

県産落花生の新たな加工製品の品質評価に関する研究
～公設試験研究機関研究交流会議 1.5次産業振興部会研究テーマ～

食品醸造室 宮城 淳
農業総合研究センター 日坂 弘行

Quality Characterization of the Retort Packed Peanut Using Chiba Local Product

Atsushi MIYAGI

落花生需要確保対策企画検討会において、県産落花生を用いたむき実レトルト落花生の開発を行い、平成17年11月に、「千葉のかほり」という商品名で販売が開始された。本研究では新製品商品化に先立ち、新製品の品質評価、安全性評価について検討を行った。品質評価では、一般栄養分析、アミノ酸分析を行い新製品の品質特性を把握した。安全性評価においては、常温下での386日にわたる長期保存試験においても細菌汚染、油脂の酸化変敗等に問題はなかったが、流通・販売期間を考慮して、新製品の賞味期限を、室温保存3ヶ月と設定した。

1. はじめに

我が国農業や食品産業の持続的発展を目指し、近年、食の安全安心の確保、将来にわたる食料の安定供給の確保、さらには地方における産業の活性化が求められている。このような背景の下、千葉県でも千産千消活動を推進することが求められている。

千葉県は、県落花生協会、千葉県レトルト落花生製造連絡協議会（会員、落花生加工業者9社）と連携を行い、平成13から17年度にかけて落花生需要確保対策企画検討会を開催し、県産落花生を用いた新しい加工製品（むき実レトルト落花生）の開発を行った。本成果として、平成17年11月に「千葉のかほり」（塩入のみ）という商品名で販売が開始され、平成18年3月末までに約4万2千袋(4.2 ton)の売り上げがあった。

本研究はその技術支援を行うことを目的として、本製品の商品化に先立ち、品質評価、安全性評価の検討を行った。

2. 方法

2.1 むき実レトルト落花生製造法

千葉県産むき実落花生3等を、低温倉庫内(3-5°C)で2%塩水（塩入）または水（塩なし）に、8h浸漬する。浸漬後、3h程度低温倉庫内で水切り処理を行う。包材は千葉県レトルト落花生製造連絡協議会が認定したレトルト用袋（ベセーラ：呉羽化学工業(株)製

/OPP/ CPP) を使用し、100 gの落花生を粒が重ならないよう袋に詰める。大気圧から75 mmHg以上減圧し、酸素を除去した後、20 mmHg程度まで窒素を封入しヒートシールを行う。レトルト処理は121°C、12 minとし、調理と殺菌を同時に終了させる。

2.2 品質評価

試作品について、各種栄養分析およびアミノ酸分析（遊離アミノ酸および加水分解アミノ酸）を行った。

2.3 安全性評価

試作品2種類（塩入、塩なし）について、水分活性(a_w)およびpHを測定した。また、直射日光の当たる場所で、室内の常温下(15°C-35°C)で、386日にわたる試作品の保存試験を行い、外観変化と子実の過酸化物質価(POV)、酸価(AV)および水分量について測定を行った。

さらに、温度30-35°C、湿度60%以上の夏場の環境下で開封後の保存試験を行い、POV、AV、水分量について測定を行った。

3. 結果及び考察

3.1 品質評価

むき実レトルト落花生の栄養分析結果を表1に、アミノ酸分析結果を表2にそれぞれ示した。

塩入の方が塩なしと比較し水分含有量が低く、これは浸漬時の塩分の有無が、落花生の水分吸引量に差を生じさせたためと考えられた。この水分量の差異は、テクスチャーに影響を与え、食味アンケート調査でも、塩入の方がやや硬い食感であるという結果が出た。

遊離アミノ酸は旨み等に関連するものと考えられている。特に旨みに関与するとされるアスパラギン酸、グルタミン酸、アラニン等がむき実レトルト落花生にも含まれていた。また、アミノ酸の多くは生理機能性を有しており、むき実レトルト落花生は、特にアスパラギン酸、グルタミン酸、アルギニンの比率が高く、これら物質の生理機能性も期待される。

3.2 安全性評価

3.2.1 密封状態での保存試験

試作品2種（塩入、塩なし）のpHおよび a_w はそれぞれ、6.4、6.5、および0.976、0.985と嫌気条件下ではボツリヌス菌が増殖しやすい環境であった。しかしながら、レトルト工程ではボツリヌス菌の芽胞を死滅させる F_0 値が4に対して、 F_0 値が10と安全を見込んでおり、保存試験におけるふくれ発生等の外観変化も、室温下386日経過後でも認められず、財団法人食品分析センターの細菌検査も問題はなかった。

