ビニールハウスによる蔬菜栽培農民の労働と 保健に関する研究 (第 5 報)

Labor and Health of the Farmers Growing Vegetables in a Vinylhouse (Part 5)

ハウス農民の栄養摂取状態について

A Nutritional Survey of the Farmers in Tokushima Prefecture

弘前大学医学部公衆衛生学教室

(Department of Public Health, School of Medicine, Hirosaki University)

白 谷 三 郎 (Saburo Usutani) 木 村 寿 栄 子 (Sueko Kimura)

徳島大学医学部栄養学科

(Department of Nutrition, School of Medicine, Tokushima University)

木 村 恒 (Hisashi Kimura) 西 殿 之 彦 (Yukihiko Nishidono)

毛 利 高 二 (Koji Mori) 鈴 木 順 子 (Junko Suzuki)

徳島県農業改良課

(Agricultural Improvement Section in Tokushima Prefectural Office)

宮田美代子 (Miyoko Miyata)

In order to clarify the present status of the nutritional intake of the farmers engaged in vinylhouse work, a nutritional survey was carried out in February and May in 1966.

Results obtained were as follows:

1. When the nutritional intake of an adult per day was compared with the standard amount and data of the National Nutrition Survey, the lack of fat, V. A, V. B₁ and V. B₂ were evident.
2. The dietary constituent per an adult per day revealed a low intake of sugar, fat, milk, meat, egg, green and yellow vegetables, and fruit.

Paradoxically low intake of milk in dairy farms and low intake of vegetables in farmers were also noted.

3. As the results of the dietary survey, the change of dietetic pattern of three meals was noted along with the change of the body condition of farmers working in vinylhouse to summer type.
4. Based on these findings, hypoproteinemia due to low nutritional intake along with change of the body condition to summer type should be considered.

は じ め に

これまで農民の不健康は過労と粗食にあるとされてきた。過労はいうまでもなく、わが国農業の零細性を補足する集約労働がもたらした結果であり、粗食は農民の生活に深く根ざされた保守性と共に、現金の支出を成可くおさえて自主経済を維持しようとする農民の経済生活と密接に関連するのである。

最近の農林統計資料¹⁾によると、ハウス栽培は労働力を多く要するため労働生産性は低い、反当収入は大で土地生産性が高く、労働力が解決できれば極めて有利な経営であると指摘せられている。従ってハウス農家

にとっては食生活を規制する経済的因子は可成り弱められたと解釈される。さらに、ハウス栽培は都市近郊の平地に多いことから農民の文化的水準は、山村や農山村地域に比べて比較的高いと考えられること及びその労働に若手主婦が関与する比率が大きいことなどから主婦権も拡大される方向に進んでいる。以上のことを勘案すると、農家に食生活改善の意欲さえあれば従来から指摘されてきた慢性的、潜在的低栄養は解決されうる問題に変わってきたといえよう。

なお、ハウス栽培は既にのべたように²⁾³⁾、高温多湿な人工的閉鎖環境下で行なわねばならない生産上不可欠な異常環境条件があり、しかもその労働は寒冷季にはじまり、暑熱季に及ぶという長期性をもつ。従ってハウス農民への栄養的アプローチには、このような労働の特異性を併せ考慮する必要がある。さて対象農家では、ハウス栽培への営農形態の変革に基く経済的なゆとりが健康を増進させ、労働能力を伸長させる栄養面に投資されているであろうか。また労働特異性を考慮した合理的な食生活がえられる配慮がなされているであろうか。著者らはこれらの諸点を検討するために調査を行ない、若干の考察を加えたので報告する。

1 調 査 方 法

調査地はこれまで一連の調査を行なってきた徳島県鳴島町西麻植地区であり、その社会経済的特長とハウス栽培労働の概要については既にのべた³⁾のでここでは省略する。

昭和41年2月（ハウス栽培開始期）と5月（終了前期）に国民栄養調査と類似の方法で前者は連続5日間、後者は連続3日間にわたって、予め調査の主旨を表1に示す対象世帯に十分納得させた上、調査票を配布して記入要領を十分説明し、摂取した食品の全部について純摂取量を記入させた。さらに世帯員の消費単位係数を算出し、これを前記摂取量から成人1人1日当り栄養摂取量並びに摂取食品量を算出した。

