

真空フライ装置を用いた食品加工

鹿児島県大隅加工技術研究センター

嶋田 義一

1. 目的

2. 原理, 構造および特徴

3. 装置の操作と製造工程

4. 研究事例

5. 実用化への支援

6. 今後の取り組み



1. 目的



農産物を大消費地に輸送するには



課題

輸送コスト**高い**，日持ちが**短い**等

一方，**乾燥**は重要な技術



目的

コスト**削減**，日持ち**長**，**高付加価値化**



乾燥方法として**真空フライ**に着目

県内農産物への応用

1. 目的

2. 原理および特徴

3. 装置の操作と製造工程

4. 研究事例

5. 実用化への支援

6. 今後の取り組み



2. 原理

真空フライとは
減圧下で
100℃程度の食用油
を熱媒体に
乾燥する技術です。



常圧フライは170℃前後

2. 原理 (つづき)

海拔	気圧		水の沸点
真空フライ 20,000m ←	0.01~0.1気圧		7~45℃
飛行機が飛ぶ高さ 10,000m	約0.2気圧		
エベレスト 8,848m ←	約0.3気圧		68℃
富士山 3,776m ←	約0.63気圧		86℃
地上 0m ←	約 1 気圧		100℃

2. 真空フライの特徴 1

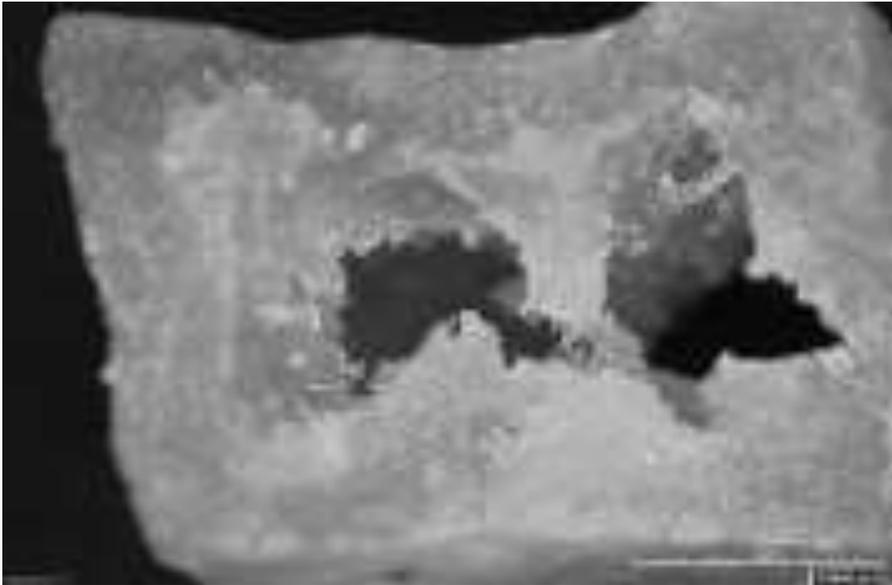


水分2%まで
フライした場合

真空フライは褐変が少ない。

2. 真空フライの特徴 2

常圧フライしたサツマイモ
スティックの断面



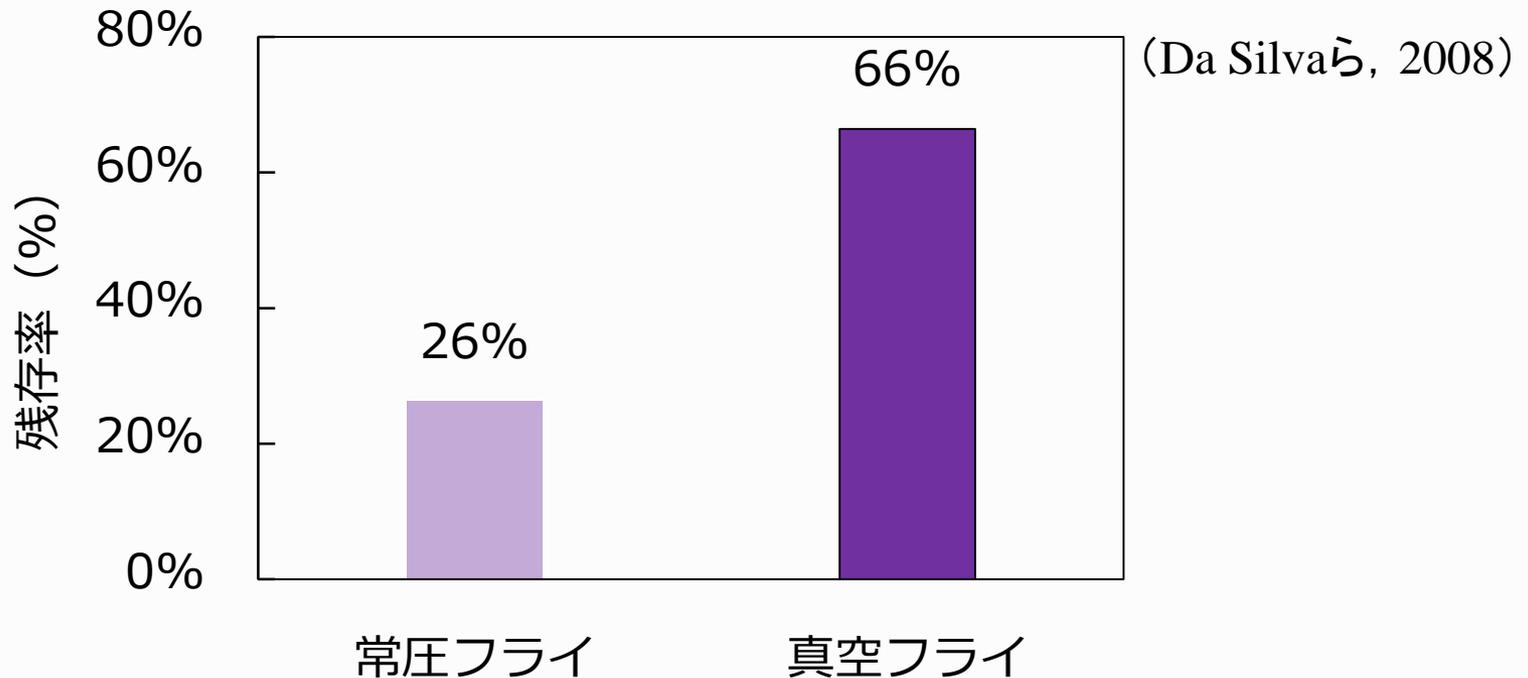
真空フライしたサツマイモ
スティックの断面



真空フライはサクサクとした食感

2. 真空フライの特徴 3

紫サツマイモにおける常圧フライと真空フライのアントシアニン残存率



真空フライは機能性成分の変化が少ない

1. 目的

2. 原理および特徴

3. 装置の操作と製造工程

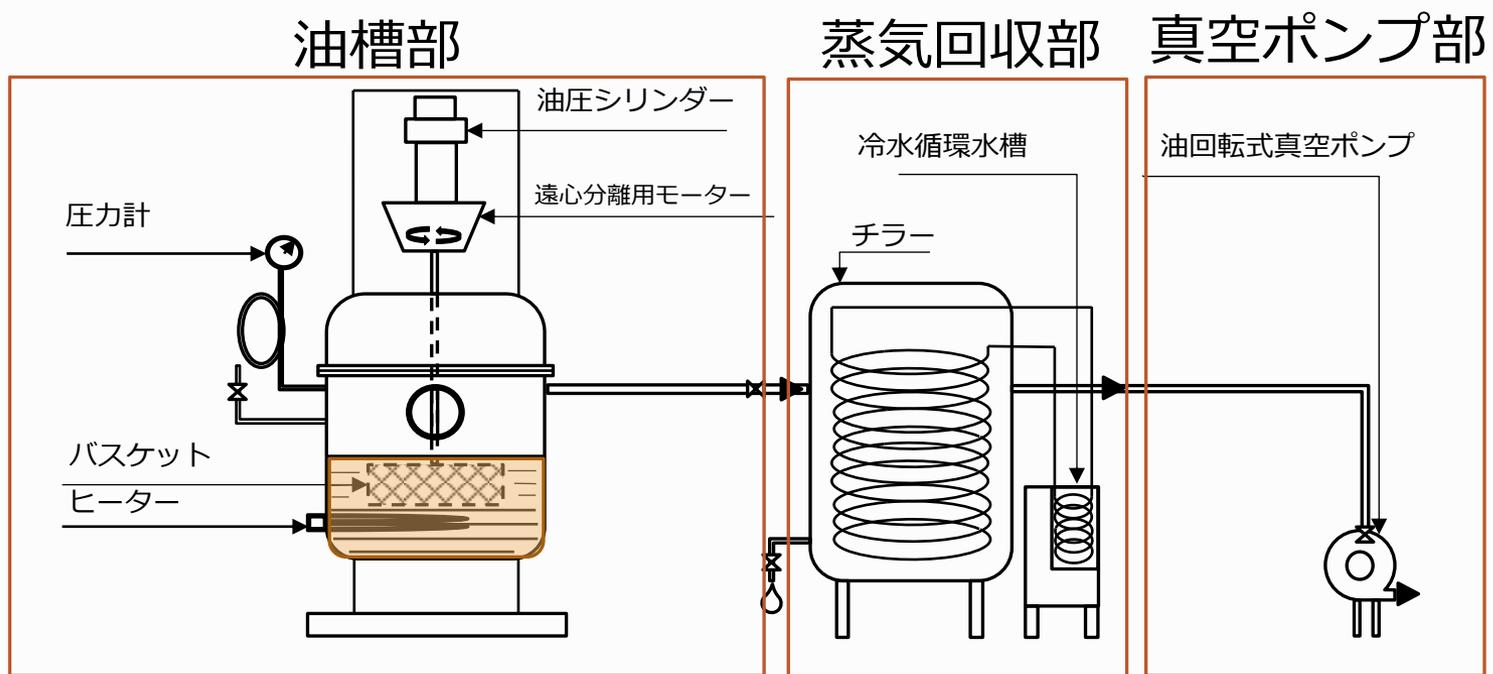
4. 研究事例

5. 実用化への支援

6. 今後の取り組み



3. 装置の操作



装置の概要

3. 装置の操作（つづき1）



1kgバッチフライ装置の全体



バスケットと油槽

3. 装置の操作 (つづき2)

