

幼児の食生活に関する研究（第8報）

山村幼児の最近5年間の間食栄養の変動

岡 田 玲 子

（1975年1月31日受理）

Dietary Studies of Preschool Children in Japan (Part 8)

Some Observations on Nutritional Intake
of Preschool Children in a Mountain Village by
Snacks during the Last Five Years

Reiko Okada

Laboratory of Nutrition Education, Niigata Women's College

緒 言

幼児期の栄養所要量は体重あたりでは成人のその2～3倍にもおよび、また消化器も未発達なので、これを1日3回の食餌で賄うことは困難であり、間食が必要となる。したがって幼児の間食は、栄養素の補給と、感情的欲求を満たし、また身体的な休息を与えるという視点から、食餌の重要な一部分として考えられなければならない。近年、幼児期栄養指導についての関心が高まり、幼児食の実態の把握^{1)~4)}が詳細に行なわれ、それに基く実践への提言も活発になされており、同時に幼児の間食についても種々の問題点^{5,6)}が指摘されている。著者が1966年に行なった山村幼児の間食栄養調査⁷⁾によると、幼児の間食は一日の摂取栄養量のおおよそ30%を充たしていた。その後社会的、時代的推移により、経済的事情や生活環境の変化の見られた該地区を1971年に再び訪れ、最近5年間の幼児の間食栄養の変動について検討し、先に報告した該幼児の栄養状況の推移⁸⁾にも照らして考察したので、その成績を報告する。

調 査 方 法

1. 対象地区の概況

調査対象地区の新潟県中頸城郡吉川町尾神は、標高400mの山腹に位する起伏の多い2級僻地で、人口約270人、世帯数54戸（非農家数4戸）、平均耕作面積、田50a、畑10aの農村であり、農閑期には戸主の70%が他県に出稼ぎ（酒造業、建築業）に行って生計を立てている。'66年から5年間に人口は約30人、世帯数は5戸それぞれ離村により減少している。県内有数の豪雪地であり、雑

貨商が1戸あるのみで、冬季はバスの便がとだえ、交通事情、食糧流通事情は著しく悪い条件下におかれる。しかしながら、高度経済成長時代に即応してこの五年間に僻地住民の生活環境にもかなりの変化が見られた。すなわち、学校給食の開始、保育所の設置、道路整備、モータリゼーション（乗用車保有率12.9%→45.2%）、家庭電化製品とくに電気冷蔵庫（43.4%→87.1%）の普及、さらにL.P.ガス（38.7%→93.5%）等の普及がみられた。

2. 調査対象

3～6歳の健康な幼児約20名を対象とした。なお、幼児のいる家庭が限られているため悉皆調査としたが、推計学的な検討を試みるのに十分な被検者数を確保することが困難であったことを付記しておく。

3. 調査時期および期間

'66年度と'71年度のそれぞれ四季の各連続した3日間（通年12日間）である。

4. 調査内容および方法

食餌摂取量を国民栄養調査に準じた個人別秤量方式により調査し、そのうちより間食を抽出して、三訂日本標準食品成分表の成分値により栄養量を算出した。間食栄養の変動度については、'66年度の摂取量を基準とする変動指数、および田村ら⁹⁾の「数値群パターン解析法」の適用によるパターン類似率の算定によって検討した。

調査結果

1. 間食の種類と間食費の変動

対象児は、間食として如何なる食品をどの程度摂取しているであろうか。3日間の間食の食品別摂取頻度の順位を示したのが表1である。間食の1人1日あたりの平均食品数は'66年に3品であったのが、5年後に4品に増え、3日間の全対象児の延食品数は25品から30品に増えたが、それらの食品について摂取頻度の高いものを第1位から第10位まで示したものである。例えば、夏の第1位のせんべいは対象児20名中61%が摂取していることを示す。ここで摂取頻度順位の異同が若干みられるが、主なものを拾ってみると、まず夏の間食では粉末ジュース、トマト、おにぎりが5年後には第10位以内から消失し、代ってキャラメル、パン、スキムミルク、牛乳などが上位に現われており、飲料は瓶詰や缶詰のジュース類或は酸乳飲料が好まれるようになった。また、秋の間食では庭先でとれる柿や、自給のさつまいもが上位にあったのが、5年後には柿は第3位、さつまいもは第10位となり、代って即席ラーメンや市販の菓子類がよく摂取されるようになった。年平均で観察すると、せんべいは'66年、'71年共に第1位でよく利用されており、第2位以下については5年間の時代の推移により流行的要素がかなり加わり、柿、かりんとう、だんご、餅などの素朴な間食は余り好まれなくなる傾向があり、代ってパンが第2位、みかん、牛乳等も上位に位置づけられるようになった。しかしながら、牛乳は該地区では入手できず、ごく限られた幼児しか飲用することができない。図1は間食の摂取頻度の割合を総括したものである。いずれも菓子類が圧倒的に多く、

