

## アラキドン酸の油脂調理食品への添加効果

## Effect of Adding Arachidonic Acid to Cooked Foods

清原 玲子\*<sup>s</sup> 山口 進\* 潮 秀樹\*\* 下村 道子\*\*\* 市川 朝子\*\*\*

Reiko Kiyohara

Susumu Yamaguchi

Hideki Ushio

Michiko Shimomura

Tomoko Ichikawa

We considered that the characteristic taste of food cooked with oil might be attributable to the oxidized compounds generated from the heated oil during cooking. We therefore investigated the effect of auto-oxidized fatty acid on the taste by a sensory test to study a role of oxidized oil in the taste of food.

Linoleic acid, linolenic acid, docosahexaenoic acid, eicosapentaenoic acid and arachidonic acid (AA) were auto-oxidized at 35°C for 24 h and separately extracted with water. Diluted soy sauce was added to each aqueous extract to enhance the taste intensity. Oxidized AA most strongly enhanced the taste among the oxidized fatty acids.

The addition of a small amount of AA to vegetable oil used for cooking enhanced the umami, kokumi, after-taste and palatability of such foods as croquettes, fried rice and vegetable soup cooked with the oil.

These results suggest that oxidized oil would enhance the taste of food, and that the addition of a small amount of AA would be useful to improve the taste of the food.

キーワード：長鎖高度不飽和脂肪酸 poly-unsaturated fatty acid；アラキドン酸 arachidonic acid；官能評価 sensory evaluation；コク koku；味覚 taste perception；調理用油脂 cooking oil

## 緒 言

油脂が食品のおいしさに大きな関わりを持っていることは経験的に認められていることであるが、油脂自体には特別な味や匂いは感じにくい。そのため、我々が油脂の味として感知できるのは混入している微量成分か、その滑らかなテクスチャーではないかと長い間考えられてきた<sup>1)</sup>。しかし、スープなど食感とは関係のない食品でも油脂はそのおいしさを増強することから、油脂が「味覚」として認識されている可能性もまた同様に示唆され続けてきた<sup>2)</sup>。これを受け近年、実験動物を用いた油脂の味覚応答に関する知見が多く報告されている。例えば、ラットやマウスなどのげっ歯類はコーン油などの食用油脂を好んで摂取する<sup>3,4)</sup>。しかしラットに油脂の主成分であるトリアシルグリセロールと微量成分である脂肪酸を選択させると、脂肪酸に高い嗜好性をみせる<sup>5)</sup>。また、脂肪酸が味蕾細胞のK<sup>+</sup>チャンネルに作用するとの報告<sup>6)</sup>、舌上に脂肪酸結合タンパク質FAT/CD 36が発現しているなどの報告もみられる<sup>7,8)</sup>。これらのことから最近では、油脂に微量含まれる脂肪酸が口腔内の味蕾で化学的に受容されることが、油脂のおいしさの原因ではないかとする見解が増えつつある。

一方で、油脂を炒め物や揚げ物などの加熱調理に使用する場合、加熱によって生成する油脂の加熱生成物が食品に独特のコク味や濃厚感を付与している可能性が考えられている。油脂酸化物に関する報告は少ないが、Ramirezらは、ラットが高度に精製されたトリオレインやコーン油よりも未精製のトリオレインを好むことから、ラットが油脂の分解生成物を認識している可能性を示唆している<sup>9)</sup>。また最近、嗅覚を遮断したマウスが脂肪酸酸化物の水抽出物を認識し、なかでもエイコサペンタエン酸、ドコサヘキサエン酸、アラキドン酸などの長鎖高度不飽和脂肪酸の酸化物に高い嗜好性を示すという報告がある<sup>10,11)</sup>。

そこで本研究では、主にヒトでの官能評価によって、油脂の加熱調理時のおいしさに対する油脂酸化物の影響を検討した。すなわち、脂肪酸酸化物の水抽出物を醤油希釈水に添加し、官能評価によって油脂酸化物の味への影響を把握した。また、アラキドン酸高含有油脂を添加した植物油を用いて揚げ物、炒め物、汁物を調製し、実際の調理過程で生じる油脂酸化物の作用を検討した。

