平成24年度庄原市県立広島大学研究開発助成事業報告会

庄原特産エゴマを使った機能性食品づくり 一商品開発と地域振興一



実施・提案者 武藤 徳男

県立広島大学 生命環境学部生命科学科

> 平成24年10月29日 庄原市ふれあいセンター

中国地方におけるエゴマの生産と商品化の現状

庄原市域におけるエゴマ生産は3.5 ha、2.1トン

(全国のエゴマ生産は200 ha、100トン)

西日本における主要な生産地の1つ

西日本の主たる栽培地の取り組み

福富町(広島県):福富物産しゃくなげ館「エゴマ」を核にした町おこし

町のバックアップ;経営手腕;エゴマ特産物化;ブランド化:人材の集積

川本町(島根県)「川本エゴマの会」で生産・加工・販売(かわもと萬菜市場)

認知症予防・改善効果のヒト介入試験への取り組みのほか、特徴ある

エゴマ新商品の開発を地域ぐるみの活動として展開。

庄原地域におけるエゴマの商品化の現状

主たる製品は「えごま油」と「黒エゴマの実(煎り)」であり、(株)庄原市農林振興公社が製品化して、アンテナショップや産直市で販売 その他の多くは原料のまま他地域の加工業者に販売

ホームページなし

大きな生産地としての特色ある製品開発や栽培拡大等の取り組みは著しく遅れている。

(株) 庄原市農林振興公社と連携して、 地域特化した(庄原ブランドの) エゴマ 商品の生産・加工・販売に取り組む。



えごま油(煎り) 150 ml 1500円 黒エゴマの実 100 g 300円

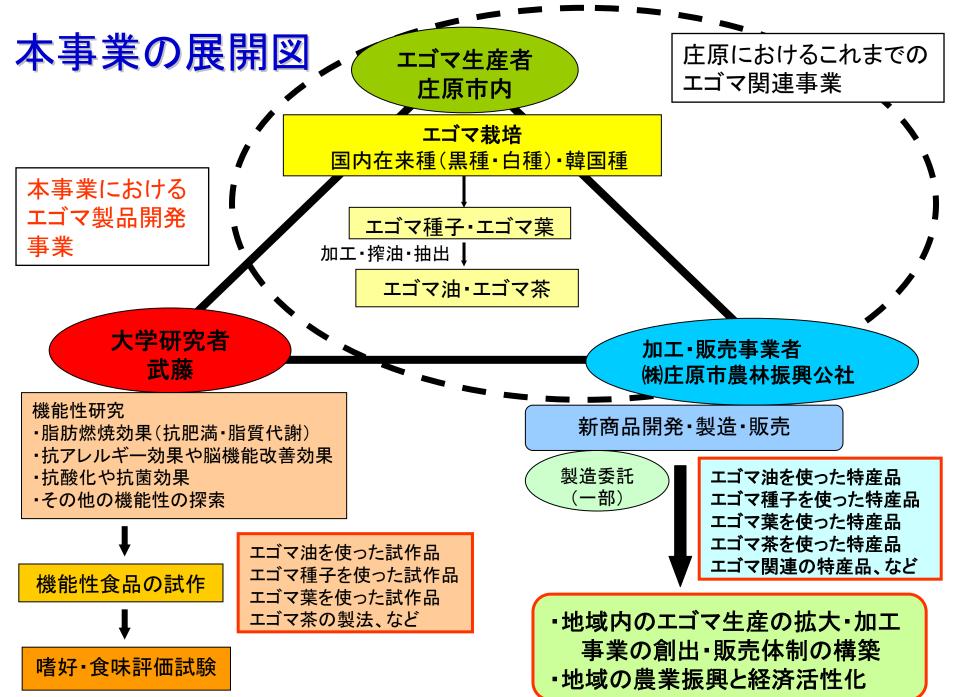
エゴマ種子やエゴマ葉、エゴマ油などを活用した、庄原独自の加工技術による、機能性豊かな食品の開発は、庄原市におけるエゴマの生産拡大と収益増につながる農業振興と地域における加工事業の活性化と産業振興に直結する