表1 調 査 農 家 の 概 況

農 家 番 号	經 営 面 積 (a)					大家畜	家 族 構 成					備 考		
	单 作 水 田	二 毛 田	畑	樹 園 地	菜 園		耕 地 計	成 人		老人	児 童 生 徒		乳 幼 児 (人・日)	
								男	女					
1		60 (9)			30	90	乳牛1	2	1	0	2	2		鶏6
2	80	20 (12)			10	110	乳牛4	2	2	0	1	1		鶏20
3		50 (13)	17		30	97	乳牛3	1	1	1	2	0		
4		40 (12)	20	6	20	86	乳牛4	1	1	0	3	0		鶏10
5		54 (15)	26		30	110	乳牛1	1	1	1	3	1	男女 90 150	
6		63 (8)	10		3	76	役牛1	2	2	2	1	0	男女 6 10	鶏15
7		63 (10)	11			74	乳牛1	1	1	2	1	0	男女 5 15	
8		80 (10)	10	18		108	乳牛4	1	1	1	2	0	男女 5 10	鶏5
9		65 (8)	10	10	3	88	乳牛4	1	1	1	2	0		
10		80 (10)	10			90	乳牛1	1	1	1	0	2		

なおこの方法と併せて5月期にはその中の1日についてハウス栽培に従事する主労働者について特定個人秤量調査を行なった。

2 調査成績

2-1 成人1人1日当りの栄養摂取量

対象農家10戸のうち記載が不十分な1戸を除き9戸の2月及び5月の成人1人1日当りの栄養摂取量を算出し表2に示した。また参考までに、同表に昭和41年度国民栄養調査成績⁴⁾の全国平均及び四国農家平均を併せ示した。次に本値を昭和45年を目途とした栄養基準量(以下基準量という)で除して指数化して図1に示した。なお摂取栄養量の算出に当っては改訂新版食品標準成分表⁵⁾を使用した。また生鮮食品について栄養価を算出し調理による損失は全く考慮していない。

表2 摂取栄養量の時期別比較 (1人1日当り)

		ハ ウ ス 農 民						四国農家	
		2 月			5 月			世帯平均	全国平均
		平 均	標準偏差	変異係数	平 均	標準偏差	変異係数	*	*
熱 量	Cal	1972	237	12.0	2169	276	12.7	2,066	2,193
蛋白質	g	60.7	8.6	14.2	56.3	14.2	25.2	70.7	74.8
動・蛋	g	20.1	4.9	24.5	12.4	7.6	61.2	26.7	29.3
脂 肪	g	20.1	7.7	38.3	20.7	7.1	34.3	29.5	39.7
Ca	mg	504	225	44.6	304	74.0	24.3	455.6	499.0
V. A	I.U.	634	564	89.0	402	209	52.0	1440.1	1,600
V. B ₁	mg	0.71	0.13	18.3	0.73	0.17	23.3	0.91	1.03
V. B ₂	mg	0.52	0.20	38.5	0.51	0.18	35.3	0.73	0.90
V. C	mg	74	54	73.0	53	19	35.8	125.2	118

図1 摂取栄養素量の基準量に対する比率

上表からうかがわれるように概してハウス農民の摂取栄養量は全国平均はもとより、四国農家世帯平均よりも低いレベルであった。四国農民は2毛作地であるがゆえに労働が他地域農民に比べて軽く、従って栄養摂取量は低いと解釈されるが^{6)~8)}、この低値を示す四国の農民のなかでもハウス農民はさらに低水準にあることを注目しなければならない。

