

南米における日本人移住地の環境条件と移住者の身体状況

渡 辺 孟

長崎大学医学部衛生学教室

岩 崎 栄

長崎大学医学部内科学第2教室

保 田 正 人・石 原 忠

長崎大学水産学部生物化学教室

(Received for Publication January 9, 1970)

Environmental Conditions of Colonies and Physical Status of Japanese Emigrants in South America

Tsutomu WATANABE

Department of Hygiene, Nagasaki University School of Medicine

Sakai IWASAKI

Second Department of Internal Medicine, Nagasaki University School of Medicine

Masato YASUDA and Tadashi ISHIHARA

Department of Biological Chemistry, Faculty of Fisheries, Nagasaki University

Abstract

Environmental condition of the colonies and physical status of Japanese emigrants in South America, especially in basin of the Amazon of the tropics and the middle part of it in temperate zone were investigated from July to September 1968.

Various figures on temperature, humidity, radiation, daily fluctuation of temperature, barometric pressure and so on were obtained in several colonies. It was suggested that these severe conditions should influence greatly on health and life of the emigrants, especially living in the tropical zone.

About physical status, it was found that the body weight, basal metabolism,

blood pressure, grip strength, total protein and total cholesterol in blood serum and skin fold of the emigrants, especially living in the Amazon area showed lower tendencies than those of Japanese standards or mean values. But the lowering of the functions by aging was not so significant.

And physiques of the children of the emigrants were lower compared with those of the children living in Japan.

The physical functions of the members of this investigation during the survey trip showed some fluctuation due to variation of the conditions, as temperature, barometric pressure, foods and so on of the colonies.

ま え が き

人口の移動は人類の歴史の展開に非常に大きな力となって作用し、それに伴う健康上の諸問題は歴史の様相をも左右するほどの因子である。

日本人の海外移住については、その背後にある政策はともかく、その健康上の問題点に関して各種の調査研究がなされて来た。殊に明治以来60年の歴史をもち、現在70万人以上と云われる南米大陸への移住者の保健衛生上の調査には、外務省や海外移住事業団などの委託による各種報告²⁾⁻⁷⁾のほか、科研費海外学術調査¹²⁾¹³⁾によるものなどがある。

しかし乍らこれらの殆んどはアンケートへの回答や踏査記録的なものをまとめた場合が多く、実際に何らかの医学的測定を行って客観的評価を下したものは少ない。勿論それは遠隔の孤立した移住地での電気等の設備不足・運搬の至難さなど各種の悪条件によって万

止むを得ない事ではあるが、われわれは何らか客観的資料を得たいと考へ次の様な目的で調査研究を行ったのである。

南米への移民は元来一次的に密林や不毛の地の開拓という農業移民の形がとられ、そこには日本本土とあまりにも異なる気候風土、過重なる労働、栄養上の重大な欠陥、住・衣生活の不完全など多くの因子が、移住者の精神と肉体の健康に重圧を加えている。当然罹病傾向や加齢現象にも影響を与えずにはおかないであろう。そこでわれわれは健康調査を行うに際し、身体機能上の加齢状況を重点に測定し、又一方栄養所要量の基盤であり、栄養摂取の状態や労働強度なども反映する基礎代謝等を測定することを本調査の一眼目として本研究を行った。

対象の土地と住民

この調査を行った移住地の概要と測定・調査対象は次の様である。なお(基)とは基礎代謝を測定し、他の項目も原則として基礎代謝状態で測定した対象を、又(健)とは基礎代謝は測定せず、他の項目も日中の適当な時に主に集団健診の形で測定した対象を示す。又、調査は1968年の7月末から9月末にわたって行った。

A 地 区

1. サンタ・イサベル(ブラジル国・パラ州)アマゾン下流の中心ベレン市の近郊でピメンタ(胡椒)・養鶏・野菜が主産品である。

2. 第2トメアス(同上・海外移住事業団直轄)ベレン市南方120 km、水路270 kmのトメアス港(小アカ

ラ川)より陸路46 kmで、ピメンタ・陸稲が中心、下記トメアス移住地に隣接し昭和37年から開かれた新しい所である。

3. トメアス(同上)第2トメアスと隣接し、北ブラジルでの代表的移住地で大正年間に関わり、苦闘の後ピメンタの中心的産地となっている。

4. エフィジェニオ・サーレス(ブラジル国・アマゾナス州)アマゾン河中流州都マナウス市から40~50 kmの沿道にある。ピメンタ等を発展させる途上、野菜・米の栽培、養鶏をしている。昭和33年から入植した

5. ベラビスタ(同上)ネグロ河をはさまナウスの対岸。昭和28年から入植したが、ゴムの栽培等がうまく行かずピメンタ・野菜等にたよっている。特にカ

ルデロン, アリアウ, カカオ地区を対象とした。

以上1～5は南緯0～4度附近のブラジル北部熱帯にあり, 密林を伐開して造成した所であるので特有の気候である。

6. ラモス (ブラジル国・サンタ・カタリナ州) リオ・グランデ・ド・スール州都ポルト・アレグレ市の東北東約600kmの所。標高約1,000mの高地に展開し, 牛豚の飼育, 果物穀類の生産が行われている。南緯28度の温帯である。

7. イグアス (パラグアイ国・アルトパラナ県) 首都アスンシオンの東方286 km, ブラジルへの国際道路沿いにある。標高平均250 mの波状台地である。各種農産物を生産し, 自給体制の確立から, 逐次永年作物, 肉牛の飼育に向う所である。南緯25度の温帯に位置する。

8. サンファン (ボリヴィア国) サンタ・クルス市北西約125 kmにあり標高300～350mの平坦地である。南緯19度, 陸稲・トウモロコシ・大豆などを主な作物とする機械化営農へ進んでいる。

9. アルゼンチン国ブエノス・アイレス市近郊のエスペランサ, ウルキツサで花卉栽培をしている人々の労働強度等をも測定した。南緯35度。

B 人員

測定対象は(基)の場合, 移住後3年以上を経過する30～50才代の夫婦で自覚的に健康な人々とした。

(健)の場合は(基)に準ずるが, 幅にゆとりをもたせた。上記1～3の移住地をベレン近郊, 4と5をマナウス近郊としてまとめた。地区別・年代別の(基)基礎代謝群・(健)健康調査群の各例数はTable 1の如くである。

Table 1. Number of Subjects

Group	Sex	Age D	yrs				Total	Sum total
			20～	30～	40～	50～		
Basal metabolism	Male	Belem	2	5	3	7	17	56
		Manaus	0	5	6	4	15	
		Lamos	2	4	1	2	9	
		Yguacu	0	3	3	0	6	
		San Juan	0	7	1	1	9	
		Total	4	24	14	14		
	Female	Belem	2	3	7	3	15	51 [107]
		Manaus	0	4	6	3	13	
		Lamos	3	3	1	2	9	
		Yguacu	0	4	2	0	6	
		San Juan	3	2	2	1	8	
		Total	8	16	18	9		
Health survey	Male	Belem	4	11	6	21	42	91
		Manaus	2	6	4	7	19	
		Lamos	0	8	1	2	11	
		Yguacu	0	6	11	2	19	
		Total	6	31	22	32		
		Female	Belem	8	9	9	12	
	Manaus		4	3	8	4	19	
	Lamos		3	3	2	2	10	
	Yguacu		0	3	1	1	5	
	Total		15	18	20	19		

D. : District

Belem, Manaus : Colonies in suburbs of these cities

測定項目と方法

A 環境条件—屋内・屋外（日陰）・同（日向）

- 1. 乾球温度
- 2. 湿球温度
- 3. 比 湿
- 4. 黒球温度
- 5. 実効輻射温
- 6. カタ冷却力
- 7. 風速（カタ寒暖計および Beaufort による）
- 8. 感覚温度—上衣着用のチャート
- 9. 最高・最低温度—最高・最低温度計
- 10. 気圧—アネロイド気圧計
- 11. 照度—携帯型照度計

