのがA社の1社だけにはなるが、マッチングの後に感想を伺ったところ「とても良かった」という言葉を頂いている。商品開発も順調に進んでおり、企業から「なんか違う」という話は聞こえてきていない。

【意見】分かりました。ありがとうございます。

#### ④ 酵母育種のための新しい選択圧の開発

醸造技術部 主任専門研究員 玉川 英幸  
部 長 平野 高広

(C委員)

【質問】尿素非生成酵母の育種、イソアミルアルコール生成低減酵母の育種はどちらも業界としては非常に有難い方向でトライしていると感じる。最後のイソアミルアルコール生成低減の事だが、結果的に最終的な菌数が少なく、なお且つイソアミルアルコールが低減しているとの結果で、どういった変異がおこって、どういうメカニズムで低減しているのかこれから調べられるということだが、普通酒に使う場合は、最終菌数が少ないと発酵に悪影響を及ぼす心配があると思うが、そういった対応はどういったものが考えられるか。

【回答】ご質問の通りで私も非常に心配している。発酵が遅くなるという事はそれだけでリスクがあり、例えば酵母が死滅してアミノ酸が出てきたりとか、そういったところは慎重に評価していく必要があると考えている。特にイソアミルアルコールについてはまだ世界で誰もやっていない取り組みなので、どういったリスクがあるのかは確認する必要があると思う。どういった所に取り組んでいくのかというご質問については今回の試験はラボスケールの試験のため、酒母を立てて通常の仕込みを行った時にどうなるかをまず確認することと考える。今回は酵母の候補が多かったため通常の仕込が出来なかったため、まずは普通に仕込んでどうなるか検討したい。現段階で最終菌数が少なくなるというのが分かっているので培養酵母の添加量を増やすというのが一つだが、酒母の割合を増やす事はなかなか難しいのでどうするかが課題と思う。

【質問】最終的な菌数はこれ以上増えなくなっているのか、あるいは発酵のさせ方によってはもう少し菌数を増やせるのか、どちらかというのはこれから検討するのか。

【回答】もろみでも同じ菌数なのかとか、今回のデータは麹エキスでの培養結果なので、このまま普通に培養して普通に同じ液量を添加すると、もろみでも同じことがおこるのかをまず確認しようと思う。

【意見】これからの成果に期待しています。ありがとうございます。

(B委員)

【質問】イソアミルアルコールというのは体には有害ではないけど、無いほうが望ましいということだったと思うが一方で他のフレーバーの前駆体になっているという事で他のフレーバーに代謝するような活性の高い方法を選抜するというような前例とかそういう計画はあるのか。

【回答】このオフフレーバーである生老香については非酵素的な反応というか自動的な酸化でおこる反応なので酵母の育種で停めるというのはなかなか難しい。酸化酵素自体は麹菌由来なのでもし減らしたい場合は酵母ではなく麹菌を育種する必要がある。もう一点吟醸香に関する酵素については酵母由来の物でこれを増やすような育種というのは20年位前に盛んにやられていたと聞いています。

【質問】ありがとうございます。尿素を生成しない株のアルギナーゼの活性が失われた酵母というのはアミノ酸の含有量が少ない材料の場合、高精白な米の場合、生育上不利に働くのではないかと想像するのだが何か知見が得られていることがあるのか。

【回答】今のところ遺伝子が欠損しただけで生育が遅くなるという事はない。これは遺伝子組み換えで確認されている。ただ実際生育が低下しているものがあるのではないかという話もあるのだが、これについてはアルギナーゼが欠損する工程で他にも色々な変異が入ってしまっていて2次的な変異によって引き起こされていると考えている。したがってアルギナーゼ欠損自体は大きな問題はなく一緒に起こる変異に問題があるのでその中でなるべく問題が少ないような菌株をたくさんの変異株の候補から選んでいくことが重要だと考えている。

【意見】ご説明ありがとうございました。

(E委員)

【質問】尿素非生産性酵母に関して、カルバミン酸エチル生成量が少ない酵母の育種という方略もあるが、生成したカルバミン酸エチルを除去するという方略もあるので、本研究での分離にどのような吸着剤を試されたのかを教えてください。

【回答】私が実際試したわけではないが、清酒の場合だと良く使われるのが活性炭で味や香りを除くのに使われることが多いです。最近だと PVPP のようなビールでよく使われるような吸着剤もあるが、そういったものでは除けないと言われている。

