

## 血液低比重地区栄養調査の概況

食品栄養科 菊 地 亮 也

### I 緒 言

近年県民の食生活も加工食品の増加、調理の多様化、社交的、趣味的要素の増大など、食生活の多様化の傾向により逐時栄養の向上推移をみているところであるが、最近献血運動が強力に推進されている背景に血液比重不足による献血不適者が92%を示めており、(昭和41年1月～昭和41年6月末日迄の献血車によつての血液比重測定による不適者、男1.8%、女24.8%) これら貧血状態は栄養の摂取と関係があるといわれておるので、今後の献血需給対策および保健指導の基礎資料とするため、個人別の栄養摂取量と血液の生化学的検査を実施し、食生活および栄養との関連を調査したものである。

従来国民栄養調査方式によれば、世帯別の自計方式で、正確な喫食量と個人別摂取量に難点があるので、特に本調査は食事買上げ方式により調査を実施した。

### II 調査対象

県内献血状況のうち、血液比重不足による不適者を最も多く示めている秋田県南秋田郡井川村(昭和41年1月1日～昭和41年6月80日迄の献血車による比重測定の不適合率54.9%、うち女76.1%)を選定し、献血による低血液比重地区を中心に3部落を調査した。

調査地区・・・秋田県南秋田郡井川村

井内・なごみ田・宇治木の各部落  
対象世帯および人員・・・農家および兼業農家で20才以上60才未満の者、世帯数および人員構成は表1のとおり26世帯、65名

調査期間・・・昭和42年1月28日～27日のうち1日間

表1

対象世帯数及び人員構成

	世帯数	性別	20才 ～29才	30才 ～39才	40才 ～49才	50才 ～59才	計
井 内	5	男	2	8	0	4	9
		女	5	1	8	2	11
なごみ田	10	男	0	8	1	2	6
		女	4	1	4	6	15
宇治木	11	男	1	1	4	4	10
		女	8	2	6	8	14
計	26	男	8	7	5	10	25
		女	12	4	18	11	40
総 計			15	11	18	21	65



## 調査項目および方法

### (1) 栄養摂取量調査

1) 1日分の喫食した食事および間食等と同量の食事をそれぞれ調理形態別にポリ袋に収納させて買上げをし、計量のうえ調理による重量変化指数により原食品に換算のうえ日本食品成分表により計算した。同時に献立調査表を配布し、献立名、食品名、間食および外食の状態を記入させた。

なお、調査日の食事については事前に8回打合せを行ない普通の食事内容とするよう特に指導を行なった。

### (2) 身体状況調査

#### 1) 症 状

- a 身体症候調査は検診により貧血、口角炎、毛孔性角化症、けん反射消失、ひ腹筋圧痛、浮腫、心雑音、その他の調査を行なった。
- b 自覚症状調査は問診により、めまい、たちくらみ、心臓どろき、息切れ、疲れる、貧血を自覚している、その他の症状調査を行なった。

#### 2) 検 査

- a 血液性状検査

血液比重(硫酸銅法)・血色素量(ザーリ小宮氏法)・赤血球数(トーマ計算盤による)・血清蛋白(日立屈折計による)・ヘマトクリット・血色素係数・コレステロール(ザツクヘンリー変法)・血圧

#### b 検 便

潜血反応(参木氏法による)・虫卵検査(塗抹および集卵法)

#### c 尿 検 査

糖、蛋白、ウロビリノーゲン

### 8) 正常血液比重者群と低血液比重者群(貧血者群)の分類基準

献血車による採血基準により男女とも全血比重1.052以上の者を正常者群として1.052未満の者を低血液比重者群とした。

## IV 調査成績

### (1) 血液(性状調査)検査所見

貧血および農村栄養の関連指標として血液比重、血清総蛋白、ヘモグロビン、ヘマトクリット、赤血球数、色素係数、血清総コレステロールの測定を行なった結果次のとおりである。

#### 1.) 全血比重

表2のとおり、男の平均全血比重は1.0559

表 2

血液所見(血液比重)

項目 部落別	性別	全 血 比 重		血 清 比 重		全血比重1.0510以下の者		
		N	M ± δ	N	M ± δ	N	1.051 以下の者	%
井 内	男	8	1.0560 ± 0.0017	8	1.0265 ± 0.0009	8	0名	0
	女	10	1.0516 ± 0.0022	9	1.0270 ± 0.0009	10	5	50.0
	計	18	1.0586 ± 0.0080	17	1.0267 ± 0.0009	18	5	27.8
なごみ田	男	6	1.0547 ± 0.0021	6	1.0260 ± 0.0010	6	1	16.7
	女	13	1.0502 ± 0.0024	13	1.0267 ± 0.0011	13	9	69.2
	計	19	1.0516 ± 0.0081	19	1.0265 ± 0.0011	19	10	52.6
宇 治 木	男	7	1.0570 ± 0.0024	7	1.0267 ± 0.0007	7	0	0
	女	11	1.0528 ± 0.0027	11	1.0272 ± 0.0006	11	8	27.8
	計	18	1.0541 ± 0.0085	18	1.0270 ± 0.0007	18	8	16.7
平 均	男	21	1.0559 ± 0.0023	21	1.0265 ± 0.0008	21	1	4.8
	女	34	1.0518 ± 0.0026	33	1.0269 ± 0.0009	34	17	50.0
	計	55	1.0581 ± 0.0084	54	1.0268 ± 0.0009	55	18	32.7

±0.0023で正常値1.055~1.063に比べ低く女の平均は1.0513±0.0026で正常値1.052~1.060範囲外の低値を示している。男女平均は1.0581±0.0034で、部落別にみると荒田が最も低い平均値を示している。

