

## 栃木県及び長野県の一農業地帯における 妊産乳婦の栄養食生活調査

### (I. 栄養摂取状態)

研究班長	研究第4部長	武藤静子
二宮担当	研究第4部員	白井洋子・守田時衛・遠藤由紀子
	研究第1部長	津野清男
	研究第3部長	松島富之助
更埴担当	研究第4部員	山内愛・津田玲子
	研究第1部員	村瀬喜和子
	研究第2部員	高橋悦二郎・松波昭夫

### I 緒 言

妊娠、分娩、授乳の正常な経過をはかり、母と児の健康を守る第一の要諦として正しい食生活、適切な栄養摂取があげられる。

妊産乳婦の正しい食生活、適切な栄養摂取とはどのようなものをさすか、従来そのあり方を明かにしようとして多くの研究がなされてきた。比較的最近の研究に徴してみても、あるものは妊娠授乳中の栄養代謝或はそのmechanismの変化にとり組み、その面から食事のとり方や栄養剤のとり方等に検討を加え、<sup>(1)(2)(3)</sup>あるものは妊婦の栄養状態や生れた児の健康発育状態について生化学的或は臨床的検索を試み<sup>(4)(5)(6)</sup>妊娠中、特に日常食に加えた食物や栄養剤等に言及し、<sup>(7)(8)(9)(10)</sup>あるものは食事記録や臨床検査等の成績から<sup>(11)(12)(13)(14)</sup>我国食生活欠陥に逆り、その改善の方向をさし示し、一方国として発表されている妊産乳婦栄養所要量に対する再検討の必要性の示唆にまで及んでいる。

その結果、最近妊産乳婦の栄養の重要性に対する一般の認識も高まり、産褥中の食事も著しく改善され、妊産授乳中の食事に特別な配慮をする例も多くみられるようになった。しかし保健指導の比較的希薄な地域では必ずしもその食生活は満足とは言えない。我国においては近年公衆衛生思想の発達、施設の改善等によつて急速に寿命はのび、乳児死亡率は先進国並に低下したにもかかわらず妊産婦死亡の低下は緩慢で、他の面に比べてその立ちおくれがみられるのは、地域的には食生活の貧困にもその一因があるように思われる。

繰返し行われる栄養調査が毎年同じような栄養欠陥を指摘するにも拘らず、その様な地域における食生活の改

善は必ずしも順調に進展していない。それはその地方で営まれている食生活のpattern即ち食習慣は栄養というよりもむしろ気候、風土、経済、文化その他、もろもろの要因が作用して長日月を経て形成されるものであるからであろう。一方これには妊産乳婦栄養の研究方法にも問題があるように思われる。実験室における基礎的研究とfield surveyとが互に資料を与え合い、考え合うようなつながりを持たない為に、確信をもつて、実現可能と思われるようなよりよい食生活patternを生み出して、これを奨める機運をつくり出すことができないからではないだろうか。

多数例を対象にした栄養調査も大勢把握の為に必要欠くことのできないものであるが、実験室の基礎的研究とつき合す為には少数例について出来るだけ真実に近い姿を経統的に観察した資料を得る事も、また重要である。しかしその為にはこの様な調査研究に関心と理解をもち、積極的で辛抱強い婦人の協力が不可欠である。

たまたま妊産乳婦の為のユニセフミルクの配給をうけている栃木県の一農業地帯二宮町に、その様な婦人18名のグループを得、又自然・社会環境が二宮に近似し、ミルクの配給をうけていない長野県更埴市八幡・稻荷地区に同様な婦人18名のグループを得たので、この二カ所において、それぞれ1年数カ月間に亘り、同一婦人について妊娠、授乳、分娩後1年までの栄養食生活調査を実施する事ができた。

当初はユニセフのスキムミルクの使用が、妊娠経過、母乳分泌、児の発育・健康にどのような影響を及ぼすかについても観察する予定であつたが、二宮におけるスキ

ムミルクの使用は、あまり多くなく、且つ八幡・稲荷では酪農も行われていた関係から、牛乳の使用が二宮より多かつたので、スキムミルクの栄養効果に関する比較観察は不可能であつた。しかし後述するように八幡・稲荷には、かなり貧弱な栄養摂取の例がみられ、これらが妊

娠経過、母乳分泌等に何等かの関係をもつような印象を与えられた。一応の結果を得たので、ここに報告したい。しかし得られた成績よりもむしろ研究を通して生じた疑問の方が大きく数も多い。これらの問題については又、折をみて検討を続けてゆきたい。

## II 研究 方 法

### (1) 調査対象地

二宮町は栃木県の東南端で茨城県に境する人口約2万の農産業地帯で、昭和29年に久下田町を中心とした物部村、長沼村が合併して誕生した町である。東京から電車で約3時間の距離にあり、田、畑作のほか小規模の養鶏、酪農も行われている。久下田町の当時から愛育村（医師、保健婦等の指導者の下に婦人の有志が自発的に近隣の母子を分担して、その養護に奉仕活動をする「愛育班」を中心に地域の母子愛育事業を推進する組織）として指定され、二宮町になってからも引き続いて愛育地域組織としてユニセフミルクの配給等により、県当局及び母子愛育会から指導を受けて居り、昭和33年に厚生大臣表彰を受けた。今回の調査に当たっても愛育班員の協力に負うところが多かつた。また、役場の指導者級に保健衛生に熱心な人が多く、町の人にもこれに協力的であつた。

八幡・稲荷地区は長野県中部、千曲川と犀川との合流点近くに位する人口3万5千の更埴市に属し、昭和34年に町村合併して市制がしかれた。篠ノ井線姨捨駅に沿うこの地方は姨捨の伝説に象徴される零細農業部落が多

かつたが明治の終りから果樹の栽培が取り入れられるようになって、著しく改善されてきたという事である。現在八幡・稲荷地区は農業地帯で一般農作物のほか花卉、果樹栽培も行われ多角経営法をとっている。八幡地区は旧八幡町の当時から愛育村として、県及び篠ノ井保健所の指導により、長野県のモデル地区に指定され、合併後も更埴市母子愛育事業の中核として、昭和34年に厚生大臣表彰、同35年に保健文化賞を受けている。稲荷地区愛育班も八幡地区に倣い、特に栄養問題に関心を寄せて活躍している。両地区ともこの調査の企てに積極的に参加を申し出たほどである。

### (2) 調査期間

二宮の調査は昭和36年末から昭和38年始めまで、八幡・稲荷は昭和37年半ばから38年の終りまで、何れもはじめ調査の対象になつた妊婦が分娩し、授乳をすませ、分娩後約1年を経過して大体身体的に平常状態に戻ると考えられる時期まで調査を継続した。実際に調査を実施したのは各々5回で、それぞれ主として夏及び冬の農閑期が選ばれた。5回の調査時期は第1表の通りである。

第1表 食事調査及び検診時期

	栃木県 二宮町	長野県 更埴市
第 1 回	昭和36年 12月5日～7日	昭和37年 7月15日～17日
第 2 回	昭和37年 2月6日～8日	昭和37年 10月11日～13日
第 3 回	昭和37年 5月8日～10日	昭和38年 3月7日～9日
第 4 回	昭和37年 9月11日～13日	昭和38年 7月12日～14日
第 5 回	昭和38年 2月25日～27日	昭和38年 12月12日～14日

### (3) 調査対象婦人

二宮では、妊婦の中から一応、食事記録能力があり又家庭の協力的な婦人18名が選ばれた。八幡・稲荷地区では妊婦全員で18名であつたので全部調査に参加した。

それぞれの対象妊婦の家庭環境及び身体状況は第2表の通りである。

即ち家業は専業及び兼農合せて二宮10名、八幡・稲荷11例、生活程度は大体中位のものが多く、家族数は

4～6人の所が多い。年齢は25～29才が約半数を占め、全員が20才から34才の間に分布している。調査開始時の妊娠月令は二宮では7～8カ月が多く、八幡・稲荷では6カ月が大部分を占めた。両地区とも初産婦が半数以上を占めていたが残り二宮では1回及び2回の経産婦が約半々、八幡・稲荷では1回が大部分であつた。

又各調査期における婦人の妊娠月令、分娩後経過月数及び乳児栄養別にみると第1図の様になる。(第1図参照)

第2表 対象婦人の性格

a. 家庭環境

		二 宮	八・稲	計
		7名	3名	10名
家庭の職業	農 業			
	兼 農	3	8	11
	其 の 他	8	7	15
年間収入	30万以下	8	3	11
	30万~50万	8	13	21
	50万以上	2	2	4
家族数	3人以下	6	7	13
	4~6人	8	10	18
	7人以上	4	1	5

即ち妊娠期では6カ月、8カ月、9カ月に調査に当たったものが比較的多く、授乳期では分娩後3カ月、7カ月、11カ月、12~13カ月の所に被調査人員が多い。

(4) 検査及び調査項目と検査・調査の方法

各調査期毎に身体測定、臨床検査、食事調査の三つの角度から調査が行われた。

1) 身体測定……主として保健婦によって行われた。身長、体重、胸囲、腹囲、坐高が測定され、また脈時、血圧の測定が行われた。

2) 臨床検査……産科医によつて行われ、特に貧血、腱反射消失、口角炎、毛孔性角化症、腓腹筋疼痛、尿蛋白、浮腫等栄養に関係ある項目に重点がおかれた。又、欠損歯、う歯にも注意が払われた。妊娠中毒症などの恐れのある場合には、その食餌指導も行った。分娩後の児については小児科医の検診をうけた。

3) 食事調査……できるだけ日常の栄養のとり方がありのまま把握できるよう、その調査方法には細心の注意が払われた。食事記録は調査員が家庭に出向いて計量記録の方が正確さの上ですぐれているが、この方法によると反面日常と異なる食生活になる恐れが多いので今回は

b. 調査開始時状況

		二 宮	八・稲	計
年 令	20 ~ 24才	9	4	13
	25 ~ 29	7	11	18
	30 ~ 34	2	3	5
身 長	140cm 以下	0	1	1
	140 ~ 145	3	3	6
	145 ~ 150	4	2	6
	150 ~ 155	10	9	19
	155 ~ 160	1	2	3
	160cm 以上	0	1	1
妊 娠 月 数	4 カ 月	0	1	1
	5 カ 月	0	3	3
	6 カ 月	3	12	15
	7 カ 月	5	2	7
	8 カ 月	8	0	8
	9 カ 月	2	0	2
既回 往妊 娠数	0 回	11	10	21
	1	4	7	11
	2	3	1	4

妊婦自身によつて計量記録する方法をとつた。食事記録の期間は偏差値を小さくするには長い程よいが、日常生活の中での食事記録の繁雑さも考慮し、1回の調査には3日間を限度とした。

摂取する食物を全部計量する為の自動台秤(秤量2kg感度5g)を調査に先だつて全妊婦に贈つた。又調査開始の前に先ず対象妊婦と集りをもち、調査の目的をよく理解してもらふ事につとめ、食事記録期間中、特別献立になる事のないよう協力を求めた。この時にまた、できるだけ正確な資料が得られるよう食事記録の仕方を細かく説明した。妊婦は全般的に協力的で食事記録に非常に積極的な態度を示した。又記録期間中は練熟した栄養研究員が家庭を訪問し、記録が一層正確になるよう指導した。