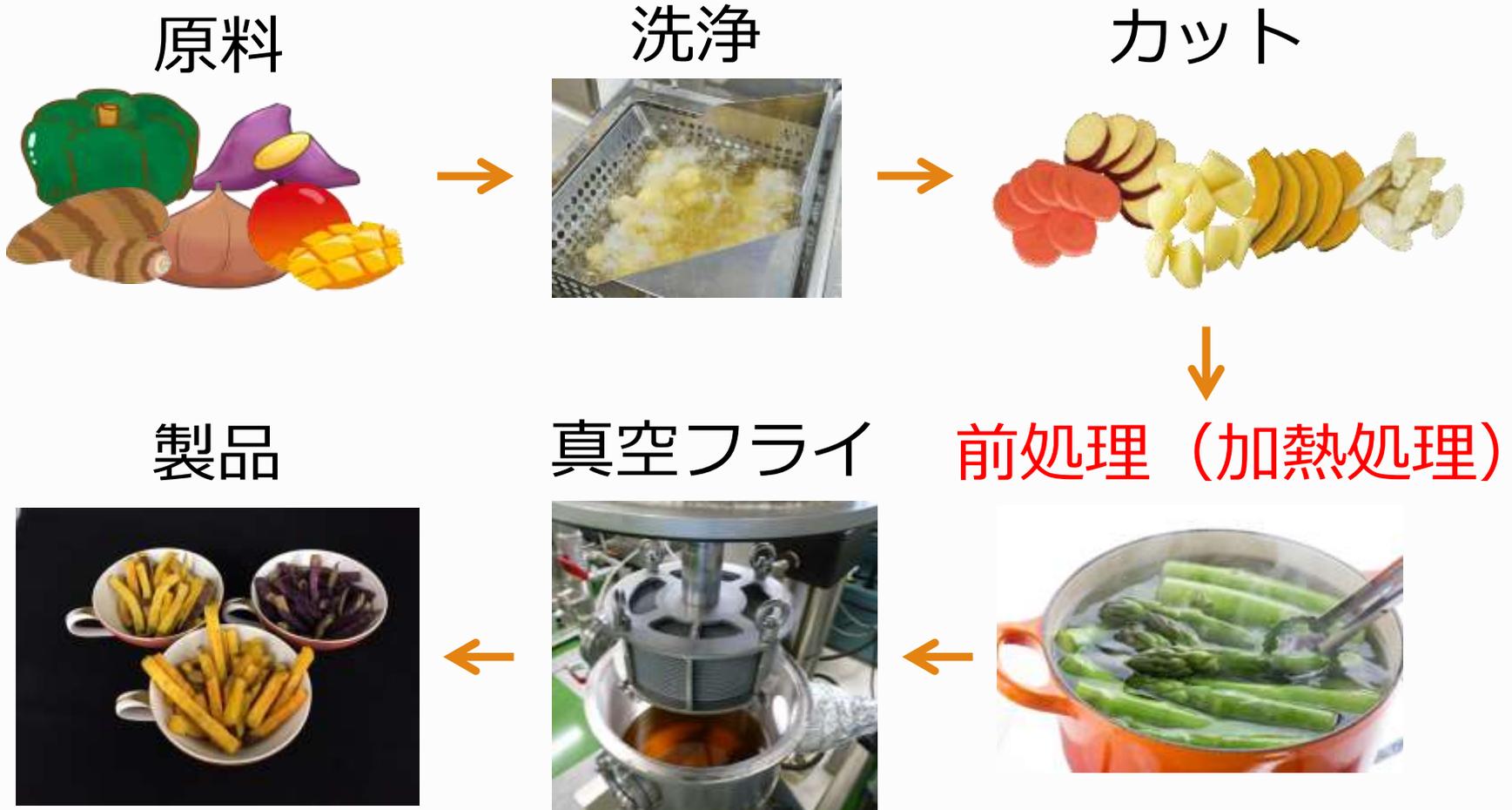


3. 装置の操作 (つづき3)



120倍速

3. 製造工程



3. 製造工程 (つづき)