全血比重1.052未満の低血液比重者率は男4.8%，女5.0%，平均3.27%で女の1/2

は低血液比重者であり、部落別では荒田が最も高く、宇治木が低率であった。

2) 血清比重

血清比重は男平均1.0265±0.0008，女1.0269±0.0009，男女平均1.0268±0.0009であり、部落別では全血比重と同じ傾向にあった。

表3

血 液 所 見

項目 部落別	性	血清コレステロール		血清蛋白		ヘモグロビン		赤血球数		色素係数		ヘマトクリット	
		N	M ± δ	N	M ± δ	N	M ± δ	N	M ± δ	N	M ± δ	N	M ± δ
井 内	男	8	1399 ± 198	8	737 ± 040	9	749 ± 56	8	4775 ± 277	8	0.805 ± 0.094	8	425 ± 16
	女	9	1895 ± 157	9	752 ± 088	11	623 ± 84	11	4065 ± 264	11	0.778 ± 0.077	9	370 ± 09
	計	17	1393 ± 175	17	745 ± 040	20	680 ± 96	19	4381 ± 430	19	0.786 ± 0.086	17	396 ± 21
なごみ田	男	6	1434 ± 107	6	716 ± 028	6	793 ± 50	6	4550 ± 216	6	0.878 ± 0.060	6	497 ± 21
	女	13	1619 ± 315	13	754 ± 048	15	662 ± 69	15	3850 ± 278	15	0.873 ± 0.100	13	338 ± 36
	計	19	1563 ± 231	19	742 ± 048	21	700 ± 87	21	4050 ± 410	21	0.873 ± 0.090	19	360 ± 4.6
宇 治 木	男	7	1536 ± 98	7	744 ± 038	8	775 ± 78	8	4537 ± 321	8	0.860 ± 0.068	7	441 ± 3.8
	女	11	1531 ± 175	11	766 ± 025	12	677 ± 53	12	3975 ± 319	12	0.868 ± 0.096	11	392 ± 2.1
	計	18	1533 ± 150	18	757 ± 031	20	716 ± 62	20	4200 ± 422	20	0.862 ± 0.084	18	392 ± 5.1
平 均	男	21	1450 ± 157	21	734 ± 036	23	770 ± 65	22	4627 ± 301	22	0.844 ± 0.080	21	425 ± 2.6
	女	38	1529 ± 253	33	758 ± 037	38	658 ± 74	38	3960 ± 305	38	0.841 ± 0.102	33	354 ± 3.4
	計	54	1480 ± 210	54	749 ± 039	61	699 ± 90	60	4205 ± 442	60	0.842 ± 0.095	54	382 ± 4.7

3) 血清総蛋白

表3のとおり平均血清蛋白は7.49 ± 0.39 g/dlと正常範囲6.5~8.2 g/dl内にあり、男7.34 ± 0.36 g/dl，女7.58 ± 0.37 g/dlであった。部落別では宇治木が高く、荒田が低値を示し、血液比重と同じ傾向にある。

4) ヘモグロビン

ヘモグロビンの平均値は89.9 ± 9.0%であり、男77.0 ± 6.5%，女85.6 ± 7.4%と何れも標準値，男95%，女85%および生理的範囲男85%~105%，女75%~95%よりかなり低い値を示している。

5) ヘマトクリット

平均赤血球容積は38.2 ± 4.7%で男42.5 ± 2.6%，女35.4 ± 3.4%と標準値男44%女38%より何れも低く、生理的範囲男40%~48%，女34%~42%の下限に位置している。

6) 赤血球数

平均赤血球数は4205 ± 442 /mm<sup>3</sup>で、男4627 ± 301 /mm<sup>3</sup>，女3960 ± 305 /mm<sup>3</sup>と標準値男4700 /mm<sup>3</sup>，女3900 /mm<sup>3</sup>より低く、特に女の平均値が生理的範囲4100 /mm<sup>3</sup>~5300 /mm<sup>3</sup>，女3800 /mm<sup>3</sup>~4800 /mm<sup>3</sup>の下限に位置している。

7) 色素係数

F・Iは平均0.842 ± 0.095であり、正常1.000より低く、低色素性貧血を示していると思われる。

8) 血清総コレステロール

血清総コレステロール平均値は1480 ± 210 mg/dlで、男1450 ± 157 mg/dl，女1529 ± 253 mg/dlと正常値の下限を示しており、異常者は比較的少なかった。

(2) 身体状況調査

表 4

自覚症状有症率及び現症有症率

項目 部落別	性別	自覚症状有症率			現症有症率		
		受検者数	有症人員	有症率	受検者数	有症人員	有症率
井内	男	9	2	22%	9	6	67%
	女	11	5	46	11	10	91
	小計	20	7	35	20	16	80
なごみ田	男	6	1	17	6	3	50
	女	14	6	43	14	11	79
	小計	20	7	35	20	14	70
宇治木	男	8	2	25	8	3	38
	女	12	6	50	12	8	67
	小計	20	8	40	20	11	55
計	男	23	5	22	23	12	52
	女	37	17	46	37	29	78
	小計	60	22	37	60	41	68

表 5 自覚症状及び現症状況並びに発現率

部落名	性別	N	自覚症状							現症							
			めまい	たちくらみ	心どろろ	息切れ	疲れ	貧血を自覚している	計	貧血	口角炎	毛角孔化性症	消じん反射消失	ひん腹筋痛	浮腫	心雑音	計
井内	男	9	1	2	0	0	1	0	4	1	5	0	0	3	0	0	9
	女	11	3	2	3	2	4	1	15	0	5	0	2	3	0	1	11
	計	20	4	4	3	2	5	1	19	1	10	0	2	6	0	1	20
なごみ田	男	6	1	1	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	2
	女	14	5	5	4	2	5	2	23	2	9	0	0	1	0	0	12
	計	20	6	6	4	2	5	2	25	2	10	0	1	1	0	0	14
宇治木	男	8	1	1	1	0	1	0	4	0	2	0	2	0	1	0	5
	女	12	1	0	0	0	5	0	6	2	3	0	4	0	0	0	9
	計	20	2	1	1	0	6	0	10	2	5	0	6	0	1	0	14
合計	男	23	3	4	1	0	2	0	10	1	8	0	3	3	1	0	16
	女	37	9	7	7	4	14	3	44	4	17	0	6	4	0	1	32
	計	60	12	11	8	4	16	3	54	5	25	0	9	7	1	1	48
発現率			20%	19%	13%	6%	27%	5%	90%	8%	41%	0	15%	12%	2%	2%	80%

1) 自覚症状および現症状況

自覚症状有症率については、表4・表5のとおり男22%、女46%と女は男の約2倍の有症率を示し、平均37%であつた。症状内容では「疲れる」が最も多く27%次いで「めまい」「たちくらみ」等で全体の90%が自覚症状を

もつており、農夫症との関連傾向も観察される。

現症有症率は男52%、女78%、平均68%と $\frac{2}{3}$ の者が身体症候発現率を示しており、症状内容別では口角炎が最も多く41%次に消じん反射消失15%、ひん腹筋痛12%とビタミンB群の症候が多く、次いで貧血の順である。

表 6

血 圧 状 況

※ ( ) 内は異常者率

部落別	性別	最高血圧		最低血圧		最高血圧 150 以上の者	最低血圧 90 以上の者
		受検者数	平均値 mmHg	受検者数	平均値 mmHg		
井 内	男	9	134	8	90	1	3
	女	11	126	11	85	1	3
	計, 平均	20	130	19	87	2	6
なごみ田	男	6	142	6	89	2	4
	女	14	135	14	85	8	4
	計, 平均	20	137	20	86	5	8
宇 治 木	男	8	134	7	90	0	4
	女	12	130	12	82	3	2
	計, 平均	20	132	19	85	3	6
平 均	男	28	136	21	90	3 (18.0%)	11 (52.4%)
	女	37	131	37	84	7 (18.9%)	9 (24.8%)
	計, 平均	60	133	58	86	10 (16.7%)	20 (34.5%)

