

栄養摂取量と形態、機能との関係について(その1)

岐阜県下山間部僻地住民に関する成績

中神 勝、西田弘之、中村 亮\*、武藤紀久\*、山中市衛\*\*

(岐阜薬科大学教養科保健体育、\*岐阜女子短期大学、\*\*岐阜女子大学)

**On the Relation between Caloric Intake and Form and Function (Part I)**

**The results of the research of the inhabitants of remote and  
secluded places among mountains of Gifu Prefecture**

MASARU NAKAGAMI, HIROYUKI NISHIDA, MAKOTO NAKAMURA,\*  
NORIHISA MUTO\* and ICHIE YAMANAKA.\*\*

*Health & physical Education, Department of General Education, Gifu College  
of Pharmacy, \*Gifu Women's Junior College, \*\*Gifu Women's College*

(Received October. 14, 1976)

Hereditary and acquired elements participate in development and growth in a complicated way. We took up a problem of nutrition, which is the most important among the acquired elements, and investigated the relation between *caloric intake and form and function*.

The number of the inhabitants we examined is 656 (adults 429, children 227), all of whom live in remote and secluded places among mountains of Gifu Prefecture, Tokuyama, Kasuga, and Itoshiro. Our research covers six years, from 1969 to 1974, for one week every summer. We judged the relation between *caloric intake and form and function* by way of a coefficient of correlation.

- 1) Formal items and caloric intake seem to be closely connected with each other, but functional items do not seem to be so related to caloric intake as formal items do.
- 2) Nutritive elements which seem to have a relatively close connection with form and function are calorie, protein, glucose, iron, vitamin C, etc.
- 3) From a viewpoint of district, Itoshiro displayed the closest relation among the three districts, where grades of form and function were satisfactory.
- 4) This relation is displayed remarkably in schoolchildren rather than in adults. By the classification based on sex, the relation is seen more clearly in males than in females.

言うまでもなく、人間の発育、発達を研究する場合、時間と空間を軸とした長期にわたる個人や集団に対する追究が必要である。この意味から、横断的、縦断的研究や個人的、集団的研究が多くの識者により進められている。また、実際の研究内容についてみると、個々の事象に対して、測定評価の内容を主体に進められるものと、要因分析的内容を主体に進められるものの2つに大別されよう。

このような状況の中で、我々は、横断的、縦断的に集団を捉え実態把握とその背景調査、すなわち、測定評価、要因分析的内容の両面にわたる研究を過去数年来継続実施して来ている。その結果、岐阜県下の山間部僻地住民に対する成績からみると、形態的には、長育、量育、周育、幅厚育的面のいずれにおいても当該年令の日本人平均値に比し劣り、ことに長育的面に於いて顕著である。しかしながら、指数（ローレル指数）や、年間の発育率などにおいては凌ぐものが多い。また、加齢に伴う増加量から発育勾配をみると（児童、生徒）、全国平均値における発育勾配とほぼ同一傾向にある。また、発育急増期突入年令に、約半年から1年のずれ、すなわち遅れが見られ、いわゆる晩熟型を呈している等々、住居環境、栄養摂取状況の成績とともに、既に報告して来ている。<sup>1)~18)</sup>

本報では、既報<sup>1)~18)</sup>の中で述べてきた発育と発達、すなわち、形態的面と機能的面の調査成績と、栄養摂取状況との関連を追求した。

### 検討に供した資料の概要

#### 1. 形態的面

身長、体重、胸囲および座高と、比体重、比胸囲、ベルベック指数、ローレル指数、体表面積および基礎代謝量の10項目からみた。この詳細なる検討は既報<sup>1)~3), 6), 17), 18)</sup>にゆずるが、指数の成人を除いては、おおむね、全国平均値<sup>22)~27)</sup>に比し劣る。

#### 2. 機能的面

反復横とび、垂直とび、握力、背筋力、伏臥上体そらし、立位体前屈、踏み台昇降運動および肺活量の8項目からみた。形態的面と同様、この詳細なる検討は既報<sup>1)~3), 6), 17), 18)</sup>にゆずるが、反復横とび、立位体前屈および肺活量などは、全国平均値<sup>22)~27)</sup>を凌ぐものが多い。

#### 3. 栄養摂取量

地区、すなわち、春日、石徹白、徳山の3地区を比較すると、石徹白地区が高摂取、春日地区が低摂取の傾向にある。しかしながら、栄養素別にみると、ほぼ類似傾向が見られ、ビタミンAが甚だ少なく（34.2~54.0%…栄養充足率）、ビタミンCが甚だ多い（122.0~176.3%…栄養充足率）、なお、食品群別内訳その他詳細については既報<sup>6)~9), 16), 17)</sup>にゆずる。

### 検討に供した資料数および手順

各地区とも夏期（7月中旬~下旬）5日間にわたる調査の結果、形態的項目と栄養摂取量とが一致をみた者すべて、児童生徒227名（男123名、女104名）、成人429名（男185名、女244名）、なお、平均年令は、児童生徒12.2才±1.5（男12.2才±1.5、女12.2才±1.6）、成人41.1才±7.3（男42.1才±7.1、女40.3才±7.4）と、機能的項目と栄養摂取量とが一致をみた者、児童生徒187名（男102名、女85名）、成人429名（男185名、女244名）、なお、平均年令は、児童生徒12.1才±1.5（男12.0才±1.5、女12.1才±1.6）、成人（形態的項目と同様である）の資料を基礎とし、それぞれ、つぎの手順により相関係数を求めた。

#### 1. 形態、機能各成績の点数化

調査測定年度、年令および人員の異なる地区の成績を同一視しようとするならば、それぞれ当該年度、年令の全国平均値を基準とした得点化が考えられる。上記の点を考慮し、つぎの方法で点数化を施した。各年令とも平均値（ $\pm \frac{\sigma}{4}$ ）を5点とし、1~10点（各点数の間には $\frac{\sigma}{2}$ の差を設けた）の配点による評価表を作成（勿論、各項目ごとに）、評価点を出し、これらと栄養摂取充足率（栄養摂取量/栄養所要量×100）との間で相関係数を算出した。

