原 著

麵の強化方法に関する研究 (第 4 報)

Studies on the Method of Enrichment of "Udon" IV.

市販強化エルボ型マカロニのビタミン B₁ 含有量について
Vitamin B₁ Content of Enriched Elbow type Macaroni on sale

鈴鹿短期大学 (Suzuka Junior College)

丹 羽 壮 一 (Soichi Niwa)

名古屋女子大学 (Nagoya Women's College)

小 野 真 知 子 (Machiko Ono)

We studied on vitamin B₁ content of Elbow macaronies, which were oftenest used in cooking among enriched macaronies on sale, and obtained the following results:

1. We found that declared vitamin B₁ content almost coincided with ones obtained by experiments. We show them in ordering of the coefficients of variations as follows: #4. 46.80%, #2. 19.43%, #3. 16.73%, #6. 15.98%, #5. 15.11%, #1. 8.93%. We found a remarkable scattering in the data of trial number 4.

2. We found that, as for the consistency ratio of vitamin B₁ content of boiled Elbow macaronies during 4 minutes (and also during 10 minutes) by that of non-boiled ones, the consistency ratio related to instant Elbow macaronies is greater than that related to ordinary ones (the difference is about 5%), and the consistency ratio related Elbow macaronies enriched by DBT is greater than that related to ones enriched by vitamin B₁ derivatives (the difference is about 10~20%).

1. 緒 言

栄養指導には2つの方法が考えられる。すなわち、そのひとつは「もの」による方法であり、もうひとつは栄養知識の啓発による手段があり、著者らはその前者の立場から、食品の栄養強化についての研究を永年にわたっておこなってきたが、最近における市販強化食品をみるに、その実施に対する製造業者の意欲は必ずしも十分であるとは考えられない現況にあるので、市販強化品の現状分析の必要が痛感された。そこで著者らは、すでに市販強化米およびスパゲティのビタミン B₁ (以下 B₁ と略す) 含有量についての検討をおこない、いくつかの問題点のあることを報告^{1) 2)}したが、今回は市販強化マカロニのうち、最も使用頻度の高いと考えられるエルボ型マカロニを採りあげ、それらの製品中の強化 B₁ 含量について検討した。

2. 試料採取方法および試験方法

(1) 試料採取方法

試料に供した各市販強化エルボ型マカロニは、昭和43年7月初旬、名古屋市内食料品店6店頭より、商品別ゆで時間別により各5試料(1包重量 160g および 300g のいずれかのもの)を無作為に入手した。なお、それらの試料に強化された B₁ 剤の種類およびその添加方法については、アンケート方法により聞きとった。

(2) 試 験 方 法

市販強化マカロニの B₁ 含有量の測定については、各試料を正確に 30 g ずつ秤量の上、それらのバラツキ試験については 1 商品につき、包装単位 5 袋ずつから、それぞれ一定量を採取の上、ゆで操作後の B₁ 保持量については各試料の一定量について、50 倍量の水を混ぜ、そのゆで条件はインスタント品については 95°C 4 分、普通品については 95°C 10 分とし、それぞれのゆで操作をおこない、ただちに 25°C に放冷、補正の上、麺とゆで水の一定量を分取し、各検体について、その B₁ 含有量を定量した。なお、B₁ 保持量の算定は乾燥物質質量によった。上記の B₁ 定量法は、ジベンゾイルチアミン (以下 DBT と略す) 強化のものは、アルカリ分解前処理をおこない、その他のものはチオクローム蛍光法³⁾ を適用し、八木式蛍光光度計で測定した。

3. 試験成績および考察

(1) B₁ 含 有 量

市販強化エルボ型マカロニの B₁ 含有量をしらべた成績は表 1 のとおりであった。すなわち、それらの強化

表 1 B₁ 含 有 量

試料番号	製造会社	B ₁		
		標 示 値 (mg %)	実 測 値 (mg %)	実測値(%) 標示値
1	A	1.0	1.165	116.5
2	A	1.0	1.117	111.7
3	B	0.5	0.538	113.6
4	B	0.5	0.500	100.0
5	C	0.5	0.589	117.8
6	C	0.5	0.757	151.4

品は、いずれもその標示量を充足していた。

(2) 製品中における強化 B₁ の均等度

麺類に対する強化剤は、強化 B₁ 剤を小麦粉により稀釈された倍算が使用されているが、マカロニのごとき麺類は、表 4 にみられるごとき強化および製造方法⁴⁾ からみて、製品中における B₁ のバラツキが問題となるので、それらのバラツキについての検討をおこなったところ、表 2 のとおりの結果を得た。すなわち、各製品