加熱処理が必要



カボチャ
サツマイモ
サトイモ



ニンジン
ゴボウ
タマネギ

加熱処理は不要



ドラゴンフルーツ
マンゴー
イチゴ

1. 目的

2. 原理および特徴

3. 装置の操作と製造工程

4. 研究事例

5. 実用化への支援

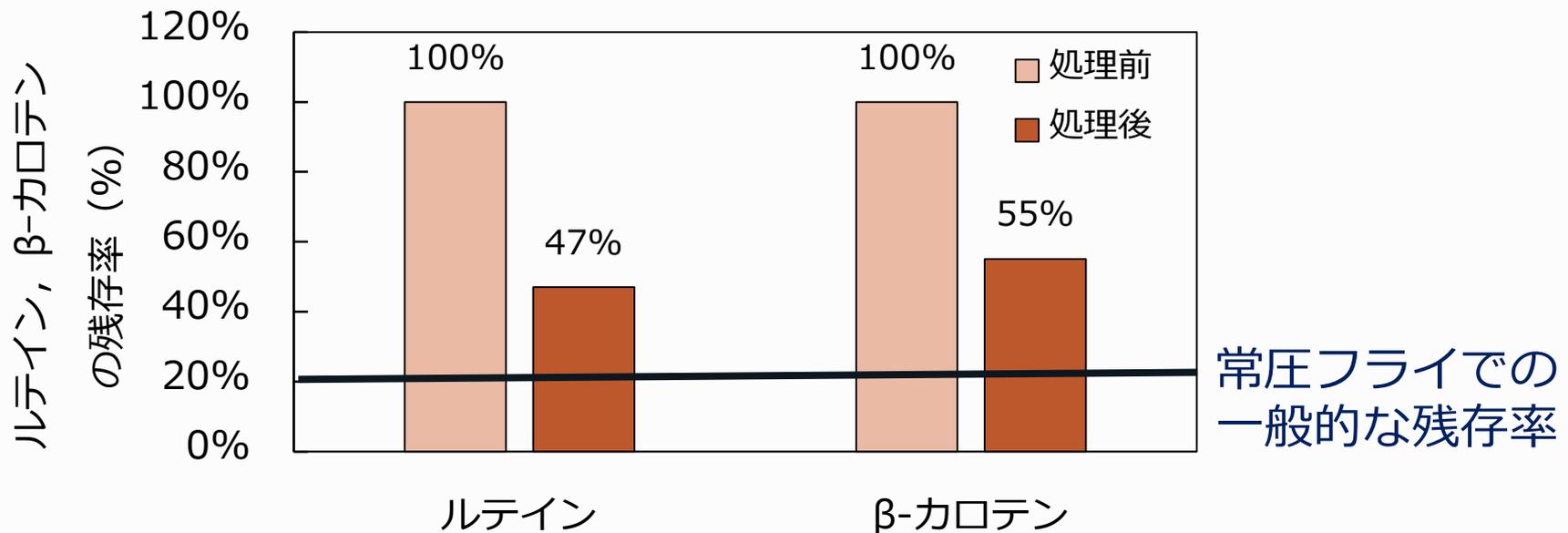
6. 今後の取り組み



4. 研究事例

研究 1 : 機能性成分の変動

かぼちゃスライスを真空フライした場合



- 真空フライでは, 50%程度保持
- 水分は77%から 2%へ減少し, 長期保存が可能

4. 研究事例（つづき1）

研究2：適切なフライ温度と時間

かぼちゃスライスの真空フライ後の水分含量 (%)