表3に保存試験におけるPOV、AV、水分含量の変化を示した。落花生に含まれる油脂は不飽和脂肪酸を多く含むので、油脂の酸化が懸念される。保存日数386日後における試作品2種（塩入、塩なし）のPOVおよびAVはそれぞれ、1.5、1.5 meq/kg、および1.5、1.1で問題なかった。

一方、386日後の子実水分量は4-6%の減少が確認され、包装材の透湿性が影響していると思われた。

賞味期限は、流通・販売期間を考慮して室温保存3ヶ月と設定した。

3.2.2 開封状態での保存試験

開封状態でのむき実レトルト落花生の外観変化は、2日後には青カビが散見され、3日後は表面一面に青カビとネットが発生した。表4に保存試験におけるPOV、AV、水分含量の変化を示した。3日間の保存では、POV値が2-3 meq/kg上昇し、水分量は1-2%減少した。

AVに関しては3日後急激に上昇した。これは、青カ

ビから分泌するリパーゼにより、落花生に含まれるトリグリセリドが脂肪酸に分解されたためと考えられた。

以上の様に、むき実レトルト落花生は、開封すると微生物汚染が速やかに進行するため、表示に関しては、注意を喚起する「開封後はなるべく早くお召し上がりください」を記すこととした。

4. まとめ

県産落花生を用いて新たに開発された加工製品（むき実レトルト落花生）の商品化に先立ち、当製品の品質評価および安全性評価を行った。結果を要約すると、

① 塩入と塩なしでは、水分量の差異が認められ、食感に影響を与えているものと考えられた。

② アミノ酸含量については、旨みに関与する成分や生理機能性に関与する成分が含まれていた。

③ むき実レトルト落花生は、ボツリヌス菌等微生物が繁殖しやすい食品であるため、レトルト処理の F_0 値を10として、充分安全性を見込んだ製造条件とした。

④ 386日にわたる常温保存試験では、油脂の酸化は認められなかった。また、微生物汚染の指針となるふくれ等の外観変化も認められなかった。一方、子実水分量は4-6%の減少が確認され、包装材の透湿性が影響していると思われた。

⑤ むき実レトルト落花生の賞味期限は、流通・販売期間を考慮して室温保存3ヶ月と設定した。

⑥ 開封後のむき実レトルト落花生は、微生物汚染が速やかに進行したため、表示に関しては、注意を喚起する「開封後はなるべく早くお召し上がりください」を記すこととした。

なお、むき実レトルト落花生の製造法は、現在、千葉県レトルト落花生製造連絡協議会より、特許出願中である。

表1 むき実レトルト落花生栄養分析結果 (100g中)

	塩入	塩なし
水分 (g)	44.4	48.6
たんぱく質 (g)	14.0	13.9
脂質 (g)	23.9	22.5
炭水化物 (g)	15.9	13.7
灰分 (g)	1.8	1.3
エネルギー (kcal)	335	313

表3 常温下での保存試験結果

保存 日数 [day]	POV [meq/kg]		AV [-]		水分 [%]	
	塩入	塩なし	塩入	塩なし	塩入	塩なし
0	1.0	0.4	0.8	0.9	44.4	48.6
63	1.3	1.1	0.7	0.5	-	-
137	1.8	1.0	1.2	1.1	-	-
386	1.5	1.5	1.1	1.5	38.5	44.3

表2 むき実レトルト落花生 (塩なし) アミノ酸含量

	遊離アミノ酸 [mg] (100g中)	加水分解アミノ酸 (組成比) [%]
アスパラギン酸	14	10.6
スレオニン	4	2.4
セリン	7	4.3
アスパラギン	51	-
グルタミン酸	82	21.7
グリシン	6	4.9
アラニン	31	3.6
バリン	12	4.2
イソロイシン	-	2.9
ロイシン	-	5.8
チロシン	-	2.5
フェニルアラニン	12	5.9
アルギニン	164	11.6

表4 開封状態での保存試験結果

保存 日数 [day]	POV [meq/kg]		AV [-]		水分 [%]	
	塩入	塩なし	塩入	塩なし	塩入	塩なし
0	0.6	0.6	0.7	0.9	45.6	50.0
1	1.5	0.8	0.5	1.4	-	-
2	1.6	2.7	1.2	1.1	-	-
3	2.3	3.2	7.2	5.8	44.6	47.8