### 成 績

形態的項目、機能的項目と栄養摂取量との関係を相関係数でしめした結果が以下の表1~9である。

Table, 1 形態的、機能的項目と栄養摂取量との相関係数（成人，男子）

Factor	Village	N	Item							
			Standing Height	Body Weight	Chest Circumference	Back Strength	Grip Strength	Trunk Extension	Standing Trunk Flexion	Vital Capacity
Calorie	TOKUYAMA	37	0.042	-0.055	-0.095	-0.057	-0.236	0.013	-0.064	-0.065
	KASUGA	109	0.055	0.177	0.195*	-0.067	0.042	-0.075	0.173	-0.156
	ITOSHIRO	39	0.250	0.476**	0.524**	-0.017	0.205	0.031	0.230	0.100
Protein	TOKUYAMA	37	0.046	-0.111	-0.161	-0.036	-0.133	0.079	-0.148	-0.003
	KASUGA	109	-0.015	0.054	0.070	-0.097	0.001	0.066	0.129	0.072
	ITOSHIRO	39	-0.071	0.165	0.289	0.031	0.040	0.021	0.152	0.047
Fat	TOKUYAMA	37	0.027	0.028	-0.127	-0.079	-0.112	-0.044	0.356*	0.091
	KASUGA	109	-0.068	-0.006	0.041	-0.033	0.070	0.163	-0.026	0.019
	ITOSHIRO	39	0.080	0.147	0.170	0.212	0.112	0.278	0.083	0.143
Glucose	TOKUYAMA	37	0.064	0.041	-0.032	0.024	-0.153	0.079	0.084	-0.136
	KASUGA	109	0.081	0.171	0.171	0.062	-0.004	-0.153	0.147	0.210*
	ITOSHIRO	39	0.150	0.326*	0.425**	-0.089	0.033	-0.051	0.031	0.010
Calcium	TOKUYAMA	37	0.265	-0.011	-0.221	-0.139	-0.131	-0.002	-0.286	0.016
	KASUGA	109	0.029	-0.125	-0.001	0.014	-0.000	0.019	0.081	0.087
	ITOSHIRO	39	-0.062	0.219	0.260	-0.043	0.072	-0.032	0.112	-0.007
Fe	TOKUYAMA	37	-0.133	-0.104	-0.258	-0.153	-0.323*	-0.080	-0.069	-0.282*
	KASUGA	109	-0.022	-0.015	0.050	0.001	-0.086	-0.110	0.137	0.189*
	ITOSHIRO	39	0.102	0.251	0.408**	0.089	0.134	0.187	0.179	0.179
Vitamin. A	TOKUYAMA	37	0.201	-0.202	-0.342*	-0.066	-0.233	-0.122	-0.237	-0.003
	KASUGA	109	-0.056	-0.002	-0.005	0.029	-0.025	-0.026	0.002	-0.104
	ITOSHIRO	39	-0.195	-0.287	-0.133	-0.192	-0.245	-0.165	-0.098	-0.181
Vitamin. B <sub>1</sub>	TOKUYAMA	37	0.180	0.068	-0.063	-0.112	-0.355*	0.158	-0.211	-0.190
	KASUGA	109	0.015	0.126	0.125	-0.174	-0.062	0.029	0.054	0.038
	ITOSHIRO	39	0.178	0.142	0.232	0.077	-0.042	-0.139	0.220	-0.079
Vitamin. B <sub>2</sub>	TOKUYAMA	37	0.166	-0.013	-0.249	-0.008	-0.284	-0.057	-0.206	0.003
	KASUGA	109	-0.022	0.003	0.061	-0.123	-0.077	-0.099	0.046	0.015
	ITOSHIRO	39	-0.087	-0.044	0.098	-0.161	-0.101	0.071	-0.062	-0.090
Vitamin. C	TOKUYAMA	37	0.056	-0.104	-0.332*	0.189	0.004	-0.052	-0.103	0.109
	KASUGA	109	0.153	0.133	0.086	-0.016	-0.027	0.016	-0.042	0.150
	ITOSHIRO	39	-0.084	0.135	0.219	-0.103	-0.008	-0.017	-0.023	-0.137
Vitamin. D	TOKUYAMA	37	-0.150	-0.190	-0.077	0.222	-0.118	0.015	-0.033	0.086
	KASUGA	39	0.016	0.211	0.325*	-0.269	-0.012	0.011	-0.030	-0.118
	ITOSHIRO	39	0.016	0.211	0.325*	-0.269	-0.012	0.011	-0.030	-0.118
Nicotinic Acid	TOKUYAMA	37	0.026	-0.138	-0.183	-0.035	-0.197	0.017	-0.205	0.016
	KASUGA	109	0.053	0.120	0.139	-0.035	-0.008	0.012	0.136	0.146
	ITOSHIRO	39	0.063	0.134	0.136	0.168	0.155	0.128	0.070	-0.008

\* =Significant at level 0.05

\*\* =Significant at level 0.01

Table, 2 形態的, 機能的項目と栄養摂取量との相関係数 (成人, 女子)

Factor	Village	Item N	Standing	Body	Chest	Back	Grip	Trunk	Standi	Vital
			Height	Weight	Circumference	Strength	Strength	Extension	ng Trunk Flexion	Capacity
Calorie	TOKUYAMA	47	-0.033	0.117	0.204	0.151	0.065	-0.142	-0.149	-0.045
	KASUGA	146	-0.015	-0.028	-0.002	0.087	-0.105	-0.183*	0.005	-0.019
	ITOSHIRO	51	0.181	0.216	-0.011	0.146	0.170	-0.132	0.269	0.055
Protein	TOKUYAMA	47	0.077	0.283	0.178	0.221*	-0.152	-0.051	-0.289*	-0.033
	KASUGA	146	-0.002	0.008	0.028	0.199*	0.033	-0.064	0.043	-0.006
	ITOSHIRO	51	0.118	0.144	0.098	0.094	0.103	-0.073	0.106	0.055
Fat	TOKUYAMA	47	-0.070	0.104	0.136	-0.008	-0.225	-0.137	-0.191	-0.047
	KASUGA	146	-0.012	-0.084	-0.043	0.091	-0.025	0.015	-0.029	0.021
	ITOSHIRO	51	0.134	0.190	0.149	0.071	0.193	0.127	0.319*	0.228
Glucose	TOKUYAMA	47	-0.071	0.021	0.135*	0.202	0.143	0.115*	-0.018	0.084
	KASUGA	146	0.040	0.005	-0.169	0.051	-0.038	-0.191	0.021	-0.022
	ITOSHIRO	51	0.124	0.270	0.025	0.145	0.112	-0.080	0.227	0.108
Calcium	TOKUYAMA	47	-0.120	0.038	0.089	0.286*	0.014	-0.049	-0.161	0.170
	KASUGA	146	-0.004	0.007	0.032	0.128	-0.029	-0.089	0.033	-0.109
	ITOSHIRO	51	-0.062	-0.049	-0.109	-0.091	-0.100	-0.096	0.071	-0.213
Fe	TOKUYAMA	47	-0.175	0.173	0.152	0.157*	-0.114	-0.062	-0.153	0.082*
	KASUGA	146	-0.126	-0.034	0.005	0.188*	0.001	-0.118	0.054	-0.165
	ITOSHIRO	51	-0.068	0.017	0.072	-0.155	-0.111	-0.023	0.097	-0.012
Vitamin. A	TOKUYAMA	47	-0.049	0.122	0.233*	0.096	0.199	-0.108	-0.183	0.167
	KASUGA	146	-0.006	-0.002	-0.167*	0.087	-0.069	0.001	0.115	-0.092
	ITOSHIRO	51	-0.093	0.102	0.148	-0.095	-0.112	0.125	0.169	-0.079
Vitamin. B <sub>1</sub>	TOKUYAMA	47	-0.192	-0.013	0.026	0.073	0.036	-0.148	-0.272	-0.120
	KASUGA	146	0.055	0.063	0.057	0.053	-0.028	-0.029	-0.084	0.016
	ITOSHIRO	51	0.053	-0.028	-0.134	-0.127	-0.046	-0.157	0.026	0.254
Vitamin. B <sub>2</sub>	TOKUYAMA	47	-0.233	0.063	0.002	-0.101*	-0.181	-0.243	-0.286*	-0.034
	KASUGA	146	0.127	0.111	0.058	0.242*	-0.020	-0.015	-0.033	0.080
	ITOSHIRO	51	0.007	0.096	0.084	0.081	0.073	0.078	0.145	-0.104
Vitamin. C	TOKUYAMA	47	-0.057	0.031	0.189	0.077	0.284*	-0.191	-0.202	0.024
	KASUGA	146	0.022	-0.016*	0.080	-0.092	-0.074	-0.149	-0.014*	-0.073
	ITOSHIRO	51	0.128	0.317*	0.251	0.053	0.167	0.177	0.333*	0.196
Vitamin. D	TOKUYAMA	47	-0.038	0.051	-0.086	0.054	0.051	-0.105	0.041	-0.172
	KASUGA	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ITOSHIRO	51	0.148	0.216	0.055	0.321*	0.302*	-0.040	-0.000	0.059
Nicotinic Acid	TOKUYAMA	47	0.035	0.193	0.175	0.209	0.020	0.286*	-0.075	0.058
	KASUGA	146	0.088	0.060	0.022	0.148	0.000	-0.002	0.008	0.054
	ITOSHIRO	51	0.248	0.185	0.080	0.017	0.044	0.039	0.010	-0.124

\* =Significant at level 0.05

\*\* =Significant at level 0.01

Table. 3 栄養指数と栄養摂取量との相関係数(成人)

