# 食品製造副産物を活用した発酵ヴィーガン栄養バーの開発
## （令和６年度　循環型社会形成推進機能強化事業）

本研究は、NPO法人広島循環型社会推進機構が実施する［令和６年度 循環型社会形成推進機能強化事業］において、㈱RainbowSake（研究代表者）と共同で行った研究の成果です。

## 1　研究背景・目的

- 広島県産の食品製造副産物である酒粕、柚子搾汁粕（果皮）、オリーブ搾油粕は、植物性素材として、栄養や機能性が見込める。
- 原料利用に課題のあるオリーブ搾油粕から種を除去する方法を新たに確立した。
- 加工処理した食品製造副産物と原料の組み合わせを検討し、常温で長期間保管・流通可能な動物性素材を用いない（ヴィーガン）栄養バーを開発した。


酒粕
（発酵物：主原料）


ユズ搾汁残差（果皮）


オリーブ搾油粕

## 2　課題

### （１）常温での長期保管・流通

- 微生物制御と食感（しっとり感）を両立するため、配合条件や焼成条件の検討が必要。

### （２）食品製造副産物の加工適性改良（各副産物ごと）

① 酒粕：硬くて生地に練りこみにくい
（保有技術：酒粕を酵素分解によりペースト化する技術）

② 柚子搾汁粕（果皮）：そのままでは生地に練りこみにくい。種を除去したい。
（保有技術：果皮を「酵素分解＋裏ごし」により、種を除去してペースト化する技術）

③ オリーブ搾油粕：そのままでは生地に練りこみにくい。種を除去したい。

①及び②については、食品工業技術センターの保有技術を利用

## 3　成果

### （１）常温での長期保管・流通【㈱RainbowSake】

- 常温で微生物が生育しないよう、水分活性0.80未満（脱酸素剤使用）という条件を設定した。配合条件や焼成条件を検討して、試作品の試食（味、食感等）と水分活性値の計測を繰り返すことで、食感（しっとり感）を保ちつつ、水分活性0.80未満を達成するレシピを開発した。



### （２）食品製造副産物の加工適性改良（オリーブ搾油粕）【食品工業技術センター】

- 乾燥、粉砕及び篩による分画では、効率的に種が分離できなかった。
- 一定糖度の糖液に分散・静置することで、比重差による効率的な分離ができた。

#### オリーブ搾油粕の乾燥粉砕物を篩で分画

70℃で20hr乾燥後、家庭用ミルサーで粉砕し、篩を重ねて分画し、篩上及び全ての篩を通過した画分を回収。
※回収率は、全乾燥重量に対する各画分における乾燥重量の割合


1000μm篩上
（回収率：約35～40%）


300μm篩上
（回収率：約25～30%）

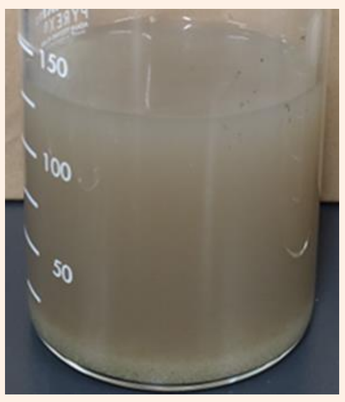

600μm篩上
（回収率：約5～10%）


300μm篩通過
（回収率：約20～25%）

600μm以上の画分は、約50%が回収され、種と果皮が主であった。
300μm～600μmの画分は、約25%が回収され、果実部分が主であったが、粉砕された種の混入がみられ、明らかなざらつきがあった。

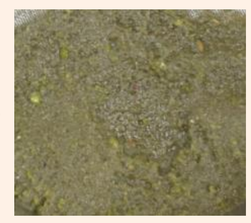
#### オリーブ搾油粕を糖液に分散・静置

オリーブ搾油粕に、9倍量の水又は糖液を加えて撹拌し、10分静置。



水に分散
→ 果実部分も種も沈む


糖液に分散
→ 種は沈むが果実部分は浮いてくる


回収物

水又は糖液の糖度が低い場合には、果実も種も沈殿した。
一方で、糖度が高すぎる場合には果実も種も浮いてきた。
糖度を適当な条件で調製すると、果実は上面に浮き、種は沈殿するため、適度に調製した糖液では、効率的に果実部分を回収することができた。
回収されたオリーブ搾油粕を使用した栄養バーでは、種の粒感やざらつきは感じられなかった。