

地域食材を活用しイミダゾールジペプチドとカルシウムを強化した食品の開発

食品科 渡瀬隆也 三宅健司 油上 保*
 株式会社いちまる 本多 真 前田幸生 秋山 衛
 原藤商店 原 藤晃

Development of calcium and imidazole dipeptide rich foods from domestic ingredient

Takaya WATASE, Kenji MIYAKE, Tamotsu YUGAMI, Makoto HONDA, Yukio MAEDA,
 Mamoru AKIYAMA and Toko HARA

Keywords : domestic foods, imidazole dipeptide, calcium
 キーワード : 地域食材、イミダゾールジペプチド、カルシウム

1 はじめに

超高齢化社会を迎え、厚生労働省が推進する「健康日本21」では運動と食事で筋肉と骨を丈夫にして健康寿命を延ばすロコモティブ シンドローム（運動器症候群；日本整形外科学会が2007年に提唱）予防を呼びかけている。静岡県内企業で製造される食材の中には筋肉の成分であるイミダゾールジペプチド（カルノシン、アンセリン）や骨の成分であるカルシウムなどを多く含む食材がある。イミダゾールジペプチドは老化防止効果が報告されている¹⁾。またカルシウムは日本人のほぼ全ての年代で不足している栄養素^{2,3)}である。そこで我々は地域食材を活用してイミダゾールジペプチド等の栄養成分、機能性成分を摂取できる、食品の開発を検討した。

2 方法

県内企業を訪問し、イミダゾールジペプチドやカルシウム等を含む食材について調査した。入手した素材に含まれるアミノ酸成分を高速液体クロマトグラフ、ミネラル成分をICP発光分光分析装置で定量し、加工食品の処方を検討した。

3 結果および考察

静岡県内で収集したイミダゾールジペプチドやカルシウム等を含む食材を表1に示した。そのうち主なものと比較用の食材の分析結果を表2にアミノ酸を、表3にミネラルを示した。

いわしすり身は、骨ごとすり身になっている。カルシウムが106mg/100g含まれていた。発芽玄米ペーストは精

表1 静岡県内で収集したイミダゾールジペプチドやカルシウム等を含む食材

食材(製造または提供者)	特徴
いわしすり身(丸又ほか)	いわしを骨ごとすり身にする。
発芽玄米ペースト(いちまる)	県内で生産された玄米を湿式粉碎。
鶏肉エキス(東海物産)	鶏肉から抽出して精製。
かつお末利用部位(いちまるほか)	冷凍かつおをバンドソーで切断等する際に副産物として得られる。酵素処理したエキスもある。
まぐろ角煮(いちにんべん大畑食品)	焼津の特産品で、まぐろの角切りを佃煮にしたもの。
地鶏・銘柄鶏(青木養鶏場)	品種や飼育方法にこだわって生産された鶏肉。
貝殻末焼成カルシウム(カルシン)	ホタテ貝の貝殻を粉碎。県内で加工。
さくらえびヒゲ(原藤商店ほか)	さくらえびの水揚げ時や冷凍時に折れたヒゲ。
抹茶(小栗農園ほか)	県内産抹茶。

*) 現 企画調整部

表2 静岡県内で収集したイミダゾールジペプチドやカルシウムを含む食材に含まれるアミノ酸

	いわし り身	発芽玄米 ペースト	米ペー スト	鶏肉エキ ス粉末	まぐろ角 煮	駿河シャ モ胸肉	青木ドリ 胸肉	国産若鶏 胸肉	さくらえ びヒゲ粉 末	抹茶
タウリン	80	0	0	0	18	217	225	128	2099	6
アスパラギン酸	13	4	1	0	69	32	24	27	47	400
グルタミン酸	18	6	0	0	349	65	26	47	157	338
テアニン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1478
バリン	13	2	0	0	33	4	3	5	61	7
イソロイシン	5	1	0	0	58	6	4	6	86	15
ロイシン	13	2	0	0	96	12	8	12	169	13
GABA	1	4	0	10	0	0	0	2	6	25
カルノシン	0	0	0	18276	6	440	367	159	0	16
アンセリン	0	0	0	27395	422	616	996	670	0	0
アルギニン	0	0	0	0	11	8	5	13	490	133