なお各世帯における摂取量の差が極めて大きいのは、2月ではV. A、V. C、カルシウム等

であり、5月では動物性蛋白質及びV. Aであった。

i) 熱量：2月、1972Cal、5月、2169 Cal で5月にやや大となったが、それでも基準値の86%、94%であり十分に満たされているとはいえない。

ii) 蛋白質：2月、61g、5月、56gで、後者がやや少なく熱量とは逆になった。全国平均72.8gには勿論、四国の農家平均70.7gに比べても可成り低い。さらに動蛋比は2月33%、5月22%で全国平均39.2%、四国農家平均36.8%に比べて明らかに低い。ハウス栽培を行なうと水田経営が粗放化せられるというが、それでもい

【 わゆる春季農繁期に入り、身体的 Stressor の大となる5月に蛋白質の摂取量が減少し、しかも動蛋比が低下

することは重大な意義をもつといえよう。

iii) 脂肪：両調査期ともに20gで全国平均39.7g，四国農家平均29.5gに比べて低く，基準量の50%程度しか
みたされていない。

iv) カルシウム：2月 504mg，5月 304mgで，全国平均 499.0mg，四国農家平均 455.6mg に比べて5月の
摂取量が少ない成績がえられた。これは次項でのべる乳類，緑黄野菜及び魚介類の摂取が5月に少なかったこ
とによる。

v) ビタミン：ビタミン類は V.C を除く他は極めて摂取が少ない。勿論 V.C も調理による損失を考慮する
となお検討の余地があるが，それ以外の V.A, V.B₁, V.B₂ の摂取がそれぞれ基準量の 30%弱, 60%, 40%
の水準に止まることは注目される。

なお調査の時期差を考慮しなければならないが（昭41，国民栄養調査は10月に実施された），ハウス農民の
V.A は四国農家世帯に比べて2月で44%，5月28%と低く，また V.B₂は両期とも70%程度の低いレベルであ
った。

表 3 食品群別摂取量の比較 (1人1日当たり)

		ハ ウ ス 農 民						四国農家 世帯平均	全国平均
		2 月			5 月				
		平 均	標準偏差	偏異係数	平 均	標準偏差	偏異係数		
穀 類		445.3	69.7	15.7	431.3	78.6	18.2	401.0	411.9
い も 類		44.3	33.0	74.5	59.0	52.9	59.8	72.3	69.1
砂 糖		11.8	6.1	51.7	17.6	9.8	55.7	17.9	14.9
油 脂		4.7	3.1	66.0	6.8	6.6	97.1	9.2	10.8
大 豆		28.8	10.2	35.4	24.4	11.5	47.1	71.6	70.8
その他の豆		1.6	3.0	42.9	—	—	—	5.3	4.8
魚 介		102.6	25.5	24.9	48.9	33.4	68.3	80.2	84.4
肉		7.2	4.8	44.4	7.4	9.5	56.5	28.3	34.7
卵		20.6	10.5	51.0	19.4	18.6	63.7	35.3	34.0
乳 類		24.4	65.2	88.9	7.0	27.5	87.3	50.1	54.4
緑黄色野菜		21.5	14.9	69.3	10.5	7.9	50.0	40.7	45.7
その他の野菜		136.3	76.6	56.2	229.6	76.2	33.2	123.3	140.4
果 物		17.5	27.1	51.4	14.6	17.4	66.4	155.9	120.2

図 2 摂取食糧の構成基準量に対する比率

2-2 成人1人1日当たり摂取食糧構成素量

2月並びに5月期の成人1人1日当たり摂取食糧構成素量を算出して表3に示した。また前項と同じく，昭和45年を目途とした食糧構成基準で除して指数化して図2に示した。

摂取構成素量が基準量を上回るのは2月では，穀類，大豆，魚介

の3種類であったが、5月では穀類とその他の野菜のみであり、他はことごとく基準量を下回っている。特に砂糖、油脂、肉、乳類、緑黄野菜、果物等は基準の40%にも達せず、就中乳肉と緑黄野菜の摂取は20%止りであった。5月には魚介の摂取が急減しているが、これに代るべき蛋白源として的大豆やその他の豆、乳類等の摂取が魚介と相伴ってやや減じたことが、前項でのべた蛋白量及び動蛋白が著減した理由である。