- 7. 最大血圧
 - 8. 最小血圧
 - 9. 握力（右および左）—スメドレー型握力計
 - 10. 眼調節力—簡易近点距離計
 - 11. 白内障の有無
 - 12. 尿 蛋 白
 - 13. 尿 糖
 - 14. 尿 pH
 - 15. 血清総蛋白—屈折蛋白計
 - 16. 血清総コレステロール—簡易法
 - 17. 性徴—女性の初経・閉経
 - 18. 既往症と酒・タバコ嗜好度
 - 19. 農夫症々候—点数
 - 20. 基礎代謝諸値—Max-Planck Pulmogasmeter, Godart Gas-analyzer
 - 21. 特殊労働の R.M.R.（エネルギー代謝率）
- なほこの他特別に2, 3の調査を行った。
又栄養摂取・食糧需給の状況については、別に発表する。

B 身体状況

- 1. 身長—金属製バンドマス
- 2. 体重—ヘルスメーター
- 3. 体表面積—藤本・渡辺算出式（6才以上用）¹⁾
- 4. 体温（口腔）
- 5. 脈 搏 数
- 6. 呼 吸 数

成 績

A 環境条件

われわれが調査を行ったのは7月末～9月末にわたり、南半球ではわが国と反対に季節は冬と一応考えるべきである。但し四季の変化は熱帯では明らかでない。又 Table 2 に主な地区での測定値の代表的なものを示した。これは主に屋外日陰のもので、黒球温度は日向での測定値である。測定時刻は最高・最低温度を除

き午前10時である。

- 1. サンタ・イサベル (Santa Isabel)
- ベレンの近郊で、ベレンと同じく一年中の温度差少く、月平均気温は25～26°Cで推移する。最高・最低は夫々29～32°C, 22～24°Cの間であるという。われわれの訪れた7月末の午前10時の気温は表の如く28°C, 湿度は80%程である。最高・最低温度の差（日

Table 2. Atmospheric Condition

District	Items		Humidity %	Velocity m/sec	Globe-th. °C	E. T. °C	Max. Min. Temp.		Date
	D.B. °C	W.B.					Max. °C	Min.	
Santa Isabel	27.2	25.5	89	0.5	38.0	25.6	29.7	20.0	July 27-28
Tome Acu	28.0	25.0	78	0.7	46.5	25.6	28.0	20.1	July 29-Aug. 3
Efigenio Sales	28.0	25.5	82	0.8	44.0	25.6	28.5	20.0	Aug. 7-9
Bela Vista	28.0	25.5	82	0.8	45.5	25.6	28.5	20.0	Aug. 12-13
Lamos	13.5	11.0	74	0.1	21.0	12.2	18.0	10.5	Aug. 22-23
Yguacu	25.5	19.4	57	0.3	37.0	22.2	28.0	4.0	Sept. 5-7
San Juan	25.0	19.0	57	0.3	34.0	21.7	27.0	20.5	Sept. 19-21

較差)は10°C位である。雨期には度々スコールが襲来する。気圧は760mmHg附近である。

2. トメアス (Tome Acu)

熱帯性高温多湿、年間平均気温は25.6°Cといわれ、雨期が12-5月、乾季が6-11月という。われわれは8月初め乾季に訪れたが気温28~29°C、湿度80~90%であった。日較差は8~15°Cであった。黒球温度が45.5°Cに達した時があった。

3. エフィジエニオ・サーレス (Efigenio Sales)

年間平均気温27.4°C、最高36.3°C、最低20.5°C、年間降水量1,940mmという。8月7~8日で気温28~30°C、湿度64~85%、黒球温度は44°Cに達した事がある。気温の日較差は8.5°C程であった。

4. ベラビスタ (Bela Vista)

年間平均気温31.4°C、最高37.8°C、最低12.6°C、年間降水量2,100mmという。8月12~13日で気温28.0°C、湿度82%で黒球温度は45.5°Cに達した。日較差は8.5°C程である。

アマゾン熱帯地区でもベレン・マナウスの様な都市では温度の日較差・年較差は小さいが、移住地は囲繞する密林の作用によって日較差、年較差はより大きく、夜間の湿度は高い。何れも標高は高くなく、気圧は760mmHg弱であった。

5. ラモス (Lamos)

南緯28度の温帯だが標高1,000m位の高地であるため、季節の変化のうち夏はやや涼しい。8月22~23日頃で、気温11.5~13.5°C(戸外)、湿度74~78%であった。室内は5°C程高かった。日較差は戸外で12~13°C、室内で7~8°Cである。輻射熱も弱かった。気圧は約700mmHgである。

6. イグアス (Yguacu)

平均気温14.9°C、最高20.8°C、最低8.0°C、年間降水量1,285mmという。9月5~7日頃で気温23.5~25.5°C、湿度52~57%であった。黒球温度は37.0°C位であるが、日較差が25°C近くに及ぶ、即ち日出とともに気温が急上昇し、午後2時頃の最高時には28~29.5°Cに及びしばらく持続するが、日没と共に急下降し、最夜中は徐々に下降して午前4~5時頃に最低の4.5~7.0°Cに至る。そして朝夕の急昇(降)は1時間約10°Cに達するのである。周囲の密林とやや高い(250m)地形などにもよるのであろう。夜半の大気中水蒸気は過飽和の状況となる。気圧は740mmHg位である。

なお以上1~7の各地の気流(動)は0.1~1.1m/secでトメアス、ベラビスタ等で大きかったが、大差はな

かった。

照度は殆どどの住居が開放的であるため、昼間は問題が少い。即ち台所で80ルクス位の所もあったが、多くは1000ルクス前後はあった。又夜間すべての移住地で使用されていた「アラジン・ランプ」は、読書距離でくらいめで25~40ルクス、明るくして160ルクス程度であった。

B 身体状況

各地区毎に性・年代別の測定値の平均値をTable 3(基)、Table 4(健)に示した。

1 基礎代謝群

密林を伐開した各家庭は隣家まで近くて100m、遠ければ1kmもあるので、早朝に行かねばならない基礎代謝及びその状態での測定には例数をあまり多くとる事は不可能であった。Table 3のごとく、30才、40才代の自覚的に健康な夫婦を中心としたので、20才、50才代の成績は人数も少く変動が大きい。器具の調子などが厳しい不便さなどから問題を生じた場合があり、欠測値になっているものもある。

ベレン・マナウス近郊のアマゾン地域と、ラモス・イグアスの南米中部地域とはそれぞれの条件も相似する所があるので統合し、後で比較検討する。

2 健康調査群

Table 4のごとく身長は日本人の平均と大差ないが、体重が男女ともやや低く、特にアマゾン地域に目立つ様である。この事は熱帯への適応、栄養摂取の不足やアンバランス等が考えられる。

血圧は何れも加齢と共に上昇の傾向があるが日本人の平均よりやや低い所にある。この群は自・他覚的に何かある人も含まれているので(基)群とやや異なる。

握力は全体的にやや弱く、加齢的低下も明らかである。

血清総蛋白質量はほぼ正常範囲内にはあるものの全般的に低い。男女ともアマゾン地域が最も低く、ラモス・イグアスの南米中部地域が最も高く、サンファンがその中間である。栄養摂取殊に蛋白質に不足があることも想像されるが、熱帯の気候と労働の負荷の厳しさの影響も推察される。サンファンは食餌形態が日本農村的な面を相当にもっており、その関係もあるものと考えられる。

血清総コレステロールは簡易法で測定したため厳密な数値とは云い難い。変動も大きい。全体的にはやや低い。栄養の摂取状況に影響されているとも考えられるが、一方血圧等の状態と結び付けると興味がある。眼調節力については簡易法による日本人の標準値或

Table 3. Mean Value of Measurements (Basal metabolism group)

