

農繁期（春）の共同炊事による栄養状況と 生活時間等の調査について

食 品 栄 養 科 菊 地 亮 也
五 城 目 保 健 所 猿 田 桃 子

は じ め に

近年農業の近代化と都市人口集中化に伴い農業労働力に影響がみられ、これが対策の一つとして共同炊事、共同作業が行われており、これらが生活時間、栄養状態にどのような関連があるかを調査したものである。

調査地区および対象

秋田県南秋田郡五城目町、高崎地区の農業従事者30才～65才の共同炊事加入者、男6名、女6名、非加入者男女各3名の18名を対象にしたが、調査期間中2日以上調査に不参加、また農業以外の労働に従事した者を除き

共同炊事加入者 男4名・女5名

共同炊事非加入者 男2名・女2名

の13名を調査した。

調 査 期 間

田植および共同炊事の開始した昭和44年5月22日～6月5日のうち、5月22日、26日、30日、6月2日、5日の5回調査を行った。

調査内容および方法

1 栄養摂取量

共同炊事加入者は、共同炊事1週間のサイクル

メニューの栄養量に主食および間食量を各自調査票に記入させた。但し6月5日は共同炊事終了につき、全喫食量を調査票に記入させた。非加入者も同様全喫食量を記入させた。共同炊事は副食のみの共同炊事で主食は各世帯で炊飯のうえ、自由喫食である。

2 消費熱量

各自の身長、体重から体表面積を求め基礎代謝を計算のうえ、生活時間によるエネルギー代謝率（ $R \cdot M \cdot R$ ）より消費エネルギーを求めた。

3 身体計測

身長は5月21日調査開始前に測定し、体重は農作業終了時に毎回測定した。

4 フリッカー値の測定

毎回朝作業前（AM6:00～7:00）、午後作業前（PM0:30～1:30）、作業終了後（PM6:00～7:00）測定し、朝に対する増減率を求め、併せて自覚症状調査も行った。

5 生活時間調査

フリッカー値測定時に聞きとり調査を行った。共同作業は朝7時開始で終了は午後6時。その間昼休みを含め180分の休けい、実働時間の標準は480分（8時間）である。

表1

摂取栄養量（共同炊事加入者）

月・日	性別	熱量 Cal	蛋白質 g	動 蛋 g	脂 肪 g	炭 水 化 物 g	カ ル シ ウ ム mg	鉄 mg	ビ タ ミ ン			
									A IU	B ₁ mg	B ₂ mg	C mg
5	男	2,803	944	298	875	4048	799	207	3,241	140	114	117
・	女	2,673	916	290	873	3757	801	213	3,473	136	118	125
22	平均	2,731	928	294	874	3886	800	210	3,370	138	116	122
5	男	2,199	847	297	396	3724	494	205	2,077	102	097	116
・	女	2,203	920	358	429	3588	572	203	2,049	105	112	110
26	平均	2,201	887	331	414	3648	537	204	2,061	103	106	113
5	男	2,499	899	399	408	4608	551	229	3,640	096	095	132
・	女	2,583	928	383	408	5069	556	231	3,252	098	102	123
30	平均	2,546	915	390	408	4864	553	230	3,424	097	099	127
6	男	2,209	873	322	421	3633	579	205	1,883	098	095	99
・	女	2,150	876	322	458	3536	528	221	2,490	102	104	118
2	平均	2,176	875	322	441	3579	551	214	2,220	100	100	110
6	男	2,110	747	313	357	3590	399	119	2,124	085	114	89
・	女	2,165	823	398	314	3776	451	156	1,453	077	094	74
5	平均	2,143	789	364	331	3701	431	141	1,721	080	102	80
5日間	男	2,392	875	327	506	3957	583	201	2,645	106	102	113
総平均	女	2,371	898	346	512	3960	593	209	2,638	106	107	113
	平均	2,380	888	338	510	3959	588	206	2,641	106	105	113

