

# 乾燥落花生の機能性と調理および加工食品の開発

谷口（山田）亜樹子（管理栄養学科）

## Food Functionality of Dried Peanuts, and the Development of Cooked and Processed Food

Akiko Yamada Taniguchi

Department of Nutrition and Dietetics, Kamakura Women's University

### Abstract

The author examined the functionalities of dried Peanut, focusing on polyphenol content and antioxidant activity. In addition, vitamin B group vitamin E, such as Niacin, minerals, dietary fiber and are rich in peanut drying, amino acid composition is good, and it was a food nutritional balance is good. The author assumed that in order to get more use out of dry peanuts, that it is necessary to devise cooking of peanut, such as those incorporated in the diet everyday. Using the dried peanuts was devised cooking, confectionery, processed products.

Key words : dried peanuts, food functionality, development of cooked and processed food

キーワード：乾燥落花生、食品機能、調理および加工食品の開発

### 緒言

落花生の原産地は、南アメリカのアンデス地方であり、メキシコからスペイン、ポルトガルと伝わり、世界に広がったとされている<sup>1)</sup>。日本では、落花生は南京豆、ピーナッツとも呼ばれている。南京豆の名の由来は、中国を経て日本に伝わった豆であり、ピーナッツは豆（per）でありながら木の実（nuts）に似ていることからといわれている。子実は食用、油糧用として利用されている。わが国の食用落花生の需要量は10万トン/年で自給率は約40%とわが国の生産量を越える需要がある<sup>2)</sup>。他の豆と異なり、地下結実性を示し、地上

で開花し、受粉後、子房の基部が伸びて地中に入り結実する<sup>3)</sup>。落花生の成分は表1に示す。落花生は脂質が47.5%と最も多く、タンパク質25.4%、炭水化物18.8%、灰分2.3%、水分6.0%であり、エネルギーは大豆や小豆より高い。アミノ酸の構成成分は大豆と似ており、栄養的にすぐれている<sup>4)</sup>。ビタミンE、ビタミンB群、レシチン、ミネラル類が豊富で、食物繊維もあり、栄養価の高い食品である。ナイアシンは食品の中でも含有量が高い（表1）。落花生は脂質が多く、太りやすい食品、ニキビなど皮膚のトラブルを起こしやすい食品として思われがちであるが、脂質はリノール酸

表1 落花生の一般成分\*

エネルギー	562kcal	無機質	カリウム	740mg
水分	6.0g		リン	380mg
タンパク質	25.4g		マグネシウム	170mg
脂質	47.5g		カルシウム	50mg
炭水化物	18.8g		亜鉛	2.3mg
灰分	2.3g		鉄	1.6mg
ビタミン	V.E	22.8mg	マンガン	0.75mg
	ナイアミン	17.0mg	食物繊維	不溶性
	V.B <sub>1</sub>	0.85mg		水溶性
	V.B <sub>6</sub>	0.46mg		総量
	葉酸	76 $\mu$ g		7.4g
(可食部100g当たり)				

\*日本食品標準成分表 2010

やオレイン酸が主で、皮膚の状態を改善する効果があるほか、免疫を高めたり、コレステロールを低下させる働きがある。落花生は、焙煎、炒る、蒸すなどの食べ方があるが、今回は最も手に入りやすい乾燥落花生を用い、ポリフェノール量、抗酸化作用の機能性を調べ、さらに乾燥落花生を用いた調理、菓子および加工食品の開発を行った。

## 研究方法

### 1. 試料

本試験の試料は平成24年に収穫された市販の千葉県産乾燥落花生（品種：「さとのか」体長約2cm、渋皮を除いたもの）を用いた。なお、乾燥法は天日乾燥を用い、生の落花生の中身がカラカラと音がするまでよく乾燥させた。粉末乾燥落花生は、乾燥落花生を実験用粉碎機（1000 r.p.m.、5分間）にて処理し、ポリフェノール量、抗酸化作用を測定した。さらに、料理、加工食品について考案した。

### 2. 落花生のポリフェノール量<sup>5)</sup>

ポリフェノール量の測定は、フォーリン・デニス法による比色定量法にて行った。試料は、粉末

乾燥落花生 5gに水50mlを加え、スターラーにて沸騰させながら60分間攪拌した後、50mlメスフラスコで定容し、3000r.p.m.にて5分間遠心分離後の上澄液を用いた。試料 1mlにフォーリン・デニス試薬 1mlを加え3分放置後、10%炭酸ナトリウム溶液 1mlを加えて30分間放置した。この溶液を吸光度700nmで測定した。ブランクは試料の代わりに水を用いた。なお、標準物質は没食子酸を用いて検量線を作成し、ポリフェノール量を測定した。

