

# 同一対象者の食の幼児期から成人期への追跡研究

岡田 玲子

## I はじめに

成長・加齢に伴い食物摂取状況がどのように継続・変化するかを縦断的に確かめることを目的として、幼児期からの食生活像の個人的変化の観察を成人期（29歳齢）まで継続して行った<sup>1)2)</sup>。さらにその後の推移を見るべく37歳齢のそれを追跡調査した。得られた成績をもとに、同一対象者の5歳齢から37歳齢までの食物摂取パターンの経年変化について検討した。なお、単変量による検討は複雑多岐にわたるため、要約変量と合成変量を適用して概括的な把握を試みた。

## II 方法

### 1) 調査対象および調査時期

調査対象は、新潟県内において成育し、幼児期（調査年1971年）より学童期・中学期・高校期・20歳齢・29歳齢を経て37歳齢（同2004年）まで7回にわたって繰り返し調査協力の得られた男子：8名、女子：8名、計16名である（因みに本調査の出発時点における調査対象は5歳児64名であったが、学齢期以降諸事情により漸減した）。高校卒業後の状況は、就職者12名（男女各6名）、大学進学者4名（男女各2名）であり、29歳齢では全対象者が就職していた。婚姻状況については37歳齢で既婚者が10名（男子4名、女子6名）、そのうち一子を有する者3名、二子を有する者7名であった。居住地については幼児期以来引き続き同一地域に居住している者は10名（男子8名、女子2名）、県外へ転出・就職した者は1名（女子）であり、結婚により県内で転居をした者は5名（女子）である。

調査時期・期間は、1971年度（幼児期）、1977年度（学童期）、1980年度（中学期）における年4回（春夏秋冬）の各連続した3日間、1983年度（高校期）、1987年度（20歳齢）、1996年度（29歳齢）および2004年度（37歳齢）における各年1回（春）の連続した3日間である。

### 2) 食物摂取状況調査

日曜日、祝祭日を含まない連続した3日間の食物摂取

量を秤量調査した。高校期までは調査対象の保護者に趣旨を理解してもらい、主として調査対象の母親の協力を得て秤・計量器具を用いた秤量記録を依頼して行ったが、成人後は女子では全員が自ら秤量記録し、男子では既婚者の場合は配偶者が、未婚者の場合は母親もしくは本人が秤量記録を行った。幼児期から中学期までの各調査年度の年4回（春夏秋冬）調査のうち、初回の調査期間中は毎日1回個別訪問し、2回目以降は調査票回収時に個別訪問し、それぞれ母親に聞き取り法により記録内容の確認をした。高校期以降は調査票回収時に個別訪問し、同様に記録内容の確認をした。なお、20、29、37歳齢において、新潟市以外の居住者に対しては郵送留置法によって秤量記録を依頼し、調査票回収後に電話により記録内容の確認をした。調査終了後は、対象者およびその保護者に調査結果を説明するとともに、対象者自身の食事歴の記録となるファイルを毎回作成して還付した。

### 3) 食品群別摂取状況の検討

食品群別摂取量は、四訂日本食品標準成分表に準じて17食品群別に集計した。次に、食物摂取パターンを数量化する方法として因子分析（主因子法）を用いた。なお、本対象は16名と少数例のため、17食品群の摂取状況を独自に因子分析することはできない。そのため、昭和60年国民栄養調査資料の因子分析結果の因子得点係数をもとにして、個人の因子得点を算出し、豊川による食物消費の二次元空間図（昭和60年国民栄養調査結果を基準とする）にプロットする方法<sup>3)4)5)</sup>を用いた。このデータでは、第1因子は副食品多食因子（対立概念：副食品少食因子）、第2因子は近代型食事因子（対立概念：伝統型食事因子）と読まれている。なお、第2因子のみを適用する解析も試みた。その他にも摂取エネルギー1,000kcal当たりの主要食品群別摂取量を算定した。

