

令和6年度 新技術創造基盤研究事業課題 事前評価結果

研究課題名	研究期間	研究代表者	研究区分	意義・出口			研究実施内容			委員評価 (30点満点)	研究課題に対するアドバイス・コメント
				企業・業界・社会ニーズ	県として 取り組む意義	成果の 活用計画	研究開発の 位置付け	課題・実施内 容・目標	スケジュール ・体制		
抗菌性繊維製品開発を支援するための評価体制の確立 [研究概要] 安全と衛生に対する意識の向上に加え、近年のコロナウイルス感染症の世界的拡大から、抗菌・抗ウイルス機能を付与した製品は増加しており、特に人に直接接する繊維製品は開発ニーズが高まっている。抗菌性繊維製品を開発するためには、抗菌効果と染色など他の機能性を両立する加工条件を見出す必要があるが、加工条件の組合せは多数になるため、全てを外部検査機関で試験するのは費用的にも期間的にも現実的ではない。そこで、化学繊維研究所と生物食品研究所が連携し、スクリーニングを行える抗菌性試験の体制を構築することで、県内企業の抗菌性繊維製品の迅速な開発を支援する。	R6-7	繊維技術課 田村 貞明	育成研究	3.6	3.6	2.9	3.0	3.0	3.3	19.4	【A】 化繊研と生食研が連携して効率的な評価技術を確立し、樹脂、木材への展開も期待する。 【B】 化繊研と生食研の連携によって技術・サービス構築を行う取組は高く評価できる。対象が繊維だけでは狭いので、是非、プラスチック、木材・紙、金属製品等への展開を積極的に進めて頂きたい。 【C】 2つの研究機関が連携することには興味ある。またお互いの連携の効果などが効率的に波及すると思われる。公的な標準等になることを期待したい。 【D】 簡易スクリーニング技術の開発は、企業の研究開発期間や費用の削減の点から大いに意義があると評価できる。普及戦略については少々不明確な印象である。今後の戦略をよくご検討いただきたい。 【E】 研究所間で連携して研究開発を推進していくスタイルは、今まで以上に多くの課題解決が出来るものとする。繊維業界のみならず、プラスチック、木材、金属などへの展開を期待する。 【F】 抗菌性製品開発は社会的に需要性が高い内容である。プラスチック、木材・紙、金属に転用できる加工・評価技術の確立を望む。 【G】 時流にマッチしたテーマで直ぐにでも商品化に結び付けたいので完成を急いで戴きたい。各研究所の強みを生かし研究スピードが上がることを期待する。情報の共有とコミュニケーションを良くして成功例となる様、取り進めて欲しい。
着心地や快適性に特化した繊維製品作りのための評価手法の確立と素材開発 [研究概要] 福岡県内の繊維関連企業の9割が糸づくりによる素材開発を希望しており、興味のある機能性として着心地や快適性を挙げているものの、企業にはノウハウがなく、繊維技術課には着心地や快適性に寄与する糸仕様の相関知見が乏しい。着心地や快適性に特化した製品開発支援を実行するためには、着心地や快適性の定義を明確にする、スタンダード生地との比較によって着心地や快適性の評価をわかりやすく提示する、そして評価結果と糸仕様との相関を蓄積し着心地や快適性の要因を解明することが不可欠である。これらにより、当課から企業に向けた、着心地や快適性に関する助言・提案、素材開発支援が可能となり、県内の繊維関連企業の振興に繋がる。	R6-7	繊維技術課 大島 雄三	プロジェクト研究	3.1	3.6	3.1	2.9	3.1	3.3	19.1	【A】 自社での糸づくりによる素材開発から商品づくりが理想だと思うが、昨年度より実施している燃糸技術の移管が第一であり、その後、着心地、快適性に優れた素材開発になると思われる。興味はあるかもしれないが、燃糸技術が重要。 【B】 着心地や快適さをどう定義するか、という点が最重要課題であると思われる。生地や衣服の使われ方や使う人のファクターが重要と思われるが、これらは非常に多様であるため、研究としてどう対応するか、より検討が必要。