中における強化 B₁ のバラツキの度合を変異係数 coefficients of variations でみると、#4: 46.80%, #2: 19.43%, #3: 16.73%, #6: 15.98%, #5: 15.11%, #1: 8.93% の順で、試料番号 4 において、著しいバラツキがみとめられた。

(3) ゆで操作後の B₁ 保持量

上記と同じ試料について、それらのゆで操作後の B₁ 保持率をしらべた成績は表 3 のとおりとなった。すなわち、その B₁ 保持量をゆで時間別からみると、インスタント品の 4 分ゆでのばあいの B₁ 保持率は、普通品の 10 分ゆでのそれよりはいずれもすぐれていることがわかった。またその B₁ 保持量を製造会社別からみたば

表 2 市販強化エルボ型マカロニの B₁ 含有量のバラツキ (mg %)

試料 番号	製造 会社	実験回数					m	σ	Cv (%)
		1	2	3	4	5			
1	A	1.340	1.185	1.020	1.120	1.160	1.165	0.104	8.93
2	A	1.095	0.850	1.485	0.965	1.190	1.117	0.217	19.43
3	B	0.585	0.375	0.645	0.560	0.525	0.538	0.090	16.73
4	B	0.225	0.420	0.330	0.650	0.875	0.500	0.234	46.80
5	C	0.585	0.477	0.750	0.560	0.575	0.589	0.089	15.11
6	C	0.810	0.540	0.735	0.900	0.800	0.757	0.121	15.98

m: 平均値 σ: 標準偏差 Cv: 変異係数

表 3 市販強化エルボ型マカロニのゆで操作による B₁ 保持率 (%)

試料番号	製造会社	ゆで時間 (分)	実 験 回 数		
			1	2	3
1	A	10	80.3	82.6	80.6
2	A	4	86.1	82.5	81.8
3	B	10	69.6	68.7	71.4
4	B	4	75.0	75.1	77.1
5	C	10	57.0	60.4	65.2
6	C	4	69.4	75.0	75.0

表 4 市販強化エルボ型マカロニに使用されている B₁ 強化剤・添加方法および標示ゆで時間

試料番号	製造会社	B ₁ 強化剤 の種類	添加方法	標示ゆで時間 (分)
1 2	A	DBT	原料小麦粉 に混入	8~10 4
3 4	B	VF ₂ NDS	原料小麦粉 に混入	8 4
5 6	C	VF ₂	原料小麦粉 に混入	12~13 3

ラツキをしらべた成績を変異係数でみると、#4: 46.80%, #2: 19.43%, #3: 16.73%, #6: 15.98%, #5: 15.11%, #1: 8.93% の順で、試料番号 4 において、著しいバラツキがみとめられた。

- ② 上記と同じ製品のゆで操作後の B₁ 保持率は、4 分および 10 分のゆで時間別では、インスタント品は普通品のそれよりも 5% 内外のややすぐれた値であった。また会社別では、DBT による強化製品のものが、他の B₁ 誘導体によるものよりも 10~20% 程度高いことがわかった。

(本研究は昭和 43 年 11 月 9 日、名古屋大学農学部で開催された日本栄養・食糧学会中部支部会において報告したものである)

文 献

- 1) 後藤福代・丹羽壮一・片山良一: 栄養学雑誌, **25**, 138 (1967).
- 2) 小野真知子・丹羽壮一: 栄養学雑誌, **27**, 14 (1969)
- 3) 永原太郎・岩尾裕之・久保彰治: 全訂食品分析法, 柴田書店, p. 199 (1965).
- 4) 矢崎郁夫・高田良彦: マカロニ・スパゲティの製造, 光琳書院, p. 65 (1966).
- 5) 稲垣長典・福場博保: ビタミン, **17**, 17 (1959).
- 6) 福場博保・宮川尚子・稲垣長典: ビタミン, **17**, 20 (1959).
- 7) 福場博保・岩田祥子・稲垣長典: ビタミン, **17**, 23 (1959); **22**, 16 (1961).

(受付: 昭和 44 年 1 月 30 日)

あいは、A社の製品のみは、B・C社のそれにくらべて 10~20% 高い B₁ 保持率であった。このことは、表 4 にみられるごとき強化 B₁ 誘導体の種類別の溶出率および吸着率による要因⁵⁾⁶⁾⁷⁾が考えられる。

4. 結 論

市販強化マカロニのうち、最も使用頻度の高いと考えられるエルボ型マカロニを採りあげ、それらの製品中の強化 B₁ 含量について検討をおこなったところ、次のごとき結論を得た。

- ① それらの製品の強化 B₁ 含量はいずれもその標示量を充足していた。ついで、それらの強化 B₁ のバ