Factor	Village	Sex. N Item	TOKUYAMA : 37 (male) N=KASUGA : 109 ITOSHIRO : 39				TOKUYAMA : 47 (female) N=KASUGA : 146 ITOSHIRO : 51			
			Body Weight Ratio	chest circum ference Ratio	Vervaeck's Index	Rohrer's Index	Body Weight Ratio	chest circum ference Ratio	Vervaeck's Index	Rohrer's Index
Calorie	TOKUYAMA		-0.106	-0.085	-0.068	-0.169	0.127	0.225	0.262	0.187
	KASUGA		0.153**	0.078	0.152**	0.145	-0.040	-0.015	-0.030	0.035
	ITOSHIRO		0.425	0.291	0.439	0.191	0.212	-0.058	0.074	0.199
Protein	TOKUYAMA		-0.169	-0.125	-0.159	-0.237	0.274	0.137	0.275	0.268
	KASUGA		0.061	0.028	0.053	0.078	-0.007	0.016	-0.005	0.061
	ITOSHIRO		0.192	0.307	0.294	0.253	0.107	0.106	0.077	0.113
Fat	TOKUYAMA		-0.049	-0.066	-0.015	-0.119	0.137	0.196	0.177	0.121
	KASUGA		0.024	0.003	0.008	0.058	-0.101	-0.030	-0.068	-0.022
	ITOSHIRO		0.157	0.066	0.128	0.147	0.156	0.106	0.092	0.062
Glucose	TOKUYAMA		-0.070	-0.105	-0.106	-0.158	0.175	0.214	0.277	0.232
	KASUGA		0.129	0.059*	0.131*	0.122	-0.026	-0.041	-0.034	0.010
	ITOSHIRO		0.299	0.311	0.366	0.140	0.223	-0.036	0.102	0.231
Calcium	TOKUYAMA		-0.082	-0.257	-0.208	-0.279	0.083	0.095	-0.015	0.166
	KASUGA		-0.168	-0.051	-0.133	-0.105	-0.011	0.028	0.027	0.032
	ITOSHIRO		0.184	0.275	0.300	0.249	-0.027	-0.146	-0.090	-0.058
Fe	TOKUYAMA		-0.101	-0.060	-0.103	-0.024	0.210	0.210	0.274	0.293*
	KASUGA		-0.024	-0.022	-0.013	0.028	-0.003	0.069	0.004	0.066
	ITOSHIRO		0.245	0.271	0.307	0.160	0.073	0.084	0.098	0.115
Vitamin. A	TOKUYAMA		-0.250	-0.370*	-0.328*	-0.401*	0.137	0.094	-0.137	0.158
	KASUGA		-0.048	0.005	-0.007	0.047	-0.009	-0.032	-0.025	0.012
	ITOSHIRO		-0.197	0.087	-0.053	0.159	0.172	0.075	0.125	0.145
Vitamin. B <sub>1</sub>	TOKUYAMA		0.047	-0.095	-0.066	-0.114	-0.007	0.044	0.083	0.114
	KASUGA		0.128	0.044	0.101	0.123	0.005	0.051	0.037	0.064
	ITOSHIRO		0.188	0.382*	0.281	0.241	-0.080	-0.123	-0.125	-0.098
Vitamin. B <sub>2</sub>	TOKUYAMA		-0.101	-0.307	-0.216	-0.214	0.108	0.043	0.088	0.181
	KASUGA		-0.020	-0.018	-0.029	0.026	0.043	0.030	0.044	0.073
	ITOSHIRO		-0.028	0.099	0.040	0.153	0.095	0.092	0.076	0.109
Vitamin. C	TOKUYAMA		-0.126	-0.368*	-0.223	-0.197	0.075	0.146	-0.068	0.104
	KASUGA		0.053	0.102	0.007	0.001	-0.057	0.051	-0.028	-0.044
	ITOSHIRO		0.152	0.252	0.258	0.246	0.318*	0.121	0.251	0.170
Vitamin. D	TOKUYAMA		-0.208	-0.081	-0.159	-0.121	0.063	-0.057	0.097	0.080
	KASUGA		/	/	/	/	/	/	/	/
	ITOSHIRO		0.303*	0.298	0.398**	0.226	0.212	0.097	0.151	0.216
Nicotinic Acid	TOKUYAMA		-0.197	-0.201	-0.236	-0.262	0.247	0.199	0.240	0.188
	KASUGA		0.119	-0.005	0.073	0.061	0.024	0.010	0.013	0.056
	ITOSHIRO		0.137	0.124	0.155	0.183	0.131	0.006	0.047	-0.021

\* =Significant at level 0.05

\*\* =Significant at level 0.01

Table 4 体表面積, 基礎代謝量と栄養摂取量との相関係数(成人)

Factor	Village	Sex. N Item	TOKUYAMA= 37 (male) N= KASUGA =109 ITOSHIRO = 39		TOKUYAMA= 47 (female) N= KASUGA =146 ITOSHIRO = 51	
			Body	Basal	Body	Basal
			surface Area	Metabolism	surface Area	Metabolism
Calorie	TOKUYAMA		-0.039	-0.001	0.238	0.051
	KASUGA		0.159	0.151	-0.037	-0.041
	ITOSHIRO		0.440**	0.365**	0.237	0.225
Protein	TOKUYAMA		-0.114	0.002	0.269	0.257
	KASUGA		0.053	0.030	0.016	-0.004
	ITOSHIRO		0.103	0.088	0.158	0.147
Fat	TOKUYAMA		-0.046	0.082	0.088	0.086
	KASUGA		-0.009	0.000	-0.063	-0.060
	ITOSHIRO		0.098	0.124	0.202	0.212
Glucose	TOKUYAMA		-0.016	-0.023	0.126	0.024
	KASUGA		0.147	0.148	-0.026	-0.024
	ITOSHIRO		0.297	0.216	0.227	0.214
Calcium	TOKUYAMA		0.016	0.073	-0.022	-0.019
	KASUGA		-0.088	-0.147	-0.001	-0.008
	ITOSHIRO		0.188	0.072	-0.046	0.000
Fe	TOKUYAMA		-0.155	-0.183	0.107	0.059
	KASUGA		-0.024	-0.016	-0.058	-0.053
	ITOSHIRO		0.223	0.201	-0.043	-0.026
Vitamin. A	TOKUYAMA		-0.093	-0.070	0.100	0.099
	KASUGA		-0.038	-0.087	0.036	0.038
	ITOSHIRO		-0.283	-0.302	0.037	0.088
Vitamin. B <sub>1</sub>	TOKUYAMA		0.108	0.087	-0.045	-0.074
	KASUGA		0.105	0.101	0.038	0.029
	ITOSHIRO		0.020	0.059	-0.043	-0.026
Vitamin. B <sub>2</sub>	TOKUYAMA		0.040	0.032	-0.002	0.004
	KASUGA		-0.012	-0.027	0.139	0.128
	ITOSHIRO		-0.061	-0.129	0.077	0.113
Vitamin. C	TOKUYAMA		-0.043	-0.042	0.037	0.065
	KASUGA		0.159	0.129	-0.043	-0.012
	ITOSHIRO		0.025	-0.018	0.255	0.310*
Vitamin. D	TOKUYAMA		-0.145	-0.190	0.020	-0.035
	KASUGA		/	/	/	/
	ITOSHIRO		0.232	0.126	0.185	0.112
Nicotinic Acid	TOKUYAMA		-0.134	-0.076	0.167	0.206
	KASUGA		0.123	0.114	0.067	0.043
	ITOSHIRO		0.091	0.099	0.240	0.244

\* =Significant at level 0.05

\*\* =Significant at level 0.01

Table. 5 形態的項目と栄養摂取量との相関係数(児童, 生徒)

