発育期における脂肪適量の追求 (I) Optimum Amount of Dietary Fat for Growing Individuals

我国幼児の食事脂肪に関する調査
Studies on the Food Habits of the Japanese Children
in Relation to the Dietary Fat

(昭和 44 年 6 月 24 日 受理)

武藤 静子* 水野 清子*
(Shizuko Muto) (Kiyoko Mizuno)

As the first step to get the information on the range of fat intake optimal for growing individuals, the dietary habits in relation to fat, oil, and fatty foods of 1140 nursery children of 9 areas in Japan have been surveyed in 1964.

It was found that 40~80% of these, depending upon the living status of the children took fat, oil, or fatty foods at least once a day in 4~5 days of five consecutive days, while about 80% of the children craved for any of these foods at same time in their past transitionally, 20~30% of the children were given butter before one year of age, other fat and oil following the butter.

The frequency of fat, oil, and fatty foods consumption appeared in their family menu did not relate neither with the height and weight, nor with the health condition of the children, but did so significantly with obesity of their family members.

緒 言

生まれてはじめて与えられる乳は、その熱量の約50%^{1)~4)}が脂肪で補われている。これは各国共通で日本人も欧米人も乳児期はほぼ同量の脂肪が与えられている事になる。

しかし、成人の食生活における脂肪量には世界的に大きな地域差⁵⁾があり、米国等では近年脂肪の熱量比は50%⁶⁾に近づきつつある一方、日本では、近年脂肪摂取が上昇している⁷⁾とは言え、昭和40年度調査成績⁸⁾によると、およそ15%に達した程度である。離乳研究班⁹⁾の調査によると、我国乳児の脂肪摂取量は離乳の進行と共に減少し、成人の食事 pattern に急速に近づく。幼児、学童を対象にした栄養調査成績¹⁰⁾からもそれを伺うことができる。

他方、近年、我国の生活水準の上昇、食事型の洋風化等に伴い、一部の階層では油脂の消費が著しく高まり、著者ら¹¹⁾の調査成績では幼児でさえ1日40g前後の脂肪を摂取しているものが少なくない。また幼児ではしばしばバター等に強い嗜好を示すものがみられ、青少年には油脂を用いた調理を好むものが多く、発育期にはあるいは脂肪に対する身体的要求も成人に比べて大きいのでは

ないかとの感をいだかせる。

脂肪、ことに動物脂肪の過剰摂取は、過コレステロール血症、動脈硬化^{12)~18)}、肥満症¹⁹⁾等との関係においてうれいられ、ことにこれらの源を乳児期の摂取脂肪にまで逆って論じられている現在²⁰⁾²¹⁾、今後増大すると思われる我国の脂肪摂取に対し、どのように対処すべきか、ことに乳幼児、学童、青少年各々の時期における脂肪摂取量の安全な上限を検討しておくことは極めて重要なことと思われる。

今回は我国幼児の油脂摂取に関する調査の結果を報告する。

研 究 方 法

(1) 調査対象

我国を地域的に北海道、東北、北陸、東京、中部、近畿、中国、四国、九州の9区に分け、各地区の保育所幼児を対象とした。random に抽出された70カ所の保育所の所長に当方の目的を書面で説明し、調査に協力の意を表した保育所の父兄に調査表記入を依頼した。依頼調査表総数2,500部、回収率の最低は東京で35.8%、最高は四国の61.0%、平均45.6%であった。各地区の対象児数は最低北海道の100例から最高東京の161例の間で、総数1,140名(男565, 女575)となる。

* 日本女子大学

Table 1. Number of days taking fat, oil, or fatty foods in the five day dietary survey period (%)

	Hokkaido	Tohoku	Hokuriku	Tokyo	Chubu	Kinki	Chugoku	Shikoku	Kyushu	Average
(days)										
5	68.1	58.2	52.1	77.8	71.7	43.6	63.8	38.4	41.7	57.7
4	24.6	26.5	27.1	18.5	20.8	30.8	25.5	34.9	32.5	26.6
3	5.8	15.3	12.5	3.0	7.5	21.8	7.5	18.6	14.2	11.4
2	1.5	0	6.2	0.7	0	3.8	3.2	2.3	10.0	3.3
1	0	0	2.1	0	0	0	0	4.6	0.8	0.8
0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	0.8	0.2

Table 2. Frequency distribution of fat, oil, or fatty foods appearing in the five-day menu record (%)