2) 血圧の状況

検診時における血圧の状況は表6の如く、高血圧(最大血圧150mmHg:最小血圧90mmHg

以上の者)出現率は最大血圧で男13%,女19%,平均17%を示し、部落別では麓田が最も高率であつた。

表 7 寄生虫卵保有者の全血比重及びヘモグロビン平均値

性別	項目	受検者数	全血比重	受検者数	ヘモグロビン
男	釣虫(+)の者	5	1.0554	6	74.7%
	"(-)"	15	1.0555	15	77.9
女	"(+)"	4	1.0508	6	65.7
	"(-)"	24	1.0510	24	65.2
男	寄生虫(+)	13	1.0552	14	75.9
	"(-)"	7	1.0560	7	79.0
女	"(+)"	18	1.0513	20	66.7
	"(-)"	10	1.0504	10	62.6

3) 寄生虫卵保有者の全血比重とヘモグロビンの関連

戦後鉄欠乏性貧血で釣虫症に基づくものが多かったが、現在ではほとんど影を潜めているといわれているが、検査した結果は表7のとおりである。

釣虫卵保有者の全血比重については(-)の者との差が男+0.0001,女+0.0002とほとんど差が認められなかつた。寄生虫卵保有者についても同様差異がみられなかつた。

釣虫卵保有者のヘモグロビンについては(-)

の者との差が男+3.2%・女-0.5%で男は若干の差がみられるが、女ではその差が認められなかつた。寄生虫卵保有者についても同じ傾向を示している。

(3) 栄養摂取状況

1) 栄養摂取量

栄養摂取量については、表8のとおり、井川村平均が熱量で2117cal,蛋白質75.4g,動蛋33.6g,脂質27.8g,糖質383g,カルシウム443mg,鉄12.6mg,VA1,142IU VB10.8mg

表 8

## 栄 養 攝 取 量

( 1 人 1 日 )

栄養素別 部落名	性 別	人 員	原食品量 g	熱 量 Cal	蛋白質 g	動 蛋 g	脂 質 g	炭水化 物 g	カルシ ウムmg	鉄 mg	VA IU	VB1 mg	VB2 mg	VC mg	動蛋白 %	総類カ 比 %
井 内	男	9	2084	2267	84.7	382	308	408	467	170	1341	0.95	0.87	90	43.9	630
"	女	11	1921	2098	77.4	35.9	246	378	414	138	1101	0.78	0.71	83	45.8	622
"	平均	20	1994	2171	80.7	36.9	274	388	438	15.3	1209	0.86	0.78	86	45.0	628
範 囲			1242-2799	1347-3348	488-125.8	112-75.8	9.0-75.7	290-608	143-724	78-82.6	178-2448	0.55-1.42	0.49-1.54	15-179	19.7-66.6	44.8-76.4
男を100とした%			92.2%	92.8%	91.4%	94.0%	79.9%	91.4%	83.7%	81.2%	82.1%	82.2%	81.6%	92.2%	104.3%	98.1%
なごみ田	男	6	2289	2512	73.8	34.3	270	498	510	12.1	1076	0.88	0.98	120	45.1	690
"	女	15	1939	1800	62.1	28.1	209	343	349	9.8	846	0.68	0.77	90	43.8	63.1
"	平均	21	2089	2008	65.4	29.8	226	386	395	10.1	912	0.73	0.83	99	39.8	64.7
範 囲			1077-3431	985-4169	372-118.2	31-64.4	39-47.1	144-320	189-709	4.9-18.0	51-3520	0.31-1.33	0.30-1.41	68-168	15.1-76.0	39.5-86.0
男を100とした%			84.7%	71.7%	84.4%	81.9%	77.5%	69.8%	68.4%	76.9%	78.6%	77.3%	78.6%	75.0%	97.1%	91.4%
宇 治 木	男	10	2562	2443	90.6	45.2	374	400	558	13.5	1550	0.83	0.93	90	50.5	58.9
"	女	14	2095	1985	72.7	26.1	307	358	456	11.6	1132	0.67	0.71	89	34.8	57.8
"	平均	24	2289	2176	80.2	34.1	335	376	497	12.4	1306	0.74	0.80	90	41.3	60.8
範 囲			1115-3482	1448-3421	475-133.9	0-66.6	10.2-79.5	230-544	271-735	7.5-20.3	81-2599	0.43-1.08	0.36-1.47	13-195	0-66.8	33.2-71.5
男を100とした%			81.8%	81.3%	80.2%	57.7%	82.1%	89.5%	82.5%	85.9%	73.0%	80.7%	76.3%	98.9%	68.9%	97.3%
井川村平均	男	25	2312	2407	82.9	39.2	317	434	510	14.2	1322	0.89	0.93	100	46.8	62.8
"	女	40	1985	1959	70.7	30.0	254	358	406	11.6	1026	0.71	0.73	87	41.2	60.8
"	平均	65	2107	2117	75.4	33.6	278	388	448	12.6	1142	0.78	0.80	92	43.4	61.6
範 囲			1077-3482	985-4169	372-133.9	0-75.8	39-79.5	144-320	143-735	4.9-22.6	51-3520	0.31-1.42	0.30-1.54	13-195	0-76.0	38.2-86.0
男を100とした%			86.2%	81.4%	85.3%	76.5%	80.1%	82.5%	79.6%	81.7%	77.6%	79.7%	78.5%	87.0%	88.0%	96.8%
秋 田 県	秋田県平均			2406	860	35.0	4.30	413	604		1350	0.98	1.03	81	40.7	
※ 1	生産者世帯			2500	840	31.0	3.60	454	621		1398	0.98	1.00	64	36.9	
全 国	全国平均			2223	744	28.7	3.43	398	476		1496	1.05	0.82	114	38.8	64.1
※ 2	農家世帯			2336	713	23.3	2.85	439	459		1187	0.96	0.74	108	32.7	68.3

※ 1 昭和 4 0 年度国民栄養調査による

※ 2 昭和 3 9 年度国民栄養調査による

V<sub>B2</sub> 0.80 mg, VC 92 mg, 動蛋白 4.3.4%, 穀類カロリー比 61.6% であり, 摂取量範囲にはかなりの幅がみられた。

男 100 とした場合の女の栄養摂取量比率は平均 82% であり, 20% 以上男女差のある栄養素は動蛋白, カルシウム, VA, VB<sub>1</sub>, VB<sub>2</sub> と鉄, VC を除いた微量栄養素に差が多くみられた。本調査と秋田県生産者世帯を比べると, 井

川村が動蛋白と VC 摂取量が高い他は何れも低い平均値を示している。又全国農家世帯と比べると蛋白質, 動蛋白, VB<sub>2</sub> の摂取量が井川村が高く他の栄養素の摂取量は何れも低かった。部落別では総体的に蒔田が他の部落より栄養摂取量が少なかった。