Factor	Village	Sex, N	TOKUYAMA : 21 (male) N=KASUGA : 72 ITOSHIRO : 30				TOKUYAMA : 19 (female) N=KASUGA : 62 ITOSHIRO : 23				
			Item	Standing	Body	Chest	Sitting	Standing	Body	Chest	Sitting
				Height	Weight	Circumference	Height	Height	Weight	Circumference	Height
Calorie	TOKUYAMA		0.180	0.123	0.292	0.034	0.059	0.417	0.452*	0.187	
	KASUGA		0.081	-0.003	-0.050	0.064	0.146	0.043	0.153	0.131	
	ITOSHIRO		0.271	0.420*	0.410*	0.344	0.162	0.268	0.140	0.223	
Protein	TOKUYAMA		-0.094	-0.134	0.022	-0.088	0.152	0.365	0.315	0.123	
	KASUGA		-0.050	-0.138	-0.167	-0.021	-0.027	0.002	0.048	-0.022	
	ITOSHIRO		0.088	0.271	0.351	0.197	-0.071	-0.063	-0.043	-0.218	
Fat	TOKUYAMA		-0.077	0.036	-0.033	0.069	0.035	0.110	0.124	0.024	
	KASUGA		0.165	-0.016	-0.078	0.153	0.059	-0.128	-0.039	0.059	
	ITOSHIRO		0.208	0.384	0.398*	0.029	0.180	0.207	0.194	-0.079	
Glucose	TOKUYAMA		0.184	0.114	0.310	0.008	-0.085	0.354	0.445*	0.063	
	KASUGA		-0.007	-0.004	-0.018	-0.012	0.104	0.109	0.263*	0.103	
	ITOSHIRO		0.053	0.146	0.251	0.320	0.180	0.207	0.194	-0.079	
Calcium	TOKUYAMA		-0.027	0.001	0.001	0.075	-0.082	0.197	0.301	-0.042	
	KASUGA		0.174	-0.044	-0.030	-0.007	0.092	0.040	-0.029	0.092	
	ITOSHIRO		0.195	0.320	0.196	-0.070	-0.257	-0.237	-0.207	-0.328	
Fe	TOKUYAMA		-0.177	-0.140	-0.146	-0.026	0.027	0.335	0.356	0.017	
	KASUGA		-0.111	-0.141*	-0.155*	-0.026	-0.162	0.095	0.122	-0.162	
	ITOSHIRO		0.032	0.538**	0.566**	0.189	-0.324	-0.142	-0.237	-0.378	
Vitamin. A	TOKUYAMA		-0.159	-0.103	-0.152	0.023	0.217	0.418	0.492*	0.208	
	KASUGA		0.029	-0.039	-0.037	0.040	0.127	0.192	0.189	0.127	
	ITOSHIRO		0.001	0.193	0.143	-0.028	0.054	0.156	0.115	0.071	
Vitamin. B <sub>1</sub>	TOKUYAMA		-0.008	0.015	0.153	-0.068	0.072	0.415	0.413	0.102	
	KASUGA		0.044	-0.082	-0.116	0.034	0.219	0.137	0.155	0.241	
	ITOSHIRO		-0.029	0.206	0.296	0.018	-0.244	-0.060	-0.074	-0.209	
Vitamin. B <sub>2</sub>	TOKUYAMA		-0.140	-0.181	-0.081	-0.120	0.130	0.362	0.374	0.086	
	KASUGA		0.178	0.055	-0.008	0.102	0.135	0.023	0.120	0.148	
	ITOSHIRO		-0.137	0.117	0.095	-0.144	-0.069	-0.044	0.013	-0.235	
Vitamin. C	TOKUYAMA		0.014	-0.020	-0.009	0.075	0.010	0.409	0.523*	0.160	
	KASUGA		0.235*	0.148	0.054	0.231*	0.325*	0.210	0.173	0.325*	
	ITOSHIRO		-0.272	0.053	0.098	-0.225	0.060	0.161	0.334	0.097	
Vitamin. D	TOKUYAMA		-0.154	-0.132	0.116	-0.187	0.421	0.441*	0.292	0.359	
	KASUGA		/	/	/	/	/	/	/	/	
	ITOSHIRO		0.119	0.235	0.382*	0.290	-0.044	-0.166	-0.353	-0.093	
Nicotinic Acid	TOKUYAMA		0.084	0.080	0.160	0.059	0.182	0.348	0.320	0.159	
	KASUGA		0.025	-0.041	-0.119	0.005	0.065	0.009	0.181	0.056	
	ITOSHIRO		0.195	0.178	0.073	-0.106	-0.204	-0.079	-0.011	-0.078	

\* = Significant at level 0.05

\*\* = Significant at level 0.01

Table. 6 機能的項目と栄養摂取量との相関係数 (児童, 生徒男子)

Factor	Village	Item N	Side Step Test	Vertical jump	Back Strength	Grip Strength	Trunk Extension	Stsnding Trunk Flexion	Step Test	Vital Capacity
Calorie	KASUGA	72	0.170	0.109	0.087	-0.017	-0.001	-0.046	-0.175	0.125
	ITOSHIRO	30	0.119	0.237	0.322	0.501**	0.129	0.287	0.318	0.602**
Protein	KASUGA	72	0.132	0.007	-0.009	-0.151	-0.092	0.009	0.018	-0.040
	ITOSHIRO	30	-0.431*	-0.207	-0.142	-0.216	0.106	0.013	-0.004	0.010
Fat	KASUGA	72	0.197	0.152	-0.182	-0.175	0.055	0.030	0.123	0.082
	ITOSHIRO	30	0.098	0.077	0.261	0.318	-0.100	0.111	0.209	0.435*
Glucose	KASUGA	72	0.113	0.093	0.150	0.072	0.005	-0.051	-0.231*	0.093
	ITOSHIRO	30	0.167	0.353*	0.300	0.362*	0.041	0.384*	0.164	0.511**
Calcium	KASUGA	72	0.149	0.038	-0.054	-0.050	-0.082	-0.044	-0.097	0.001
	ITOSHIRO	30	0.097	0.222	0.237	0.411*	-0.030	0.088	0.276	0.381*
Fe	KASUGA	72	-0.011	0.040	-0.123	-0.202	-0.097	0.113	-0.098	0.017
	ITOSHIRO	30	-0.382*	0.039	0.209	0.155	0.218	0.025	0.351	0.359*
Vitamin. A	KASUGA	72	0.326**	0.040	-0.096	-0.100	0.031	0.060	0.038	0.052
	ITOSHIRO	30	0.103	0.103	0.093	0.215	0.024	0.025	0.251	0.311
Vitamin. B <sub>1</sub>	KASUGA	72	0.113	0.115	-0.051	-0.050	-0.143	-0.062	-0.043	0.089
	ITOSHIRO	30	-0.117	-0.100	-0.078	-0.032	0.191	0.159	0.198	0.116
Vitamin. B <sub>2</sub>	KASUGA	72	0.182	0.155	-0.134	-0.107	-0.087	-0.019	0.025	0.054
	ITOSHIRO	30	0.027	-0.007	0.034	0.065	0.009	0.195	0.188	0.219
Vitamin. C	KASUGA	72	0.271*	0.098	0.130	0.223	0.206	0.199	0.130	0.238*
	ITOSHIRO	30	-0.121	-0.100	-0.438*	-0.252	-0.006	0.107	0.404*	0.089
Vitamin. D	KASUGA	72	—	—	—	—	—	—	—	—
	ITOSHIRO	30	-0.252	-0.319	-0.010	-0.053	0.126	-0.155	-0.189	-0.083
Nicotinic Acid	KASUGA	72	0.089	-0.024	-0.007	-0.038	-0.083	-0.163	-0.030	0.063
	ITOSHIRO	30	0.119	-0.025	0.156	0.229	-0.213	0.118	0.087	0.189

\* = Significant at level 0.05

\*\* = Significant at level 0.01



Table. 7 機能的項目と栄養摂取量との相関係数(児童, 生徒女子)