## 試料と実験方法

## 1. 試料

油脂はコーン油 (J-オイルミルズ)、パーム分別油 (IV = 60, 融点<sup>12)</sup> 15°C, J-オイルミルズ) および、アラキドン酸高含有油脂 (SUNTGA 40 S, サントリー, トリアシルグリセロール含量 95%, 脂肪酸組成の 40% をアラキドン酸が占める食用微生物発酵油脂) を用いた。

調味料類は醤油 (キッコーマン, 食塩濃度 16%), 食塩 (塩事業センター, 福島県いわき市沖海水由来), 胡椒 (S&B, テーブルコショウ) を用いた。

\* 株式会社 J-オイルミルズ 油脂基盤技術研究所  
(Oils and Fats Fundamental Technology Laboratory, J-OIL MILLS, Inc.)

\*\* 東京海洋大学  
(Tokyo University of Marine Science and Technology)

\*\*\* 大妻女子大学  
(Otsuma Women's University)

<sup>s</sup> 連絡先 株式会社 J-オイルミルズ油脂基盤技術研究所  
〒230-0053 神奈川県横浜市鶴見区大黒町 7 番 41 号  
TEL 045(503)2624 FAX 045(504)5315

## アラキドン酸の油脂調理食品への添加効果

炒飯の材料とした鶏卵、ねぎ、米（あきたこまち）、スープの材料とした人参、玉ねぎ、および豚肉揚げ油の調製と評価に用いた豚肉、もやしは、横浜市の食料品店にて市販のものを官能評価を行う調製時ごとに購入した。牛肉コロッケ（味の素冷食、NEW 牛肉コロッケ 60）は業務用冷凍コロッケを用いた。

脂肪酸は試薬を用い、リノール酸（以下 LA とする）、リノレン酸（以下 LN とする）、アラキドン酸（以下 AA とする）、ドコサヘキサエン酸（以下 DHA とする）はシグマ（Tokyo, Japan）から、エイコサペンタエン酸（以下 EPA とする）はナカライテスク（Kyoto, Japan）から、いずれも 98-99% と高純度のものを購入して使用した。

## 2. 酸化脂肪酸水抽出物の調製

脂肪酸は植物油に多く含まれる LA, LN の他に、長鎖高度不飽和脂肪酸である AA, DHA, EPA の計 5 種類を用いた。それぞれ 35℃, 24 時間放置した後、1,000 倍量の蒸留水を加えボルテックスミキサー（Yamato, MT-51）にて攪拌、12,000 rpm で 10 分間遠心分離して水相を採取した。この水相をそれぞれ、「酸化 LA 水抽出物」「酸化 LN 水抽出物」「酸化 AA 水抽出物」「酸化 DHA 水抽出物」「酸化 EPA 水抽出物」とし、評価に用いた。水相部分を用いたのは、未酸化の脂肪酸自体の味覚への影響を排除するためである。また、AA のみ酸化処理を行わず脂肪酸試薬そのままを上記のように水で抽出処理したものをコントロールとして調製し、これを「AA 水抽出物」とした。

## 3. 醤油希釈水を用いた官能評価方法

醤油は口に含める程度の 16 倍まで蒸留水で希釈し（食塩濃度 0.9%）、これに酸化脂肪酸水抽出物を 0.3 wt% 添加、よく攪拌して評価に用いた。この試料液約 20 ml をプラスチックカップに入れて供した。パネラーは適量を口内に含んだ後、吐き出して評価した。評価は、標準を用いた 5 段階評価の評点法<sup>13)</sup>による識別試験を行った。質問項目は、「甘味」「塩味」「酸味」「苦味」「うま味」と油脂に特徴的な味の傾向「コク味」「後味」の 7 項目について、各々標準試料（0 点とする）より強い方をプラス、弱い方をマイナスとし、+2 から -2 の点数で五段階評価した。パネラーは J-オイルミルズの研究員 17 人である。評価結果は Wilcoxon の符号付順位検定を実施し、判定は危険率 1% と 5% で行った。

