

コンビニエンスストアで販売されている弁当の 脂肪酸組成

續 順子*・大土早紀子**・筒井京子*

Fatty Acid Composition of Box Lunches Sold at Convenience Stores

Junko TSUDZUKI, Sakiko OHTSUCHI and Kyoko TSUTSUI

1. はじめに

日本人の摂取する食事の脂質エネルギー比は、平成2年以降適正値を上回っており、これに伴って循環器系疾患が増加している。その予防に、エイコサペンタエン酸（EPA）やドコサヘキサエン酸（DHA）など n-3 系多価不飽和脂肪酸が有効であることが知られるようになった¹⁾。さらに、n-3 系多価不飽和脂肪酸の生理機能が解明され²⁾、生活習慣病やアレルギー疾患に及ぼす影響も明らかになってきている^{3), 4)}。一方で、多価不飽和脂肪酸の代謝経路が解明され、n-3 系の代謝と n-6 系の代謝は互いに拮抗し、一方の過剰摂取は代謝障害を引き起こすことも報告されている⁵⁾。それゆえ「第5次改定日本人の栄養所要量」の中で、日本人の栄養調査結果に基づき、n-3 系多価不飽和脂肪酸に対する n-6 系多価不飽和脂肪酸の比率（n-6/n-3）は4程度を目安とする⁶⁾とされた。「日本人の食事摂取基準（2005年版）」には、n-3 系および n-6 系多価不飽和脂肪酸それぞれの摂取目安量と目標量が示され⁷⁾、n-3 系多価不飽和脂肪酸の摂取量を高める必要性が示されている。

「平成15年度国民健康・栄養調査報告」⁸⁾によると、20歳代と30歳代の男性および20歳代から40歳代の女性は脂質からのエネルギー摂取割合が、適正比率を超えており、しかも外食（家庭食以外、中食も含む）頻度が他の年代層に比べて高い⁸⁾。それゆえ、外食の脂質摂取量に及ぼす影響は大きいものと推定される。これまでの研究でも、外食の人気メニューは一般に脂質量が多く、n-6/n-3 比率も5以上であることが知られている⁹⁾。また、大手ハンバーガー店のハンバーガーの n-6/n-3 比率は11から16もある¹⁰⁾。このような外食の一つとして持ち帰り弁当類があり、その購入先はコンビニエンスストアが最も多い^{11), 12)}。

そこで本研究では、大手コンビニエンスストア4社の各種持ち帰り弁当の脂質の解析を行なったので報告する。

* 生活科学部 食品栄養学科

** 愛知文教女子短期大学

2. 方 法

1) 試料

コンビニエンスストア大手4社の持ち帰り弁当のうち、米飯を主食とする弁当10種類とスパゲティを主食とする弁当8種類の合わせて18種類を2003年10～12月に名古屋市中区の店舗で各3食購入し、分析に供した。

2) 実験方法

(1) 試料の調製

購入した18種類の弁当は1食ごとの総重量を測定した後、個々の食材に解体して各食材重量を秤量した。3食を合わせてフードプロセッサー（DLC-7S, (株)クイジナート）と電動スタンプミル（ANS200p, 日陶科学(株)）で搗潰・均一化し、測定用試料とした。

(2) 脂質の定量

上記試料を一定量秤取し、クロロホルム・メタノール改良抽出法¹³⁾で脂質を抽出し、重量法で測定した。測定は5回繰り返した。

(3) 脂肪酸の測定

クロロホルム・メタノール改良抽出法¹³⁾で抽出した脂質に、1N水酸化ナトリウム／80%メタノール溶液を加え加熱けん化し、三フッ化ホウ素／メタノール試薬を加えてメチルエステル化した。脂肪酸メチルエステルはヘキサンで抽出し、ガスクロマトグラフィー（GLC）により分析した。GLC分析は、(株)島津製作所製GC-17AにFID検出器、Famewax（レステック コーポレーション製）カラムを装着し、ヘリウムをキャリアガスとして注入口温度220℃、カラム温度120℃、昇温7℃/min、流速60cm/secの条件で行った。