表1 山村幼児の間食の食品別摂取頻度の順位

年 度	順位	夏		秋		年 平 均	
		食 品	摂取頻度 (%)	食 品	摂取頻度 (%)	食 品	摂取頻度 (%)
1966	1	せ ん べ い	61	柿	85	せ ん べ い	60
	2	アイスクリーム	61	りんご・梨	65	柿	43
	3	桃	57	せ ん べ い	60	チョコレート	35
	4	粉末ジュース	43	み か ん	55	りんご	33
	5	ビスケット類	39	さつまいも	50	アイスクリーム	31
	6	ト マ ト	35	チョコレート	40	かりんとう	30
	7	かりんとう	35	だ ん ご ・ 餅	35	だ ん ご ・ 餅	29
	8	チョコレート	30	キャラメル	35	キャラメル	29
	9	パ ン	26	パ ン	30	Chewインガム	28
	10	お に ぎ り	26	牛 乳	20	パ ン	28
1971	1	キャラメル	62	せ ん べ い	85	せ ん べ い	56
	2	パ ン	54	りんご・梨	77	パ ン	52
	3	西 瓜 ・ 桃	46	柿	69	りんご	48
	4	せ ん べ い	38	飴 類	62	み か ん	44
	5	Chewインガム	38	キャラメル	62	キャラメル	43
	6	スキムミルク	38	み か ん	54	飴 類	35
	7	アイスクリーム	31	パ ン	38	Chewインガム	33
	8	飴 類	31	即席ラーメン	31	牛 乳	29
	9	牛 乳	23	ようかん・最中	23	アイスクリーム	21
	10	カ ス テ ラ	15	さつまいも	15	ビスケット類	17

次いで果実類、乳類の順に摂取されており、東京都の成績¹⁾（乳類35～40%，果実類26～31%，菓子類13～16%の順）と対照的であった。

表2 山村幼児の1人1日当りの間食費の変動

		間 食 費	間食費の食費に対する割合	食 費
山 村 幼 児		(円)	(%)	(円)
	1966 夏	44.3 ± 15.5	35.5 ± 12.0	124.8 ± 38.0
	1971 夏	80.9 ± 38.2	39.1 ± 13.9	206.8 ± 49.5
	変動指数	183	110	166
1966年より5年後の国民1人1日当りの食費の変動指数（国民所得統計年報）				186

