

食生活と長寿に関する研究 —日本と世界の長寿国との比較研究を中心として—

鷹 鷲 テ ル*・小 柳 達 男**

(1979年7月6日受理)

緒 言

人間の生命は地球よりも重い……と言った賢人があるが、この与えられた生命を出来るだけ長く保つために、いろいろな研究^{1)~6)}がなされている。すなわち老化を予防して生命を延長しようとする学問を長命学とよぶが、この学問のむずかしさは、この問題を左右する要因が、あまりにも多いからである。

筆者らは長い間、慣行食と健康についての相関の疫学的調査を行なっているが、その結果からわかることは^{7)~14)}、長寿の要因として、食生活、風土条件、適当な労働、ストレスの有無等、いろいろな要素があげられるが、そのうちでもとくに食生活の占める割合が大きいということである。

その食生活は年々欧風化し、今や世界各国から食糧を移入して食生活が営まれ、地域性が画一化されようとしている。こうした渦の中にあつて、日本人の長寿のための食生活を見出す場合、どうしても世界的視野にたつて、諸外国と対比しながら考える必要があると思つた。

以上のような調査研究によって、一層日本食の長短が明確になり、国際的な広域社会における、健康長寿のための食生活のあるべき姿が明示されると思う。そしてやがてくる老齢化社会に対処するためにも、死ぬ直前まで健康で過ごし、安楽死を遂げるような食生活管理の指針を見出すことが急務と思われたので、このことを本研究の目的とした。

I. 研究方法および調査対象

1. 研究方法

(1) 栄養調査

国内は現地を訪ねて聴取調査を行ない、国民栄養調査の方法にもとづいて集計を行なった。

* 岩手大学教育学部 ** 岩手大学非常勤講師・常盤学園短大教授

- 1) 古守豊甫: 長生きの研究 風濤社 (1978, 5)
- 2) ゲイロード・ハウザー: 若くみえ長生きするには 雄鷲社 (1951, 7)
- 3) 近藤正二: 長寿と食生活 臨床栄養 40, 5 (1972, 4)
- 4) 中川一郎: 加齢と栄養 臨床栄養 49, 7 (1976, 12)
- 5) 鷹鷲テル: 現代の食生活の動向と長寿に関する研究 岩手大学学芸学部年報 30 (1970)
- 6) 小柳達男: 老化にする栄養学的研究 栄養と食糧 22, 95 (1968)
- 7) 鷹鷲テル: 慣行食の生態調査 (第1報) 岩手大学学芸学部年報 5, 76 (1953)
- 8) 鷹鷲テル: 慣行食の生態調査 (第2報) 岩手大学学芸学部年報 10, 217 (1956)
- 9) 鷹鷲テル: 慣行食の生態調査 (第3報) 日本家政学会 9, 3 (1958)
- 10) 鷹鷲テル: 慣行食の生態調査 (第4報) 日本家政学会 9, 4 (1958)
- 11) 鷹鷲テル: 慣行食の生態調査 (第5報) 日本家政学会 12, 1 (1961)
- 12) 鷹鷲テル: 慣行食と健康に関する相関 (第1報) 岩手大学学芸学部年報 16, 21 (1961)
- 13) 鷹鷲テル: 慣行食と健康に関する相関 (第2報) 岩手大学学芸学部年報 17, 37 (1961)
- 14) 鷹鷲テル: 高令者 (90才~) 健康調査 岩手県地域医療研究会 (1977)

老化を防ぐ栄養に重点をおいたので、可能な範囲で、ビタミンEの摂取量についての集計を加味した。

世界の長寿村の食生活については、広く文献に^{15)~24)}あたり、疑問な点は現地を調査した方々を訪問して確認した。

(2) 動物実験による栄養効果判定

食生活の疫学的調査の国際比較に加えて、長寿の要因として特に重要と思われる食事内容について、動物実験によって栄養学的に検討し、老化を防ぐ栄養の問題を、いろいろな面から追求した。そして食生活の疫学的調査の国際比較と、動物実験の両面から、長寿食の方向性を見出した。

2. 調査対象の概略

国内の長寿村は山梨県桐原地区と、岩手県気仙郡三陸町をえらび、比較のために短命地域岩手県紫波町赤石地区を調査対象とした。

国際比較の対象として、世界の長寿村として有名なコーカサス地方、フンザ、ビルカバンバの食生活を中心とした。食生活と健康の相関については、広く各国の統計資料²⁵⁾を参照し、食生活の良否の判定の指針とした。

(1) 山梨県北都留郡上野原町桐原（農山村）

この地区は山梨県の東端にある寒村で、神奈川県と東京都に接し、全国的にも珍しい夫婦そろった長寿村との折紙がつけられている²⁶⁾。

風光明媚、耕して山嶺にいたるこの山村の住民は、急斜面の土地を高度に利用し、交通条件も悪かったので、身土不二の食生活を営んだ。すなわち穀菜食を主とし、肉食は嗜まず、体格は小柄で頑健、婦人は一般に閉経期がおそく、多産かつ母乳豊富²⁷⁾、老人は皆天寿を全うし、安楽死している。

気候条件は岩手の短命村に比較して、冬暖かく、積雪がないため、年間を通して新鮮な野菜を補給できる条件にある。岩手の短命村の場合は、冬期間は雪積寒冷のため生産が停止するので、塩蔵野菜に依存する傾向が強くなっている。

-
- 15) アレキサーダー、リフ・香川靖雄訳：世界の長寿村 香川女子栄養大学出版社 (1976, 11)
 - 16) 川島四郎：コーカサスを訪ねて 東明社 (1971, 6)
 - 17) レニー・テラー：不老長寿の国フンザ ベースボール・マガジン社 (1965, 8)
 - 18) 永堀善作：ビルカバンバ報告 フジ経営情報センター (1978, 3)
 - 19) BENET, S.: ABKHASIA: The Long-Living People of the Caucasus. Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York 1974.
 - 20) CHEBOTAREV, D.F. and SACHAK, NINA N.: Sociomedical examination of longevous people in the USSR. J. Geront, 19: 435-439 (1964)
 - 21) ALI, S.M.: A nutritional survey in Hunza. Pakistan J. Med. Research, 5: 141-147, April (1966)
 - 22) HAIDER, R. and AHMAD, G.: Health and longevity in Hunza. Pakistan J. Med. Research, 5: 133-140, April (1966)
 - 23) KHAN, S.A. and BHATTY, M.K.: Fats in Hunza diets in relation to their life span. Pakistan J. Med. Research 5: 169-175, April (1966)
 - 24) SHAH, F.H, SALAM, A, JAVAID J.I. and HAMID, A.: The nutritive value of Hunza foods. Pakistan J. Med. Research 5: 148-159, April (1966)
 - 25) 総理府統計局編：国際統計要覧 (1978)
 - 26) 古守豊甫：長寿村桐原 三瀧社 (1975)
 - 27) 鷹髯テル・及川桂子・赤沢典子：伝統的産婦慣行食と母乳分泌の関係についての研究 岩手大学教育学部年報 38, (1978)

また溪谷沿いの河岸段丘の台地になっているため、米作には適さず、畠作に好適で、主食は米よりも麦やその他の雑穀・いも類・豆類に依存したことが長寿の最大原因になったのではないだろうか。

その他住居が南急斜面にあり、日射量にも恵まれた自然環境も大いに影響したと思う。

(2) 岩手県気仙郡三陸町吉浜（漁村）

この地区は漁業を本業とし、農業を副業とする漁村である。水田は少ないため村民の米食の自給には不可能で、畑作経営によってその補給を行なっている。

なお本村は暖流、寒流の交流海域であるため、古来から魚族に恵まれ多くの漁場を有している。なおノリやワカメ、ホタテ、カキ等の養殖もすすみ、長寿食品が豊富に摂取される環境にある。

気候は年間を通して暖かく、寒中に椿が咲く程の気候に恵まれ、冬季の野菜類の不足はあまりみられない現状である。暖かいため柿の生育に適し、ビタミンCの給源に役立っている。

また乾鮑の生産地であり、国内は勿論中国等にも移出されている。この加工の際に副産物としてできるアワビの肝臓は村民のすばらしい栄養源でもある。

(3) 岩手県紫波郡紫波町赤石（水田単作農村）

この地区は、古くから米の生産地として著明なところであり、その慣行食も白米食中心に成立してきた。また冬期間積雪寒冷のため畠が生産停止するので、とくに冬期は塩蔵野菜に依存する傾向が強く、このように白米と塩蔵野菜の組み合わせは、高血圧出現率を大いに高める結果となった。

一方米生産地帯であるため、一般に農家は経済的に豊かで、購入食品も多いが、その内容をみると、インスタント食品、清涼飲料等が多く、健康上からみた場合、問題の多い食パターンになっている。

(4) ソ連・コーカサス地方

東北にのびるコーカサス山脈の南側で、黒海の東北海岸にあたる所である。気候は温暖で、空気はオゾンに恵まれ、日本の夏の軽井沢の如く、高令者には最適の地とされている。

産業としては、平地の農業、山麓の養蚕と園芸、山地の牧畜の他に、カスピ海の漁業が有名で、麦、米、茶、果物などの生産地で知られる。酪農品も多く、蛋白源はこれに仰いでいる。また養蜂も盛んで蜂蜜の生産も多い。

100才以上の長寿者が多く、老人たちはいずれも回教徒の信者で、宗教上豚は絶対食べない。この地方の人たちは骨身惜しまずよく働き、急斜面を歩くためか、足腰が丈夫である。

また老人に対する福祉政策が確立しているので、生活が安定し、ストレスのない快適な生活を楽しんでいる。

(5) 西パキスタン・フンザ

西パキスタンの北部の先端にあり、ソ連、アフガニスタン、中国、インドと隣接している。夏の気温は $30^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ で、冬は 0°C 以下になり雪が降る。

農業は農業中心であるが、非常な高地で農地が乏しく、食料の生産は低水準にあり、季節的に欠乏する。それが影響してか食事は2回食で、新しい収穫が始まる前の晩春には断食が余儀なくされる。

生産食品の穀物は雑穀が主であるが、食料が不足なため、皮も胚芽もすてず全粒粉を利用している。酪農品や果物とくに杏の利用は特徴的である。又この地方の人たちは、薬草を畠に

植え、冬の間乾燥してお茶代りに葉草湯を愛用している。

(6) 南米・エクアドル・ビルカバンバ

南米エクアドルの赤道直下に、ロハ市という小都市があり、その郊外から坂道を 36 km 程の山中に入った所に、ビルカバンバという長寿部落がある。

標高 1500 m の高地で、南向きの斜面に住居が点在している。気温は 1 年を通じて 19°C ~ 22°C で湿度 65% 内外、正に常春の国で、人間の住む理想の環境といっても過言ではない。

農業は主に農業と牧畜で、その生産食品はとうもろこし、大麦、えんぱく、じゃがいも、豆類、野菜、果物等である。酪農品も豊富である。

またこの地方の人たちは、生まれた時から坂道を歩き、絶えず歩行によって体を鍛えている。村の人たちは熱心なカトリック教の信者で、100 才すぎた長寿者たちは今も日曜のミサに参列することを欠かさない。こうした心身の健康管理も長寿の要因と思われる。

II. 調査および実験結果

1. 食生活調査成績

日本における調査は、長寿村桐原と三陸町を主とし、比較対照のために短命地域岩手県米単作地帯、全国の国民栄養調査結果²⁸⁾と比較検討した。また世界の長寿村コーカサス地方、フンザ、ビルカバンバの食生活は、主に文献を参考にして、食品摂取量を求め、栄養摂取量を算出した。そして第 1 表に食品摂取量、第 2 表に栄養摂取量を表示した。

(1) 長寿村桐原地区

この地域で米を食べ始めたのは昭和 15 年頃で、その消費量は年間 1 人 20 kg 程度であった。したがって米以外の雑こく(大麦・ヒエ・もろこし等)に依存したことは当然である。また里芋を主食にしたことも、他の地域に見られない主食構造である。

このように雑こくといもを中心とした主食では、重労働に耐えられないので、間食はそのエネルギー源として必然的なものであった。その代表的なものが酒まんじゅうであり、その他雑こくの粉食料理や、じゃがいも等が利用された。

なおこの地域の特徴的食品²⁹⁾として見逃すことのできないのは、小麦胚芽を多含するフスマの利用であろう。フスマこうじを作り、これを原料にしてみそや甘酒を作る。このフスマはビタミン E を多含しているため長寿食品として注目すべき食品である。

動物蛋白源としての魚肉卵の摂取量は少ないが、豆類の利用はすばらしく、ささげ豆はお麦と一緒に炊き、小豆は酒まんじゅうに、大豆は納豆や黄粉として毎日のように活用している。

間食によく食べられている酒まんじゅうは醸酵食品であるから、腸内の有用菌を繁殖させるのに効果的な N-アセチル-βD グルコサイドという物質を多含している。

また抗コレステロール食品のこんにやく³⁰⁾、椎茸³¹⁾も成人病予防には効果的な食品である。

28) 厚生省公衆衛生局栄養課編：国民栄養の現状 第一出版株式会社 (1977)