【質問】吸着剤は活性炭以外にも種々あるので、活性炭では除去できないからといって諦める必要は無いと思う。

【回答】お酒だと酒税法で使える吸着材も決まっているため、あまり特殊だと扱いにくかったりする。おっしゃる通りで他にも細かくトライすれば違うものもあるかと思う。

【意見】法規制があるという事で納得です。

(H委員)

【質問】尿素回路に影響があるような変異株をもってきたということだが、例えば別の回路上の生成物質が過剰もしくは低下したみたいなのは確認されているのか。例えば尿素回路のアルギナーゼの欠損ということだと香気成分は特に変わっていないとご紹介頂いていたが何か生成成分が大きく変わったりということがあるのか。

【回答】アルギナーゼ欠損株の解析は色々なところでやられていまして、それだけでは大きく変わらないと言われている。具体的には例えばアルギニンが代謝出来なくなるので酒にアルギニンがたくさん残るのではないかということは言われているが思ったほどは増えないと報告されています。

【意見】ありがとうございます。

#### ⑤ 燻製香の評価系構築

食品技術部 主任専門研究員 伊藤 菜々  
主査専門研究員 及川 和弘

(E委員)

【意見】食品テクスチャー（総合的な物理的食感）用語においては、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構・食品研究部門・分析評価グループ所属の早川文代氏らが、食物名 935 品目に関する食感用語 445 語を 大分類 3、中分類 15、小分類 64 に分類して体系化している。一方、匂いに関しては用語の体系化がなされていないように思われるので、何方かに体系化してもらいたいと思っていた。大学の研究者が単独で取り組むと単なる自説

と捉えられがちなので、業界を巻き込んで公設試験研究機関が用語の体系化に取り組みれば纏まると思うので、本研究に期待している。頑張ってください。

【回答】ありがとうございます。

【質問】燻製を作る装置の棚板自体に直流電流を流すと煙と食材の電荷の極性が逆なので煙が吸着されるので 30 分もかからないで燻製が出来る装置があって、弊学の釜石にある水産研究センターに 1 台購入しておりますのでそのようなものを使うのはどうかと考える。時間を短縮できる装置で、それは単なる手段であって試料を作りたいとの事なので、効率良くやるべきと考えるのでそのような事をお話した。

【回答】ありがとうございます。

(D 委員)

【質問】目的の「官能評価用語の収集と整理」という事がそこまで重要な事と分からなかったが、E 委員のお話を伺って、言葉にするというのはそんなに重要な事なのだと認識できた。ただ、サーモンの相談が来たが条件的に無理だという事でやめられてしまっている。すごく期待感があったのでやめてしまった事が残念に感じる。これだけ県内に色々な企業さんがいるので同時に色々な物を燻製する物も並行出来ないのだろうかというのが素朴な疑問。また、健康につながる情報が加わると消費者が反応する部分があるので是非研究して頂きたいと思う。県内の製造業者さんがこれだけいるという事に驚いた。この方たちが今何か困っていることがあれば、何を思っているのかが気になった。

【回答】ありがとうございます。最初の鮭の燻製の事については今回の主たる研究目的とはそれてしまうところではあるが、今回予算の範囲内でセンターに入れられる設備の燻製機のスペックの関係上冷燻するのは難しいという事になったので、センターではなく別のところで試作が出来るところを探して、そちらで支援をすすめている。

県内の業者さんで困っていることについては、実は勉強会に参加して頂いた一社の方にお話を聞きに行き、その方も冷燻をやっているが食材の乾燥がすごく難しいという事で、煙をつける方よりは乾燥させる方が技術的な課題として見えてきている。

健康の話では、今回香りについて検討をすすめているが煙の成分が一般に体に良くないものが含まれていたりする事があるためその部分を低減する方法についても検討してみたいと研究員の間で話している。

【意見】ぜひデザイン部と共に良い言葉をうまく発信出来るように方法がコラボできたらと思う。

【回答】ありがとうございます。

(B 委員)

【意見】一つ思いつきのアイデアがあり、以前塩を燻製したのを買ってそれをかけると燻製の味になって美味しいという商品であったが、そのような一定の品質を持った調味料等の食材にかけるような物を燻製して、それを食材にかけて試食するという方法も一つというのが燻製の一定条件下における評価に応用できないかと思いました。

【回答】貴重なご意見ありがとうございます。色々と私も調べて検討してみたいと思います。

(2) 総 評

各委員より、本日の発表についての総評を得た。

(E 委員)