III 研究成績及び考按

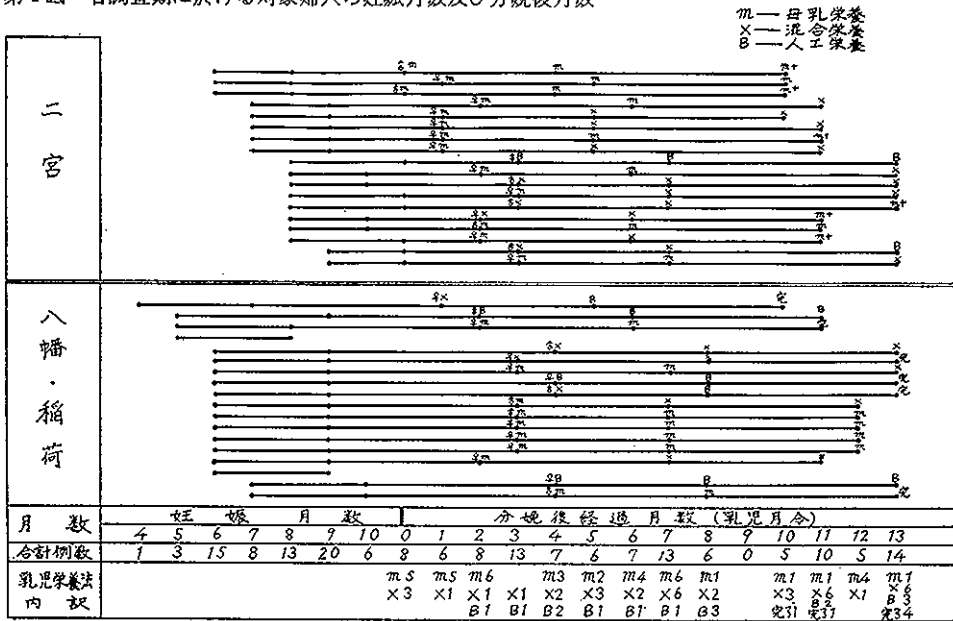
1. 対象婦人の妊娠、分娩、授乳経過

(1) 体重身長測定成績

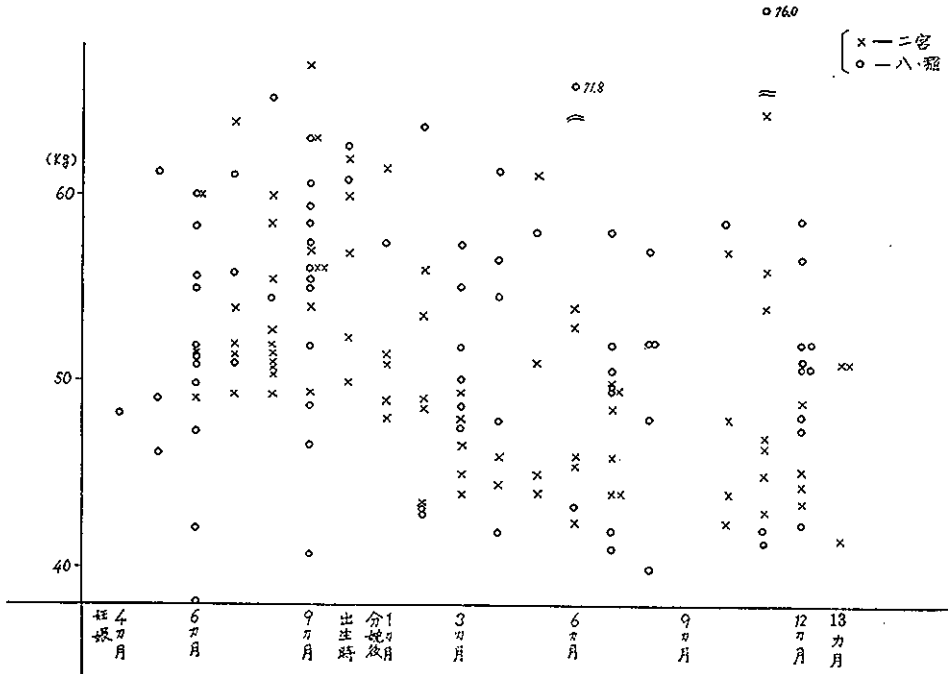
妊娠中の体重増加状態は妊娠経過の正常性判定のパロメーターの1つになるといわれ、又分娩後の体重は栄養状態判定の要因と考えられる。しかし一方、体重は身長との相関も高いので常に身長との関係において体重をみ

る必要があるのではないだろうか。この角度から妊娠、分娩、授乳経過を追つて体重の変化をみると第2図の線になる。全例、妊娠中の体重増加は正常範囲であつた。又分娩後の体重は当然の事乍ら減少し、大部分はほぼそのままの体重を調査期間中持続した。二宮では2例、八幡・稲荷では1例が再び増加して分娩後1年位には妊娠末期頃の体重となつた。(第2図参照)

第1図 各調査期に於ける対象婦人の妊娠月数及び分娩後月数



第2図 母親の体重変化(二宮、八・稻36例)



(2) 胸囲、腹囲、上膊囲、坐高

これらは八幡・稲荷地区の妊婦についてのみ測定した。胸囲、腹囲は妊娠月令と共に増加した。個々における増加は第3図の様である。上膊囲は妊娠中特別の変化を示さず20cm前後のもの3例をみたほか大体2.5cm前後であった。坐高は脊椎カリエスの既往症のある1例(47cm)を除き大体7.5~8.8cmの間にあつた。

(第3図92頁参照)

身体測定値からみて大体沢崎氏<sup>(4)</sup>の調査対象と近似の体位の持主であると云える。

(3) 臨床検査成績

脈膊及び血圧は高血圧と診断された3例(何れも八幡・稲荷地区)を除き妊娠中及び分娩後何れも正常範囲に

あつた。

臨床検査成績中、特に栄養と関係あると思われる項目についてみると第3表の様である。二宮では貧血(±)1例、尿蛋白(±)1例が分娩後にみられたのみで他に栄養不足を思わせるような臨床症状は観察されなかつたが、八幡・稲荷では蛋白質、ビタミン類の不足に基づくと思われる症状がひろくみられ、妊娠分娩後を通してこれらの症状を全く示さなかつたものは1例もみられなかつた。二宮及び八幡・稲荷それぞれにおける臨床検査は異つた産婦人科医によつて行われたので、これら症状の診断に対し多少の主観の相異の可能性は考えられるが、二地区における臨床検査成績の相異を後述する栄養摂取状態と考え合せると興味深いことに思われる。

第3表 臨床検査成績

		貧血	口角炎	毛乳性 角化症	腱反射消失	腓腹筋疼痛	夜盲症	尿蛋白	浮腫	視力障碍
二宮	妊娠期 18例中	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	分娩後 18例中	±1	0	0	0	0	0	±1	0	0
八・ 稲	妊娠期 18例中	+3 ±1	0	±1	9	+2 ±2	0	+2 ±8	顔面±1 下肢+2+1 ±5	1
	分娩後 16例中	+1	+1	+1	±1	±1	±1	±4	下肢+1 ±5	1

第4表 妊娠中及び分娩後に於ける欠損歯・う歯分布

欠損歯 う歯	本数	二宮		八・稲	
		妊娠期 18例中	分娩後 18例中	妊娠期 18例中	分娩後 16例中
欠 損 歯	0	10	10	11	9
	1	3	3	4	4
	2	3	3	2	2
	3	1	1	1	1
	4	1	1	0	0
5 歯	0	2	2	7	4
	1~2	5	5	7	7
	3~4	5	5	4	3
	5~6	4	4	0	2
	7~8	2	2	0	0

欠損歯、う歯の数は第4表に示すように二宮は、八幡・稲荷にくらべ、欠損歯がやや多く、う歯は著しく多い。ただ、二宮では妊娠、授乳を通して、これらの数に殆ど変化がみられなかつたが、八幡・稲荷では分娩後にかなり増加を示した。しかしそれでも尚、二宮よりは少い。

妊娠悪阻の自覚症状の全くなかつたものは二宮で3例、八幡・稲荷で4例、他は短いもので1週間、長いも

ので2カ月にわたる悪阻を経験している。

(4) 分娩状況

分娩は二宮では微弱陣痛の為の鉗子分娩の1例があつたのみで全部正常産であつた。八幡・稲荷では2例の死産をみ、又胎児廻せん異常の為帝王切開をし仮死で生れた1例があつたが他は正常産であつた。

二宮は男児8名、女児10名、八幡・稲荷は男児6名、女児10名、その出生時体重は次の様で何れも正常範囲であつた。(第5表)

第5表 児の出生時体重

	二宮 18例中	八・稲 16例中	合計
2.5kg 以下	0	0	0
2.5 ~ 2.9	5	8	13
3.0 ~ 3.4	10	5	15
3.5 ~ 3.9	3	3	6
4.0kg 以上	0	0	0

二宮では分娩に母子健康センターを利用したもの5例、他は自宅分娩。離床までの期間は短いもので14日、最長は30日であつたが多くは20日前後であつた。又普通の生活にもどるまで20~30日のものが多く、2

第6表 妊娠授乳各期に於ける栄養摂取量及び所要量に対する比率 (二宮)

		例数	熱量 cal	蛋白質 (g)	脂肪 (g)	糖質 (g)	無機質			ビタミン					動物性 蛋白質 (g)	蛋白質	脂肪	糖質
							カルシウム (mg)	磷(mg)	鉄(mg)	A(I.U)	B <sub>1</sub> (mg)	B <sub>2</sub> (mg)	ナイアシン (mg)	C(mg)		総cal	総cal	総cal
														(%)	(%)	(%)		
摂取量	妊娠6~9カ月	18	2,277	72.3	29.4	431.1	481	1,423	13.2	2,250	1.09	0.92	11.7	135	27.7	12.7	11.4	75.9
	妊娠8~10カ月	12	2,398	80.3	32.3	446.7	535	1,699	14.3	2,252	1.19	0.95	10.0	119	34.3	13.6	12.4	74.0
	分娩後2~5カ月	18	2,530	80.3	30.5	484.3	669	1,639	14.6	1,607	1.04	0.96	10.1	85	33.4	12.6	11.4	76.0
	分娩後5~7カ月	17	2,547	76.5	33.2	487.4	496	1,420	15.1	733	0.85	0.68	9.3	66	27.3	12.0	11.8	76.2
	分娩後1年前後	17	2,593	78.6	30.5	501.2	437	1,481	18.1	2,438	1.11	0.94	9.7	100	25.8	12.3	11.0	76.7
所対する割合に(%)	妊娠6~9カ月		84.4	84.9	49.0		34.3		88.1	90.0	60.6	51.1	64.8	135.0				
	妊娠8~10カ月		90.4	94.5	53.9		38.3		95.5	89.9	65.8	52.9	55.6	119.0				
	分娩後2~5カ月		84.3	88.0	44.5		39.3		97.2	46.5	51.8	49.5	51.2	56.7				
	分娩後5~7カ月		84.9	85.0	49.6		28.9		99.6	22.3	45.2	36.1	53.6	46.6				
	分娩後1年前後		86.4	87.4	45.6		25.8		107.3	69.7	56.6	47.2	48.6	66.8				

第7表 a. 母乳栄養児の母親の栄養摂取量(7例平均)及び所要量に対する比率 (八幡・稻荷)

		熱量 (cal)	蛋白質 (g)	脂肪 (g)	糖質 (g)	無機質			ビタミン					動物性 蛋白質 (g)
						カルシウム (mg)	磷(mg)	鉄(mg)	A(I.U)	B <sub>1</sub> (mg)	B <sub>2</sub> (mg)	ナイアシン (mg)	C(mg)	
摂取量	妊娠6カ月	1,876	63.0	29.5	340.3	557	1,202	12.3	1,953	1.07	1.14	8.9	120	23.9
	妊娠9カ月	2,460	82.2	37.2	455.8	723	1,493	16.7	1,284	1.17	1.67	10.6	146	37.0
	分娩後3カ月	2,746	88.6	34.4	540.9	525	1,814	19.0	1,503	1.27	1.66	14.0	97	37.0
	分娩後7カ月	2,458	76.9	31.4	469.2	707	1,528	18.5	1,296	1.08	0.93	8.0	96	26.9
	分娩後1年	2,695	80.2	33.1	522.9	586	1,499	16.3	2,814	1.04	0.97	10.7	162	29.1
所対する割合に(%)	妊娠6カ月	69.5	74.1	49.1		39.8		82.1	78.2	59.5	63.4	49.5	120.0	
	妊娠9カ月	91.2	96.8	62.0		51.6		111.1	51.4	65.0	92.9	58.9	146.0	
	分娩後3カ月	91.5	98.5	51.6		29.6		126.8	43.0	63.5	83.0	70.0	64.6	
	分娩後7カ月	82.0	90.5	47.1		41.5		123.5	37.0	54.0	46.5	40.0	64.0	
	分娩後1年	89.8	89.0	50.0		34.5		108.8	80.4	52.0	48.5	53.5	108.0	