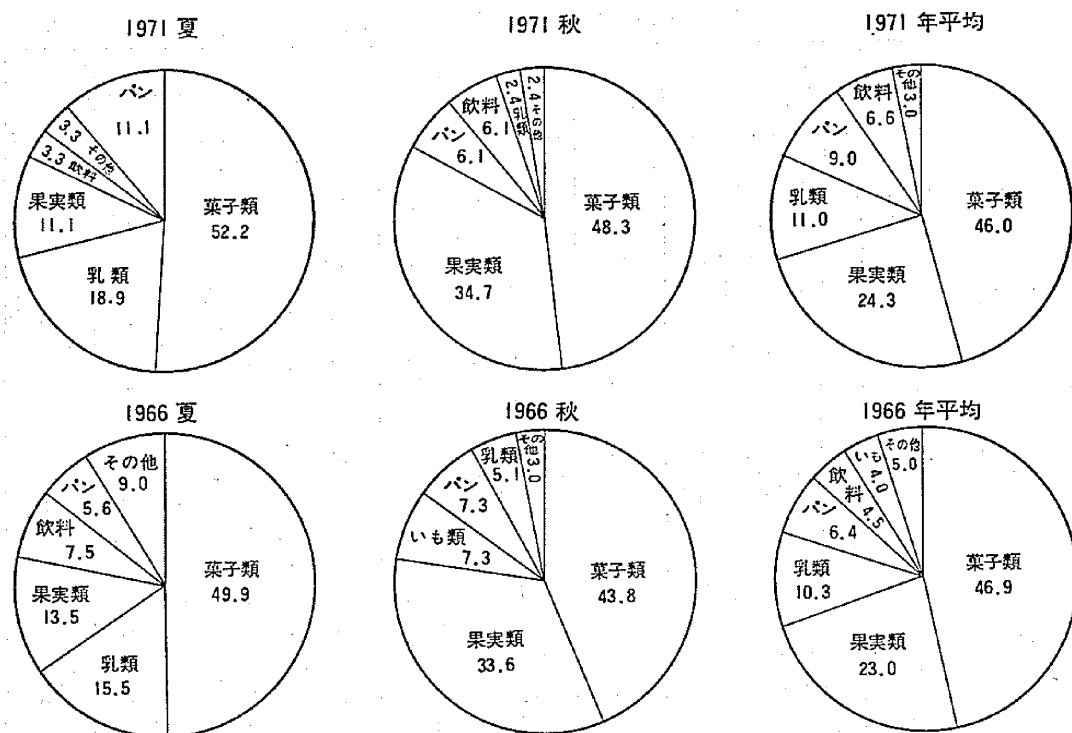


図1 山村幼児の間食の摂取頻度の割合 (%)

次に、間食費の変動は表2に示す通りであるが、'66年に1人1日当たり平均44.3円であったのが、5年後に80.9円となり、5年間に1.83倍となった。ちなみに1人1日当りの食費は124.8円が206.8円となり、1.66倍になっている。また、同期間の国民1人1日当りの食費の変動指数は国民所得統計年報の数値より算定したところ1.86倍であり、山村幼児の間食費の変動にほぼ近似していた。なお、間食費の食費に対する割合は35.5%であったのが、5年後に39.1%にやや上昇していた。このことは先の間食食品の選択の推移からも窺われるところであって、対象児らは市販品でないと満足しないということであり、このあたりに指導の余地が残されているものと思われる。堀江ら⁴⁾の岡崎市内の保育園の調査成績でも幼児の間食は買って与えるが78%を占め、その上位5はアイスクリーム、せんべい、菓子パン、チョコレート、ガムとなっている。

2. 間食の摂取食品の構成とその比較

間食の食品群別摂取量について示したのが表3である。季節別にそれぞれ特徴があるが、年平均でみるとこの5年間に穀類の米が減り、小麦が増えており、これはおにぎりや餅が減少してパンが増えていることを表わし、またいも類が極めて少なくなったこと、菓子類は余り変動なく、飲料が2倍に増え、果実類が1.4倍に増えたこと、そして乳類が1/2に減少したことなどが注目される現象である。なお、油脂類や卵類が摂取されていないのは、間食としてこれらの食品を用いて家庭で作ることは殆んどないことを示している。

表3 山村幼児の間食の食品群別摂取量

(単位 Gram)

年度・季節別	食品群別	穀類		いも類	砂糖類	菓子類	飲料	油脂類	豆類	野菜類	果実類	魚介類	肉類	卵類	乳類
		米	小麦												
春	1966	13	11	18	3	91	0	0	0	0	89	0	0	0	43
	1971	14	41	5	2	82	39	0	0.5	0	92	0	0	0	25
	変動指数	112	393	283	67	91	—	—	—	—	103	—	—	—	58
夏	1966	17	13	6	5	42	93	0	3.5	33	36	0	0	0	38
	1971	9	8	8	2	38	90	0	0	2	101	0	0	0	35
	変動指数	49	64	123	44	89	91	—	—	7	231	—	—	—	93
秋	1966	11	23	63	3	52	0	0	0	0	192	0.7	0	0	61
	1971	5	27	4	3	57	33	0	0	0	259	0.3	0	0	20
	変動指数	41	120	6	100	103	—	—	—	—	135	43	—	—	33
冬	1966	11	21	33	3	51	0	0	0	0	133	0	0	0	110
	1971	8	22	2	9	46	41	0	0	0	167	0	0	0	54
	変動指数	69	103	7	300	90	—	—	—	—	123	—	—	—	49
年平均	1966	13	17	29	3	59	25	0	0.9	8	113	0.2	0	0	65
	1971	9	25	5	4	55	52	0	0.1	1	155	0.1	0	0	33
	変動指数	67	145	16	118	94	209	—	11	7	137	44	—	—	51