表3 静岡県内で収集したイミダゾールジペプチドやカルシウムを含む食材に含まれるミネラル

	いわし すり身	発芽玄米 ペースト	米ペー スト	鶏肉エキ ス粉末	まぐろ角 煮	駿河シャ モ	青木ドリ リ	国産若鶏	貝殻未 焼成粉 末	さくらえ びヒゲ粉 末	抹茶
ナトリウム	378	2	2	142	1286	59	52	48	393	2644	16
カリウム	166	78	4	24	514	439	364	423	16	2677	3430
カルシウム	106	8	10	14	18	8	6	7	46315	10743	568
マグネシウム	14	39	1	1	55	38	31	35	202	1297	385
鉄	2	0	0	1	2	1	2	2	0	2	20
亜鉛	2	2	2	19	1	3	2	4	1	11	6
銅	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2
マンガン	0	1	0	0	1	0	0	0	11	5	183

白米の米ペーストにはほとんど含まれないアミノ酸は少ないもののGABAを4.1mg/100g含んでいた。ミネラル成分は精白米と比較してマグネシウムを30倍以上含んでいた。鶏肉エキスはカルノシン約18,000mg/100g、アンセリン約27,000mg/100gと非常に多くに含んでいた。まぐろ角煮はアンセリンを約420mg/100g、グルタミン酸約350mg/100g、分岐鎖アミノ酸のバリン約33mg/100g、イソロイシン約60mg/100g、ロイシン約100mg/100g含んでいた。地鶏・銘柄鶏はカルノシンが400mg/100g前後で国産若鶏の約160mg/100gよりも多く含んでいた。貝殻未焼成粉末はカルシウムを約46,000mg/100g含んでいた。さくらえびヒゲはタウリン約2,100mg/100g、アルギニン約490mg/100g、カルシウム約10,000mg/100g、マグネシウムを約1,300mg/100g含んでいた。抹茶はテアニン約1,500mg/100g、カルシウム約570mg/100g、マグネシウムを約390mg/100g含んでいた。これら地域食材を活用した加工食品として、まぐろ角煮入り発芽玄米ペーストういろ、かつお入り黒はんぺん、鶏肉エキス入り黒はんぺん、まぐろと鶏肉のグラタンの処方を開発した。試作品の写真を写真1から4に示した。

4 まとめ

イミダゾールジペプチドやカルシウムを含む地域食材を活用することで、栄養成分、機能性成分を摂取でき

る新たな地域食品を開発した。今後県内企業と連携して商品化を目指したい。

謝辞

各素材を提供していただいた各社に感謝いたします。

参考文献

- 1) 柳内延也：技術用語解説イミダゾールジペプチド (Imidazol dipeptides). 日本食品科学会誌, 61 (1), 45 (2014).
- 2) 厚生労働省：日本人の食事摂取基準 (2015年版) の概要. (2014.3.28公表)
- 3) 厚生労働省：平成28年国民健康・栄養調査結果の概要. (2017.9.21公表)



写真1 マグロ角煮入り発芽玄米ペーストういろ

発芽玄米ういろに、まぐろ角煮を配合することでマグネシウムとアンセリンを含む。



写真2 かつお入り黒はんぺん

カルシウムを含むいわしすり身に、アンセリンを含むかつおを配合した。



写真3 鶏肉エキス入り黒はんぺん用すり身および黒はんぺん

カルシウムを含むいわしすり身に、イミダゾールジペプチドを含む鶏肉エキスを配合。

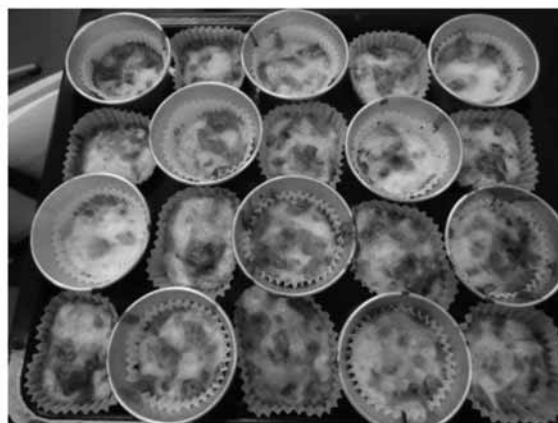


写真4 まぐろと鶏肉の一口サイズグラタン

乳製品を多く使用するためカルシウムが豊富なグラタンに、イミダゾールジペプチドを含むまぐろ角煮と地鶏を配合した。