第7表 b. 混合栄養児の母親の栄養摂取量（2例平均）及び所要量に対する比率（八幡・稲荷）

		熱量 (cal)	蛋白質 (g)	脂肪 (g)	糖質 (g)	無機質			ビタミン					動物 蛋白質 性 質 (g)
						カルシウム (mg)	磷(mg)	鉄(mg)	A (I.U)	B <sub>1</sub> (mg)	B <sub>2</sub> (mg)	ナイアシン (mg)	C (mg)	
摂 取 量	妊 娠6カ月	1,703	51.1	24.7	320.5	334	944	8.3	1,503	0.79	0.59	6.9	57	18.2
	妊 娠9カ月	1,909	55.8	20.5	377.4	339	1,179	9.6	1,065	0.77	0.69	7.5	77	20.3
	分娩後3カ月	2,922	91.9	33.7	554.5	597	1,654	18.1	1,168	1.10	0.98	13.8	56	36.1
	分娩後7カ月	2,518	85.0	27.5	483.4	383	1,563	12.8	575	1.11	0.84	8.0	99	31.2
	分娩後1年	2,362	64.5	30.0	469.5	579	1,232	19.5	1,305	1.07	0.95	11.8	154	18.7
所 対 す る 量 に 合 (%)	妊 娠6カ月	63.0	60.2	42.1		23.8		55.4	60.1	43.9	32.8	38.3	57.0	
	妊 娠9カ月	70.6	65.6	33.5		24.2		64.0	42.6	42.8	38.3	41.6	77.0	
	分娩後3カ月	97.4	102.0	50.5		35.1		120.6	33.3	55.0	49.0	69.0	37.3	
	分娩後7カ月	84.0	94.5	41.2		22.5		85.4	16.4	55.5	42.0	40.0	66.0	
	分娩後1年	78.8	71.6	45.5		34.0		130.0	37.3	53.5	47.5	49.0	103.0	

第7表 c. 人工栄養児の母親の栄養摂取量（1例）及び所要量に対する比率（八幡・稲荷）

		熱量 (cal)	蛋白質 (g)	脂肪 (g)	糖質 (g)	無機質			ビタミン					動物 蛋白質 性 質 (g)
						カルシウム (mg)	磷(mg)	鉄(mg)	A (I.U)	B <sub>1</sub> (mg)	B <sub>2</sub> (mg)	ナイアシン (mg)	C (mg)	
摂 取 量	妊 娠6カ月	1,353	46.4	40.3	201.4	416	884	6.5	1,467	0.56	0.64	5.2	82	26.0
	妊 娠9カ月	2,006	64.6	20.2	400.7	433	1,144	9.2	171	0.73	0.53	7.3	29	26.8
	分娩後3カ月	1,741	45.0	20.1	349.9	233	890	13.7	366	0.37	0.44	2.7	20	10.0
	分娩後7カ月	1,595	40.6	19.1	315.6	229	794	11.4	170	0.44	0.71	4.1	68	13.0
	分娩後1年	2,112	60.8	51.2	341.4	332	734	13.6	1,352	1.32	0.82	9.3	94	37.3
所 対 す る 量 に 合 (%)	妊 娠6カ月	50.1	54.5	67.2		29.7		43.4	58.6	31.1	35.5	28.9	82.0	
	妊 娠9カ月	74.2	76.1	33.4		30.9		61.3	6.8	40.5	29.4	40.5	29.0	
	分娩後3カ月	58.0	50.0	30.2		13.7		91.5	10.5	18.5	22.0	13.5	13.3	
	分娩後7カ月	70.5	45.1	28.6		13.5		76.0	4.9	22.0	35.5	20.5	45.3	
	分娩後1年	70.5	67.5	77.5		19.6		90.6	38.7	66.0	41.0	46.5	62.6	

例が40日以上となっていた。

分娩後の母親の健康状態は二宮では概して良好で、混合栄養2例を除き全部母乳で出発した。しかし3カ月以内に人工栄養に移行したものの1例、混合に移行したものの4例、五カ月以内に混合に移行したものの3例あり、6カ月まで母乳栄養を続けたものは8例であった。八幡・稲荷では死産の2例を除いても腎盂炎を起したものの1例、高血圧2例があり又、母乳分泌不良のものは6例に及んだ。はじめから人工にしたものの3例、はじめ混合、後に人工に移ったものの2例、6カ月まで母乳栄養を続けたものは7例で、他の4例は6カ月前に混合に移行した。

## 2. 妊娠授乳各期における栄養摂取状況

### (1) 平均栄養摂取量

二宮における各調査期の平均栄養摂取量及び所要量に対する比率は第6表の通りである。即ち熱量は妊娠月令が6~9カ月から8~10カ月にすすむと共に2,300calから2,400calに増加し、更に授乳初期には2,500cal台となりその後はこのままで分娩後1年になるまで減少しない。蛋白質は妊娠末期及び授乳初期に80g台に増加しているがその前後はいく分低い。動物性蛋白質は調査の各期とも総蛋白質の1/3或はそれをこえ、又その量は総蛋白質の増加と平行してふえている。この事から、総蛋白質の増加は主として動物蛋白質の増加に由来していることが推察できる。即ち、妊娠末期から授乳初期には、いわゆる御馳走が増加していることが伺える。カルシウムは500mg前後、磷は1,500mg前後であるが、何れも動物蛋白質と平行して増減しているのは、これらが動物性食品中に比較的豊富に含まれているからである。

一方糖質は、はじめの430gから終りの500gと、又鉄は13mgから18mgと、大体熱量の増加に沿って次第に増加している。これは熱量の増加は主として穀類の増加に負うものがある事を伺わせる。脂質は全調査期を通じて殆ど変化なく30g前後であった。

ビタミン類の摂取は用いられる野菜果実の種類の影響をうけ易いので、妊娠授乳期等の経過よりも調査の時期によつて変動している。丁度9月に当つた第4回調査時における低値を除けばビタミンAは約2,000I.U. B<sub>1</sub>は1.1mg前後、B<sub>2</sub>は約0.9mg、ナイアシン10mg前後、Cは80~130mgが摂取されている。

これらを栄養所要量<sup>9)</sup>と比較してみると、熱量及び蛋白質は所要量の85%前後(授乳初期のみ熱量90%、蛋白質95%)、脂質の適量を1応20%熱量比とすると約その1/2である。カルシウムは摂取量の多い場合でも40%にみたく、少い場合は25%にすぎない。鉄の

みは所要量に近い値を示す。ビタミンはAとCのみが妊娠中にそれぞれ90%、120%のレベルに達しているが、他は大体50%前後にすぎない。これは授乳中には所要量そのものが高くなるので相対的に不足の度が強くなるのも一因になっている。

八幡・稲荷については同一妊娠月令で出発した10例について出生児の栄養法別に摂取栄養量を比較してみると第7表の様になる。(88頁参照)7例の母乳の場合は妊娠6月から9カ月、更に分娩後と、熱量、蛋白質共に著実な摂取増加を示し、分娩後1年までに僅かの減少を示したのみである。2例の混合栄養の場合も傾向はこれと近似したが、妊娠中の蛋白質摂取量は母乳栄養例にくらべて、かなり低く、又分娩後1年目の減少もかなり大きい。人工栄養は1例にすぎないが、前二者と著しく異り、妊娠9カ月の時だけ1時的に混合栄養例に迫つたが、分娩後は再び減少し、熱量1,600cal前後、蛋白質40~45gの低さを保つた。分娩後1年の時はじめて2,100cal、蛋白質60gに達した。

動物蛋白質、カルシウム、磷の摂取量が大体、蛋白質や熱量の摂取量に平行して増減し、糖質及び鉄が大体熱量に平行する傾向は二宮の場合と同様であり、またその摂取量も近似している。これは食生活の基本型が大体一致しているからであろう。

ビタミンではAが二宮にくらべて全体に少く、殊に人工栄養児の母親の例は異常に低い値を示す。B<sub>1</sub>は母乳例、混合例であり差をみず1mg前後で二宮とも近いが、B<sub>2</sub>及びCは母乳例にくらべて混合例はかなり低い。人工例ではこれら何れのビタミンも著しく低かつた。

所要量に対する比率も母乳栄養例は大体二宮と近い値を示し、混合はこれより幾分低く、人工例は更に低レベルであった。

従来文献値に、てらしてみるとVenning<sup>10)</sup>は妊娠末期2,000cal、沢崎<sup>11)</sup>等は妊娠前半、後半、授乳それぞれ2,108、2,603、2,477、McGanity<sup>12)</sup>は妊娠初期、中期、後期、それぞれ2,140、2,200、2,020cal、速水<sup>13)</sup>は授乳期2,785、又古い資料ではHunscher<sup>14)</sup>の妊娠中・後期、授乳期それぞれ3,000、3,200、4,000cal以上、我国のは田村<sup>15)</sup>の妊婦1,880cal等、数値は色々であるが、今回の調査成績も含め大体において所要量よりかなり低い値を示すものが多い。調査の不備、用いた食品成分表の違い等も考えられなくはないが、生活様式の変化も熱量必要量にかなり大きな影響を及ぼしているのではないかという事も考えられる。近年の機械文明は肉体労働を減じ、一方神経の消耗を増大させているのではないだろうか。現代では栄養面、殊に熱量所要量を考える時、この



様な要素について更に検討を加える必要があるように思われる。

蛋白質についての文献値は大体熱量のそれと平行して、沢崎等は妊娠前半、後半、授乳、82、96、87gを、Mc Ganityは妊娠前、中、後に75、75、70gとかなり低い値を、速水は授乳期103g、Hunscherは妊娠中、後期126、110g、田村は妊婦57.8gと報告している。蛋白質については量ばかりでなく質が問題になるが、沢崎等は含硫アミノ酸が制限因子で蛋白価82を算出しており、Mc Ganityの場合は総蛋白質が比較的低くても動物蛋白質が65g(総蛋白質の約85%)を占めており、比較的良質の蛋白質が与えられていた。今回の対象は後述するように総蛋白質の約1/3は穀類から得られており、質の上から考えると蛋白質については量はそのままで質をよりよくするか、もし、質がこの程度であるなら量を多くするか、この辺の事について検討する余地があるように思う。

## (2) 栄養摂取量の個体変動及び時期的変動

以上は栄養摂取量の調査期別或は妊娠授乳期別平均値であるが、実際には対象婦人個々の摂取量の開きはかなり大きい。二宮の18名について各調査期別に個々の摂取量を図示すると(第4図a b c)の様になる。

熱量は妊娠、授乳期とすむ毎に、その個人変動は大きくなる。第1回調査(妊6~9ヵ月)における最小(1,503)と最大値(2,781)のひらきは約1,280calであるが、第2回(妊8~10ヵ月)のそれは1,350cal(1,765~3,110)、第3回(授乳初期)では1,600cal(1,623~3,229)におよんでいる。又妊娠中は所要量をこえるものは例外的で、約2/3が所要量の80%と所要量の間に分布しており、約1/3が所要量の80%に達していない。授乳期は所要量そのものが高くなるが、尚それをこすものが各調査期に数名ずつみられ、これは何れも母乳又は混合栄養例である。他方、所要量の80%に達せぬ例も多くなり、人工栄養例は常にこれに属している。しかし母乳栄養例にしてもかなり低いものがあり、混合栄養例の中には所要量の60%に達せぬものさえみられた。

その他の栄養素についても分布の巾は非常に広い。これらの中、糖質、蛋白質、鉄、動蛋及びビタミンCの一部等は、適量乃至所要量をこえるものが比較的多いが、脂質及びカルシウムは殆ど全例が適量よりはるかに低く、前者は規準の50%、後者は30%にさへ達していない例が多い。又ナイアシン、ビタミンA、B<sub>1</sub>、授乳期のC、B<sub>2</sub>等も殆どが所要量を下まわっている。しかし、熱量と糖質以外の栄養素では母乳、混合、人工の栄養法による摂取量の相異はあまりみられなかつた。これは食事の少

いものでも、おかずまで少くづらことをしないからであろう。

八幡・稲荷地区18名(分娩後は16名)の栄養摂取量の分布は第5図の通りで、その分布型は二宮のそれに酷似している。人工栄養例及び混合栄養例の多くは妊娠中から全ての栄養素において低い値を示している。しかし混合栄養例中にも、かなり高い摂取量を示すものがある一方、母乳栄養例の中でも妊娠中にかなり低い摂取量を示すものがある。(第5図a b c参照)

何れにしてもこの様に個体差が非常に大きい小数列を対象にする場合、平均値を出すことの意義について疑問がもたれる。尤も同一対象で同一調査期内でも3日の食事記録期間に、その摂取量には既に、かなりの日々の変動を示し、又同一対象でも調査期毎にもかなりの変動を伴う。

