

研究開発課題名

「しょうばら七色(なないろ)」商品の開発

研究代表者 吉野 智之 (生命環境学部生命科学科)
共同研究者 田井 章博 (生命環境学部生命科学科)

研究開発の背景と目標

庄原市：平成27年に合併10周年
庄原市：庄原市の逸品づくり
国：健康食品表示の変更の可能性



研究グループのシーズ
紫黒米液製造技術
細胞による生体調節機能評価法
(創傷治癒・抗アレルギー)

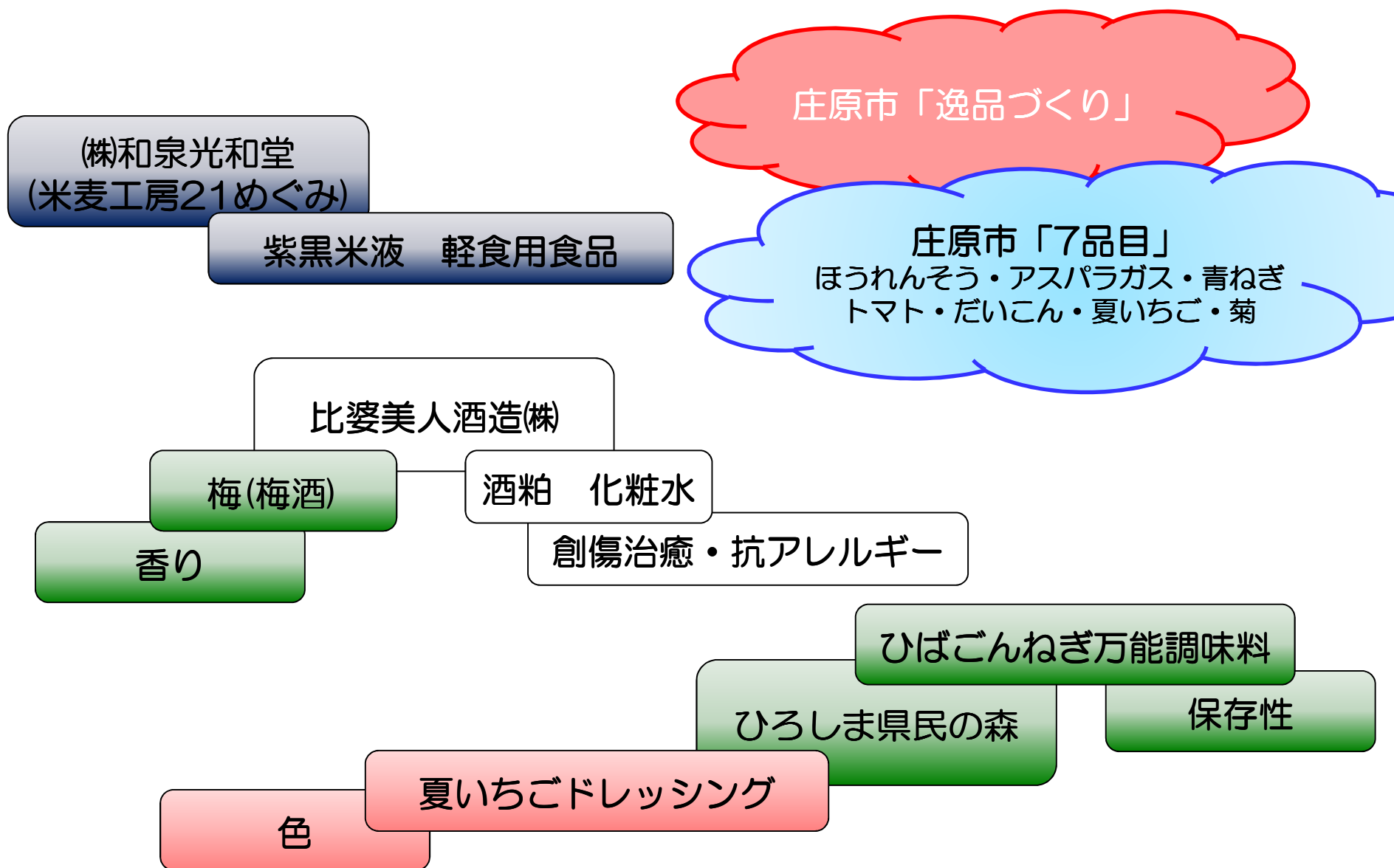


1次産品の有効成分の分析や加工品の開発
色素添加加工品の開発
生体調節機能を有する加工品の開発



色を特徴とした「しょうばら七色(なないろ)」商品の開発

成果の事業化



連 携

商品化
(6次産業化)