### 4) 栄養素等摂取状況の検討

栄養素等摂取量は、幼児期から中学期までは三訂、高校期から29歳齢までは四訂、37歳齢は五訂日本食品標準成分表を用いて算出し、脂肪酸摂取量に関してはいずれも五訂日本食品標準成分表を適用して算出した。なお、37歳齢においては、米類摂取量は「めし」摂取量に0.47を乗じて算定し、調味料に分類されている味噌は豆類に

おかだ れいこ

〒950-0813 新潟市東区大形本町2-7-21（自宅）

含め、調味料から差し引いて各摂取量を算定した。

摂取脂肪の栄養評価では、脂肪エネルギー比、飽和脂肪酸（SFA）と多価不飽和脂肪酸（PUFA）の摂取比（P/S）、n-6系・n-3系 PUFA の摂取比（n-6/n-3）、SFA、一価不飽和脂肪酸（MUFA）および PUFA から合成される摂取脂肪の粥腫形成指数（Index of atherogenicity、AI）と血栓形成指数（Index of thrombogenicity、IT）<sup>6)</sup> を算定した。

また、時代的推移の検討には対象者の各調査期に該当する国民栄養調査結果の昭和46年、52年、55年、58年、61年、平成8年および13年の全国平均値<sup>7)8)9)</sup>を、5歳～30歳代の横断的変化の検討には同じく平成13年の性別・年齢階級別成績を適用して、それぞれ対比した。

### 5) 身体状況調査

調査対象の各調査時の身長、体重を計測し、Body Mass Index（以下 BMI）を算出した。

なお、統計学的検定には Student's t-test を用いた。

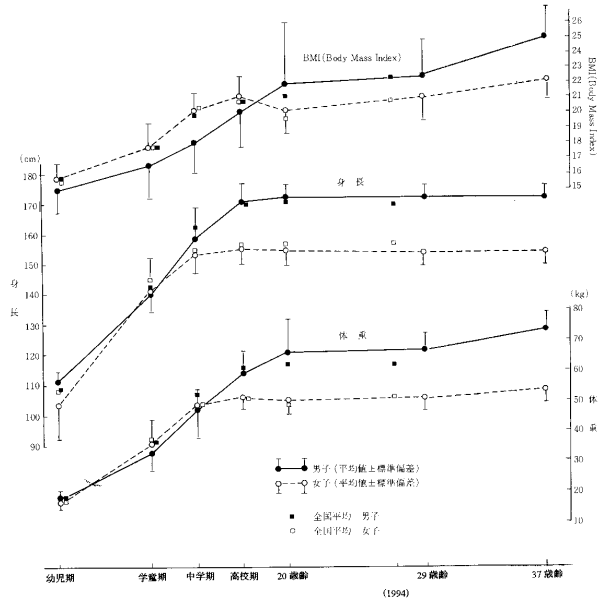


図1 調査対象の身体発育状況

## III 結果及び考察

### 1) 対象者の身体状況の推移

対象者の身長・体重・BMIの推移を図1に示したが、いずれも各年齢における正常値の範囲内にあった。

### 2) 食物摂取パターンの二次元空間図における推移

男女別に各期の食品群別摂取状況を、昭和60年国民栄養調査結果を基準とする二次元空間図にプロットし（図2）、それらの成績を表1に要約した。

食物摂取パターンは、平均値では男女共に幼児期は近代型で副食品少食型に属していた。続く第二発育急進期の学童期から中学期では近代型で副食品多食型のそれへ移行した。その後高校期から成人期において食物摂取パターンの男女差が明瞭となった。すなわち、男子は20歳齢まで近代型で副食品多食型であって、漸次近代型の傾向が希薄となり、29、37歳齢では伝統型で副食品多食型に至った。

