

第162回産学官イブニング研究交流会

## 機能的食品研究会の 活動の紹介



機能的食品研究会  
事務局長 千葉幸一

岩手県南技術研究センター  
主任技師 手島暢彦

### 背景

- 一関市は工業出荷額、農業出荷額ともに県内トップクラス
- 農商工連携、6次産業化を通じた、**地域内発型産業**の活性化

⇒ 平成25年9月19日 **機能的食品研究会**の発足

(目的) 一関地域で生産される農林畜産物の付加価値を高めるため、**機能的食品等の差別化商品**を創出することによるブランド化を図る

---

### 機能的食品研究会の事業

- 農林畜産物の**成分分析**を行い**機能的物質の成分量を数値化**
- 農林畜産物の機能的性を高める栽培方法検証
- 機能的食品同士の組み合わせによる**新商品開発**

### 相互協力



### 他の機関へ協力依頼

- ブランドロゴマークの研究
- マーケティング調査
- 価格設定のための調査 (仕入原価、流通経費、販売経費等助案)
- パッケージ、流通方法の調査研究

研究会の中で課題提起

協力打診

情報提供・機関の紹介

機能的食品研究会事務局

○ 課題について協議し、対応可能な機関を紹介する。

公益財団法人岩手県南技術研究センター South Iwate Research of Technology

### 機能的食品とは

文部省（現文部科学省）特定研究「食品機能の系統的解析と展開（1984～1986年）」において、世界で初めて日本で定義された概念で、以下の食品の機能のうち、**第3次機能を有する食品を「機能的食品」としました。**

第1次機能	栄養機能	従来から研究が行われてきた、生きていく上で最低限必要である栄養素やカロリーを供給する機能
第2次機能	感覚機能	味や香りなどの感覚に関わり、美味しいと感じさせる機能
第3次機能	生体調節機能	生体防御、疾病の予防、疾病の回復、体調リズムの調節、老化抑制などの機能

公益財団法人岩手県南技術研究センター South Iwate Research of Technology

### 研究会で扱う機能的食品

#### 一関地方で収穫される農産物に着目

ベリー類



機能的成分 アントシアニン

- ・視力回復によい
- ・動脈硬化や老化を防ぐ
- ・炎症を抑える

南部一郡  
カボチャ



機能的成分 B-カロテン

- ・ビタミンAの作用を介して上皮、器官、臓器の成長や分化に関与
- ・活性酸素を消去する
- ・がんを予防する
- ・LDL-コレステロール低下させる

しいたけ



機能的成分 ビタミンD<sub>2</sub>

- ・骨を強くする
- ・カルシウムとリンの吸収を助ける
- ・血液中のカルシウム濃度を一定に保つ

果菜



機能的成分 DNJ(1-デオキシノジリマイシン)

- ・血糖値の上昇を抑える
- ・コレステロールを下げる

効能は（独立）国立健康・栄養研究所のHPより引用

公益財団法人岩手県南技術研究センター South Iwate Research of Technology

### 取り組み事例 (ナツハゼ)

**ナツハゼ** (夏橙、学名: *Vaccinium oldhamii*) は全国の山地・丘陵地に生育するツツジ科スノキ属の落葉低木。日本、朝鮮半島、中国原産。夏にハゼノキのような紅葉が見られることから名づけられた。(Wikipediaより) 一関では、山男とも言う。

アントシアニンの含有量は、ブルーベリーの6倍以上である。(県南技研調べ)

#### ナツハゼ酢

- ジュース製作
- 醸造酢製造(委託)
- ピン調査・サンプル入手
- ラベル紙の和紙の提案

#### ナツハゼ栽培

種からの栽培では生育が遅い  
↓  
挿し木方法による増産法の検討



食パン



プリン



たいやき

公益財団法人岩手県南技術研究センター South Iwate Research of Technology

### 取り組み事例 南部一歩/桑葉

**南部一歩** 「南部一歩」は、小山田智彰さんが、長年苦労を重ねて、日本在来種から育成した日本かぼちゃです。形状が細長く途中から曲がっていることから、「鶴首(つるくび)かぼちゃ」と言われる独特の形をした品種です。果肉は緻密で粘質であり、赤黄色が鮮やかで、とても甘み強いのが特徴です。(本寺地区地域づくり推進協議会HPより)

カロテンが日本かぼちゃの在来種の5倍以上である。(県南技研調べ)



食パン



プリン



マフィン



クッキー



漬物



食パン



シフォンケーキ



鱈焼き



マフィン



クッキー

公益財団法人岩手県南技術研究センター South Iwate Research of Technology

### 取り組み事例 シイタケ

**しいたけ** シイタケは日本、中国、韓国などで食用に栽培されるほか、東南アジアの高山帯やニュージーランドにも分布する。日本においては食卓に上る機会も多く、数あるキノコの中でも知名度、人気ともに高いもののひとつ。(Wikipediaより)

近年、菌床栽培により栽培量が増えている。

#### ビタミンD<sub>2</sub>の増加

シイタケに紫外線を当てることにより、ビタミンD<sub>2</sub>が増えることが知られている。実際にシイタケに紫外線を当て、ビタミンD<sub>2</sub>が50倍以上の増加を確認した。(県南技研調べ)