なお対象農家の多くが乳牛を飼育しており、安易に牛乳を飲用できる条件にあり乍ら、その利用率が低いことは全く矛盾する点であった。しかしこれは本邦農家の一般的なパターンであるかもしれない。

さらに両期を通じて V. A 給源である緑黄野菜の摂取が少ない。これはほうれんそう、かぼちゃ、しゅんぎく、にんじん、にら等の緑黄野菜を自家消費用としてあまり栽培しなくなったことによるものであろう。換言すると、ハウス農家であるために反って商品化のための野菜にのみ意欲が用いられ、農家の台所は緑黄野菜以外の「パッカリ野菜」の現状にあるといえよう。これは蔬菜の主産地化を推進しつつある農林行政の歪とも考えられる。即ち未だに営農指導と生活改善指導とが密接してなされていないことを示す事例でなかろうか。

2-3 主労働者の栄養摂取量

国民栄養調査方式は個人別の摂取栄養は算定しえない欠点がある。故にこれを補うために調理原材料、出来上り量、各人盛付け量、残食量等を逐一秤量し、実摂取量を測定する特定個人秤量調査を、前記9世帯のうち成可く高年者を除いた6世帯の主労働者男女計12名について、5月期の1日に実施し、えた成績を表4に示した。

表 4 主労働者の摂取栄養量

		熱量	蛋白質		脂 肪	糖 質	カルシウム	リ ン	鉄	V. A	V. B ₁	V. B ₂	V. C
			総数	動蛋白									
男	1	4,045	64.5	4.0	64.0	802.9	194	970	11.2	313	0.75	0.40	50
	2	2,603	62.8	4.7	22.1	537.0	273	798	7.7	502	0.53	0.28	45
	3	3,451	94.6	9.7	27.6	765.2	362	1,784	15.3	1,051	1.31	0.67	43
	4	2,904	94.6	47.1	29.3	565.5	554	1,464	30.6	327	0.90	0.99	37
	5	3,704	133.7	33.1	48.3	683.5	1,063	2,216	12.5	895	1.85	1.51	204
	6	2,474	62.1	3.5	17.4	517.3	242	1,055	8.8	99	0.67	0.33	41
	平 均	3,197	85.4	17.0	34.8	645.2	448	1,381	14.4	531	1.00	0.70	70
	標準偏差	578	25.8	16.9	16.2	111.9	298.5	496.9	7.7	336.5	0.45	0.44	60.1
	偏異係数	18.1	30.2	100.0	46.6	17.3	66.6	36.0	53.3	63.4	45.0	62.9	85.9
女	1	3,004	48.4	3.4	50.4	589.9	155	709	9.0	283	0.57	0.32	45
	2	1,866	47.7	12.0	23.6	365.7	294	644	8.0	709	0.40	0.26	45
	3	2,961	89.1	7.7	21.3	603.2	395	1,732	16.8	909	1.53	0.77	11
	4	1,893	45.2	6.9	10.9	403.5	288	802	9.8	112	0.65	0.56	54
	5	3,184	104.3	28.5	38.7	604.5	894	1,641	20.2	2,941	1.44	1.24	177
	6	2,252	56.3	4.9	12.4	478.7	206	942	7.9	113	0.58	0.34	38
	平 均	2,527	65.2	10.6	39.3	507.6	372	1,078	17.9	845	0.86	0.58	62
	標準偏差	542	23.0	8.5	14.1	97.6	245.2	440.3	4.8	983.6	0.45	0.34	53.3
	偏異係数	21.4	35.3	80.2	35.9	19.2	65.9	40.8	26.8	116.4	52.3	58.6	86.0