29) 鷹鷲テル・及川桂子・赤沢典子・古守豊育：食生活と長寿に関する研究—長寿村桐原地区中心として岩手大学教育学部研究年報 37 (1977)

30) 岸田典子：コレステロール食飼育ラットの血清および臓器コレステロール値 栄養と食糧 26, 412 (1973)

31) 栗原長代：しいたけの血漿コレステロール低下物質とステロール代謝に及ぼす影響 栄養と食糧 26, 65 (1973)

第1表 日本と世界長寿村との比較 (食品摂取量)

食 品 群		日 本						世界の長寿村		
		長 寿 村	短 命 村	全 国			ソ 連	西パキ スタン	南米・エ グアドル	
				山梨・上 野原町・ 桶原	岩手・三 陸町・吉 浜	岩手・ 米単作 地帯				全国平均
穀 類	米(及びその加工品)	15	330	302	248	301	236			20
	大 麦	220	23		1	1	1			
	小 麦 粉	300	50		6	6	6			35
	パ ン 粉			45	27	49				
	麵 類			107	39	27	42			
	とうもろこし							50		
	小麦胚芽							30		15
小麦全粒粉								300		
黒パン(ライ麦)							100		150	
雑 穀	135									
その他の穀類				1		1				
い も 類	さつまいも	50	35	平均 17	11	14	10			
	じゃがいも	250	56		22	23	22	200	300	115
	その他のいも類	450	(加工品) 100		28	36	26			
豆 類	味 噌	30	47	38	21	26	20			
	豆 腐・大豆製品	50	118	56	41	39	41			
	その他の豆類	70	16	5	8	9	8	50		
魚・ 肉・ 卵・ 乳類	魚 介 類	20	195	82	94	104	100	0	0	0
	獣 鳥 肉 類		78	30	64	50	68	200	30	50
	卵 類	25	64	39	42	36	43	0	0	75
	乳 類				98	73	104	500	200	500
	乳 製 品		20	126	5	3	6		300	15
砂 糖 類 油 脂 類 緑 黄 色 野 菜 類 そ の 他 の 野 菜 類 果 実 類 種 実 類 海 草 類 漬 物	砂 糖 類	8	10	16	15	16	15	0	0	23
	油 脂 類	10	14	12	12	10	13	6	20	14
	緑 黄 色 野 菜 類	230	54	30	48	46	49	155	200	30
	そ の 他 の 野 菜 類	90	270	175	153	157	152	450	50	130
	果 実 類	100	600	156	194	194	193	250	200	200
	種 実 類		0		2	2	2			
	海 草 類	10	31	3	5	6	5			
漬 物	100	291	92	37	50	34				
そ の 他	飲 料				91	83	93			
	菓 子 類				29	30	29			

(単位g)

こんにゃくはこの地域の特産物にもなっている。第1表でもわかるようにビタミン A, C, E の供給源である緑葉野菜冬菜も年間冬期を通じて生産され、地域住民のビタミン類の摂取量を高めている。

以上のことが影響して、ビタミン類や無機質は所要量を遥かに上まわり、とくにα-トコフェロールは 12.47 mg と短命地域や全国平均に比較して最高値を示している。

(2) 長寿村吉浜地区

第2表 日本と世界の長寿村との比較 (栄養摂取量)

栄 養 素	所要量 (日本)	日 本						世界の長寿村		
		長 寿 村		短命村	全 国			ソ 連	西パキ スタン	南米・エ プアドル
		山梨・上 野原町・ 桐原	岩手・三 陸町・吉 浜	岩手, 米単作 農村	全国平均	農家世 帯平均	非 農 家 世帯平均	コーカサ ス地方	フンザ	ビルカ バンバ
エネルギー cal	2000	3225	2573	2463	2188	2261	2171	1877	2402	1705
蛋白質 { 動 g	24.0	14.3	57.1	48.2	38.9	36.8	39.4	52.9	43.6	38.0
	植 36.0	100.0	60.3	56.2	41.1	43.7	40.1	35.4	62.4	37.2
脂 肪 g		37.0	46.3	66.0	52.0	45.1	53.2	44.1	62.6	51.4
炭水化物 g		633.0	455.3	366.0	387.3	368.7	330.6	231.8	368.3	261.6
Ca g	0.6	0.8	1.0	1.0	0.6	0.5	0.6	1.1	1.4	0.8
Na g		7.1	22.2	18.0	4.7	5.3	4.6	2.4	5.2	3.9
P g		2.5	2.1	1.9	1.2	3.0	1.2	1.9	2.9	1.4
Fe mg	12.0	38.7	30.1	18.1	13.4	13.7	13.3	19.7	22.5	16.1
V. A iU	1800	5623	1625	1745	1602	1454	1634	3261	5717	6855
B ₁ mg	0.80	1.50	3.23	1.00	1.11	1.01	1.09	1.74	2.27	1.25
B ₂ mg	1.10	1.50	1.1	1.70	0.96	0.97	1.00	2.94	2.55	2.60
C mg	50	226	222	68	117	120	117	329	184	52
PaA mg	5.00	7.80	2.15	2.50	4.69	4.71	4.66	3.33	4.38	12.20
B ₆ mg	1.00~ 2.00	1.10	4.98	0.50	3.99	1.16	1.17	2.36	2.33	1.85
α-トコフェ ロールmg	9~11	12.47	12.45	3.92	5.41	5.13	5.20	11.69	9.78	4.86
Ca : p	1:1	1:3	1:2	1:2	1:2	1:6	1:2	1:2	1:2	1:2
1000 cal 当りの V. B ₁ 量 mg	0.40	0.50	1.26	0.40	0.50	0.45	0.50	0.93	0.94	0.73
V. B ₂ 量 mg	0.60	0.50	0.44	0.70	0.44	0.43	0.46	1.56	0.85	1.53
α-トコフェ ロール/PUFA	0.60 以上	0.60	0.65	0.40	0.51	0.52	0.50	0.83	0.59	0.64

* 長寿村は短命村に比較して α-トコフェロール摂取量が高く、α-トコフェロール/PUFA が正常値を示していることが注目される。

この地域は前述したように暖流と寒流の交流海域にあるため、魚の種類が多く魚貝類には恵まれている。したがってその摂取量も非常に多い。またアワビやウニの豊産でもある。ウニの最成期には、海辺にカマドを作り、稗飯をたいて、生ウニで食べる風習がある。また乾飽を作る時、副産物として残るアワビの肝臓を塩漬にして食べている。これらの食品は肝臓食であるからビタミンや無機質に富み、長寿食品としての価値が充分ある。117才で天寿を完うした中村重兵衛翁が死ぬ直前まで好んで食べた食物でもある。

また陸の野菜の生産が積雪寒冷の為停止する冬期に、海の野菜すなわち海藻が繁茂するので、寒中ノリ、マツモ、フノリ等食卓に豊富に供される事は、栄養学上合理的な摂取法である。

またこの地方は東北地方としては暖かいため柿の育成に適し、特産物にもなっている。したがってその摂取量も多くなっている。

以上の食品摂取量から算出したのが第2表の栄養摂取量であるが、多種類の食品に恵まれているため、それぞれの栄養摂取量も充足されていることがわかる。

(3) 短命村赤石地区

この地域は水田中心で米を生産する農家が多く、畑作物である雑こくや野菜が不足しがちで

ある。しかし米は換金作物なので現金収入も多く比較的経済的には恵まれ、購入食物が多くなって、早くからインスタントラーメン等を利用している。その他魚肉加工品も多くとられ、都会的な食事に変化している。そのため白米中心に魚肉卵・加工食品の組み合わせは、ビタミンや無機質の不足を招いている。長寿村に比較して雑こく、豆類、緑葉野菜、海草のとり方の少ないことが注目される。

栄養摂取量の面では、とくに α -トコフェロールが少ないことがわかる。しかしこれが現代の一般家庭の食指向でもあるので注意する必要がある。参考までに全国の食品摂取量と栄養摂取量も併せて表示したが、そのことがこの表からよくわかると思う。

(4) 世界の長寿村コーカサス

この地方は農村であるから、自家の周囲に生産する新鮮な畑作物や果物に恵まれている。この長寿者はいずれも回教徒で豚肉は食べられない。宗教上の戒律でこの食習慣は固く守られている。こうして動物性脂肪をさけたことは、回教徒開祖の英知であろう。その他の肉を食べる場合でも、必ず茹でて油の部分を除去して食べており、野菜も豊富にとる。また鶏は野生化しており、青草も十分食べて自然の放し飼いなので、余分な皮下脂肪が少ない。このようにしてコレステロールをうまくさけ、良質蛋白質を充分とっている。

日本人の食物のように、主食と副食のはっきりした区別はなく、いろいろの食品をとり合わせて食べている。そのなかで主食とみられるものに、粗びきしたトウモロコシのかゆ、玄麦の黒パン(ライ麦粉・フスマ・イースト・ジャガイモ等)皮つきのジャガイモ、玄小麦粉の平板焼きなどがある。各穀物はいずれも原始的な一次加工(粗びき、粉碎、加熱、醗酵)程度で、過度な搗精はせず、漂白もしていない。したがって穀物のもつビタミンも無機質も精製によって失われておらず、栄養は万全のものである。

以上の摂取食品で注目すべき点は、ビタミンE多含食品であろう。日本の白米に比較して、小麦胚芽、黒パン、トウモロコシ等には非常に多く含まれているので、ビタミンE摂取量は、白米食を主とする日本の短命村よりはるかに多いことがわかる(第2表)。そのほか特徴的食品は、酸乳(ヨーグルト、ヤクルト等)やハチミツ、豊富な果物があげられる。またお菓子が少ないので、果物の他に木の実やヒマワリの実等をよく食べる。

(5) 世界の長寿村フンザ^{32)~33)}

この地方の主食はチャパティが主であり、小麦、大麦、そば、黍から作られる。全粒粉を使用するので、ビタミン類や無機質に富んでいる。野菜は夏は豊富に摂取できるが、冬はジャガイモ、かぶ、乾燥野菜、果物に依存する程度である。

肉類は牧草地が少ないため、家畜を多くは飼えないが、高原地帯ではヤク(牛の一種)がその代りを果している。チーズやヨーグルトはよく愛用される。

果物で注目すべき特徴的食品は杏であろう。杏には抗ガン物質があるので脚光を浴びている食品である。夏は生で、冬は乾燥して食べる。種を割って仁まで食べ、仁に含む油は大いに利用されている。

嗜好品としてはブドウ酒を好む、またフンザの人はコーヒーやお茶の代りに薬草を畑に植え自家加工して愛飲している。

(6) 世界の長寿村ビルカパンバ

32) You Live to Be 100 in Hunza. Parade. Feb. 17 (1974)

33) RENEE TAYLOR: Hunza Health Secrets. Award Books, N.Y., pp. 96, 97. (1964)

毎日食べている主食は、雑こく（キビ、アワ等）ジャガイモ、とうもろこし、バナナ、各種の豆類、ユカ等である。このユカ（Cassava）はビルカバンバでは常食され、その太い根や塊根を塩茹にしたり、あるいはスープにして食べている。住民はこれを強壯剤、活力源であると考えている。

動物蛋白源としては高源清流に棲む小魚は少量摂取するが、その他は家畜から主に摂取している。

野菜は、にんじん、トマト、ピーマン等各種類豊富にあり、果物も多い。

食べ物の味はいずれも薄味で、かゆに近い形で食べるので、食物の絶対量は少ない。

また酒や煙草にしても、あまり多くはとらず、強い酒は水や果汁でうすめて飲んでいる。体の害にならないように、ストレスを除く範囲で、こうした嗜好品を程よい量だけとっていることも長寿につながっていると思う。

2. 食物摂取と死亡疾病構造との関係

食生活の良否を判断する1つの指標として食物摂取と関係疾病構造の変化を調査した。

(1) 日本における栄養摂取量の変化と疾病構造との関係

戦後日本人の食生活は一変して欧米化の傾向をたどり始めた。そのため貧弱だった日本人の体位は向上してきたが、一方において、肥満や成人病の増加という現象もおきてきた。

わが国の食生活の変遷の概略を述べてみると、明治から昭和にかけて、食生活の向上はもっぱら雑穀から米食中心へ、といったパターンで行われてきた。そしてようやく摂取カロリーが2000カロリーを超えるころ戦争を迎え、食糧の生産は大幅に減退した。

戦後、わが国は非常な食糧不足時代を迎え芋類や雑こく、野菜や救荒食品を中心に1500カロリーの摂取量で、なんとか過した。しかしこの時脳卒中や糖尿病が減少したと言われているが、命をかけて全国民が体験したこの事実は貴重なもので、その教訓を後世に残したいものである。

その後昭和24年頃から食生活も回復の兆しをみせ始めた。昭和40年頃からは、生活全体の向上とともに食生活も大幅に改善され、洋風化が進んできた。このように戦中の飢餓からの解放時代をすごし、現在最も豊かな食生活を迎えた段階で、健康上どんな問題があるかを考えてみたい。

さてわが国の栄養摂取量および食品摂取量の変遷を第3・4表でみると、最も著しい変化を示しているのは動物蛋白質と脂肪の摂取量であろう。うち動物性脂肪は昭和50年で27gと総脂肪の50%を占めている。