Dis- trict	Age Sex yrs	Height cm	Weight kg	O. s. I. °C	Basal Metabolism		Blood Pressure		Grip strength		A. E. D.	Urine pH	Blood serum		Skinfold Arm, Back mm	S. F. point	Menar- che yrs	
					Cal/hr	Cal/m ² /hr	Max. Min. mmHg	right left kg	T. P.	T. Chol.			mg/dl	mg/dl				
Belem	20~	172.8	58.8	36.7	60.2	36.3	133	58	44.3	42.8	13.7	6.0	6.6	150	8.5	9.1	0	—
	30~	166.5	57.6	36.4	65.8	42.0	107	72	30.8	33.3	4.5	5.8	5.9	150	13.6	10.2	2	—
	40~	160.4	54.0	36.5	52.9	36.5	101	66	34.4	36.7	4.3	6.5	6.2	150	13.3	9.7	1	—
	50~	164.8	54.0	36.1	44.9	29.6	119	76	33.8	30.9	8.2	5.8	6.7	171	11.5	10.6	3	—
	20~	156.8	39.3	36.8	—	—	96	59	20.4	20.3	8.5	5.5	6.2	150	11.3	8.0	3	14.0
Manaus	30~	154.9	50.3	36.5	41.0	29.5	117	73	20.5	18.1	7.9	6.0	6.7	200	23.3	17.7	2	14.6
	40~	148.0	49.1	36.5	40.8	30.5	127	79	20.6	19.1	6.0	6.7	6.7	171	30.8	22.9	5	14.3
	50~	150.5	51.5	36.1	—	—	145	85	15.9	17.2	9.6	6.5	6.9	233	19.8	17.5	4	15.6
	30~	160.2	49.7	36.1	60.7	39.7	109	64	32.6	30.8	8.7	5.8	6.4	188	8.7	8.3	4	—
	40~	164.7	53.6	36.3	62.1	39.6	120	77	37.3	37.3	6.9	5.4	6.3	170	8.9	8.2	3	—
Lamos	50~	161.7	45.5	36.3	41.5	35.3	120	74	31.0	31.9	7.1	5.8	6.1	167	7.3	8.9	4	—
	30~	151.2	55.0	36.7	50.2	34.6	124	78	22.5	21.7	9.3	6.1	6.0	183	24.8	18.0	3	13.0
	40~	149.5	47.2	36.2	46.5	33.6	126	77	21.9	20.6	7.9	5.7	6.7	150	19.1	15.8	6	16.9
	50~	145.5	49.5	36.5	45.5	33.4	129	76	16.9	15.3	7.2	5.8	6.2	167	24.2	24.3	4	15.8
	20~	163.8	54.4	36.2	66.4	43.3	132	82	38.2	38.4	6.1	5.5	7.4	175	6.0	9.3	1	—
Yguacu	30~	164.3	58.2	36.7	73.2	46.1	113	68	36.9	37.3	5.4	6.0	7.3	183	6.6	9.9	1	—
	40~	164.8	52.0	36.3	73.6	48.7	156	103	35.8	32.3	5.9	5.5	6.3	150	5.0	6.5	8	—
	50~	161.0	56.8	36.4	49.2	31.7	129	68	30.1	31.3	7.0	5.8	6.8	175	9.5	12.0	3	—
	20~	157.4	54.3	36.2	—	—	117	70	26.7	28.4	12.1	6.0	7.1	167	14.8	14.7	4	14.6
	30~	150.0	51.5	36.4	—	—	110	66	23.0	20.2	8.7	6.2	7.6	167	11.3	13.8	3	14.6
San Juan	40~	144.5	49.5	36.3	—	—	120	85	20.8	19.8	8.3	7.0	6.5	200	25.0	10.5	6	—
	50~	150.2	46.5	36.7	—	—	121	87	18.8	15.3	6.5	6.3	7.6	175	13.8	16.3	1	14.0
	30~	163.7	67.4	36.1	74.7	44.7	130	75	38.3	37.4	6.9	5.7	6.7	150	10.9	17.7	3	—
	40~	171.5	60.7	36.3	64.3	38.6	122	80	29.6	34.1	5.9	6.0	7.1	150	7.3	10.8	4	—
	30~	154.9	49.5	36.4	—	—	131	85	23.2	21.5	9.3	6.5	7.3	163	10.5	13.4	3	15.8
San Juan	40~	156.6	68.5	36.3	—	—	135	84	26.2	19.5	7.7	6.0	7.6	150	24.5	32.0	5	15.6
	30~	161.1	55.5	36.1	—	—	118	75	36.0	33.9	6.5	5.9	6.8	157	8.1	12.0	2	—
	40~	154.0	47.5	36.5	—	—	124	80	27.0	—	3.8	6.0	6.6	250	9.0	12.0	4	—
	50~	153.0	47.5	—	—	—	216	140	27.5	26.5	2.9	6.0	6.8	150	8.0	11.0	2	—
	20~	153.2	49.2	—	58.1	39.4	120	76	23.7	18.0	10.1	5.7	—	—	12.3	15.3	3	14.4
San Juan	30~	146.9	47.0	—	49.4	35.3	110	72	22.5	22.0	8.4	5.5	7.0	175	12.5	18.0	4	16.0
	40~	151.0	44.0	36.2	48.5	34.5	112	74	18.5	17.5	7.6	5.5	6.5	150	11.5	12.0	4	—
	50~	148.0	48.5	—	52.9	39.0	110	74	15.0	13.5	4.2	7.0	6.8	150	32.0	26.0	4	19.0
	30~	161.1	55.5	36.1	—	—	118	75	36.0	33.9	6.5	5.9	6.8	157	8.1	12.0	2	—
	40~	154.0	47.5	36.5	—	—	124	80	27.0	—	3.8	6.0	6.6	250	9.0	12.0	4	—

O. s. I.: Obesity-slenderness Index
 B. T.: Body temperature
 S. F.: Symptoms of farmer
 T. P.: Total protein
 A. E.: Accommodation of eye
 T. Chol.: Total cholesterol

Table 4. Mean Value of Measurements (Health survey group)

District	Sex	Age yrs	Height cm	Weight Kg	O.s.I.	Blood pressure Max. Min. mmHg	Grip strength right Kg left	A.E. D.	Urine pH	Blood serum T.P. T. Chol. mg/dl	Skinfold Arm mm Back	S.F. point	Menarche yrs		
Belem	Male	20~	173.0	63.5	24.2	123	42.1	38.7	10.1	6.5	10.3	10.7	—		
		30~	161.7	56.4	24.7	129	40.1	39.1	7.7	5.9	11.3	11.7	2		
		40~	163.0	55.0	24.3	122	41.8	33.5	3.7	6.2	16.5	12.0	4		
	Female	50~	158.6	51.0	24.3	134	31.4	29.0	8.0	5.6	6.5	12.4	3	—	
		20~	155.5	48.1	24.2	122	74	19.5	18.8	11.6	7.1	16.6	7	14.6	
		30~	149.2	45.6	24.7	126	77	22.3	20.6	10.0	6.3	18.7	5	14.9	
Manaus	Male	40~	148.4	44.5	24.6	126	80	19.8	7.3	5.6	22.1	17.3	4	14.5	
		50~	150.0	49.8	24.8	143	84	18.8	17.1	10.0	7.2	16.3	3	14.11	
		20~	166.5	52.8	23.4	119	74	47.3	44.8	9.4	7.5	6.0	6.5	—	
	Female	30~	163.3	53.3	24.0	126	84	35.0	32.3	8.0	6.2	8.6	8.6	—	
		40~	154.9	47.0	24.1	114	75	33.7	32.2	9.2	6.3	6.0	8.0	1	
		50~	161.1	53.6	24.3	121	79	41.8	36.7	8.3	5.2	9.7	7.8	3	
Lamos	Male	20~	144.8	54.0	26.1	114	21.8	20.3	11.8	6.3	22.0	15.0	2	14.0	
		30~	151.8	54.0	25.9	105	65	24.3	24.9	8.7	5.8	16.8	11.3	5	14.8
		40~	151.0	45.6	24.4	131	83	21.1	17.2	9.0	6.1	17.9	13.0	4	15.0
	Female	50~	—	—	—	170	99	—	—	—	—	—	—	17.6	
		20~	159.0	61.0	25.9	138	87	34.4	34.8	8.9	6.3	13.8	15.0	2	—
		30~	158.0	62.0	25.1	120	68	40.3	36.3	6.3	6.0	14.5	18.0	4	—
Yaguacu	Male	40~	160.0	50.0	23.9	123	37.0	34.5	7.9	6.0	12.0	10.0	0	—	
		50~	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.0	
		20~	—	55.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	14.0
	Female	30~	156.0	48.0	23.3	123	79	29.8	27.5	6.0	5.0	19.0	15.0	10	14.6
		40~	148.0	65.0	27.2	133	87	—	—	8.0	6.0	27.0	35.0	10	16.0
		50~	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Yaguacu	Male	30~	—	—	—	125	70	37.4	7.0	6.0	7.1	11.5	2	—	
		40~	—	—	—	130	76	39.1	6.0	5.9	7.2	14.1	2	—	
		50~	—	—	—	125	75	34.5	4.0	5.5	6.8	8.5	3	—	
	Female	30~	—	—	—	110	64	27.5	25.8	6.8	7.8	21.0	5	13.6	
		40~	—	—	—	130	76	26.0	23.0	4.2	7.6	13.0	6	—	
		50~	—	—	—	130	70	21.0	20.0	3.8	—	7.0	5	16.0	