例えば、様々な衣服の使い方や使う環境と人の生理的反応の関係を探るため、産業医科大学と連携して同大学の人工気象室を使った共同研究をする、などが考えられる。こういったことにより、アンケートによる官能評価だけでなく、それを数値として裏付けるようなことができるのではないかと。そうなれば、その数値と生地や糸の物性との相関を見るのは比較的容易になってくると思われる。中長期的計画も立て、その中の短期計画を考えて頂きたい。 【C】 環境に配慮した糸や繊維開発にも注目して欲しい。支援企業の経営規模や売り上げもテーマの寄与度や影響度を知るうえで把握しておきたい。評価方法を確立した後の展開方法も詰めて欲しい。 【D】 企業による製品の付加価値向上、開発の効率化や加速への波及効果が期待できる。「評価手法」を確立させる研究開発は、公設試の役割としても重要。「着心地」や「快適性」等の官能評価の定量化は難しい課題であるが、是非、「標準化」(デジュール標準)も視野に入れて取り組みを進めていただきたい。信州地域など、歴史的にも繊維産業の強い地域があり、「着心地」や「快適性」の評価法の研究についても先行事例があると思われるので、そのような地域との連携もご検討いただきたい。 【E】 着心地や快適性は人の感覚であるが、過去の知見を活用した評価手法(官能評価と物性評価に区分)のやり方はリーズナブルであり、データベース化が容易と考える。独自の新素材(構成)が開発されることにも期待する。 【F】 取組みで得られた各種データを蓄積して、AI技術を導入して企業のニーズに応えられる仕組みにしていけると良い。リサイクル品を原料とする視点もより意識すると良い。 【G】 着心地の感覚的な評価を数値化することはハードルが高いと想像するが、成功を期待する。導電性や抗菌性の糸をハイブリッド化して機能性を持たせることも考えたら如何か？
未利用バイオマスを用いたプラスチックへの複合化技術の構築 [研究概要] 国は、プラスチック資源循環戦略を策定するなどプラスチックの資源循環促進を目指しており、リサイクル技術の構築や石油由来プラスチックの使用量削減など、3R(リデュース、リユース、リサイクル)+リニューアブルを基本原則とした対応を求めている。リデュースに関する取り組みとして、プラスチックを、廃材木粉や廃棄米などのカーボンニュートラル材料であるバイオマス(BM)と置き換えた、BM複合プラスチック製品が増えてきているが、成形性や強度面に課題があり、用途が限定的となっている。そこで本研究では、BMとプラスチックの複合化技術の構築を目指すとともに、BMを複合したプラスチック製品の開発を支援する。	R6-7	化学課 田中 大策	育成研究	3.9	3.6	3.3	3.1	2.9	3.3	20.1	【A】 石油資源の削減手法としてバイオマス原料との複合化は重要である。バイオマス原料の前処理や複合化の手法(製造方法、物流)などに課題がある。 【B】 流動性確保のためにバインダー(PE、PP)自体の物性に制限が出る、ひいては製品の機械的強度に制限が出る今のアプローチは如何か。単なる最適化ではなく、性能向上も目指して頂きたい。混練・成形前の原料の段階で臭いを取り除く方法も検討してはどうか。 【C】 想定されている業界が狭いので機能性部品等も考えて欲しい。土木、建築業界への展開もあると思う。将来ペレットを供給するのであればユーザへの技術指導を十分に行って欲しい。 【D】 未利用バイオマスを複合化したプラスチックを開発しようとする方向性は、SDGsの観点からも意義があると評価できる。臭気を問題としない用途も相当あると考えられるので、まずは加工性と機械特性の改善にターゲットを絞って研究開発された方が良いのではないかと。機械特性もあまり問題にされない用途をターゲットとすることも、成果の普及を進めるうえで有効と思われる。 