食事が洋風化して乳卵肉類の増加とともに、果物やサラダ料理が日常食化してきたことが、煮メやお浸しの材料（ほうれん草、にんじん等）の利用が低下し、ビタミンAの摂取量が減少したことに関係している。

老化予防のビタミンEは、雑こくや豆類のとり方が減少し、緑葉野菜の不足が影響してか、戦前の1/2程度になっている。

次にわが国の食生活と病気の移り変わりを対比して考えてみよう。第1図はわが国における死亡率の年次別変化を示したものである。良質蛋白質の不足は乳児死亡率や肺炎および結核死亡率の要因ともなっていたため、戦後まで猛威をふるまっていたこれらの病気は激減して第10位以下に落ち込んだ。そしてここ数年1位脳卒中、2位ガン、3位心臓病となっている。

脳卒中が戦後増加してきた成因のうち、食生活では動物性食品の増加が関係していると考え

第3表 日本における年次別食品摂取量の推移

食 品 群		1911~15 明44~大5	1921~25 大10~大14	1931~35 昭6~昭10	昭和21年	昭和35年	昭和50年		
穀 類	米(及び米類)	358	391	385	241	358	248		
	小 麦	27	40	38	} 142	65	90		
	大 麦	59	23	16		} 29	1		
	稗 麦	41	31	24			—		
	雑 穀	17	14	9		1			
		小 計	473	499	472	383	452	340	
い も 類	か ん し よ	130	120	102			11		
	ば れ い し よ	25	27	25			22		
	小 計	156	147	127	278	64	その他28 61		
砂 菓 油	糖 類	15	30	33	1	12	15		
	子 類	—	—	—	—	20	29		
	脂 類	1	2	2	2	6	12		
豆 類	大豆, 大豆製品	28	35	28	31	65	62		
	その他の豆類	13	17	16	6	6	8		
	小 計	41	52	44	37	71	70		
緑 黄 色 野 菜 類 そ の 他 の 野 菜 類 果 実 類 牛 乳 及 び 乳 製 品 卵 類 魚 介 類 肉 類 海 草 類 実 類 調 味 ・ 嗜 好 飲 料 き の こ 類	}	239	}	216	}	221	154	39	48
		203		175		199			
		24	26	35	22	80	194		
		3	6	8	10	33	104		
		2	4	6	6	19	42		
		10	22	28	}	77	94		
		4	6	6		45	19	64	
		—	—	—	4	5	5		
		—	—	—	21	55	2		
		—	—	—			32, 91		
							9		

(単位: g)

られる。その過剰摂取は高コレステロール血症を促進する。また砂糖や果物の多量摂取は中性脂肪血症を促進して動脈硬化因子となる。

以上の食生活と病気の変遷から、食生活世相史が、そのまま成人病の増加に反映していることがわかったので、今後日本人の至適栄養を考える時の資料にしたいと思う。

(2) 食物摂取構成とその関係疾病の国際比較

食事内容を各食品群からの熱量構成によってその割合を示し、全国および諸外国と対比しながらみたのが第2図である。

これによると、インドを除き各国とも穀類いも類が減少して、動物性食品比率が増加したことがわかる。食物摂取構成とその関係疾病との相間をみると、動物性食品比率の一番高いアメリカは、心臓病が一番多く、小児期に多い肺炎等は最低を示している。これと対照的にインドは、動物性食品比率が一番少なく、疾病構造も逆関係にある。

すなわち食事の欧風化が進むにつれて、小児期に罹患しやすい病気が減少するという明るい変化と、成人病とくに心臓病が激増するという暗い面が表裏一体となって、問題が所在してい

第4表 日本における年次別栄養摂取量の推移

栄養素	所要量 (日本)	明44~大4	大4~大14	昭6~昭10	昭和21年	昭和35年	昭和50年	
エネルギー cal	2000	2110	2310	2170	2041	2100	2190	
蛋白質 } 動物	g	26.0	3.0	6.0	7.0	8.4	25.0	39.0
	g	39.0	57.0	62.0	57.0	50.9	45.0	41.0
脂肪	g		13.0	17.0	15.0	13.0	25.0	52.0
炭水化物	g		439.6	474.0	453.0	406.5	429.9	337.3
Ca	g	0.7	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6
Na	g		0.1	0.1	0.1	0.5	1.0	4.7
P	g		1.1	1.1	1.1	1.0	1.4	1.2
Fe	mg		9.9	9.6	9.1	12.2	12.7	13.4
V.A	IU	1800	2376	2176	2249	3134	2180	1602
B ₁	mg	0.80	1.19	1.20	1.11	1.64	1.05	1.11
B ₂	mg	1.10	0.59	0.61	0.64	0.75	0.72	0.96
C	mg	50	131	122	124	258	166	117
PaA	mg	5.00	6.15	5.93	6.25	3.95	4.73	4.69
B ₆	mg	1.00~2.00	1.14	1.21	1.22	1.77	1.51	3.99
α-トコフェロール	mg	9.00~11.00	9.64	8.96	7.95	5.14	4.26	5.41
Ca : P		1:1	1:4	1:4	1:4	1:3	1:3	1:2
1000 cal 当りの V.B ₁ 量	mg	0.40	0.56	0.52	0.51	0.80	0.50	0.50
V.B ₂ 量	mg	0.60	0.28	0.26	0.29	0.37	0.34	0.44
α-トコフェロール /PUFA		0.60	0.68	0.57	0.60	0.76	0.45	0.51

* 成人病の少ない戦前の栄養摂取量の特徴は、ビタミン A, ビタミン C, α-トコフェロールの摂取量が高く、α-トコフェロール/PUFA の値も正常値に近い。

* 戦後の特徴は、動物性蛋白質及び脂肪の増加が目立っているが、これは発育期の栄養に良い影響を与え、乳児死亡率の減少、細菌性の病気に対する抵抗力を高めたものと考えられる。

ることを、この調査結果から知ることができる。

ただし脳卒中のうち、脳出血は良質蛋白質の不足が関係しているので、注意しなければならない。したがって第3図の示すように良質蛋白質の給源である肉卵乳類のとり方が少ないと脳出血が多くなっている。

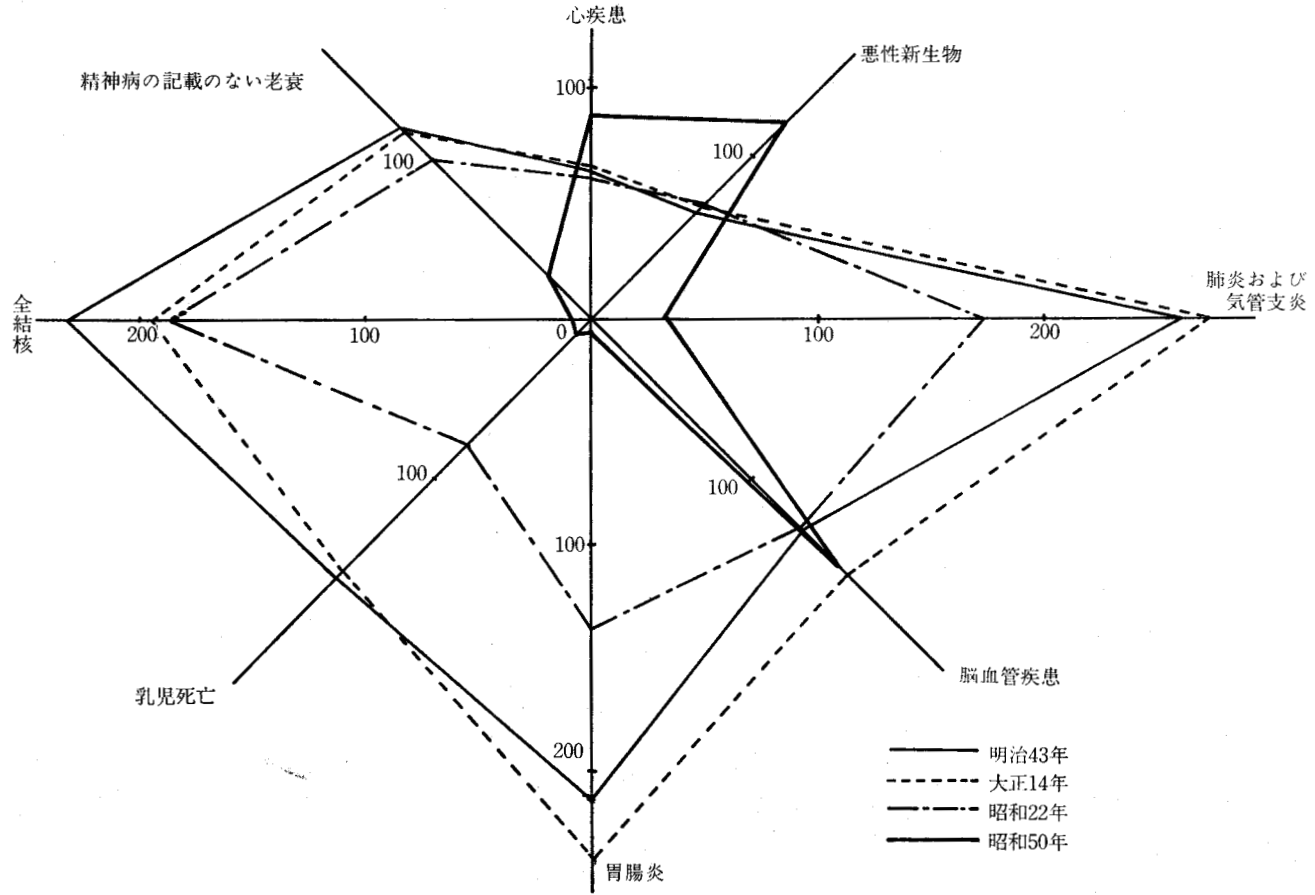
この図からわかることは、動物性食品の増加は心臓疾患を多発するので、その食べ方において成因となるコレステロールをできるだけさけて、良質蛋白質をとることを今後の食物摂取上の指標としなければならないということである。

3. 動物飼育試験結果

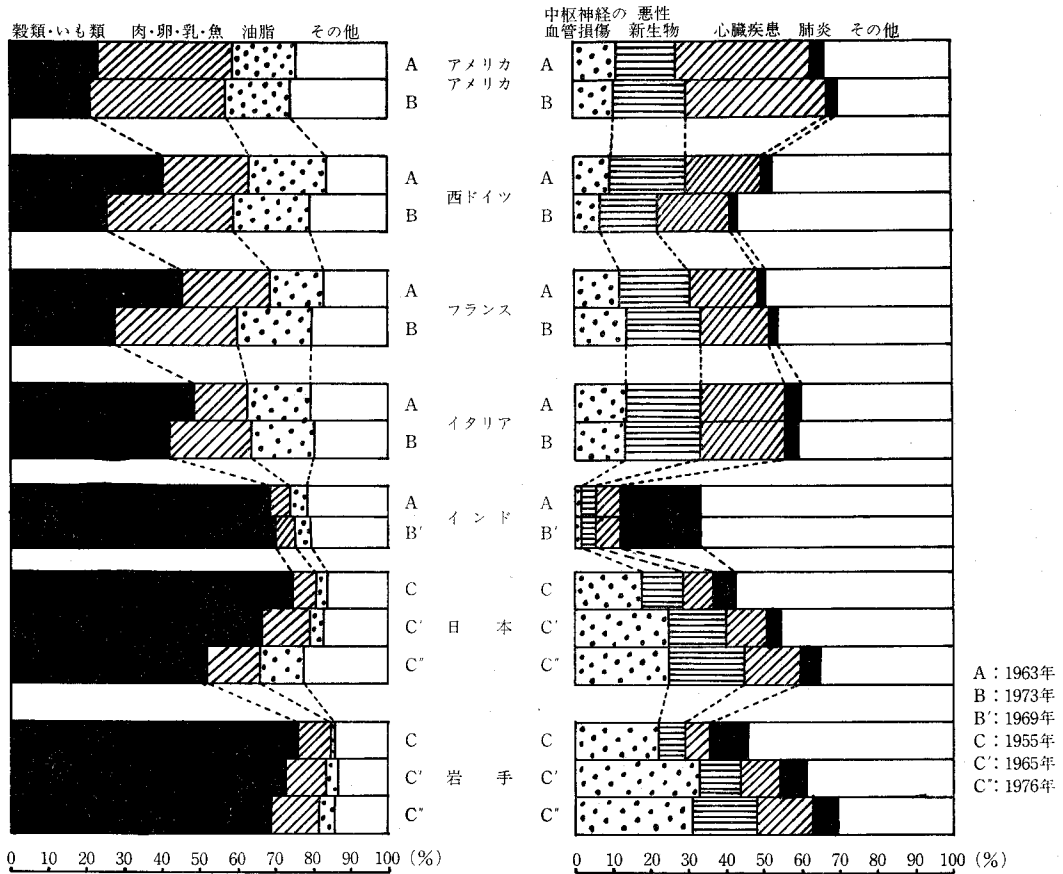
以上の食生活の疫学的調査と、食物と疾病構造との関係からわかることは、こく類の胚芽をすてずに利用している(全粒穀物・小麦胚芽・フスマこうじ等)地域は、いずれも長寿を保ち、それらをすてて白米食のような食べ方をしている所は短命であるということができよう。そこで全粒穀物に含まれるビタミンEに注目し、その栄養効果を実験してみた。