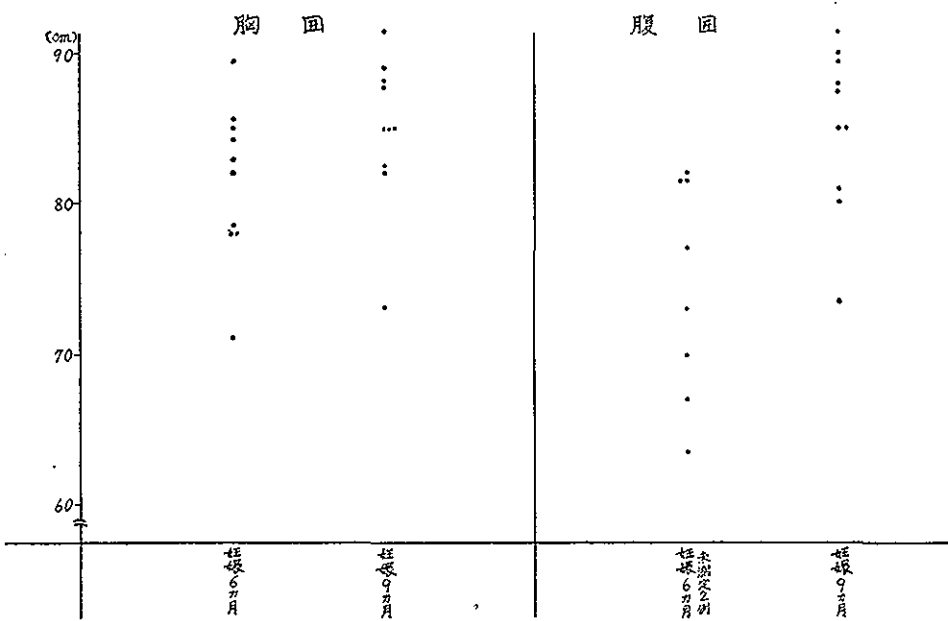
## (3) 栄養摂取量の縦断的観察

前項では栄養摂取量の個別分布を取扱い、その分布の巾の広い事をみたが、次に同一対象婦人について妊娠授乳を通して熱量及び蛋白質摂取の縦断的観察を試みた。

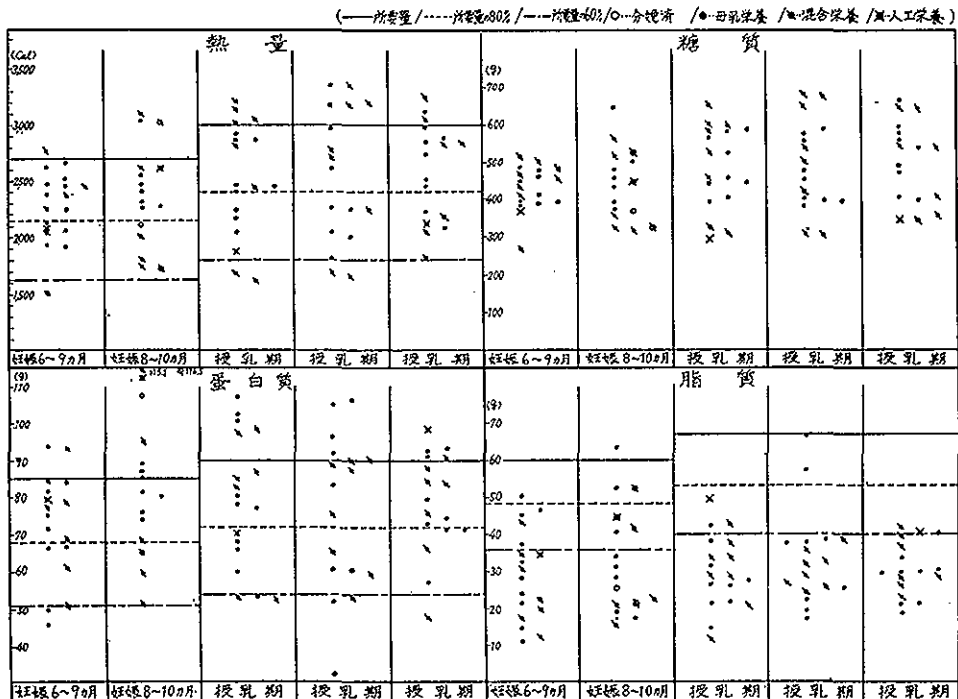
(第6図a b参照)

各調査期における食事記録が3日間であるから、どの程度正しく、その間の食生活を代表し得るか問題のあるところであるが、母乳栄養のNo. 1、4、5、混合栄養のNo. 6、12、13等の様な授乳初期から中期にかけて山をもつ熱量摂取カーブが授乳例の比較的一般的な形ではないだろうか。これらの場合、乳児の体重発育カーブは大たい6ヵ月前後から上昇傾向がゆるやかになるものが多い。即ち母親の熱量摂取は妊娠中にくらべかなり大きい。母乳だけでは速かに発育する乳児の栄養要求は6ヵ月前後には充分満たせなくなるのではないかと考えられる。母乳栄養No. 2、15、17、混合栄養No. 8、10等は妊娠末期乃至授乳初期に比較的高熱量を摂取しているがその後ずつと低くなる。これらの乳児に発育の渋滞のみられるのは、この母親の熱量摂取型と何等かの関係がないであろうか。母乳栄養のNo. 3、9、14、混合栄養のNo. 11、18等は調査期による変動が少く、その摂取量は比較的低い。中でもNo. 11、14、18は特に低いが、乳児の発育はむしろ良好である。混合栄養では補助栄養の影響も一応考えられるがこれらの例について、他の条件を拾ってみると第8表の様になる。即ち栄養摂取が全体に低いという以外、母親の体格、表面的な家庭環境、栄養剤服用の有無等で共通した点は見出されなかつた。母乳栄養の第F〇は母親の体格が小さいので、母親の為に費やされる栄養分が少いという事は一つの要因として考えられるかも知れない。

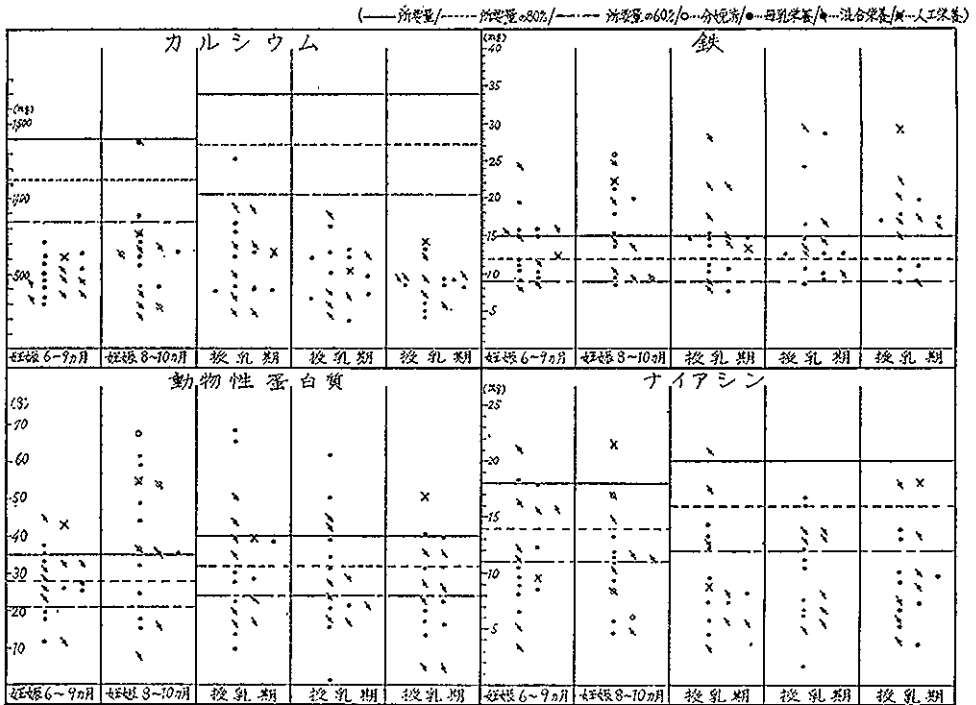
第3図 妊娠中の胸囲、腹囲の変化 (八・番10例)



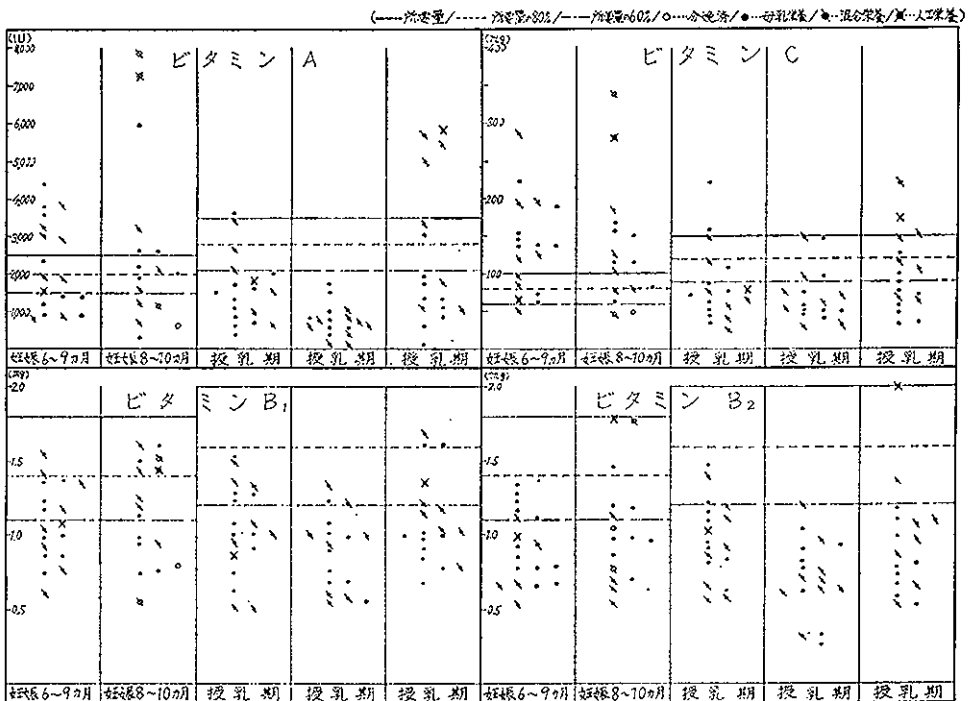
第4図 (a) 調査各期における母親の栄養摂取量 (二宮)



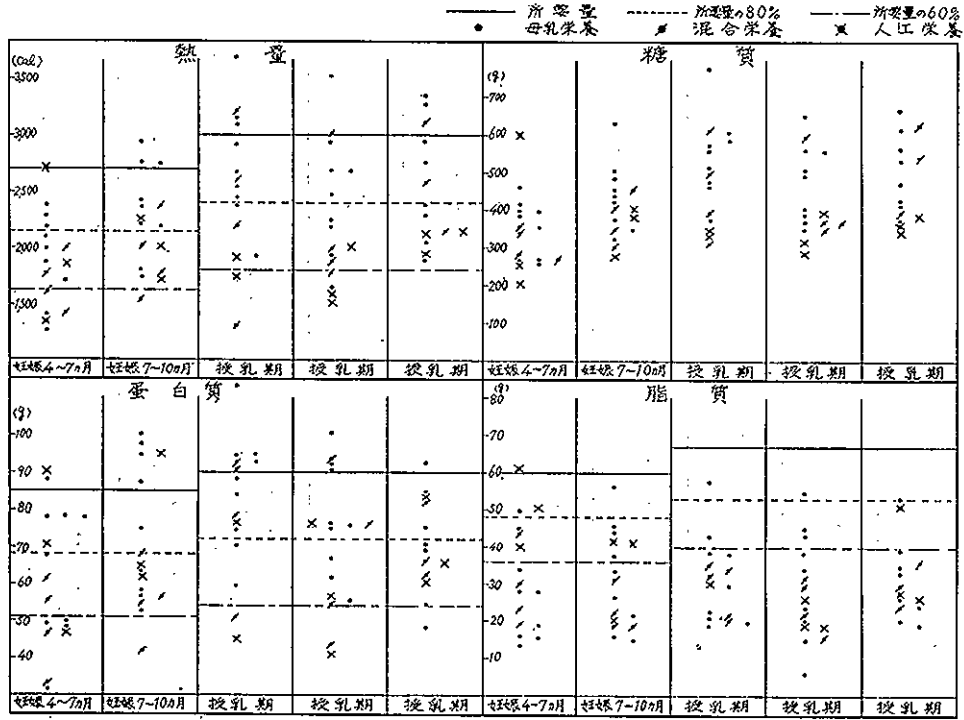
第4図 (b) 調査各期における母親の栄養摂取量 (二宮)