【E】 環境に優しいバイオマス素材活用(プラスチック材削減)の研究は意義あるテーマである。新素材となると様々な評価を実施する必要が出てくるが、地道ではあるが着実なデータ蓄積をお願いします。バイオマス排出企業とプラスチック製造企業とのマッチングによる新たな事業創出に繋がることを期待する。 【F】 幅広い未利用のバイオマスを利用可能とするプラスチック複合化技術(前処理、混練、成形)を構築して頂きたい。 【G】 SDGsの視点で良いテーマ。BM51%以上という閾値があると機械強度の点では厳しい。割り切ってさほど強度を必要としない分野で使い捨て的な用途が合っているように思う。強度を求めるとすればBMとマトリックス樹脂を繋ぐ添加材の開発(界面制御)が重要になる。BM由来の品質管理・保証の点も懸念される。
低アルコール清酒製造方法に関する研究 [研究概要] コロナ禍をきっかけに世間の消費行動が変化し、「家飲み」需要が増加している。そのため、気軽に飲み飽きしない低アルコール清酒(アルコール度数がワインと同程度の12%)のニーズが高まっており、県内酒造メーカーからの製品開発依頼も増加している。従来の低アルコール清酒製造方法では、加水等による味わい・香りのバランス低下や瓶内での発酵コントロールが課題であり、県内企業単独での開発は困難である。そこで本研究では、低アルコール清酒に関して香味バランスの保持や瓶内2次発酵による発泡性を付与したテクスチャー設計の蓄積を行い、県内酒造メーカーが求める酒質に対応した開発支援を行うことを目的とする。	R6-7	食品課 片山 真之	育成研究	3.3	2.9	3.3	3.4	3.3	3.3	19.5	【A】 新たな県産酒ファンやアルコール飲料に馴染みのない消費者の取り込みにも寄与するので、有効性は高い。一企業の需要拡大にとどまる可能性も否定できず、将来的には業界全体に効果が及ぶ工夫や取り組みが必要である。 【B】 県内企業の新製品開発への寄与は認められるものの、波及効果が限定的な印象を受ける。県内産品のブランド化～輸出の強化やインバウンド需要の取り込みをパッケージで検討し、その中で技術開発も戦略的に行うべきではないか。製造業においてはデジタルツイン関連技術を生産に応用する動きが広がっており、これを発酵製品の開発や生産に取り込み、シミュレーション～開発～生産の効率化に取り組むことはできないか。 【C】 香味と発泡性との観点で開発するとあったが、いまいち根拠が理解出来なかった。売り上げ予想とリンクさせることは困難と思われるがAIや機械学習を組み合わせてと予測精度も上がると思われる。 【D】 原酒で低アルコール濃度の清酒を開発する取り組みであり、「加水によらない低アルコール清酒」は有力な差別化ポイントにできると期待される。既に販売されている「非加水低アルコール清酒」も複数存在するので、そのような先行事例をしっかりとベンチマークすることを推奨する。酒類総合研究所も様々な取り組みをされている筈なので、先行事例についてもさらに調査をされたい。 【E】 研究開発成果を情報発信し、共同開発や受託研究に繋ぐ企業支援のやり方は、公設試の取組としてリーズナブルである。タイムリーな支援を期待する。 【F】 取組みで得られた各種データを蓄積し、AI技術を導入して企業のニーズに応えられる仕組みにしていけると良いように感じた。 【G】 市場動向調査に基づいた適切なテーマ。味わいや色合いといった定性的なものに対し、数値化しデータベース化できるようにすると再現性よく製造できると思う。

研究課題名	研究期間	研究代表者	研究区分	意義・出口			研究実施内容			委員評価 (30点満点)	研究課題に対するアドバイス・コメント
				企業・業界・社会ニーズ	県として取り組む意義	成果の活用計画	研究開発の位置付け	課題・実施内容・目標	スケジュール・体制		
