集団給食における栄養管理の研究

Studies on the Nutritional Administration of Mass Feeding

(4) 名古屋市学校給食の昭和26年, 35年および43年の年別実施献立
における栄養量の推移について

(4) Changes in nutrition of the school lunches in Nagoya City
during the past eighteen years

市邨学園短期大学 (Ichimura Gakuen Junior College)

服 部 イ ク (Iku Hattori) 片 山 信 (Nobu Katayama)

名古屋市立栄養専門学院 (Nagoya Municipal Dietitian College)

深 見 み 糸 (Mie Fukami) 牧 茂 夫 (Shigeo Maki)

名古屋市教育委員会 (Municipal Board of Education of Nagoya)

長谷川 智嘉子 (Chikako Hasegawa)

鈴鹿短期大学 (Suzuka Junior College)

丹 羽 壮 一 (Soichi Niwa)

Ten menus sampled from the common menus of Nagoya City in the beginning of July in 1951, 1960 and 1968 were investigated in their quantity, cooking style and nutrition.

(1) In 1951, one cup of soup or one dish was served as a side dish, in 1960 two dishes were served in 40% of the cases and in 1968 all side dishes consisted of two dishes.

The cooking style most frequently adopted was soup in 1951, boiled food in 1960 and fry in 1968.

(2) Intake of fat increased as follows; 9.2 g, 12.4 g and 22.0 g in 1951, 1960 and 1968 respectively. Intake of vitamins (A, B₁, B₂ and C) also increased, however that of protein and calcium did not change during the past time.

In 1951 and 1960, some of the nutritive elements were not sufficient, however, in 1968 all elements were satisfied. It seemed that intake of soybeans, potatoes and vegetables was not sufficient even in 1968.

緒 言

現行の学校給食はパン, ミルクおよび副菜の3基本食からなる。文部省はその所要栄養量の基準量と食糧構成を定め, それにより全国における各市町村委員会などで献立が作成されている。このような国の方針による学校給食が, 完全給食の形態で実施されはじめたのは, 昭和25年7月10日からであり, これが継続されて現在に至っている。このことが学童の健康および発育におよぼした効果については, すでに周知のごとくであるが¹⁾²⁾³⁾, 著者らもさきにその効果の一端を知る目的で, 名古屋市の1小学校において, その栄養給源として重要な給食パンおよびミルクの年別, 学年別および性別による嗜好傾向の推移についてしらべたところ, パンについては, この間に有意差はみられなかったが, ミルクについては, いちじるしい嗜好の向上が認められたことを報告⁴⁾した。今回は前回と同じ目的で, 名古屋市学校給食の各年別において, それぞれ7月上旬に実施された全市共同実施献立にもとづいて, その食形態, 調理方法の種類およびその栄養摂取量の推移について検討をおこなったので, ここにその結果を報告する。

調査対象および調査方法

昭和26, 35および43年の各年別, 名古屋市学校給食において, 各7月上旬に実施された全市共同実施献立から無作為に10献立をえらび, それにもとづきその食形態および調理方法の種類をしらべるとともに, その栄養価を食品分析表⁵⁾により算出した。なお本調査は献立表が正しく履行され, 調理された給食が完全に摂取されることを前提としたものである。

調査成績および考察

(1) 副 食 形 態

名古屋市学校給食の昭和26, 35および43年の各年別における副食形態の推移をしらべた成績は表1のとおりであった。すなわち, 昭和26年では1菜あるいは1汁のみの献立で, 戦後の食糧難をしのばせるものがあり, 35年では2菜以上の献立が40%もみられるようになり, 食糧事情の好転を示している。さらに43年ではいずれの献立も2菜以上となっていた。このことは献立作成上の着実な向上をものがたっている。

(2) 調理方法の種類

上記と同じ献立の各年別の調理方法の種類の推移をしらべた成績は表2のとおりであった。すなわち, 26年では汁ものと和えものが各36%内外で, つぎに煮もの, 炒めもの, 加工品などが各9%となっていた。35年では煮ものと加工品が各30%で, つぎに汁もの, 揚げものが10%内外であった。43年では揚げもの, 加工品および生ものなどが20%内外で, つぎに和えものの14%, 煮ものの11%などであった。以上の調理のうち, 年を追ってその頻度が多くなっているものは揚げものと加工品であったが, 前者は油脂の摂取量の増加を示す

ものであり, 後者はとくに安価で, かつ低次な加工品であるコロッケ, シューマイ, 魚肉ソーセージ, さつま揚げなどの使用増加を示すものである。

(3) 摂取栄養量の推移

(a) 伸 び 率

各年別摂取栄養量の推移をしらべた成績は表3のとおりであった。この表にもとづいて各栄養素の各年別摂取量についての推計学的処理を行なったところ, 熱量 $[F=11.40>F_{27}^2(0.01)=5.49]$, 脂肪 $[F=16.08>F_{27}^2(0.01)=5.49]$, ビタミンB₁ $[F=25.21>F_{27}^2(0.01)=5.49]$, ビタミンB₂ $[F=14.45>F_{27}^2(0.01)=$