統括
成分分析・試作品開発
吉野

生体調節機能試験
田井

連携・広報
しょうばら産学官連携推進機構

加工品試作
米麦工房21めぐみ
比婆美人
ひろしま県民の森

庄原市「庄原逸品づくり」

紫黒米液・酒粕・ひばごんねぎ・夏いちご

成分分離・精製

成分分離

水溶性→糖など

酢酸エチル→フラボノイドなど

精製

高速液体クロマトグラフなど

同定

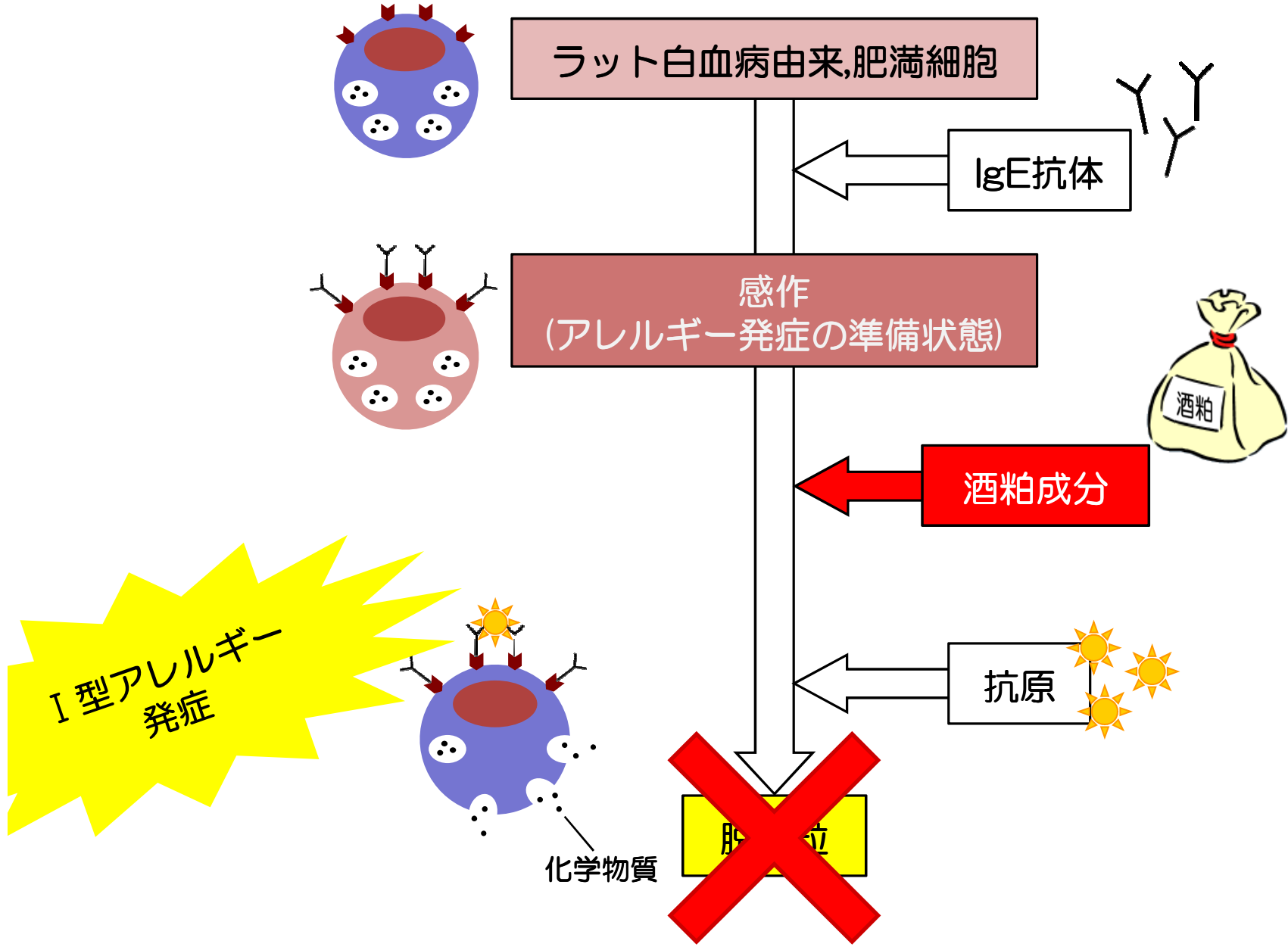
NMRやMSなど

成分分析

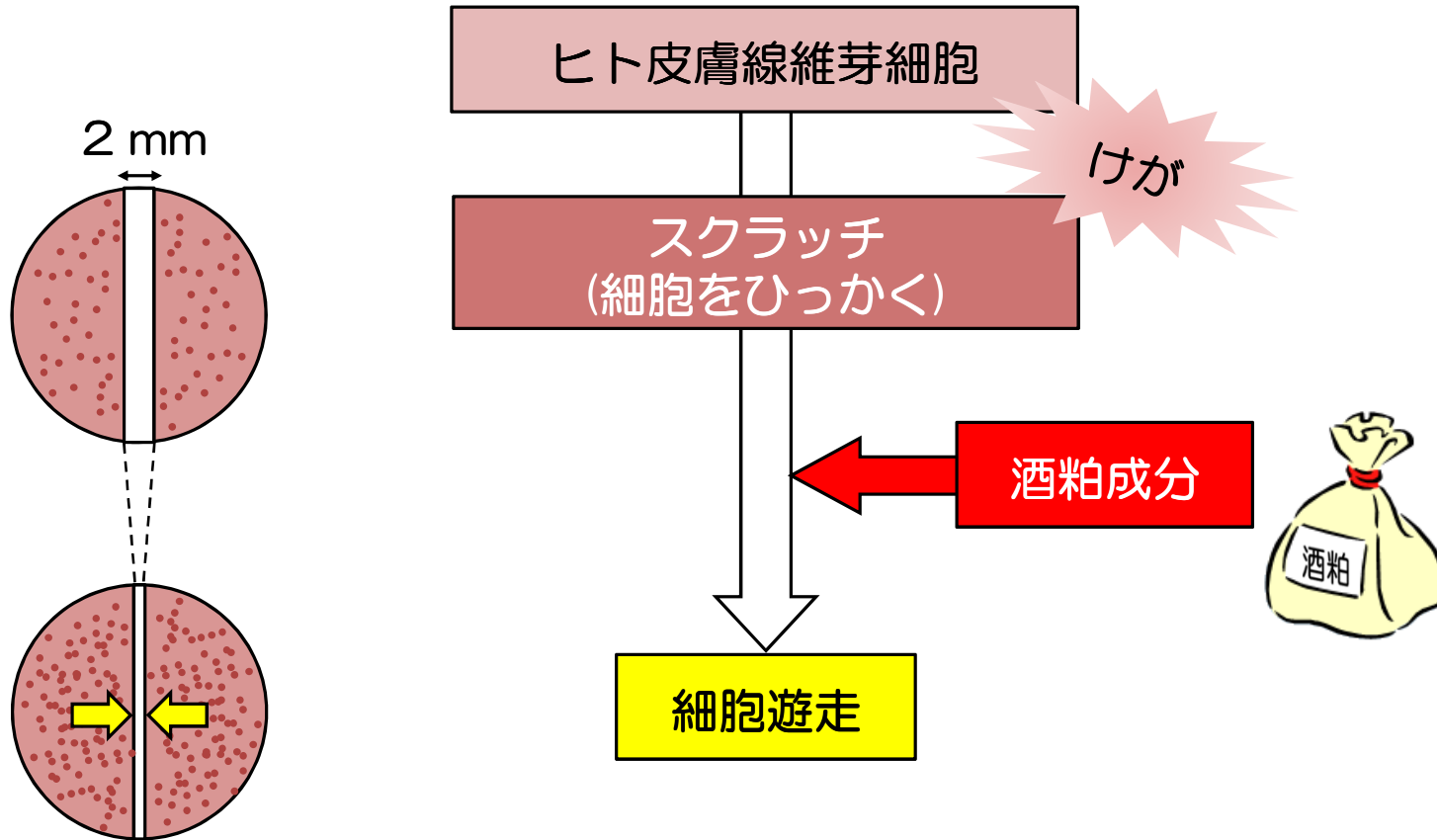
栄養成分表示

たんぱく質・糖質・脂質・食物繊維・エネルギーなど

肥満細胞を用いた抗アレルギー試験



創傷治癒効果試験



酒粕のコウジ酸分析～HPLC～



コウジ酸標品(30 μM)