	Hokkaido	Tohoku	Hokuriku	Tokyo	Chubu	Kinki	Chugoku	Shikoku	Kyushu	Average
(dishes)										
30<	0	0	0	0	0	0	1.1	0	0	0.1
20~29	4.3	2.0	0	13.3	3.8	1.3	13.8	1.2	3.3	15.1
15~19	20.3	8.2	8.2	14.8	24.0	19.2	15.0	4.6	10.0	13.1
10~14	34.8	25.5	36.5	41.5	44.6	30.8	31.9	24.4	35.0	34.8
5~9	34.8	45.9	38.6	28.2	23.2	34.6	29.8	51.2	40.0	35.9
> 5	5.8	18.4	16.7	2.2	4.4	14.1	8.5	18.6	11.7	11.0

年令は5年1カ月～6年0カ月が最多で過半数（52.5%）を占め、次が4年1カ月～5年0カ月の28.0%，残りが4才，6才，2才に分布している。

居住環境は北海道，東北，北陸，東京，中国地区は住宅地帯が多く，中部は商業地帯，近畿と九州は農業地帯，四国は住宅と農業地帯に多く分布されていた。その他に工業，漁業，山業地帯等が少数ずつあり，鉱業は北海道にわずかにみられただけである。

（2）調査方法

油脂および脂肪性食品（脂肪含量の多い食品）に対する子供の嗜好，これらの与え方，脂肪摂取と関係があると思われる健康異常の有無等に関し，質問紙法を用いて調査し，また対象児が摂取した5日間の献立記載を求めた。調査対象地域の自然，社会環境については保母に解答を依頼した。調査用紙および献立記入表は昭和39年3月に各保育所に送付し，同年5月までに平均45.6%の回収を完了した。子供の過去に関する質問の解答欄には「覚えていない」という項目を設けて極力不正確さを防いだ。

研究成績および考察

（1）油脂および脂肪性食品の出現頻度

5日間の摂取献立記載のあったもの 993例（4日以下のものは全て削除した）について集計した成績は次のようである。まず5日間の中，油脂または脂肪性食品（例：油揚げ，ベーコン，ごま等）を用いた日が何日あるかをみると Table 1 のようで，0日，1日，2日に及ぶも

のはさすがに数少ないが各地に少数ずつみられ，ことに北陸，四国，九州では10%前後に及んでいる。中部地区にみられなかったのは，対象が商業地帯に偏っていたためではないだろうか。5日間とも油脂または脂肪性食品が用いられていたものは，東京では77.8%に及んだが，近畿，四国，九州等では半数にも満たなかった。

5日間を通しての油脂および脂肪性食品の出現頻度は Table 2 のようで，各地区とも5～14回に最大の分布を示し70%前後がこれに属する。すなわち日本の大半の家庭では油脂ないし脂肪性食品が1日平均1～3回，1日3回の食事とするとその間に1～3品に用いられているということになるだろうか。これ以下の使用は東北，北陸，四国，九州に多く，これ以上の使用は東京，中部，北海道，近畿，中国に多くみられた。

これを油脂と脂肪性食品とに分けてみると，油脂としての使用が全体の2/3～4/5を占めている。中部地区に脂肪性食品が比較的多いのは，これも商業地帯ということに何らかの関係があるかも知れない。

（2）油脂ないし脂肪性食品の与えはじめ

油脂および脂肪性食品の代表的な食品17種について，今まで与えたことのあるものとをみるとバター，植物油，マヨネーズ，揚げ物，炒め物，油揚げ，落花生，ごま等は大部分が既に与えられている。その他のものは日常の食生活にあまり入ってこないために与えられていないのであろう。くるみを与えたことのあるものが北陸地区に多いことはそれを伺わせる。これらの食品の与えはじめに

Table 3. Past experience of children craving fat, oil, or fatty foods (%)

		Hokkaido	Tohoku	Hokuriku	Tokyo	Chubu	Kinki	Chugoku	Shikoku	Kyushu	Average
Butter, Margarine		86.9	66.2	66.9	80.1	66.1	47.6	66.1	53.0	48.5	64.6
Mayonnaise		48.9	41.4	42.7	42.2	53.7	61.4	44.1	38.3	46.5	45.6
Fatty meat		23.9	34.3	26.4	13.4	14.7	27.2	19.8	20.9	28.2	23.4
Not crave	No. of children	10	28	32	27	23	25	25	39	37	246
	%	10.0	17.5	26.9	16.8	20.0	21.8	22.1	32.0	27.4	21.6