表4 間食の摂取内容——カロリー給源食品とビタミン・ミネラル給源食品との摂取比率

年 度 と 季 節 別		摂 取 し た の 原 食 品 量 の 平 均 (g)	カ ロ リ ー 給 源 食 品		ビ タ ミ ン ミ ネ ラ ル 給 源 食 品	
			重 量 (g)	比 率 (%)	重 量 (g)	比 率 (%)
春	1966	原 食 品 264.1 乾 物 換 算 127.1	132.1 108.8	50 86	132.0 18.3	50 14
	1971	原 食 品 298.5 乾 物 換 算 146.3	181.5 129.6	61 89	117.0 16.7	39 11
夏	1966	原 食 品 282.2 乾 物 換 算 92.7	177.6 79.6	63 86	104.6 13.1	37 14
	1971	原 食 品 285.5 乾 物 換 算 82.3	151.6 62.9	53 76	133.9 19.4	47 24
秋	1966	原 食 品 374.8 乾 物 換 算 131.3	146.3 95.3	39 73	228.5 36.0	61 27
	1971	原 食 品 407.6 乾 物 換 算 126.4	128.6 85.2	32 67	279.0 41.2	68 33
冬	1966	原 食 品 354.6 乾 物 換 算 116.9	115.6 83.9	33 72	239.0 33.0	67 28
	1971	原 食 品 323.5 乾 物 換 算 104.1	118.3 72.8	37 70	205.2 31.3	63 30
年 平 均	1966	原 食 品 319.0 乾 物 換 算 119.5	142.9 94.2	45 79	176.1 25.3	55 21
	1971	原 食 品 329.3 乾 物 換 算 115.2	145.2 88.0	44 76	184.1 27.2	56 24

次に、間食は幼児食の一つとして食餌同様栄養的なバランスのとれていることが望ましいので、カロリー給源食品とビタミン・ミネラル給源食品を適宜組み合わせて摂るように奨められている。そこで、山村幼児の間食の摂取内容をこの観点より検討し、表4に示した。なお、ビタミン・ミネラル給源食品は果実、牛乳等水分含有量の多いものが大部分であるので、乾物換算して原食品重量と併せて表示した。春・夏と秋・冬で若干摂取比率の異同がみられるが、年平均でみると、カロリー給源食品とビタミン・ミネラル給源食品の摂取比率は、原食品重量では4:5、乾物換算による重量では約8:2であり、5年後も殆んど変化は認め難かった。

3. 間食による摂取栄養量の比較

間食による摂取栄養量を算出してまとめたのが表5である。5年後にカルシウムとビタミン B₂ (以下ビタミンはV. と略記す) が何れの季節も減少しているのが注目される他は、年平均の変動指数が90から100を示す栄養素が60%あり、大きな変動は認め難い。特に熱量と糖質の5年後の変動は殆んどなく、無意識のうちに間食の量的なものが定着しているように思われて興味深い現象であった。表6は1日の総摂取栄養量に対する間食によるその比率を示したものである。その比率は栄養素の種類によって差異はあるが、おおむね16~47% (平均26.8%) でやや高い数値を示している。この事実は、幼児の栄養管理上、間食のもつ意義とその重要性を示唆するものである。ここでもっとも変動の著しかった栄養素はV.B₂であり、ついで脂肪、カルシウムおよびV.Aであった。これらはいずれも5年前より比率が30~40%低下しており、このうち V.B₂ とカルシウムについては乳類の摂取量が1/2に減少したことに原因しているものと思われる。以上の成績は平均値について