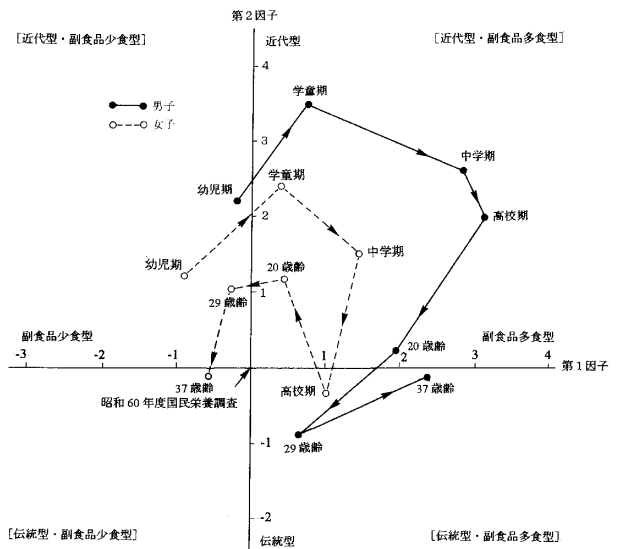


図2 同一対象者の成長・加齢に伴う食物摂取パターンの二次元空間図におけるプロットの推移

表1 同一対象者の食物摂取パターンの二次元空間図における成績の推移

	幼児期		学童期		中学期		高校期		20歳齢		29歳齢		37歳齢	
	男子	女子	男子	女子	男子	女子	男子	女子	男子	女子	男子	女子	男子	女子
I 近代型で副食品多食型	3	2	6	3	8	8	6	1	3	5	0	2	3	2
	(37.5)	(25.0)	(75.0)	(37.5)	(100.0)	(100.0)	(75.0)	(12.5)	(37.5)	(62.5)		(25.0)	(37.5)	(25.0)
II 近代型で副食品少食型	5	6	2	5	0	0	0	1	0	1	1	4	0	4
	(62.5)	(75.0)	(25.0)	(62.5)				(12.5)		(12.5)	(12.5)	(50.0)		(50.0)
III 伝統型で副食品少食型	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	1	0	0
								(12.5)		(25.0)	(25.0)	(12.5)		
IV 伝統型で副食品多食型	0	0	0	0	0	0	2	5	5	0	5	1	5	2
							(25.0)	(62.5)	(62.5)		(62.5)	(12.5)	(62.5)	(25.0)

注 上段は人数、( ) は%

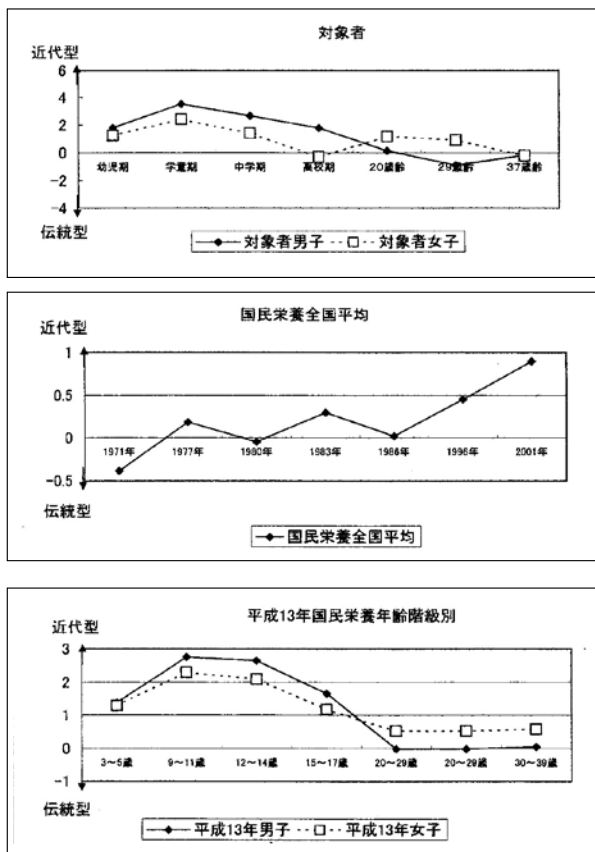


図3 第2因子(近代型・伝統型)に着目した食物摂取パターンの推移—昭和60年国民栄養調査成績を基準とする—

一方、女子では高校期において僅かに伝統型で副食品多食型に移行し、同期にみられた減食は著しい食事制限には該当しなかったものの、穀類、菓子類、乳類および嗜好飲料等の摂取量の低値は食物摂取パターンにも反映していることが観察された。女子ではその後20歳齢では再び近代型で副食品多食型に戻り、29歳齢では近代型であって僅かに副食品少食型に移行し、食物摂取パターンとしては幼児期に近い位置に回帰した。さらに37歳齢では僅かに伝統型で副食品少食型を示した。