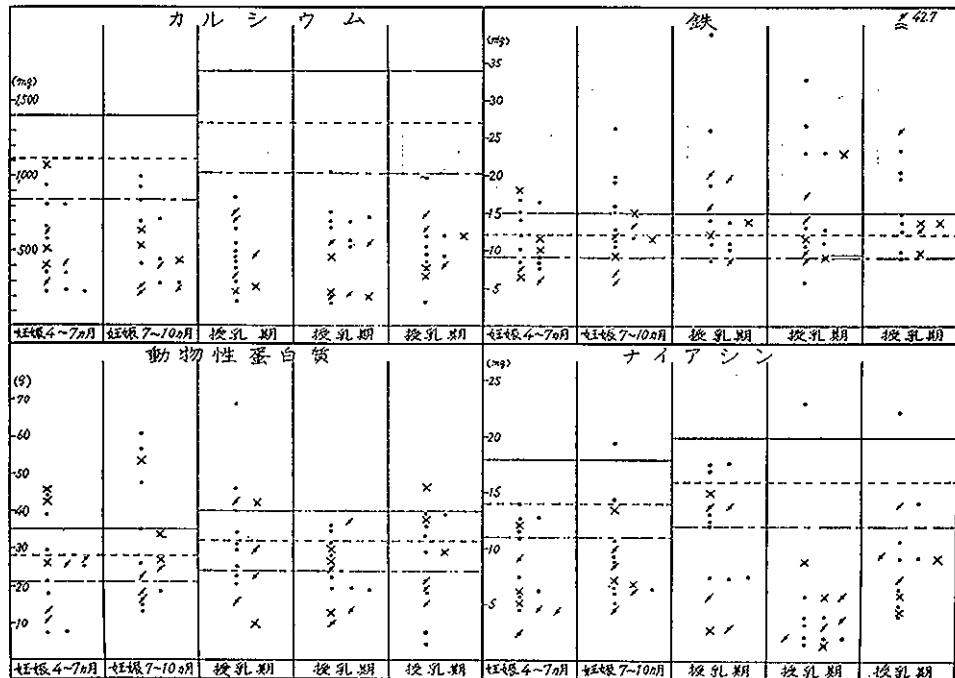
第4図 (c) 調査各期における母親の栄養摂取量 (二宮)



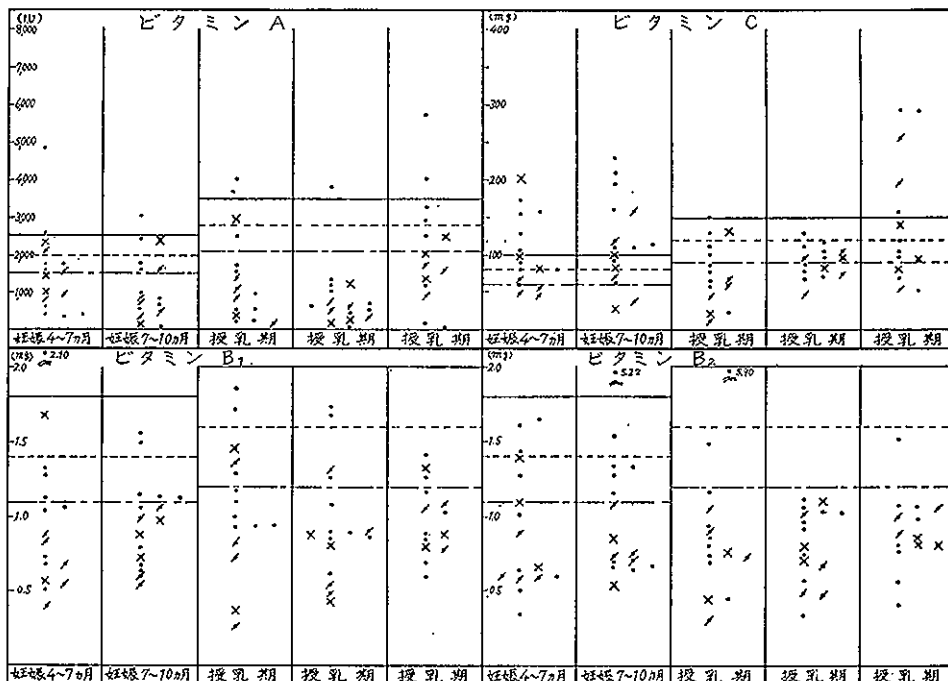
第5図(a) 調査各期に於ける母親の栄養摂取量 (八幡・稲荷)



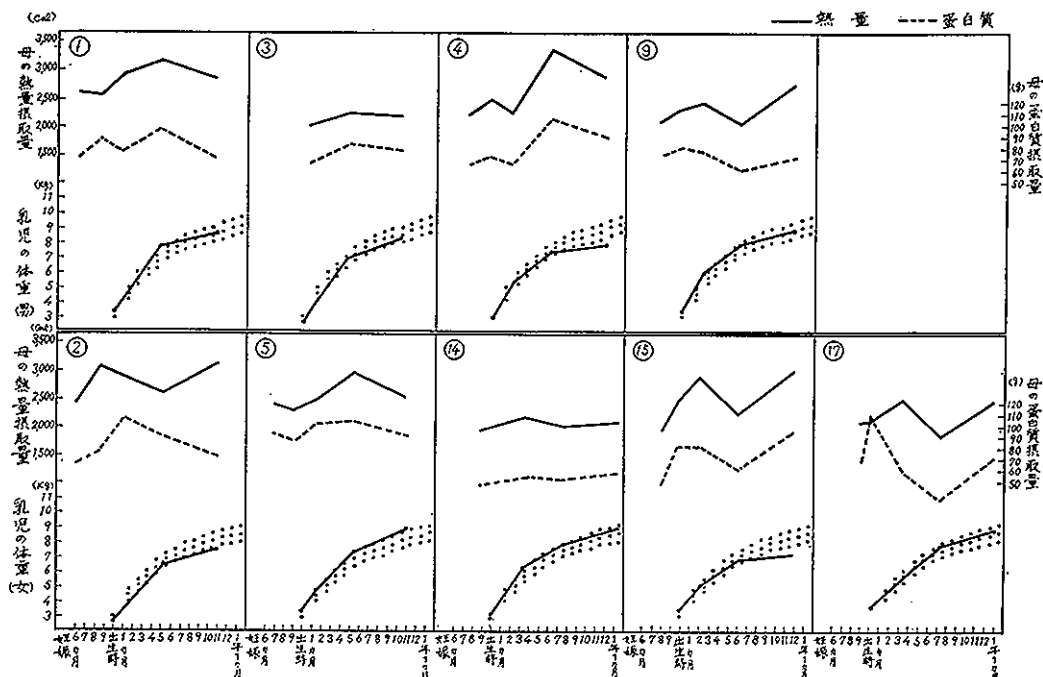
第5図(b) 調査各期に於ける母親の栄養摂取量 (八幡・稲荷)



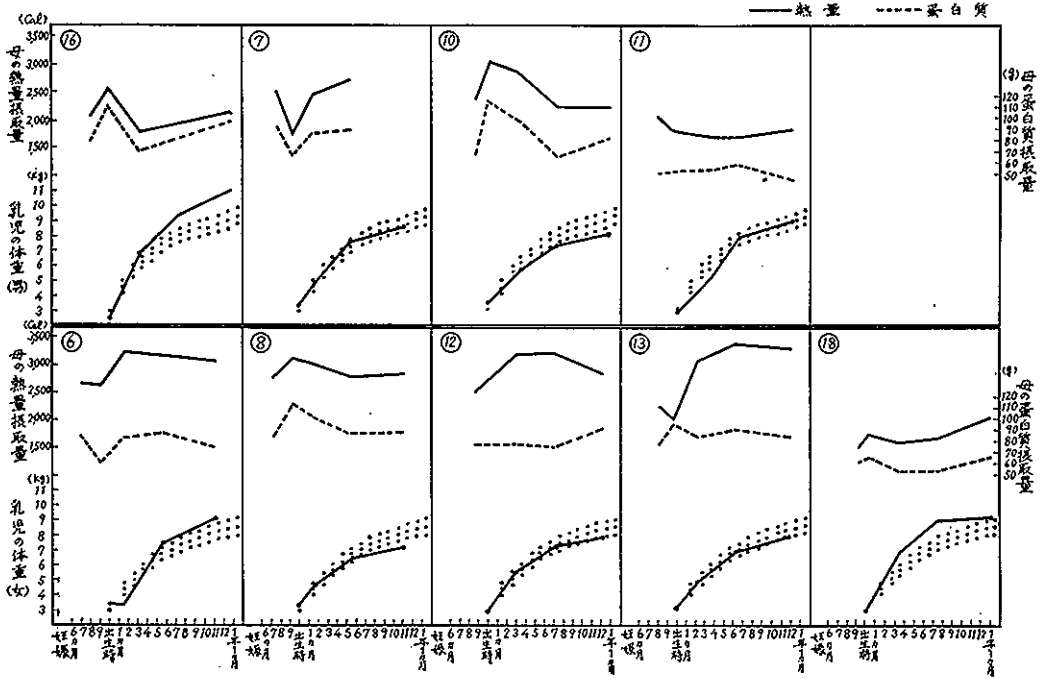
第5図(c) 調査各期に於ける母親の栄養摂取量(八幡・稲荷)