2) 正常血液比重者と低血液比重者の栄養摂取量  
正常血液比重者と低血液比重者の栄養摂取状

表 9 正常血液比重者 (1.052 以上の者) と低血液比重者 (1.052 未満の者) の栄養摂取量 (1 人 1 日)

		人員	原食品量 g	熱量 cal	蛋白質 g	動蛋白 g	脂質 g	炭水化物 g	カルシウム mg	鉄 mg	VA IU	VB <sub>1</sub> mg	VB <sub>2</sub> mg	VC mg
井内	全血比重 1.052 以上の者	女 6名	2031	2014	71.9	29.8	24.0	37.0	47.8	14.6	90.2	0.72	0.69	97
	1.052 未満の者	女 5名	1787	2190	84.1	43.2	25.3	37.6	33.6	12.8	133.9	0.84	0.73	67
なごみ田	1.052 以上の者	女 6名	2113	1371	70.0	32.7	19.4	36.0	38.9	9.8	102.8	0.78	0.88	101
	1.052 未満の者	女 9名	1822	1753	56.8	25.0	22.0	33.2	32.3	9.0	72.5	0.61	0.74	86
宇治木	1.052 以上の者	女 11名	2056	1995	73.4	27.3	29.8	36.3	46.9	11.5	124.6	0.67	0.69	87
	1.052 未満の者	女 8名	2288	1948	70.1	22.1	34.1	34.1	40.8	12.2	107.7	0.71	0.81	95
平均	1.052 以上の者	女 23名	2064	1967	72.1	29.3	25.6	36.4	45.1	11.8	109.9	0.71	0.72	94
	1.052 未満の者	女 17名	1880	1913	67.2	29.9	25.1	34.7	34.8	10.7	96.8	0.70	0.75	82
1.052 以上の者を 100 とした%			91.1%	97.5%	93.3%	102.0%	93.0%	95.3%	76.1%	90.1%	88.1%	98.6%	104.2%	87.2%

況は表 9 のとおり正常者群が熱量 4.9 cal, 蛋白質 4.9 g および脂質, カルシウム, 鉄, VA, VB<sub>1</sub>, VC とともに摂取量が多く, 動蛋白, VB<sub>2</sub> は少ない結果であった。

正常者群を 100 とした場合の各栄養素平均比率, 異常者群は 93.7% と栄養的に摂取量少なくアンバランスである。

部落別では, 異常者比率の最も高い蒔田が他のグループの栄養摂取量より少ないのが顕著である。

(4) 食品群別摂取状況

1) 食品群別摂取量

食品群別摂取状況については, 表 10 のとおりであるが, 摂取量範囲で米を除き, 他の食品群すべて摂取量 0 g からで食品の合理的組合せのうえから注目される。

男を 100 とした場合の女の食品群別摂取量比率は 88.4% であり, 男より女の摂取量の多いのは砂糖類, 菓子類, その他豆類, 果実, 卵類と比較的嗜好的の食品の摂取量が多かった。

本調査と秋田県生産者世帯を比べると, 井川村の摂取量の特に多いものは, その他の豆類, その他野菜, 果実, 魚介生物, 生乳であり, 秋田県生産者世帯より特に摂取量の少ないものは砂糖類の  $\frac{1}{4}$  の 5 g, 油脂類の約  $\frac{1}{2}$  の 6 g, 緑黄色野菜の  $\frac{1}{2}$  の 4.6 g, 卵類の約  $\frac{2}{3}$  の 1.6 g で

表10

## 食 品 群 別 攝 取 量 ( 1 人 1 日 )

単位 = g

食品群別 部落名	性 別	人 員	穀 類				い も 類	砂 糖 類	菓 子 類	油 脂 類	種 実 類	大 豆 製 品 類	そ の 他 類	緑 野 色 菜	そ の 他 類	果 実 類	海 草 類	魚 介 類		獸 肉 類	卵 類	生 乳	乳 製 品	調 味 品	好 飲 料	総 計
			総 量	※1 米 類	小 麦 類	そ の 他 穀 類												魚 生 物	乾 物 其 他							
井 内	男	9	984	880	154	0	34	8	26	8	0	110	3	63	245	54	4	130	50	23	6	20	0	0	1,762	
	女	11	880	694	186	0	32	18	29	5	0	68	28	58	190	64	3	129	58	5	16	16	0	0	1,584	
	平均	20	899	755	144	0	33	11	28	6	0	84	17	57	215	59	8	129	52	13	11	18	0	0	1,637	
範 囲			595~ 1802	380~ 1265	0~ 405	0~ 0	0~ 89	0~ 48	0~ 238	0~ 84	0~ 0	0~ 251	0~ 94	0~ 171	29~ 559	0~ 336	0~ 12	0~ 261	0~ 115	0~ 118	0~ 53	0~ 180			1079 2560	
男を100とした%			843	888	883		941	6000	1115	625		573	9880	841	773	1185	750	992	1160	217	2666	809			871	
なごみ田	男	6	1,197	1,147	50	0	65	3	4	6	0	72	4	53	319	116	3	140	18	44	10	73	0	0	2,126	
	女	15	769	722	47	0	39	2	11	3	0	69	7	24	274	106	0	110	6	15	21	23	0	1	1,479	
	平均	21	891	843	48	0	46	2	9	4	0	70	6	32	287	109	1	118	9	23	18	37	0	0	1,664	
範 囲			324~ 2070	214~ 2045	0~ 274	0~ 0	0~ 212	0~ 20	0~ 64	0~ 17	0~ 0	0~ 182	0~ 71	0~ 180	105~ 527	0~ 236	0~ 14	0~ 263	0~ 61	0~ 205	0~ 53	0~ 345			788~ 3186	
男を100とした%			642	629	940		600	667	2750	500		958	1750	453	859	914	0	785	333	341	2100	315			699	
宇 治 木	男	10	885	822	60	3	21	2	16	7	0	124	10	54	241	178	1	199	24	7	27	36	0	11	1,843	
	女	14	818	734	77	2	28	0	17	3	0	130	0	46	237	209	2	109	35	6	15	39	0	5	1,695	
	平均	24	843	770	70	2	22	1	17	7	0	128	4	50	238	196	2	146	30	7	20	38	0	7	1,756	
範 囲			385~ 1806	253~ 1287	0~ 416	0~ 25	0~ 57	0~ 14	0~ 126	0~ 18	0~ 0	36~ 243	0~ 60	0~ 165	0~ 502	70~ 594	0~ 8	0~ 369	0~ 301	0~ 49	0~ 77	0~ 185		0~ 43	1180 2469	
男を100とした%			919	893	1233	66.7	1095	0	1062	1142		1048	0	852	933	1174	2000	543	1453	857	553	1033		455	920	
井川村平均	男	25	995	908	91	1	36	8	17	7	0	107	6	57	261	118	2	160	32	22	15	39	0	4	1,832	
	女	40	801	719	32	0	31	6	18	5	0	89	10	40	238	130	2	115	29	9	17	27	0	2	1,569	
	平均	65	878	789	37	1	34	5	18	6	0	94	9	46	246	121	2	131	30	14	16	31	0	2	1,688	
範 囲			324~ 2070	219~ 2045	0~ 416	0~ 25	0~ 212	0~ 48	0~ 238	0~ 34	0~ 0	0~ 251	0~ 94	0~ 171	0~ 559	0~ 594	0~ 14	0~ 369	0~ 301	0~ 205	0~ 77	0~ 345		0~ 48	783~ 3186	
男を100とした%			805	796	901	0	861	2000	1059	714		832	1667	702	912	1102	1000	719	903	409	1133	692		500	834	
秋 田 県	秋田県平均		427	373	51	3	44	22	40	14	0	113	7	72	179	71	8	79	35	22	29	33	12	119	1,331	
	※2 生産者世帯		500	435	62	3	56	20	25	13	0	123	5	90	121	85	10	63	37	13	22	11	4	126	1,329	
全 国	全国平均		425	354	63	3	74	15		8	1	69	6	51	177	128	5		84	31	30		46	92	1,242	
	※3 農家世帯			443			91			6			70		228	109			82	17	18		27	107	1,198	