研究開発の内容・目標

- (1)エゴマ(国内在来種(黒種、白種)・葉食用韓国種)の種子や葉を用いて機能性の評価を行い、その機能性を活かした試作品づくり(生産者と大学)。
- (2)試作品の嗜好·食味試験と有望な新食品の開発·製造(大学と加工事業者。一部委託)。
- (3)安心、安全、健康に良い「庄原ブランド」として地域特化産品シリーズを 販売(大学と販売業者)。
- (4)地域内での生産・加工・販売体制を構築し、地域経済の振興をめざす。

期待される効果等

- 1)地域に特化したエゴマ関連食品を地域内で加工し、商品群を開発・製造・ 販売することは、生産者の生産拡大や収入増による農業振興、さらには 加工販売事業の新規・拡充展開を図ることができる。
- 2)エゴマのもつ機能性(健康効果)を生かした新たな高付加価値食品を開発・製造することで、「庄原ブランド(庄原の安心・安全・健康食材)」の評価を高めることができる。
- 3)エゴマの機能性を科学的に検証する取り組みを通して、生活習慣病の予防・改善など「食の健康科学」を高度に推進することができる。



エゴマとシソ

エゴマ

シソ科シソ属。Perilla frutescens Britton

東南アジア原産の一年草。中国、朝鮮半島、日本。 全草にペリラケトンという特有の芳香物質を含む。 シソ(紫蘇)の変種。シソと自然交雑する。 血行障害防止、美肌効果、強壮作用があるとされる。

葉にはビタミンA、B1、B2、Cが多く、青ジソより美味といわれる。

シソ(紫蘇)

シソ科シソ属。Perilla frutescens var. crispa

種子を紫蘇子、葉を蘇葉と称し、薬用とする。種子に脂肪油を含み、その主成分はリノレン酸である。

全草に<u>精油(ℓ-ペリルアルデヒド、d-リモネン、β-ピネン)</u>を含有する。

(出典:園芸植物大辞典(小学館))





- (1)エゴマの種子には α -リノレン酸と呼ばれる脂肪酸が60%以上含まれる。 α -リノレン酸:動脈硬化防止効果、血栓防止効果、神経細胞・網膜活性化効果
- (2)エゴマの種子には**ルテオリン**と呼ばれる抗アレルギー効果成分が含まれる。 アトピーや花粉症の改善にもエゴマの種子が注目される。
- (3)エゴマの葉にはロスマリン酸などの香辛・薬用成分が含まれている。
- (4)種子は、カリウム、カルシウム(100g 中390mg)やマグネシウム(100g中230mg) (種実類ではゴマに次ぐ)、鉄(100g中16mg;ゴマより多い)などを豊富に含む。

エゴマ油の脂肪酸組成

必須脂肪酸であり、体内で合成できない 正常な発育、生理機能の発現に必須な成分

油脂類	飽和及び一価 不飽和脂肪酸	リノ―ル酸(二価)	α-リノレン酸(三価)	アラキドン酸 (四価)	EPA (五価)	DHA(六価)
エゴマ油	30	10	60			
ごま油	54.5	44.8	0.6			
なたね油	67.4	21.8	10.8			
大豆油	39.3	52.7	7.9			
オリーブ油	88.8	10.4	0.8			
牛脂	96.3	3.3	0.3			
いわし油	64.6	2.6	1.0	0.9	13.0	10.7
たら油	43.1	0.5	0.2	3.5	16.7	32.9
マーガリンソフト	64.1	32.0	2.7			

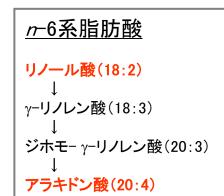
生活習慣病の予防のための脂肪酸の摂取比率

飽和:一価不飽和:多価不飽和=3:4:3 m-6/m-3比は4程度

バランスの悪化



高血圧、動脈硬化症、心筋梗塞の発症





エゴマの有する機能性に関する研究

エゴマ種子・葉のポリフェノール含量および抗酸化活性

ポリフェノール量は実抽出物の方が葉や茎抽出物より若干高い。 ロスマリン酸(メタノール抽出で多い)やカフェ酸(熱水抽出で多い)を検出 葉ではルテオリン配糖体を検出、実ではルテオリンを検出 抗酸化活性は実抽出物の方が葉や茎抽出物より高い (ポリフェノール量に相関)