フライ温度 (°C)	フライ時間 (分)		
	8	12	20
80	5.6	3.4	2.7
90	3.2	2.3	2.0
100	2.2	1.8	1.3

(注) 初期水分含量：76.6%w.b.

乾燥目標水分2%に達した時間

80°Cでは未達，90°Cでは20分，100°Cでは12分

4. 研究事例（つづき2）

研究2：適切なフライ温度と時間

フライ温度によるルテイン含量 (mg/100g D.W.)

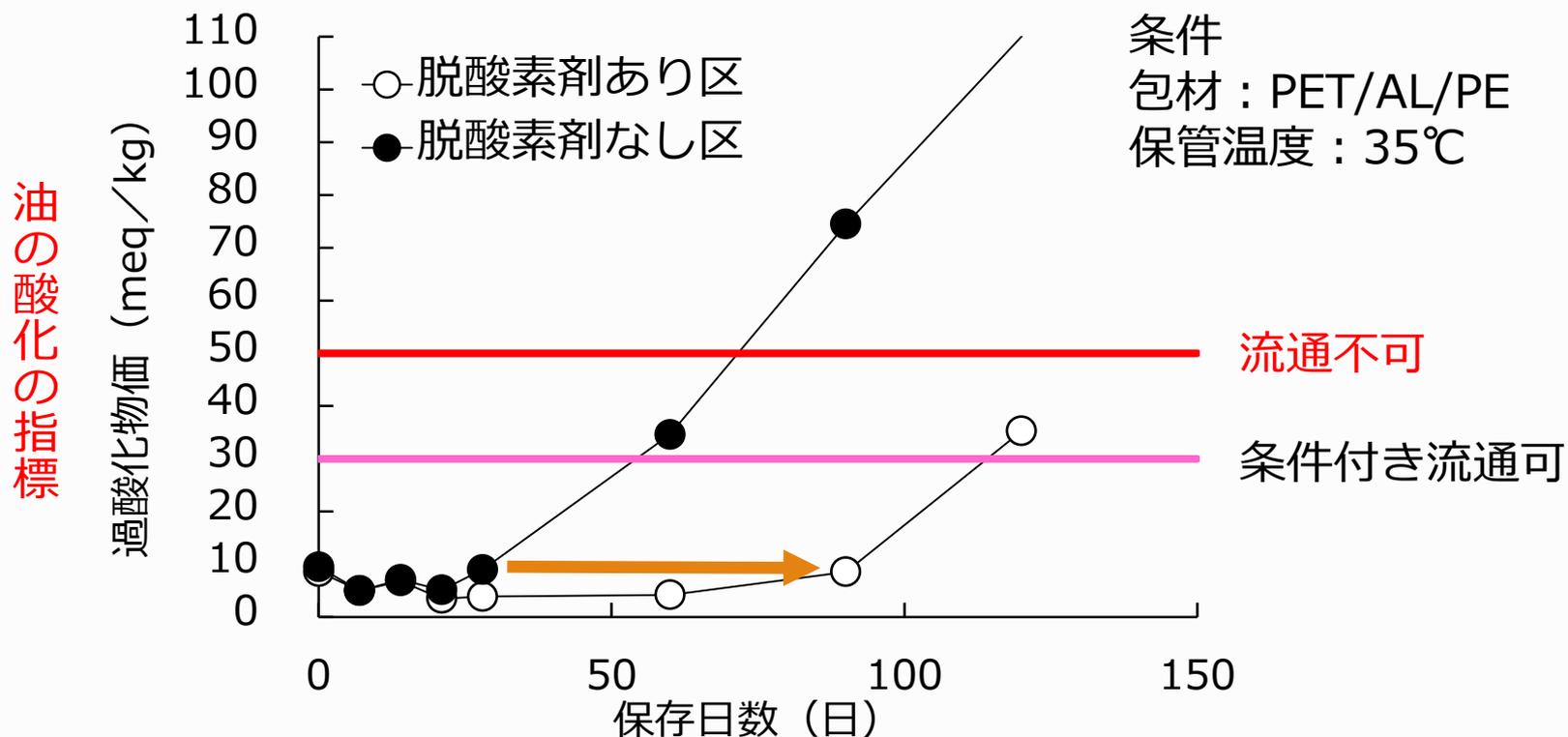
フライ温度 (°C)	フライ時間 (分)		
	8	12	20
80	21.9	11.9	11.6
90	21.9	11.2	10.3
100	21.9	10.2	<u>9.4</u>