※1 米は炊飯量

※2 昭和40年度国民栄養調査による

※3 昭和39年度国民栄養調査による

※4 菓子類, 砂糖類, 種実類, 海草類, 調味嗜好品及び飲料を含む

表 11

正常血液比重者 (1.052以上の者) と低血液比重者 (1.052未満の者) の食品群別摂取量 (1人1日)

部落名	食品群別 分類	人 員	穀 類				い も 類	砂 糖 類	菓 子 類	油 脂 類	種 実 類	大 豆 製 品 及 び	大 豆 の 他 類	緑 野 黄 菜	そ の 他 野 菜 及 茸 類	果 実 類	海 草 類	魚介類			獸 肉 類	卵 類	生 乳	乳 製 品	調 味 品 及 飲 料	総 計
			総 量	米 類	小 麦 類	そ の 他 類												生 物	乾 物	そ の 他						
井 内	全血比重 1.052 以上の者	女 6名	887	696	171	0	24	20	25	5	0	77	7	62	228	61	3	94	54	2	17	80	0	0	0	1576
	1.052 未満の者	女 5名	786	691	95	0	43	16	35	5	0	47	54	42	145	67	3	172	51	8	15	0	0	0	0	1489 (94.7%)
なごみ田	1.052 以上の者	女 6名	791	727	64	0	28	4	9	2	0	52	14	38	236	106	0	133	5	18	12	58	0	0	0	1553
	1.052 未満の者	女 9名	755	720	35	0	49	0	18	3	0	81	2	14	255	106	0	95	6	12	27	0	0	0	0	1418 (91.3%)
宇 治 木	1.052 以上の者	女 11名	885	815	70	2	21	0	15	7	0	141	0	52	228	213	3	122	47	5	17	18	0	5	5	1781
	1.052 未満の者	女 3名	693	622	71	0	37	3	30	5	0	104	0	42	263	183	0	84	6	11	14	62	0	8	8	1550
平 均	1.052 以上の者	女 28名	848	746	102	0	23	8	16	5	0	90	7	51	247	127	2	116	35	3	15	35	0	2	2	1635 (97.0%)
	1.052 未満の者	女 17名	744	677	67	0	43	6	26	4	0	77	19	33	223	119	1	117	21	10	19	21	0	3	3	1486
1.052以上の者を100 とした%			87.7	90.7	65.8		187.0	75.0	162.5	80.0		85.5	27.1	64.7	90.3	93.7	50.0	100.8	60.0	125.0	126.6	60.0			150.0	90.3

※ 炊飯量

ある。

食品群別総摂取量男100とした場合の女の比率は83.4%で、部落別では宇治木92.0%、荒田が最も摂取格差が大きく60.2%である。

2) 正常血液比重者と低血液比重者の食品群別摂取量

正常血液比重者群と低血液比重者群の摂取状況は表11の如く正常者群が穀類、砂糖類、油

脂類、緑黄色野菜、その他野菜果実、魚介類、肉類、卵類、乳類の摂取量が多く、いも類、菓子類が少ない結果であった。

正常者群を100とした場合の食品群別総摂取比率の異常者群平均は90.8%である。

(5) 動物性食品および植物性食品摂取量並びに使用食品数

表12

動物性及び植物性食品摂取量(1人1日)

食品群 部落名	性別	人員	植物性食品	動物性食品	大豆及び大豆製品、豆類	(A) + (B)	総量
			g	(A) g	(B) g	g	g
井内	男	9名	1,538	229	113	342	1,762
	女	11名	1,815	219	91	310	1,524
	平均	20名	1,414	228	101	324	1,637
男を100とした%			85.8%	95.6%	80.5%	90.6%	87.1%
なごみ田	男	6名	1,841	285	76	361	2,126
	女	15名	1,808	176	76	252	1,479
	平均	21名	1,459	205	76	281	1,664
男を100とした%			70.8%	61.8%	100%	69.8%	69.6%
宇治木	男	10名	1,589	304	184	488	1,843
	女	14名	1,486	209	130	339	1,695
	平均	24名	1,508	248	132	380	1,756
男を100とした%			96.6%	68.8%	97.0%	77.4%	92.0%
井川村平均	男	25名	1,614	268	118	381	1,882
	女	40名	1,372	197	99	296	1,569
	平均	65名	1,464	222	108	325	1,686
男を100とした%			85.0%	78.5%	87.6%	77.7%	83.4%

1) 動物性食品および植物性食品摂取状況は、表12の如く、植物性食品摂取量は1,464gでそのうち大豆および大豆製品、その他の豆類は、108gである。動物性食品摂取量は222gで、男を100とした場合の女の摂取比率は植物性食品で85.0%、動物性食品で78.5%であり、総摂取量の平均比率は83.4%と何れも女子の摂取量が少ない。

2) 正常血液比重者と低血液比重者の動物性食品および植物性食品摂取量

正常血液比重者群と低血液比重者群の動物性食品の摂取状況は表13のとおり、動物性食品とも正常者群が摂取量多く、正常者群

を100とした場合、異常者群の摂取比率は植物性食品で91.0%、動物性食品で90.0%であり、総摂取量の平均比率は90.8%と何れも異常者群の摂取量が少なかった。

3) 使用食品数

1人1日当りの食品使用頻度数は(同一食品は1日何度使用しても頻度を1とした)表14のように植物性食品は13.9、動物性食品で、3.8、全食品では男18.1、女17.4、平均17.7の頻度である。男を100とした場合の女の使用頻度比率は植物性食品が高く103.6%、動物性食品は逆に低く73.3%、総使用食品数