マーガリン酸を内部標準として用いて各脂肪酸量の定量を行い、5回の測定の内、最大および最小を除く3個の値を以後の処理に用いた。

3. 結果および考察

1) 総重量と内容

表1-1および表1-2に分析に用いた弁当類を類別し、各々の名称、内容、重量をまとめた。

ボリューム弁当類（RV）の重量は最小416.0g、最大501.6g、平均463.3gであった。この弁当類の内容は、獣鳥肉類を含む献立が主たる副食となっていた。各社ともボリュームを名称に掲げて他の弁当類よりも重量を増加させる傾向があったが、最小重量の鶏唐揚げ弁当（RVC）は使用食材数が少なく、クリームソース系スパゲティ類のポテトとベーコンのクリームスパゲティ（SCD）の重量を下回っていた。

和風幕の内弁当類（RW）の重量は最小377.4g、最大410.2g、平均393.9gで、各社間の重量のバラツキは少なかった。内容としては魚介類や野菜を含んだ多くの食材を用いた献立となっていた。

洋風幕の内弁当（RY）は2社のみの販売で、重量は、291.5g（RYB）と329.4g（RYD）と大きな差異があった。両者での販売戦略の違いが反映されているものと想定される。副

コンビニエンスストアで販売されている弁当の脂肪酸組成

表1-1 分析に用いた各種弁当の種類、販売会社、名称、内容と重量

種類	販売	記号	「名称」と内容	重量(g)
米飯弁当	ポリユーム弁当類	A 社	RVA 「びつくりのり弁」 ご飯(米, のり, おかか, ごま), 白身魚フライ・タルタルソース, コロッケ, 竹輪天, ハンバーグ・白ごま, 焼きそば(中華めん, 豚肉, キャベツ, 人参, 玉ねぎ), ポテトサラダ(じゃがいも, とうもろこし, マヨネーズ), ポテトフライ, ウインナー, たくあん	501.6±24
		B 社	RVB 「ポリユームのりから明太弁当」 ご飯(米, おかか, のり, 明太子), 鶏の唐揚げ(鶏肉), 焼きそば(中華めん), コロッケ(じゃがいも, 豚肉)・ソース, 鶏の南蛮揚げ(鶏肉)・白ごま・タルタルソース, たくあん	496.0±9.7
		C 社	RVC 「鶏唐揚げ弁当」 ご飯(米, 黒ごま), ポテトサラダ(じゃがいも, 人参, パセリ, マヨネーズ), 鶏の唐揚げ(鶏肉), しば漬け	416.0±3.3
		D 社	RVD 「エビフライコンビ弁当」 ご飯(パセリ), エビフライ・タルタルソース, ハンバーグ, ヒレカツ(豚肉), ナポリタンスパゲティ, とうもろこしのバター炒め, 人参グラッセ	439.5±7.7
		RV		463.3±42.2
	和風幕の内弁当類	A 社	RWA 「和風幕の内」 ご飯(黒ごま), 煮物(れんこん, しいたけ, 人参, こんにゃく, いんげん), 焼鮭, 豆腐とすり身の野菜寄せ(豆腐, 白身魚, しめじ, しいたけ, えだまめ, 人参), さつまいものかき揚げ(さつまいも, 玉ねぎ), ローストンカツ(豚肉)・ソース, 卵焼き・しょうゆ, しば漬け	410.2±5.7
		B 社	RWB 「和風幕の内弁当」 ご飯(黒ごま, 梅干), 豆腐煮(絹ごし, 牛肉, 玉ねぎ, ぜんまい), 白身魚フライ・タルタルソース, 鶏つくね(鶏肉)・照焼きソース, しらたき明太炒め(しらたき, しいたけ, 人参, 明太子), さば塩焼き, かぼちゃ揚げ, 卵焼き, たくあん	391.5±10.9
		C 社	RWC 「折詰幕の内弁当」 ご飯(梅干, 黒ごま), 鶏つくね(鶏肉)・粒マスタード・ケチャップ, 海老天, 鶏心甘辛和え(鶏肉, 白ごま), 野菜かき揚げ(人参, 玉ねぎ), 高野豆腐煮(高野豆腐, 人参), 焼鮭, 卵焼き・しょうゆ, イカフライ, ウインナー, 金平牛蒡(牛蒡, 人参, こんにゃく, 白ごま), たくあん	396.6±5.5
		D 社	RWD 「折詰め幕の内弁当」 ご飯(梅干, ごま), 煮物(しいたけ, 人参, こんにゃく), 白身魚フライ・ソース, 鶏の唐揚げ(鶏肉), さつまいも天ぷら・しょうゆ, 焼鮭, つくね(鶏肉, ねぎ), ウインナー揚げ, ひじきコーン和え(ひじき, とうもろこし, こんにゃく, 大豆, あげ, 人参), 煮物(こんにゃく, ぜんまい, 人参), たくあん	377.4±9.9
		RW		393.9±13.6
	洋風幕の内弁当類	B 社	RYB 「おてごろ洋風幕の内」 ご飯(パセリ), ハンバーグ・ソース, エビフライ・マヨネーズ, カニクリームコロッケ, ミートソーススパゲティ, ウインナー	329.4±3.2
		D 社	RYD 「ミニ洋風幕の内弁当」 ご飯(パセリ), ハンバーグ・玉ねぎソース, フライドポテト・いんげん・人参グラッセ, ミートソーススパゲティ, エビフライ・ソース, 鶏の唐揚げ(鶏肉), ウインナー揚げ, 厚焼き玉子, 野菜炒め(玉ねぎ, キャベツ, 人参)	291.5±7.2
		RY		310.4±26.8

