

# 県内食品産業の加工技術高度化に関する研究

(県内食品業界の加工技術の高度化や新製品開発に対する技術支援)

食品・環境科	主任研究員	玉屋	圭
応用技術部	部長	河村	俊哉
食品・環境科	主任研究員	横山	智栄
	研究員	井内	智美
	研究員	野田	響子

県内食品産業の振興を目的として開設される食品開発支援センターを円滑に運営するために、導入機器の活用条件の検討、機器の標準手順書の作成、ニーズ調査及び食品開発支援センターの紹介を行ったので報告する。

## 1. 緒言

本県では、全国を上回るスピードで人口減少が進行しており、主要な原因である若年層の人口流出を抑止することが喫緊の課題となっている。県は、その対策として雇用対策や県民所得向上に取り組んでいるところである。

工業技術センターでは、所得の向上及び雇用改善には県内製造業のさらなる振興が重要と考え、高い付加価値と競争力を有する製品開発を促進するために、研究開発・技術支援を実施している。平成23年度からは、ものづくり試作加工支援設備を整備し、技術支援をさらに充実・強化している。

本県の食品製造業は、県内の全製造業に対して事業所数の35.6%、従業者数の27.5%を占めている<sup>1)</sup>。しかしながら、小規模事業所の割合が高く、製品の付加価値をより高めることが課題と考えられている。

そこで県は、食品開発に関する総合的な支援施設として、工業技術センターに食品開発支援センターを設置し、令和3年度に開所することを決定した。

本研究では、食品開発支援センターに新しく導入する設備を活用し、加工技術の高度化を目指した技術開発を通して、県内食品製造業の新製品開発と高付加価値化を支援する。今回は、(1) 導入機器の活用条件の検討、(2) 機器の標準手順書の作成、(3) ニーズ調査及び食品開発支援センターの紹介を行ったので報告する。

## 2. 方法

### (1) 導入機器の活用条件の検討

令和元年度に食品開発支援センターに導入した表1の分析機器を用いて、様々な食品を分析試料として評

価・解析するための分析条件を検討した。

表1 食品開発支援センターに導入した分析装置一覧

No.	装置名
1	レーザー回折式粒度分布測定装置
2	卓上型電子顕微鏡
3	マイクロトーム
4	分光光度計
5	超純水装置
6	アミノ酸・有機酸分析システム
7	ビタミン分析システム
8	色差計
9	水分活性測定装置
10	水分計
11	高圧蒸気滅菌装置

### (2) 機器の標準手順書の作成

表1に示した11種の各分析装置について、利用者が開放機器として正確かつ容易に使用できることを目的とし、写真付きの標準手順書を作成した。

### (3) ニーズ調査及び食品開発支援センターの紹介

企業ニーズの調査ならびに食品開発支援センターの紹介を行うことを目的として、県内食品関連企業の訪問を行った。

## 3. 結果

### (1) 導入機器の活用条件の検討

新規導入した分析機器に関して、食品試料の評価・解析に対応した分析条件を検討した。主な事例を表2に示す。

表2 分析条件を検討した主な事例

検討内容	使用機器
ピワ茶の品質評価（クロロゲン酸など）	ビタミン分析システムなど
野菜加工品の品質評価（色、 $\gamma$ -アミノ酪酸、糖、有機酸など）	色差計、アミノ酸・有機酸分析システムなど
水産加工品の品質評価（遊離アミノ酸、旨味など）	アミノ酸・有機酸分析システムなど
加工食品に含まれるビタミンC分析法の確立	ビタミン分析システム
発酵食品に含まれる機能性成分の測定	ビタミン分析システムなど
米粉を用いた菓子の食感と保存性の検討	水分計
漬物製品の保存性検討	水分活性測定装置など

本検討により、食品の品質成分であるアミノ酸、有機酸、糖、栄養成分であるビタミン、そして機能性成分である $\gamma$ -アミノ酪酸、ポリフェノールといった成分の分析条件を決定し、精度よく分析することができた。他にも、食品の保存性の指標となる水分や水分活性、食感を判断する破断強度などを正確に測定することが可能となった。令和2年度の分析条件検討数は計28件であり、年間数値目標（22件）を達成した。

今後、県内企業の装置利用促進のために、企業関係者を対象として分析条件を公開する予定である。

### (2) 機器の標準手順書の作成

11種の各分析装置について、利用者が開放機器として正確かつ容易に使用できることを目的とし、写真付きの手順書を作成した。その一例として、水分活性測定装置の手順書を図1に示す。