### 3. 落花生の抗酸化作用<sup>6)</sup>

DPPH ラジカル消去能の測定により抗酸化作用について検討した。試料液は、粉末乾燥落花生 5gに80%エタノール50mlを加え、スターラーにて60分間攪拌した後、3000r.p.m.にて5分間遠心分離後の上澄液を用いた。400  $\mu$ M DPPH12ml、200mM MES 緩衝液 (pH6.0) 12ml、20%エタノール12mlの混液を作成した。その混液0.9mlに80%エタノールで希釈した試料液0.3mlを加え、20分間反応後、その反応液を520nmにて測定した。吸光度減少率を求めた。検量線は Torolox を用いて作成し、Torolox 換算法にて抗酸化作用を調べた。

#### 4. 落花生の料理および加工食品

落花生は乾燥落花生を用い、調理、菓子および加工品を考案した。

#### 結果

##### 1. 落花生のポリフェノール量

乾燥落花生のポリフェノール量について検討した結果（表2）、100g中に111mgであった。この結果から落花生中にはポリフェノールが0.1%以上あることが確認された。落花生のポリフェノール

ルは一般に落花生の渋皮に多く、レスベラトロールというポリフェノールが多いことが知られている<sup>7)</sup>。このポリフェノール量は色素との関係が考えられるが、これについて調べていない。今回は、渋皮は除いて利用しているが、今後の課題として、落花生の渋皮付きでの機能性、利用法を研究する必要があると考える。また、落花生と他の豆類とのポリフェノール量の比較をしていないので、今後、多数の豆類と比較したいと考える。

表2 落花生のポリフェノール量

ポリフェノール量
111mg/100g

##### 2. 落花生の抗酸化作用

最近、食品の機能性として、食品中の抗酸化作用が非常に注目されている。乾燥落花生の抗酸化活性量を測定した結果（表3）、0.05mol Troloxであった。他の豆類との比較をしていないことから、今後、この結果について多数の豆類と比較し、抗酸化活性について考察したいと考える。落花生にはビタミンEが豊富に存在するが、ビタミンEは抗酸化作用が強く、動脈硬化の予防効果があ

り、注目されている。レシチンの抗酸化作用はビタミンEと相乗効果があるが、落花生にはレシチンも多く存在し、脳の動きを活性化し、血行をよくするといわれている<sup>7)</sup>。他に、特殊成分として落花生の皮にカテコールタンニンがある。これは植物に含まれる渋味の成分であるタンニンの1つであり、茶葉や柿の実に多くある成分で活性酸素を除去し、抗酸化作用を示し、生活習慣病の予防効果があるといわれている<sup>9)</sup>。

表3 落花生の抗酸化作用\*

抗酸化活性
0.05mol Trolox/100g

※ DPPHラジカル消去能

##### 3. 落花生を使用した料理、菓子、加工食品

落花生は乾燥落花生を用いた。乾燥落花生の料理として（表4）、チャーハン、炊き込みご飯、鶏肉から揚げの衣を考案し、菓子として（表5）、クッキー、大学芋、ケーキの生地に利用し製造した。乾燥落花生を使用した料理の紹介は少なく、貴重な資料と考える。乾燥落花生は入手が簡単で、料理や菓子に手軽に利用でき、落花生を利用した料理や菓子は栄養のバランスがよく、栄養価の優れたものとなった。乾燥落花生の加工食品として（表6）、ピーナッツバター、落花糖の製造法を紹

介する。これらの加工品は、乾燥落花生を利用することにより簡単に製造でき、保存性もよく、自分で作ることで添加物の使用もなく、推奨できる落花生の加工食品であった。

以上、乾燥落花生は皮の部分を除いても、ポリフェノール量、抗酸化作用があり、その他、ビタミンE、ナイアシンなどのビタミンB群、ミネラル類、食物繊維などが豊富で、アミノ酸組成もよく、栄養のバランスが良い食品である。特に乾燥落花生の食べ方はおつまみ、菓子で食べることが多い。乾燥落花生をもっと利用してもらうために