表1-2 分析に用いた各種弁当の種類、販売会社、名称、内容と重量

種類	販売	記号	「名称」と内容	重量(g)
スパゲティ弁当	ミートソース系スパゲティ類	A 社 SMA	「ミートソース」 スパゲティ、ミートソース(ひき肉、玉ねぎ、トマト、人参)、パルメザンチーズ	414.5±4.8
		B 社 SMB	「ミートソース」 スパゲティ、ミートソース(ひき肉、玉ねぎ、トマト、人参)、パセリ、 パルメザンチーズ	368.4±19.4
		C 社 SMC	「ミートソースのスパゲティ」 スパゲティ、ミートソース(ひき肉、玉ねぎ、トマト、人参)、パセリ、 パルメザンチーズ	370.4±1.7
		D 社 SMD	「ミートソーススパゲティ」 スパゲティ、ミートソース(ひき肉、玉ねぎ、トマト、人参、しいたけ)、パセリ、 パルメザンチーズ、ゼラチン	382.8±0.7
		SM		384.0±26.8
	クリームソース系スパゲティ類	A 社 SCA	「カルボナーラ(本格生パスタ)」 スパゲティ、カルボナーラソース、ホワイトソース、パルメザンチーズ、ベーコン、 パセリ	343.4±1.7
		B 社 SCB	「三種のチーズのカルボナーラ」 スパゲティ、カルボナーラソース、ホワイトソース、パルメザンチーズ、 ゴーダチーズ、クリームチーズ、ベーコン、パセリ	334.3±23.4
		C 社 SCC	「クリーミーカルボの生パスタ」 スパゲティ、カルボナーラソース、パルメザンチーズ、ホワイトソース、ベーコン、 パセリ	325.2±13.2
		D 社 SCD	「ポテトとベーコンのクリームスパゲティ」 スパゲティ、ホワイトソース、コーンクリーム、じゃがいも、ベーコン、とうもろこし、 パセリ	468.3±11.0
		SC		367.8±67.4