## 4. 各調理食品の調製方法

### (1) 炒飯の調製方法

炒飯の材料と重量は、1 回分を白飯 200 g、鶏卵 50 g、ねぎ 10 g、焼豚 15 g、食塩 1.4 g、胡椒 0.14 g、醤油 3 g、油脂 10 g とした。白飯は生米に対し 1.1 倍重量の水を加えて、自動炊飯器で炊いた後 200 g ずつ冷凍した。使用時に電子レンジ（600 W, 2 分間）で解凍して用いた。鶏卵はよく攪拌し、ねぎは約 1 mm 幅の輪切り、焼豚は約 5 mm の角切りとした。油脂は標準としてコーン油と、こ

れに AA 高含有油脂を 2 wt% 添加したものを比較対照とした。炒飯の調理手順は市川ら<sup>14)</sup>の調理書に準じて行った。試料は約 20 g ずつ温かい状態で官能評価に供した。

### (2) 牛肉コロッケの調製方法

標準の揚げ油としてパーム分別油（IV=60）を用いた。これに AA 高含有油脂を 0.3 wt% 添加したものを比較の揚げ油とした。各々の油脂を鉄鍋に 1,000 g ずつ入れ 180℃ まで加熱した後、凍ったままの牛肉コロッケ（1 個約 60 g）5 個ずつを 175-180℃ で 4 分間揚げた（揚げ直後の内部温度約 80℃）。このコロッケ 1 個を 2 等分したものを 1 人分として、温かい状態で官能評価に供した。

### (3) 野菜スープの調製方法

野菜スープの材料と重量は、人参 50 g、玉ねぎ 100 g、蒸留水 1,000 g、食塩 3.25 g、油脂 10 g とした。人参は 2 mm 幅のいちょう切り、玉ねぎは 1 mm 幅の縦薄切りとした。油脂はコーン油を標準対照とし、これに AA 高含有油脂を 0.5 wt% 添加したものを比較対照とした。

調製手順は、アルミ鍋を 200℃ に温めて油脂、人参、玉ねぎの順に入れ、焦げないように弱火で 8 分間炒めた後、水を加えて強火にし、沸騰後、再び沸騰を保つ状態で液量が約半量となるまで 60 分間加熱後、固形物をろ紙で漉した。仕上がり食塩濃度が 0.65% になるように蒸留水を加えて重量を調整した。この試料液約 20 ml をプラスチックカップに入れ、60℃ 前後の温かい状態で官能評価に供した。

### (4) もやし炒めの調製方法

もやし炒めの材料と重量は、1 回分をもやし 100 g、食塩 0.5 g、胡椒 0.05 g、油脂 3 g（材料重量の 3%）とした。炒め油には標準としてコーン油を、比較対照として豚肉揚げ油（実験方法 6. (1) に後述）を使用した。材料を 200℃ に熱した鉄製フライパンで 2 分間炒め、試料約 10 g ずつを温かい状態で官能評価に供した。

## 5. 調理食品の官能評価方法

調製した調理食品の官能評価は、標準を用いた 5 段階評点法による識別試験、嗜好試験で行った。質問項目は炒飯で、「香ばしさ」「炒飯の香りの強さ」「味の濃厚さ」「うま味の強さ」「後味の強さ」「全体としてのおいしさ」の 6 項目について、各々対照試料（0 点とする）より強い方をプラス、弱い方をマイナスとし、+2 から -2 の点数で五段階評価した。牛肉コロッケでは「香ばしさ」「味の濃厚さ」「うま味」「後味」「全体のおいしさ」の 5 項目について、野菜スープでは「スープの香り」「甘味」「塩味」「酸味」「苦味」「うま味」「コク味」「後味」「全体のおいしさ」の 9 項目について、もやし炒めでは「香ばしさ」「もやし炒めの香り」「味の濃厚さ」「塩味」「うま味」「後味」「全体のおいしさ」の 7 項目について、炒飯と同様の 5 段階評価をした。

パネラーは J-オイルミルズの研究員で、炒飯は 36 人、

野菜スープは40人、もやし炒めは16人で各々実施した。牛肉コロッケは大妻女子大の女子大学生54人で実施した。評価結果の検定方法は3.と同様である。

## 6. 豚肉揚げ油の分析

### (1) 豚肉揚げ油の調製

コーン油を口径18cmのステンレス鍋に400g入れ、180℃に加熱した。豚ロースのひき肉800gを10gずつのボール状に丸め、このミートボール10個ずつを1組として2.5分間、8回繰り返して揚げた。加熱後の揚げ油はろ紙で濾し、豚肉揚げ油とした。