表 1 名古屋市学校給食の昭和26, 35および43年別副食形態の推移 (%)

副食の 形態 年別	1 汁	2 汁	1 菜	1汁+1菜	2 菜 以 上
26	40	0	60	0	0
35	20	0	40	0	40
43	0	0	0	0	100

表 2 名古屋市学校給食 1 献立あたりの昭和26, 35および43年別調理方法の推移 (%)

調理 方法 年別	煮もの	汁もの	揚げ もの	和え もの	生 もの	炒め もの	茹で もの	加工 品
26	9	37	0	36	0	9	0	9
35	30	15	10	0	5	5	5	30
43	11	7	21	14	18	4	4	21

(注) 焼きもの, 蒸しものはまったく用いられていなかった。

表 3 名古屋市学校給食の昭和26, 35および43年別栄養摂取量の推移

年 別 栄養素別	26 年			35 年			43 年		
	m	σ	Cv (%)	m	σ	Cv (%)	m	σ	Cv (%)
熱 量 (Cal)	605	14.2	2.3	618	32.3	5.2	719	84.4	11.7
たん 白 質 (g)	27.3	3.9	14.3	25.8	3.0	11.6	28.6	1.6	5.6
脂 肪 (g)	9.2	2.2	23.9	12.4	4.1	33.1	22.0	6.8	30.9
カルシウム (mg)	394	91.6	23.2	364	96.3	26.5	438	98.0	22.4
ビ タ ミ ン	A (I.U.)	1,126	996.6	88.5	1,819	279.4	15.4	998	692.7
	B ₁ (mg)	0.51	173.6	33.8	0.94	126.6	13.5	0.82	223.8
	B ₂ (mg)	0.62	107.1	17.2	0.96	108.0	11.3	1.07	301.7
	C (mg)	14	5.7	40.7	16	7.5	46.9	58	23.2

表 4 名古屋市学校給食の昭和26, 35および43年別栄養摂取量の伸び率

区 別 栄養素別	名 古 屋 市 学 校 給 食			伸 び 率 (%)	
	26 年 (A)	35 年 (B)	43 年 (C)	B/A	C/A
熱 量 (Cal)	605	618	719	102	119
たん 白 質 (g)	27.3	25.8	28.6	98	110
脂 肪 (g)	9.2	12.4	22.0	134	239
カルシウム (mg)	394	364	438	93	112
ビ タ ミ ン	A (I.U.)	1,126	1,819	130	71
	B ₁ (mg)	0.51	0.94	184	161
	B ₂ (mg)	0.62	0.96	155	163
	C (mg)	14	16	114	414

5.49] および ビタミン C

[$F=25.82>F_{27}^2(0.01)=$
5.49] はいずれも 1%の危
険率で、ビタミンA [$F=$
 $3.39>F_{27}^2(0.05)=3.35$]
は 5%の危険率でいずれも
年別において、有意差がみ
られた。また、その有意差
を示した各栄養素について
伸び率を算出した成績は上
記表 4 のとおりであった。
すなわち、前述のいずれの
栄養素もかなりの伸びを示
していることがわかった。

図 1 名古屋市学校給食の昭和26, 35および43年別
栄養摂取量の基準量に対する充足率の推移

しかしながら、その伸び率について有意差を示さなかった栄養素はたん白質およびカルシウムであった。この
2 栄養素については今後における学校給食の栄養管理において、特別の注意が必要であろう。

(b) 基準量に対する過不足

上記年別、栄養摂取量の基準量に対する充足率の推移をしらべた成績は図1のとおりであった。すなわち、その不足する栄養素は26年では脂肪、カルシウム、ビタミンB₁ およびCの4栄養素であり、35年ではたん白質、カルシウムおよびビタミンCの3栄養素であったが、43年ではいずれの栄養素も充足していることがわかった。

(4) 食品群別摂取量の推移

(a) 伸 び 率

年別、食品群別摂取量の推移についてしらべた成績は、表5のとおりであった。この表にもとづいて、その伸び率を算出した成績は表6のとおりとなった。すなわち、油脂類、砂糖類、野菜類および果実類、動物性食品などかなりの伸びがみられた。

(b) 基準量に対する過不足

上記年別、食品群別摂取量の基準量に対する充足率をしらべた成績は図2に示すとおりであった。すなわち、その摂取量は26年、35年および43年のいずれの年においても、だいずおよびその製品、いも類、野菜類および果実類の各群がいずれも不足していた。

しかしながら、前述の43年の栄養摂取量において、いずれの栄養素も不足していなかったにもかかわらず、それを食品群別からみたばあいには、前述の食品群において、かなりの不足が認められた。この43年において、