O.s.I. : Obesity-slenderness Index

A.E. : Accommodation of eye

S.F. : Symptoms of farmer

T.P. : Total protein

T. Chol. : Total cholesterol

いは標準化が不十分なので目下は比較出来ないが、各地区とも略同様の加齢的低下を示している。

皮厚はアマゾン地域特にマナウス近郊の男子が小さい。やはり栄養と労働とのバランス等に考えを致さざるを得ない。

農夫症々候に関し点数であらわすと、全体的に日本農民よりやや高く、とくにラモス女子の40才以上に明らかである。

3 地区の大区分による比較

基礎代謝群をほぼ同様の条件と傾向下にある地区即ちベレン・マナウス近郊を合せてアマゾン地域とし、ラモス・イグアスを合せて南米中部地域、更にやや特殊な傾向を示すサンファン地区の3つに大区分して、日本人の本国における数値とも比較検討をすすめると次の如くである。この地域・性・年代に該当する対象人数は Table 5 のごとくである。次に項目別に性・年代・地域別の算術平均値と標準偏差を Table 6 に示した。又地域間比較や日本人平均値との比較がし易く、興味あるものを Fig. 1～8 に示した。

1) 身長 男子30才代では日本人平均値⁹⁾と何れの地域も略同じであるが、40才代の中部、20・50才代のアマゾンがやや大きい値を示している。しかし人数の点で断定は出来ない (Fig.1)。

2) 体重 全体として日本人の平均値⁹⁾と大差はなく、又男女とも中部がよくアマゾン・サンファンがやや小である。各地区とも相当に不便な所で各家庭を廻り測定を行ったため例数が少く成績は変動が大きいので有意差は認め難い (Fig.2)。

3) 肥瘦係数 アマゾン地区の殊に若年の方にやせた型の人が多い。労働と環境、栄養との関係からであろう。

4) 最大血圧・最小血圧

男子は全体として日本人平均値⁹⁾より低い傾向があるが、特に40才代で明らかである。地域的には、各年代ともアマゾン地域が低い傾向を示したが、有意差ではなかった。女子にはそれ程の差は見られなかった。

最小血圧も男女とも上記の様な傾向にあった。

(Fig. 3, 4)

[附] 若年者高血圧：中部ラモスにおいて (高度1000m) 気温12°Cの下で17～28才の男15名・女7名計22名の血圧を座位で測定した。殆んどが血圧測定はじめての経験である。ところが最大血圧が128～210 mmHgで150mmHg以上が10名、そのうち180mmHg以上が2名いた。最小血圧は64～110mmHgで90 mmHg以上が10名でそのうち110mmHgが1人いた。余りに高いのでそのうちとくに高い6名について仰臥安静を十分とらせた後測定したら130～156/68～86と下ったが尚この年代にしては高いものである。初経験による精神的ストレス・寒冷高地などを加味するとしても興味ある成績であり、follow upが出来ないのが残念であった。

5) 握力 全体として見ると30才、50才代男子が明らかに日本人平均値¹⁶⁾より小さく、40才代でもその傾向がある。地域的には差はなかった。女子は地域的

Table 5. Number of Subjects (Zone)

Sex	Age Z.	yrs				Total	Sum total
		20～	30～	40～	50～		
Male	Amazon	2	10	9	11	32	56
	Mid.	2	7	4	2	15	
	San Juan	0	7	1	1	9	
	Total	4	24	14	14		
Female	Amazon	2	7	13	6	28	51
	Mid.	3	7	3	2	15	
	San Juan	3	2	2	1	8	
	Total	8	16	18	9		
	Sum total	12	40	32	23		

Z : Zone

Mid. : Middle part of South America

Table 6. Mean Value and Standard Deviation of Measurements (Zone)

Items	Sex	Age	20~ yrs							
			20~		30~		40~		50~	
		Z	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
Height cm	Male	A	172.8	2.75	163.3	6.46	163.3	3.89	163.8	5.57
		M	163.8	1.75	164.0	4.36	169.8	6.67	161.0	1.50
		S	—	—	161.1	5.83	—	—	—	—
	Female	A	156.8	3.25	152.8	7.53	148.8	2.98	148.0	4.95
		M	157.4	2.29	152.8	4.93	152.6	5.85	150.2	5.60
		S	153.2	2.46	146.9	2.15	151.0	6.00	148.0	—
Weight Kg	Male	A	58.8	1.25	53.6	8.23	53.7	3.72	50.6	8.77
		M	54.4	0.60	62.2	9.44	58.5	5.11	56.8	0.25
		S	—	—	55.5	3.26	—	—	—	—
	Female	A	39.3	0.75	53.0	7.66	48.2	5.30	50.5	6.68
		M	54.3	1.70	50.4	6.02	62.2	9.04	46.5	5.50
		S	49.2	0.85	47.0	4.00	44.0	0.75	48.5	—
Obesity-slenderness Index	Male	A	23.5	0.20	23.7	0.67	24.1	0.65	23.6	1.05
		M	24.1	0.30	24.6	0.48	23.9	0.46	24.8	0.30
		S	—	—	24.7	0.68	—	—	—	—
	Female	A	22.3	0.30	24.9	0.39	25.0	0.73	24.5	1.33
		M	25.0	0.59	24.7	0.89	—	—	24.7	0.20
		S	24.8	0.57	25.4	0.40	24.2	1.15	25.5	—
Basal metabolism Cal/m ² /hr	Male	A	36.33	2.04	37.35	8.55	37.76	7.89	32.87	2.99
		M	43.26	6.79	45.52	2.56	41.11	7.10	31.69	12.58
		S	—	—	32.36	9.61	—	—	—	—
	Female	A	—	—	36.11	8.82	32.56	5.90	32.29	2.99
		M	42.28	5.89	37.70	8.10	39.24	4.29	47.50	0.77
		S	35.03	5.36	26.09	0.95	32.24	10.25	32.04	—
Blood pressure Max. mmHg	Male	A	133	3.00	108	8.88	114	15.69	120	11.13
		M	132	3.50	120	19.18	131	14.86	129	23.50
		S	—	—	118	9.74	—	—	—	—
	Female	A	96	6.00	121	9.91	127	17.84	136	30.78
		M	117	11.15	122	14.90	130	12.08	121	9.00
		S	120	4.32	110	—	112	4.00	110	—
Blood pressure Min. mmHg	Male	A	58	12.00	68	8.68	73	10.58	75	4.79
		M	82	3.50	71	10.89	86	10.57	68	10.00
		S	—	—	75	4.87	—	—	—	—
	Female	A	59	11.00	76	6.24	78	10.14	80	15.24
		M	70	4.08	77	9.88	84	7.36	87	0.00
		S	76	5.66	72	8.00	74	4.00	74	—
Grip strength Kg	Male	A	44.3	0.25	35.2	7.69	36.3	3.00	32.8	6.36
		M	38.2	0.35	37.5	1.80	31.2	8.21	30.1	1.25
		S	—	—	36.0	5.40	—	—	—	—
	Female	A	20.4	2.90	21.6	4.89	21.2	2.39	16.5	2.37
		M	26.7	8.93	23.1	4.35	24.4	2.62	18.8	0.25
		S	23.7	5.14	22.5	1.00	18.5	5.50	15.0	—