表5 山村幼児の間食による摂取栄養量

栄養素別 年度・季節別		熱量 (Cal)	たん白質 (g)	脂 質 (g)	糖 質 (g)	カルシウ ム (mg)	鉄 (mg)	ビ タ ミ ン			
								A (I.U)	B ₁ (mg)	B ₂ (mg)	C (mg)
春	1966	542	9.0	13.1	99	98.8	2.2	86	0.09	0.10	14
	1971	584	10.4	12.1	109	77.2	2.3	70	0.09	0.09	12
	変動指数	108	116	92	111	78	105	81	100	90	86
夏	1966	349	7.5	6.1	72	82.4	1.2	91	0.08	0.13	8
	1971	345	5.4	6.1	64	66.0	1.3	97	0.07	0.07	15
	変動指数	99	72	100	89	80	108	106	88	54	188
秋	1966	522	9.7	8.8	103	132.5	2.2	346	0.17	0.15	36
	1971	488	8.0	9.0	93	71.1	1.9	366	0.11	0.09	36
	変動指数	93	82	102	93	54	86	160	65	60	100
冬	1966	483	10.0	10.6	88	159.5	1.8	158	0.13	0.18	23
	1971	435	7.8	7.9	86	100.5	1.5	119	0.09	0.11	21
	変動指数	90	78	75	97	63	83	75	69	61	91
年平均	1966	474	9.1	9.7	91	118.3	1.9	170	0.12	0.14	20
	1971	463	7.9	8.8	89	78.7	1.8	158	0.09	0.09	21
	変動指数	98	87	90	98	67	92	93	75	64	105

表6 1日の総摂取栄養量に対する間食によるその比率（％）

栄養素別 年度・季節別		熱量	たん白質	脂 肪	糖 質	カルシウム	鉄	V.A	V.B ₁	V.B ₂	V.C
春	1966	34.3±11.1	18.8±10.7	46.4±14.2	34.4± 8.2	30.1±16.5	22.4±11.5	9.3± 6.3	23.7±18.0	24.4±15.7	29.8±21.4
	1971	40.8±12.0	24.8±12.4	41.7±14.5	44.1±14.4	27.4±13.1	27.7±10.5	8.2± 5.6	23.7±17.5	20.5±12.4	48.0±33.4
	変動指数	119	132	90	128	91	124	88	100	84	161
夏	1966	23.1±12.0	18.4±10.3	30.4±16.2	27.4±11.1	30.6±18.7	21.7±15.1	35.6±23.3	24.4±19.0	32.5±24.1	36.0±33.3
	1971	25.1± 8.8	15.0±10.1	21.0±17.6	27.2± 4.3	21.6±18.2	16.9± 8.6	11.1± 6.6	17.5± 9.1	15.2±10.4	32.6±12.8
	変動指数	109	82	69	99	71	78	31	72	47	9
秋	1966	32.8± 9.4	19.8±10.6	36.7±15.4	36.3±10.4	33.1±17.2	22.9± 9.8	32.3±19.0	30.9±19.6	26.8±19.4	75.0±20.9
	1971	32.8± 6.6	19.0± 3.0	25.7±15.9	38.7± 8.2	23.7±11.7	22.6± 8.5	27.7±14.4	25.6± 5.6	19.6± 9.4	50.0±16.9
	変動指数	100	96	70	107	72	99	86	83	73	67
冬	1966	34.9±12.9	22.7±11.2	39.3±14.7	36.1±13.9	53.7±15.2	24.3±13.2	21.3±13.7	29.5±16.4	40.9±12.0	44.2±22.0
	1971	29.7± 5.6	19.0±10.8	23.2±12.9	34.7± 5.9	32.8±15.8	20.5± 5.5	11.4±10.6	18.8± 3.8	20.4±13.0	39.6±10.7
	変動指数	85	84	59	96	61	84	54	61	50	90
年平均	1966	32.5±11.4	20.2±10.7	38.8±15.2	33.8±10.9	36.6±16.9	21.6±12.4	22.1±16.8	27.3±18.0	30.4±17.8	45.5±24.4
	1971	32.2± 8.3	19.8± 9.1	27.5±14.9	36.4± 8.2	26.4±14.7	22.8± 8.3	16.1± 9.9	21.4± 9.0	18.8±11.3	46.7±18.4
	変動指数	99	93	71	108	72	106	73	78	62	103