Factor	Village	Item N	Side Step Test	Vertical jump	Back Strength	Grip Strength	Trunk Extension	Standing Trunk Flexion	Step Test	Vital Capacity
Calorie	KASUGA	62	0.271*	0.106	0.098	0.232	-0.170	0.071	-0.039	-0.100
	ITOSHIRO	23	-0.165	-0.106	0.521**	0.120	0.085	-0.054	0.239	0.180
Protein	KASUGA	62	-0.056	0.250*	0.052	0.155	-0.115	0.004	0.052	-0.233
	ITOSHIRO	23	-0.325	0.069	0.029	-0.295	-0.238	-0.106	0.077	-0.190
Fat	KASUGA	62	0.019	0.190	0.106	0.145	-0.063	-0.085	-0.064	-0.053
	ITOSHIRO	23	0.026	0.238	0.082	0.059	-0.207	0.105	-0.122	0.147
Glucose	KASUGA	62	0.068	-0.017	0.066	0.207	-0.173	0.132	-0.001	-0.033
	ITOSHIRO	23	-0.087	-0.128	0.529**	0.122	-0.016	-0.218	0.284	0.075
Calcium	KASUGA	62	0.028	0.000	-0.039	-0.087	-0.028	-0.028	-0.050	-0.125
	ITOSHIRO	23	-0.143	0.212	0.104	-0.212	-0.100	0.015	-0.109	-0.022
Fe	KASUGA	62	0.038	0.224	0.098	-0.102	-0.045	0.021	-0.082	-0.115
	ITOSHIRO	23	0.002	0.075	-0.203	-0.260	-0.268	-0.110	-0.118	-0.109
Vitamin. A	KASUGA	62	0.239	-0.008	0.375**	0.071	0.175	0.064	-0.191	0.050
	ITOSHIRO	23	0.036	0.271	0.281	0.029	0.182	-0.078	0.081	0.085
Vitamin. B <sub>1</sub>	KASUGA	62	-0.064	-0.179	-0.115	0.134	-0.163	-0.057	0.156	-0.009
	ITOSHIRO	23	-0.489*	-0.227	-0.265	-0.463*	-0.505**	-0.228	0.077	-0.388
Vitamin. B <sub>2</sub>	KASUGA	62	0.072	0.109	0.237	0.180	0.002	0.060	-0.053	-0.042
	ITOSHIRO	23	0.090	0.280	0.230	-0.055	0.098	0.163	-0.081	0.099
Vitamin. C	KASUGA	62	0.201	-0.042	-0.040	0.132	-0.160	0.044	0.068	-0.008
	ITOSHIRO	23	-0.160	-0.092	0.035	-0.120	-0.149	-0.156	0.127	-0.064
Vitamin. D	KASUGA	62	—	—	—	—	—	—	—	—
	ITOSHIRO	23	0.030	-0.220	0.033	-0.261	0.219	0.011	0.144	-0.040
Nicotinic Acid	KASUGA	62	-0.052	0.023	0.038	0.060	-0.233	-0.019	0.104	0.001
	ITOSHIRO	23	-0.203	0.054	0.214	-0.155	0.161	-0.000	0.155	-0.186

\* = Significant at level 0.05

\*\* = Significant at level 0.01

Table. 8 栄養指数と栄養摂取量との相関係数 (児童, 生徒)

Factor	Village	Sex. N Item	TOKUYAMA : 21 (male) N=KASUGA : 72 ITOSHIRO : 30				TOKUYAMA : 19 (female) N=KASUGA : 62 ITOSHIRO : 23			
			Body weight Ratio	Chest circumference Ratio	Vervaeck's Index	Rohrer's Index	Body weight Ratio	chest circumference Ratio	Vervaeck's Index	Rohrer's Index
Calorie	TOKUYAMA		0.100	0.160	0.161	-0.032	0.451*	0.396	0.462*	0.532*
	KASUGA		-0.010	-0.120	-0.066	-0.017	0.055	0.099	0.091	0.093
	ITOSHIRO		0.402*	0.208	0.356*	0.137	0.304	0.141	0.279	0.130
Protein	TOKUYAMA		-0.132	0.134	-0.056	0.065	0.281	0.168	0.286	0.348
	KASUGA		-0.186	-0.180	-0.211	-0.128	0.001	0.104	0.050	0.077
	ITOSHIRO		0.664**	0.331	0.524**	0.462**	-0.047	0.003	-0.002	-0.014
Fat	TOKUYAMA		0.095	-0.068*	0.017*	0.211**	0.034	0.017	0.038*	0.114
	KASUGA		-0.134*	-0.282*	-0.242*	-0.336**	-0.121	-0.120	-0.146	0.186
	ITOSHIRO		0.395*	0.276	0.327	0.165	0.097	0.108	0.137	-0.010
Glucose	TOKUYAMA		0.097	0.210	0.163	-0.034	0.416	0.493*	0.488*	0.565**
	KASUGA		0.041	-0.011	0.018	0.110	0.132	0.247	0.108	0.203
	ITOSHIRO		0.140	0.337	0.201	0.052	0.331	0.200	0.313	0.278
Calcium	TOKUYAMA		-0.083	-0.065	-0.016	0.010*	0.156	0.269	0.236	0.329
	KASUGA		-0.128	-0.205	-0.223	-0.279*	0.004	0.040	-0.033	-0.105
	ITOSHIRO		0.315	0.064	0.253	0.148	-0.215	0.043	-0.165	0.007
Fe	TOKUYAMA		-0.147	-0.165	-0.124	0.004	0.302	0.259*	0.355*	0.464*
	KASUGA		-0.134*	-0.182*	-0.164*	-0.080*	0.142	0.253*	0.254*	0.278*
	ITOSHIRO		0.634**	0.356*	0.581**	0.559**	-0.016	0.147	-0.011	0.233
Vitamin. A	TOKUYAMA		-0.138	-0.177	-0.113	0.089	0.333	0.395	0.379	0.369
	KASUGA		-0.107	-0.097	-0.159	-0.165	0.187	0.042	0.120	0.048
	ITOSHIRO		0.243	0.052	0.195	0.220	0.061	0.198	0.166	0.074
Vitamin. B <sub>1</sub>	TOKUYAMA		0.030	0.086	0.120	0.096	0.407	0.342	0.455*	0.566**
	KASUGA		-0.075	-0.109*	-0.164*	-0.149	0.146	0.062	0.119	0.055
	ITOSHIRO		0.223	0.397*	0.372*	0.332	0.124	0.068	0.001	0.169
Vitamin. B <sub>2</sub>	TOKUYAMA		-0.170	-0.117	-0.108	-0.169*	0.305	0.255	0.351	0.429
	KASUGA		-0.086	-0.202	-0.192	-0.260*	0.062	0.056	0.049	0.028
	ITOSHIRO		0.156	0.157	0.110	0.243	-0.102	0.150	-0.004	-0.056
Vitamin. C	TOKUYAMA		-0.092	-0.171	-0.045	-0.099	0.452*	0.531*	0.522*	0.574**
	KASUGA		0.094	-0.151	-0.090	-0.181*	0.154	-0.021	0.098	0.054
	ITOSHIRO		0.178	0.184	0.172	0.369*	0.075	0.359	0.179	0.007
Vitamin. D	TOKUYAMA		-0.037	0.249	0.095	0.203	0.331	0.091	0.267	0.157
	KASUGA		/	/	/	/	/	/	/	/
	ITOSHIRO		0.188	0.203	0.044	0.147	-0.133	-0.218	-0.212	-0.150
Nicotinic Acid	TOKUTAMA		0.064	0.101	0.119	0.014	0.297	0.193	0.307	0.365
	KASUGA		-0.068	-0.207	-0.152	-0.081	0.101	0.162	0.135	0.087
	ITOSHIRO		0.172	0.015	0.100	-0.009	-0.046	0.210	0.097	0.010

\* = Significant at level 0.05

\*\* = Significant at level 0.01

Table. 9 体表面積, 基礎代謝量と栄養摂取量との相関係数 (児童, 生徒)