Items	Sex	Age	20~ yrs		30~		40~		50~	
			Z	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean
Accommodation of eye D.	Male	A	13.7	7.25	7.4	2.94	6.1	2.33	7.7	2.41
		M	6.1	0.20	6.0	1.20	5.9	1.49	7.0	1.75
		S	—	—	6.5	1.22	—	—	—	—
	Female	A	8.5	0.45	8.7	2.53	6.1	1.82	8.1	1.32
		M	12.1	3.87	9.0	2.62	7.9	0.28	6.5	0.50
		S	10.1	1.96	8.4	2.75	7.6	2.55	4.2	—
Blood serum T.P. g/dl	Male	A	6.6	0.00	6.1	0.42	6.2	0.43	6.5	0.43
		M	7.4	0.60	7.0	0.92	6.9	0.73	6.8	0.30
		S	—	—	6.8	0.78	—	—	—	—
	Female	A	6.2	0.50	6.3	0.44	6.7	0.48	6.6	0.68
		M	7.1	0.82	7.4	0.37	7.1	0.55	7.6	0.20
		S	—	—	7.0	0.40	6.5	0.10	6.8	—
Blood serum T. Chol. mg/dl	Male	A	150	0.00	167	47.14	163	21.65	170	24.50
		M	175	25.00	167	37.27	150	0.00	175	25.00
		S	—	—	157	17.50	—	—	—	—
	Female	A	150	0.00	192	44.88	165	45.00	200	57.74
		M	167	23.57	164	22.59	175	25.00	175	25.00
		S	—	—	175	25.00	150	0.00	150	—
Skinfold Back cm	Male	A	9.1	1.45	9.1	4.64	8.7	2.31	10.0	3.43
		M	9.3	0.25	13.2	6.51	9.3	2.72	12.0	1.50
		S	—	—	12.0	1.77	—	—	—	—
	Female	A	8.0	0.80	17.9	2.53	19.6	8.62	20.9	8.16
		M	14.7	3.77	13.6	4.43	24.8	10.17	16.3	1.75
		S	15.3	5.31	18.0	5.00	12.0	2.00	26.0	—
Symptoms of farmer point	Male	A	—	—	3	2.58	3	1.76	3	2.15
		M	1	—	2	1.69	5	2.45	3	0.50
		S	—	—	2	1.55	—	—	—	—
	Female	A	3	1.50	3	1.66	5	2.71	4	0.63
		M	4	0.50	4	1.89	5	2.49	1	1.00
		S	3	1.25	4	0.00	4	1.50	4	—

A : Amazon S.D.: Standard deviation (±)
 S : San Juan
 M: Middle part

には中部がアマゾン・サンファンより大きい傾向があった (Fig. 5)。

6) 眼調節力 簡易式の新しい日本人標準値が得られてはじめて比較できるが、各地とも概ねよく保たれている方である。

7) 血清総蛋白 全体として男女各年令とも、日本人基準値より明らかに低い。地域的には中部の値が高く、男女とも日本人基準値と変わらないが、アマゾン地域の人達が全般的に明らかに低いといえる。(Fig. 6)

8) 血清総コレステロール 測定方法が簡易法であ

るので厳密な事は云えないが、全般的に日本人基準値より低い。

9) 皮(脂)厚 男子は全体的にわれわれの得た日本人農民値(未発表)より小で、特にアマゾンの人々は然りである。女子はさまざまであるが、若い層に小さい傾向がある。(Fig. 7)

10) 農夫症 全体的に日本農村の値¹⁵⁾より高い、40才に特に明らかである。(Fig. 8)

11) 基礎代謝量 各種の悪条件のため、きわめてバラツいた値しか得られなかった。数値を検討したとこ

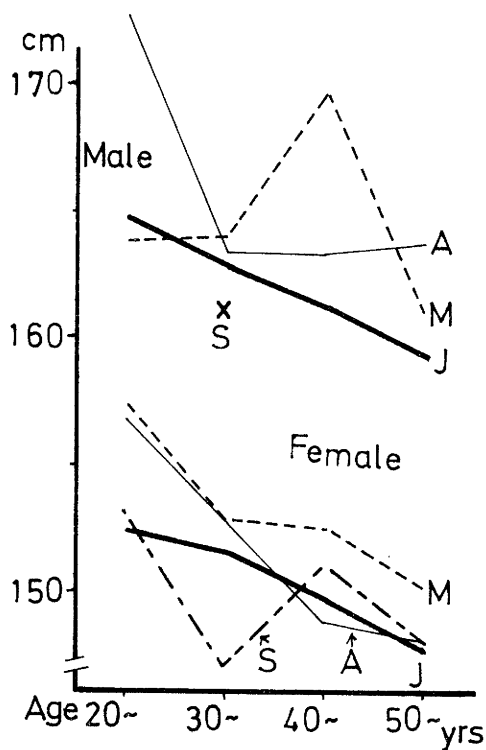


Fig. 1 Body height

M : Male, F : Female

A : Amazon, M : Middle part, S : San Juan, J : Japanese standard Correspondingly

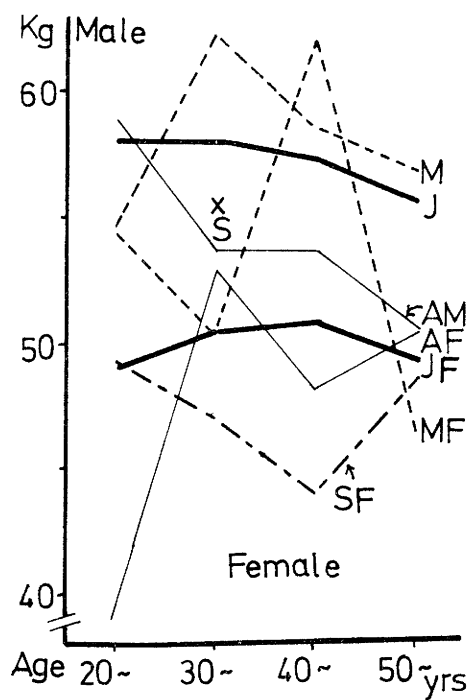


Fig. 2 Body weight

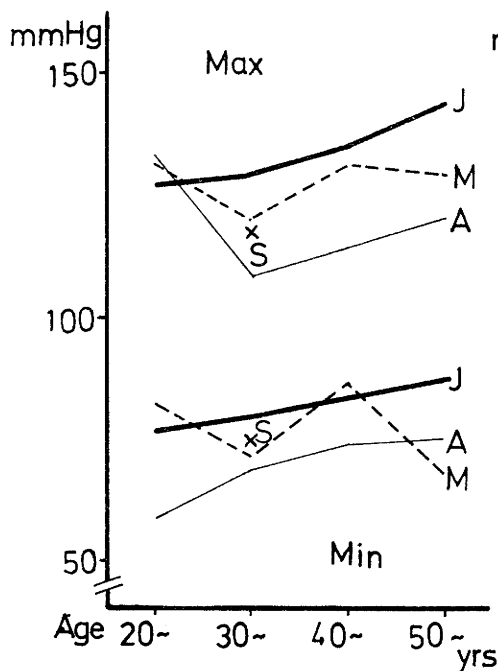


Fig. 3 Blood Pressure (Male)

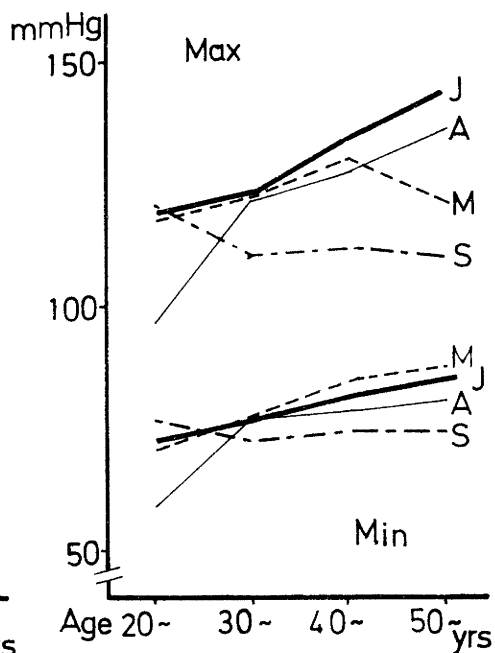


Fig. 4 Blood prsseure (Female)

Table 7. Physical Condition of the Member of Investigation (State of Basal Metabolism)