% of no answer Butter, Margarine 0~7.0
Mayonnaise 0~7.8
Fatty meat 5.1~14.3

ついては記載のないものが1/3~1/2に及んでいるが、記載のあるもののみにしてみると、誕生前に与えられているのは、バターが最も多く、九州の8.2%から東京の38.7%に及んでいる。他は大体1~2才の間に与えはじめられているが、3才以後になっているものも少なくなく、ことにラード、ヘッド、ベーコン、あぶら肉、油揚げ、がんもどき、落花生、ピーナツバター、くるみ等は3才以後になるものが多い。

(3) 油脂および脂肪性食品に対する嗜好性

幼児のある一時期にバターやマヨネーズをなめたがるという訴えをよく耳にするが、対象児のどの位にこのような経験があるかを、バターないしマーガリン、マヨネーズ、あぶら肉についてみると Table 3 のようになる。バターないしマーガリンに強い嗜好を示したものは北海

道、東京では80%を越え、これは家庭の食生活とも関係するように思われる。最も低い近畿、九州でも約半数にはこの傾向がみられる。マヨネーズに対しては、バターやマーガリン程ではないが、四国を除いては何れも40%を越え、ことに近畿では60%を越えている。あぶら肉に対する渴望は前二者に比べてはるかに低くなり、多い所（東北）でも3人に1人、少ない所では8人に1人程度である。これらは何れも家庭の食生活と関係するように思われる。

これらの何れにも全く強い嗜好を示さなかったものは北海道が最低で10%、南下するにつれて増加の傾向はみ

Fig. 1. Past experience of nursery school boys and girls craving fat, oil, or fatty foods

Fig. 2. Taste for fat, oil, and fatty foods by age

られるが、最高の四国でも対象児の1/3に達しない。南部地区の子供達に脂肪に対する渴望の少ないのは気候との間に何らかの関係があるか、今後の検討に待ちたい。

男女別で比較すると Fig. 1 のように2～3例外はあるが、全体的に女兒に脂肪渴望の多い傾向がみられる。一般的に女性に体脂肪の多いことと考え合わせて興味深い。バター、マーガリンでは北海道、中部、中国地区に5%の危険率で有意差がみられた。しかし全体平均では男女間に有意差は認められなかった。

油脂または脂肪性食品に対して強い嗜好性の現われる年齢は Fig. 2 に示した。バター、マーガリンについては3才代に、マヨネーズでは3～4才代、あぶら肉については3才代にピークがみられた。いずれの食品の場合にも男女差はみられなかった。

油脂ないし脂肪性食品に対する現在の嗜好について「とても食べたがる」「いやがる」のみを抽出してみると Table 4 のようになる。バター付きパンは大体半数の子供が食べたがっており、いやがるものは5%にみえない。油を用いたサラダと、油で揚げたものに対して「食べたがる」は何れも大体20～36%で近似した数字をとっているが、「いやがる」の方はサラダの方にはるかに高い。これは油というより酸味との関係ではあるまいか。

あぶら肉は「好むもの」8～18%前後に対し「いやがる」は24～45%前後で他の食品と逆の関係をとる。

男女による一定の差異はみられなかった。

また上の食品の何れも「とてもたべたがる」という例はみられなかったが、「いやがる」という例は24～42%みられた。

(4) 油脂および脂肪性食品渴望に対する母親の態度

子供が油脂および脂肪性食品を強く欲した時における母親の態度としては (Table 5) どの場合でも「少なくとも与えた」が52～88%を占め「好きなだけ与えた」は大体1/15～1/2であった。すなわち脂肪の多いものに対しては、多くの家庭で年少幼児にある程度の制限をして与えているようである。

また現在、揚げ物、あぶら肉、マヨネーズ、バター付きパン等の脂肪の多い食物に対して母親が子供にどのような与え方をするかについてみると (Table 6) 揚げ物マヨネーズに対しては「大人と同じに与える」が大体80～90%を占め「制限または与えない」とするものが10%前後で一定の地域差は認められなかった。あぶら肉は、「家で用いない」が比較的多く11～23%「制限または与えないが」各地区とも30%前後、何れも約半数が大人と同じに与えている。バター付きパンではバターを「うす

Table 4. The present taste of children for fatty or oily dishes (%)