商品化予定

取り組み事例からの課題

- 機能性食品、そのままでは活用しにくい
  - ⇒ 簡単に添加したい
  - ⇒ パウダー化、ペースト化の検討が必要

公益財団法人岩手県南技術研究センター South Iwate Research of Technology

### 取り組み事例 パウダー化

**ナツハゼ**

冷凍による低速圧縮搾り加工方式 → ジュース

絞りのカス → 遠赤外線乾燥機による低温乾燥 → 粗粉砕(2枚刃) → 微粉砕加工(サイクロンミル) → パウダー

**桑葉**

粗粉砕(2枚刃) → 微粉砕加工(サイクロンミル) → パウダー (粒子径 30μm)

**南部一歩カボチャ**

スライス加工→加熱処理 → 遠赤外線乾燥機による低温乾燥 → 粉砕(2枚刃) → パウダー

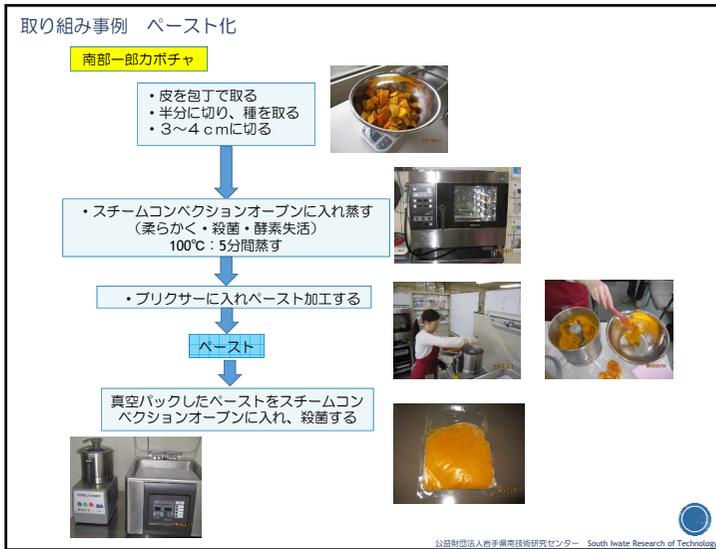
**竹炭**

荒粉砕(ハンマー) → 粗粉砕(2枚刃) → 微粉砕加工(ボールミル) → パウダー (粒子径 3μm)

県南技研にて粒子径の測定  
粒度分布計

それぞれの素材に適した粉砕方法がある。  
一関高専教員の指導と実際の試行で適切な粉砕手順を見つけた。

公益財団法人岩手県南技術研究センター South Iwate Research of Technology



### LC-MSでの分析対象

分野	公定法など	備考
上水	ハロ酢酸、農薬	直接分析、ODSカラム、2014年4月LCMS採用（ハロ酢酸）
環境水	ゴルフ場農薬一斉分析	ターゲット、クオリファイイオンの同時分析2014年4月LCMSMS採用
食品安全性	残留農薬、動物医薬品、かび毒、自然毒	ポジティブリスト
食品成分	栄養成分、機能性成分	アミノ酸、ポリフェノール、植物1次2次代謝物
化粧品	各種添加剤、紫外線防止剤	
医薬品他	各種医薬品、危険ドラッグ	

- 水や油などの液体に溶かすことが出来る有機物を対象
- 一度に複数の物質を測定出来る

↳

- カラムや標準試料が必要になる
- 目的の成分を予備精製する等の前処理が必要

公財財団法人岩手県南技術研究センター South Iwate Research of Technology

### 桑中の1-デオキシノジリマイシン(DNJ)

装置: Agilent 1260 Infinity HPLC system (Binary Pump System)  
Agilent 6460 Triple Quad LCMS System  
カラム: TOSOH TSKgel Amide-80(2.0 mm i.d. x 150 mm, 3 μm)  
移動相 A: 0.2% Fomic Acid aqueous  
移動相 B: Acetonitrile  
流量: 0.20 mL/min  
移動相条件: Isocratic A:B=15%:85%  
イオンソース: Standard Electrospray

DNJ含有量 wt%

	サンプル: 一関産 (加工場 ①)	サンプル: 一関産 (加工場 ②)	サンプル: 八岩手県産 M地区	サンプル: 二岩手県産 S地区
1	0.20	0.15	0.10	0.10
2	0.19	0.17	0.08	0.16
3	0.24	0.16	0.09	0.11
平均	0.21	0.16	0.09	0.13

公財財団法人岩手県南技術研究センター South Iwate Research of Technology