男子には意識的な食物摂取制御の状況はみられず、生理的な栄養要求にそう比較的順調な食事歴を経て成人期に至っているが、食物摂取の二次元空間図における変動域の広がりや女子に比して大きく、また女子の変動の軌跡は男子に比してやや多様であった。これらの変動の根底には成長に伴う栄養要求量の変化が存在するが、同時に社会全体の食生活の副食品多食化と近代型化の潮流が影響したことは否めない。

同様の推移を個人別に観察すると特に注目される現象として次の4点があげられる(表1)。

- ①幼児期から中学期までは伝統型は皆無、中学期では16名全員が一様に近代型・副食品多食型に至った。
- ②女子の高校期で減食しているものは僅かに伝統型・

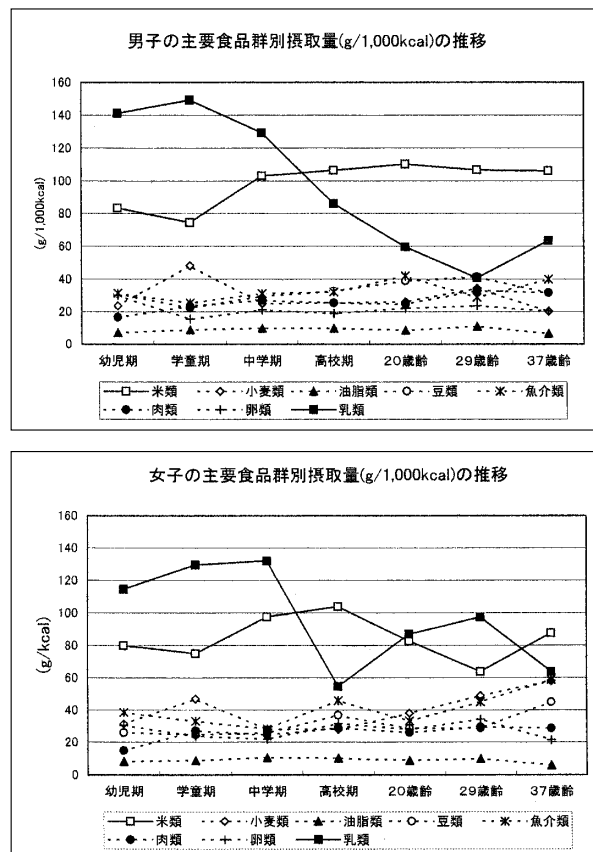


図4 摂取エネルギー1,000kcal当たり主要食品群別摂取量(g)の推移

副食品多食型を呈した。

- ③29歳齢で男子は8名中7名が伝統型になったが、女子は8名中2名がそうになったにすぎず、他は近代型を維持していた。
- ④女子の29歳齢で既婚者5名のうち母親となった4名は近代型であり、その中の2名(授乳中)は男子にはみられないかなりの副食品多食型を示した。

### 3) 因子得点の第2因子(近代型・伝統型)のみに着目した食物摂取パターンの推移

男女別に各期の食品群別摂取状況について、昭和60年国民栄養調査結果を基準とする因子得点の第2因子のみを抽出してプロットし、対比のための国民栄養調査の全国平均および性別・年齢階級別のそれとともに図3に示した。

国民栄養(全国平均)の昭和46(1971)年から平成13(2001)年までの30年間における食物摂取パターンの推移は、僅かに伝統型から僅かに近代型へ漸次移行する様相がみられた。一方、ほぼ同時代を幼児期から37歳齢まで生きた同一対象者の縦断的な食物摂取パターンは、成長期は男女共に近代型が学童期にピークとなり、以後漸次近代型が弱まりつつ、成人期には伝統型へ近接・移行した。高校期から20歳齢で男女が交差して入れ替わり、