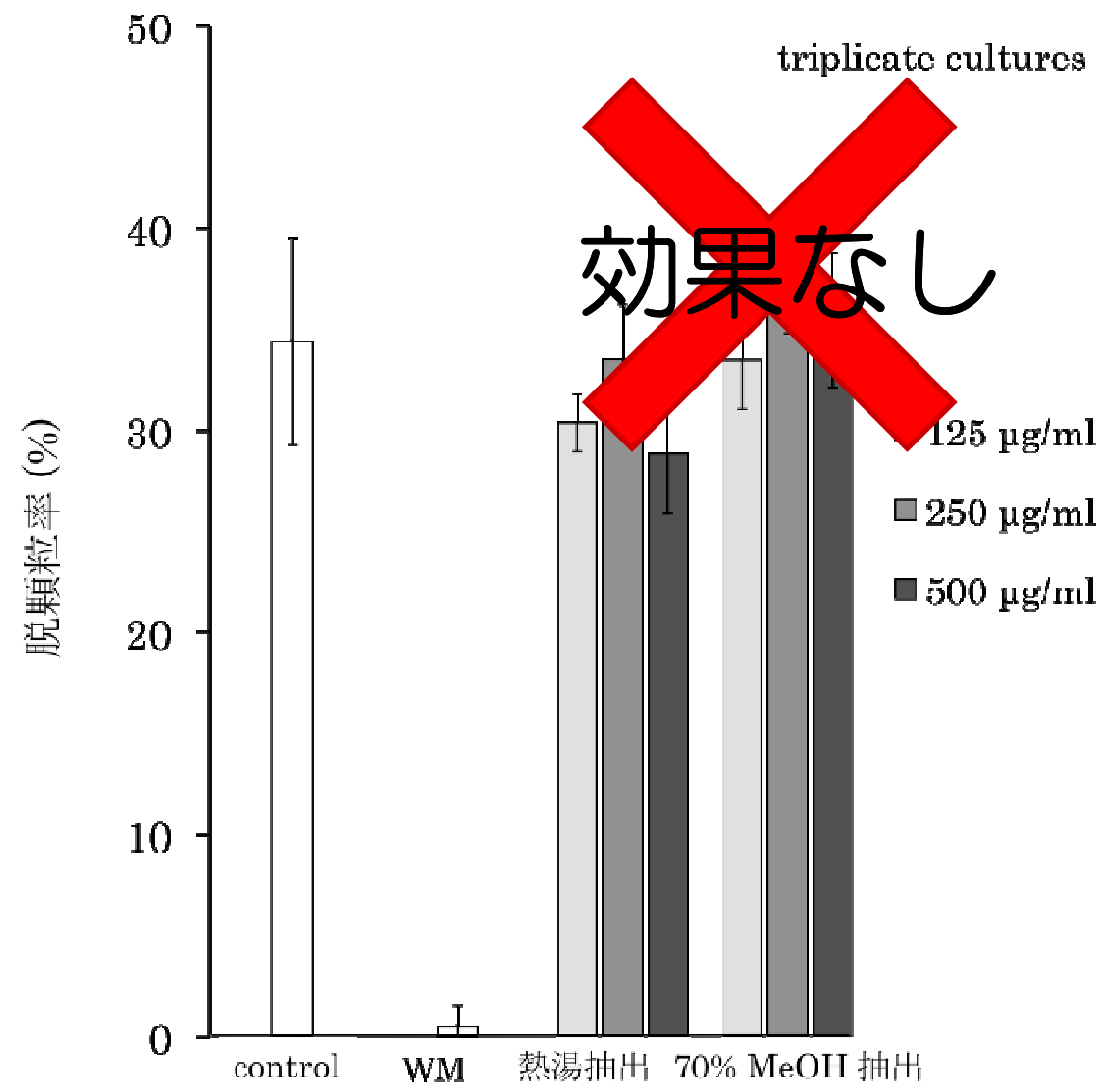


酒粕の抽出液

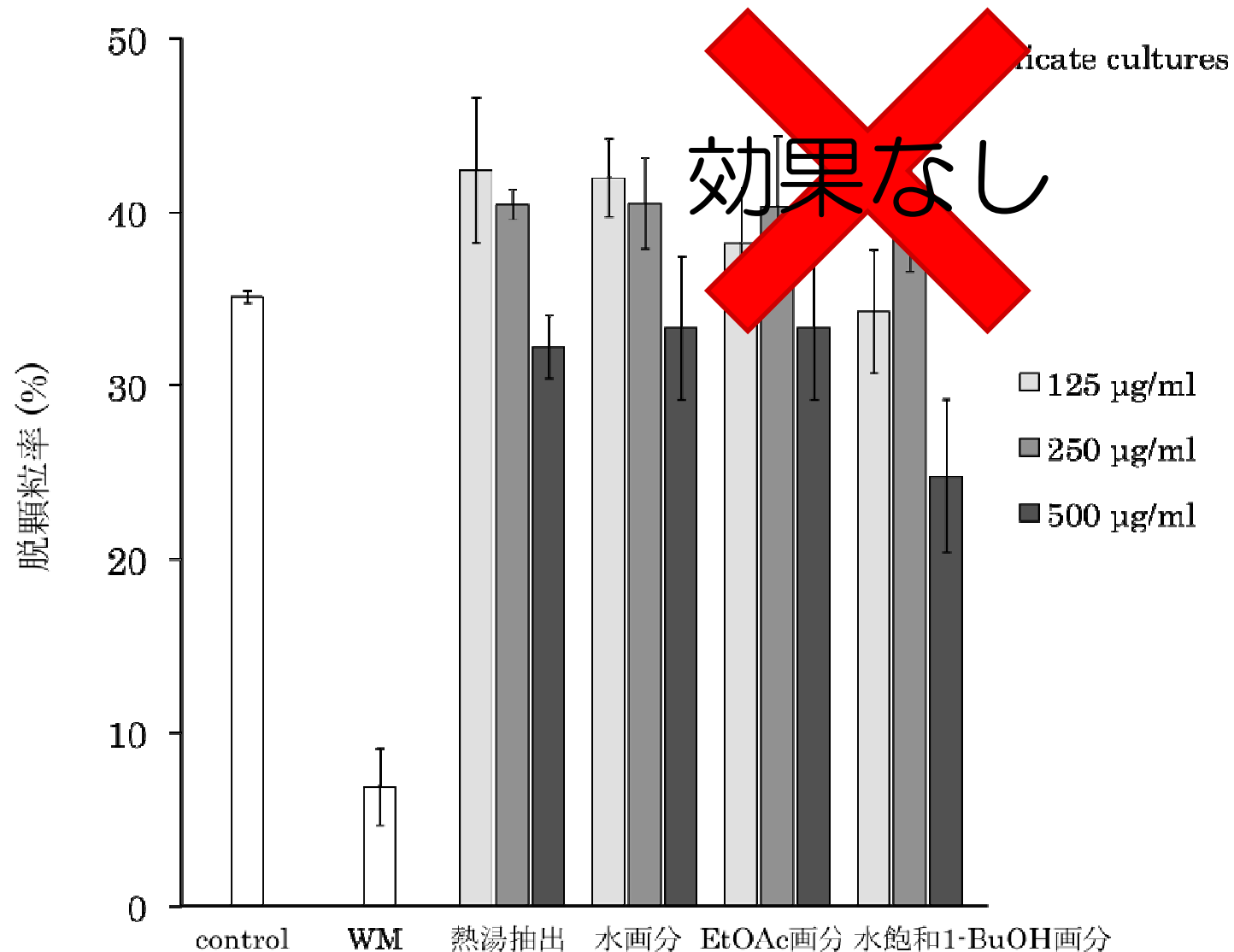


酒粕とコウジ酸(30 μM)を
重ね打ち

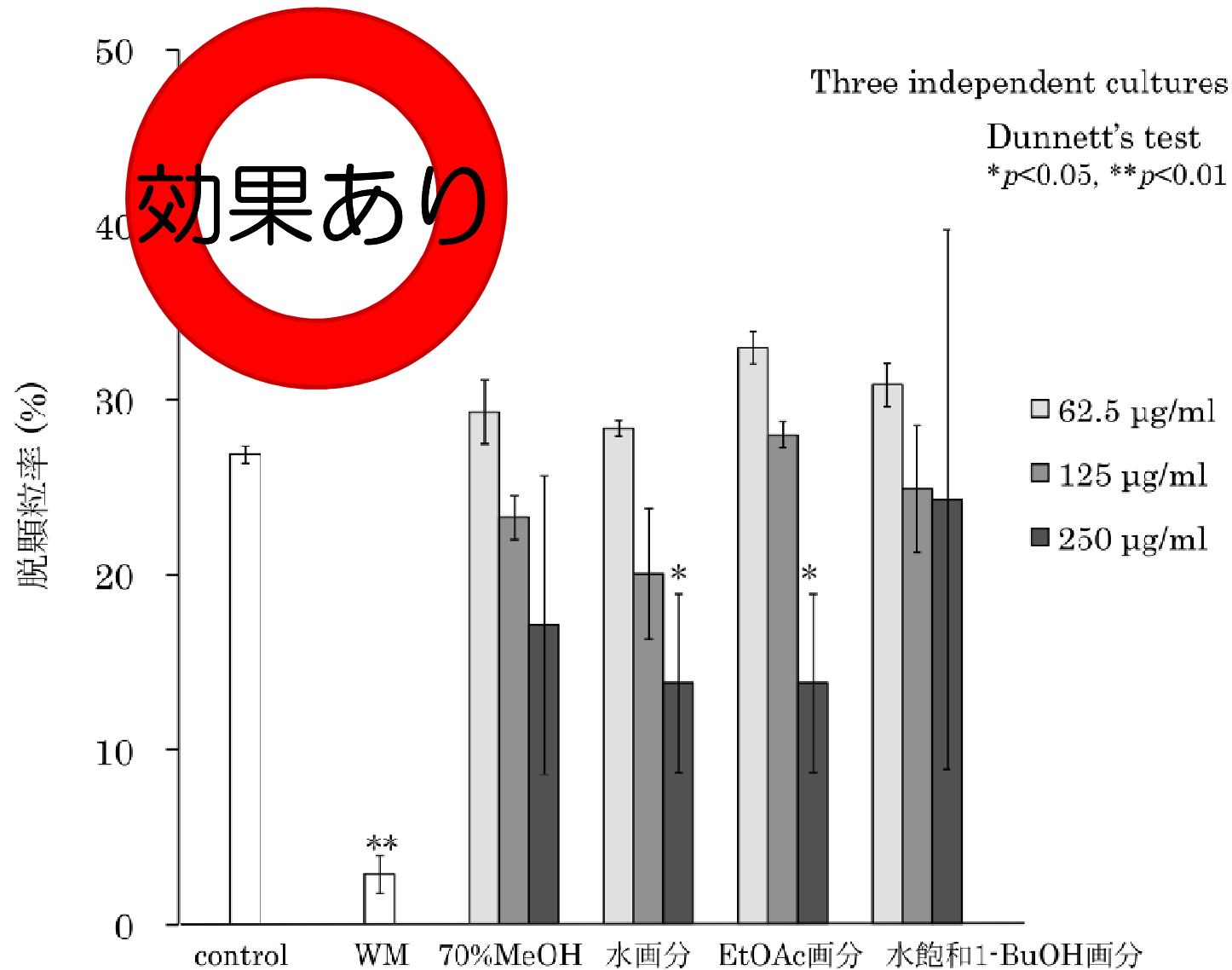
酒粕抽出物の脱顆粒抑制作用



セイタカアワダチソウ茶熱湯抽出物とその分画物の脱顆粒抑制作用



セイタカアワダチソウ茶70%メタノール抽出物とその分画物の脱顆粒抑制作用



おから味噌の作製



おから0%
保存245日(塩分8.9%)



おから0%
保存322日(塩分15.0%)



おから25%
保存322日(塩分15.0%)



おから50%
保存322日(塩分15.0%)



おから75%
保存322日(塩分15.0%)



おから100%
保存322日(塩分15.0%)