(1) 生体内過酸化脂質に及ぼすビタミンEおよび不飽和脂肪の影響

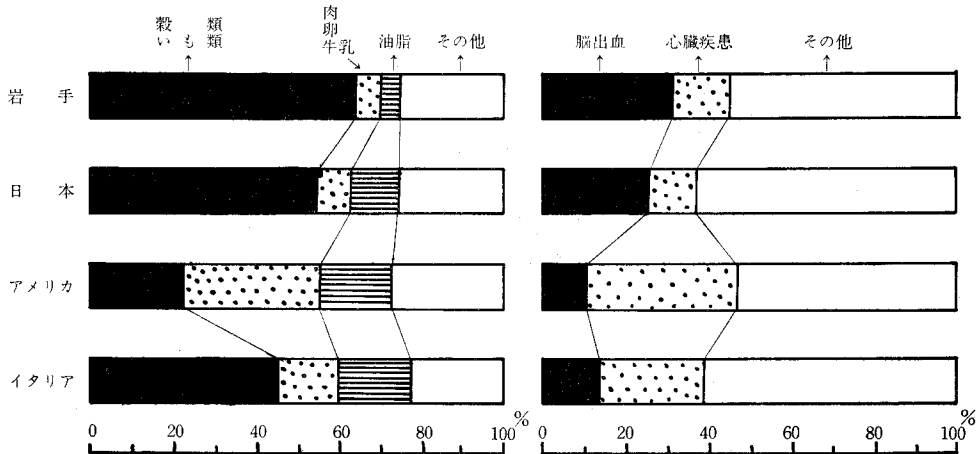
近年過酸化脂質の問題が老年医学の新しいトピックスとして話題を呼んでいる。過酸化脂質



第1図 日本における主要死亡率の年次別比較 (人口10万対)



第 2 図 食物摂取構成 (熱量比率) との関係疾病の国際比較



第 3 図 脳出血と食物摂取構成 (熱量比率) との関係

Takeshi Kimura: Second Symposium of the International Society on Hypertention (1972)

については、この数年来各大学で研究が行われるようになり、とくに動脈硬化や老化の問題などと密接な関連があることが明らかにされてきた。

体内の過酸化脂質の増量を抑え、これを減少させる意味では、ビタミンEやB₂が目下のところ一番効果的である。

一方過酸化脂質は、不飽和脂肪酸が酸化してできるため、日本人のように不飽和脂肪酸の多い魚を食べる民族は、ビタミンEやB₂を充分摂取しないと、過酸化脂質ができやすい。また中年以降コレステロールをさけるため、植物性油を主とする人が多くなったが、ビタミンEやB₂が不足すると、動脈硬化を防ぐつもりでやってることが、結果としては逆になることになりかねない。以上のことから次の実験を試みた。

a. 目的

ビタミンEは生体内過酸化脂質の生成を防止し、リポフスチンやセロイドなど消耗性色素の組織沈着を防止することが報告されている。組織の過酸化脂質の蓄積は、E、高度不飽和脂肪酸(PUFA)、老化などと相互に密接に関連することが考えられるが、組織の過酸化脂質に及ぼすEとPUFAの相互作用については充分研究されてない。本研究では飼料中のEの量によって過酸化脂質の蓄積量はどのように変化するか、またそれらにPUFAを付加した場合、その影響はどのように現われるかを検討するため実験を行なった。

b. 方法

離乳直後のWister系雄ラットを用い、E20IU/100g添加群、E欠乏群に分け、各々の半数にリノール酸10%を添加して6群に分け100日間飼育し、赤血球溶血率、血清トコフェロール量、血中及び組織(脳、心臓、肝臓、精巣)の過酸化脂質量を測定した。

c. 結果

血中の過酸化脂質は、E20mg添加区では、PUFAを添加しても、殆ど変化なく過酸化脂質量は少なかった。

E2mg添加区では、過酸化脂質はやや増加したが、PUFAの投与によっても大きな変動はみられなかった。

E欠乏区では著しく増加した。とくにPUFAを投与した群は、その量はきわめて高い値を示した(第5表)。

第5表 血漿中のコレステロール、トリグリセライド、りん脂質含量

区の特徴	コレステロール (mg/dl)	トリグリセライド (mg/dl)	りん脂質 (mg/dl)
① E = 20 mg	81	141	175
② E = 20 mg + PUFA	76	115	152
③ E = 2 mg	83	167	139
④ E = 2 mg + PUFA	77	129	152
⑤ E = 0	73	134	196
⑥ E = 0 + PUFA	74	148	195

肝臓中の過酸化脂質はE20mg添加群では、PUFAを投与しても、殆ど変動がなく血中と全く同じ傾向を示した。

E2mg添加ではPUFAの投与によって著しく増加した。このことはPUFAを多給した場合には、E2mgの添加ではなおビタミンEの不足をきたしたものと思われる。

E欠乏区では過酸化脂質は著しく増加した。さらにE欠乏に PUFA を投与したものは増加は極度であった (第5表)。

過酸化脂質は動脈硬化症と密接に関係することが³⁴⁾注目されており, E欠と過酸化脂質が脳血管障害に果す役割が大きいと思われ³⁵⁾るので, 過酸化脂質の測定と同時に, 血漿中のコレステロール, トリグリセライド, リン脂質を測定した。コレステロール, トリグリセライドとも, ビタミンEの有無, PUFA の投与による差は認められなかったが, リン脂質はE欠乏により増加した (第6表)。

第6表 過酸化脂質含量

区 の 特 徴	血 清 (n mol/ml)	肝 臓 (n mol/g)
① E = 20 mg	3.62	101
② E = 20 mg + PUFA	3.18	113
③ E = 2 mg	4.52	119
④ E = 2 m + PUFA	4.89	597
⑤ E = 0	8.21	398
⑥ E = 0 + PUFA	21.10	1260

これらの実験から, 老化に伴って組織の過酸化脂質は増加し^{36)~37)}, リポフスチンやセロイドなどの消耗性の色素が組織に沈着する³⁸⁾と考えられるので, ビタミンEを充分摂取することは, 老化の予防に重要な因子と思われた。

(2) ビタミン欠乏モルモットに対するストレスの影響度

長寿村の生活で, どの国でも特徴的なのはストレスのない快適な生活をしているということであったので以下, ストレスと栄養問題について, 動物実験を試みたので報告する。

a. 目的

副腎皮質ホルモンの生成に密接な関係をもつビタミンCおよびパントテン酸 (ビタミンB₅) が不足すると, モルモットにはこれがストレスとなって, 副腎皮質ホルモンの分泌が増すかどうか, またストレスを負荷したときに, その影響の度合がビタミン欠乏によって左右されるかを明らかにしようとした。

b. 方法

モルモットの体内で分泌された副腎皮質ホルモンは, 尿に多少変化した 17-ヒドロキシルチュイド (17-OHCS) として排泄されるので, 尿中の 17-OHCS を測定すれば, ストレスの強弱の程度を判定することができる。そこでモルモットがビタミンCあるいはパントテン酸に不足した場合にこれをストレスと感じるか, ビタミンに不足した場合に, 脳下垂体ホルモンを与えてストレスを新たに加えると, どのように反応するかを調べた。

c. 結果

ビタミンCもパントテン酸もこれが欠乏すると第7表のように 17-OHCS の排泄が増し, こ

34) DORMANDY, J.A., et al: Brit. Med. J., 4, 576 (1973)

35) GLAVIND, J., HARTMANN, S., et al: Acta. path. Microb. Scand., 30, 1, (1952)

36) 吉川政己, 平井俊策: 日本老年医学, 3, 256-260 (1966)

37) 平井俊策: 医学のあゆみ, 97, 546-551 (1976)

38) CSALLANY, A.S., Ayaz, K.L., Su L-C: J. Nutr., 107, 1792-1799 (1977)

第7表 ビタミンCおよびパントテン酸欠乏の場合、および、これにストレスを負荷した場合の尿中17-OHCSの変化

飼 料	17-OHCS mg/日	
	対 照	ストレン負荷
完 全 ビタミンC欠乏	0.51 0.67	0.68 1.07
完 全 パントテン酸欠乏	0.50 0.66	0.86 1.03

の欠乏がモルモットにとって、ストレスとなっていることを示した。次にこれらの動物にストレスを負荷すると、欠乏群の方が副腎皮質ホルモンをより多く分泌し、これをより強くストレスと感じていることを示した(第7表)。

このように両ビタミンの不足はストレスを強め、老化を促進しやすいと考えられる。白米食の場合はパントテン酸の不足がおきやすいので注意する必要がある。

(3) 白米, 大麦, 玄米, およびビタミン添加白米を食べたネズミのストレスへの抵抗力

a. 目 的

われわれは、先に白米は大麦に比べてネズミの腸内細菌によるパントテン酸やビタミンB₆の供給が少ないため、白米ではこれらの両ビタミンが不足しやすいことを報告した。パントテン酸やビタミンB₆の不足はストレスに対して、抵抗が弱くなることが知られているので、白米, 大麦, 玄米, あるいはビタミン添加白米で飼っているネズミにストレスを加えて、そのストレスへの抵抗性に差があるかどうかを調べた。

b. 方 法

ネズミは5群に分け、1区だけは白米食でストレスを与えず、2区~5区にはストレスを加えた。飼料は2区白米, 3区大麦, 4区玄米, 5区白米+パントテン酸, ビタミンB₆とした。飼

第8表 フトレスを加えられたネズミの発育に及ぼす白米, 大麦, 玄米, およびビタミン添加白米の影響

第1試験

飼 料	体重増加 (g)
白 米	103.2
白米 + コルチゾン	59.5
大麦 + コルチゾン	54.8
玄米 + コルチゾン	68.6
白米, パントテン酸, ビタミンB ₆ +コルチゾン	69.1

第2試験

飼 料	体重増加 (g)
白 米	123.1
白 米 + ACTH	123.6
大 麦 + ACTH	144.1
玄 米 + ACTH	152.2
白米, パントテン酸, ビタミンB ₆ +ACTH	157.9

料にはカゼイン 20%, 大豆油 4%, 塩類 4%, ビタミン混合 (ビタミン B₆, パントテン酸を除く) を加えた。ストレスは第 1 試験では副腎皮質ホルモン (コルチゾン) を 10mg/日与え, 第 2 試験では脳下垂ホルモン 0.3 単位/100g 体重を毎週 2 回与えた。

c. 結果

試験の結果は第 8 表のごとくで, 両試験を通じてストレスを加えても, 発育する能力は白米 < 大麦 < 玄米 < 白米 + パントテン酸, ビタミン B₆ の順に強くなることを認めた。この成績からみると, ストレスが副腎皮質ホルモンあるいは脳下垂ホルモンで加えられた場合でも, 白米はパントテン酸とビタミン B₆ の不足があるために, ストレスに対抗力が不足しストレスを強く感じ, したがって老化を促しやすいと考えられる。

(4) ストレス軽減に及ぼすレバーの効果

a. 目的

ネズミにコルチゾンを多量に与えると, 強度なストレスを受けると同じような変化が体内でおきる。すなわち体蛋白の分解, 体重の減少, 脱毛, そして死期の早まりである。エルショフはコルチゾンをネズミに多量に与えて発育障害があるとき, 飼料にビタミン B 類を増して与えると, 発育障害は軽減されるが, その防止効果はある程度に限られる。ところがこのビタミン類の肝臓粉末を加えると, ビタミン類の効果以上にストレスに耐える力が増し, 体重減少が少なくなり, 生存率も高まることを発見した。それでエルショフは肝臓中にはストレスを軽減する未知栄養成分が存在するのではないかと考えている。

われわれはエルショフの成績を追試してこれを確め, さらに肝臓のどの区分にこの効果を示すものがあるかを知るためにこの試験を行なった。

b. 方法

蛋白質もビタミンも普通の 5 割増しにした飼料を与えているネズミを 5 群に分け, 1 群だけは無処理とし, 2~5 群はコルチゾンを与えた。2 群の飼料は 1 群と同じ, 3 群はレバーを熱水で煮沸して水からとり上げ乾燥したものを 10% 加えた飼料, 4 群は蛋白分解酵素でレバーの約 50% を分解したその溶解物を加えた飼料, 5 群は分解レバーの残渣を加えたもの。4 群および 5 群に添加するレバー分解物は, 3 群の 10% レバーの量からできた量として加えた。

c. 結果

試験結果は第 9 表に示したようにコルチゾンにより, ストレスを加えると発育はいちじるしく阻害され, 肝臓や副腎が肥大するが, レバーを与えると発育が改善され, 臓器の肥大が減少した。とくにストレスを軽減する効果をもつものは, 酵素分解した残渣であった。したがってレバーは少しコレステロールが多いが, ビタミンを豊富に含むし, ストレスを軽減する作用があるよい食品と考えられる。

第 9 表 ストレスを加えられたネズミの体重に及ぼすレバーの影響

飼 料	体 重 (g)	肝臓(体重 g/100g)	副腎(体重 mg/100g)
無 処 理	242	3.6	7.1
コ ル チ ゾ ン	180	4.8	7.4
煮沸レバー粉末コルチゾン	217	4.5	5.5
酵素分解可溶物コルチゾン	173	5.0	5.4
酵素分解残渣コルチゾン	185	4.5	4.1