お茶(熱水抽出)には高い抗酸化活性が期待できる。

エゴマ茶の抗アレルギー活性・高血圧抑制活性への期待

肥満細胞における抗アレルギー活性及び花粉症モデルマウスにおける熱水抽出物(50 mg/kg)の連日経口投与で有効性が確認される。

熱水抽出物にはアンジオテンシン変換酵素阻害活性あり(試験管レベル)、 血圧(正常高値)に対する抑制効果が期待される。

エゴマ茶の血糖値上昇抑制活性への期待

エゴマ葉茶(焼成加工)の水抽出液は α -グルコシダーゼ阻害活性を有することから、食後の血糖値上昇に対する抑制効果が期待される。

高温高圧瞬間焼成法を利用したエゴマの食品加工

加熱調理 生臭みがない 香ばしさが出る 超薄焼きが可能 サクサクとした食感 硬い素材に適用可

成分の溶出が早い 水戻りがよい

素材を高温高圧で瞬間に焼き上げ発泡させる食品加工技術(特許技術:瀬戸鉄工・食品事業部)

熱に弱い成分も残存 (1~2秒)

カルシウム・DHA/EPA・ビタミン・食物繊維・機能性成分などの摂取に優れる加工法

エゴマの焼成加工条件

エゴマ種子:195℃

エゴマ搾りかす(脱脂エゴマ):240℃

エゴマ葉(えごま茶葉):165℃

玄米

成果の事業化と地域還元等への提案(エゴマ種子)

エゴマ油の新商品開発

- ・庄原産エゴマ(焙煎および焼成加工)から㈱庄原市農林振興公社で搾油
- ・特徴(健康効果の高い α-リノレン酸含量、保存中に酸化されにくい性質、など)を活かした新商品(庄原らしさを出した特色ある油)を開発する。
- "焼成エゴマ油"、"焙煎エゴマ油"、"エゴマドレッシング"として加工。
- 商品開発先は㈱庄原市農林振興公社とし、委託製造先を市域で探す。

エゴマ種子を使った新商品開発

- ・庄原産エゴマの健康効果を活かした種子加工品 焼成エゴマ種子をたっぷり含む"エゴマ餅(スライスと丸餅)"を製造
- ・搾油かす(脱脂エゴマ種子)を焼成加工し、新たな食素材とする。 "エゴマふりかけ"を製造し、さらに"エゴマせんべい"や"エゴマクッキー"等 への加工を提案
 - 商品製造は㈱庄原市農林振興公社が市内業者及び県内加工業者に委託

エゴマ油の製造と利用 「焼成エゴマ油」と「機能性を活かしたドレッシング」





エゴマドレッシング

- •酢 大3
- ·蒸留水 大3
- ・しょうゆ 小5
- •砂糖 小1
- ・タマネギチップス 小3/4
- ・トマトチップス 小1と1/2
- ・しょうが粉末 小1/8
- ・レモン果汁 小1/2
- ・味の素 少々
- ・塩 少々
- ・エゴマ油 大3

左:現在の市販品

中(2本):浅煎りエゴマ油

右:焼成エゴマ油

焙煎または焼成することで、アミノカルボニル化反応で生 じる褐色重合色素(メラノイジン)による着色が深まる。

このメラノイジンの作用で抗酸化作用・活性酸素消去作用・変異原物質の生成抑制作用高まり、焙煎搾り油の方が生搾り油より油脂の劣化が抑えられる。

エゴママヨネーズ



焼成加工したエゴマ種子を用いた商品開発





焼成加工したエゴマ種子





焼成加工した種子を混ぜた「エゴマ餅」

餅2升に対して、砂糖240 g、塩65 g、エゴマ100 gを添加、混合

エゴマ種子と搾りかす乾燥品(脱脂パウダー)の 成分比較

	水分		脂質	炭水 化物	灰分	ミネラル(mg/100 g)				
	(%)	質(%)	(%)	(%)	(%)	K	Ca	Mg	Fe	Zn
エゴマ種子 (成分表)	5.6	17.7	43.4	29.4	3.9	590	390	230	16.4	3.8
脱脂パウダー	2.4	37.9	19.7	33.9	6.1	928	726	467	10.0	6.7