また前報でのべたように、ハウス栽培労働は中等度労働のレベルにあるので、昭和45年を目途とした栄養基準量のうち、「中くらい」の労働強度に推奨されている所要量に対して個別に指数を算出し、その平均を図3に

図3 主労働者の摂取栄養量の基準量に対する比率

示した。

秤量調査が1日であったため平常の献立と変わるのではないかとの危惧があったが、結果はさきに行なった成績と顕著な差を認めず摂取量の基準量に対する比率のパターンは、世帯調査の成人1人1日当りの摂取量とほぼ同じ傾向を示した。従って実質的には調査をそれ程意に介していないと考える。

熱量、蛋白質とV.Cは基準量を僅かに上回ったが、他はすべて70%未満であり、特にV.Aは男で26%、女で42%程度であった。なおビタミン類では調理による損失をA(20%)、B₁(30%)、B₂(25%)、C(50%)として考慮すると基準量レベルのV.Cでも実質は50%にしか達しない。

また本値の平均値は白井教授らが高知県のハウス農家について実施した栄養調査成績⁹⁾と比較す

表5 主労働者1人当り摂取栄養量の地域別、性別比較

調 査 地		徳 島		高 知	
調 査 年 月		41. 5		43. 6	
性 別	摂 取 量	男 (6名)	女 (6名)	男 (4名)	女 (5名)
熱 量	Cal	3,197	2,527	3,094	3,035
蛋白質	g	85.4	65.2	92.9	88.7
脂 肪	g	34.8	39.3	34.0	29.5
Ca	mg	448	372	446	446
V. A	I.U.	531	845	613	981
V. B ₁	mg	1.00	0.86	1.13	1.20
V. B ₂	mg	0.70	0.58	0.94	0.87
V. C	mg	70	62	80	107

表6 カロリー比

	徳 島*		高 知**	
	男	女	男	女
蛋白質	10.8	10.2	12.1	11.9
脂 肪	9.4	9.0	10.0	8.9
糖 質	81.0	80.8	77.9	79.2
動蛋白	17.3	15.3	37.6	35.7

* 昭和41年5月(白谷ら)

** 昭和43年6月(白井)

ると表5の如くで、熱量、脂肪、Caを除く他は本対象農家がやや低いレベルにあった。なお三栄養素のカロリー比を算出し、表6に高知¹⁰⁾のそれと対比して示したが、上記の成績を反映して、徳島では糖質カロリー比が大であり、従って蛋白質、脂肪カロリー比は何れも低い。個人的には蛋白質カロリー比は全員のうち3名が総量の13%以上であったにすぎず、且つ動蛋白比は極めて低く、30%以上を示したものは1名であり、平均男19.9%、女16.3%に止まり、高知のハウス農民における動蛋白比が、男37.6%、女35.7%であるのに比べて著差を認めた。この点に関しては今後大いに検討を要する。

動物性蛋白質や乳肉類の摂取が少ないことに伴って脂肪カロリー比も低く、推奨されている総熱量の15%以上を摂取したものは1名のみであり、平均男9.4%、女9.0%で高知に比べて男がやや低位であった。

2-4 献立のパターンについて

図4 献立のパターン

図5 副食の種類

栄養摂取世帯調査表に記入された連日の献立内容からそのパターンと副食の調理形態や種類について検討し図4, 5に示した。

a) 朝食: 図4のように、献立パターンは一汁一菜的な内容が圧倒的であり、「ごはん+みそ汁+漬物」「ごはん+みそ汁+野菜+漬物」「ごはん+みそ汁+既成食品」が中心であり、他は前日の残りが副えてとられる程度で2月、5月の両期においても著差はない。なお平山¹¹⁾が横浜市周辺の小都市でえている「みそ汁」「つけもの」の組み合わせ頻度 25% に比べて顕著に高い。

b) 昼食: 2月は「ごはん+魚(煮、焼、干)+野菜+漬物(30%)」「ごはん+魚加工練製品+漬物(16%)」等が主であったが、5月では、「ごはん+野菜+漬物(37%)」「ごはん+ラーメン+漬物(13%)」「ごはん+野菜揚物+漬物(13%)」が主なものになり、献立