<p>長期安定食品及び次世代食品開発のための食感評価技術の確立</p> <p>[研究概要]</p> <p>近年、消費者ニーズの高度化・多様化に伴い、長期保存でも柔らかさを保持した菓子等や、肉様食感が特徴の代替食品等(次世代食品)といった食感を訴求した食品開発が増加している。これらの食品の開発及び品質管理には、食感の定量的評価が必要不可欠である。しかし、食品を構成する成分や物理構造等の不均一性に起因して評価結果が大きくばらつくことから、食感評価を安定且つ正確に行うには高度な技術を要し、県内企業単独では困難である。そこで本研究では、企業ニーズが特に高く汎用性も高い澱粉加工食品及びタンパク質食品を対象として、食感の定量的評価技術を確立し、県内企業の長期安定食品・次世代食品の開発促進をはかる。</p>	R6-7	食品課 田崎 麻理奈	育成研究	4.1	3.6	2.6	2.7	2.9	3.0	18.9	<p>【A】 安定した市場の拡大が見込まれる中、企業が中長期的に勝ち残っていくためには、消費動向の変化に対応した販路強化・拡大、製品ラインアップの拡充や高付加価値化等が求められる。</p> <p>【B】 食感の定量的評価技術は常に世の中から求められているものであり、非常にニーズは高い。代替食品やロングライフ食品をターゲットとしたことは、カーボンニュートラルやSDGsの観点から、高く評価する。今回設定されている測定項目だけで食感を表現できるか、疑問を感じる。官能評価のあり方・データの取り方についても検討の余地があるのではないか。このテーマは非常に多様性に富み奥深いため、多くの研究機関や企業とのアライアンスが重要となる。様々な研究者を訪問し議論することが、開発を進める上で大きな財産になる。人の感覚の定量的表現は非常に重要且つ難解なテーマであり、短期的な成果に拘らず、是非、中長期的視点で継続的・積極的に取り組んで頂きたい。AI活用等も視野に入れてデータの取り方を検討することも重要。</p> <p>【C】 企業からの情報発信では詳細は不明であるが学術論文であればある程度、再現実験と技術の動向や開発課題の明確化が可能ではないか？測定や評価が様々なのでセンター内でのアライアンスが重要。</p> <p>【D】 特定の食品にターゲットを絞って取り組む方向性は妥当と評価できる。食感の定量評価法は、個別の食品毎に異なるものになると考えられるが、標準化(デジュール標準に限らない)されて広く活用されてこそ大きな意味があるので、開発した評価法をどのように普及させるかについても、研究開発を始める前に「標準化戦略」もよくご検討いただきたい。</p> <p>【E】 食感評価は人の感覚となるため、再現性が上がるような評価条件設定や評価対象の絞り込みが必要。代替食品における摂食工程(見た目～咀嚼～嚥下)の比較からやってみるのも一つの手。</p> <p>【F】 食感に係る評価の考え方を力学特性等のみでなく多様な観点に基づき整理してから始めた方が良いように感じた。</p> <p>【G】 食感の定量的な評価(数値化)は必要不可欠と考える。食感個人差や年齢等により変化するのではとの疑問があるので、モニターを限定しての評価が必要となる。</p>
<p>センダン材の新たな魅力を引き出す家具デザイン</p> <p>[研究概要]</p> <p>外材で人気が高いウォールナット等の価格高騰で、国産材の需要が高まっている。他産地ではスギやナラ、県内では早生樹である国産センダンの利用が進み、当所でも技術支援を行ってきた。しかし、県内企業は収納家具を主力とする所が多く、色味のばらつきが大きいセンダンは表面材として使用する際、色合わせが難しいという問題があった。一方、センダンを加熱することで色味のばらつきが抑えられる可能性があり、かつウォールナットのような風合いになることが実験で明らかとなった。そこで、本研究ではセンダンを加熱することで色味を調整し、その材に対する印象評価を行う。