### (2) 成分分析

揚げ種とした豚肉は、生ひき肉ボールを凍結乾燥し、ソックスレー抽出法<sup>15)</sup>により脂質を抽出した。この豚肉抽出脂質および、豚肉揚げ油に含まれるAA含量をガスクロマトグラフィー法<sup>16)</sup>によって定量した。

## 結果と考察

### 1. 脂肪酸酸化物の味に対する影響

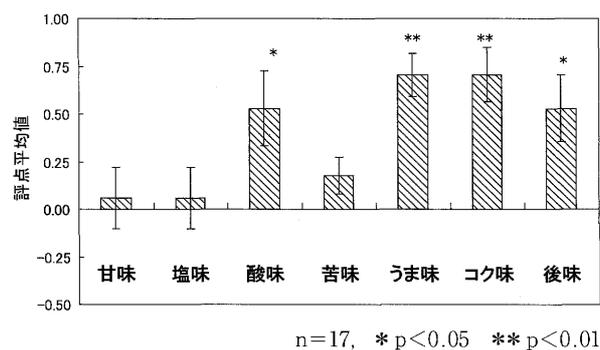
#### (1) 酸化リノール酸水抽出物の味への影響

植物油に多く含まれるリノール酸(LA)を35℃、24時間酸化させた後、水で抽出した酸化LA水抽出物を、醤油希釈水に0.3wt%添加し、無添加の醤油希釈水を標準対照として官能評価を行った。

図1に、質問項目の評点平均値を示した。酸化LA水抽出物の添加により、うま味、コク味が1%の危険率で、酸味、後味が5%の危険率で有意に強くなる結果であった。結果より、脂肪酸酸化物が醤油希釈水の味を強める作用をもつことが示された。

#### (2) 酸化長鎖高度不飽和脂肪酸水抽出物の味への影響

脂肪酸酸化物の味を強める作用が、脂肪酸の種類によって異なるのか検討した。酸化LA水抽出物添加醤油希釈水を標準対照として、LN, AA, DHA, EPAの4種類の酸化脂肪酸水抽出物をそれぞれ添加した醤油希釈水について、各々官能評価を行った(図2)。その結果、4種類の酸



n=17, \*p<0.05 \*\*p<0.01

図1. 酸化LA水抽出物の添加による味への影響 (無添加の醤油希釈水を標準とした5段階評点法)

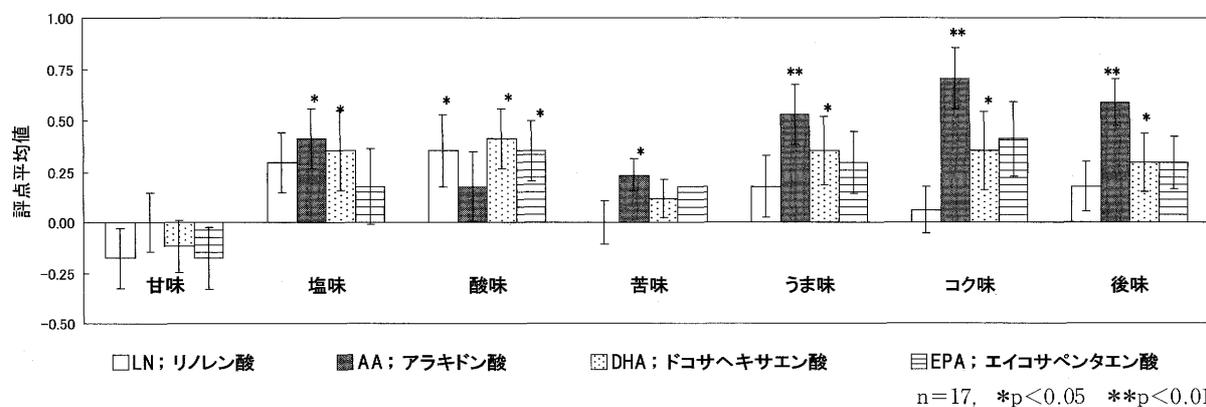
化脂肪酸水抽出物を醤油希釈水に添加することにより、甘味以外の5項目の評点がプラスに転じ、酸化LA水抽出物以上に味を強める作用があることが示された。なかでも、酸化AA水抽出物添加による味の増強作用は顕著で、うま味、コク味、後味が1%、塩味、苦味が5%の危険率で有意に強められた。これより、脂肪酸の種類によって味への作用が異なることが示された。