	Age	Height	Weight	Surface Area	Body tem.	B.M.	Blood pressure	Respiration rate	Heart rate	Atmospheric temp.
	yrs	cm	kg	cm ²	°C	Cal/m ² /hr	Max. mmHg Min.	rate	rate	°C
July 22 New York	M. Y. 47.6	168.0	69.0	1.74	36.3	38.39	108	70	13	56
	T. W. 42.1	163.0	56.5	1.59	36.3	36.04	114	70	14	64
	S. M. 41.4	169.0	54.0	1.56	36.1	34.45	90	58	13	60
	S. I. 35.6	168.0	62.0	1.61	36.1	34.79	112	75	12	62
	T. I. 29.7	160.0	63.0	1.61	36.6	41.53	108	68	16	60
Mean	39.2	165.6	60.9	1.62	36.3	37.04	106	68	14	60
July 29 Tome Acu	—	—	58.8	1.60	36.1	36.58	109	75	12	60
Aug. 9 E. Sales	—	—	59.0	1.60	36.4	34.74	109	68	15	59
Aug. 13 Bela Vista	—	—	54.3	1.55	36.2	32.02	—	—	16	58
Aug. 19 Rio de J.	—	—	58.8	1.60	36.1	36.71	101	68	15	60
Aug. 26 Port Alegre	—	—	61.3	1.62	36.5	40.00	105	67	15	61
Sept. 4 São Paulo	—	—	58.3	1.59	36.2	40.63	110	79	18	62
Sept. 15 Buenos Aires	—	—	58.4	1.59	36.5	34.00	106	68	14	58
Sept. 24 La Paz	—	—	60.2	1.61	36.5	41.80	150	100	19	68
Nov. 13 Nagasaki	—	—	59.6	1.61	36.1	33.92	104	69	14	57