表 4 落花生の料理




	チャーハン	100g 当たり
	エネルギー	217kcal
	タンパク質	6.5g
	脂質	8.1g
	炭水化物	29.8g
	ビタミン B <sub>1</sub>	0.08mg
	ビタミン B <sub>2</sub>	0.05mg
	ビタミン B <sub>6</sub>	0.09mg
	ナイアシン	2.2mg
	食物繊維	2.0g
	オレイン酸	3306mg
	リノール酸	2255mg
<b>落花生入りチャーハン</b>		
材料：ご飯 300 g、ウインナーソーセージ 20 g、枝豆（冷凍） 50 g、落花生 40 g、干しいたけ 3 g、 生姜 5 g、魚醤油 3 g、鶏ガラスープの素 1.5 g、オイスターソース 5 g、油 4 g		
方法：1. フライパンに油を入れ熱し、みじん切りにした生姜を加える（市販チューブも可）。		
2. 水で戻し細かく切った干しいたけ、枝豆、輪切りに切ったウインナー、砕いた落花生を加えて炒める。		
3. 2に温かいご飯を加えて更に炒め、調味料で味を調える。		
	炊き込みご飯	100g 当たり
	エネルギー	265kcal
	タンパク質	7.8g
	脂質	7.5g
	炭水化物	40.7g
	ビタミン B <sub>1</sub>	0.10mg
	ビタミン B <sub>2</sub>	0.07mg
	ビタミン B <sub>6</sub>	0.15mg
	ナイアシン	3.8mg
	食物繊維	2.4g
	オレイン酸	3223mg
	リノール酸	2446mg
<b>落花生入り炊き込みご飯</b>		
材料：米 2 合（約 300 g）、ゆで落花生 80 g、しめじ 100 g、昆布 10cm(幅 5cm くらいのもの)、 油揚げ 20 g、にんじん 50g、さやえんどう 20g、醤油 40ml、酒 40ml、課粒だし 5 g		
方法：1. しめじはほぐし、にんじんは千切り、さやえんどうは半分にカットし、油揚げは、5mm幅に短冊切りにする。		
2. 米は 30 分前に洗い、ざるにあげ、調味料は全て合わせておく。		
3. 炊飯器に研いだ米を入れ、調味料を加えた後、水をメモリにあわせ、上に具材をのせて炊く。		
	鶏肉のピーナッツ衣揚げ	100g 当たり
	エネルギー	275kcal
	タンパク質	16.9g
	脂質	21.3g
	炭水化物	3.7g
	ビタミン B <sub>1</sub>	0.09mg
	ビタミン B <sub>2</sub>	0.19mg
	ビタミン B <sub>6</sub>	0.21mg
	ナイアシン	6.3mg
	食物繊維	1.1g
	オレイン酸	8749mg
	リノール酸	4382mg
<b>鶏肉のピーナッツ衣揚げ</b>		
材料：鶏もも肉 1 枚（約 350 g）、小麦粉 5 g、卵 1 個、落花生 80 g（ミキサーで細かくしたのもの）		
方法：1. 鶏肉は細切りにし、食べやすく切った鶏肉に小麦粉を薄くまぶし、卵をからめる。		
2. 細かくした落花生を衣代わりにまぶし、中温の油でこんがり揚げ（揚げやすいので注意）。		

表 5 落花生の菓子



落花生クッキー

クッキー	100g 当たり
エネルギー	473kcal
タンパク質	7.7g
脂質	26.8g
炭水化物	49.0g
ビタミン B <sub>1</sub>	0.09mg
ビタミン B <sub>2</sub>	0.07mg
ビタミン B <sub>6</sub>	0.08mg
ナイアシン	2.3mg
食物繊維	2.0g
オレイン酸	6593mg
リノール酸	2565mg

材料：小麦粉 200 g、バター 100 g、砂糖 50 g、卵 30 g、落花生（トッピング用に粗く砕いたもの）適量

- 方法：1. ボールにバターを入れて柔らかくし、砂糖を加えてクリーム状にする。溶いた卵を少しずつ加える。  
2. 同じボールにふるった小麦粉を加え、切るように混ぜる  
4. 生地がまとまったら少し冷蔵庫で落ちつかせ、成形し（約 5mm の厚さ）上に砕いた落花生をトッピングし、180 度に予熱したオーブンで 13～15 分焼く。



落花生入りパウンドケーキ

パウンドケーキ	100g 当たり
エネルギー	439kcal
タンパク質	7.4g
脂質	28.0g
炭水化物	39.4g
ビタミン B <sub>1</sub>	0.06mg
ビタミン B <sub>2</sub>	0.13mg
ビタミン B <sub>6</sub>	0.08mg
ナイアシン	2.1mg
食物繊維	1.3g
オレイン酸	7121mg
リノール酸	2548mg

材料：バター 100 g、砂糖 100 g、卵 2 個、薄力粉 80 g、ベーキングパウダー 3 g、落花生（粉末）50 g

- 方法：1. バター 100 g を室温で柔らかくし、少しずつ砂糖を加えてよく混ぜる。  
2. ボールに卵を割り入れ、2 のボールに少しずつ加えていく。  
3. ミルで細かくした粉状の落花生の他、篩った粉類を加え、さっくりと切るように混ぜる。  
4. パウンド型に流し、180 度に予熱したオーブンで 35 分程焼く。