#### (3) 脂肪酸の味への影響の確認

調製した酸化脂肪酸水抽出物は脂肪酸を原料としているため、脂肪酸の微量混入により醤油希釈水の味が強まった可能性も否定できないと考えた。そこで、最も醤油希釈水の味を強める作用のあったAAについて、酸化処理を施さない脂肪酸試薬そのままから水で抽出したAA水抽出物を調製した。このAA水抽出物を添加した醤油希釈水を標準対照とし、酸化AA水抽出物を添加した醤油希釈水について官能評価を実施した(図3)。その結果、酸化AA水抽出物はAA水抽出物よりも酸味、うま味、コク味、後味を危険率1%で有意に強めた。このことから、脂肪酸酸化物自体に醤油希釈水の味を強める作用があることが確認された。

### 2. 加熱調理へのアラキドン酸添加効果

醤油希釈水での評価で最も味を強める効果の高かった



n=17, \*p<0.05 \*\*p<0.01

図2. 酸化長鎖高度不飽和脂肪酸水抽出物の添加による味への影響 (酸化LA水抽出物を添加した醤油希釈水を標準とした5段階評点法)

## アラキドン酸の油脂調理食品への添加効果

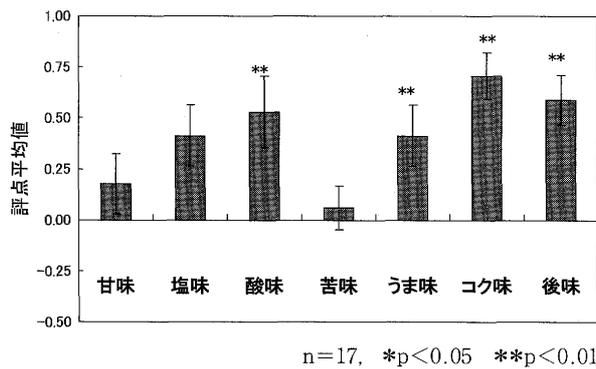


図3. 酸化AA水抽出物の添加による味への影響  
(AA水抽出物添加醤油希釈水を標準とした5段階評点法)

AAは、通常の植物油にほとんど含まれていない脂肪酸である。そのため、植物油にAAを添加し加熱調理に用いれば、生成するAA酸化物によって油脂調理食品の味を強めることができるのではないかと考えた。

そこでAA高含有油脂を数wt%植物油へ添加したAA添加油を調製した。このAA添加油を用いて、炒め物で炒飯、揚げ物で牛肉コロッケ、その他の調理法として汁物で野菜スープを調製し、官能評価を行った。図4から図6にAA未添加油の調理食品を標準(評点0)とした場合の、AA添加油の調理食品の評点平均値を示した。なお、各調理食品に使用したAA添加油のAA含量および、調理食品中のAA含量を表1に示した。

炒飯では、AA添加油は味の濃厚さ、うま味、後味を強め、全体としてのおいしさも有意に高めた(図4)。牛肉コロッケでも同様に、味の濃厚さ、うま味、後味が有意に強められた(図5)。これらの結果から、AAの添加は揚げ物、炒め物に特有の「コク味」や「濃厚感」を強めることが示された。

また野菜スープでは、炒飯やコロッケで観察されたうま味、コク味、後味、全体のおいしさ以外にも、甘味、塩味、酸味でも有意に強まりがみられた(図6)。このことから、実際の調理系では用いる素材や調理条件などによって、増強する味の傾向が異なる可能性が推察された。