水分2%時のルテイン含量は、10mg程度
フライ時間が長すぎると、減少傾向

ポイント！100°C・12分で機能性を保持！

4. 研究事例（つづき3）

研究3：脱酸素剤による品質保持



ポイント！ ガスバリア性のある包材，酸素を取り除くことにより
3か月品質保持

-
1. 目的
 2. 原理および特徴
 3. 装置の操作と製造工程
 4. 研究事例
 5. 実用化への支援
 6. 今後の取り組み

5. 実用化への支援

センター施設利用



技術指導

- 機械メーカー説明
- 実演
- 商品開発

展示会等の情報提供



販路拡大・販売支援

- モニタリング事業
- 商談会・展示会等の情報提供
- 企業訪問

5. 実用化への支援 商品化事例 1

(株)オキス 鹿屋市

共同研究により商品化

あしたのおやつシリーズ 2
ベジタブルチップス



- 鹿児島県産野菜（ごぼう、にがうり、かぼちゃ、にんじん）
- 調味料や添加物は一切使用せず、素材の味をそのまま



取り扱い店：山形屋，かご市，かいもん市場，城山観光ホテルさつまみやげ逸品館等

5. 実用化への支援 商品化事例 2

(有)菓子処渡辺 熊毛郡中種子町



- 種子島産さつまいもを使用
- 添加物，砂糖など何も加えず，いものおいしさを

種子島の恵み

ほしのふね



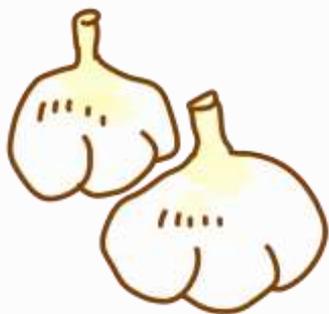
左から、安納こがね、
安納紅、種子島ゴールド

取り扱い店：山形屋ストア，かいもん市場，BON REPAS(福岡)，かごしま遊楽館(東京)等

5. 実用化への支援 商品化事例 3

(有)鎌田農産 大島郡知名町

しまにんにくフライ



- 沖永良部産「しまにんにく」心を込めて育てた逸品
- ニンニクを手軽にさくさくした食感



お酒のお供や、お料理のアクセントとしてご利用ください。

取り扱い店：山形屋，城山ストアアミュプラザ店・高見馬場店，かご市等

-
1. 目的
 2. 原理および特徴
 3. 装置の操作と製造工程
 4. 研究事例
 5. 実用化への支援
 6. 今後の取り組み

6. 今後の取り組み

- 県内産農産物を用いた加工品の開発支援
(小型真空フライ装置使用料490円/hr, 食用油18L, 食材500g程度)
- 真空フライ製品の高品質化
- 農産物はもとより, 畜産物・水産物
・林産物とのコラボレーション

ご清聴ありがとうございました。