食の献立内容は両弁当とも獣鳥肉類を主材料とするものが多く、ボリューム弁当類に類似していた。

ミートソース系スパゲティ類 (SM) は各社の内容は類似性が高く、いずれもスパゲティにミートソース、パルメザンチーズを含む献立であった。しかし、重量は最小370.4g、最大414.5g、平均384.0g とバラツキがみられた。

クリームソース系スパゲティ類 (SC) も各社の献立には違いが少なく、ホワイトソース、ベーコンを共通に含んでいた。3社の弁当 (SCA, SCB, SCC) ではカルボナーラソースを用いており、重量もほぼ同一 (3社の平均は334.3g) であったが、1社 (SCD) はジャガイモととうもろこしを用いており、重量も468.3g と大きかった。

2) 脂質量

各弁当の脂質量を表2 (脂質量列) にまとめた。弁当種別ごとの集計だけでなく、販売会社ごとの集計結果も示した。また、弁当の種類別の1食当たり脂質量を図1に示した。

ボリューム弁当類 (RV) の脂質量が他の種類の弁当類に比べて有意に高く、和風幕の

表2 各種弁当の脂質量, n-6系および n-3系多価不飽和脂肪酸量, n-6/n-3比

種類	記号	脂質量 (g)	多価不飽和脂肪酸		n-6/n-3 比
			n-6 系 (g)	n-3 系 (g)	
米飯弁当	RVA	34.8±6.4	13.28±0.20	2.15±0.13	6.2±0.4
	RVB	34.6±0.2	10.44±0.13	1.72±0.18	6.1±0.7
	RVC	20.8±0.3	6.16±0.29	1.15±0.09	5.4±0.6
	RVD	29.5±0.2	9.26±0.53	1.59±0.30	5.9±0.6
	RV	29.9±6.6	9.78±2.95	1.65±0.41	5.9±0.4
	RWA	14.2±0.1	4.59±0.14	1.25±0.14	3.7±0.4
	RWB	19.0±0.2	3.45±0.14	1.73±0.22	2.0±0.2
	RWC	11.9±3.5	2.40±0.25	0.72±0.10	3.4±0.5
	RWD	14.1±1.5	4.58±0.31	0.74±0.08	6.2±0.9
	RW	14.8±2.6	3.75±1.05	1.11±0.48	3.8±1.8
	RYB	13.4±1.6	2.70±0.08	0.50±0.08	5.4±0.2
	RYD	19.6±1.1	4.25±0.10	0.61±0.04	7.0±0.4
スパゲティ弁当	RY	16.5±4.4	3.48±1.10	0.56±0.08	6.2±1.1
	SMA	18.8±0.4	3.06±0.04	0.84±0.08	3.7±0.4
	SMB	18.3±0.1	2.33±0.10	0.96±0.26	2.6±0.6
	SMC	12.5±0.7	1.42±0.05	0.46±0.05	3.1±0.3
	SMD	24.5±0.5	2.37±0.41	0.58±0.08	4.2±0.9
	SM	18.5±4.9	2.30±0.67	0.71±0.23	3.4±0.7
	SCA	17.1±2.1	2.55±0.20	0.43±0.08	6.0±0.9
	SCB	22.8±3.0	2.87±0.21	0.92±0.08	3.1±0.3
	SCC	20.8±0.5	3.50±0.10	0.65±0.02	5.4±0.2
	SCD	15.1±0.6	2.19±0.17	0.33±0.02	6.5±0.1
販売	SC	18.9±3.5	2.78±0.56	0.58±0.26	5.3±1.5
	A 社	21.2±9.3	5.87±5.02	1.17±0.73	4.9±1.4
	B 社	21.6±8.0	4.36±3.42	1.16±0.54	3.9±1.8
	C 社	16.5±5.0	3.37±2.04	0.74±0.29	4.3±1.2
	D 社	20.6±6.5	4.53±2.86	0.77±0.48	6.0±1.1