以上より、AA添加油を加熱調理に用いることで、油脂調理食品の味を増強し、嗜好性も向上できることが確認された。

表1. 官能評価に用いたAA添加油中および調理食品中のAA含量

	炒め物 炒飯	揚げ物 牛肉コロッケ	汁物 野菜スープ
植物油	コーン油	パーム分別油 (IV=60)	コーン油
油脂使用量(対調理品)	5.1%	(吸油率12%)	2.0%
AA添加油中のAA含量	0.8%	0.12%	0.2%
調理食品中のAA含量	0.041%	0.014%	0.004%

油脂使用量および調理食品中のAA含量は、各調理品の最終重量に対する%として表示

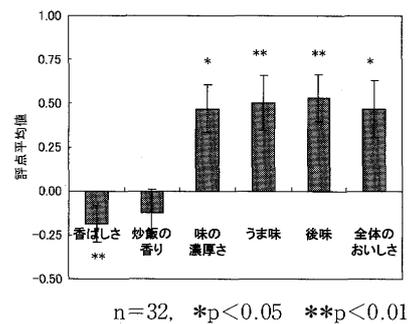


図4. 炒飯にAA添加油を用いた官能評価  
(無添加油を標準とした5段階評点法)

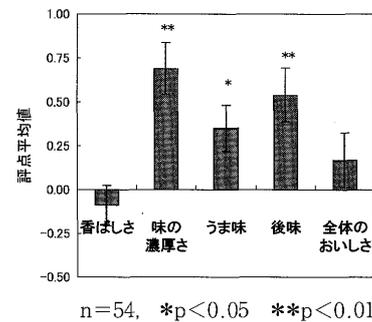


図5. 牛肉コロッケにAA添加油を用いた官能評価  
(無添加油を標準とした5段階評点法)

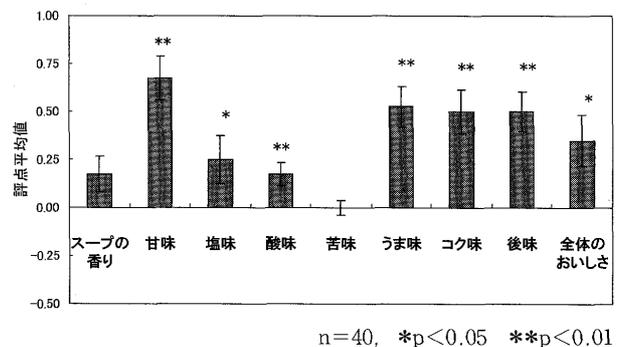


図6. 野菜スープにAA添加油を用いた官能評価  
(無添加油を標準とした5段階評点法)

表2. 豚肉, 豚肉揚げ油の成分分析

	豚肉	豚肉揚げ油
揚げ前重量 (g)	800.0	400.0
揚げ後重量 (g)	501.9	425.3
水分 (%)	65.3±0.62	—
油分 (%)	14.6±0.89	—
AA 含量 (%×10 <sup>-2</sup> )	24.3±0.024	3.0±0.012
AA 総量 (g)	0.28	0.13

### 3. 豚肉を揚げた油のおいしさと AA との関係

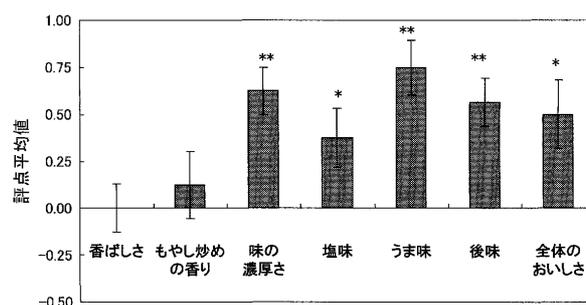
AA は一般の植物油には含まれないが、卵黄や魚の脂身や動物のレバーなどに多く含まれている。例えば、食品 100 g 中で、鶏卵の卵黄には 431 mg, 本マグロ脂身には 161 mg, 鶏皮付きもも肉 76 mg などである<sup>17)</sup>。特に豚肉は牛肉、鶏肉に比べ AA を多く含んでおり、豚肝臓に約 300 mg, 豚もも肉脂身には約 200 mg の AA が含まれている。

一般に、「肉類を揚げた後の油で他の食材を調理するとおいしくなる」と言われている。本研究結果から、肉類由来の AA が油脂に溶出し、その酸化物がおいしさの一因となっているのではないかと考えた。