パターンに明らかな時期差がみとめられた。概して5月に野菜の利用が多くなっているといえよう。

また副食の種類で頻度の多いものから第5位までを比較すると図5のように2月では焼魚、竹輪、漬物、野菜の煮物、ラーメンであるに対し、5月では漬物、野菜の揚げ物、野菜の煮物、豆腐、生野菜の順であった。従って後者では既に夏に好んで用いられる種類、或いは調理形態であると考えられる。

c) 夕食：、昼食同様献立パターンの時期差がみられる。例えば2月では「ごはん＋うどん(16%)」「ごはん＋野菜＋漬物(12%)」が主ではあるが、これ以外にも多くの種類の組み合わせがみられた。これに対し5月では昼食と同じく「ごはん＋野菜＋漬物(33%)」が特に多く「すし類＋野菜(17%)」「カレーライス、焼めし類(13%)」等が続いており、その他の組み合わせは2月に比べてやや少ない。副食の種類では2月は汁物、漬物、うどん、すし、カレーライス等の順であるのに対して、5月では漬物、野菜の煮物、すし、汁物、和物と変っている。即ち5月では淡泊なものや、視覚に訴えて、食欲の低下を成可く防ぐような内容に若干、考慮されているように考える。しかし糖質偏重であってこれを補うべき副食において蛋白や脂肪を積極的にとるような調理形態や献立パターンにはいたっていないと考えられる。

考 察

これまで述べてきたように、世帯単位にみた成人1人1日当り栄養摂取量では従来から推奨されてきた栄養基準量に達しないことは勿論、全国平均及び四国の農家世帯平均にも達しなかった。この傾向は主労働者についての秤量調査においてもほぼ同様であった。しかもこの低水準は、春季農繁期に入り、労働量が増加しはじめる5月においてむしろ低下気味であることはハウス農家の健康管理上重要な意味をもつものであるといえよう。

では何故にハウス農民の栄養摂取水準が低いのであろうか。著者らはこれに対する生物学的要因の関与を重視したいと思う。勿論頭書したように、栄養改善を実践しうる可能性を内包し乍ら未だに旧態依然たる食生活に止まる原因には、食生活改善に対する複雑な社会経済的抑制機構が作用していることは否めない。しかしこれと共に、高温多湿下労働による生活の適応現象として体調の夏型化が早期から起ること¹²⁾と、その長期持続が栄養摂取を阻害する要素であることを指摘したい。

これを考慮した理由の1つは、ハウス農民の食欲や消化機能の変化に関する点である。

ハウス農民に対する簡易健康調査のうち「いつも食欲がない」、「胃の具合が悪くて苦しいことがよくある」等の項目の有症率は対照農民に比べて高く、「食後いつも胃がはる感じになる」や「よく下痢をする」等の項目でもハウス農民の有症率は同様に高い傾向を示した¹³⁾。これらの自覚症は発汗による水分、塩分、ビタミン類の欠乏や暑熱による消化機能の低下などに起因するものであろうと考えられる。さらにこのような異常は単に有症率が高いという段階に止まらず、国保レセプトによる罹病状態の動態的調査では、5月に下痢腸炎の発症が対照に比べて多い¹⁴⁾ことなども符節を同じくする点である。

一般に熱帯地方住民は特異動的作用の強い高蛋白食を避け、代りに糖質の多い食事をとることはよく知られている。同様に本邦でも暑熱のために淡泊な食品を好む傾向があり¹⁵⁾¹⁶⁾、動物性食品の摂取量が減少し、糖質の摂取量が増加するという。本調査のうち秤量調査を行なった主労働者についてみると、蛋白質カロリー比、脂質カロリー比は何れも低く、また動蛋白比は極めて低率であった。さらに世帯における献立内容を検討すると献立の pattern や調理の形態は5月期に既に夏型化しているように思われた。即ち、体調の夏型化に伴って献立内容の夏型化が起っている如くであり、これが体調夏型化に起因する低栄養を指摘する第2の理由である。