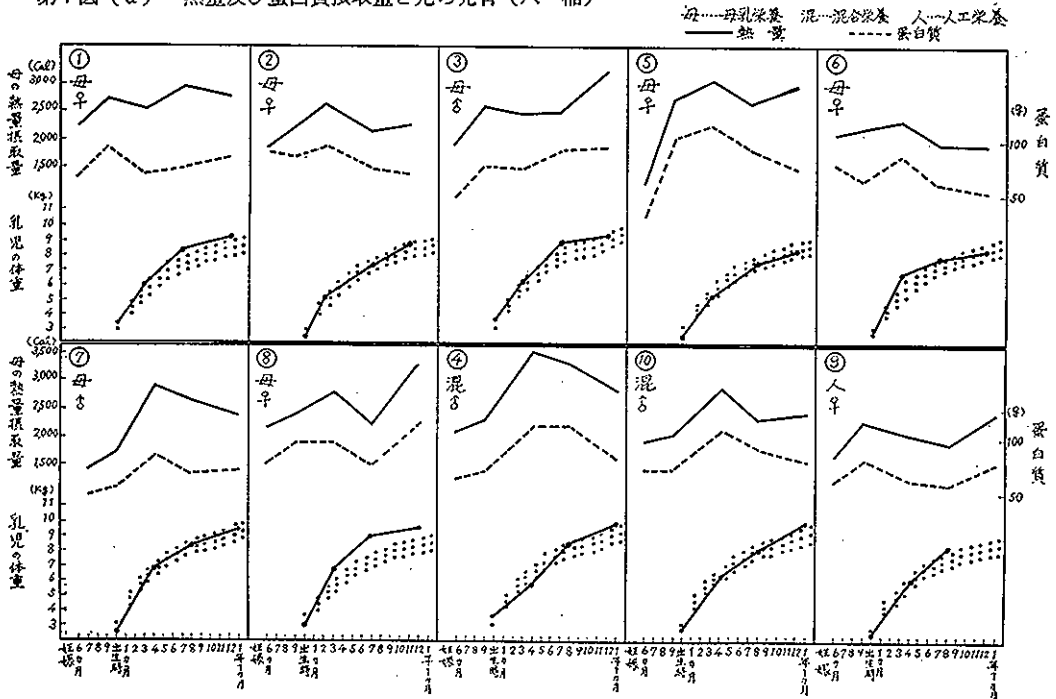
第6図(a) 熱量及び蛋白質摂取量と児の発育(母乳栄養例)二宮



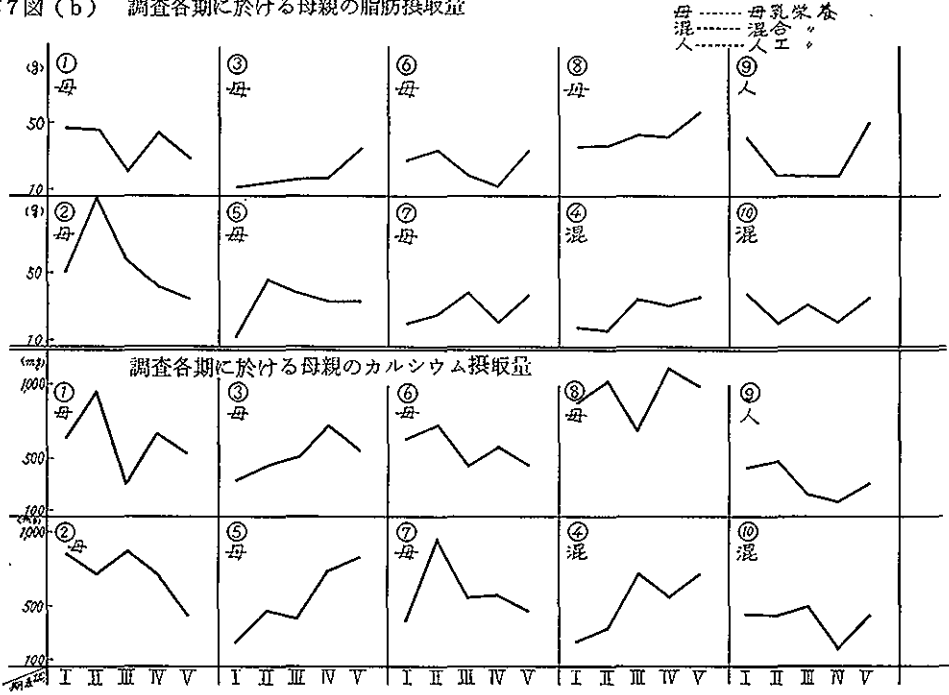
第6図 (b) 熱量及び蛋白質摂取量と児の発育 (人工、混合栄養例) 二宮 【⑬のみ人工、他は混合】



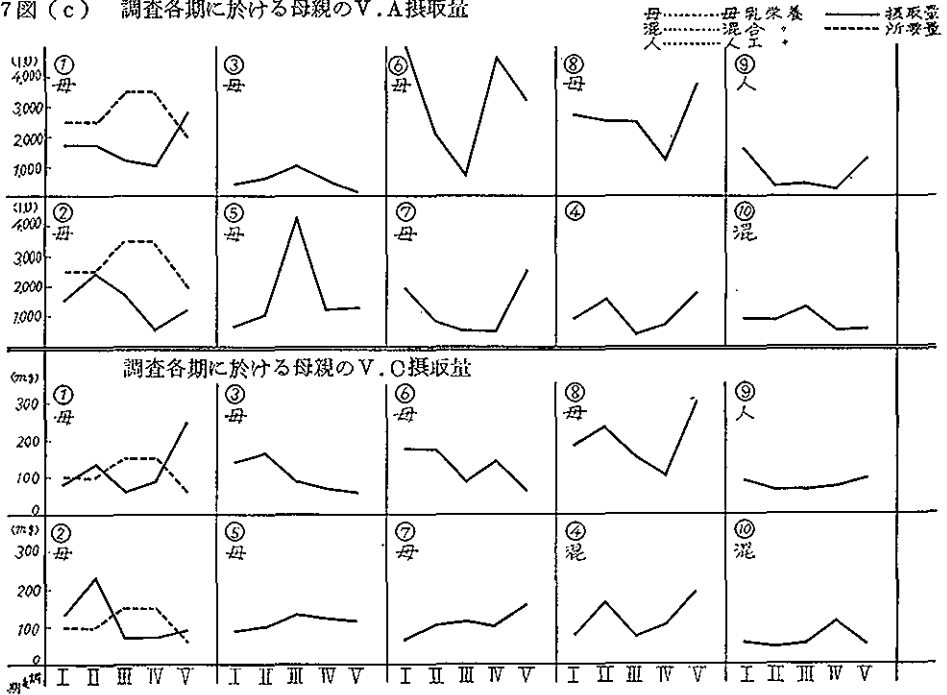
第7図 (a) 熱量及び蛋白質摂取量と児の発育 (八・稻)



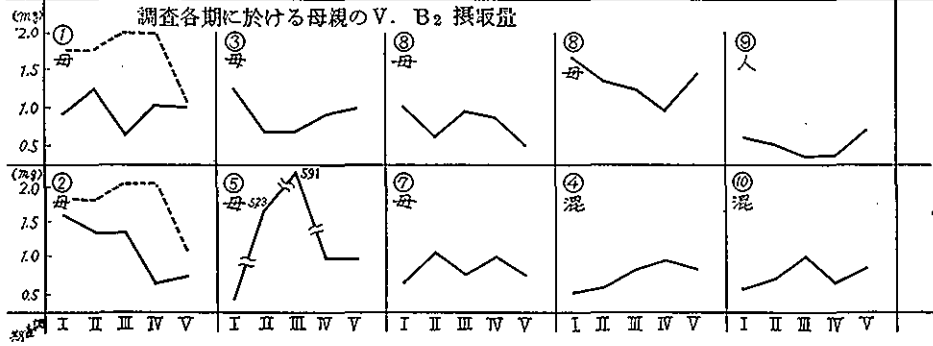
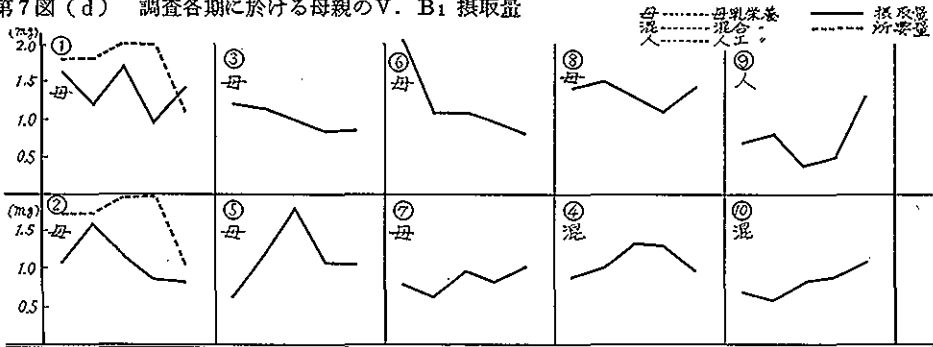
第7図 (b) 調査各期に於ける母親の脂肪摂取量



第7図 (c) 調査各期に於ける母親のV.A摂取量



第7図(d) 調査各期に於ける母親のV. B<sub>1</sub> 摂取量





第8表 母親の熱量摂取量が著しく少く、しかも乳児の発育佳良な例について他の条件の検討

対象婦人	栄養法	身長(cm)	体重(kg)	家族数	年間収入	熱量以外の栄養摂取状態	栄養剤
菊 F ○ No.14	母乳栄養	144.8	41.5	9	38万	熱量に平行して全体に低い	なし
東 ○ No.11	混合栄養	148.6	45.0	3	10万	同上	強力 リリーフッド
早 ○ No.18	混合栄養	152.2	51.0	2	32万	同上	なし

勿論何れの場合も母乳分泌量の測定はしておらず、一方乳児の発育は補食如何によつて大きく左右される可能性があるので、以上の様な資料だけで、母体の栄養と母乳分泌の良否、乳児発育状態等について何等かの示唆を得ようとするのは無理であろう。ただ、母乳栄養を乳児の最上のものとして推奨する以上、この様なケースについて更に細かい検討をしてみる事は無意味ではないと思う。

八幡・稲荷における妊娠月令の揃つた10例について同様の検討をしてみると第7図の様になる。(第7図 a. b. c. d 参照) 母乳栄養、混合栄養例では分娩後3~7カ月の間に熱量摂取の最高値に達するものが多く、曲線は大体類似の形をとつている。蛋白質も大体熱量と平行して増減している。乳児の発育カーブが二宮にくらべて離乳期頃の渋滞が少いのは何を意味するものであろう、補食が適当なのであろうか。No. 5は全体に熱量摂取は少いが身長151.3cm、分娩後1年の体重56.6kgで特別に小さい体格ではない。乳児の体重が3カ月以後あまり増加していない事と母親の低い熱量摂取との間に何等の関係があるかどうか現在の資料では明かにならない。尚、八幡・稲荷の10例に於ける脂肪、カルシウム、ビタミンA、B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、Cの縦断的摂取図表も添えた。

(4) 摂取熱量に関する検討

熱量以外の栄養素の摂取は婦人の食欲以外の種々の要因の影響を受け、必ずしも婦人の自然の要求を示していない。しかし熱量はかなりの程度まで婦人の食欲によつて調節され、従つて摂取状態はかなりの程度まで婦人の食物に対する要求を反映すると考えてよいように思う。又熱量は蛋白質、磷、鉄、B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>等の摂取とも相関が高く、熱量摂取の多少はこれら栄養素の摂取とも大体において平行するものとみて大きな誤りはないのではないだろうか。これらの意味で今回の妊娠授乳中の熱量摂取状態をいくつかの角度から検討した。

体重及び身長との関係……妊娠中は体重が変化し、この体重は妊娠経過と身長とに関係するので単位体重当りで摂取熱量を扱う事にはあまり意味を見出し得ない。対象婦人においても体重と熱量摂取との間に何等の関係もみられなかつた。妊娠中もあまり変化をしない身長を基

盤にして熱量摂取を考えてみる事の適否について検討したが、各妊娠月令について熱量摂取と身長の間にも一定の関係はみとめられなかつた。

児の出生時体重との関係……妊娠期における熱量摂取と児の出生時体重との間にも特別の関係はみられなかつた。

以上の様に妊婦個々について、その摂取熱量を身長、体重、児の出生時体重等と結びつけてみる時は特別の関係がみられなかつたが、妊娠月令別に妊婦の身長、体重、摂取熱量の平均値でみる時、第9表の様に身長が大体近似している場合は7カ月頃までは体重の増加に伴つて熱量摂取も増え、その後は体重増加があつても摂取量はあまり増えず、末期になると体重は更に増加しているにも拘らず熱量摂取はむしろ減少するのではないかと思われるような成績を得た。

第9表 妊娠月令別、身長、体重、摂取熱量平均値  
(二宮、八幡・稲荷計36例を妊娠月令別に分散させて集計した数字)

妊娠月令	5	6	7	8	9	10
例数	3	14	8	11	19	6
身長 (cm)	149.4	152.0	152.0	150.0	150.0	153.0
体重 (kg)	47.8	52.0	54.8	54.0	56.8	59.0
摂取熱量 (cal)	1,793	2,020	2,385	2,155	2,310	2,100

分娩後の熱量摂取は、既に述べたように母乳授与の有無と関係深く、第11表に示すように母乳及び混合栄養例と人工栄養例との間には著しい相違がある。母乳栄養例では分娩後の月数にあまり関係なく大体2,700~2,800 cal を前後しているが混合栄養例では2,100~2,900 cal を前後し、月毎の差異が大きい。これは混合栄養例中には母乳栄養に近い例と人工栄養に近い例が含まれており、月毎にその構成メンバーが異なるためであろう。人工栄養例では分娩後10カ月頃から急に熱量摂取が増加しているのは興味深い。

(5) 理論的に算出された熱量及び蛋白質必要量と実際摂取量

栄養所要量は、本来個別的な栄養摂取量を比較する規準

第10表 a. 対象婦人各々の身長・体重より算出した熱量必要量予測値Aとの比較 (単位cal)