ての数値であるが、対象児20名について各栄養素毎に変異係数を求めたところ、熱量と糖質の摂取量においては個人差が小さく、他の栄養素のそれは大きいことが知られ、殊に V.A、V.B₂ およびカルシウムの摂取量において個人差が顕著であった。

4. 間食栄養パターンの変動状況

さて、以上の分析は山村幼児の間食栄養について個々の食品や個々の栄養素の変動状況について試みたものであるが、総体的なパターンとしての変動状況を把握すべく、変動度を型の如く算定してまとめたのが表7である。間食の食糧構成パターンの変動度は14.4%であり、1日の食餌を含め

表7 1966年より5年後の山村幼児の間食栄養の変動状況

	変動なしを100 とした場合の比 率 a	変 動 度 100-a
間食の食糧構成パターンの変動 (1日の食糧構成パターンの変動)	85.6 (92.4)	14.4 (7.6)
間食による摂取栄養量パターンの変動 (1日の総摂取栄養量パターンの変動)	98.1 (99.1)	1.1 (0.9)
1日の総摂取栄養量における間食の占める比 率のパターンの変動	98.3	1.7

注. aは各変動指数が全て100（すなわち5年後の変動なし）の場合を基準として、それに対する類似を求め、百分率で示したものである。

$$\text{類似率算定式 } S(A,B) = \cos\theta = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n a_i b_i}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n a_i} \sqrt{\sum_{i=1}^n b_i}}$$

た食糧構成パターンのそれ(7.6%)の約2倍であった。これに対して摂取栄養量パターンの変動度は1.1%であり、これは1日の総摂取栄養量パターンのそれ(0.9%)とほぼ等しく、極めて小さな変動といえよう。また、1日の総摂取栄養量における間食の占める比率のパターンの変動度も1.7%と比較的低値であった。時代の変遷につれて食糧構成パターンが変動しても、摂取された栄養量のパターンにはさしたる変動がみられず、山村幼児の間食栄養としてほぼ一定の傾向を保持していることは興味深く思われるが、これらの数値の意味することの評価は、さらに数年後の調査ならびに他の地区の幼児栄養の変動に照らしてからの検討に俟ちたい。

考 察

以上の如く、5年間の歳月の流れに即応して、山村幼児の間食の摂取内容にも変化がみられ、素朴な手づくりの食品が減じて、より加工的即席的な食品へと移行してきていることが窺われた。したがってその食糧構成パターンの変動度は14.4%と比較的高く、1日の食餌を含めた食糧構成パターンのその約2倍であった。しかしながら、カロリー給源食品とビタミン・ミネラル給源食品の摂取比率は5年前と殆んど変らなかった。このため、間食による摂取栄養量には、余り変動はなく、そのパターンとしての変動度は1.1%と低値であった。さらに、1日の総摂取栄養量に占める間食栄養の比率16~47%(平均26.8%)は、母子栄養指導で提示されている間食カロリー比(15%)、東京都の幼児の成績¹⁾13~32%(平均20.2%)、および武藤らの成績¹⁰⁾(20~28%)と対比するならばやや高値であったが、他方、これらの比率のパターンとしての変動度は1.7%と低く、5年間の変動は極めて小さいことが知られた。特に注目したいのは、間食による熱量と糖質の摂取量が年平均で1日量の30%内外、同じくたん白質摂取量は1日量の約20%であり、この比率が5年前と全く変わっていないことである。このことは同様に、間食の食品重量比(1日量の40%)に変動のみられなかったことと関連して、山村幼児の要求する間食の量はおおよそ一定しているものとみなされる。ここで Clara Davis¹¹⁾の実験で想起されるのは、乳幼児に何でも好きなように食べさせておくと、ある時期をとらえてみると大変むら食いをするが、長期的に眺めると結構栄養の理論にかなった食べ方をしていたという事実である。今回の調査成績の一部は彼女の説を支持するように思われた。ところで、山村幼児の間食栄養の現況からその改善策を立てるならば、牛乳の補給により栄養的にバランスのとれた間食となり、1日の総摂取栄養パターンも著しく改善されることは明白であるが、実際にはその理論よりも実践が極めて困難である。流通機構の整備や生産計画の合理化により牛乳を入手できるようにするか、或は牛乳に代わる対象に適した栄養食品の利用を奨めるか、その他改善の方策は種々考慮されようが、何よりも母親の自覚と実行を促す強力な指導性が重要であろう。そして農業の基幹労働者でもある母親に生活時間のゆとりを作り出してもらうためには、その家庭的、経済的、社会的背景にまで立ち入って協力する必要がある。