発酵状態 (たんぱく質分解率)

| 発酵日数(日) | | 111 | 198 | 245 | 322 |
|-----------|-------|------|------|------|------|
| おから含有率(%) | 塩分(%) | | | | |
| 0 | 15.0 | - | 73.4 | - | 86.3 |
| 25 | 15.0 | - | 73.5 | - | 85.8 |
| 50 | 15.0 | - | 74.7 | - | 85.1 |
| 75 | 15.0 | - | 72.9 | - | 83.3 |
| 100 | 15.0 | - | 72.2 | - | 79.8 |
| 0 | 8.9 | 83.9 | - | 86.9 | - |

単位：%

おから味噌の100gあたりの成分

| おから含有率 (%) | 塩分 (%) | 発酵日数 (日) | 水分 (g) | 脂質 (g) | たんぱく質 (g) | 糖質 (g) | 灰分 (g) | 水溶性食物繊維 (g) | 不溶性食物繊維 (g) | エネルギー (kcal) |
|------------|--------|----------|--------|--------|-----------|--------|--------|-------------|-------------|--------------|
| 0 | 15 | 322 | 41.3 | 6.6 | 5.4 | 38.9 | 1.9 | 0.3 | 8.9 | 274 |
| 25 | 15 | 322 | 43.0 | 6.2 | 5.0 | 36.5 | 2.0 | 0.4 | 9.9 | 264 |
| 50 | 15 | 322 | 42.9 | 6.0 | 4.6 | 36.1 | 2.1 | 0.5 | 10.4 | 263 |
| 75 | 15 | 322 | 43.5 | 4.9 | 4.6 | 36.0 | 1.7 | 0.5 | 10.9 | 255 |
| 100 | 15 | 322 | 43.9 | 4.2 | 5.2 | 34.1 | 2.3 | 0.5 | 11.9 | 247 |
| 0 | 8.9 | 245 | 42.5 | 6.4 | 5.3 | 37.8 | 1.9 | 0.4 | 9.0 | 268 |

おから味噌の利点
脂質の減少
不溶性食物繊維の増加

夏いちご水

サマールビー

水洗

グラニュー糖混合

冷凍

解凍・ろ過



夏いちごドレッシング



夏いちご果実ドレッシング



夏いちご水ドレッシング

規格外品の利用
保存・流通
色の保持

夏いちご水ドレッシングの100 gあたりの成分

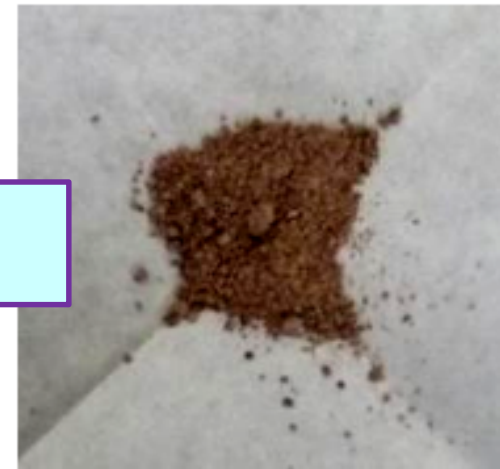
| | 水分 (g) | 脂質 (g) | たんぱく質 (g) | 食物繊維 (g) | 糖質 (g) | 灰分 (g) | エネルギー (kcal) |
|--------|-----------|-----------|--------------|-------------|-----------|-----------|-----------------|
| 夏いちご果実 | 48.6 | 31.6 | 1.3 | 21.5 | 2.8 | 2.3 | 342 |
| 夏いちご水 | 73.0 | 4.3 | 0.9 | 1.7 | 15.6 | 4.5 | 111 |