III. 総括ならびに考察

以上食生活の疫学的調査を行なって、国際的な比較、年次別の史的観察、疾病構造との相関について検討した。さらに動物実験による老化を防ぐ栄養の実験を試みた。そこでこれらの調査および実験結果を関連づけながら、長寿への道を検討してみよう。

1. 長寿村の食生活と健康状態

A 欄原地区

欄原の長寿者の健康状態を要約してみると、体格は何れも小柄で肥満者はなく、皮膚にはしみがない。女性の乳房は発達し腰は曲らない。

血液所見について述べてみると、一般に貧血はなく、血中コレステロールは低い。従来「老人は加齢とともに貧血を起こす」と言われていたが、欄原ではこれを覆す結果を得た。また肝機能検査では正常値の者が大半で、肝機能は低下していなかった。

婦人の閉経期は平均45才±5才と言われているが、この地区の婦人は55才~60才で閉経する人が多く、母乳分泌能力は非常に良好であり、かつ多産である。

また精神面では老人性痴呆が殆どみられず親子関係、隣人関係がうまくいっており、ストレスをさけた快適な生活が行われている。

長寿率は全国平均2.65%に対し、欄原は8.15%と非常に高く、死亡者のピークも80才台で、死ぬ前日まで働き、安楽死を遂げる老人が多い地域である。

次にこうした良好な健康状態を与えてきた食生活の特徴を要約してみよう。

(1) 麦を中心とした穀菜食

欄原の食生活を一言で表現すれば、麦を中心とした五穀の活用であり、ここに健康と長寿への大きな道が開かれていると思う。麦食をすると、母乳の分泌もよく、動脈硬化を予防するビタミンB₆が、腸内合成されるし、成人病予防のビタミンB類が充分摂取できる。さらに抗ガン物質と言われるβグルカンも白米に比較して多く含まれている。

(2) 生涯栄養からみて蛋白質のとり方が適切である。

乳児期はすべての子供たちは母乳によって満たされ、幼児期は自然飼育の鶏卵や川魚を適量とり、冬は兎や山鳥から蛋白質を摂取した。このように加齢と共に動物蛋白質を適量とり、老人期には豆類を中心とする植物蛋白質に切り換えている。

(3) 胚芽食品の高度利用の食生活

胚芽にはビタミンEが豊富に含まれている。胚芽を主成分とするフスマ(小麦のヌカ)の利用は先人の知恵でもあろう。ビタミンEは老化を予防する成分であるため、長寿食品としてすばらしい効果をあげている。

穀類の胚芽や皮層部にはビタミンEの他に各種のビタミン、穀物セニを多含し、現代人の不足する栄養成分を充分摂取できる。

(4) イモ類の主食としての効用

里芋を主食とし、その他のイモ類を多食している長寿村は全国的にも珍らしい。稲作以前の伝統的澱粉文化を、今日まで維持存続してきた住民の英知はすばらしい。里芋のムチン(粘質物質)は血管や骨に弾力を与え、臓器を粘液で保護し、細菌侵入の防禦にあたっている。

(5) 欄原特産冬菜の効用

この冬菜は秋から春おそくまで食べられ、冬の緑葉野菜を補完し、ビタミンA、C、貧血予

防の鉄分、老化防止のビタミンEの良き給源である。ビタミンAは皮膚からの細菌侵入を防ぎ、またAがあるとヘパリン（血液の凝固を防ぐ物質）の合成が高まり、脳卒中の予防にもなる。

(6) 菌食の効用

食用微生物を利用した食品は、みそや納豆、酒まんじゅうと共に、腸内有用細菌の繁殖を助けてくれるのである。

(7) 抗コレステロール食品の効用

この村は全国一のコンニャクの生産地でもある。コンニャクは椎茸と共に血中のコレステロールを下げ、カルシウム源ともなる。またイモ類の多食は、ペクチンを含有しているので、こんにゃくや椎茸とともに抗コレステロール食品として効果的である。

(8) 母乳分泌を促す慣行食の伝承の効果

食養学的に発達した産婦のこの地方の麦を中心とした穀菜食は、母乳を豊富に分泌する。したがって乳児期は母乳で育つため、皆健康である。

(9) 調理法の特徴

身土不二の食哲学にもとづく土産土法の調理、一物全体食による完全食（ススマ麺等はその代表例）、塩や砂糖、肉食をさけた副食等があげられる。

この食生活の他に欄原は空気もよく、住民に坂道を与えて適度な運動を促し、傾斜地の住宅には太陽が輝やき、こうした自然環境も長寿に対して大きな役割を果していると思う。

B 三陸町吉浜地区

欄原地区での調査で、その目的は達せられたが、さらに岩手県における長寿村吉浜地区の食生活の特徴を、短命村赤石地区と対照しながら要約してみよう。

吉浜地区の長寿率は7.0%と欄原の8.15%よりはやや劣るが、赤石地区の2.4%に比較して高い率を示している。また選歴前脳出血死亡率は吉浜地区0%に対し、赤石地区は33.7%と、若年者死亡率の高いことを示している。そうした対照的な健康差の原因はいろいろ考えられるが、とくに食生活にあるように思われた。

(1) 穀類のとり方

吉浜地区は米に麦類を補完しているのに対し、赤石地区は白米食を中心とし、それにインスタントラーメンを多く併用している。

(2) いも類のとり方

吉浜地区は昔さつまいもを間食や米の代用に摂取した歴史があり、いも類の食べ方は、赤石地区に比較して、はるかに多い。

(3) 魚類のとり方

動物性蛋白質のとり方は、吉浜は漁村であり、赤石は水田単作地帯で換金作物の代表的なものであるから、現金収入も多く、魚肉の購入量が多い。したがって両地域共その摂取量においては所要量を上まわっている。ただし吉浜地区は小魚のタタキ料理、あら汁、ウニやアワビ等の肝臓食等、魚貝類の全体食に対し、赤石地区は切身中心・加工食品が多くなっている。

(4) 野菜、海草のとり方

吉浜地区は海草が豊富にとれ、昔メノコ飯といって海草と雑こく（アワ・ヒエ・ムギ）を炊いたものを主食とした程であるから、現在も多くとられている。野菜とくに緑葉野菜も赤石地区に比較して摂取量が高く、したがってビタミン類も所要量を上まわっている。

赤石地区は水田中心の経営のため畠作物が少なく、野菜は雑こくやいも類と共に所要量を下

まわっていることが注目される。

以上のことから、吉浜地区の食生活は、長寿村欄原とやや近似しているが、短命村赤石地区は、米を生産する農家が多く、現金収入も多いため、早くから購入食品（魚・肉・卵・加工食品・インスタントラーメン・清涼飲料）に切り換えられ、都会的な食事に变化している。

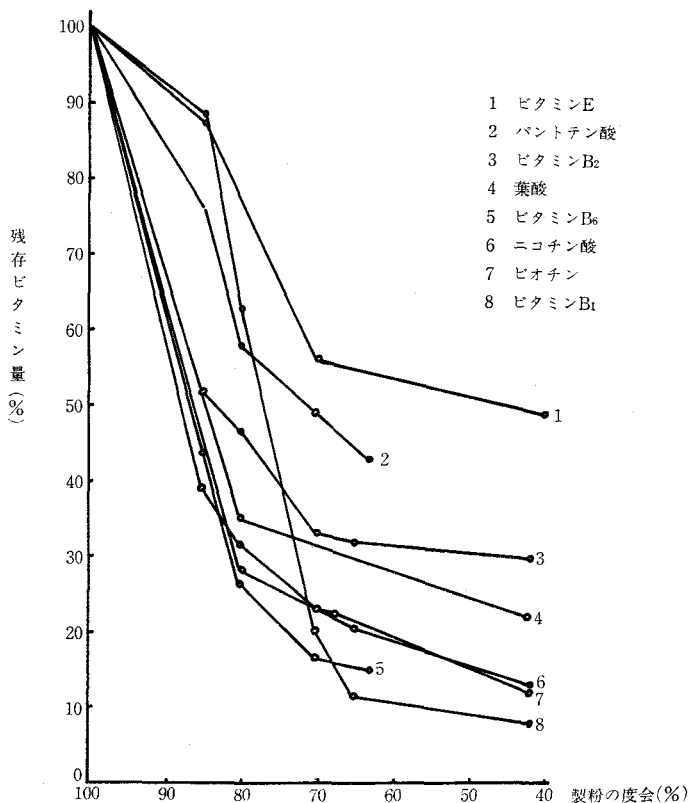
前者のように自給食によって五穀やいも類野菜類を充分とり、手作りの加工食品、身土不二の食哲学で食生活が営まれている長寿地域に比較して、動物蛋白質のとり方は充足されているが、老化予防のビタミンEや、現在注目されている食事性セニの減少が目立つことは、注目すべき事実である。

C 世界の長寿村

世界の長寿村は前述のとおり、コーカサス地方とフンザ王国、そしてビルカバンバがあげられる。100才以上の老人の割合は、日本では10万人あたり0.7人に対し、コーカサス地方39人ビルカバンバ372人と圧倒的に多いことがわかる。こうした長寿者たちの食生活の秘密を探ってみると次のとおりである。

(1) 全粒穀物の効用

コーカサス地方では粗びきしたとうもろこしのかゆ、玄麦の黒パン、そばの粒がゆ、皮つきのじゃがいもを主食としている。フンザで、大麦、小麦、そば、きびの全粒粉を原料にしたチャパティがとられている。ビルカバンバにおいては、キビ、アワ、小麦、とうもろこし、じゃ



第4図 小麦粉の製粉の程度と各ビタミン量

Source: Wheat in Human Nutrition, "Food and Agriculture Organization, Rome, 1970.

がいも、各種の豆類、ユカ等が主である。

このことは桐原の主食パターンと全く類似しており、長寿食の第一条件として欠かすことのできない重要な事実である。

全粒穀物の栄養学的価値は、各種のビタミンが豊富に含有していることである。第4図でもわかるように、小麦粉を例にとってみると、製粉の程度によって減少していくのである。全粒穀物とは、皮層部も胚芽も全粒を粉にしたものでビタミン類の他に、穀物セイヤも多含有している。したがって老化予防のビタミンEや食事性セイヤが充分摂取されている。

(2) コレステロールをさけて良質蛋白質を摂取している

コーカス地方では、肉を食べる場合は茹でて油の部分を除去して食べており、抗コレステロール食品も充分配合している。又鶏は野生化しており、自然の放し飼いなので余分な皮下脂肪は少ない。この地方の高令者の血清コレステロールは、同地域の30才台の値を等しいことも指摘されている。

(3) 醗酵食品の効用

どの地域もチーズやヨーグルト等乳酸飲料を愛用している。

ノーベル賞に輝いたロシアの天才的医学者メチニコフは、「腸内の腐敗こそすべての病気の老化の原因である」と提唱したが、腸内で食物が腐敗すると、人体にとってきわめて有毒な物質が生ずる。しかし一方ではこの腸内の環境を少しでもよくしようと働いている有用菌(乳酸菌、ビフィズス菌等)がある。これらは腸内で酸をつくり出し、食物が腐敗するのを防止する。コーカス地方の健康長寿の秘訣は毎日多量に摂取する乳酸飲料にあるとした、メチニコフの長寿学説の根拠もここにあると思う。

桐原では酒まんじゅう等の醗酵食品を常食としている点、長寿食品としてすばらしいと思う。

一方短命村赤石地区は、白米食と加工食品に依存するため、精白食品をよくかまずに食べると、正常の食慾を越えた多量の食物が胃に入り、過食の原因となる。またこれらの食品には食事性セイヤが乏しいため便秘に傾く。そうすると腸内に腐敗産物が長時間停滞することになって万病の原因となる。

(4) 木の実食の効果

どの地域も果物は豊富で、さらに木の実をよく食べる。これらにはビタミンEも多含有しており、その栄養価は高く評価されていた。さらに現在ガン予防食として注目されているのが、B₁₇多含有食品である³⁹⁾。B₁₀は杏仁に多いと言われている^{40)~41)}。世界的に有名なイギリスの内科・外科医ロバート・マッカリソン博士は、アメリカ医師会雑誌⁴²⁾に「フンザ人にはガンは発見されなかった。この国には豊富な杏があり、これを日干しにして日常多食している」と発表している。

たしかにこの国では、その人の財産の基準がお金でなくて、杏の木の数で表される。アンズは夏は生で、冬は乾しアンズにして食べる。種を割って中の仁まで食べる。その仁の含む油は、

39) 河内省一: ヘルス 43号 (1978)

40) MIKE CULBERT: Of Apricot Pits and Hunzaland. Berkeley Daily Gazette, August 13, (1972)

41) JUNE DE SPAIN: The Little Cyanide Cookbook. American Media, Thousand Oaks, Calif., (1975)

42) McCARRISON, SIR ROBERT: The Journal of The American Medical Association (J.A.M.A.) Jun. (1922)