調査季節	妊娠6ヵ月			妊娠9ヵ月			分娩後3ヵ月			分娩後7ヵ月			分娩後1年		
	7月			10月			3月			7月			12月		
	基礎代謝 予測値	必要量 予測値	摂取量	基礎代謝 予測値	必要量 予測値	摂取量	基礎代謝 予測値	必要量 予測値	摂取量	基礎代謝 予測値	必要量 予測値	摂取量	基礎代謝 予測値	必要量 予測値	摂取量
春 ○ No. 1	1,313	2,320	2,277	1,380	2,440	2,758	1,257	2,220	2,545	1,150	2,300	2,953	1,093	1,935	2,760
北Z ○ No. 2	1,140	2,010	1,873	1,170	2,065	2,361	1,193	2,110	2,675	1,185	2,090	2,182	1,038	1,830	2,290
下 ○ No. 3	1,400	2,485	1,996	1,440	2,550	2,937	1,340	2,360	2,456	1,287	2,275	2,484	1,200	2,120	3,227
滝 ○ No. 4	1,497	2,645	1,780	1,512	2,670	2,034	1,345	2,380	3,221	1,275	2,255	3,032	1,224	2,165	2,576
戸 ○ No. 5	1,410	2,490	1,266	1,445	2,555	2,765	1,365	2,410	3,095	1,285	2,270	2,688	1,257	2,220	2,951
中 ○ No. 6	1,410	2,490	2,104	1,438	2,540	2,226	1,348	2,380	2,370	1,243	2,200	1,952	1,257	2,220	1,902
平 ○ No. 7	1,455	2,570	1,417	1,455	2,570	1,740	1,395	2,465	2,923	1,290	2,280	2,692	1,250	2,110	2,394
柳 ○ No. 8	1,455	2,570	2,196	1,495	2,640	2,433	1,390	2,460	3,158	1,330	2,350	2,255	1,208	2,135	3,339
米 ○ No. 9	1,195	2,115	1,353	1,250	2,210	2,002	1,030	1,820	1,741	1,030	1,820	1,595	1,030	1,820	2,112
若 ○ No. 10	1,410	2,490	1,626	1,455	2,570	1,783	1,355	2,395	2,623	1,145	2,020	2,003	1,218	2,150	2,148

註、No. 4、No. 10は混合栄養 No. 9は人工栄養、その他は全て母乳栄養

第10表 b. 対象婦人各々の身長・体重より算出した熱量必要量予測値Bとの比較 (単位cal)

調査季節	妊娠6ヵ月		妊娠9ヵ月		分娩後3ヵ月		分娩後7ヵ月		分娩後1年	
	予測値	摂取量	予測値	摂取量	予測値	摂取量	予測値	摂取量	予測値	摂取量
春 ○ No. 1	2,620	2,277	2,765	2,758	2,915	2,545	2,810	2,953	1,935	2,760
北Z ○ No. 2	2,280	1,873	2,350	2,361	2,655	2,675	2,640	2,182	1,830	2,290
下 ○ No. 3	2,800	1,996	2,880	2,937	3,120	2,456	3,140	2,484	2,120	3,227
滝 ○ No. 4	2,990	1,780	3,020	2,034	3,140	3,221	2,115	3,032	2,165	2,576
戸 ○ No. 5	2,820	1,266	2,890	2,765	3,180	3,095	3,140	2,688	2,220	2,951
中 ○ No. 6	2,820	2,104	2,880	2,226	3,140	2,370	3,040	1,952	2,220	1,902
平 ○ No. 7	2,915	1,417	2,915	1,740	3,250	2,923	3,160	2,692	2,110	2,394
柳 ○ No. 8	2,900	2,196	2,995	2,433	3,240	3,158	3,240	2,255	2,135	3,339
米 ○ No. 9	2,395	1,353	2,500	2,002	2,680	1,741	2,640	1,595	1,820	2,112
若 ○ No. 10	2,820	1,626	2,900	1,783	3,160	2,623	2,800	2,003	2,150	2,148
調査季節	7月		10月		3月		7月		12月	

第10表 c. 母親の体重より算出した蛋白質必要量予測値 (単位g)

調査季節	妊娠6ヵ月		妊娠9ヵ月		分娩後3ヵ月		分娩後7ヵ月		分娩後1年	
	予測値	摂取量	予測値	摂取量	予測値	摂取量	予測値	摂取量	予測値	摂取量
春 ○ No. 1	77.9	67.3		94.9	82.9	70.1		75.4	52.9	84.8
北Z ○ No. 2	76.6	87.8		87.8	81.6	94.6		76.0	51.6	69.3
下 ○ No. 3	85.1	49.1	前	74.8	90.1	74.9	前	90.4	60.1	92.6
滝 ○ No. 4	88.9	46.8	掲	54.8	93.9	93.2	掲	93.7	63.9	66.5
戸 ○ No. 5	90.0	31.8	に	100.1	95.0	113.2	に	92.1	65.0	75.2
中 ○ No. 6	95.8	78.0		63.9	100.8	88.2		61.3	70.8	54.3
平 ○ No. 7	98.0	48.6	同	56.6	103.0	84.0	同	67.1	73.0	70.4
柳 ○ No. 8	88.3	78.7	じ	97.3	93.3	95.1	じ	76.1	63.3	115.0
米 ○ No. 9	75.0	46.4		64.6	80.0	45.0		40.6	50.0	60.8
若 ○ No. 10	90.1	55.3		56.8	95.1	90.6		76.2	65.1	62.5
調査季節	7月		10月		3月		7月		12月	

第11表 母親の摂取熱量と乳児の発育（二宮、八幡・稲荷計34例を月数別に分散させて集計した数字）

分娩後の月数		0	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13
母乳栄養例	例数	3	5	5	8	3	2	4	5	1	1	1	3	
	母親の摂取熱量 (cal)	2,670	2,911	2,788	2,643	2,784	2,802	2,790	2,467	2,695	3,132	2,753	2,987	
	乳児の体重 (g)		4,290	5,450	6,156	7,233	6,975	7,625	8,370	8,400	7,600	8,850	8,967	
混合栄養例	例数		1	2	4	2	3	2	7	2	3	5	6	2
	母親の摂取熱量 (cal)		2,198	2,372	2,056	2,926	2,896	2,521	2,106	2,407	2,709	2,905	2,450	2,365
	乳児の体重 (g)		4,980	5,050	5,942	6,700	7,100	7,350	7,707	8,100	8,667	7,830	8,633	9,400
人工栄養例	例数			1	1	1	1	1		3	1	3	1	5
	母親の摂取熱量 (cal)			1,926	1,894	1,742	1,869	1,516		1,933	※3,126	※2,084	※2,041	※2,175
	乳児の体重 (g)			a 5,350	b 6,900	a 6,250	b 8,400	a 8,200		8,370	※9,700	※8,950	※9,200	※10,050 (4例)

註、(1) a、b、は乳児の区別 (2) 13カ月では乳児1例体重未測定 (3) ※は離乳完了

ではないので、八幡・稲荷の対象の中、前記10名について、身長及び体重、妊娠月令から個々に理論的熱量及び蛋白質必要量を算出して比較を試みた。

(第10表 a、b、c 参照)

○ 熱量必要量の予測値の算出法

(1) 各調査期に於ける各対象婦人の身長と体重から体表面積<sup>10)</sup>を算出する。但、妊娠時に一般の体表面積算出公式

$S = 72.46W^{0.725} \times H^{0.425}$  を用いる事については更に検討の必要があるが今回は一応この式を用いた。

(2) 単位体表面積当り基礎代謝基準値と各対象の体表面積から各々の基礎代謝を算出する。

(3) (2)以後はA、B、2つの計算法を試み、それぞれ算出された数値と比較検討した。

A① 妊娠、授乳期に於ける基礎代謝上昇率を加算する。

妊娠後半期	授乳前半期	授乳後半期
15%	10%	5%

(註、人工栄養の場合は授乳期における基礎代謝は加算をしない。)

A② 次の熱量所要量算出公式を用いて各対象の必要量を算出する。

$$A = B + B \times \alpha + A/10^{10)}$$

但、A = 1日の所要カロリー

B = 1日の基礎代謝量

$\alpha$  = 生活活動指数

A/10 = 特異動的作用に使われるカロリー

但、生活活動指数 $\alpha$ としては我国の熱量所要量算出に用いられた $\alpha = 0.59$ を用いた。実際にはこの $\alpha$ は各対象の生活状態によつて異つた数値が用いられるべきであろう。ただ食事調査期が何れも農閑期であつたので今回は一応一様にこの数字を用

いた。又分娩後の母乳及び混合栄養の場合は母乳分泌の為の加算をすべきであろうが今回の計算はその前段階の所にとどめた。

B① (2)に於いて算出された基礎代謝から

$A = B + B \times \alpha + A/10$  を用いて総熱量を出す。

B② 各期毎に算出された総熱量必要量に妊娠後期30%授乳期45%<sup>10)</sup>を加算する。

○ 蛋白質必要量の予測値の算出法

(1) 各対象婦人の平常時体重(分娩後1年目のものを平常時とした。)と体重1kg当り蛋白質必要量1.25g(蛋白質70と蛋白質消化吸収率を含めた総合安全率とを考慮した数字)とから平常時蛋白質必要量を算出する。

(2) これに妊娠授乳中の増加分を加える。(妊娠後半期25g、授乳期38g<sup>10)</sup>)

分娩後の乳児栄養法が母乳栄養だつた例の中、No. 5は妊娠6カ月の熱量摂取が基礎代謝を割る低さであつたがその後はずつと予測値Aを上まわり、予測値Bを相前後する摂取になつた。分娩後1年では予測値を400~700 cal程上まわる。同じく母乳栄養例のNo. 7は妊娠6カ月に基礎代謝を前後する熱量摂取であり、妊娠9カ月でも尚A、B両予測値よりはるかに低かつたが、分娩後は大体B予測値に近く、A予測値より400~500 cal程上まわつた。又混合栄養例のNo. 4、10も妊娠6、9カ月には予測値より700~1,000 cal少く、むしろ基礎代謝に近かつたが分娩後に摂取量が増加し、B予測値に近い値をとるようになった。他の母乳栄養例No. 1、2、3、6、8等の妊娠中の熱量摂取は予測値との間に前4例程の大きな差異を示さず大体200~300 calの過不足の範囲であつた。

分娩後はその時期により変動はあるがA予測値に近い場合とB予測値に近い場合が約半々にみられた。No. 1、3、5、8等は分娩後1年目に高3,000cal前後を摂取しており、平常時の予測値を700~1,200cal上まわっていた。他は大体予測値に近い値を示した。人工栄養例のNo. 9は妊娠6カ月に基礎代謝を僅かに(150cal)上まわる程度の摂取であったが、その後はずっと平常時予測値に近い摂取を示している。

蛋白質は、調査の初期において(妊娠6カ月)かなり予測値を下まわるものがみられたが、その後は大体予測値を前後し、分娩後11~12カ月の最後の調査時には全例が平常時としての予測値に等しく、或は上まわる摂取量を示した。

(6) 栄養不足と関係のある臨床症状のみられた例についての検討

二宮には栄養不足にもとずくと思われるような臨床症状は調査期間中殆ど観察されなかつたが、八幡・稲荷地区

区では何れも軽度ではあるが貧血、口角炎、毛孔性角化症、腱反射消失、腓腹筋疼痛、尿蛋白、浮腫等の症状が頻発しており、1人で2つ或は3つの症状をもつものも少くない。又死産が2例あり、これらについて栄養摂取面から一応の検討を加える必要があるように思う。

死産の2例について

(第12表参照)

この両者の分娩は調査と調査との間にあつたので、死産の直接原因については不明であるが、岡○は妊娠6カ月に浮腫、9カ月では浮腫は強くなり尿蛋白がみられたので中毒症食餌が指導されていた例である。北○は6カ月には何等の臨床症状もみられなかつたが、9カ月の時に結膜に貧血がみられ、腓腹筋疼痛の訴えられたものであつた。

栄養摂取面からみる時は、岡○は妊娠6カ月に全体

第12表 死産をした2例についての検討

	岡 ○		北 ○			岡 ○		北 ○	
	妊 娠 6 月	妊 娠 9 月	妊 娠 6 月	妊 娠 9 月		妊 娠 6 月	妊 娠 9 月	妊 娠 6 月	妊 娠 9 月
身 長 (cm)	153.0		151.5		熱 量 (cal)	1,903	2,672	1,504	1,646
体 重 (kg)	51.9	58.4	49.0	54.3	蛋 白 質 (g)	53.2	88.2	51.9	48.6
胸 囲 (cm)	84	85	80	87	脂 肪 (g)	22.4	17.9	27.8	29.5
腹 囲 (cm)	73	86.5	66.5	81	糖 分 (g)	372.7	543.3	268.8	299.7
脈 搏	80	76	64	64	カルシウム (mg)	529	593	490	447
血 圧	100/38	118/50	110/64	118/72	鉄 (mg)	8.1	17.7	12.3	8.9
臨 床 症 状	浮腫+ 尿蛋白+ 浮腫+ 中毒症食餌を指導			結膜に貧血+ 腓腹筋疼痛+	ビタミンA (I,U)	470	581	2,017	583
					ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	0.93	1.30	0.83	0.73
					ビタミンB <sub>2</sub> (mg)	0.71	1.01	0.77	1.03
					ナイアシン (mg)	3.5	13.5	8.4	5.8
					ビタミンC (mg)	33	168	75	59
動物蛋白 (g)	18.9	40.6	20.9	20.6					