搾油かすの焼成加工

種子中のたんぱく質の白さと皮部の褐色が交じり合い、味は淡白で、著しく香ばしさが増す。良質のタンパク質を高含量含むことから、ふりかけに加工。瀬戸鉄工食品事業部で製造している、焼成加工「いりこ粉末」や野菜粉末(にんじん、ほうれんそう、など)を混合し、既存のレシピを参考にして、「エゴマふりかけ」を製造。

焼成加工したエゴマ搾油かすを用いた商品開発



焼成加工したエゴマ搾油かす



焼成加工した搾油エゴマかす入りの 「エゴマふりかけ」

焼成加工した「いりこ」と「緑黄色野菜」で 作った昔懐かしいふりかけ

焼成加工したエゴマ搾油かすの微粉末 せんべいやクッキーへの加工に適する

成果の事業化と地域還元等への提案(エゴマ葉)

エゴマ葉を使った新商品開発

- ・国内在来種(採種子用)と韓国種(葉食用)の葉の有する機能性、嗜好性、 官能性は少し異なる。
- ・焼成加工した葉を微粉末に粉砕して"エゴマ葉粉末"、荒塩と混合し、 食卓・調理用"エゴマ塩"として加工 製品製造は県内企業に委託し、㈱庄原市農林振興公社が販売
- ・新感覚のエゴマ茶(ティーバッグやペットボトル飲料など)を製造若葉・茎を刈り取り、洗浄・乾燥後に特殊焼成加工し、ティーバッグ包装水出しができる、風味豊かな、青臭みのない新感覚飲料茶葉加工は県内企業に委託し、㈱庄原市農林振興公社が販売
- ・ペットボトル飲料の製造:ティーバッグの使用。但し、ボトリング製造については県内の委託業者を探す。

庄原におけるエゴマ栽培:種子用と葉食用

一機能性(香り、抗アレルギー性などの機能性)による使い分けー



2011年7月30日撮影

写真上(左:田村種 右:韓国種)写真右(上:田村種 下:韓国種)





焼成加工したエゴマ葉を使った商品開発



焼成加工エゴマ葉(粉末)



焼成加工エゴマ葉(左:細片、右:粉末)



焼成加工したエゴマ葉粉末を使ったエゴマ塩



エゴマ塩(瓶入り)

焼成加工したエゴマ葉の緑茶の開発

収穫後洗浄され、(蒸気)蒸し加工された乾燥茶葉を焼成加工し、その茶葉としての特性を調べ、商品加工の可能性を探った。焼成加工された茶葉は、最初リーフ状になっており、それを4~5 mm角程度の細片および微粉末に加工した。





焼成加工エゴマ茶葉(細片)

焼成加工エゴマ茶葉 (左:2012年加工、右:2011年加工)

焼成加工したエゴマ葉の緑茶の開発

エゴマ茶葉を焼成加工(細片化)し、ティーバッグ(5 g)を調製し、ペットボトル(250 ml 容器)を用いて茶を製造。緑茶(ティーバッグ5 g)および葉茶として市販されている明日葉茶(タカラ)との比較。

浸出は水道水(常温)、同じ時間で抽出。エゴマ茶は黄色の強い黄緑色で、また緑茶は緑色の強い黄緑色で抽出され、そのにごり具合もほぼ同じであった。エゴマ茶の色は、同じは茶である明日葉茶とよく似ている。

エゴマ茶は水出しができる分だけ、えぐ味がなく、ペットボトル飲料への開発も十分に可能である。







焼成加工した茶葉による水出し緑茶 (写真左:水出しすぐ、写真右:30分後)

(各写真とも左:緑茶、右:えごま茶)