表 13

正常血液比重者 (1.052 以上の者) と低血液比重者 (1.052 未満の者) の動物性および植物性食品摂取量 (1人1日)

部落名	食品群 分類	人員	植物性食品	動物性食品		大豆及び大 豆製品、豆類	(A) + (B)	総量
			g	(A) g	g	(B) g	g	g
井内	全血比重 1.052 以上の者	女 6名	1,379	197		84	281	1,576
	1.052 未満の者	女 5名	1,243	246		101	347	1,489
なごみ田	1.052 以上の者	女 6名	1,327	226		66	292	1,553
	1.052 未満の者	女 9名	1,278	140		83	228	1,418
宇治木	1.052 以上の者	女 11名	1,572	209		141	350	1,781
	1.052 未満の者	女 3名	1,373	177		104	281	1,550
平均	1.052 以上の者	女 23名	1,426	209		97	306	1,685
	1.052 未満の者	女 17名	1,298	188		96	284	1,486
1.052 以上の者を 100 とした%			91.0	90.0		99.0	92.8	90.8

表 14

使用食品数 (1人1日)

同一食品の使用頻度数

部落名	食品群	性別	人員	植物性食品	動物性食品	計
井内		男	9	12.8	5.4	18.2
		女	11	15.4	4.7	20.1
		平均	20	14.2	5.1	19.3
なごみ田		男	6	13.3	4.0	17.3
		女	15	12.9	2.9	15.8
		平均	21	13.0	3.2	16.2
宇治木		男	10	14.5	3.9	18.4
		女	14	14.4	2.7	17.1
		平均	24	14.5	3.2	17.7
井川村		男	25	13.6	4.5	18.1
		女	40	14.1	3.8	17.4
		平均	65	13.9	3.8	17.7
男 = 100 %				103.6%	78.8%	96.1%

比率は 96.1% の結果である。

生活環境等の因子があると思われるが、栄養学的  
関連で検討してみると、本調査地区は全般的に栄  
養摂取量が低く、昭和 45 年を目途とした日本人  
栄養基準量に比較すると図 2 の如く、男女平均で  
はビタミン C が基準量を上回る以外は何れも摂取

## V 考 察

低血液比重の要因は生活環境、生理的環境、食

比率が低い。又秋田県生産者世帯に比べると井川村が動物性蛋白質・ビタミンC以外何れも低いし又全国農家世帯に比べると、蛋白質、動蛋、ビタミンB<sub>2</sub>以外は低い状態である。

以上の比較数値は本調査の場合20才~59才迄の成人栄養摂取量平均値で秋田県、全国農家世帯の栄養摂取量および食品群別摂取量は幼児から老人迄の世帯全員の平均摂取量であり、成人換算した栄養摂取量を勘案すると、この差はもつと大きくなると考えられる。

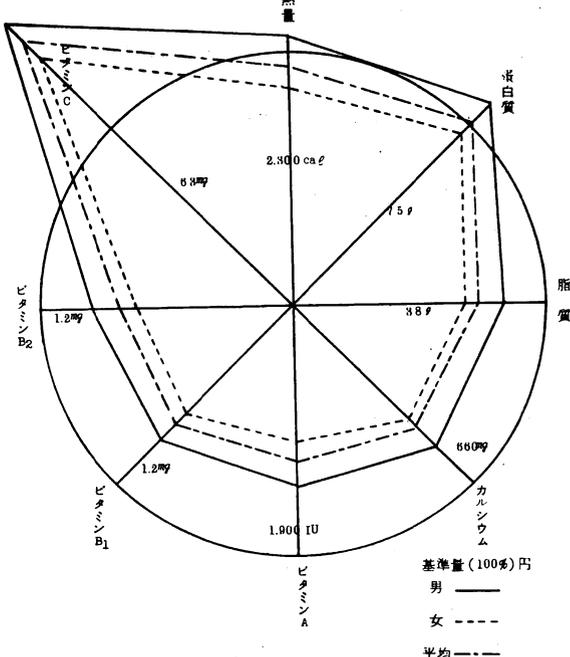
又、食品群別にみると砂糖類、油脂類、緑黄色野菜、肉類、卵類等が秋田県および全国農家世帯より摂取量が少なく、熱量そのものが少ない中でカロリー給源として効率的な砂糖、油脂類の少ないが目立ち、動物性蛋白質源でもプロテスコアの高い肉、卵類が少なく、魚類の摂取が多い。カロチンの給源である緑黄色野菜の摂取も季節的關係もあると思うが少ないが目立っている。

部落別にみて、各栄養素の摂取量の少ない部落ほど低血液比重者が多く、蛋白質、動蛋、鉄、動蛋比の少ない部落ほど全血比重平均値が低いのは栄養摂取との関連の深いことが考えられる。

又、自覚症状率、現症状率においても蛋白質、ビタミンA、ビタミンB<sub>1</sub>等関連栄養素の摂取量の少ない部落が高率を示し、健康管理上考慮が必要であろう。

全血比重測定で低血液比重率の高い者は女子がほとんどで、圧倒的に多く、特に女子は生理的要因等により、又都市部より農村に多いことは諸調査で明らかにされているところであるが、本調査地区では特に顕著である。男女の栄養摂取比率をみると、各栄養素の平均摂取量男を100とした場合女の平均摂取率は82%で総ての栄養素とも男より少なく、部落別では男女比率の最も幅差の大きい部落が低血液比重者率が高い結果となっている。男女平均栄養量が基準に比べて摂取不足であるのに、この男女栄養摂取格差が一層女子の比重不足を増長されているものと考えられ、農村婦人の健康を守るうえからも考慮されねばならない問題である。又これを食品群別摂取の面からみても同じ傾向で、平均比率女83.4%であり、特に

図2 基準量(S45年目途とした)と井川村の栄養摂取量比較



注目すべき点は男より砂糖類、菓子類、その他の豆類(煮豆等の調理形態)、果実類、卵類が多いことで、逆に蛋白質給源の大豆および大豆製品(83.2%)、魚介生物(71.9%)、肉類(40%)等は女子が少ない。これと関連して植物性食品摂取総量の男を100とした場合の女の比率は85.0%、動物性食品では73.5%、蛋白質給源の動物性食品および大豆並びに大豆製品豆類では77.7%で、これを部落別摂取量の面から検討すると蛋白質給源食品の摂取量の少ない部落ほど低血液比重者率が高い現状である。

又、一日一人の使用食品数をみると植物性食品の使用頻度は女が多く、男を100とした場合、女104%、動物性食品使用頻度は女が少なく、73.8%である。以上何れも婦人の栄養管理上注目すべきことで、本調査男女平均摂取量が低位にあることから婦人の栄養摂取向上が、婦人の健康を守るうえから重要なことと考えられる。正常血液比重者と低血液比重者の両グループを栄養摂取量の点から考察してみるに(全血比重1052未満の者男1名、女17名につき女子を主点と考