に著しく低く、殊に鉄、ナイアシンの不足が目立つた。北○は妊娠6、9の両月とも全体に栄養摂取が低く、殊に蛋白質摂取が少かつた。この程度の栄養の低さが死産を招き得るものかどうかについては速断は許されないが、少くとも一因とはなり得るかも知れない。

毛孔性角化症のみられた2例について

対象縁○は妊娠6カ月に、戸○は分娩後7カ月に軽度の毛孔性角化症と診断された。両者のビタミンA摂取量についてみると第13表の様である。両者ともビタミンA摂取量は少なかつたが、他にこれよりも少い例がないわけではない。特にこの両者はビタミンA不足に敏感なので

あろうか。或はビタミンA以外の原因によつて毛孔性角化的症状がみられたのであろうか。

期間中に貧血のみられた3例について

第14表に示すように対象北Zは妊娠6カ月に9カ月に貧血があり、9カ月には腱反射消失、分娩後3カ月には口角炎がみられた例である。栄養面からは特に貧血の要因となるようなものは見出されず、又、ビタミンB<sub>1</sub>不足を招くような条件も考えられない。米○、北○は蛋白質や鉄の少い事、ビタミンCがあまり充分でない事等から、栄養面からも貧血は予測されそうに思う。又ビタミンB<sub>1</sub>の摂取も充分でなく、妊娠授乳中であれば当然B<sub>1</sub>不足

は考えられる。北〇については既に死産の項で述べた。

腱反射消失、腓腹筋圧痛、浮腫等のみられた4例について

これらの症状がいくつか重なつてみられた4例について蛋白質及びビタミンB<sub>1</sub> 摂取量をみると第15表の様になる。

蛋白質摂取は分娩後3ヵ月(授乳中)に平〇、柳〇、

若〇、においてある程度上昇しているが、その他においては妊娠授乳中としては著しく低く、浮腫などを招く可能性は一応考えられる。ビタミンB<sub>1</sub> の摂取も概して多くないが、熱量摂取も比較的少いので、これらがビタミンB<sub>1</sub> 不足を招き得るかどうか、これは調理法等とも考え合せてみる必要があろう。

第13表 毛孔性角化症のみられた2例のビタミンA摂取量 (単位I.U.)

	妊娠6ヵ月	妊娠9ヵ月	分娩後3ヵ月	分娩後7ヵ月	分娩後11ヵ月	備 考
緑 〇	947	749	119	731	/	緑〇は妊娠9ヵ月に腓腹筋圧痛と視力障害、分娩後7ヵ月に腱反射消失、腓腹筋圧痛、尿蛋白、浮腫等がみられた。
戸 〇	646	990	4,332	1,240	2,261	

第14表 貧血のみられた3例について

		熱量 (cal)	蛋白質 (g)	鉄 (mg)	ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	ビタミンC (mg)	動物性蛋白質 (g)	経産回数	備 考
北 Z	妊娠6ヵ月	1,863	89.6	16.7	1.07	133	44.5	1	貧血
	妊娠9ヵ月	2,363	88.4	15.7	1.58	225	56.9		貧血、腱反射消失
	分娩後3ヵ月	2,671	96.4	14.0	1.18	66	46.1		貧血、口角炎
米 〇	妊娠6ヵ月	1,369	47.9	6.5	0.68	81	26.0	0	腓腹筋圧痛、腱反射消失
	妊娠9ヵ月	2,056	66.6	9.7	0.80	64	26.8		貧血、浮腫
	分娩後3ヵ月	1,742	75.1	10.9	0.37	60	10.0		腓腹筋圧痛
	分娩後7ヵ月	1,781			0.48				
北 〇	妊娠6ヵ月	1,504	51.9	12.3	0.83	75	20.9	0	貧血、死産例
	妊娠9ヵ月	1,646	48.6	8.9	0.73	59	20.6		

第15表 腱反射消失、腓腹筋圧痛、浮腫等がいくつか重複してみられた4例について

		熱量 (cal)	蛋白質 (g)	ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	備 考
平 〇	妊娠6ヵ月	1,511	52.4	0.79	尿蛋白
	妊娠9ヵ月	1,738	56.6	0.65	腱反射消失
	分娩後3ヵ月	2,922	84.1	0.97	視力障害
	分娩後7ヵ月	2,695	66.8	0.85	浮腫
緑 〇	妊娠6ヵ月	1,433	33.3	0.40	毛孔性角化症
	妊娠9ヵ月	1,541	41.3	0.62	視力障害、腓腹筋圧痛
	分娩後3ヵ月	1,305	51.0	0.26	腱反射消失、浮腫、腓腹筋圧痛、尿蛋白 (分娩後11ヵ月腱反射消失)
	分娩後7ヵ月	1,781	43.2	0.49	
柳 S 〇	妊娠6ヵ月	2,032	61.4	0.55	腓腹筋圧痛
	妊娠9ヵ月	2,380	68.0	1.06	腓腹筋圧痛、浮腫、腱反射消失
	分娩後3ヵ月	2,198	78.5	0.73	腓腹筋圧痛、浮腫
	分娩後7ヵ月	1,869	54.7	0.54	
若 〇	妊娠6ヵ月	1,688	54.6	0.70	尿蛋白、浮腫
	妊娠9ヵ月	1,819	58.7	0.57	腱反射消失
	分娩後3ヵ月	2,623	90.4	0.84	尿蛋白、浮腫
	分娩後7ヵ月	2,004	75.7	0.92	

## IV 総括及び結論

栃木県及び長野県の比較的條件の相似した農業地帯（栃木県二宮町、長野県更埭市八幡・稲荷）における妊婦を対象とし、分娩後約1年（大体離乳完了し、平常の身体状態に戻るとの予測の下に）まで、即ち、二宮は昭和36年12月～38年2月、八幡・稲荷は昭和37年7月～38年12月、この間に各々5回の栄養調査を実施した。

各々18名の妊婦の協力を得、調査毎に身体測定、臨床検査、食事調査を行い、分娩後は児の検診も併せ行つた。

二宮の産婦はユニセフのスキムミルクの特配をうけていたが、その利用の状況は必ずしも満足なものでなく、使用法の実際指導の必要性が痛感された。

二宮における調査開始時の妊娠月令は6～9カ月、全員正常分娩し、1例が1カ月後人工栄養、8例が6カ月前に母乳から混合に移行、他は6カ月過ぎまで母乳栄養を行つた。調査期間中、母体に栄養不足症状は全く観察されなかつた。

八幡・稲荷では妊娠4～7カ月に調査が開始され、2例の死産、1例の仮死分娩以外は正常産、生後6カ月前に人工栄養になつたもの4例、混合栄養になつたもの5例、他は6カ月過ぎまで母乳栄養を続けた。調査期間中全員に何らかの栄養不足症状が観察され、貧血、腱反射消失、肺動脈圧痛、浮腫、尿蛋白等が比較的多く、これらのいくつか重複してみられるものが少なくなつた。

食事調査は調査期毎に3日間、対象婦人自身に計量記録させ、栄養研究員が巡回して記録の指導に当つた。両地区とも調査期としては農閑期が選ばれたので、対象婦人の労働量にあまり大きな差異はないとみてよいと思う。

対象によつて摂取された栄養量については次の様な結論が得られた。

1) 平均値でみる時は妊娠月令の進むと共に熱量及び蛋白質摂取量は増加し、分娩後の授乳期は更に増加し、熱量はその後1年位まであまり変化しない。蛋白質は多少減少するが比較的高い値を保っている。

動物性蛋白質は妊娠末期から授乳初期に増加の傾向があつた。

カルシウム、磷は蛋白質と平行して増減し、糖質、鉄、ビタミンB<sub>1</sub>は熱量と共に妊娠から授乳と増加した。

ビタミンAとCは妊娠や授乳よりも季節による影響を多くうけている。

2) 対象個々の摂取量についてみると、凡ての栄養素

が大巾な個人差を示し、又同一対象でも調査期によつてその摂取量は大きく変動した。

熱量が所要量を越す例は少く、全体としてみると所要量の80～100%に約半数、それ以下に約半数という分布を示した。

蛋白質は二宮では約1/3が所要量を上まわつたが、八幡・稲荷で上まわつた例は約1/5であつた。

カルシウムは例外的なものを除いて全員、所要量のはるか下（大部分は30%以下）に分布しているが、鉄は大体所要量を中心にした分布を示す。

ビタミン類は両地区とも第4回の夏の調査（二宮は9月、八幡・稲荷は7月）の時に全体に低く、所要量の50%前後、或はそれ以下で分布の中も狭い。冬期の調査では、低位は夏期と同じくらいであるが、摂取量のきわめて多いものも少くなく、殊にビタミンA、Cでは所要量の2～3倍に及ぶ例さえ出ている。

3) 二宮の母乳或は混合栄養児では生後5～9カ月頃から發育カーブがゆるやかになるが、八幡・稲荷ではそれほど著しくない。これは母体の栄養摂取と乳児への補食との両面から検討する必要がある。

4) 母親の熱量摂取と母親の体格、児の出生時体重等との間に特定の関係はみられなかつた。又10例について理論的に算出された個別の熱量及び蛋白質必要量予測値と実際の摂取量を比較すると、妊娠のはじめには、予測値の方が高く、妊娠末期及び授乳初期では大体一致し、分娩後1年頃では予測値を上まわる例が多かつた。

5) 八幡・稲荷でみられた各種の栄養不足症状の有症者について、関係ある栄養素の摂取状態をみると、2、3の例外を除いて、大体当該栄養素摂取の甚しい不足がみられた。

6) 二宮、八幡・稲荷両地区における妊婦、授乳婦の栄養摂取の大体の傾向は近似しているが、蛋白質、ビタミン類の摂取は八幡・稲荷に幾分低く、これが八幡・稲荷における死産、栄養不足症状の発現に一部関与しているかに考えられる。しかし児の出生時体重、その後の發育は、両地区間に特別のちがいは見られず、二宮の児の發育は必ずしも良好でなかつた。

今回の研究調査に當つて二宮町、更埭市当局の方々、又調査対象となられた方に長期に亘り多大の御援助をいただいた。謝辞するに當りここに深く謝意を表します。

## 〔文 献〕

1. 福井 靖典 日本産婦人科雑誌 16(8) 674 1964

卷(号) P

武 藤 他 : 栃木県及び長野県の一農業地帯における妊産乳婦の栄養食生活調査

	卷(号)	P	卷(号)	P
2. 由良源太郎	〃	〃 676	〃	〃
3. 田中 敏晴	〃	〃 678	〃	〃
4. 竹村 喬	〃	〃 677	〃	〃
5. 宮崎 好信	〃	〃 679	〃	〃
6. 沢崎 千秋	〃	〃 673	〃	〃
7. 薄井 修	〃	14(5) 319	〃	1962
8. 沢崎 千秋	東京地方部会会報	9(1) 10	〃	1960
9. 沢崎 千秋	産科と婦人科	30(7) 769	〃	1963
10. 速水 決 五島孔郎他	日本栄養研究所報告 (昭和34)	55	〃	1960
11. 桑原丙午生他	栄養研究	4. 3. 8	〃	1962
12. Venning, E. et al.	J. Clin. Endocrinal.	19. 403.	〃	1959
13. Gayalokshmi V.T. et al.	Ind. J. Med. Res.	47. 86.	〃	1959
14. Langman. J. et al.	Am. J. Abst. Gyn.	77. 546.	〃	1959
15. 沢崎 千秋 薄井 修	日本栄養食糧学会誌	12.(6) 445.	〃	1960
16. 日本人の栄養所要量について、	厚生省	〃	〃	1959
17. McGanity. W.J. et al.	Am. J. Abst. Gyn.	67. 501.	〃	1954
18. Hunscher. H. A. et al.	J.Nut.	4. 399.	〃	1931
19. 田村盈之輔	栄養学雑誌	4 (4)	〃	昭和19年
20. Sherman. H.C.	Chemistry of Food and Nutrition	158.	〃	1960