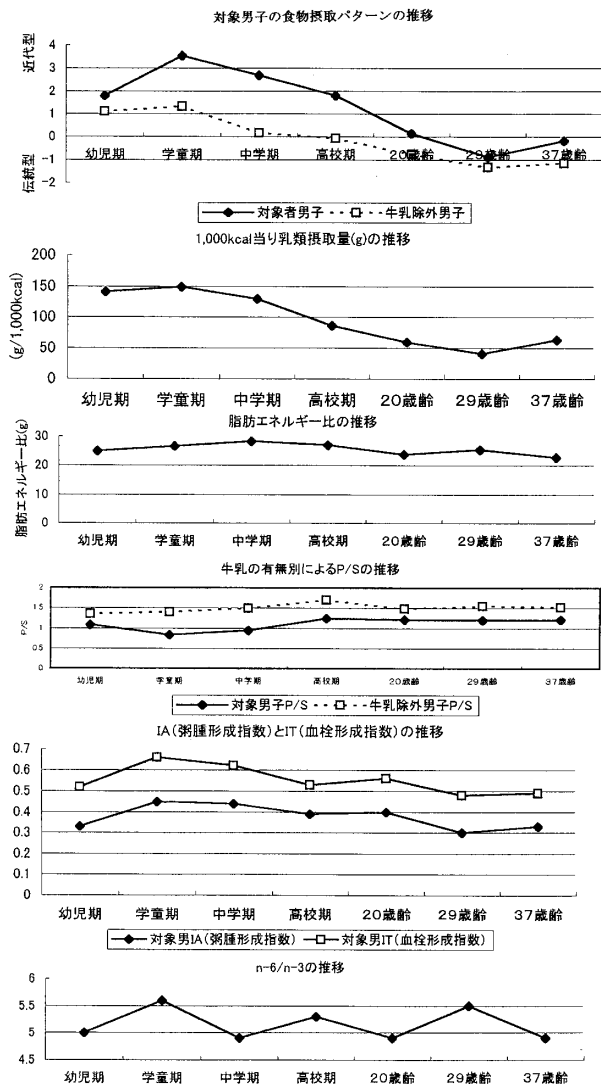


図5 対象男子の食物摂取パターンと乳類摂取量及び脂肪栄養評価の推移

20～29歳齢の間に男子が伝統型、女子が近代型と男女が対照的なパターンを示す実態が観察された。37歳齢では男女共に僅かに伝統型の同位置に至った。

この縦断的な推移は、国民栄養（平成13年）の性別・年齢階級別にみた横断的な変化とほぼ類似の傾向がみられた。但し、その変動域は後者の方がやや狭小であり、また後者の30歳代女子は僅かに近代型に留まっている等の相違点がある。

以上により、成長期の食物摂取パターンは、時代に伴う変化よりも成長に伴う影響を受けていることが示唆された。さらに少数例ながら、成長・加齢に伴い自ずと近代型から伝統型へ食物選択が移行することが窺われた。

#### 4) 主要食品群別摂取量 (g/1,000kcal) の推移

主要食品群別摂取量 (g/1,000kcal) の推移は図4に示すように、男女ともに摂取エネルギー1,000kcal当りに占める摂取量の大きい乳類と米類の動向が顕著であり、他の6食品群のそれは小範囲の収束状態を呈した。