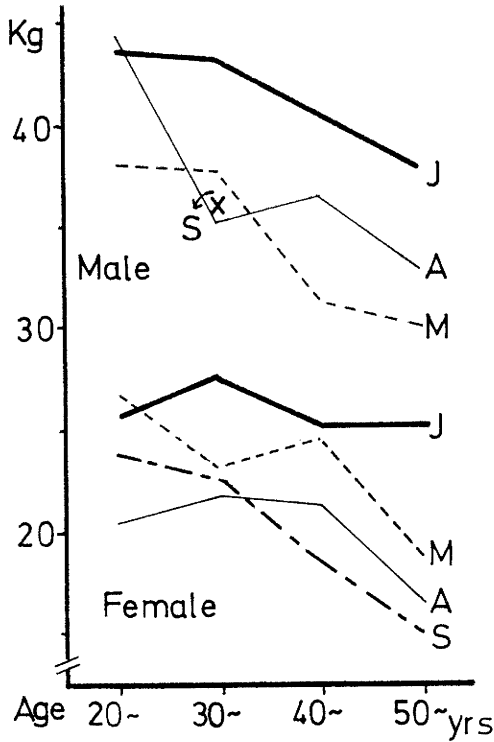


Fig. 5 Grip strength

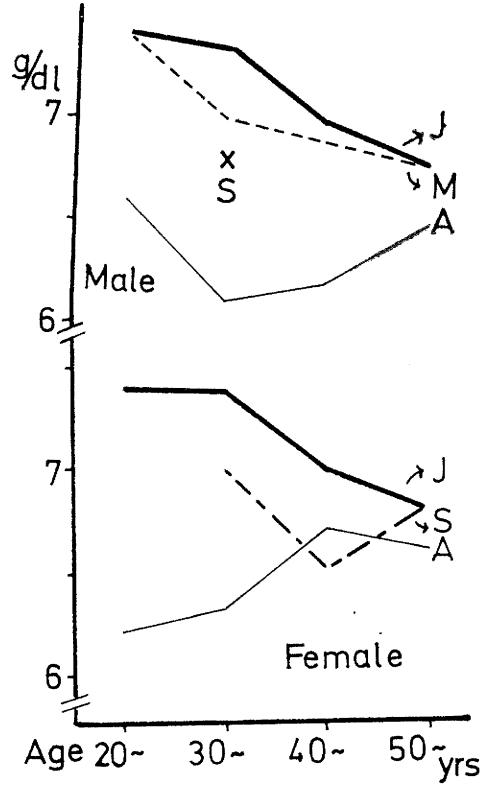


Fig. 6 Total protein of blood serum

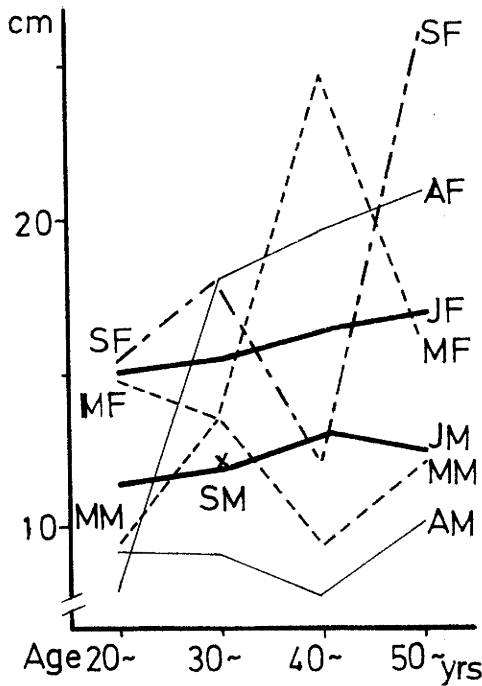


Fig. 7 Skinfold (Back)
AM : Amazon male, correspondingly

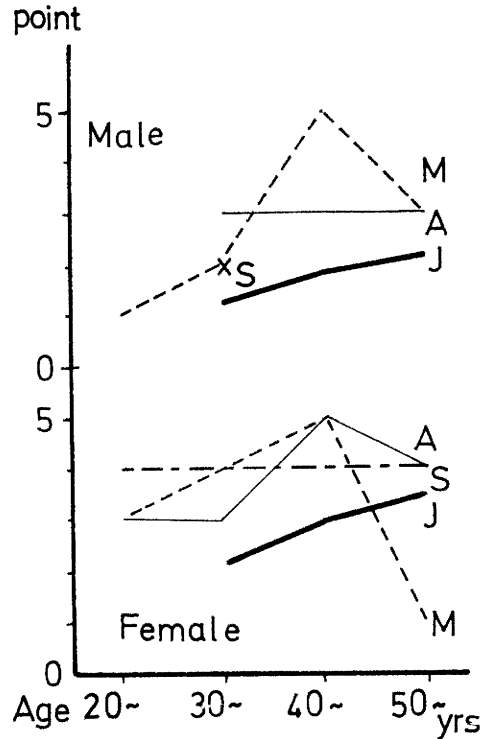


Fig. 8 Symptoms of farmer

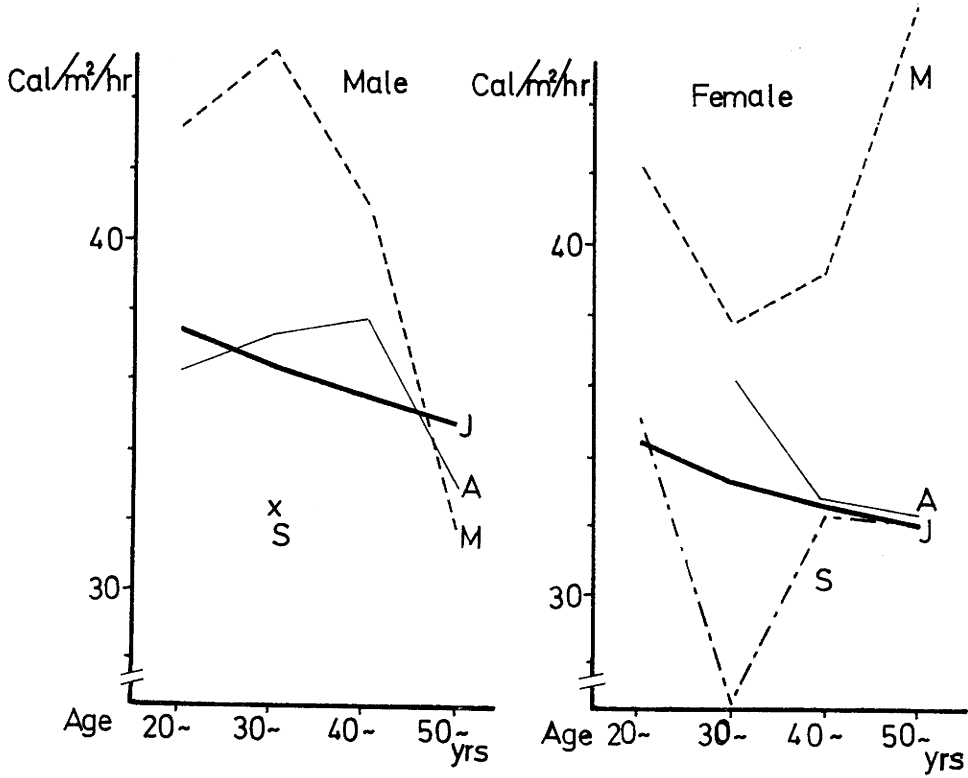


Fig. 9 Basal metabolism

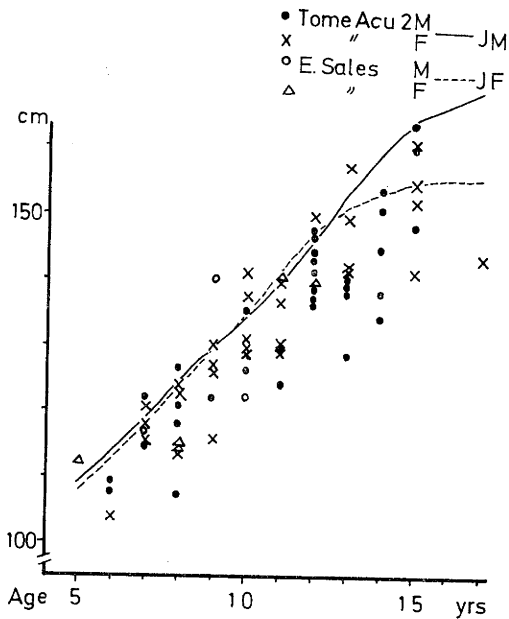


Fig. 10 Body height

M : Male, F : Female, JM : Japanese standard Male, JF : Japanese standard Female, correspondingly

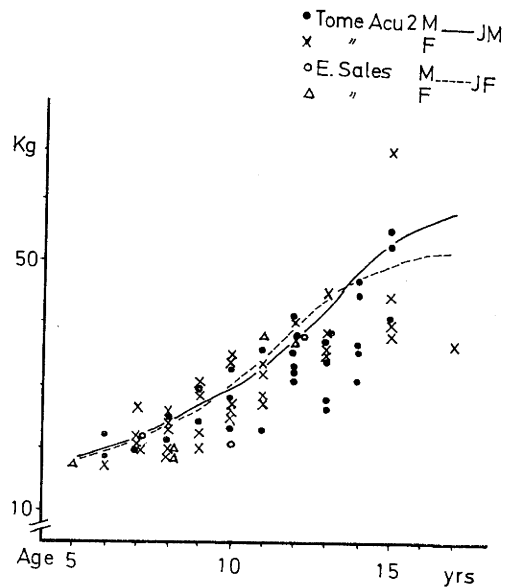


Fig. 11 Body weight

ろでは全体として各年代とも、日本人基準値¹⁰⁾と差はなかった。30才代において中部に比シアマゾンの人達の値が有意に低かった。Galvão⁸⁾が南米白人の基礎代謝がやや低いことを報告しているのも参考になろう。(Fig. 9)

4 二世を含む子供達の体位

移住地における生活が、出産や子供の発育にどのような影響を与えるかは、各方面から重大な関心がよせられている。

報告書⁶⁾にも小・中学校相当年令の体位測定値が報告されている。現地では合併・2部・隔日などの授業型式、現地人との混合、或は人数が特に少くしかも遠隔の地に散在する事など、統計的に充分な数の測定対象を得ることが至難であった。第二トマス(男34名・女30名)およびエフィゼニオ・サーレス(男4名・女5名)で測定した数値を Fig.10~14 に示した。身長・体重・胸囲・比体重は何れも日本人同年令平均値¹⁾に比し低いものが多い。比胸囲は全般に大でこの点は前記報告書と同じである。すなわち発育レベルが低く、特に長育に明らかであるといえよう。またエフィゼニオ・サーレス(第2小学校12名中男4名・女5名、5~12才)の子供の皮脂厚は腕(4.5~9.7)、肩(2.3~9.0)であった。これらの体位の成績は前記報告書の値とほぼ一致する。

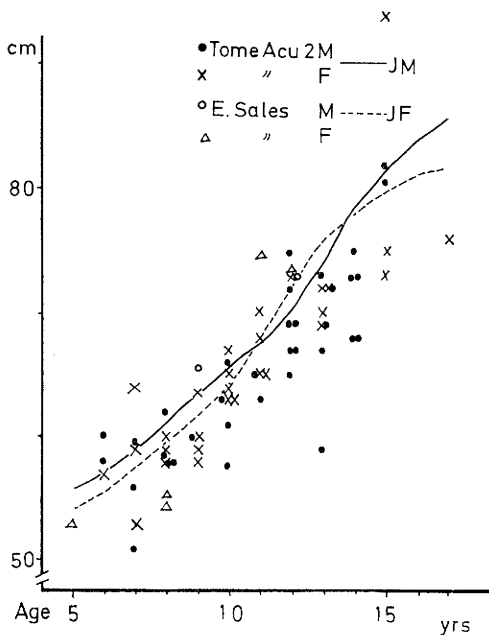


Fig. 12 Chest circumference

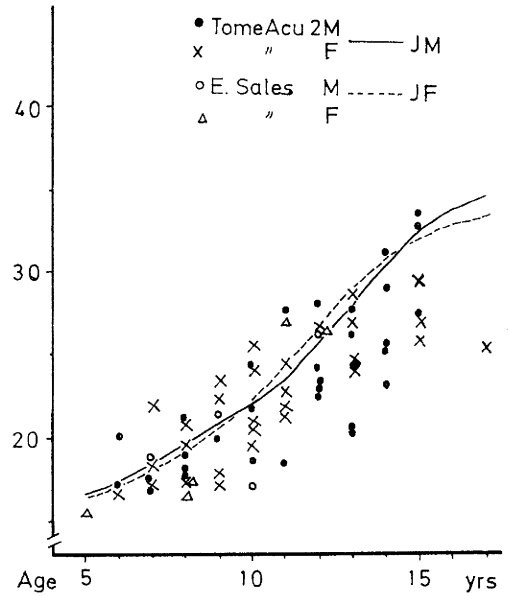


Fig. 13 Weight-height ratio

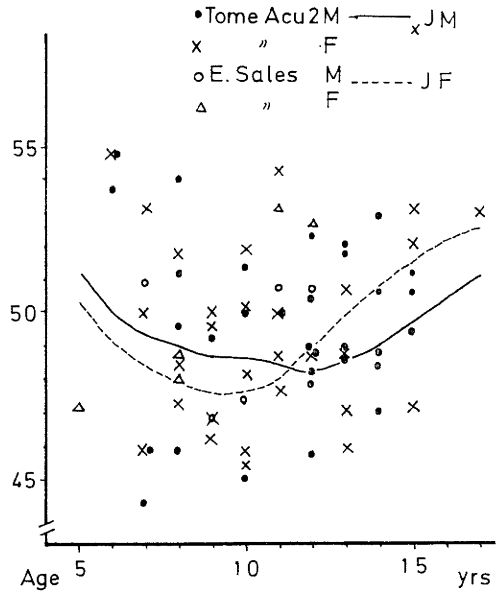


Fig. 14 Chest circumference-height ratio

C エネルギー代謝率

幾種類かの作業について、そのエネルギー代謝率を測定算出した。

サンタイサベルでの鶏の「飼料すくい」12.4、ブエノス・アイレス近郊温室内の「天地がえし」(固い土地の掘返し)11.8、イグアスでの「マンジョカ植付

け」7.9, 除草2.4などで, その他「トマトくり」, サンファンでの「焼畑後片付け」, 「再生林伐木」などは測定器械の調子わるく, 納得できる値を得られなかった。