彼らの食事に欠くことのできないもので、果物中一番多く杏の木を植え、活用している。B₁₇については今後大いに検討しなければならない。

(5) 宗教上の戒律と食生活

ガン発生率がモルモン教徒が最低であるという報告⁴³⁾を知り、宗教上の戒律が食生活を支配していることの重要性を認識した。

その視点でみると、コーカサス地方は回教徒が多く、長寿者はいずれもその戒律で豚肉は食べられない。こうして動物性脂肪をさけたことは、回教徒開祖の英知であろう。

(6) 制限食の効果

動物実験において自由摂取群の70%にエネルギー摂取量の制限を行ない、他の栄養等の含量が適当であれば、寿命を自由摂取群の2倍にも延長することができると言われている⁴⁴⁾。三地域とも飽食をさけて、腹八分目に摂取していることは注目すべき点である。

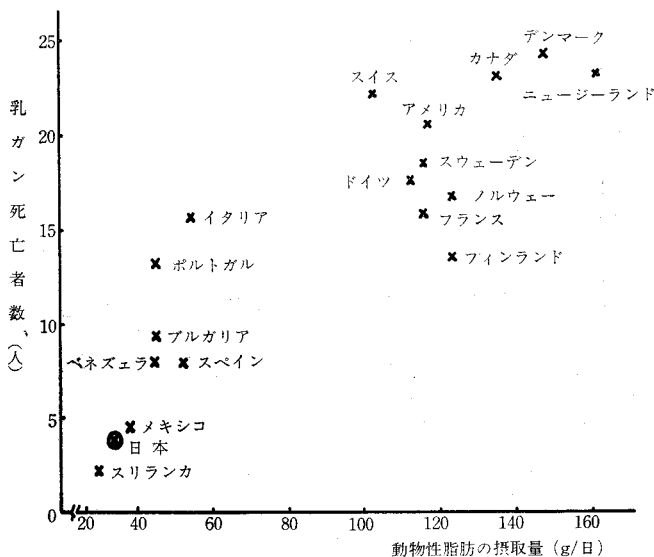
とくにフンザでは新しい収穫がはじまる前の晩春の季節には食物が不足して、住民たちは断食を余儀なくされる。この頃になると体重は減少するが、断食によって体内の老廃物が清掃され、細胞や組織が若返ると言われている。また断食は古くから東西を問わず民間に「断食療法」と知られ、多くの実行者がその治療効果の恩恵に浴している。

現在の日本はあまりにも豊富な精白食品、加工食品に囲まれ、飽食の状態にあることを反省すべきであろう。

2. 食生活の欧米化と疾病構造の変化

最近食生活の欧米化にともなって、欧米型の病気がふえてきていることが大きな問題になっていることは衆知のとおりである。

欧米型の病気としては、脳硬塞や心筋硬塞をはじめ、乳、肺、すい臓のガン、白血病がなど



第5図 動物性脂肪の摂取量と乳ガン死亡者数 (人口10万対)

43) Cancer Rate for Mormons Among Lowest, Los Angeles Times, Aug. 22, (1974) Part II, p. 1.

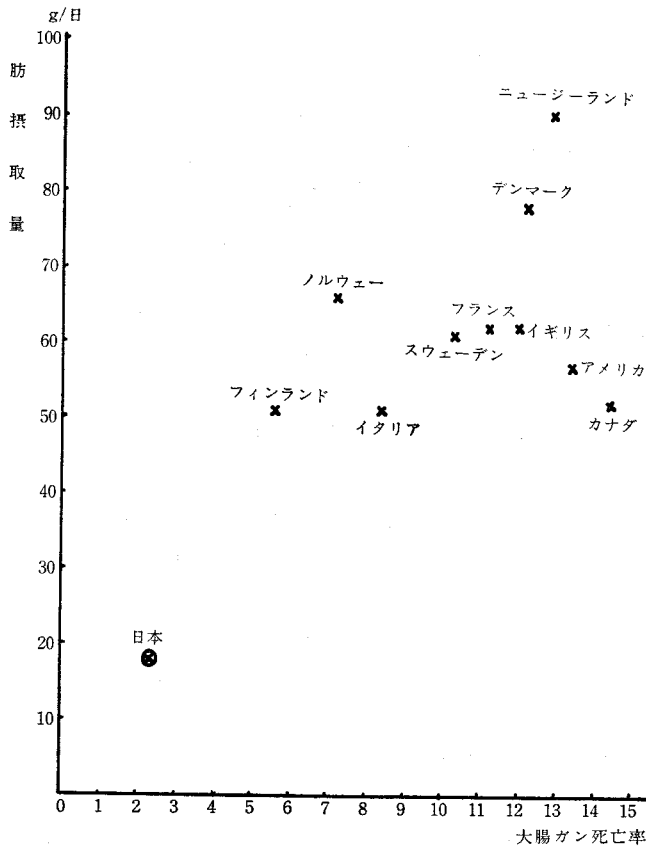
44) 小柳達男: 食物と健康 東都書房 (1969)

があげられるが、そのうちでもとくに目立ちはじめているのが、腸の病気である。

腸の病気は、これまで日本人には比較的少なかったが、ここ数年急速に増加してきている。その原因として動物性脂肪の摂取の増加、食事性セシイの不足があげられている⁴⁵⁾。

第5図は世界各国の動物性脂肪摂取量と乳ガン死亡率の関係をみたものである⁴⁶⁾。明らかに動物性脂肪を多くとっている国程、乳ガンの死亡率が高くなっていることがわかる。

また脂肪のとりすぎは大腸ガンにも関係すると言われている。第6図は脂肪の摂取量と大腸ガンの死亡率を国別にみたものである。この図では日本は最下位にあるが、最近食生活の欧米化に伴って、ふえてきていることに注目すべきであろう。



第6図 各国の脂肪摂取量と大腸ガン死亡率 (人口10万対)

第10表は乳ガンや大腸ガンの死亡年の多いアメリカと比較的少ない日本の1人1日あたりの摂取量を比較したものである。このように欧米型の食糧構成は、動物性食品にかたより、穀類や野菜が少なく、そのため食事性セシイに欠けるため便の量も減少している。芋類澱粉が多くなっているが、日本のようにそのまま使用するのではなく、精製してセシイをなくした澱粉のみを使用しているので問題がある。

45) 安孫子 惇: セシイの多い食事は大腸ガンを予防する 栄養と料理 44, 12 (1978)

46) 平山 雄: ガンは食事で予防できる 栄養と料理 42, 12 (1976)

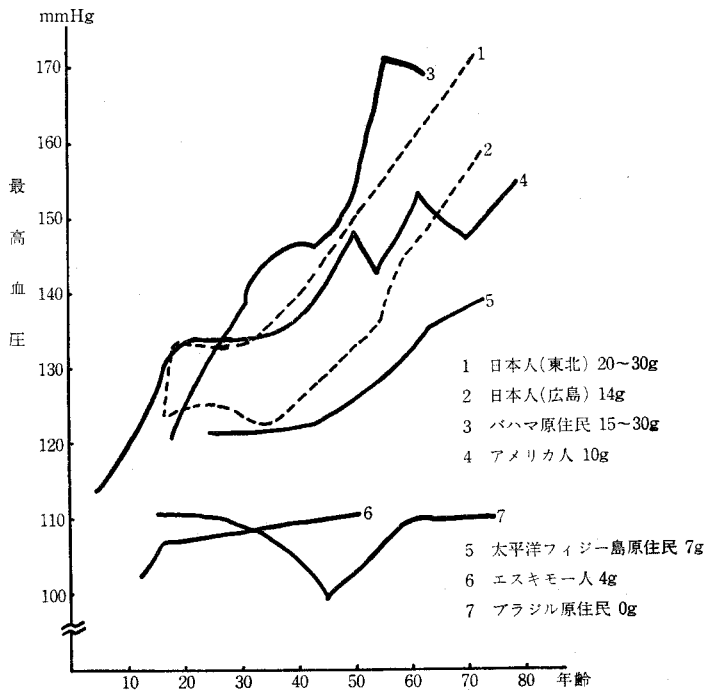
第10表 日本とアメリカの食糧構成の比較

(1日1人あたり)

食品群 国別	一日一人あたりの重量 (g)											一日一人あたり		
	穀物	芋 デンプン 類	砂糖 類	豆 類	野 菜	果 実	肉 類	卵 類	魚 介 類	牛乳 製 乳品	油 脂 類	エネルギー		蛋白質 (g)
												合計 (cal)	うち 動物性 百分率	
アメリカ (1973年)	174	121	153	19	283	194	296	46	19	701	67	3316	37	103.6
日本 (1975年)	334	69	72	26	348	164	65	43	95	146	31	2467	14	78.8

次に塩分摂取量と血圧水準について述べてみより。第7図は世界各地の人の塩分摂取量⁴⁷⁾の関係を年齢ごとに比較したものである。明らかに塩分摂取量の多い国程血圧は高くなっている。そうした視点からみると、日本食は塩分の点では今後大いに検討しなければならないと思う。しかし一方では冷蔵庫が普及してから、塩蔵野菜等が減少し、塩分摂取量が低下して高血圧出現率が少なくなった例もあるので、今後の見透しは明るいと思う。

ノーベル生理学医学賞を受賞したアレキス・カレル博士の著書⁴⁸⁾「人間—この未知なるもの」の中で「文明が進めば進むほど、人間は退化していくから、どうしてもここで一度、それが人間にどんな影響を与えているか、人間を果して幸福にしているかを、はっきり見極めて



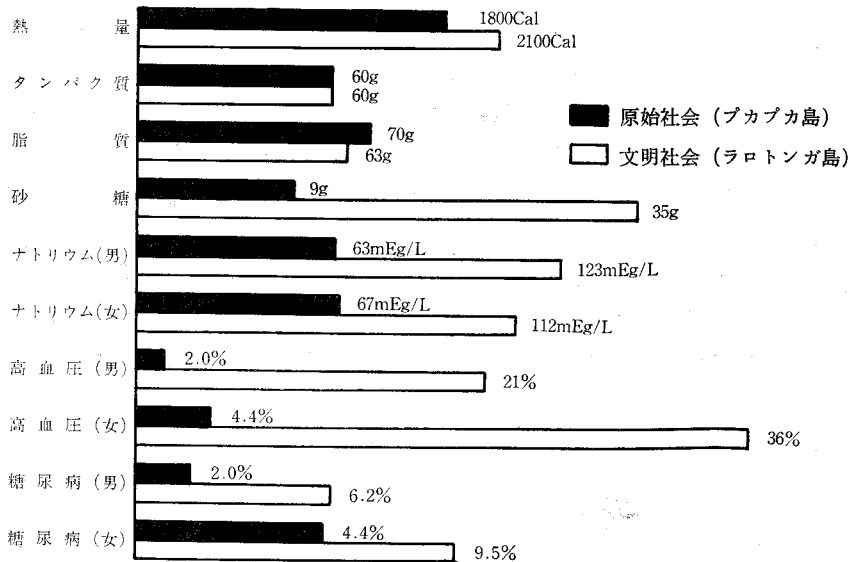
第7図 世界各地の人の塩分摂取量と血圧水準 (弘大学 佐々木直享教授による)

47) 香川靖雄他3名: 塩と高血圧 栄養と料理 43, 2 (1977)

48) アレキス・カレル: 人間この未知なるもの 角川文庫 (1949)

おく必要がある」と述べている。現代文明のなかに生きる人は常にこの言葉のもつ意味を重要視して、生活にいかすべきである。

第8図は、以上の問題を提起している一例である⁴⁷⁾。南アフリカのプカプカ島とラロトンガ島に住むポリネシア人は、もともと同一民族で原始的な生活を営んでいたが、ラロトンガ島だけが港が開けて文明化した。その結果塩と砂糖の摂取量が上昇し、高血圧と糖尿病が急増した。同一民族で食生活が変化しただけで、このような差ができるということは、遺伝よりも環境とくに食環境の重要性を如実に示していると思う。



第8図 原始社会と文明社会の栄養摂取量と成人病頻度

このようにその民族の伝統的な食生活から西洋化した食生活に変化して、今までなかった病気が発生した例は他にもある。「エスキモーの食生活と健康」について広範な研究⁴⁹⁾を行なったオットー・シェファー博士の報告によると、ほんの一世代前のエスキモー食は、狼による獲物、豆、魚類、季節に合ったイチゴや根菜類、葉菜類や海草類、ツンドラで育つ新鮮な草が一杯つまったトナカイの胃の中からつくったグリーン・サラダと呼ぶもの等であった。

それが遊牧生活をやめて、定住生活に入り新しいアメリカ式の食事を経験させるようになってから、その家族に大きな変化が起った。

「子供は早熟になり、身長も伸びて、早く思春期に達するようになり、昔のような体力や持久力が低下した。そして虫歯や骨折、成人病の弱年化がおこり、その他白人がよくかかる退行性の病気に侵されはじめた。」と報告されている。

日本人の食生活は、第二次世界大戦が終って以後、世界に例をみないほどの急変貌を遂げ、五穀を中心とした伝統的な日本型から、肉や乳製品を中心とし、近代精製食品を活用した欧米型へと急速に近づきつつあるが、それと平行して疾病構造も欧米化していることをわすれては

49) Modern Refined Foods Finally Reach the Eskimos. Nutrition Today, Nov./Dec., (1971), Kaysers Health Research, May, (1972), pp. 11, 46, 48.