発表を聞かせて頂いて、研究成果の着地点が岩手県内であると大変苦労されているであろうと同情しました。岩手県はどうも変革を望まない地域性なのかなと私は思っており、新しい技術を開発、あるいは社会実装しようと提唱しても失敗や危険性を恐れることなく自ら取り組むことができなく、「うまいのが出来たら教えてね」と言われることが多く、岩手県工業技術センターの皆様

が大変ご苦勞されているのだろうと想像しているというのが1点目。

2点目は今後こういう研究を是非やっていただきたいという希望を言います。日本は今や超高齢化社会にあり、それから台風や地震などの自然災害が多いので、これらに対応する食品開発も視点・現場に入れて頂けると良いのかなと思う。岩手県には優れた食材がたくさんあるので、それらを活用した超高齢社会対応食品（低糖質化、低塩化、咀嚼・嚥下容易）や災害食などを出口に想定した研究開発をやって頂けると良いなと勝手に思った。

最後に、学会活動をお願いしたい。昨日まで私は日本食品科学工学会第23回（2022年度）年次大会に参加していたが、他県からは公設試験研究機関の方の研究発表があったが、岩手県から食品開発に関する研究発表がなかったように思われる。

#### (I 委員)

各部のご担当者の方から進捗状況や新規テーマの内容を丁寧にご説明頂いたのだが、限られた予算と人材の中で、いずれも地域の企業さんが抱える課題解決に対して適切に取り組んでおられるのだなと思っており、同じ研究機関に属する者として参考となる点が多々あったと思っている。

各研究テーマですが、地域の関係する企業様に対して事業の終了を待たず成果を都度タイムリーに横展開して頂き、そこからのフィードバックを受けて必要に応じて改良を加えながら最終目標に到達するといった事になるように期待している。

最後に我々の方の課題でもあるが、特にDXにからむAI、IoT、醸造、デザイン関係で、かなり人材育成に時間がかかるという事があるので、そういった部分で継続的な人材育成を今後どうやっていくかということも検討する必要があると思った。本日はどうもありがとうございました。

#### (H 委員)

ご発表ありがとうございました。私はこの会に出席させていただくのが2回目ということで、特に継続の案件に関しては前回に引き続きという事で進捗を時系列的に聞く事ができて非常に参考になった。色々ご苦勞されたところと改良されて継続しているというところが良く理解出来たと思う。

あと研究発表から若干ずれるが、本日最初の方の今年度事業のところで、共同研究の経費を工業技術センターが負担されて、新規企業の共同研究の開発をすすめられているとお話だったが、国全体の動きの一つとしてはサポインにおいても以前は100%委託だったが、現在2/3負担ということで応分の負担が以前よりは傾向として増えているという実感もある。来年度に向けてさらに公的研究機関の負担率も評価によっては自己負担が増えるという話も漏れ聞くところなので、そういう流れもあるのかなという所を一つご参考までにご紹介させて頂きたい。

私共の組織も、企業との共同研究に関して、これまでは必要な研究員の人件費は積んでないが、研究補助従事者・サポートのコストベースで共同研究資金を頂いていた。今後の方針としては商品の価値に対してもお金を頂きたいという風に動いており、そうしろという訳ではなくて、そのような動きもあるということをご参考になればと思い一言付け加えさせて頂く。

数値目標だけが独り歩きすると「いくら集めたのか、何件やったのか」という数だけになりがちで、我々も成果報告で数のところで苦勞しているところもあるのだが、数ではなく実際に先々実のあるサポートをやって頂けるというののかなと思う。若干研究発表からずれたコメントで恐縮であるが以上となる。

#### (D 委員)

今日も色々参考になりました。勉強になりました。ありがとうございます。相変わらずAIステイックやチタン系など私の知らないところでこういう物が自分たちの生活に最終的に役立っていくのだろうと思いながら聞かせて頂いた。自分の暮らしの中で一番私の仕事に近いのはデザイン部の発表だが、今日の研究発表とはちょっとずれるというのは分かっているのだが、毎回良くデザイン部の方から名前が出てくる企業さんに先月お邪魔した際に、理容師の専門工場だと聞いており、実際に工場を見せて頂いたら本当に皆さん自分たちの仕事に誇りを持ってトップレベルの仕事をされていた。私と同じように、一般の生活者が使う生活道具を扱う仕事をしている方と一緒に伺ったのだが、二人とも生活用品を扱っているのでも「一般の人が使う物は作らないのですか？」という質問をしたところ「我々は世界のプロのヘアデザイナーがお客としてい

