

# えんどう *Pisum sativum* L. の機能性と料理について

谷口（山田）亜樹子（管理栄養学科）

## Food Functionality of *Pisum sativum* L. (pea) and the Development Cooking

Akiko Yamada Taniguchi

Department of Nutrition and Dietetics, Kamakura Women's University

### Abstract

The author measured the main ingredients of *Pisum sativum* L. (pea), including the antioxidant. The water, protein, lipids, carbohydrate, and ash contents were approximately 13.6%, 21.5%, 2.2%, 60.2%, and 2.5%, respectively. Pea had abundant minerals and high nutritive value. Pea is also known for its antioxidants and high food functionality. The author describes simple dishes containing pea.

**Key words:** pea, food functionality, pea cooking development

キーワード：えんどう、食品機能、えんどう料理の開発

### 緒言

えんどうは紀元前6世紀ごろ、中近東で栽培されたといわれており<sup>1)</sup>、昔から食べられていた豆のひとつである。日本には、インド、中国を経由して伝播されたとされている<sup>1)</sup>。いんげん豆と同様に、野菜用として、世界的に食べられている豆である。日本では、初夏、夏、秋播き用があり、年間を通じて消費されている。世界でのえんどう（乾燥）の生産量は約1千万トンであり、カナダ、ロシア、中国、インド、フランス、アメリカが主要な生産国である。日本では、えんどうは約1万トンが輸入され、その約70%がカナダから輸入されている<sup>2)</sup>。豆の形が丸く球形であるのが特徴である。未熟で若いさやごと食べる「さやえんどう」、グリーンンの柔らかい豆の状態の「グリーンピース」、完全に熟して豆として収穫する「えんどう」と熟しかたの違いで3種類の食べ方がある。さやえん

どうは野菜として用いられ、絹さやえんどうと大きさやえんどうに大別される。また、グリーンピースも野菜として利用されることが多い。完熟した実取りえんどうは、煮豆、製あん（うぐいす豆）、いり豆、みその原料、赤えんどうはみつ豆として用いられる。

本研究は、えんどうの栄養価について調査し、さらに、機能性について調べ、えんどうの特性を明らかにすることを目的とした。また、えんどうの利用法について考え、豆料理を考案したので、報告する。

### 研究方法

#### 1. 試料

本試験の試料は、えんどう（2013年 青森県産）を用い、一般成分の測定、抗酸化作用、豆料理の検討を行った。

## 2. 一般成分の分析

水分は常法<sup>3)</sup>に従い、135°Cで測定し、恒量になるまで乾燥し算出した。たんぱく質量はケルダール分解法<sup>4)</sup>、脂肪はソックスレー抽出法<sup>5)</sup>、灰分は直接灰化法<sup>6)</sup>で測定した。炭水化物は差し引き法により算出した。

## 3. 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) ラジカル消去能の測定

DPPH ラジカル消去能の測定<sup>7)</sup>により抗酸化作用について検討した。乾燥えんどうを粉碎機で粉末にした後、5倍容の0.9%食塩水に溶解した。試料液は、3000r.p.m.にて10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% (V/V) エタノール 12ml の混液を作製し、その混液0.9mlに80% (V/V) 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。80%エタノールで希釈した試料液はいくつかの希釈率の試料液を作成し、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. 豆料理の検討

えんどうを使用した料理を考案し、調理した。また、栄養計算を行った。

## 結果および考察

### 1. えんどうの一般成分

えんどうの栄養成分については、表1に示した。えんどうの水分は13.6%であった。脂質は2.2%と大豆の1/9倍と少なく、炭水化物は60.2%といんげん豆の3倍、大豆の2倍多く、たんぱく質は21.5%といんげん豆よりやや多かった<sup>8,9)</sup>また、今回の分析結果は日本食品成分表2015とほぼ同様な数値であった。えんどうは、ビタミンA効力の $\beta$ -カロテン、ビタミンB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>が多く、食物繊維も豊富であり、栄養価に優れている<sup>1)</sup>。えん

どうを食事のおかずに少し加えるだけで、ビタミン類、食物繊維を補うことができるので、栄養も考え食事に有効的に使い、もっとえんどうを食べることを薦めたいと考える。

### 2. 抗酸化作用

えんどうの抗酸化作用について、DPPH ラジカル消去能により調べた結果(表2)、前回調査したいんげん豆<sup>8)</sup>と抗酸化作用はほぼ同様であった。著者は大豆の抗酸化活性を調べたことがあり、えんどうは大豆に比べ抗酸化作用が低かったが、これは一般成分測定値からもわかるように、えんどうは大豆と比較して、脂質少なく、二重結合を含む成分がやや少ないことから推察できた。