察する)基準量と比較すると図3のとおりビタミンC以外はかなり下回っており、又正常血液比重者群は熱量、蛋白質、脂質、糖質、カルシウム、鉄、ビタミンA、B<sub>1</sub>、C何れも低血液比重者より摂取量が多く部落別にみても同じ傾向がみられる。

部落別で低血液比重者率の最も高い荒田の栄養摂取量は他部落の低血液比重者群よりほとんどの栄養素の摂取量が少なく、又各グループ栄養摂取量の最低値を示しているものは、熱量、蛋白質、脂質、糖質、カルシウム、鉄、ビタミンA、B<sub>1</sub>であり、特に熱量の1,753 calは低栄養状態と考えられ蛋白質、脂質、鉄、ビタミン等摂取量少なく栄養のアンバランスが注目され、これらが低血液比重および貧血の一因子と考察される。

食品群別摂取量からみると、正常血液比重者グループを100とした場合低血液比重者群は植物性食品で91.0%と少なく、特に緑黄色野菜の少ないのが(64.7%)カロチンの摂取を少なくしビタミンAとして基準量の約1/2の968 IUと低値を示しておる。動物性食品は90.0%、大豆および大豆製品、豆類99.0%前後者合せて92.8%と少ないし、総量においても90.8%と低摂取量であり、これらが栄養摂取量と関連し、低血液比重等農村婦人の健康に影響されていると思われる。

各部落別食品群別摂取量も栄養摂取量と同様低血液比重者率の最も高い部落が摂取量少なく、又最低値を示している。

全血比重と個人別栄養摂取量および食品摂取量並びに使用食品数の相関図は図4~図6のとおりである。

正常血液比重者グループと低血液比重者グループに栄養摂取量および食品群別摂取量の差異が認められ、又男女別格差並びに部落別差異が血液

図3 基準量(S45日途とした)と全血比重1.052以上及以下の者との栄養摂取量比較

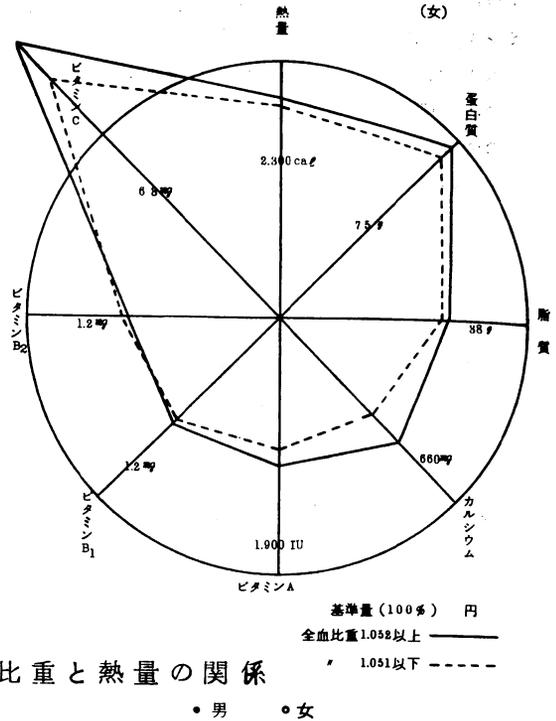
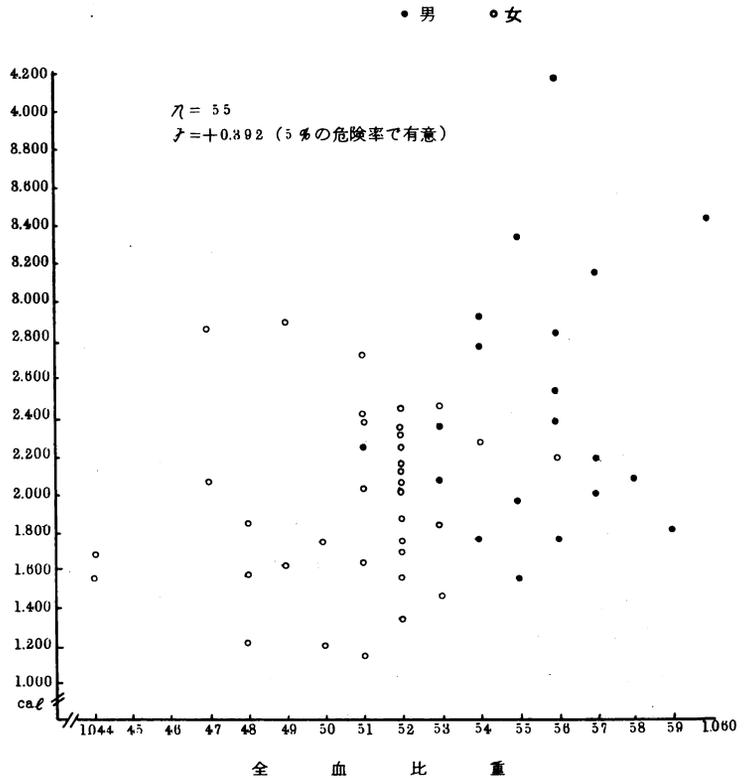


図4 全血比重と熱量の関係



比重、自覚症状、現症状に関連が認められたと同じ傾向を示している。即ち熱量 ( $r = +0.892$ )、蛋白質 ( $r = +0.812$ )、鉄 ( $r = +0.288$ )、動物性食品 ( $r = +0.523$ )、動物性食品+大豆製品 ( $r = +0.854$ ) 摂取量と全血比重との間に5%の危険率で、有意な相関関係が成立し、ビタミンC、使用動物性食品数においては認め難い。使用食品総数においては女子の場合関連が認められないが、男子においては関連性がみられる。

これは使用食品の数より量と質の問題が考えられ、特に女子の場合間食等による嗜好的植物性食品摂取の関係と考えられる。

血液性状をみると血清コレステロールおよび血清総蛋白は各部落とも、平均値何れも正常値範囲内にあるが、色素係数  $0.84 \pm 0.095$  で低色素性貧血を示している。

貧血はヘモグロビン、赤血球数又はヘマトクリット値の低下によるものと言われておりヘモグロビン、赤血球数、ヘマトクリット値をみると何れも標準値より低く、又生理的範囲の下限に位置しており、女子の場合特に低値を示している。特にヘモグロビンにおいては男女とも可成り標準値より下回っており、低色素性貧血者が多いことを物語っておると考察される。