内弁当類 (RW), 洋風幕の内弁当類 (RY), ミートソース系スパゲティ類 (SM) およびクリームソース系スパゲティ類 (SC) の4者間では互いに有意差はなかった。

ボリューム弁当類 (RV) の脂質量が多いのは, どの献立にも揚げ物が含まれているためと考えられる。鶏唐揚げ弁当 (RVC) は献立数が少ないため脂質量もやや少なかった。

和風幕の内弁当類 (RW) の中では, 和風幕の内弁当 (RWB) の脂質量が19.0g と他に比べて高かった。肉類の献立や揚げ物が他の和風弁当類と変わらないことから, RWB のみに含まれるタルタルソースの脂質量によるものと思われる。折詰め幕の内弁当 (RWD) は, 油脂を使用した献立が多く, 総重量に対する脂質量は他より高かった。

洋風幕の内弁当類 (RY) では, 総重量の少ないミニ洋風幕の内弁当 (RYD) の方が脂

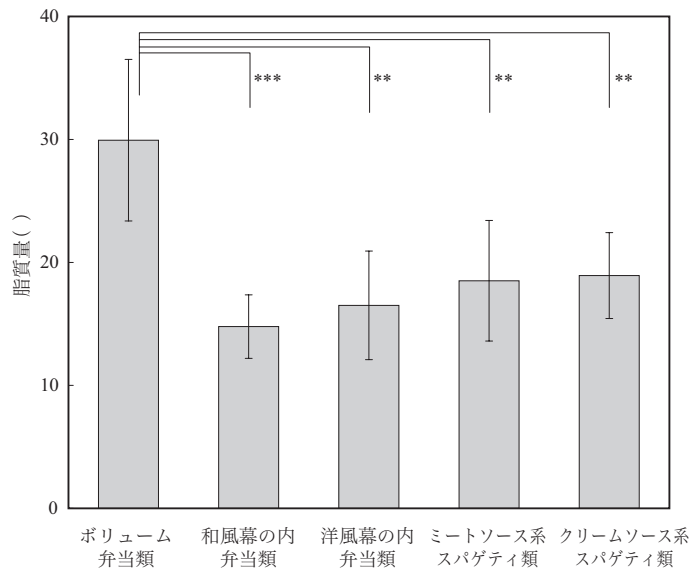


図1 弁当種類別1食あたりの脂質量
(*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$)

質量が多い。これは献立数が多くまたその全てが油脂を使用したものであるためと判断される。

ミートソース系スパゲティ類 (SM) は各社ほぼ類似した食材を用いていたが、脂質量は12.5g から24.5g とバラツキが大きかった。総重量も大きな差は無く、使用されている食材の脂質含有量が異なるものと考えられた。

クリームソース系スパゲティ類 (SC) では、カルボナーラソースを用いた3社の弁当で脂質量が多く、ポテトとトウモロコシを用いたポテトとベーコンのクリームスパゲティ (SCD) では脂質量が少なく、総重量に対する比率も低かった。

弁当販売各社の1食あたりの脂質量には有意差は見られなかったが、C社のものがやや低い傾向を示していた。

3) n-6系およびn-3系の多価不飽和脂肪酸量

GLCによる脂肪酸分析の結果から、各弁当のn-6系およびn-3系多価不飽和脂肪酸の含量を表2にまとめた。また、図2では、各弁当のn-6系およびn-3系多価不飽和脂肪酸の含量の対数をそれぞれY軸およびX軸にとって、その分布を示した。図に追加された斜線は、それぞれn-6/n-3の比率1, 4, 10を示すものである。さらに図2には、同様の形式で弁当類ごとに集計したn-6系およびn-3系多価不飽和脂肪酸の含量の分布図を含めた。