		Ho- kaido	To- hoku	Hoku- riku	Tokyo	Chubu	Kinki	Chu- goku	Shi- koku	Kyu- shu	Average		
											Total	Male	Fe- male
Bread and Butter	Craves	63.6	47.4	52.2	46.2	47.0	43.6	48.6	46.8	50.0	49.0	48.3	49.6
	Refuses	1.0	4.0	1.7	2.5	3.4	4.0	0.9	1.8	0.7	2.4	2.5	2.4
Mayonnaise French- dressing	Craves	27.6	29.7	22.8	22.6	31.9	24.1	30.9	20.0	35.6	26.9	24.4	29.3
	Refuses	11.2	14.2	9.3	14.8	8.4	13.0	4.5	7.0	4.7	10.0	9.7	10.3
Fatty meat	Craves	8.3	18.3	11.7	9.5	10.3	12.0	11.5	18.2	15.6	13.0	13.1	12.9
	Refuses	44.8	36.6	29.7	46.6	37.5	31.0	36.6	24.3	23.8	34.7	36.1	33.4
Fried	Craves	20.0	26.6	18.6	17.0	20.4	26.6	21.6	25.6	31.1	23.2	24.6	21.8
	Refuses	4.0	2.6	1.7	3.8	1.3	1.8	1.8	2.5	1.5	2.4	2.0	2.8
Not crave	No. of children	25	54	38	67	39	37	39	41	33	373	184	189
	%	25.0	33.8	32.9	41.6	33.9	32.1	34.5	33.6	24.4	32.7	32.6	32.9

% of no answer Bread and Butter 1.0～12.0
Mayonnaise French dressing 0.8～7.5
Fatty meat 4.0～18.9
Fried 0～5.2

Table 5. Mothers' attitude toward serving fat, oil, or fatty food to their children in the past (%)

		Ho-kkaido	To-hoku	Hoku-riku	Tokyo	Chubu	Kinki	Chu-goku	Shi-koku	Kyu-shu	Average		
											Total	Male	Female
Butter Margarine	No limitation	22.4	27.2	24.0	29.8	39.2	22.9	29.4	36.2	31.0	29.1	27.1	30.8
	With a limitation	77.6	70.6	73.5	69.4	60.8	70.9	69.1	60.4	67.3	69.3	71.3	67.5
	Limited a bit	0	2.2	2.5	0.8	0	4.2	1.5	3.4	1.7	1.6	1.6	1.7
Mayonnaise	No limitation	19.1	30.9	28.6	27.7	34.1	27.1	41.9	30.0	36.4	30.2	28.4	31.7
	With a limitation	80.9	61.8	69.0	72.3	63.1	72.9	55.8	62.5	58.1	67.0	68.8	65.5
	Limited a bit	0	7.3	2.4	0	1.8	0	2.3	7.5	5.5	2.8	2.8	2.8
Fatty meat	No limitation	6.2	29.2	24.6	16.7	20.0	43.5	35.4	38.9	39.3	31.1	25.0	36.9
	With a limitation	87.5	68.4	75.4	83.3	80.0	52.2	64.6	61.1	60.7	67.4	74.0	61.2
	Limited a bit	6.3	2.7	0	0	0	4.3	0	0	0	1.5	1.0	1.9
% of no answer											Butter, Margarine		
											1.2~9.5		
											Mayonnaise		
											4.4~16.0		
											Fatty meat		
											4.4~27.3		

Table 6. Mothers' attitude toward serving fatty or oily foods to their children (%)

		Ho-kkaido	To-hoku	Hoku-riku	Tokyo	Chubu	Kinki	Chu-goku	Shi-koku	Kyu-shu	Average		
											Total	Male	Female
Bread and Butter	No spread	0	8.1	6.0	0.6	7.0	7.8	8.0	5.6	12.8	6.4	5.2	7.2
	Thin spread	1.0	7.4	4.3	1.9	5.5	5.8	0.9	4.6	2.3	3.8	4.5	3.1
	Thick spread	30.6	15.6	25.9	35.5	22.8	18.4	21.1	29.6	16.0	24.1	25.9	22.2
	Ordinary	68.4	69.9	63.8	62.0	64.7	68.0	77.0	60.2	68.9	65.7	63.9	67.5
Mayonnaise	Not used at home	6.2	4.8	5.5	4.5	4.8	4.8	1.8	0.9	5.3	4.6	4.2	4.8
	Same as adult level	82.3	79.4	81.8	80.6	84.0	87.5	90.0	87.7	87.0	83.8	84.7	83.1
	Limited amount or not allowed	11.5	15.8	12.7	14.9	11.2	7.7	8.2	11.4	7.7	11.6	11.1	12.1
Fatty meat	Not used at home	21.7	15.7	14.3	22.7	17.6	13.3	11.2	13.9	21.1	17.1	19.3	15.0
	Same as adult level	47.4	50.4	52.6	50.6	46.1	50.0	58.9	61.1	54.5	52.5	51.4	53.5
	Limited amount or not allowed	30.9	33.9	33.1	26.7	36.3	36.7	29.9	25.0	24.4	30.4	29.3	31.5
Fried	Not used at home	3.1	3.3	0.9	0.6	1.4	0.9	1.8	0.9	2.3	1.7	1.6	1.6
	Same as adult level	83.5	83.4	85.9	88.0	85.9	86.5	92.8	87.8	87.9	86.5	87.0	86.2
	Limited amount or not allowed	13.4	13.0	13.2	11.4	12.7	12.0	5.4	11.3	9.8	11.8	11.4	12.2