Factor	Village	Sex. N Item	TOKUYAMA : 21 (male) N=KASUGA : 72 ITOSHIRO : 30		TOKUYAMA : 19 (female) N=KASUGA : 62 ITOSHIRO : 23	
			Body surface Area	Basal Metabolism	Body surface Area	Basal Metabolism
Calorie	TOKUYAMA		0.178	0.131	0.358	0.418
	KASUGA		0.022	0.147	0.094	0.142
	ITOSHIRO		0.418*	0.346	0.224	0.114
Protein	TOKUYAMA		-0.128	-0.132	0.310	0.375
	KASUGA		-0.058	0.011	-0.038	-0.068
	ITOSHIRO		0.618**	0.418*	-0.106	-0.144
Fat	TOKUYAMA		-0.008	-0.229*	0.100	0.081
	KASUGA		0.089	0.275*	-0.011	-0.093
	ITOSHIRO		0.322	0.478*	0.143	0.195
Glucose	TOKUYAMA		0.177	0.135	0.258	0.470
	KASUGA		-0.019	0.049	-0.119	0.188
	ITOSHIRO		0.114	-0.010	0.169	0.028
Calcium	TOKUYAMA		0.003	-0.023	0.093	0.113
	KASUGA		0.029	0.053	-0.052	0.025
	ITOSHIRO		0.289	0.435	-0.273	-0.254
Fe	TOKUYAMA		-0.123	-0.119	0.166	0.218
	KASUGA		-0.082	0.090	0.124	-0.053
	ITOSHIRO		0.495**	0.402*	-0.184	-0.074
Vitamin. A	TOKUYAMA		-0.114	-0.095	0.341	0.321
	KASUGA		-0.005	0.171	0.180	0.172
	ITOSHIRO		0.148	0.276	0.096	0.125
Vitamin. B <sub>1</sub>	TOKUYAMA		0.068	0.100	0.330	0.357
	KASUGA		-0.009	0.067	0.075	0.223
	ITOSHIRO		0.186	0.108	-0.097	-0.290
Vitamin. B <sub>2</sub>	TOKUYAMA		-0.147	-0.098	0.274	0.312
	KASUGA		0.118	0.181	0.116	0.135
	ITOSHIRO		0.064	0.247	-0.113	0.048
Vitamin. C	TOKUYAMA		0.029	0.103	0.280*	0.295*
	KASUGA		0.215	0.266	0.254*	0.304*
	ITOSHIRO		0.079	0.278	0.069	0.126
Vitamin. D	TOKUYAMA		-0.080	-0.008	0.383	0.412
	KASUGA		/	/	/	/
	ITOSHIRO		0.195	-0.028	-0.065	-0.039
Nicotinic Acid	TOKUYAMA		0.139	0.141	0.283	0.305
	KASUGA		0.034	0.042*	0.093	0.092
	ITOSHIRO		0.288	0.388*	-0.114	-0.172

\* = Significant at level 0.05

\*\* = Significant at level 0.01

以下、それぞれ形態、機能の項目と栄養摂取量との関係について、単純に順相関と逆相関との比率をみながら述べる。

### 1. 形態的項目について

◎成人について：表1, 2が示すとおり、身長、体重、胸囲の3項目と各栄養素との関係をみると、順相関は、男子では、57.1%、女子では、66.7%といずれも高く、項目別には、男子では、身長、女子では、体重、胸囲に、それぞれ多くみられ、栄養素別には、男子では、熱量、糖質、ビタミンB<sub>1</sub>、女子では、蛋白質、ビタミンB<sub>2</sub>、ビタミンC、ニコチン酸で多くみられた。

◎児童生徒について：表5が示すとおり、身長、体重、胸囲、座高の4項目と各栄養素との関係をみると、順相関は、男子では58.6%女子では、71.4%といずれも高く、成人同様、男子に比し女子が高い。項目別には、男子では、あまり目立った項目はないが、女子では体重、胸囲でそれぞれ多くみられ、栄養素別には、男子では、熱量、女子では、熱量、糖質、ビタミンA、ビタミンCで多くみられた。

### 2. 栄養指数について

◎成人について：表3が示すとおり、比体重、比胸囲、バルバック指数、ローレル指数の4項目と各栄養素との関係をみると、順相関は、男子では、54.3%、女子では、75.0%で女子に高い。項目別には、男子ではローレル指数、女子では、比胸囲、ローレル指数でそれぞれ多くみられ、栄養素別には、男子では、熱量、糖質、ビタミンB<sub>1</sub>、女子では、蛋白質、糖質、鉄、ビタミンB<sub>2</sub>、ニコチン酸などで多くみられた。

◎児童生徒について：表8が示すとおり、成人同様4項目と各栄養素との関係をみると、順相関は、男子では、54.3%、女子では83.6%といずれも高く、ことに女子で顕著である。項目別には、女子の比胸囲、ローレル指数で多くみられ、栄養素別には、男子では、糖質、女子では、熱量、糖質、鉄、ビタミンA、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンC、ニコチン酸で多くみられた。

### 3. 体表面積、基礎代謝量について

◎成人について：表4が示すとおり、2項目と各栄養素との関係をみると、順相関は、男子では、57.1%、女子では65.7%といずれも高く、栄養素別には、男子では、熱量、蛋白質、ビタミンB<sub>1</sub>、女子では、蛋白質、ビタミンA、ニコチン酸でそれぞれ多くみられた。

◎児童生徒について：表9が示すとおり、2項目と各栄養素との関係をみると、順相関は、男子では、70.0%、女子では、72.9%といずれも高く、項目別には、男子では基礎代謝量、女子では、体表面積、基礎代謝量ともに多くみられた。栄養素別には、男子では、熱量、ビタミンC、ニコチン酸、女子では、熱量、糖質、ビタミンA、ビタミンCなどで多くみられた。

### 4. 機能的項目について

◎成人について：表1, 2が示すとおり、背筋力、握力、立位体前屈、伏臥上体そらし、肺活量の5項目と各栄養素との関係をみると、順相関は、男子では、46.3%と低く、女子では、52.6%と高い。項目別には、男子では、肺活量、女子では、背筋力で多くみられ、栄養素別には、男子では、蛋白質、鉄、女子では、糖質、ニコチン酸で多くみられた。

◎児童生徒について：表6, 7の示すとおり、反復横とび、垂直とび、背筋力、握力、伏臥上体そらし、立位体前屈、踏み台昇降運動、肺活量の8項目と各栄養素との関係をみると順相関は、男子では、64.1%、女子では51.6%といずれも高く、ことに男子に顕著である。項目別には、男子では、反復横とび、垂直とび、肺活量、女子では、背筋力で多くみられ、栄養素別には、男子では、熱量、鉄、糖質、ビタミンA、女子では、ビタミンA、ビタミンB<sub>2</sub>でそれぞれ多くみられた。

Table. 10 項目別にみた栄養摂取量との関係

● = 順相関 (危険率5%)  
 ○ = " ( " 1%)  
 X = 逆相関 ( " 5%)  
 \* = " ( " 1%)

I (成人・男子)

項目 地区	A			B					C				D		計
	身長	体重	胸囲	背筋力	握力	伏臥上体	立位体前屈	肺活量	比体重	比胸囲	バル指数	ロレル指数	体表面積	基礎代謝量	
徳山			XX		XX		●			XX	X	X			●XXXXX XXXX
春日			●					●●							●●●
石徹白		●○	●○○						●○	●●	●○		○	○	●●●●●● ○○○○○○
計		●○	●●●○ XX		XX		●	●●	●○	XX	●○ X	X	○	○	●●●●●● ○○○○○○ XXXXXX

II (成人・女子)

項目 地区	A			B					C				D		計
	身長	体重	胸囲	背筋力	握力	伏臥上体	立位体前屈	肺活量	比体重	比胸囲	バル指数	ロレル指数	体表面積	基礎代謝量	
徳山				●	●	●	XX					●			●●●●XX
春日			XX	●●		XX		X							●●●●XXX XX
石徹白		●		●	●		●●		●					●	●●●●●●
計		●	XX	●●●●	●●	●X	●●	X	●			●		●	●●●●●● ○○○○○○ XXXXXXXX

III (児童・生徒・男子)