表 5 名古屋市学校給食の昭和26、35および43年別食品群別摂取量の推移

年 別 食品群	26 年			35 年			43 年		
	m(g)	σ	Cv(%)	m(g)	σ	Cv(%)	m(g)	σ	Cv(%)
魚介類・獣鳥肉類及び卵	26	18.2	70.0	36	17.9	50.4	39	16.0	41.3
だいず及びその製品	4.5	6.0	139.5	3	8.4	254.5	2.6	6.0	230.8
い も 類	48	17.8	37.1	13.5	15.5	114.8	26	27.0	105.8
野 菜 類 及 び 果 実 類	43	16.8	39.1	61	21.0	34.3	75	33.4	13.2
油 脂 類	2.6	0.8	30.8	5.5	3.5	63.6	9.3	4.3	46.2
砂 糖 類	1	1.4	127.3	0.9	0.9	100.0	2.2	5.3	240.9
小麦粉・でんぷん等 食塩その他の調味料	8.3	6.2	74.7	14.3	6.4	44.8	18.0	16.9	93.9

表 6 名古屋市学校給食の昭和26、35および43年別食品群別摂取量の伸び率

区 別 食品群	名古屋市学校給食 (7月)			伸 び 率 (%)	
	26 年 (A)	35 年 (B)	43 年 (C)	B/A	C/A
	(g)	(g)	(g)		
魚介類・獣鳥肉類及び卵	26.0	36.0	39.0	138	150
だいず及びその製品	4.5	3.0	2.6	64	58
い も 類	48.0	13.5	26.0	28	54
野 菜 類 及 び 果 実 類	43.0	61.0	75.0	142	174
油 脂 類	2.6	5.5	9.3	212	357
砂 糖 類	1.0	0.9	2.2	90	220
小麦粉・でんぷん等 食塩その他の調味料	8.3	14.3	18.0	172	217

要 約

昭和26, 35および43年の各年別, 名古屋市学校給食において, 各7月上旬に実施された全市共同献立から10献立を無作為にえらび, それにもとづき, その食形態, 調理方法の種類および栄養摂取状況の推移について検討した。

(1) 副食形態は, 26年では1汁あるいは1菜のみであり, 35年では2菜が40%を占め, 43年ではいずれの献立も2菜以上であった。またそれらの調理法のうち特に頻度の多かったものは26年では汁もの, 35年では煮もの, 43年では揚げものであった。

(2) 栄養摂取量では, とくに脂肪は26年 9.2g, 35年 12.4g, 43年 22.0gと著しい伸びを示していた。またビタミンA, B₁, B₂ および C などの栄養素にもかなりの伸びがみられた。しかしながら, たん白質およびカルシウムはいずれの年も伸びがみられなかった。

ついで, 上記栄養摂取量の基準量に対する充足率をみると, 26年および35年では熱量およびビタミンCなどの不足栄養素がみられたが, 43年ではどの栄養素も充足していた。さらに, これを食品群別摂取量からみれば, いずれの年も, だいずおよびその製品, いも類, 野菜類および果実類が共通して不足していることがわかった。したがって, この摂取不十分と考えられる食品群については, 今後できるだけそれらの使用増加を図る必要がある。

文 献

- 1) 文部省体育局: 栄養日本, 7, 59 (1964) .
- 2) 文部省学校給食課: 栄養日本, 7, 74 (1964) .
- 3) 磯部しづ子, 他: 栄養学雑誌, 23, 43 (1965) .
- 4) 片山信, 丹羽壮一, 片山良一, 松原鎮弥, 深見みゑ: 栄養学雑誌, 26, 250 (1968) .
- 5) 科学技術庁資源調査会編: 三訂日本食品標準成分表 (1963) .

(本調査は昭和44年10月24日埼玉県浦和市自治会館において開催された第16回日本栄養改善学会で発表したものである)

(受付: 昭和44年12月28日)

抄 録

凍結ニシンの脂質加水分解

Lipid Hydrolysis in Frozen Baltic Herring.
I. Bosund & B. Ganrot, *J. Food Sci.*, 34, 13
(1969) .

魚の脂質は高度不飽和脂肪酸を多く含んでいるために凍結貯蔵中에서도変質しやすい。

バルト海でとれたニシン筋肉を白身部分と, 赤身(血合肉)部分に分け, 各脂肪分画を薄層クロマトグラフィーによって定量して, 脂質の凍結貯蔵中の加水分解をみた。

一般にニシンの赤身部分の各脂質の濃度は白身部分の2~5倍である。-15°Cに12週間貯蔵したとき, 赤身部分の遊離脂肪酸は50mg%から1000mg%へ, 白身部分では17mgから280mgに増加していた。

これらの遊離脂肪酸はレシチン, ケファリン等の磷脂質の他, トリグリセライドの加水分解によっても生ずる。すなわち, 赤身部分では45%, 白身部分では75%が磷脂質に基づく。又, いずれの筋肉もケファリンよりレシチンの方が分解をうけやすい。

(池上)