るからそのラインは崩しません」と答えが返ってきて自分たちの技術を認めてくれるお客を持つことの強みみたいな事をすごく感じ、岩手には素敵な企業があるなと思った。ですからデザイン経営に関わってくるが、つつい自分の生活目線で考えがちの事が世の中多いと思うが、企業にあったデザイン経営の筋を導いて行って頂きたいと思う。

先程の質疑の時にもお話したが、失敗例・成功例の具体例が出てくると「そうすれば良いのか」と腑に落ちてくると思うので、研究員の方たちだけではなく色々な人からも意見を聞いて色々な事例を集めてどんどんステップアップしていただけたらと思う。今日はありがとうございました。

#### (C委員)

今日はどうもありがとうございました。今回も工学から食品からデザインに至るまで色々な分野にわたる研究発表を聞かせて頂いた。こういう一つ一つの研究から私たちの仕事も本来なら少しずつ変わっていくとは思っているのだが、一つ一つの研究が自分達の商売であったり暮らしている世の中をどう変えていくのかという所がもう少しうまく伝わると、特に事業者はこういった研究の成果をどう活かしていこうかなという所を考えやすいのかなと思う。

例えば最後に発表して頂いた“燻製香のフレーバーホイール”をこれから作っていかうこの事だったが、これがあると燻製チップを作っている業者さんも製品の特長を紹介しやすいというのもあり、チップを使って作る加工食品の特性も人に伝えやすくなる。私たち日本酒の世界でもペアリングといって食べる物とお酒をどうマッチングさせていくかという事に一生懸命取り組んでいるが、そういった時も例えば「こういう食材にこういう香りのついた物がこういうお酒と合わせやすい」というような分かりやすい組合せを提案しやすくなってきて、それによってお酒も売れるし、それから地元の一次産品も売れるし、それを加工するためのチップも売れるという、そういう流れを作っていけるのではないかと、非常に楽しみな研究だと私は思って聞いていた。

研究発表の最後に、将来的にこの研究がどういうところに寄与するのかというところを強く打ち出して頂けると、非常に意見がたくさんあると思うので、世の中にインパクトを与えられるのではないかと感じて聞かせて頂いた。ありがとうございます。

#### (B委員)

本日はありがとうございます。今年初めて参加させて頂き、工業技術センターが地域の色々な企業や自治体からの要望に応じていこうという努力をみせて頂いた感じがして感謝の念をいただいた次第である。私自身AIとかIoTの分野で事業をやっているが、昨今AI技術が非常に進歩を遂げてきて、世界的にも日本でもその技術に対する期待というのは非常に大きくて、色々な分野からきっと工業技術センターに「AIとかIoTで元気にしてくれよ」という相談がたくさん来ていて、電子情報システム部もその期待に応じていこうという取り組みの一つとして今日の発表のAIスティックの話もあったのかなと感じた。一方で人材の育成という面についてだが、AI技術とかIoT技術の進歩が非常にめざましいものがあり、私たち企業も人材の確保とか社内の技術の向上に非常に苦心している状況であり、きっと工業技術センターも同じ状況なのではないかと想像する部分がある。

やはりそういう先端技術にくらいついて独自の技術で地域を牽引していくためには努力が必要で、かつ同じような業界で働いている人達と突っ込みあう関係というのは非常に重要ではないかと思った。

先程も「学会に来てください」というお話があったが、色々な先端技術や尖がった所で戦っている人達と一緒に議論して、ダメ出しをくらうみたいなそういう事が日常必要なのではないかと。近くに似たような事をやっている企業もあるし共同研究まで至らなくても情報交換して、どう思うかというような話が出来るとなれば地域と深めていけばお互いに盛り上がっていくのではないかと感じる。とても学びの多い時間で、今後工業技術センターが地域の発展に寄与されていく姿に期待している。本日はありがとうございます。

#### (A委員)

今日はありがとうございます。今日は五つの研究テーマについてお聞きし、発言をさせて頂いた。地域の企業の要望を取り入れて活動されているという所が見てとれて、その事について色々な研究成果をあげられることを期待している。前半のAIとチタンは製造系のところで、特にAIのところ期待しているのはドリルの欠損のデータ収集もあるが、AIスティックとラズベリーパイを