くぬるようにしている」ものが1～7%であるのに対し「厚くぬる」が16～36%、他の大部分は普通のぬり方となっている。

もちろん、同じように制限または大人と同じ与え方をするという言葉を用いてもその実際の供与量には大きな開きのあることが考えられるが、一応以上のような脂肪の多い食品を子供に与える場合の母親の態度を伺うことができる。

子供が食べると下痢を起こす油脂があると答えた母親は北海道7,東北5,北陸0,東京4,中部4,近畿4,中国2,四国1,九州14,計41例で全体の3.8%である。油脂として特定の指定のないもの11例,揚げ物5例,ラード,あぶら身,落花生,植物油(ごま,菜種,落花生),バターはそれぞれ4例ずつ,マーガリン,ピーナツバターは,それぞれ2例,その他マヨネーズ,油揚げ,魚,鶏肉,バタークリーム等が1例ずつあげられていた。バター4例の中,2例は特に過食と註が附されていた。もちろん,これらの下痢の真の原因がどこにあったかは不確かであるが,少なくとも母親が下痢の原因食品としてこれらをあげていたことは一考に値するように思われる。

(5) 油脂および脂肪性食品の出現頻度と対象児および家族の健康

対象児の身長および体重は昭和37年度厚生省または国民栄養調査値にくらべ,80%前後のものが中位ないし上位にあり,あまり地域的な差はみられない。また健康状態も良に属するものが各地とも70%前後,風邪をひきやすいものが20%前後,その他に下痢,または便秘しやすい,疲れ易い,熟睡しにくい等が少数みられ,これにも地域的相違は認められない。

これらの体格および健康状態と油脂および脂肪性食品の摂取頻度との間に特別の関係は見出されなかった。もちろん摂取頻度は摂取量を表わすものではなく(ただし著者²²⁾によれば,摂取頻度と摂取量との間にはかなり高い相関を示す)また子供の体格や健康状態には関係する因子が多いのでこれは当然のことであろう。しかし他の条件を一定にした場合の摂取脂肪の質と量が,子供の体格や健康にどのような影響をおよぼし得るかが,我国の食習慣,食生活の変遷を考え合わせ,興味ある問題である。

脂肪摂取と関係があると思われる動脈硬化,肥満症について,対象児の家族の罹患状態と脂肪摂取状態の関係(5日間の献立に油脂および脂肪性食品を15回以上使っていた者の比率と動脈硬化,肥満症の比率を関連づけた)をみると,脂肪摂取と動脈硬化症との相関はみられなかったが,動脈硬化症と肥満症の両方またはいずれか一方と脂肪摂取,または肥満症と脂肪摂取の間に,それぞれ

$r=0.633, 0.697$ でかなりの相関係数が認められた。

総括および結論

発育期における脂肪適量を求める初段階として,我国幼児の食餌脂肪のとり方,嗜好,これに対する母親の態度,家族の動脈硬化,肥満症との関係などについて,全国9地区(北海道,東北,北陸,東京,中部,近畿,中国,四国,九州)における保育所幼児2,500名を対象にして質問紙法,5日間連続の摂取食餌記録法を用いて実態調査を行ない回収された1,140名(回収率45.6%)について集計し次の結果を得た。

(1) 5日の中,4～5日間毎日,少なくとも1日1回必ず油脂ないし脂肪性食品を摂取したものは東京に最も多く約80%,四国に最も少なく約40%,また3日以上これらをとらない日のあったものは,四国,九州,近畿北陸に多く,20～26%におよんだ。

(2) 5日間に現われた油脂および脂肪性食品の頻度は5～14回(1日平均1～3回)の範囲に入るものが各地区とも70%を占め,これ以上のものは東京,中部,北海道,近畿,中国に比較的多く,これ以下のものは東北北陸,四国,近畿,九州に比較的多かった。