〔附〕 調査隊員の身体状況

隊員の男子5名の身体機能が, 長途の旅行中の急激な環境条件の変化, 仕事や生活状態から来る負担の増大, 食事内容の多様さの中でどの様に変化するかを見るため, 本調査のあい間をぬって, 約1週間に1度の割合いで基礎代謝状態における各種測定を行った。項目は体重・体温・基礎代謝・血圧(最大・最小)・呼吸数・脈搏数およびその時の気温・気圧である。ただし旅行中はよく露された環境条件は, 調査した移住地, 立寄地についての前出の値をも参照されたい。

そのうち気温・基礎代謝・最大血圧・最小血圧・脈搏数の変化を Fig. 15 に示した。気圧はラパスを除いて殆んど海面よりの差はない。ラパスは標高 3,600~4,000m の間にあり, 観測所のデータによれば気圧は 660mb (495mmHg) で常圧の65%に相当する。

気温が高いアマゾン地域では基礎代謝も低下し, 脈搏数も同様の傾向であるが, 最大血圧は少し高目であり, 仕事の上での負荷, 栄養状況の低下などからんだ姿と考えられる。南下して, 気温が下ると共に基礎代謝は上昇し, 他の項目にも多少の影響が仕事による負荷とからみあって出ている。最南のブエノス・アイレスでは比較的休養・栄養をとった故もあって, 日本に於ける値に近く安定した。これらの値は, 急速な気候の変化における人体生理機能の変化に関する文献¹⁴⁾の成績とほぼ同様である。

ラパスは前述の如く, 気圧・気温が低く, 甚だ特徴ある値を示した。呼吸がやや困難のため睡眠が不十分であったが, 基礎代謝状態の値でもすべて上昇が著しい。日中は椅坐安静時でも殆んど全員が最大血圧 170 mmHg を示し最小血圧も 110mmHg と略同じであった。脈搏数も更に増加していた。標高約 300m のサン

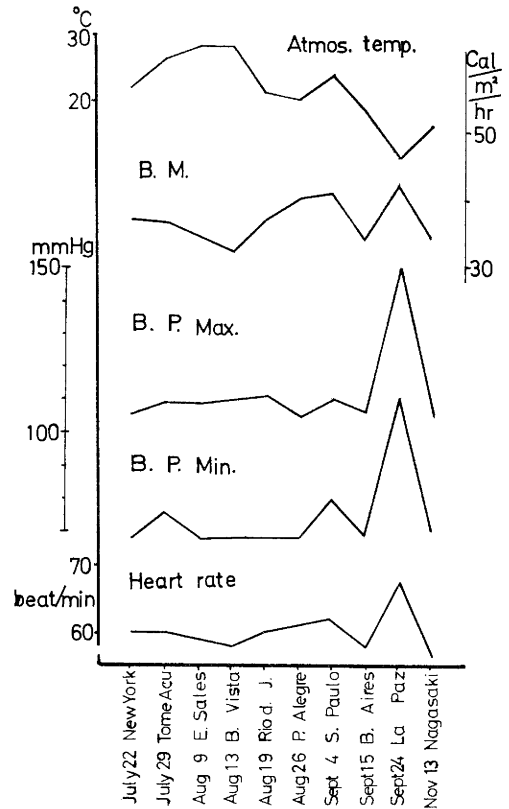


Fig. 15 Mean value of measurements on the members of investigation

タ・クルスから飛行機で約4時間後に到着し, 3日2晩滞在した間の状況である。

比較的急速な気温等環境条件の変化の上に, 不便極まりない移住地での調査, 食餌の変動・蓄積疲労など種々の要因が重なったもので, 必ずしもその解析は容易ではないが, 一資料となろう。

ま と め

環境条件: 南米の日本人移住地は, 北は熱帯のアマゾン地域の大密林から, 南は温帯のわが国と略よく似た気候風土の地に至るまで, 多種多様な自然環境の中におかれている。灼熱の太陽・海とまごう大河・果しない大密林・高地, 砂漠, 乾季・雨季などが織りなす状況は, 1日の間に冬と夏が同居する様な特殊性をば

じめ本文中にのべた通りであり, 気温・気湿・気流・気圧・輻射熱・降水量・紫外線・砂塵などわれわれの成績のみでは全くの一部にすぎない。

身体状況: 体位についてみると, 熱帯アマゾンにいる人々, 特に若年層に低体重でやせている傾向をみる。基礎代謝は日本人基準値と差はなかったが, アマゾン

ンの人達がやや低い。

血圧では男子は全体として日本人平均値より低い傾向にあり、特にアマゾン地域が明らかで加齢による上昇も小さい。

握力は全般に日本人平均値より小さい傾向があった。眼調節力には比較上まだ問題がある。

血清総蛋白は全体に日本人基準値より低く、アマゾン地域の人に明らかである。

又、血清総コレステロール、皮脂厚も同様である。

農夫症点数は一般に日本農民より高い。

以上を総合すると、体位・体力は一般に日本人基準値より低い。加齢の低下が特に大であるとは云えない。又血圧が低いのは高温のためであろうが、血清蛋白量、同コレステロール値・皮脂厚などに見られる様

にやや過労、低栄養（特に蛋白）の状態とみられることとも深く関連しているよう、それは農夫症点数でもうかがわれる。

労働と子供たち：

子供達の体位は全体に日本人基準値より明らかに劣っており、体力的にも同じ事が云えよう。

いくつかの特殊な労働について、そのエネルギー代謝率を測定したが、中には極めて激しいものがあった。調査隊員：

3ヶ月間の長途の調査旅行中、熱帯から温帯まで各種の環境にさらされた隊員の生理機能は、仕事の負担・食餌の不なれなどにも大きく影響された。特に高度4,000mに急速にばくろされた時の血圧の上昇などは興味深いものがあった。

本研究は文部省科学研究費海外学術調査費によって行われた。長崎大学熱帯医学研究所、JBP、長崎大学医学部衛生学教室の各位の専門的なご助言ご援助に深く感謝するとともに、本研究遂行に協力を惜しまれなかった文部省・外務省・海外移住事業団その他事業団体などの本国および出先機関の方々に感謝する。最後に南米の地で健闘しておられる移住者各位のご協力に衷心感謝し、この研究がその健康と幸福に役立つ様祈念する。

文 献

- 1) 藤本 薫喜ほか：日本人の体表面積に関する研究 第18篇 三期にまとめた算出式，日衛誌，23(5)：443-450, 1968.
- 2) 外務省移住局：熱帯地開拓者の医学知識と南米の主な風土病，東京，昭和37年10月。
- 3) 外務省移住局：南米移住地保健衛生調査団報告，東京，昭和38年6月。
- 4) 外務省移住局：第2回南米移住地保健衛生調査団報告書，東京，昭和39年3月。
- 5) 外務省移住局：同上，東京，昭和39年5月。
- 6) 外務省中南米・移住局：第3回南米移住地保健衛生調査団報告書，東京，昭和41年6月。
- 7) 外務省中南米・移住局：第4回南米移住地保健衛生調査団報告書，東京，昭和41年11月。
- 8) Galvão, P.E.: Human Heat Production in Relation to Body Weight and Body Surface, J. Appl. Physiol. 3: 21-28, 1950.
- 9) 厚生省：昭和41年厚生省生活総合調査より、厚生省の指標「昭和43年特集「国民衛生の動向」」, 231, 1968.
- 10) 厚生省：日本人の栄養所要量，21，昭和44年8月。
- 11) 高松 誠：南米移住者の生活と健康状態(1)ーアマゾン移住地の生活環境と適応についてー，日衛誌，23(1)：88, 1968.
- 12) 高松 誠：南米移住者の生活と健康状態 第3報 リマ市在留邦人の食生活と高血圧，日衛誌，24(1)：189, 1969.
- 13) 富田英典：急速な気候変化が基礎代謝その他の生理機能に及ぼす影響について，長崎綜公衛誌，7(4)：317-342, 1958.
- 14) 若月俊一：農夫症とは，農村医学，17(3)：85-93, 1969.
- 15) 吉田章信：体力測定，143，福村書店，東京，1954.