いずれにしても、此等の現象が長期にわたって持続することは体内の貯蔵蛋白をはじめ保持栄養量を減少せしめ、農民の労働能力、作業能率を低下せしめると共に、抗病機能をも減退せしめる¹⁹⁾ことはいうまでもない。従って食欲の低下を防ぎ、消化機能の変調を可及的に少なくし、栄養を強化することによって体力を保持し、生産性の向上を図る方策を検討しなければならない。

Magnus¹⁷⁾は、高温多湿下の重労働によって栄養要求量は熱量と V.B 群が増加し、脂肪や糖が食事回数を多くすることと共に必要であるという。しかし食塩を除いた他の栄養素の必要量は変わらないとのべ、蛋白質はあまり重視されていない。一般に蛋白質の要求量が増加しないことは、特異動的作用による体熱産生の増加を抑制し、暑熱への適応を図る方法であるとしても、労働遂行のためへの適応ではありえない。時期継起的に起る農業労働に耐えるための持久力を与え、効率のよい労働を遂行させるには動物性蛋白質に富んだ良質な蛋白質が十分に摂取されねばならないと考える。

なおビタミン就中 V.B₁, V.C に関しては高温環境により需要が増加するという説が多い¹⁸⁾。前者は糖の酸化触媒として、後者は代謝産物の酸化還元への関与物質として意義ある点はいうまでもない。また V.C はこれのみでなく、McLean¹⁹⁾, Vaishwaner²⁰⁾によって V.C 投与が呼吸器疾患の発生を少なくすることを報告し、中村ら²¹⁾もこれを実証している。ハウス外労働からハウス内労働に移行する時期は、生体にとって気候不適応の状態にあり、感冒その他呼吸器疾患の罹患が増加するのでこれを予防するために V.C を十分補給し、血中 V.C 量を飽和状態にさせることが必要であろう。高温職場における夏季対策として発汗に伴う塩分喪失を補う意味で、食塩、ビタミン剤、疲労回復剤の投与が今日の常識となっている。しかしハウス農民の場合は動蛋、脂肪、Ca 等がビタミン類に併せて不足しているので安易な保健薬投与による改善を期待するのではなく、献立 pattern を研究し、調理形態を工夫する必要がある。これによって食欲の減退を防ぎ、疾病発症に対する宿主要因を強化、改善しようと考える。しかし差し当たり、酪農農家が牛乳を飲まず、蔬菜栽培農家であり乍ら緑黄野菜の摂取が少ないなどという矛盾をまず解決すべきである。

結 論

ハウス栽培農民の栄養摂取状態の現状を知るために、1963年2月及び5月の両期に栄養調査を行ない次の結論をえた。

- 1) 成人1人1日当りの栄養摂取量を栄養基準量と比較すると、脂肪、V.A, V.B₁, V.B₂ の劣りが大であった。また同年度の国民栄養調査における四国地域農民世帯平均と比較しても低位にあった。
- 2) 成人1人1日当りの食糧構成素量を構成基準量と比較すると、砂糖、油脂、乳肉類、卵、緑黄野菜、果物等の摂取が少なかった。
- 3) 主労働者について行なった秤量調査の結果でも上記の傾向はほぼ同様であった。
- 4) 栄養調査表に記入された献立名から、献立パターン及び調理形態について検討すると朝食では両時期で著差はないが、昼、夕食の内容は5月期には既に夏型化の傾向が認められた。
- 5) 此等の諸成績は、ハウス農民の労働特異性に基づく体調夏型化と、これに伴う低栄養を考慮することの必要性を示すものと考えられる。