そこで、AA を多く含む食品から植物油に AA を溶出させ、その油を用いて加熱調理することで、味の向上が図れるかを検討した。

まず、コーン油 400 g を用いて豚肉 800 g を揚げ、豚肉揚げ油を調製した。揚げ前後で重量を測定したところ (表 2)、揚げ後は油量が増加しており、豚肉からの脂肪分の溶出が起こっていると考えられた。生豚肉と豚肉揚げ油の AA 含量を定量すると、生豚肉には 0.24%, 豚肉揚げ油には 0.03% の AA が含まれていた。これより、生豚肉 800 g に含まれていた AA 総量 0.28 g に対し、豚肉揚げ油の AA 総量は 0.13 g となり、豚肉中の約 50% の AA が揚げ油であるコーン油へ溶出したと推察された。

つぎに、この豚肉揚げ油を用いてもやし炒めを調製し、官能評価を実施した。図 7 にコーン油で調製したもやし炒めを標準 (評点 0) とした場合の、各項目の評点平均値を示した。その結果、豚肉揚げ油を用いたもやし炒めは味の濃厚さ、塩味、うま味、後味が有意に強く感じられた。また、全体のおいしさも高めることが確認され、「肉類を揚げた後の油で他の食材を調理するとおいしくなる」という通説が実証された。しかしながら、今回調製した豚肉揚げ油に含まれる AA 含量 (0.03%) は、本研究で炒飯や牛肉コロッケ、野菜スープなどの味を強める効果が確認できた AA 添加油の AA 含量と比較すると約 27 分の 1 から 4 分の 1 と非常に少ない割合であった。したがって、一般に言われている「肉類を揚げた油のおいしさ」には、赤身由来のうま味成分などの影響についても考慮すべきであろう。



n=16, \*p<0.05 \*\*p<0.01

図7. もやし炒めに豚肉揚げ油を用いた官能評価 (コーン油を標準とした5段階評点法)

### 4. 要約

揚げ物、炒め物のおいしさの一因として、加熱調理に伴って生成する油脂酸化物の影響を考えた。そこで本研究では、リノール酸 (LA)、リノレン酸 (LN)、アラキドン酸 (AA)、ドコサヘキサエン酸 (DHA)、エイコサペンタエン酸 (EPA) を用い、ヒトでの官能評価によって、油脂酸化物の味への影響を検討した。

- 1) 5種類の脂肪酸, LA, LN, AA, DHA, EPA を 35℃ 24時間酸化させ、これらを水抽出した酸化脂肪酸水抽出物を調製し、醤油希釈水 (食塩濃度 0.9%) に添加し官能検査を行った。その結果、各酸化脂肪酸水抽出物は、添加無しに比べて有意に酸味、うま味、コク味を強める傾向がみられた。なかでも酸化 AA 水抽出物の添加によって最も味が強まることが示された。
- 2) AA を 0.1%~0.8% 添加した植物油で、揚げ物 (コロッケ)、炒め物 (炒飯)、汁物 (野菜スープ) を調製し、官能評価を行った。AA 添加油は有意に各調理食品のうま味、コク味、後味などを強め、嗜好性も高める傾向がみられた。このことから、AA を植物油に添加し、加熱調理を行うことで油脂調理食品の味を増強できる可能性が示された。
- 3) 豚肉をその半量のコーン油で揚げると、豚肉中の約 50% の AA がコーン油に溶出した。この揚げ油で調製したもやし炒めは有意にうま味、後味、嗜好性などが高まった。このことから、動物性食品を揚げた後の油のおいしさには、その一因に AA が関与していることが考えられた。

なお、本論文の一部は日本家政学会第 60 回大会で発表したものである。

### 文献

- 1) 小幡弥太郎 (1961), 食品の色, 味, 香り, 技報堂, p 250
- 2) 薄木理一郎, 鎌田久仁子 (2006), 脂質は食品のおいしさやこくに影響するか? その実証的試み, 尚絅学院大学紀要, 53, 85-90