紫小麦粉の作製

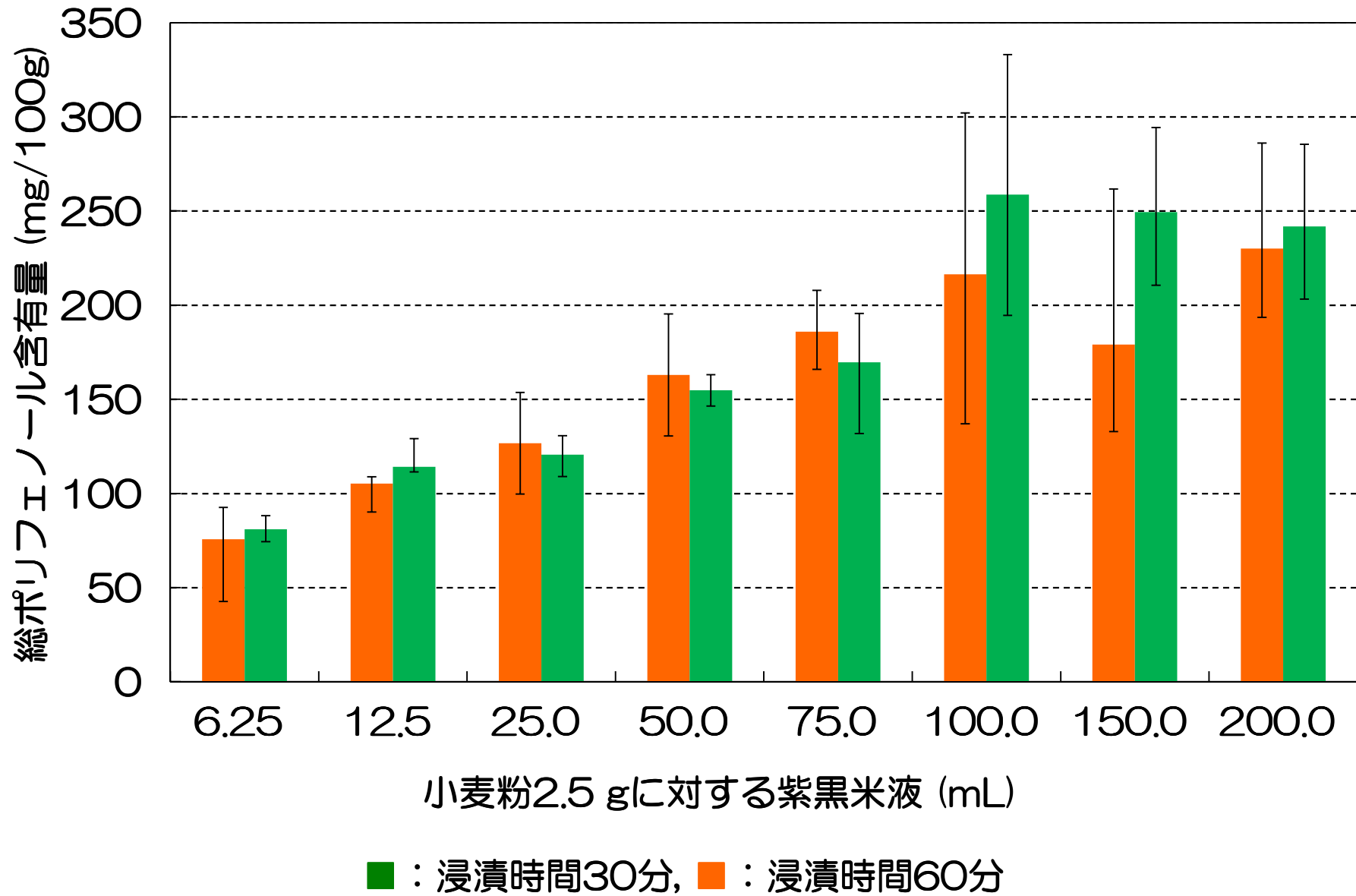
小麦粉(薄力粉)

紫黒米液混合

乾燥



紫小麦粉の総ポリフェノール量



紫黒米液添加軽食用シリアル食品



無添加

10%添加

20%添加

30%添加

紫黒米液添加軽食用シリアル食品の色彩色差

| | L* (明るさ) | a* (赤↔緑) | b* (黄↔青) |
|-------|-------------|-------------|-------------|
| 無添加 | 68.19 | 8.90 | 38.95 |
| 10%代替 | 42.54 | 8.49 | 19.08 |
| 20%代替 | 38.07 | 11.26 | 8.90 |
| 30%代替 | 39.14 | 11.47 | 9.38 |

紫黒米液添加軽食用シリアル食品の成分・機能性

紫黒米液添加軽食用シリアル食品の100 gあたりの成分

| | 水分 (g) | 脂質 (g) | たんぱく質 (g) | 食物繊維 (g) | 糖質 (g) | 灰分 (g) | エネルギー (kcal) |
|-------|-----------|-----------|--------------|-------------|-----------|-----------|-----------------|
| 無添加 | 6.0 | 3.7 | 9.0 | 10.9 | 66.7 | 3.7 | 336 |
| 10%代替 | 6.1 | 2.7 | 10.3 | 10.6 | 66.8 | 3.5 | 333 |
| 20%代替 | 4.9 | 2.8 | 11.4 | 9.4 | 68.1 | 3.4 | 343 |
| 30%代替 | 6.9 | 2.7 | 12.2 | 9.0 | 66.1 | 3.1 | 338 |

紫黒米液添加軽食用シリアル食品の機能性

| | ポリフェノール (mg/100 g) | 抗酸化活性(EC ₅₀) (mg/mL) |
|-------|-----------------------|-------------------------------------|
| 無添加 | 168.4 | 24.3 |
| 10%代替 | 248.7 | 11.7 |
| 20%代替 | 320.0 | 6.1 |
| 30%代替 | 458.0 | 8.6 |

まとめ(試作品)