評価結果を踏まえ家具をデザインし、試作品を展示発表することで加熱したセンダンの普及を目指す。</p>	R6-7	技術開発課 隈本 あゆみ	育成研究	3.6	3.6	3.7	3.4	3.0	3.3	20.6	<p>【A】 センダンの音の伸びについて、楽器用材より劣っているが熱処理をすることで活用できる可能性がある、との報告がある。このような熱特性を家具類以外に展開できないでしょうか。</p> <p>【B】 早生材であるセンダンと地場産業のコラボレーションを推進するこの取組は、カーボンニュートラル、及び地場産業振興の両方の観点から高く評価できる。一方で、製造コスト低減やCO2排出の観点からは、できるだけ加工を施さずに活用するアプローチも是非、検討して頂きたい。材が持つ、より自然な色味等を活かした使い方やデザインを研究し、独自の価値を生み出すことも継続的に検討して頂きたい。ばらつきが「味」やデザインになり、ブランドとなるのが理想的ではないか。方法論として、AI画像解析等を用い、人の感じ方(色やばらつきがNGか否か)の可視化が行える可能性があると思われる。</p> <p>【C】 加熱時間のみならず昇温カーブや真空引きすることでも加熱状態は異なるので工夫すると面白い。より低コストで処理時間を短縮させる乾燥手段が肝になりそう。最終目標の家具はどのように展開されるかに興味ある。</p> <p>【D】 早生樹であるセンダン材の付加価値を高めるとともに、SDGsの観点からも大いに意義があると評価できる。加熱処理により消費するエネルギーの大きさについてもしっかりと検討しておいていただきたい。加熱処理により色味を変化させるだけでなく、耐久性や加工性等にも好影響があれば、さらに付加価値を高められるので、そのような観点からの評価や開発にも挑戦されることを期待する。</p> <p>【E】 色味を変えウォールナットライクなものにすることが、どの程度の顧客共感が得られるのかが不透明なので、センダンの特徴を活かす方向でデザインすることも考慮しておく必要があると考える。福岡県農林業総合試験場の森林林業部と連携する手もあり。</p> <p>【F】 熱処理品の機械的特性が比較品と同等程度以上であれば良いことばかりのプロジェクト。他県も取組まれているが、福岡県で推進強化しブランド化してもらいたい。</p> <p>【G】 世界情勢に基づき国産化も目指した良いテーマ。色味がポイントとのことだが、センダンの特長を売りにしても良いのでは。色味については数値化して再現性を目指してほしい。</p>
<p>MIM用ホットランナーの開発</p> <p>[研究概要]</p> <p>金属粉末射出成形(MIM)は、複雑形状の小型部品をニアネットシェイプで大量生産できること、加工時間を短縮できることから、特に医療機器業界、自動車部品業界において注目されている。一方、福岡県では医療福祉機器産業や自動車の電動化等、成長が期待される産業分野への県内企業の参入を支援している。県内企業が、これら成長が期待される産業分野に新たに参入するには、高精度部品を低コストで生産できる高度な独自技術の習得が必要である。そこで、本研究では、MIMの材料歩留まりの向上、サイクルタイムの短縮によるコストダウンに繋がるMIM用ホットランナーを開発し、MIMの活用を検討している県内企業への普及を進める。</p>	R6-7	生産技術課 西澤 崇	育成研究	3.0	4.1	3.6	3.0	3.3	3.3	20.3	<p>【A】 MIMでは既にホットランナーの使用事例が各社から報告されている。MIM成形におけるトラブルへの具体的な対処方法として製品設計、金型、バインダー等設計に関する製造技術基準書の作成も必要と思われる。</p> <p>【B】 MIM技術をキャッチアップし普及させることは、県内モノづくり企業にとって意義があり、評価できる。効率よく技術開発を進めるため、経験者、先行者とのアライアンスを行い、知見を取り込むことが重要。