本研究では、各弁当を食材に分解して秤量を行ったが、脂肪酸成分を分析するためには、特に使用している油脂類の組成を正確に把握する必要がある。従来我々が取り組んで来た学校給食での脂肪酸組成分析では、使用油脂についての情報が得られていたので食品成分分析表を用いて脂肪酸組成を分析できた¹⁵⁾。しかしながら、レシピが非公開である市販弁当類については分析が困難であり、試料について直接脂肪酸量を測定する今回の方法

コンビニエンスストアで販売されている弁当の脂肪酸組成

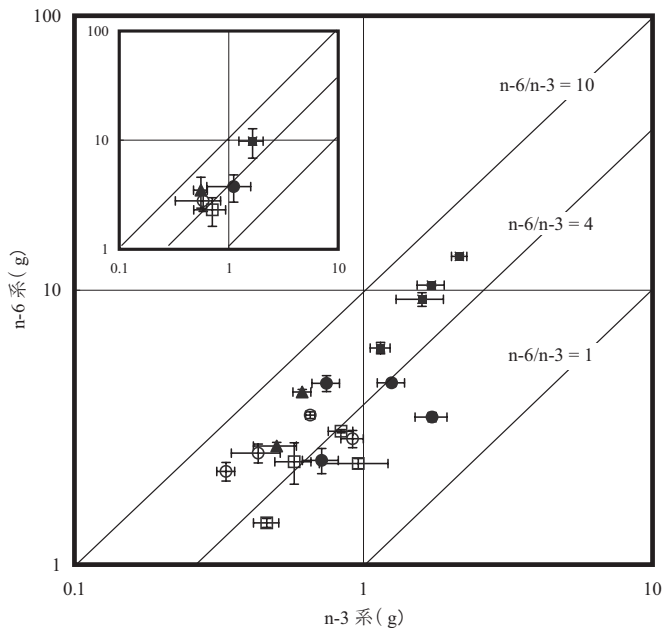


図2 弁当1食あたり、および種類別のn-6系
およびn-3系多価不飽和脂肪酸量分布

米飯弁当： ■ボリューム弁当類，●和風幕の内弁当類，▲洋風幕の内弁当類
スパゲティ弁当： □ミートソース系スパゲティ類，○クリームソース系スパゲティ類

が唯一のアプローチである。

n-6系多価不飽和脂肪酸含量では、ボリューム弁当（RV）の平均含量は他の弁当類の平均含量よりも全て有意に高いが、他4種類の弁当間では有意差は見られず、平均含量の順位は脂質量の順位とは並行していなかった。n-6系多価不飽和脂肪酸の1日あたり摂取基準の目安量は、20歳代男性で12g、30歳代および40歳代の男性で11g、20歳代女性で10g、30歳代および40歳代の女性で9.5gであるが、RVの平均含量はこれらの3分の1を大幅に超過しており、30歳代および40歳代女性に対しては1日の目安量を超過している。女性に対しては和風幕の内弁当（RW）や洋風幕の内弁当（RY）の平均含量も目安量の3分の1より多い。

n-3系多価不飽和脂肪酸含量も、ボリューム弁当（RV）の平均含量は他の弁当類よりも高く、和風幕の内弁当（RW）以外のものに対して有意であった。他の弁当類間では全て有意差は認められず、平均含量の順位は脂質量の順位とは並行していなかった。n-3系多価不飽和脂肪酸の1日あたり摂取基準は目標量として、20歳代および30歳代男性で2.6g以上、20歳代から40歳代の女性で2.2g以上である。洋風幕の内弁当類（RY）やスパゲティ弁当（SM, SC）の平均含量はこれらの3分の1にも達していない。

n-3系多価不飽和脂肪酸の摂取量を高めることが望まれるので、弁当類ごとに個別の弁当について検討を進めてみると、以下の点が指摘できる。

ボリューム弁当類（RV）では、最大含量を示したRVAではn-3系多価不飽和脂肪酸含

量の多い魚介類を素材とするおかか、白身魚のフライ、ちくわを食材として含んでおり、一方 RVC では魚介類を用いた献立が含まれておらず、これらが両者の差の原因と考えられる。