項目 地区	A				B							C				D		計		
	身長	体重	胸囲	座高	反復横とび	縄道とび	背筋力	握力	伏臥上体	立位体前屈	踏み台昇降運動	肺活量	比体重	比胸囲	バル指数	ロレル指数	体表面積		基礎代謝量	
徳山					/	/	/	/	/	/	/	/								
春日	●			●							X	●		X	X	XX*		●		●●●●XX XXXX*
石徹白		●○	●●●		●○ XX	●	X	●●		●	●	●●●	●○	●●	●○	●○	●○	●○	●○	●●●●●● ○○○○○○
計	●	●○	●●●	●	●○ XX	●	X	●●		●	X	●●●●	●○	●●	X	●○ XX*	●○	●○	●○	●●●●●● ○○○○○○ XXXXXXXX*

IV (児童・生徒・女子)

項目 地区	A				B							C				D		計		
	身長	体重	胸囲	座高	反復横とび	縄道とび	背筋力	握力	伏臥上体	立位体前屈	踏み台昇降運動	肺活量	比体重	比胸囲	バル指数	ロレル指数	体表面積		基礎代謝量	
徳山		●	●●●		/	/	/	/	/	/	/	/	●●	●●	●●●	●○		●		●●●●●● ○○○○
春日	●		●	●	●	●	○							●	●	●	●	●		●●●●●● ○○○○
石徹白					X		○○	X	*											○○XX*
計	●	●	●●●	●	● X	●	○○○	X	*				●●	●●●	●●●●	●○	●	●●		●●●●●● ○○○○○○ ○○○○○○XX*

Table. 11 栄養素別にみた形態, 機能などとの関係

● = 順相関 (危険率 5%)  
 ◎ = " ( " 1%)  
 × = 逆相関 ( " 5%)  
 \* = " ( " 1%)

I (成人・男子)

地区 \ 栄養素	Calorie	Protein	Fat	Glucose	Calcium	Fe	Vitamin A	Vitamin B <sub>1</sub>	Vitamin B <sub>2</sub>	Vitamin C	Vitamin D	Nicotinic Acid
徳山			●			×	xxxx	x		xx		
春日	●			●		●					/	
石徹白	◎◎◎◎◎			●●●		◎◎		●			●●	
計	◎◎◎◎◎		●	●●●●		◎◎◎×	xxxx	●x		xx	●●●	

II (成人・女子)

地区 \ 栄養素	Calorie	Protein	Fat	Glucose	Calcium	Fe	Vitamin A	Vitamin B <sub>1</sub>	Vitamin B <sub>2</sub>	Vitamin C	Vitamin D	Nicotinic Acid
徳山		x			●	●			x	●		●
春日	x	●		xx		●x	x		◎		/	
石徹白			●							●●●●	●●	
計	x	●x	●	xx	●	●●x	x		◎x	●●●●●	●●	●

III (児童生徒・男子)

地区 \ 栄養素	Calorie	Protein	Fat	Glucose	Calcium	Fe	Vitamin A	Vitamin B <sub>1</sub>	Vitamin B <sub>2</sub>	Vitamin C	Vitamin D	Nicotinic Acid
徳山												
春日			xx * ●	x	x		◎		x	●●●●		
石徹白	◎◎◎◎◎	◎◎◎◎◎ x	●●●●●	◎●●	●●●	◎◎◎◎◎		●●		◎ x	●	●
計	◎◎◎◎◎	◎◎◎◎◎ x	●●●●● xx*	◎●● x	●●● x	◎◎◎◎◎ x	◎	●●	x	◎●●●● x	●	●

IV (児童生徒・女子)

地区 \ 栄養素	Calorie	Protein	Fat	Glucose	Calcium	Fe	Vitamin A	Vitamin B <sub>1</sub>	Vitamin B <sub>2</sub>	Vitamin C	Vitamin D	Nicotinic Acid
徳山	●●●●			◎●●●		●	●	◎		◎●●●	●	
春日	●	●		●		●●●	◎			◎●●●		
石徹白	◎			◎				xx *				
計	◎●●●●	●		◎●●●		◎●●●	◎	◎xx*		◎●●●●	●	

(注) 児童生徒の徳山村は機能的项目は含んでいない。

## 考 察

成績では、それぞれの相関係数で全体的にその関係についてみたが、ここでは、統計学的に有意な相関関係がみられたものを重点的に述べる。

### 1. 形態・機能・指数などの項目別にみた栄養摂取量との関係

表10は、形態、機能および指数などの項目別（成人14項目、児童生徒18項目）にみて、どの項目が栄養摂取量とより関係があるかをみたものであるが、全体的に有意な順相関がみられた比率は、形態的項目（成人3項目、児童生徒4項目）では、 $\frac{23}{168}$ （13.7%）、機能的項目（成人5項目、児童生徒8項目）では、 $\frac{32}{312}$ （10.3%）、栄養指数（成人、児童生徒とも4項目）では、 $\frac{38}{192}$ （19.8%）、体表面積、基礎代謝量では、 $\frac{15}{96}$ （15.6%）であり、機能的項目は、形態的項目などに比し、関係が弱い。これらを個々の項目でみると、成人の男子では、胸囲、ベルベック指数、女子では、背筋力、児童生徒の男子では、体重、胸囲、握力、肺活量、比体重、基礎代謝量、女子では、胸囲、背筋力、ベルベック指数、ローレル指数などの項目で関係が強い。

### 2. 栄養素別にみた形態、機能との関係

表11は、熱量、蛋白質など12の栄養素別にどの栄養素が、形態、機能などと関係があるかについてみたものであり、全体的にみると熱量、蛋白質、糖質、鉄、ビタミンCなどの摂取が大なる者ほど、形態、機能が優れている。これらを個々にみると、成人の男子では、熱量、糖質、女子では、ビタミンC、児童生徒の男子では、熱量、蛋白質、鉄、ビタミンC、女子では、熱量、糖質、ビタミンCなどの栄養素が関係が強い。

### 3. 地区別にみた栄養摂取量と形態、機能との関係

徳山、春日、石徹白の三地区で、それぞれみると、全体的には、石徹白に最も強い関係がみられ、ことに男子に顕著である、

以上、形態、機能および各種指数などの項目と栄養摂取量との関係、栄養素別と形態、機能との関係の交叉的考察および地区別の両者の関係の程度について考察したが、概略すれば、成人に比し児童生徒の方に関係がより強く、また性差では、順相関と逆相関の比率では、女子に多く順相関がみられたが、有意な相関関係では、男子に多くみられ、女子に比し男子により強い関係があるといえるようである。

## 結 論

以上の結果から、岐阜県下山間部僻地住民の栄養摂取量と形態、機能との関係について、要約すると次の通りである。

1), 形態的項目、栄養指数および体表面積、基礎代謝量などと、栄養摂取量との間には、かなり関係が深いようであるが、機能的項目は、形態的項目などに比し、関係がうすいようである。

2), 形態、機能などと関係が比較的深いと思われる栄養素は、熱量、蛋白質、糖質、鉄、ビタミンCなどである。

3), 地区別にみると、3地区のうち、最も強い関係を示したのは、形態、機能の成績が比較的良好であった石徹白地区であり、ついで徳山、春日の順である。

4), 成人に比し、児童生徒に、その関係はより顕著である。また性差では、女子に比し、男子に関係が強いようである。

発育、発達に及ぼす要因としては、先天的要因（遺伝）、後天的要因（栄養、運動、その他自然的、社会的諸環境）など複雑に参与しているが、後天的要因の中でも、とりわけ栄養は重要である。

それぞれ夏期5日間の栄養摂取状況から、形態、機能との関係を述べることは、いささか危険を伴うと考えるが、今回の結果からは、深い関係にあることが認められた。しかしながら、栄養を考える場合、栄養摂取量の大小の問題