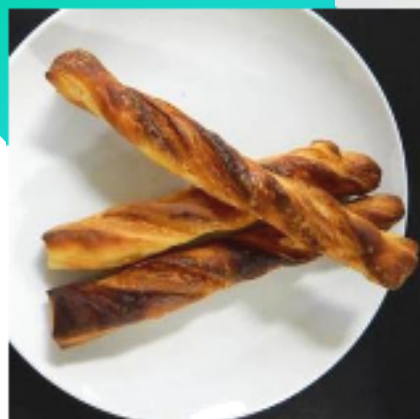
おから味噌

高野町ゆずり葉加工グループ

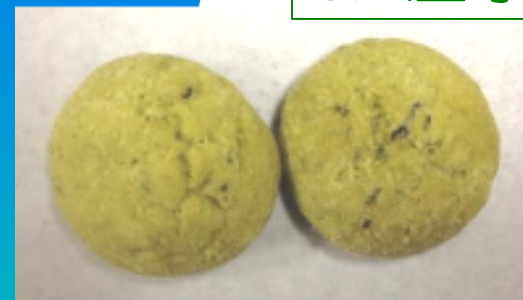
ひろしま県民の森



夏いちごドレッシング



酒粕スティックパン



広島菜漬クッキー

JA庄原

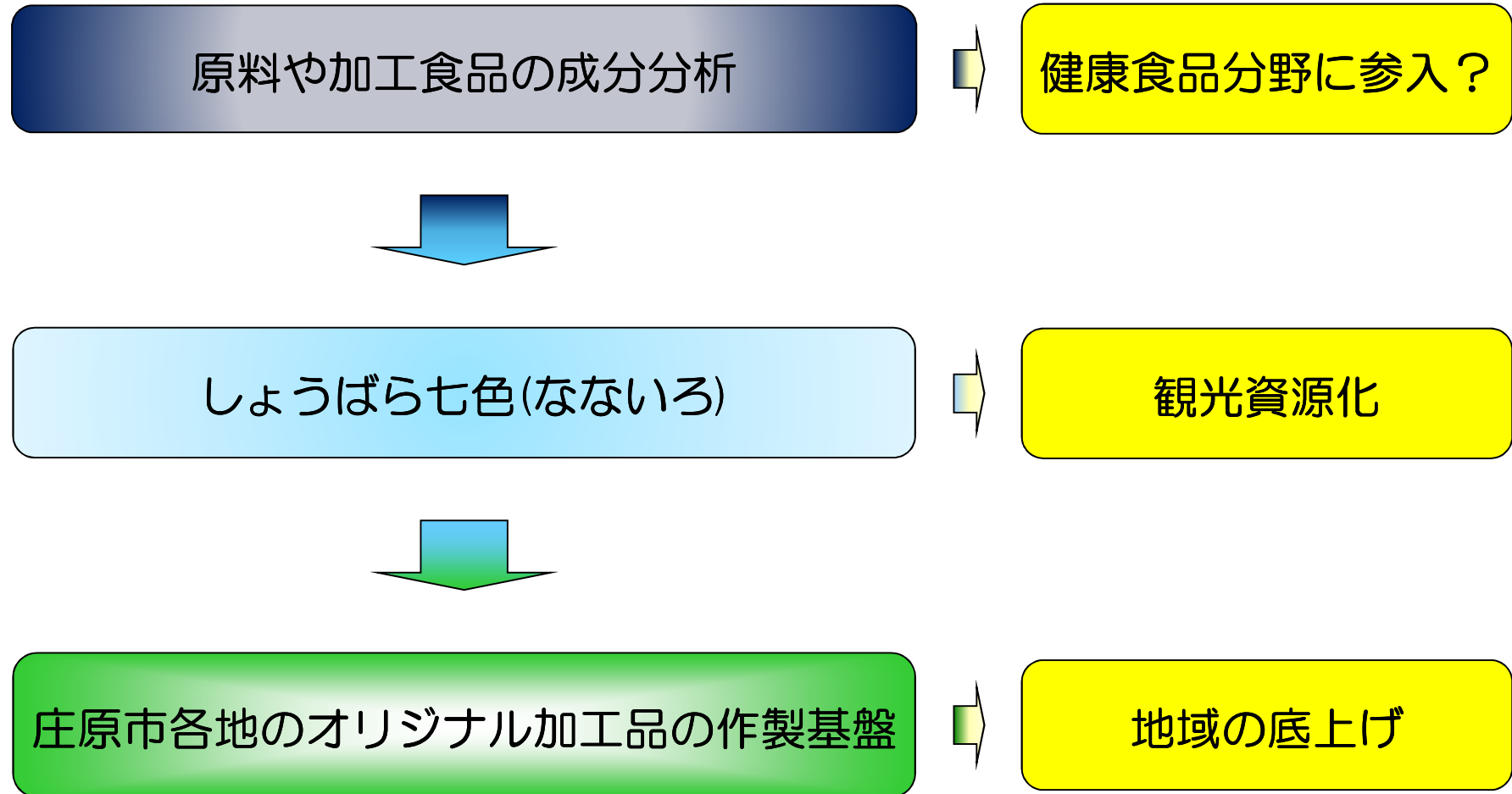


紫黒米液シリアル食品

米麦工房21めぐみ

比婆美人酒造

今後の展開



謝辞

酒粕の情報の提供

比婆美人酒造株式会社の皆様

味噌の作製指導

高野町ゆずり葉加工グループの皆様

夏いちごドレッシングの作製指導

ひろしま県民の森・総料理長 水橋聴様

菓子類の作製指導

米麦工房21めぐみの荒井武店長およびスタッフの皆様

広島菜漬や情報の提供

JA庄原の皆様

コーディネート

しょうばら産学官連携推進機構・仲正人様

研究助成

庄原市

発表順