## アラキドン酸の油脂調理食品への添加効果

- 3) Takeda, M. Imaizumi, M. Fushiki, T. (2000), Preference for vegetable oils in the two-bottle choice test in mice, *Life Science*, **67**, 197-204
- 4) Takeda, M. Sawano, S. Imaizumi, M. Fushiki, T. (2001), Preference for corn oil in olfactory-blocked mice in the conditioned place preference test and the two-bottle choice test, *Life Science*, **69**, 847-854
- 5) Tsuruta, M. Kawada, T. Fukuwatari, T. Fushiki, T. (1999), The Orosensory recognition of long-chain fatty acid in rats, *Physiology & Behavior*, **66**(2), 285-288
- 6) Glibertson, T.A. Fontenot, D.T. Liu, L. Zanhg, H. Monroe, W.T. (1997), Fatty acid modulation of K<sup>+</sup> channels in taste cell. *Am J Physiol*, **272**, 1203-1210
- 7) Fukuwatari, T. Kawada, T. Tsuruta, M. Hiraoka, T. Iwanaga, T. Sugimoto, E. Fushiki, T. (1997), Expression of the putative membrane fatty acid transporter (FAT) in taste buds of the circumvallate papillae in rats. *FEBS Lett*, **414**(2), 461-464
- 8) Laugerette, F. Passilly-Degrace, P. Patris, B. Niot, I. Febbraio, M. Montmayeur, J.P. Besnard, P. (2005), CD 36 involvement in orosensory detection of dietary lipids, spontaneous fat preference, and digestive secretions, *J Clin Invest*, **115**(11), 3177-3184
- 9) Ramirez, I. (1992), Chemoreception for fat: do rat sense triglyceride directly? *Appetite*, **18**, 193-206
- 10) 山口 進, 白砂尋士, 田島郁一, 松崎成秀, 岩永大吾, 潮 秀樹, 日本農芸化学会 2007 年度大会, 油脂酸化物が哺乳類の味覚に及ぼす影響, 2 B 06 p 02
- 11) 山口 進, 白砂尋士, 田島郁一, 松崎成秀, 岩永大吾, 篠田明, 潮秀樹, 第 30 回日本分子生物学会年会, 第 80 回日本生化学会大会合同大会, 油脂酸化物が哺乳類の味覚に及ぼす影響, 4 P-1211
- 12) 日本油化学会 0 (1996), 2.2.4.2 融点 (上昇融点), 基準油脂分析試験法 (I)
- 13) 吉川誠次, 佐藤 信 (1967), “食品の品質測定”, 光琳書院, 東京, pp 80
- 14) 市川朝子, 上部光子, 下村道子, 中里トシ子 (2001), 点心, “新版中国料理全書”, 曾根喜和子監修, 建帛社, 東京, pp 100
- 15) 日本油化学会 (1996), 1.5 油分, 基準油脂分析試験法 (I)
- 16) 日本油化学会 (1996), 参 3.2.3 高度不飽和脂肪酸を含む油脂, 基準油脂分析試験法 (II)
- 17) (2001), 脂肪酸・ビタミン E 同族体組成表, “五訂日本食品成分表”, 食品成分研究調査会編集, 医歯薬出版株式会社, 東京, pp 372-403

(平成 21 年 2 月 25 日受付, 平成 21 年 7 月 8 日受理)

## 和文抄録

我々は揚げ物, 炒め物に独特のコク, うま味の一因として, 加熱調理に伴って生成する油脂酸化物の影響を考えた。そこで本研究では油脂酸化物の味への影響を調べるため, 主にヒトでの官能評価によって以下のことを明らかにした。

リノール酸, リノレン酸, ドコサヘキサエン酸, エイコサペンタエン酸, アラキドン酸 (AA) の 5 種類の脂肪酸を 35℃ 24 時間酸化させ水で抽出し, それぞれ醤油希釈水に添加したところ, 添加無しに比べて有意に醤油の味が強まった。なかでも酸化 AA 水抽出物の添加作用が最も強いことが示された。

AA を数% 添加した植物油で調整したコロッケ, 炒飯, 野菜スープは有意にうま味, コク味, 後味などが強まり, 嗜好性も高まる傾向がみられた。

以上より, 油脂酸化物が食品の味を強める作用を持つこと, また植物油にアラキドン酸を添加することで, 油脂調理食品のおいしさを向上できることが示唆された。