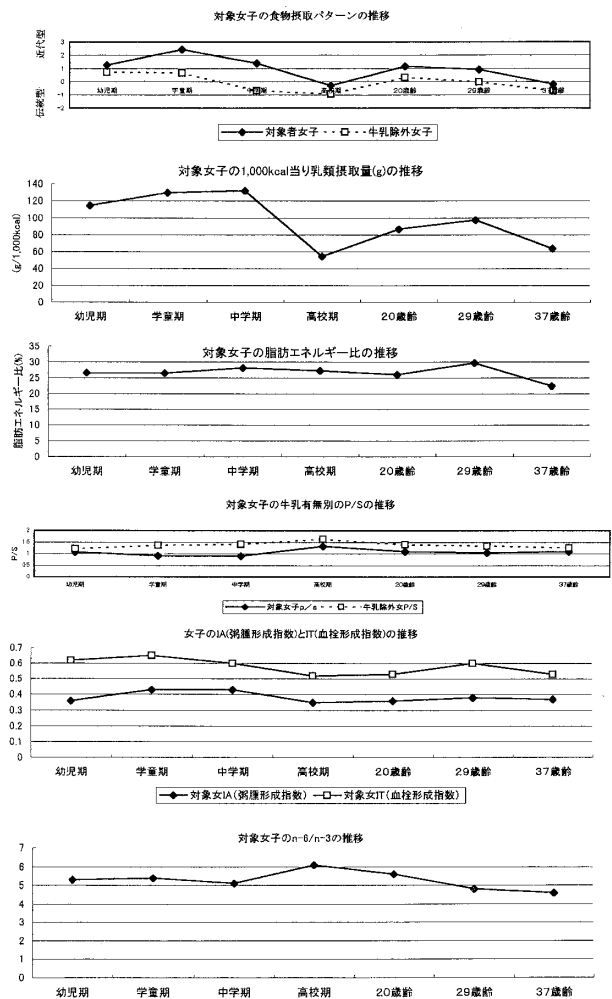


図6 対象女子の食物摂取パターンと乳類摂取量及び脂肪栄養評価の推移

概して成長期は乳類が米類を凌ぎ、逆に成人期では米類が乳類を凌ぎ、乳類は近代型化、米類は伝統型化に寄与していることが窺われた。両食品群の摂取パターンは高校期頃に交差し、20・29歳齢の成績は男女が対照的であり、女子の妊娠・授乳期の乳類摂取を配慮した食物摂取状況の特徴が反映されていた。

#### 5) 食物摂取パターンと乳類摂取及び脂肪栄養評価の推移

対象者の食物摂取パターンの第2因子（近代型・伝統型）の推移と並列して、牛乳を除外した場合の食物摂取パターン、乳類摂取量 (g/1,000kcal) および脂肪栄養評価の諸成績の推移を男女別に図5, 6に示した。

①牛乳を除外した場合の食物摂取パターンの推移は、基準として適用した昭和60年国民栄養調査成績のパターンに限りなく近づいた。②食物摂取パターンの推移は、摂取エネルギー量に占める乳類摂取量 (g/1,000kcal) の推移の傾向と男女共に類似していた。③脂肪エネルギー比は男女共に高校期までは適正值 (25～30%) 内の成

績であったが、男子は29歳齢で、女子は20、29歳齢で適正值（20～25%）を超える成績となったものの、37歳齢では適正值に収束した。④P/Sは男女共に学童・中学期で低値（0.8～0.95）となり、幼児期および成人期では適正值（1.0～1.5）内の成績であった。⑤IA、ITは漸増して学童期にピークとなり、以後37歳齢まで漸減傾向を示し、IAは男女共に適正值（<0.5）内にあり、ITは男子の29、37歳齢のみで適正值（<0.5）に至った。

以上のように乳類摂取量（g/1,000kcal）の最も多い学童期では男女ともに食事脂肪のIAおよびITが最高値（0.43～0.45、0.65～0.66）、P/Sが最低値（0.8～0.9）を示した。一方、乳類摂取量（g/1,000kcal）が最低値を示す場合では、男子の29歳齢でIAは0.3、ITは0.48で最低値、P/Sは1.3で最高値となり、女子の高校期でIAは0.35、ITは0.52で最低値、P/Sは1.32で最高値であり、本対象者における摂取脂肪の栄養評価のP/S、IAおよびITに乳類（牛乳）摂取状況が反映されていることが推察された。脂肪エネルギー比とn-6/n-3は該事象と必ずしも軌を一にしなかった。しかしながら、いずれの成績も成人して一定の年齢に至ると適正域に収束していく様相が窺われた。