焼成加工した茶葉による水出し緑茶 (左:緑茶、中:えごま茶、右:明日葉茶)

エゴマを使った庄原特産品の製造・開発・販売へ

種子

・油の活用

生エゴマ搾り(40°C以下で搾油);賞味4~6ヶ月、シソの香り 焙煎エゴマ搾り(約200°Cで15分程焙煎し、高温下に搾油);賞味2~3ヶ月 焼成エゴマ;ごま油に似た色と香り

他地域の製品に優る搾油技術と製品づくり。ドレッシング類の加工

・種子の活用

焼成エゴマ種子の利用;もち加工、せんべい等の加工 焼成エゴマ搾油かす(脱脂エゴマ)の利用;高たんぱくエゴマ食品加工に適する。 ふりかけ、せんべい、クッキー、ペースト等、加工は多種 しょうゆ、味噌、砂糖を加えた調味料・商品の製品化

葉

・生葉の活用

種子採取用(国内在来種:黒種と白種)と葉食用(韓国種)で風味が異なる。 葉食用・・・肉、魚、ご飯などを包んで食べる(朝鮮風サム、日本:荏包(エヅツミ)) 端ものとしての販売開拓。保存方法の開発

焼成加工葉(粉末)ドリンクや菓子等への加工に適する。

・茶の製造

国内在来種と韓国種で風味が異なる。 焼成加工茶葉(細片)のティーパック化とペットボトル飲料の製造

成果の事業化と地域還元等への提案(まとめ)

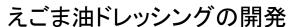
地域内でのエゴマ生産・加工・販売体制の構築

・エゴマ商品シリーズを地域特化産物として開発し、地域における生産拡大を図るとともに、製造・加工業者の育成と販売体制の構築を図る。

安心、安全、健康に良い「庄原ブランド」の確立

・ (株) 住原市農林振興公社が生産者と連携し、生産から加工・販売・マーケティングまでをトータルに担い、地域の農業振興や経済活性化に資する仕組みづくりを行う。

葉を利用した商品開発候補

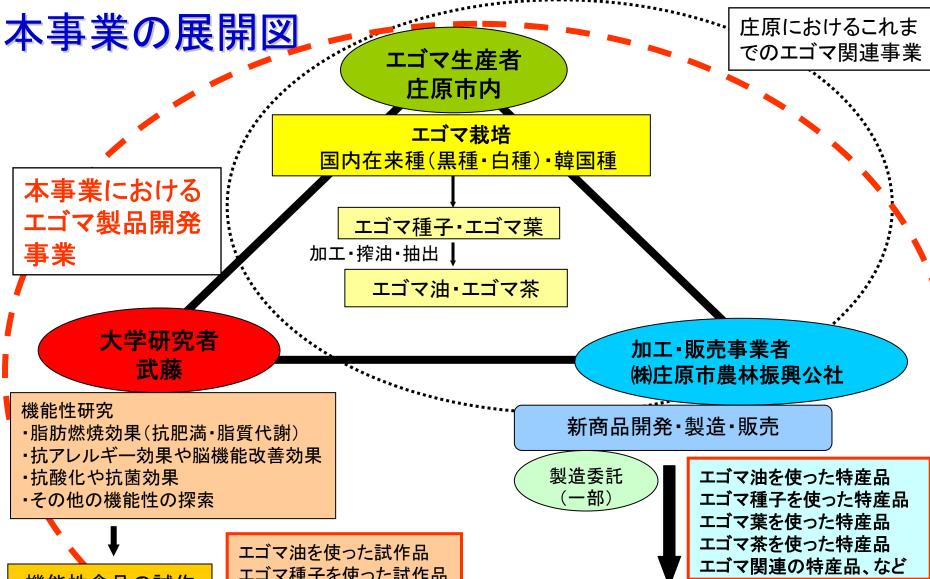












機能性食品の試作

1

嗜好•食味評価試験

エゴマ油を使った試作品 エゴマ種子を使った試作品 エゴマ葉を使った試作品 エゴマ茶の製法、など

・地域内のエゴマ生産の拡大・加工事業の創出・販売体制の構築

・地域の農業振興と経済活性化