農村健康管理のなかで疲労その他疾病と関係のある貧血

図 5 全血比重と蛋白質摂取量の関係

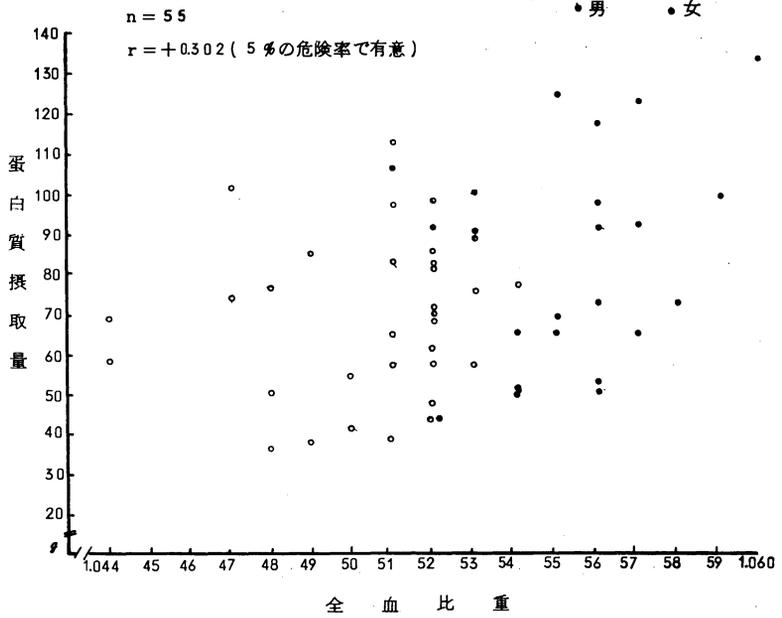
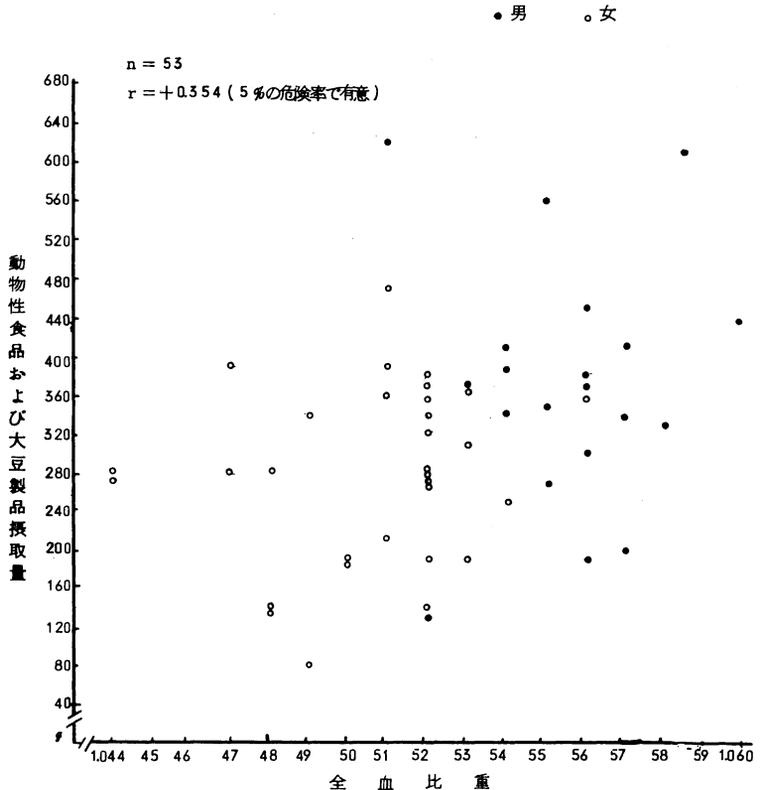


図 6 全血比重と動物性食品及び大豆製品摂取量の関係



は栄養の改善により解消されると思われる。昭和40年から昭和42年迄行なわれた秋田県農業者健康管理生活管理特別事業で和泉昇次郎氏の健康調査結果と同様、貧血状態の多い部落ほど、栄養摂取量が少く、又同様に血液比重異常者率の高いほど栄養摂取量が少く、男女摂取率差が大きい。今後の栄養改善が重要と思われる。

貧血の原因と言われている釣虫症については釣虫卵および寄生虫卵保有者とヘモグロビン、全血比重との相関が認められなかった。

## VI 結 論

農村の健康を守る特に農村婦人の健康管理のなかで血液比重および貧血と関連して、食事買上げ計量方式による栄養調査を秋田県井川村で実施し、検討した結果次の成績を得た。

- (1) 当地域の低血液比重者率は、県平均より明らかに高率であり、特に女子の場合  $\frac{1}{2}$  が低血液比重者と顕著である。
- (2) 栄養摂取量については、昭和45年を目途とした日本人基準量および秋田県生産者世帯、全国農家世帯より低摂取率を示し、食品群別摂取量においても同じ傾向を示している。
- (3) 部落別にみて、各栄養素の摂取量および蛋白質給源の動物性食品、大豆、豆類摂取の少ない部落ほど低血液比重者、貧血、自覚症率が高い。
- (4) 各栄養素の男女摂取率については明らかに女子の摂取比率が少なく、食品群別摂取量についても同じ傾向を示す。使用食品数については植物性食品使用頻度は男子が多かった。
- (5) 正常血液比重者群と低血液比重者群の栄養摂取量については正常者群が栄養素のほとんどが摂取量多く、部落別および食品群別摂取量から

みても同じ傾向を示している。

- (6) 個人別栄養摂取量および食品群別摂取量と血液比重の相関をみると、熱量、蛋白質、鉄、動物性食品および動物性食品プラス大豆製品摂取量と5%の危険率で有意な相関がみられ、ビタミンC、使用動物性食品数においては認め難い。
- (7) 貧血状態の指標であるヘモグロビン、赤血球数、ヘマトクリット値をみると、何れも標準値より低く、又生理的範囲の下限を示しており、一般的に潜在性の貧血が多いうかがえ、貧血状態の多い部落ほど栄養摂取量が少なかった。
- (8) 釣虫の寄生による失血のための貧血は認められなかった。

本調査にご協力賜った県公衆衛生課、五城目保健所、井川村役場、井川村婦人会および当研究所母子衛生科、成人病科の皆様にご心からお礼を申し上げます。

## 文 献

- (1) 秋田県医務薬事課：昭和41年献血状況（昭和42年）
- (2) 秋田県公衆衛生課：昭和40年度県民栄養の現状（昭和41年）
- (3) 厚生省公衆衛生局栄養課：国民栄養の現状（昭和39年度）
- (4) 日本栄養士会編：改訂新版食品標準成分表（昭和39年）
- (5) 金井 泉：臨床検査法提要（昭和36年）
- (6) 勝沼晴雄：公衆衛生集団検診法（昭和35年）
- (7) 和泉昇次郎：農業秋田，19，6，（昭和43年）
- (8) 中川一郎他：新栄養学（昭和41年）
- (9) 吉岡昭正：順天堂医学，12，268（1966）