いけないと思う。

3. 老化を防ぐ栄養

老化を防ぐ栄養のうち、疫学的調査の結果から、とくにビタミンEの栄養学的効果と、ストレスによる老化を防ぐ栄養について動物実験を加えて検討したので報告する。

(1) ビタミンEの栄養学的効果

ビタミンEが老化を予防し、長寿を保つ上に不可欠の成分であることは、いろいろな研究者によって発表⁵⁰⁾されている。最近ではビタミンE不足によって生体内に生ずる過酸化脂質は万病のもとになると言われ、近年過酸化脂質の問題は老年医学のトピックスとして話題を呼んでいる。

ところが現代の食品には、油脂加工食品が多く、こうした食品は過酸化脂質が生じやすい。またコレステロールをさけるため、植物性油をとる人が多く、不飽和脂肪酸の振り方が多くなってきている。さらに日本民族は魚食民族と言われ、蛋白質の大半を魚類に依存している。魚油も不飽和脂肪酸からできているので、酸化されて過酸化脂質ができやすい。このように不飽和脂肪酸を多くとった場合は必ず、酸化還元剤であるビタミンEを多含する食品を補完すべきである(第11表)。

ビタミンEには、その化学構造から α -トコフェロール、 β -トコフェロール、 γ -トコフェロール、 δ -トコフェロールの4種が代表的な同族体である。このうち α -トコフェロールの生理活性を100とすると β は30、 γ は10、 δ は2と概略その活性を示すことができる。

その所要量は10mg前後とされているが、現代のように穀物を精白して食べている場合は不足しやすいので配慮する必要がある。

(2) ストレスによる老化を防ぐ栄養

セリエは1950年に動物が飢餓、疲労、苦痛、外傷、寒冷、伝染病への感染、精神的な緊張、不安などの刺激にさらされると、すなわちストレスの状態にあるとき、動物体内ではこの刺激に対する防衛反応として、副腎皮質を刺激するホルモンであるACTHが脳下垂体から分泌されることを認めた。副腎皮質はこの刺激によって、人およびモルモットの場合はコルチゾールというホルモンを分泌し、ストレスのとき、体内で起きやすい炎症を静めるよう作用することがわかった。

このコルチゾールはストレスのとき分泌され、ストレスが除かれるとただちにその分泌を減少するのが望ましいが、ストレスが連続して加わっていると、このホルモンの分泌は高いレベルで続いている。こうなるとこのホルモンは結合組織内の主成分であるコラーゲンや粘質多糖類の合成をおさえて、結合組織を弱めるという好ましくない影響を動物に及ぼすようになる。

セリエは結合組織の弱体化は高血圧、血栓症、萎縮腎、腎臓炎、リウマチ性疾患、胃腸のかいよを招き、このホルモンが体蛋白を分解して高血糖にもするので糖尿病を誘発すると考えた。その後の研究でこのホルモンが連続して多く分泌されるとリンパ組織が残り、ガン細胞を押える力が弱体化し、発ガンのきっかけを作ることともわかった。すなわち人の場合には厳しい環境で生活する場合に早く招きやすいことになる。

その例として、ストレスの程度による冠状動脈疾患発生率⁵¹⁾を示した第9図を参照されたい。

50) 五島雄一郎他6名: 老化も成人病を防ぐビタミンEの最新研究 マイヘルス社(1978)

51) 沼野藤夫: 東京医科歯科大学助教授資料による。

第11表 主な食品中の α -トコフェロール含量

食 品	α -トコフェ ロール (mg)		食 品	α -トコフェ ロール (mg)	
<穀類>			ラード	2.300	8
白米	0.125	3	小麦胚芽油	1.462	2
玄米	0.350	8'	<イモ類>		
胚芽米	1.380	2	サツマイモ	4.000	8'
米胚芽	1.200	8'	ジャガイモ	0.059	3
米胚芽	1.000	8		0.053	8
白パン	0.500	8		0.027	"
黒パン	0.100	8		0.043	"
小麦胚芽	10.144	4	<魚肉卵>		
オートミール	0.450	8	タラ	0.600	8
トウモロコシ	15.617	4	エビ	0.350	8'
コーンフレーク	2.270	8	ホタテ貝	1.900	8
小麦粉	1.940	8'	イワシ	0.710	8
	0.580	4	アジ	0.010	3
	0.840	8'	サーモンスターキ	0.052	3
	0.120	8		1.350	8
<種実類>	0.020	3	牛肉	0.450	5
ピーナッツ	6.058	4		0.470	8'
ヘーゼルナッツ	5.200	8	牛レバー	1.400	8'
アーモンド	20.100	8		0.630	8
マツの実	16.000	8	牛ひき肉	0.370	8
クルミ	11.500	8	豚肉	0.630	5.8'
<油脂類>	0.800	8	豚レバー	0.630	5
綿実油	49.300	4	羊肉	0.620	8'
	56.000	8'	トリ肉	0.160	5
なたね油	16.000	3	ヒナ肉	0.210	8'
大豆油	7.000	3	"	0.370	8
	10.000	8'	バーコン	0.530	8
ラッカセイ油	11.000	8'		0.440	8'
トウモロコシ油	7.000	8'	豚ソーセージ	0.160	8
マーガリン	13.200	8	ポロニアソーセージ	0.060	8
マヨネーズ	18.000	3	サラミソーセージ	0.110	8
	24.300	8	T-bone ステーキ	0.130	8
バター	2.000	3	牛乳	0.095	6
			卵	0.460	8
			全卵	1.160	8'

前述した長寿村には、ストレスが無かったが、現代社会にいる私たちは、今後このような桃源境は望めべくもないと思う。機械文明の中で、人間性が失われた社会にすむ場合はストレスはさげようにもさげられない。

そこでストレス時には何を食べればストレスを軽減することができるかについて動物試験を試み報告したわけである。

(3) 麦食の効果

食生活の疫学的調査によっても、長寿村はどの地域も、麦食を行っており、動物実験によ

(前表に続く)

食 品	α -トコフェ ロール (mg)		食 品	α -トコフェ ロール (mg)	
<有色野菜>			<豆 類>		
ホウレン草	0.408	3	グ イ ズ	1.680	2
ニンジン	0.500	5	<菓子類>		
	0.110	8	チョコレート	5.300	8'
	0.450	8'	チョコレートアイスクリーム	0.360	8
レタス	0.060	8	バニラアイスクリーム	0.060	8
	0.290	8'	アップルパイ	2.500	8
<淡色野菜>			ブルーベリーパイ	3.120	8
キャベツ	0.070	3	パウンドケーキ	1.100	8
	0.660	8'	ビーナッツバター	6.000	8
タマネギ	0.019	3	チョコレートクリームクッキー	1.290	8
	0.220	8	ビーナッツ	4.600	8
	0.210	8'	ポテトチップ	2.140	8
ハクサイ	0.114	3	<その他>		
ダイコン	0.007	3	カラシ	1.750	8
カブ	2.240	8'			
トマト	0.400	8			
	0.270	8'			
セロリ	0.380	8			
	0.460	8'			
グリーンピース	0.220	8			
	0.100	8'			
インゲンマメ	0.100	8'			
<果 物>					
ミカン	0.230	3.8'			
オレンジジュース	0.040	8			
リンゴ	0.672	5			
	0.310	8			
	0.720	8'			
バナナ	0.368	5			
	0.220	8			
	0.370	8'			
グレープフルーツ	0.250	8			
イチゴ	0.130	8			
メロン	0.140	8			

1) ビタミン E は α -トコフェロールのみ示した

2) 小柳達男：調理化学 共立出版 (1971)

3) 池畑秀夫他：ビタミン 38, 253 (1963)

4) 新ビタミン学：日本ビタミン学会 (1969) の植物油
脂のトコフェロール含有量より算出5) 佐々木理喜子：食品の無機質含量表
第一出版 (1966)

6) 鳥園順雄他編：ビタミン E 朝倉書店 (1973)

8) 福場博保 お茶の水女子大教授

(ハリスの値を参考にしたもの)

8') 同上

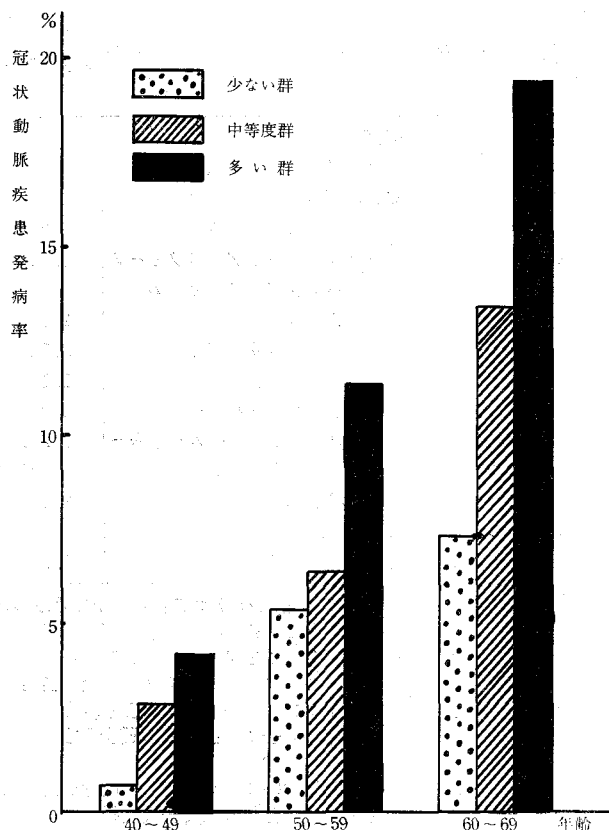
(ブネルの値を参考にしたもの)

っても、麦食の効果が認められたので、白米食地帯に、大麦 2 割混合食を与えて、人の栄養効果試験を試みた。それを第 12 表に示した。この試験によって次のことが判明した。

a. 白米食の場合に、17-OHCS (コルチコイド) の分泌の多かったことは、白米食の場合には、ビタミン B₆ やパントテン酸不足のため、ストレスの状態にあったものと推定される。

b. 尿中ピリドキシン酸、およびパントラン酸の量は、白米食に比べて大麦混合食が多いので、腸内細菌によるビタミン B₆ とパントテン酸の合成が高まったものと考えられる。

c. Reddy⁵²⁾らは、1日 1.76mg ビタミン B₆ を摂取している時に尿中に排泄されるピリド



第9図 ストレスによる冠状動脈疾患発病率

第12表 大麦2割混合白米食と白米食の比較

第1試験

食 別	暗 調 応 (mm)	クレアチン (g/12時間尿)	ピリドキシン酸 (mg/12時間尿)	キサンツレン酸 (mg/12時間尿)
白 米	5.9±1.0	0.38±0.09	0.22±0.15	6.2±4.1
大麦2割混合白米	3.5±0.9	0.32±0.08	0.34±0.16	9.1±7.3

第2試験

食 別	ピリドキシン酸 (mg)	パントテン酸 (mg)	17OH コーチコイド (mg)	Na (g)	K (g)	Na/K
白 米	0.13±0.07	0.93±0.29	2.72±1.04	1.26±0.43	0.46±0.16	4.7±0.5
大麦2割混合白米	0.30±0.27	1.26±0.52	1.76±0.68	1.28±0.46	0.39±0.14	5.6±0.7

夜間 (11時~7時) 8時間尿中の値

対象・農村婦人 25人 ((1978年3月))

キシン酸は 0.84mg であることを認め、BAYSAL⁵³⁾らは、これが 0.17mg に減少すると、ビタミン B₆ の不足と判定している。われわれの成績を 24 時間に換算すると、白米食の場合第1試

52) REDDY, S.K. REYNOLDS, M.S. and PRICE, J.M.: J. Biol. chem, **233**, 691 (1958)53) BAYSAL, A., JOHNSON, B.A. and LINKSWILEN, H.: J. Nutr., **89**, 19 (1966)

験では 0.44mg, 第2試験では 0.39mg であって, 不足ではないが, 十分なビタミン B₆ を摂取している時の半分しか出ない。大麦を混ぜるとそれぞれ, 0.68mg, 0.90mg となり, ほぼ十分な量を摂取している時の値に近づいた。

d. パントテン酸については, DENKO⁵⁴⁾らは, 日常食で 4.7mg のパントテン酸を摂取している時は, 尿中に 2.7mg~3.5mg の排泄を認めたと報告している。われわれの試験で白米食の場合に得た成績を 24 時間尿に換算すると 2.8mg となり, DENKO らの日常食摂取時の尿中パントテン酸の低い方の値に近い値を示している。大麦混合食にすると 3.8mg に増し, 正常な範囲となった。

e. 暗調応でも白米食の場合は不良の範囲にあり, 大麦混合食にすると正常に近くなった。

f. ストレスの時, K の排泄が増すこと知られているが⁵⁵⁾, 大麦混合食時に K の排泄が減少する傾向があった。これは 17-OHCS の減少と平行していた。

以上のことから, どの長寿地域も麦類 (大麦・小麦・ライ麦等) を, 皮層部も胚芽もすてず全粒粉として愛用した先人の知恵に, 敬服すると共に, 改めて長寿食としての価値を見直すのである。

なおわれわれは長寿村の食生活を, 20 年近く調査してきたが, 雑穀のとり方と大いに相関があることを確認した^{56)~58)}。それを裏書きするように, 長寿村欄原は五穀を中心としており 117 才で天寿を完うした中村翁 (岩手県釜石市) は, メノコ飯 (雑穀と海草) と三穀飯 (米・麦・ヒエ) を好んでよく食べた。

結 語

以上食物摂取の国際比較によって, 長寿食の指針を見出したが, そのうちから長寿村の共通点である, ビタミン E の効用, 麦食の効用, ストレスと栄養の関係について, さらに実験動物を用いて栄養学的に検討した。そして老化を防ぐ栄養のあり方について, 調査と実験の両面から長寿食への方向性を見出した。その成果を要約すると次のとおりである。

A. 食物摂取の国際比較による研究成果

1. 長寿村は麦を中心とした雑こくおよびいも類を充分摂取している。
2. 胚芽食品の高度利用により, ビタミン E を多量に摂取し, 不飽和脂肪酸に対する比も正常値を保っている (全粒粉・小麦胚芽の活用)。
3. コレステロールをさけて, 良質蛋白質を発達段階に応じて適量にとっている。
4. 醗酵食品を充分とり, 腸内細菌を正常に保っている。外国の場合は乳酸飲料やチーズとして, 日本の場合のみそや酒まんじゅうとして摂取している。
5. 食事性センイ (dietary fiber) として, 未精白の穀類, いも類, 果物, 野菜から充分摂取している。

54) DENKO, C.W., GRANDY, W.E., PORTER, J.W.: Arch. Biochem, **13**, 481 (1947)

55) WEST, E.S. and TODD, W.R.: Text Book of Biochemistry, The Macmillan Co, New York (1961)

56) SULA BENET: The Secret of Long Life. N.Y. Times News Service, L.A. Herald Examiner. Jan. 2, (1972) P. A-12.