令和2年度の作業手順書の作成数は計11件であり、年間数値目標（11件）に到達した。

本作業手順書は、県内企業をはじめとする利用者の希望に応じて配布する予定である。

### (3) ニーズ調査及び食品開発支援センターの紹介

食品開発支援センターの紹介ならびに企業のニーズ調査を実施するために、令和2年度は企業訪問及び現地技術支援（44件）を行った。

特に、本センターの機能である①企画支援、②技術支援、③設備開放ならびに依頼試験、④技術開発について紹介した。これらの機能について、具体的な内容を表3に示す。

水分活性測定装置測定手順

2021.1. 担当 玉屋 圭






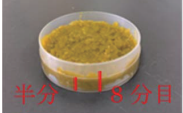
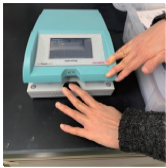
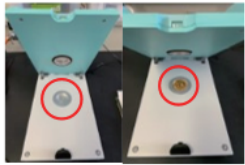
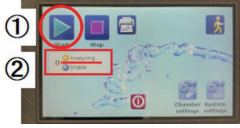



1		(装置名) LabTOUCH-aw (Novasina社) 装置の正面の黒いボタンを押して、本体の電源を入れます。黒いボタンを押すと、カバーが開きますので、閉めて下さい。
2		立ち上げが終了すると、測定画面が表示されます。画面にタッチすると、メインメニュー画面（右の写真）に変わります。 
3	 	空の試料容器（上の写真）に、試料を入れます（下の写真）。試料を入れる目安は、容器の高さの半分から8分目です。容器の中央に線が入っていますので、この線を越えるように試料を入れてください。 
4		黒いボタンを押して、カバーを開けます。
5		測定室中央の穴（写真左）に、試料容器をセット（写真右）した後に、カバーを閉じます。
6		① 測定画面にタッチして、メインメニューを呼び出します。スタートボタン（左写真の赤丸）を押します。 ② Analyzingのランプが点滅し、分析中であることが確認できます。
7		測定が終了すると、「Stable」の表示が出ます。その下に、測定した試料の水分活性値（aw）が表示されます。
8		カバーを開けて、試料容器を取り出します。次に測定したい試料がある場合、試料の入った容器をセットし、メインメニューのスタートボタンを押して測定を行います。
9		(測定を終了する時) ① カバーを閉じた後に、測定画面にタッチして、メインメニューを呼び出します。左写真のボタン（赤丸）を押します。 ② 測定画面に、シャットダウンの表示が出て来ます。「Yes」を押すと、電源オフになります。

図1 標準手順書（水分活性測定装置）

表3 食品開発支援センターの機能

機能	内容
① 企画支援	商品開発、デザイン、加工技術等の各種相談対応
② 技術支援	新製品の開発、既存商品のブラッシュアップ等に関する技術支援
③ 設備開放 依頼試験	・一次加工から製品化までの試作 ・栄養成分分析等の依頼試験 ・施設での営業許可取得後の試験製造、販売
④ 技術開発	県内企業、生産者との共同技術開発や共同研究

さらに、令和2年度に新たに導入した食品試作加工装置についても使用目的、原理などを紹介した。主要な加工装置を表4に示す。

表4 新たに導入された食品加工試作機

No.	装置名
1	プラストチラー & ショックフリーザー
2	インライン式搾汁機
3	多機能磨砕機
4	製麺機
5	熱風乾燥機
6	凍結乾燥機
7	レトルト殺菌装置
8	加圧・減圧攪拌機
9	スチームコンベクションオープン
10	充填機

また、ニーズ調査の結果、食品開発支援センターへの要望として以下のような回答が得られた。

- ・「こんなものを作りたい」といったざっくりとした内容、あるいはアイデアがまだまとまっていない段階でも相談にのってほしい。
- ・「センターの装置を利用すると、どういった製品ができ上がるか」を示す事例をまとめた冊子を作成し、配布してほしい。
- ・加工食品を開発するには、包装容器、パッケージデザインなど製品を完成させるのに必要な要素がある。これらを専門とする業者をセンターで紹介してほしい。

・開発した製品をいきなり販売するのはなかなか難しい。売れるかどうかの反応を見るために、試験販売を実施することは重要である。センターで、販売可能な試作品を製造できれば意義がある。

#### 4. 結言

工業技術センターに食品開発支援センターを設置し、令和3年度に開所することを決定した。

本研究では、センターに新しく導入する設備を活用し、加工技術の高度化を目指した技術開発を通して、県内食品製造業の新製品開発と高付加価値化を支援する。

令和2年度は、導入機器の活用条件の検討、機器の標準手順書の作成、ニーズ調査及び食品開発支援センターの紹介を行った。

その結果、活用条件の検討(28件;目標数値22件)、機器の標準手順書の作成(11件;目標数値11件)、ニーズ調査及び食品開発支援センターの紹介(44件;目標数値40件)といずれの項目においても数値目標を達成した。

センターが開設される令和3年度以降は、前年度に導入した食品加工試作機について活用条件を検討し、次いで標準手順書を作成する。さらに、装置活用に関する作成資料などを用いて県内食品関連企業へのセンター紹介を行うことにより、導入設備の利用を促進し、県内企業の高付加価値かつ競争力を有する製品開発を支援する。

#### 参考文献

- [1] 経済産業省 2019年工業統計調査.