稿を終るに臨み、御鞭撻頂いた白井伊三郎教授及び調査に御協力頂いた対象農家の方々に深謝申しあげる。

文 献

- 1) 農林省徳島統計事務所：徳島県の農村経済の動向（生産性と家計費編）（1965）
- 2) 臼谷三郎他：徳島県郷土研究会紀要，**13**，(1)，1～5（1965）
- 3) 臼谷三郎他：日本農村医学会雑誌，**19**，(3)掲載予定
- 4) 厚生省公衆衛生局栄養課：昭和45年を目途とした栄養基準量及び食糧構成基準について，第一出版，東京（1964）
- 5) 日本栄養士会：改訂新版食品標準成分表，第一出版，東京（1965）
- 6) 厚生省公衆衛生局栄養課：国民栄養の現状（昭和41年度国民栄養調査成績），第一出版，東京（1969）
- 7) 食生活研究会：農村食生活実態調査，中央公論事業出版，東京（1964）
- 8) 資源調査会：農民栄養改善のみち，33～36（1959）
- 9) 白井伊三郎：四国公衆衛生学会雑誌，**15**，1～11（1970）
- 10) 高知県衛生部：ハウス病の発生要因に関する調査結果，1～9（1968）
- 11) 平山昌子：栄養学雑誌，**25**，7～11（1967）
- 12) 臼谷三郎他：日本農村医学会雑誌，**19**，(3)掲載予定
- 13) 臼谷三郎他：四国公衆衛生学会雑誌，**12**，75～77（1967）
- 14) 臼谷三郎：日本公衆衛生雑誌，**14**，(4)，454（1967）
- 15) 藤本 武：労働の科学，**39**，45～49（1963）
- 16) 行吉哉女：臨床栄養，**29**，554～557（1966）
- 17) Magnus Pyke: Industrial Nutrition, 120～132, Macdonald & Evans, London (1950)
- 18) 斎藤 一：栄養学ハンドブック，723，技報堂，東京（1958）
- 19) Mclean, E. M.: *South Afr. Med. J.*, **36**, 126～129 (1962)
- 20) Vaishwanar D.S. et al.: *Ind. J. Med. Sci.*, **13**, 615～617 (1959)
- 21) 中村 正他：日本公衆衛生雑誌，**13**，230（1966）

（受付：昭和45年6月3日）

抄 録

低カゼイン食に於ける Malate Dehydrogenase 活性について

Influence of a Low Casein Diet on Malate Dehydrogenase Activity of Rat Liver Mitochondria and Homogenate Disrupted by Various Treatments. Naoko Harada: *J. Nutr.*, **100**, 1455 (1970)

低カゼイン食で飼育したネズミの肝ミトコンドリアは形態的にも機能的にも変化が見られることを前報 (*J Nutr.* **93**, 263, 1967) で報告した。今回の実験では低カゼイン食で飼育したネズミの肝ミトコンドリアを種々の方法で破壊させ、その破壊の程度による Malate Dehydrogenase 活性の強さを調べた。実験にはドンリュウ系、雄の成熟白ネズミ、体重 150g のものを用いた。飼料組成は対照群はカゼイン25%、 α -スターチ65%、低カゼイン食群はカゼ

イン4%、 α -スターチ86%とし、その他コーンオイル5%、塩類混合物5%、ビタミン混合0.25%、コリン0.15%は同様に添加した。この飼料で1群4～5匹とし、2～4ヵ月飼育した。

肝ミトコンドリアを 1)冷水で懸濁させることにより、浸透圧の差による破壊、2)超音波で2分間処理することによる破壊、3) Triton X-100 の添加処理により破壊させ、その処理法の違いに於ける Malate Dehydrogenase 活性の低カゼイン食による影響を調べた。

その結果、ミトコンドリア蛋白、1mg 当たりについて Malate Dehydrogenase 活性を比較すると、1)と3)の処理方法では低カゼイン食の方が活性が高く、2)の処理方法では両飼料群間ではほとんど差が認められなかった。

さらに超音波処理を5分間行なって同様に調べたが、有意な差は認められなかった。 (平原)