57) Soviet Study Finds Recipe for Long Life: National Enquirer, Aug. 27, (1972), p. 13.

58) 鷹薺テル: 近代食生活への道 熊谷印刷出版局 (1958)

6. 砂糖や食塩のとり方が少ない。日本の場合は、漬物やみそからの塩分摂取が多いので反省すべきである。

7. 栄養摂取の面では、長寿国は一般にエネルギーのとり方が少ないが、ビタミン類やミネラル等は充分とられている。とくに老化を防ぐビタミンEの摂取量は、所要量をはるかに上まわっている。またカルシウム源として、日本は海草や小魚に依存しているのに対し、外国は乳類から多くとられている。

8. 調理の特徴としては、一物全体食、土産土法ですべて調理されている。

B. 実験成績

1. 麦食の効用

- (1) 結合組織を強化し、脳出血・脳血栓・胃潰瘍を予防する。
- (2) 尿中のナトリウムの排泄を増し、高血圧の原因になる塩分の害を防ぐ。
- (3) 副腎皮質ホルモンの合成を高め、疲労回復に効果がある。
- (4) 副交感神経の働きを正常にし、便秘や肩こりを予防する。
- (5) 公害物質として PCB を用いて実験したところ、白米に比較して大麦の解毒能力がすぐれていた。

(6) 麦類には抗ガン物質が含まれているのでガンの発生率を抑制する効果がある。

2. ビタミンEの効用

- (1) ビタミンEを充分与えることによって、過酸化脂質（老化の指標）の生成を抑制することができる。
- (2) ビタミンEを充分与えた場合、不飽和脂肪酸を摂取しても、過酸化脂質は増加しない。
- (3) 過酸化脂質は血栓傾向を増大させる因子として注目されているので、ビタミンEによって過酸化脂質の生成を抑えるので、脳血管障害に果す役割は大きい。
- (4) その他生殖腺機能の退化防止、赤血球の溶血や貧血、色素沈着等の防止等、老化予防としての役割を果している。

3. ストレスによる老化を防ぐ栄養

- (1) ビタミンCやパントテン酸の不足はストレスとなって動物に影響を与え、別にストレスを負荷すると、これらビタミンの不足のときは、このストレスを強く感じることを知った。
 - (2) 白米食ではパントテン酸の不足が起きやすいので、麦食や玄米食に比べて、ストレス状態にあるとき、これをより強く感受することがわかった。
 - (3) レバーは、ストレスが加わったとき、これに耐える力を動物に与えることが分った。
- 以上ストレスによる老化を防ぐ場合には、上記の成績を考慮して食生活を計画していただきたいと思う。

C. 世界にすぐれた伝統的日本食

かえりみると、われわれの祖先は立派な健康食を、それぞれの地域に残してくれている。もちろん科学的な理由づけに欠ける場合もあろうが、何世紀にもわたって集積した試行錯誤の結晶である尊い経験も多く、それは限りない人間の英知を証明するものである。長寿村欄原の食生活はその代表的なものであろう。

ところが、短命村赤石の食生活のように、何千年来、穀（五穀）菜魚食に適応してきた民族が、戦後一変して欧米食型に切りかえた地域は、発育期の体位は向上したが、成人病の弱年化

が目立っている。このように伝統的日本食をすてて、白米食にうつり、身土不二の食生活管理から、し好と便利さを中心とする物尺だけで選択した購入食に移行して、インスタント食品や清涼飲料の乱用に走ったことなどが原因して、住民の短命化が問題になってきたのである。

自給食により、五穀中心に川魚や自然卵、野菜をたっぷりの組み合わせで、自家加工の醱酵食品を摂取した頃は、体位は小柄であるが住民は健康であった。人間自体もまたその土地の産物であり、自然現象の一つである。にもかかわらず各民族古来の風土、風習、それによって永い間培われた人間の体質と適応力を全く無視して、伝統的日本食から急激に欧風食に切えたところに、今日健康上の混乱があると思う。

そこでわれわれの食事が欧風化していくことの問題点を、米国の食事改善目標を参考にしながら考えてみよう。

1976年7月の栄養特別委員会の聴聞会において、ハーバード大学公衆衛生学部のマーク・ヘグステッド博士は「米国における死亡と症疾の要因は、われわれの摂っている食事に関係している。米国における死亡の半ば近くを占める冠動脈疾患、ガンの主要なタイプの数種、糖尿病、肥満症等、食事との強い関係を指摘することができる」と証言した。その他各種の専門家の意見を尊重して、アメリカ合衆国上院栄養特別委員会は、次の米国の食事改善目標を発表した。

1. 炭水化物の消費を、全エネルギー量の 55~60% に増加する。
2. 脂肪の全消費量を全エネルギーの、現在の 40~30% に減らす。
3. 飽和脂肪の消費を全エネルギーの 10% に減らす。また多価不飽和脂肪と一価不飽和脂肪の消費を、それぞれ全エネルギーの約 10% になるようにバランスをはかる。
4. コレステロールの消費を1日約 300mg に減らす。
5. 砂糖の消費を約 40% 減らして、全エネルギーの約 15% になるようにする。
6. 塩の消費を約 50~85% 減らして1日 3g とする。
7. 以上の目標を達成するための食品の選択と調理を次のように提案する。
 - (1) 果物、野菜、全粒穀物の消費をふやす。
 - (2) 肉類の消費を減らして、鳥肉、魚肉の消費をふやす。
 - (3) 脂肪に富んだ食品の消費を減らし、飽和脂肪の一部を多価不飽和脂肪で代用する。
 - (4) 全乳の代りに脱脂乳を用いる。
 - (5) バター脂肪、卵、その他コレステロール源となる食品の消費を減らす。
 - (6) 砂糖と砂糖を含んだ食品の消費を減らす。
 - (7) 塩と塩を多く含む食品の消費を減らす。

以上の米国の食事改善目標は、塩を控えた伝統的日本食を摂取することによって、その目的は達せられると思った。さらに伝統的日本食の良さを裏がきする例として、ブラジルのリオグランデ・ド・スール・カトリック大学森口幸雄教授は、長寿村桐原の食生活に着目し、それによって、ブラジル人の患者を治療した例を述べている。さらに桐原の食事を通じて、生活の知恵と生活経験からの老年医学の将来への方向づけを与えられたと報告している。

また第 32 回栄養と食糧学会に於いて、「食糧とガン」というテーマでシンポジウムが行われた。権威ある医学および栄養学の教授陣によって意見交換が行われたが、その際も「日本古来の食生活は、世界的視野からみて、ガン予防食としてすばらしい効果をもっている。したがってやたらに欧米パターンに近づく必要はない」ということが述べられた。われわれの 20 年余

にわたる疫学的調査の成果と一致するので、意を強くした次第である。

以上いろいろ述べてきたが、食生活の欧風化の進行の中で、今後われわれの健康を維持増進していくために、日本人の伝承の食物を掘りおこし、そのすぐれた先人の知恵を、現代社会の中に生かすよう努力すべきであると思った。

日本は今国際的な広域社会に入り、高齢化時代を迎えようとしている。その意味でも国際的立場にたって、死の直前まで健康な生活ができるような食生活管理が重要である。その場合以上の成果は、人間の老化を予防し、長寿への道に向って歩む一つの指針となると思う。

稿を終るにあたり、この研究の実施は鹿島学術振興財団の御援助の賜ものであることを記して、深謝申しあげる次第である。なお欄原の調査については古守病院長古守豊甫博士の御指導をいただき、さらに動物実験および人体実験の面で、麦食の研究については本学及川桂子助教授、ビタミンEの研究については本学赤沢典子講師の御協力によったことを明記して謝意を表する次第である。

A Study on the Relationship between Eating Habits and Longevity — With Particular Reference to the Comparison of Longevity between Japan and Foreign Countries —

Teru TAKANOHASHI and Tatsuo KOYANAGI

Summary

We have made a survey of the living environment of the people enjoying longevity over a long-term and obtained various resulting factors for the longevity. They were eating habits, climate conditions, a proper amount of work and stress, and so forth. Among them the eating habits had the largest effects upon the longevity. Therefore, we have studied the relationship between the eating habits and the longevity.

The present eating habits in Japan have gradually been westernized and so the increasing importation of foodstuffs from foreign countries has caused a loss of the special local characters of eating habits and an encouragement of their uniformity.

In such a situation, it is required to compare the various eating habits between Japan and foreign countries in order to find some common habits of eating toward longevity of the Japanese people.

The present study shows the merits and demerits of Japanese eating habits and also indicates some disadvantages for longevity which can be applicable to the eating habits in a larger district in Japan. It is probably to find the way of eating habits for the future society with the older generation.

The survey of field nutrition was performed by means of interview and statistically developed on the basis of the National Nutrition Survey conducted by the Welfare Ministry, while the results of nutrition surveys made in the longevity districts of foreign

countries were mainly obtained from articles on the subject. According to the articles, the problems have been solved by many authors that experienced in the similar nutrition surveys to our survey.

Moreover, in connection with the present international comparison, we discuss some important nutritional problems such as the effects of wheat, vitamin E and the relationship between preventive nutrition against the symptom of aging and stress due to the nutritional test of experimental animals.

The results obtained were as follows;

I. The Results of Survey

1. The commonly significant similarities in eating habits were found in the comparison of the longevity between Japan and foreign countries:

- (1). The significant effect of the meals of cereals and potatoes with wheat.
- (2). Frequent using of foodstuffs with germs and wheat germs, in particular those of whole wheat flour.
- (3). The intakes of animal protein of good quality to avoid cholesterol.
- (4). Using of fermented foodstuffs such as *miso* and *saka-manjuu* (in Japan), and yoghurt, cheese and sour milk beverages (in foreign countries).
- (5). The less intakes of sugar.
- (6). The less intakes of salt.
- (7). The nutritionally well-balanced eating habits in general.

2. The differences discovered:

- (1). Using of seaweeds and salted beverages (in Japan).
- (2). Frequent using of milk (in foreign countries).

II. The Results of Experiments

1. Using of wheat:

- (1). It raises the connective tissues and prevents cerebral apoplexy and embolism, and gastric ulcer.
- (2). It prompts an excretion of sodium included in urine and prevents salinity which causes hypertention.
- (3). It tones up adnation of adrenocortical hormones and affects the recovery of fatigue.
- (4). It adjusts parasympathetic nerves and prevents constipation, shoulder discomfort and cold constitution of the waist.

2. Using of Vitamin E:

- (1). The shortage of vitamin E causes an increase in the amount of peroxide included in plasma and tissues, which becomes the aging index.
- (2). Even though a necessary amount of vitamin E is taken, the same symptoms as those of the shortage of vitamin E are shown when polyunsaturated acid is high.
- (3). The sufficient intakes of vitamin E do not cause an increase in

peroxide even though polyunsaturated acid is high.

The facts mentioned above show that vitamin E prevents aging effectively.

3. A study on the nutrition to prevent aging which is caused by stress. The experiments show that the following were the preventive against aging:

- (1). The enough intakes of vitamin C and pantothenic acid.
- (2). Using of wheat or unmilled (brown) rice.
- (3). Using of liver.

In addition to the results just mentioned above, we also find that stress caused a secretion of much cortisone, which prevented a composition of collagen and mucopolysaccharide, weakened the connective tissues and promoted aging.