以外に、各栄養素のバランスの問題などもあり、この点に関しては、次回の報告に待ちたいと考える。

本調査研究は、関係地区村長をはじめ、校長、村ならびに学校関係者と住民の積極的協力、援助と岐阜短大食物栄養学科学学生の絶大なる助力によるところ多く、記して感謝申し上げる次第である。なお、本論文の要旨は、第45回日本衛生学会（京都）および第26回日本体育学会（天理）で発表した。

#### 参 考 文 献

- 1) 吉原壮三郎, 岡田勇, 中村亮, 吉川周子, 中神勝, 小倉ひでみ, 曾我部敦子, 小谷諒夫: 岐阜県における僻地住民の栄養学的ならびに衛生学的研究  
1. 徳山村について (第1報)  
岐阜短大研究紀要 第19輯 P 87~92 (1969)
- 2) 山市市衛, 中神勝, 小谷諒夫, 中村亮, 武藤紀久: 地域住民の健康の実態とその増進に関する保健体育学的研究第5報——山間部住民(春日村)——実態成績について  
日本体育学会第22回大会号 P 317 (1971)
- 3) 中神勝, 小谷諒夫, 山市市衛, 中村亮, 武藤紀久: 地域住民の健康の実態とその増進に関する保健体育学的研究, 第6報——山間部住民(春日村)——健康の実態と環境諸条件との関係について, 日本体育学会第22回大会号 P 318 (1971)
- 4) 中村亮, 武藤紀久, 中神勝, 小谷諒夫, 山市市衛: 地域住民の健康の実態と, その増進に関する保健体育学的研究, 第7報——僻地児童, 生徒の健康の実態について 第18回日本学校保健学会講演会講演集 P 35 (1971)
- 5) 吉原壮三郎, 中村亮, 吉川周子, 小倉ひでみ, 武藤紀久, 曾我部敦子, 永田捷一, 中神勝, 小谷諒夫, 岡田勇: 岐阜県における僻地住民の栄養学的ならびに衛生学的研究 1 徳山村について (第4報)  
岐阜短大研究紀要 第21輯 P 50~52 (1971)
- 6) 吉原壮三郎, 中村亮, 吉川周子, 小倉ひでみ, 武藤紀久, 曾我部敦子, 後藤和子, 永田捷一, 中神勝, 小谷諒夫, 山市市衛, 岡田勇: 岐阜県における僻地住民の栄養学的ならびに衛生学的研究 II 春日村について (第2報) 岐阜短大研究紀要 第22輯 P 91~105 (1972)
- 7) 吉原壮三郎, 中村亮, 吉川周子, 小倉ひでみ, 武藤紀久, 曾我部敦子, 中神勝, 小谷諒夫, 岡田勇: 岐阜県における僻地住民の栄養学的ならびに衛生学的研究 1 徳山村について (第2報)  
岐阜短大研究紀要 第20輯 P 1~18 (1970)
- 8) 吉原壮三郎, 中村亮, 吉川周子, 小倉ひでみ, 武藤紀久, 曾我部敦子, 中神勝, 小谷諒夫, 岡田勇: 岐阜県における僻地住民の栄養学的ならびに衛生学的研究 1 徳山村について (第3報)  
岐阜短大研究紀要 第20輯 P 1~10 (1970)
- 9) 吉原壮三郎, 中村亮, 吉川周子, 小倉ひでみ, 武藤紀久, 曾我部敦子, 後藤和子, 永田捷一, 中神勝, 小谷諒夫, 山市市衛, 岡田勇: 岐阜県における僻地住民の栄養学的ならびに衛生学的研究 II 春日村について (第2報) 岐阜短大研究紀要 第22輯 P 89~105 (1972)
- 10) 吉川周子, 久富康子, 吉原壮三郎, 中村亮, 小倉ひでみ, 武藤紀久, 岡島多美子, 後藤和子, 永田捷一, 中神勝, 小谷諒夫, 山市市衛, 西田弘之, 岡田勇: 岐阜県における僻地住民の栄養学的ならびに衛生学的研究 II 春日村について (第2報その2) 岐阜短大研究紀要 第23輯 P 73~94 (1973)
- 11) 吉原壮三郎, 中村亮, 吉川周子, 小倉ひでみ, 武藤紀久, 岡島多美子, 後藤和子, 永田捷一, 中神勝, 小谷諒夫, 岡田勇, 山市市衛: 岐阜県における僻地住民の栄養学的ならびに衛生学的研究 II 春日村について (第1



報) 岐女短大研究紀要 第22輯 P72~88 (1972)

- 12) 吉原壮三郎, 中村亮, 吉川周子, 小倉ひでみ, 武藤紀久, 曾我部敦子, 後藤和子, 永田捷一, 中神勝, 小谷諒夫, 山中市衛, 岡田勇: 岐阜県における僻地住民の栄養学的ならびに衛生学的研究 II 春日村について(第3報) 岐女短大研究紀要 第22輯 P106~124
- 13) 吉原壮三郎, 小倉ひでみ, 岡島多美子, 中村亮あ吉川周子, 武藤紀久, 後藤和子, 久富康子, 永田捷一, 中神勝, 小谷諒夫, 山中市衛, 西田弘之, 岡田勇: 岐阜県における僻地住民の栄養学的ならびに衛生学的研究 II 春日村について(第3報その2) 岐女短大研究紀要 第23輯 P95~107 (1973)
- 14) 中村亮, 後藤和子, 吉原壮三郎, 吉川周子, 小倉ひでみ, 武藤紀久, 曾我部敦子, 永田捷一, 中神勝 小谷諒夫, 山中市衛, 岡田勇: 岐阜県における僻地住民の栄養学的ならびに衛生学的研究 II 春日村について(第4報) 民族衛生 vol38, No.5 P223~232 (1972)
- 15) 中村亮, 後藤和子, 吉原壮三郎, 吉川周子, 小倉ひでみ, 武藤紀久, 岡島多美子, 久富康子, 永田捷一, 中神勝, 小谷諒夫, 山中市衛, 西田弘之, 岡田勇: 岐阜県における僻地住民の栄養学的ならびに衛生学的 II 春日村について(第6報) 岐女短大研究紀要 第23輯 P108~116 (1973)
- 16) 吉川周子, 久富康子, 吉原壮三郎, 小倉ひでみ, 中村亮, 武藤紀久, 岡島多美子, 西田恵子, 永田捷一, 中神勝, 山中市衛, 西田弘之, 岡田勇, 小谷諒夫: 岐阜県における僻地住民の栄養学的ならびに衛生学的研究 II 春日村について(第7報) 岐女短大研究紀要 第24輯 P1~13 (1974)
- 17) 吉原壮三郎, 中村亮, 吉川周子, 小倉ひでみ, 武藤紀久, 岡島多美子, 久富康子, 西田恵子, 永田捷一, 中神勝, 西田弘之, 山中市衛, 岡田勇, 楯博, 三浦善憲, 武田篤: 岐阜県における僻地住民の栄養学的ならびに衛生学的研究 III 白鳥町石徹白地区について, 岐女短大研究紀要 第24輯 P1~29 (1974)
- 18) 中神勝, 西田弘之, 山中市衛, 中村亮, 武藤紀久, 小谷諒夫: 児童, 生徒の発育, 発達に関する研究——岐阜県下山間部僻地児童, 生徒について——岐阜薬大紀要 P17~60 (1973)
- 19) 科学技術庁資源調査会: 三訂日本食品標準成分表 (1969, 1972, 1973)
- 20) 国立栄養研究所, 国立栄養振興会: 食品栄養価要覧 (1967)
- 21) 日本人の栄養所要と解説: 厚生省公衆衛生局, 日本栄養士会 (1969)
- 22) 文部省: 「学校保健統計書」指定統計第15号 (1968)
- 23) 福田邦三: 「日本人の体力」杏林書院 (1967)
- 24) 名取礼二, 横堀栄, 小川義雄: 体力測定, 同文書院, (1962)
- 25) 松島茂: 壮年体力テスト, 第1法規 (1968)
- 26) 東京都立大学: 日本人の体力標準値 (1970)
- 27) 文部省: 「体力・運動能力調査報告書」 (1968~1974)