和風幕の内弁当類 (RW) では、RWA, RWB が高く RWC, RWD が低い傾向がみられた。現段階では両者の違いを説明する材料が乏しく更に検討を進める必要がある。

洋風幕の内弁当 2 種は、献立内容が異なり脂質量、n-6 系多価不飽和脂肪酸量にも違いがあるにも係わらず、n-3 系多価不飽和脂肪酸量には差が見られなかった。この理由についても更なる検討が必要である。

ミートソース系スパゲティ類 (SM) においても、SMA, SMB と SMC, SMD には n-3 系多価不飽和脂肪酸含量に違いが見られた。献立の類似性が高いので、分解の結果ひき肉と判断された肉類の素材が各社で相違していることが原因と思われる。

クリームソース系スパゲティ類 (SC) では、先に検討したように献立としては類似性が高いが SCA, SCD の n-3 系多価不飽和脂肪酸含量が低かった。これは、ソースに用いる油脂の種類の違いによるものと考えられる。

4) n-6/n-3 比率

表 2 に各弁当および弁当種類別の n-6/n-3 比を示し、図 2 には n-6/n-3 比を示す斜線を加えてこれらを相互に比較しやすいように表示した。

各弁当種類別の n-6/n-3 比は、3.4 から 6.2 に分布していたが、これらのどの組み合わせについても有意差は認められなかった。調査時期の違いによる n-6/n-3 比への関心の差もあり、外食持ち帰り弁当の n-6/n-3 比が一般的に高いという金子らの報告¹⁴⁾に比べると、今回はやゝ低目の値が得られている。

ボリューム弁当類 (RV) の n-6/n-3 比平均値は 5.9 で、目安 (4.0)⁶⁾より高かった。献立に揚げ物や獣鳥肉類が多く含まれることが n-6/n-3 比の上昇に寄与しているものと考えられる。

和風幕の内弁当類 (RW) の n-6/n-3 比は、2.0 から 6.2 で、平均は 3.8 であった。獣鳥肉類を含む献立が多い RWD が 6.2 を示し、平均を押し上げているが、食材特に魚介類や野菜類の使用が多いこの弁当類では、他は目安を下回っており、n-6/n-3 比から見ると好ましい弁当と判断できる。

洋風幕の内弁当 2 種類の n-6/n-3 比は n-6 系多価不飽和脂肪酸量の差を反映して、それぞれ 5.4 と 7.0 であった。高い値を示した RYD の献立は獣鳥肉類や揚げ物が多いボリューム弁当類 (RV) に類似しており、n-6/n-3 比では今回の測定中最高値であった。

ミートソース系スパゲティ類 (SM) の n-6/n-3 比は、平均値 3.4 を中心に比較的安定していた。ひき肉を素材として用いているが、我々が先に報告した市販ハンバーガー¹⁰⁾のような n-6/n-3 比 10 を超える高い値にはならなかった。市販ハンバーガーの分析では、例外的に n-6/n-3 比が低い値を示すものがあったが、ひき肉の素材が不明であり原因確定にはなお検討が必要である。

クリームソース系スパゲティ類 (SC) の n-6/n-3 比は SM よりやゝ高く、平均値は 5.3 であった。SCB は n-6/n-3 比 3.1 と低めの値を示したが、ソースに用いられる油脂の種類には多様なものがあり、各社のレシピによってこのような差が見られたものと考えられる。

表2にまとめた弁当販売各社ごとのn-6系およびn-3系の多価不飽和脂肪酸量およびn-6/n-3比には、どの組み合わせについても有意差は認められなかったが、各社の献立全体の傾向あるいは使用食材、加工法の違いを反映すると思われる差異は読み取ることが出来る。明確な結論を得るために検討を続ける必要がある。