九工大との連携を検討してはどうか。</p> <p>【C】 MIM向けのホットランナーはかなり難易度が高い。ホットランナー化してメリットを出しうる事例を確立して欲しい。過去にホットランナーを設計製作していたが内部の洩れとノズル先端でのシャットオフ機構には相当苦労した。このあたりが解決できれば世界初の技術となり得る。</p> <p>【D】 県内企業との研究会を活用し、ターゲットとする課題をよく絞り込んであり、研究開発の実現性も高いと期待される。樹脂の射出成型で既に様々な経験が蓄積されているので、それらの成果をMIMに活用することで本研究課題の推進を効率化できると期待される。</p> <p>【E】 MIMの普及を考える上で将来を見据えた研究テーマである。課題や実施内容も良く整理されており、取組み目標も適格だと考える。MIM(ホットランナー)の適用範囲を更に広げることが可能になるような技術開発にも期待する。</p> <p>【F】 課題が、プラスチック成型と比較して良く整理されている。研究会が既に形成されており県内企業への技術移転が確実に行われていくことが期待できる。</p> <p>【G】 少量・多品種・短納期が期待できる良いテーマであるので計画より早期の成果を期待する。取り組みの着眼点的を得た内容。</p>
<p>最適化技術と機械学習を併用した熱流体設計に関する研究</p> <p>[研究概要]</p> <p>トポロジー最適化は、数理的な最適化理論に基づいて、設計領域内の最適な材料分布を求める技術であり、近年は流体問題における流路形状最適化に適用する研究が進みつつある。本技術により、職員にも提案できない改良案を得ることが期待できる一方、導き出される最適解は斬新・奇抜な構造であることが多く、工業製品への実装が事実上困難であることが予想される。そこで、本研究では、多目的化・高度化する県内企業の開発支援を更に強化することを目的に、トポロジー最適化が導き出した最適化構造に着想を得て、工業製品として現実的な構造となるように機械学習を併用して最適化する設計支援の基盤技術を構築する。</p>	R6-7	機械技術課 大内 崇史	育成研究	2.9	3.7	3.4	3.0	3.3	3.3	19.6	<p>【A】 金属3Dプリンターが中小企業には広まっていない中、機械加工ができる構造最適化の検討は中小企業においてはありがたい。新しい技術は取り入れつつ、現状も把握した構造最適化の支援に期待する。</p> <p>【B】 シミュレーションや機械学習を取り込んで設計～生産に落とし込む取組は高く評価できる。時間が掛かっても継続的に研究を進めて頂きたい。</p> <p>【C】 波及効果によっては多くの分野へも適用が可能ではないか。食品や木材の乾燥など県内や足元にネタがありそう。</p> <p>【D】 機械学習技術を活用して企業による最適な熱流体設計の効率化を支援しようとする取り組みであり、公設試が取り組むべき研究課題としても妥当と評価できる。いつまで(あるいはどこまで)工技センターのファンリティを企業の製品開発に活用させるかは、いずれ検討が必要になるとと思われる。地域の中小企業が自社のリソースで利活用できるようなシステムへの発展も是非ご検討いただきたい。</p> <p>【E】 トポロジー最適化構造から現実解(工業製品)を導き出すことになるが、性能とコストのバランスを十分考慮して頂きたい。チャレンジングな内容ではあるが、取り組むことで新たな発見や気づきがあると考える。</p> <p>【F】 開発された技術が県内企業のどのような業種に利用されるのかイメージしにくい。具体例を示していくことで活用が進むと感じる。</p> <p>【G】 人間の頭で考えるには限界があるところにメスを入れ、新たな視点で問題解決を図るのは工技センターとしての重要な役割。成功事例を一つ作り、PRしながら事例を積み重ねて幅広く浸透するように取り組んで載きたい。</p>