今回は特別に系統立てた栄養教育プログラムを施さずに、時代の推移による山村幼児の間食栄養の変容の実態を観察したが、今後の5年間の栄養教育、なかんずく動物性たん白質、カルシウム、

ビタミン摂取を中心としたより積極的な指導の展開により、どのような栄養改善の効果が得られるかを見守って行きたい。

要 約

幼児の栄養摂取に関する系統的研究の一端として、時代の変転による山村幼児の間食栄養の変化を把握すべく、1966年度と1971年度について、3～6歳児約20名を対象として、四季の連続した3日間（通年12日間）の間食の摂取状況を調査した。得られた結果より兩年度間の変動指数を求め、数値群パターン解析法を適用して、以下の成績を得た。

- (1) 山村幼児の間食の摂取食品数は、1人1日当たり平均3品から4品に増えた。
- (2) 間食として選択される食品の種類が変わり、素朴な食品が減じて、より加工的即席的な食品へと移行してきている。
- (3) したがってその食糧構成パターンの変動度は14.4%と比較的高値であり、1日の食餌を含めた食糧構成パターンのその約2倍であった。しかしながら、間食の食品重量比（1日量の40%）ならびに、カロリー給源食品とビタミン・ミネラル給源食品の摂取比率は5年前と殆んど変らなかった。
- (4) 間食による摂取栄養量には余り変動はなく、そのパターンとしての変動度は1.1%と低値であった。
- (5) 1日の総摂取栄養量における間食栄養の占める比率（%）は熱量（32）とたん白質（20）は兩年度間で変わらず、脂肪39→28、糖質34→36、カルシウム37→26、鉄22→23、V.A 22→16、V.B₁ 27→21、V.B₂ 30→19、V.C 46→47であり、そのパターンとしての変動度は1.7%と低く、5年間の変動は極めて小さいことから、山村幼児の摂取する間食の量はほぼ定着しているものようである。
- (6) 間食費は44.3円→80.9円と推移し、5年間で1.83倍となり、これは本邦の国民所得統計年報による国民1人当りの食費の同期間の変動指数とほぼ等しく、また、1日の食費に占める間食費の比率は35.5%→39.1%であった。

終りに臨み、本研究に際して終始ご懇篤なご指導とご校閲を賜りました本学の塚原徹教授に厚く御礼申し上げます。また調査対象の家庭の方々的一年間にわたるご協力に深く感謝申し上げます。

なお、本報告の概要は日本栄養・食糧学会第28回総会（1974年5月、東京都）にて講演した。

文 献

- 1) 東京都衛生局公衆衛生部：昭和47年度幼児栄養調査の結果
- 2) 足立己幸他：第28回日本栄養・食糧学会総会講演集，P. 48.
- 3) 根本八重子他：第20回日本栄養改善学会講演集，P. 92.
- 4) 堀江和代他：第20回日本栄養改善学会講演集，P. 97.
- 5) 和田サキ代：第20回日本栄養改善学会講演集，P. 93.

- 6) 豊後孝江：日本家政学会第26回総会研究発表要旨集，P. 8.
- 7) 岡田玲子・渋谷歌子：県立新潟女子短期大学研究紀要，第4集，62，1967.
- 8) 岡田玲子：県立新潟女子短期大学研究紀要，No.11，89，1974.
- 9) 田村真八郎他：栄養と食糧，22，560，1969.
- 10) 武藤静子他：栄養と食糧，15，403，1962.
- 11) 高津忠夫，松見富士夫編：病態栄養学双書，10，小児，P. 25 (1973) 第一出版 (東京)