(3) 油脂と脂肪性食品とは,4:1ないし3:1の割合で献立に現われた。

(4) 与えられはじめの年令はバターが最も早く,20～30%のものが(例外,東京40%,九州8%)満1歳までに与えられている。マーガリン,植物油,マヨネーズ胡麻等がついで早く用いられている。

(5) バター,マーガリン,マヨネーズおよびあぶら肉に対しそれぞれ64.6,45.6および23.4%のものが強い嗜好性を示し,5人の中4人は年少幼児期に脂肪に対し何らかの強い嗜好を示した。

(6) 母親の70%前後は年少幼児の強い脂肪欲求に対し量を控えさせ,30%前後の母親は好きにだけ与える態度をとった。

(7) パンにつけるバターは65.7%の母親は普通と答えたが,うすくぬるものより厚くぬる母親がはるかに多い。

(8) 食べると下痢を起こす油脂があるというものが全例中41例(3.8%)あり,原因食としてあぶら,揚げ物ラード,あぶら身,落花生,植物油の頻度が比較的高かった。

(9) 油脂ないし脂肪性食品の出現頻度と対象児の体格,健康との間に特別の関係がみられなかったが家族の肥満症発生との間に $r=0.697$ の相関係数が得られた。

調査にご協力下さった日本各地の保育所の諸先生方並びにご父兄の方々に深く感謝し,厚くお礼申し上げます。

文 献

- 1) National Academy of Science-National Research Council. Publication, No. 254 "The Composition of Milks" (1953)
- 2) 今村栄一：日本小児科学会誌, **70**, 341(1966)
- 3) 斎藤健輔：栄養と食糧, **18**, 430 (1966)
- 4) 中嶋唯夫：新生児研究会々報, **3**, 10 (1960)
- 5) F.A.O.: Production Yearbook (1964)
- 6) Consumption of Food in U. S.
- 7) 国民栄養の現状, 昭和27~39年, 厚生省
- 8) 国民栄養の現状, 昭和40年, 厚生省
- 9) 文部省科学研究費総合研究離乳研究班：日本の離乳 (1958)
- 10) 武藤静子：小児保健研究, **22**, 97 (1964)
- 11) 武藤静子：栄養と食糧, **15**, 56 (1963)
- 12) Gunning, B.: *J. Nutr.*, **79**, 85 (1963)
- 13) McOsker, E.: *J.A.M.A.*, **180**, 380 (1962)
- 14) Jagannathan, S.N.: *J. Nutr.*, **77**, 317 (1962)
- 15) Beveridge, J. M. R.: *A. J. C. Nutr.*, **10**, 391 (1962)
- 16) Bierenbaum, M.L.: *J.A.M.A.*, **182**, 296 (1962)
- 17) Swell, L.: *A.J.C. Nutr.*, **11**, 102 (1962)
- 18) Kinsell, L.W.: *Lancet*, **1**, 334 (1958)
- 19) Joseph, J. B.: Federation Proceedings, *American Institute of Nutr.*, **16**, 380 (1957)
- 20) Malmcrana, R.: *A.M.A.J. of Dies. of Children*, **99**, 39 (1960)
- 21) Pickering, D.E.: *A.J. of Dies. of Children.*, **102**, 72 (1960)
- 22) 武藤静子：未発表

アミノ酸自動分析計におけるベースラインの安定化

アミノ酸自動分析計用のクエン酸緩衝液は従来、クエン酸ナトリウムと塩酸とを用いて調製していたが、これを無水クエン酸と水酸化ナトリウムを用いるようにしてベースラインの上昇を防ぐのに成功した。ベースラインが上昇するのは、通常アンモニアに起因するが、この現象はアミノ酸分析にさいして、必ずといってよいほど起こるので、アンモニアを緩衝液から除去するための入念な警戒が必要であった。そのため緩衝液を塩基性のうちにボイルして、上昇を抑えてみたが、やはり、無水クエ

ン酸を用いて緩衝液を調製するのが良い方法だった。改良法による緩衝液調製法を示した。この方法で調製した緩衝液を用いた場合、ベースラインの上昇が0.05O. D. をこえることはほとんどなかった。

An Improved Method for Preparing Buffers that have Low Baselines in Automated Amino Acid Analysis.

by Wainer, A., Richter, J. J.: *J. Chromatog.*, **39**, 79 ~80 (1969) (剣持)