### 3. えんどうを用いた豆料理の紹介

えんどうを用いた簡単料理を6種紹介する(表3)。

「さやえんどうとしらすの混ぜご飯」は、さやえんどうの甘味と苦味がしらすの塩味とごはんに合った。さやえんどうの香りが食欲をそそり、色合いも良かった。食物繊維が摂れるご飯となった。

「スナックえんどうとひじきの煮物」は、ひじきはよく大豆との組み合わせの品があるが、スナックえんどうとひじきを合わせると、サラダ感覚で、食べやすくなった。ミネラルが豊富で、 $\beta$ -カロテン、食物繊維の栄養価が高くなる。

「スナックえんどうとベーコンのソテー」は、スナックえんどうとベーコンの味の調和がよく、食べやすい一品であった。スナックえんどうが主であり、さらに油を使用しているので、脂溶性ビタミンの摂取がよくなり栄養価の高い料理である。

「えんどうと豆乳のスープ」は、えんどうの鮮やかなグリーンと豆乳の色が混ざり合い、やわらかい色合いとなった。ミキサーで食物繊維も細かくするので、口当たりが良く、飲みやすいスープとなった。豆乳を使っているため、カロリーも抑えられている。グリンピースを乗せることで、えんどうのスープと認識しやすく、乳幼児食から老人食にも良い。

表1 えんどうの一般成分値

(g/100g)				
水分	たんぱく質	脂質	炭水化物	灰分
13.6	21.5	2.2	60.2	2.5

表2 えんどうの DPPH ラジカル消去能

10.1  $\mu$  mol/g

表 3-1 えんどう料理

	<p>【材料】精白米3合、さやえんどう50g、しらす80g、塩1g          【作り方】1. 米をとき水を加えて炊飯器で炊く。          2. さやえんどうは筋を取り、茹でて斜め半分にカットする。          3. 炊きあがったご飯に下茹でしたさやえんどう、しらす、塩を混ぜあわせ、器に盛り付ける。          【栄養計算 (100g 当たり)】 エネルギー297kcal、たんぱく質8.1g、脂質0.9g、炭水化物61.1g、カルシウム34mg、鉄0.8mg、V.B1 0.09mg、V.B2 0.03mg、食物繊維0.6g、食塩相当量0.9g</p>
さやえんどうとしらすの混ぜご飯	<p>【材料】スナップえんどう100g、ひじき(乾燥)14g、鶏ささみ120g、顆粒だし2g、醤油10g、胡麻油5g、水 適当量          【作り方】1. スナップえんどうは筋を取り、斜め半分にカットする。          2. 鍋に胡麻油を敷き、そぎ切りにした鶏ささみ肉を炒める。          3. 火が半分通ったところで、戻したひじきを加え軽く炒める。          4. 水、顆粒だし、醤油を加え少し煮た後スナップえんどうを加える。          5. スナップえんどうがやわらかくなったら器に盛り付ける。          【栄養計算 (100g 当たり)】 エネルギー59kcal、たんぱく質8.1g、脂質1.5g、炭水化物4.4g、カルシウム55mg、鉄2.1mg、V.B1 0.07mg、V.B2 0.09mg、V.C 10mg、食物繊維2.0g、食塩相当量0.7g</p>
	<p>【材料】スナップえんどう100g、ベーコン40g、料理酒10g、塩1g、胡麻油少量、こしょう少々          【作り方】1. スナップえんどうは筋を取り、ベーコンは1cm幅にカットする。          2. ベーコンを炒め、スナップえんどうを加えて炒める。          3. 酒を加えて蒸し焼きにし、スナップえんどうに火を通す。          4. 塩とこしょうで味を整える。          【栄養計算 (100g 当たり)】 エネルギー138kcal、たんぱく質5.6g、脂質10.5g、炭水化物5.4g、カルシウム25mg、鉄0.8mg、V.B1 0.23mg、V.B2 0.12mg、V.C 49mg、食物繊維2.0g、食塩相当量1.2g</p>
スナップえんどうとひじきの煮物	スナップえんどうとベーコンのソテー

「グリーンピースとスナップえんどうのチャプチェ風」は、スナップえんどうのしゃきしゃき感と春雨のやわらかさが調和して、食感がよくなった。チャプチェとは、春雨と野菜などを油で炒め、醤油、砂糖等で甘辛く味を付けたものである。この一品は、栄養のバランスがよく、一食分の栄養価を得ることができる。ニンニクが少し入っているので、えんどう中のビタミンB<sub>1</sub>の吸収もよい。

「さやえんどうの酢みそ和え」は、茹でたさやえんどうと酢みそを和えることでさっぱりとした味わいとなり、口当たりがよく、また、えんどうの味が引き立ち組み合わせがよかった。カロリーは抑えられている。