4. ま と め

コンビニ各社で販売量が多い弁当類の脂肪酸組成を直接分析するために、5分類18種の弁当の抽出脂質についてガスクロマトグラフィー分析を行った。

ボリューム弁当類(RV)は、脂質量、n-6系およびn-3系の多価不飽和脂肪酸量が他に比べて高かった。n-3系摂取量では基準を満たすが、n-6/n-3比は目安を超えており、バランスも重要であることから推奨しにくいものであった。

和風幕の内弁当類(RW)は、食材の種類が多く、魚介類、野菜類の使用量も多い傾向があり、n-3系摂取量の基準を満たすものであった。加工法による違いはあるが、全体として推奨できる弁当と言える。

洋風幕の内弁当(RY)は、2種類のための分析であり、n-6/n-3比で最高値を示したものも含まれ、傾向を確定するには至らなかった。

スパゲティ類は、各社の用いる油脂種類の違いがあるものと思われ、n-3系多価不飽和脂肪酸量やこれを反映したn-6/n-3比の変動が見られた。全体としてはn-3系の目標量には達せず、n-6/n-3比の平均では、ミートソース系(SM)は目安を下回っていたが、クリームソース系(SC)では目安を上回っていた。

文 献

- 1) 梅村詩子, 石森眞子, 渡辺佐百合, 磯博康, 島本喬, 小池和子, 小林敏生, 飯田稔: 食習慣と血中中性脂肪酸構成に関する地域比較研究, 日本栄養・食糧学会誌, 53, 1, 1-9, 2000.
- 2) 鬼頭誠: 高度不飽和脂肪酸の生理機能, 油科学, 第40巻, 第10号, 838-844, 1991.
- 3) 平山愛山: 日本人におけるエイコサペンタエン酸(EPA)の食事による摂取と血小板機能に関する免疫学的研究, 日本内科学会雑誌, Vol. 74, 13-20, 1985.
- 4) 奥山治美, 坂井恵子, 森内敦子: 食品の必須脂肪酸バランスの変化と慢性疾患, 食品衛生学雑誌, 1-7, 1989.
- 5) 菅野道廣, 池田郁男: 必須脂肪酸, 油化学, 第40巻, 第10号, 31-83, 1991.
- 6) 厚生省保健医療局健康増進栄養課: 第5次改定日本人の栄養所要量, 1995.
- 7) 厚生労働省: 日本人の食事摂取基準2005年版, 2005.
- 8) 厚生労働省: 平成15年度国民健康・栄養調査報告, 2006.
- 9) 滝田聖親, 中村カホル, 西郷光彦, 印南敏: 定食、弁当及びファーストフード類の脂肪酸組成, 栄養学雑誌, Vol. 44, No.1, 41-44, 1988.
- 10) 中島けい子, 續順子, 筒井京子, 市野真理子, 丹羽真清, 鬼頭真樹子: ハンバーガー類のn-6系とn-3系多価不飽和脂肪酸の含有量比について, 相山女学園大学研究論集, 第33号, 自然科学篇, 109-115, 2002.
- 11) 農林漁業金融公庫: 第一回中食や外食の利用に関するアンケート調査, 2003.
- 12) 日経流通新聞: コンビニエンスストア2004年度報告, 2005.

- 13) 文部科学省・科学技術・学術審査会 資源調査分析会食品成分委員会（編），独立行政法人 国立印刷局発行，五訂増補日本食品標準成分分析マニュアル，2005.
- 14) 金子佳代子，川口めぐみ，畑結樹：揚げ物を中心とした外食，持ち帰り弁当の脂肪酸，ビタミンE含量，ビタミン，Vol. 73，No. 12，727-733，1999.
- 15) 續順子，中島けい子，近藤正夫：小学校給食の n-6系と n-3系多価不飽和脂肪酸構成比の現状，脂質栄養学，Vol. 16，No. 1，印刷中，2007.