組み合わせたという高速演算のところにチャレンジしているという事で、ある程度成果は出始めているのではないかと。そういうところを企業に先行で紹介するなどしていただければと期待する。やはりそれを使うための人材育成については、他の委員からも意見があったが、私どもの企業もAIに関する人材というのはまだまだ不足しており、色々な外部講師も含めて学んでいかなければいけないところと思っているので、その辺を工業技術センターにも是非お願いしたいところである。

他の後半の3テーマに関しては、デザインとか食品系のところは岩手らしさというところで色々な取り組みをされているなどと思った。私どものおかれている今の企業の状況としては、確かにAIとかIoTとか生産性向上の課題もめまぐるしく変わっておりDXという点でも変わっている。ただSDGsに関係した環境対策の面でもCO<sub>2</sub>の削減目標があり、それに対しての対応をしていかなければならないという事がある。今回発表には無かったが研究一覧の中に一部そういったものが含まれているという事も確認できたので、そういった事は是非発展シーズとか新たなシーズに出てきて頂ける事を期待している。今後も益々工業技術センターの研究成果が地元企業に貢献して頂く事を期待している。今日はありがとうございました。

#### (G委員)

私が毎回ここに出席させて頂いて感じることは、センターの技術者の方々が県内企業への継続的な技術支援等の業務がある中で、こういった成果をあげられていて非常にご苦労様と感じる。それと点検評価については令和3年度以前は競争的資金はいつもBとかCとかいう評価を受けていたが、令和3年に関してはサポインを採ったりということで非常に良い評価をされている。是非それを継続できるよう頑張っていたきたい。

それと今日委員の方々が皆お話されていることなのでその繰り返しになるが、それぞれのテーマの今後の展開と言えば良いのか、例えばデザイン経営のテーマは「色々公表して、ディスカッションして、こう回していきます」というような話をされていたし、酵母のテーマだと「県内企業に頒布してそれぞれやっていきます」と話をされていたが、技術的なテーマに関してはどんな学会で発表してどういう風にその成果を展開していくのだというような事を最後にお話いただければ、非常に我々も理解しやすいと思う。これからも頑張ってください。よろしく申し上げます。

#### (F委員)

本日はありがとうございました。皆さんのお話を聞きながら工業技術センターの研究員の皆さんが研究をする目的について考えていました。おそらく県内の企業により良いサービスを提供するために、自分を成長させることを目的として研究されているのかなと思う。直接企業の課題を研究テーマとして取り上げて活動を支援するというのもあると思うが、一方で先進的な研究テーマを自分で決めて、自分の能力を高めるというのがあるのかなと思う。

大学の教員は良い教育をするために研究をするのだと言っているが、ほぼ同じかなと考えた。

岩手県民計画というものがあるがその中には「地域社会の幸福の実現」という事が書かれている。岩手県工業技術センターはそれを実現するための一つの取組を行っている機関なのかなと思う。一番重要なのは働き甲斐のある仕事を地域に作っていくということだと思う。働き甲斐のある仕事とはどのような仕事かということだが、これは業種とか年齢によっても変わってくると思うが、例えば私の想像だが、理工系の大学生が考えている働き甲斐のある仕事というのはおそらく自分の成長を実感できるような仕事で、しかも身に付けた能力を使って社会に貢献出来るような仕事なのかなと思う。岩手県工業技術センターはそういった企業を地域に増やしていくということが大きなミッションなのではないかと思っている。皆さんそれに向けて一生懸命取り組んでいるという事も理解している。

今この地域というのは少子高齢化に加えて、新たにコロナによるウィズコロナ・アフターコロナ社会に対する対応とか、社会の情勢不安定による資材の高騰あるいはエネルギー不足とかどんどん新しい課題があがっており、非常に大変な状況に直面している企業がたくさんあると思う。そうした中で岩手県工業技術センターの研究員の力をうまく発揮して、地域に働き甲斐のある企業を今後も増やして欲しいと感じる。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

(齋藤企画支援部長)

委員の皆様、長時間にわたりありがとうございました。本日の会議で皆様から頂戴いたしました貴重なご意見・ご助言を今後の研究推進に活かして参ります。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で公表する予定です。議事録の取りまとめにあたり、後日、事務局から委員の皆様にご内容の確認をお願いいたしますので、お忙しいところ大変恐縮ですが、その際はよろしくをお願いいたします。

また、本年度第2回の研究推進会議は、3月の開催を予定しております。あらためて日程調整のご連絡を差し上げますので、次回の会議もよろしくをお願いいたします。以上をもちまして、令和4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。