落花生衣の大学芋

落花生衣の大学芋	100g 当たり
エネルギー	99kcal
タンパク質	4.3g
脂質	8.6g
炭水化物	3.0g
ビタミン B <sub>1</sub>	0.03mg
ビタミン B <sub>2</sub>	0.02mg
ビタミン B <sub>6</sub>	0.08mg
ナイアシン	2.8mg
食物繊維	1.2g
オレイン酸	3667mg
リノール酸	2500mg

材料：たれ：砂糖 18 g、水 15 g、醤油 1.5 g、酢 1.5 g、落花生 50 g、さつま芋 250 g（約 1 本）

- 方法：1. さつま芋は 5mm 角の拍子切にし、素揚げする。  
2. 鍋に砂糖と水を入れて火にかかけ、砂糖を溶かして煮詰める。まわりが薄く色づいたら、鍋をゆっくり回して混ぜ、薄いべっ甲色にして火を止める。  
3. その中にさつま芋を入れ、砕いた落花生も加えよく混ぜる。鍋を傾け、さつまいもに飴をからめながらバットに並べる。そのまま冷ます。

表6 落花生の加工食品

<p style="text-align: center;"><b>&lt;ピーナッツバター&gt;</b></p> <p>材料：落花生 120g、砂糖 20g</p> <p>方法：1. 落花生は殻をむき、薄皮も取り除く。 2. 全部の材料をフードプロセッサーにかける。 約2分間フードプロセッサーにかけることでピーナッツから油分が出てペースト状になる。</p>	
<p style="text-align: center;"><b>&lt;落花糖&gt;</b></p> <p>材料：ピーナッツ 300 g、上白糖 105 g（ピーナツの 35%）、水 60 g</p> <p>方法：1. 砂糖、水を鍋に入れ、温度計で 120℃まで加熱する。かき混ぜると焦げるので注意する。 2. 120℃になったら、ただちに鍋を下ろし、ピーナッツを入れて、鍋の底から手早く全体に砂糖が完全に結晶になり、ピーナッツが一粒ずつバラバラになるまで混ぜる。蒸気を飛ばし冷却後、乾燥させる。</p>	

は、落花生の料理を考案し、普段の食生活に取り入れられるような工夫が必要であると考え。乾燥落花生をもっと料理に活用できると消費が伸びると考える。この研究を通して、今後、乾燥落花生の多くの料理を考えたい。学生は授業で落花糖を作り、好んで食べている。簡単におやつとして利用できるの、乾燥落花生の利用法を多くの人に知ってもらい、取り入れて欲しいと考える。最近、授業に使われる落花生の表示をみて、国内産であるか確認する学生が増えている。業務用は外国産が多いが、なるべく国産の履歴の分かる品質のよい、つやがあり、うま味、甘味のある落花生を使用したいと考える。今後、さらに乾燥落花生を利用した加工食品の開発に取り組んでいきたい。

#### 謝辞

本研究にあたり、協力していただいた鎌倉女子大学助手の松井友美先生に心から感謝申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 財) 日本豆類基金協会：豆類百科、p.64-70
- 2) 前田和美：ラッカセイ伝播史における中国と日本- その1. 伝播から栽培へ-、豆類時報No.22、p.15、2001.3.
- 3) 前田和美：ラッカセイ伝播史における中国と日本- その2. 地下結実性と栽培法の記述-、豆類時報No.

23、p.20、2001.6.

- 4) 加藤保子、中山勉：食品学Ⅱ食品の分類と利用法、南江堂、p.48、2011
- 5) 津志田藤二郎：「4. 機能性食品成分の分離・構造決定」、食品機能研究法、篠原和毅他編著、光琳、pp.318-346、2000.10
- 6) 須田郁夫：「3. 抗酸化機能」、食品機能研究法、篠原和毅他編著、光琳、pp.218-223、2000.10
- 7) 大石祐一、服部一夫：食べ物と健康食品学、光生館、p.106、2013

#### 要旨

乾燥落花生の機能性について検討したところ、ポリフェノール量、抗酸化作用があった。さらに、乾燥落花生はビタミンE、ナイアシンなどのビタミンB群、ミネラル類、食物繊維などが豊富で、アミノ酸組成もよく、栄養のバランスが良い食品であった。著者は、乾燥落花生をもっと利用してもらうためには、落花生の料理を考案し、普段の食生活に取り入れられるような工夫が必要であると考えた。乾燥落花生を用い、調理、加工品を考案した。

(2013年10月1日受稿)