本報告により、えんどうは脂質が少なく、炭水化物、たんぱく質が多いことが改めて認識できた。抗酸化作用を調べたところ、いんげん豆と同様に抗酸化作用があり、機能性もあることが確認できた。えんどうは脂質が少ないことから、えんどう

料理はさっぱりした味となり、他の食材とも合う食材であった。今後、料理の他、新規食品の開発を行い、身近な豆としていきたいと考える。

#### 参考文献

- 1) 大羽和子：食品学Ⅱ食品の分類と利用法、豆類、東京、南江堂、p.39 (2011)。
- 2) 財団法人日本豆類基金協会：新豆百科、えんどう、p.36 (2015)。
- 3) 堤 忠一：食品分析ハンドブック (小原哲二郎監修)、食品成分の分析 1.水分、東京、建帛社、p.17 (1972)。
- 4) 柳田藤治編著：醸造・食品学実験書、3.3.2たんぱく質、東京、食品研究社、p.226 (1985)。
- 5) 堤 忠一：食品分析ハンドブック (小原哲二郎監修)、食品成分の分析 3.B.脂肪の定量、東京、建帛社、p.119 (1972)。
- 6) 岩尾裕之：食品分析ハンドブック (小原哲二郎監修)、食品成分の分析 5.A.灰分の定量、東京、建帛

表3-2 えんどう料理

	<p>【材料】 えんどう50g、豆乳100g、コーン100g、バター10g、コンソメ 4g、水150cc</p> <p>【作り方】 1. えんどうは煮て柔らかくする。 2. えんどう、豆乳、水、コーンをミキサーにかける。 3. 粥状になったら鍋に入れ火にかけて沸騰させ、バターとコンソメで味を調える。</p> <p>【栄養計算（100g当たり）】 エネルギー89kcal、たんぱく質2.9g、脂質4.1g、炭水化物10.4g、カルシウム19mg、鉄0.8mg、V.B1 0.05mg、V.B2 0.06mg、V.C 9mg、食物繊維1.8g、食塩相当量1.6g</p>
えんどうと豆乳のスープ	
	<p>【材料】 スナップえんどう50g、キャベツ100g、春雨60g、長葱50g、グリーンピース15g、桜えび 5g、醤油36g、ニンニク少量、砂糖13g、料理酒15g、中華味の素 1g、胡麻油12g、こしょう少々</p> <p>【作り方】 1. 春雨と筋を取ったスナップえんどうを下茹でする。 2. キャベツと長葱は食べやすい大きさに切る。 3. フライパンにニンニクを入れ胡麻油を敷き、桜えびを炒め、さらに春雨、キャベツ、長葱、スナップえんどうを加え炒める。 4. 醤油、砂糖、料理酒、中華味の素、こしょうを加えて味を調える。 5. 最後にグリーンピースを散らし軽く炒め、器に盛り付ける。</p> <p>【栄養計算（100g当たり）】 エネルギー138kcal、たんぱく質2.7g、脂質3.6g、炭水化物23.4g、カルシウム65mg、鉄0.8mg、V.B1 0.04mg、V.B2 0.06mg、V.C 22mg、食物繊維1.8g、食塩相当量1.6g</p>
グリーンピースとスナップえんどうのチャプチェ風	
	<p>【材料】 さやえんどう50g、みそ50g、砂糖 6g、酢 6g</p> <p>【作り方】 1. さやえんどうは筋を取る。 2. さやえんどうを下茹でする。 3. みそ、砂糖、酢を合わせ、酢みそを作り、茹でたさやえんどうを和える。</p> <p>【栄養計算（100g当たり）】 エネルギー99kcal、たんぱく質5.0g、脂質1.6g、炭水化物10.0g、カルシウム46mg、鉄1.6mg、V.B1 0.11mg、V.B2 0.10mg、V.C 37mg、食物繊維3.1g、食塩相当量3.1g</p>
さやえんどうの酢みそ和え	

※材料は日本人平均量、約4人分で表示した

社、p.259（1972）.

- 7) 須田郁夫：食品機能研究法、3-3-9 抗酸化機能①光学的抗酸化機能評価、東京、光琳、p.218（2000）.
- 8) 谷口（山田）亜樹子：いんげん豆の機能性と調理食品の開発、鎌倉女子大学紀要22、p.61（2015）.
- 9) 谷口（山田）亜樹子：大豆の機能性と大豆料理の開発、鎌倉女子大学紀要23、p.65（2016）.

## 要約

えんどうの一般成分の測定、抗酸化活性およびえんどう料理の検討を行った。えんどうの水分は13.6%、たんぱく質は21.5%、脂質は2.2%、炭水化物は60.2%、灰分は約2.5%であった。えんどうはミネラルが豊富で、栄養価の高い食品であった。えんどうは抗酸化作用があり、食品機能性が高かった。えんどうの簡単な料理を紹介した。

（2016年9月12日受稿）