成長期の栄養素確保の上で、乳類は欠かせない食品であり、その摂取により成長期の脂肪栄養評価はいわゆる適正值（生活習慣病の一次予防上の）を逸脱する。しかしながら、成長期の脂肪栄養評価に成人期の適正值をあてはめる場合に逸脱するのであって、成人期に至ってこれらの栄養評価も適正域へ収束することが知られたことから、少数例の成績ゆえに普遍性を期し難いものの、対象者の成長期の脂肪栄養評価の成績は、成長期に相応したものであるのではないかと思料される。

#### IV まとめ

同一対象者16名の5歳齢から37歳齢までの食物摂取状況の成長・加齢に伴う推移を追跡調査し、要約変数と合成変数を適用して概括的な検討を試み、次のような結果を得た。

(1) 食物摂取パターンは、幼児期から中学期までは男女共通に近代型であって副食品少食型から同多食型へ移行した。高校期以後に男女差がみられ、男子では20歳齢まで中学期と同様のパターンが漸次希薄化し、29歳齢以降伝統型となった。他方、女子では高校期において減食がみられて（8名中5名）僅かに伝統型へ移行したが、その後近代型に戻った。特に婚姻・出産経験者に近代型で副食品多食型の傾向が顕著であったが、37歳齢では僅かに伝統型に移行した。

(2) これら対象者の縦断的な食物摂取パターンの推移

は、対比した国民栄養の性別・年齢階級別の横断的な変化にほぼ類似していた。

(3) 対象者の食物摂取パターンの近代型化に寄与するのは、摂取エネルギー1,000kcal当たりの乳類（牛乳）摂取量であり、伝統型化に寄与するのは同じく米類摂取量であることが推察された。

(4) 付随して食事脂肪の栄養評価にも成長・加齢に伴う変動がみられ、成長期ではいわゆる生活習慣病の一次予防上推奨される適正值を逸脱するものの、成人して一定の年齢（20歳代後半～30歳代後半）になると、P/S、IA（粥腫形成指数）およびIT（血栓形成指数）が適正域へ収束することが知られた。これらの現象に最も影響を及ぼすのは乳類（牛乳）摂取量（g/1,000kcal）であることが示唆された。

**謝辞：**本研究において長年にわたりご懇篤なご指導を賜りました東邦大学医学部公衆衛生学教室元教授豊川裕之先生、県立新潟女子短期大学名誉教授故塚原 勲先生、新潟大学医学部公衆衛生学教室教授鈴木 宏先生、同準教授田辺直仁先生、県立新潟女子短期大学教授宮西邦夫先生をはじめ本研究の遂行に際し、ご助言・ご協力を賜りました先生方、さらに1971年～2004年まで33年もの間調査にご協力くださいました調査対象者並びにそのご家族の方々および関係各位に心より深く感謝申し上げます。

#### 文 献

- (1) 岡田玲子：民族衛生、63(6)、386～401(1997)
- (2) 岡田玲子：保健の科学、40(1)、77～85(1998)
- (3) 豊川裕之：公衆衛生、52(1)、52～59(1988)
- (4) 豊川裕之：健康管理、474、4～9(1994)
- (5) 豊川裕之、他：日本栄養・食糧学会誌、48、253～270（1995）
- (6) Ulbricht TLV, Southgate DAT: Coronary heart disease: seven dietary factors. Lancet, 38: 985-992 (1991)
- (7) 厚生省公衆衛生局栄養課監修：国民栄養の現状－、昭和47年、昭和56年、昭和59年、昭和61年国民栄養調査成績、第一出版（1976、1984、1987、1989）
- (8) 厚生省保健医療局地域保険・健康増進課生活習慣病対策室監修：国民栄養の現状－平成8年国民栄養調査結果－、第一出版（1998）
- (9) 健康・栄養情報研究会編：国民栄養の現状－平成13年厚生労働省国民栄養調査結果－、第一出版（2003）