表 2

摂取栄養量（非加入者）

月・日	性別	熱量 Cal	蛋白質 g	動蛋白 g	脂肪 g	炭水化合物 g	カルシウム mg	鉄 mg	ビタミ ン			
									A I U	B ₁ mg	B ₂ mg	C mg
5 ・ 22	男	2284	808	383	333	4155	380	176	3290	0.95	0.89	94
	女	2276	825	379	366	4026	405	181	2946	0.97	0.99	100
	平均	2280	81.6	381	350	4090	392	178	3118	0.96	0.94	97
5 ・ 26	男	2405	769	297	348	4343	281	150	1819	0.86	0.72	85
	女	2025	627	264	254	3733	244	126	1516	0.76	0.65	77
	平均	2215	69.8	280	301	4038	262	138	1667	0.81	0.68	81
5 ・ 30	男	2285	806	374	397	3912	452	182	4944	0.93	1.25	138
	女	2285	806	374	397	3912	452	182	4944	0.93	1.25	138
	平均	2285	80.6	374	397	3912	452	182	4944	0.93	1.25	138
6 ・ 2	男	2147	779	437	314	3656	419	135	4730	0.90	1.28	160
	女	2147	779	437	314	3656	419	135	4730	0.90	1.28	160
	平均	2147	77.9	437	314	3656	419	135	4730	0.90	1.28	160
6・5		調査不備										
5日間 総平均	男	2302	790	362	345	4094	365	161	3315	0.91	0.96	109
	女	2172	74.8	34.9	32.5	384.8	36.2	15.5	3100	0.88	0.97	109
	平均	2237	76.9	35.6	33.5	397.1	36.3	15.8	3207	0.89	0.96	109

調査結果および考察

1 栄養摂取量 (図1～図3・表1, 2参照)

日本人の栄養摂取量の労働強度別エネルギー代謝率(労働強度中くらい, 主作業 R・M・R 2.0～3.9)による昭和45年日途の労働強度別栄養所要量に比べはば充足されているのは蛋白質, ビタミンA, ビタミンCで不足しているものは労働に必要なエネルギーの効率よい熱量給源の脂肪, カルシウム, 労働エネルギー代謝に特に必要なビタミンB群の摂取が不足している。また共同炊事加入者より非加入者の方が動蛋白とビタミンA・Cを除き, 低摂取量を示している。また共同炊事加入者においても6月5日共同炊事終了時点で各栄養素も全般的に下降している。

1) 蛋白質

所要量よりほぼ上回っているが, 非加入者の摂取量が少ない。

2) 動物性蛋白質

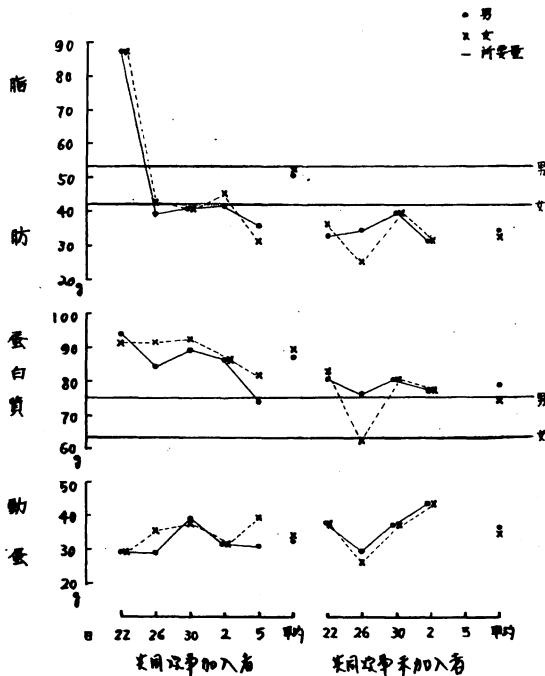
総蛋白質の40%が目途であり, ほぼ充足されている比率である。

3) 脂肪

所要量より殆ど少なく, 特に非加入者の摂取量が低い。今後エネルギー効率のよい油脂の摂取向上が望まれる。共同炊事においても特に摂取量の多い日もあり, 献立面での油脂の使い方と配分の適性が必要である。

図1

栄養摂取量



4) 炭水化物

全般的に摂取量少なく、秋田県平均より少ない傾向にあり、エネルギーを多く消費される農繁期には熱量を充足させるべき油脂の摂取向上と穀類等の摂取も検討する必要がある。

5) カルシウム

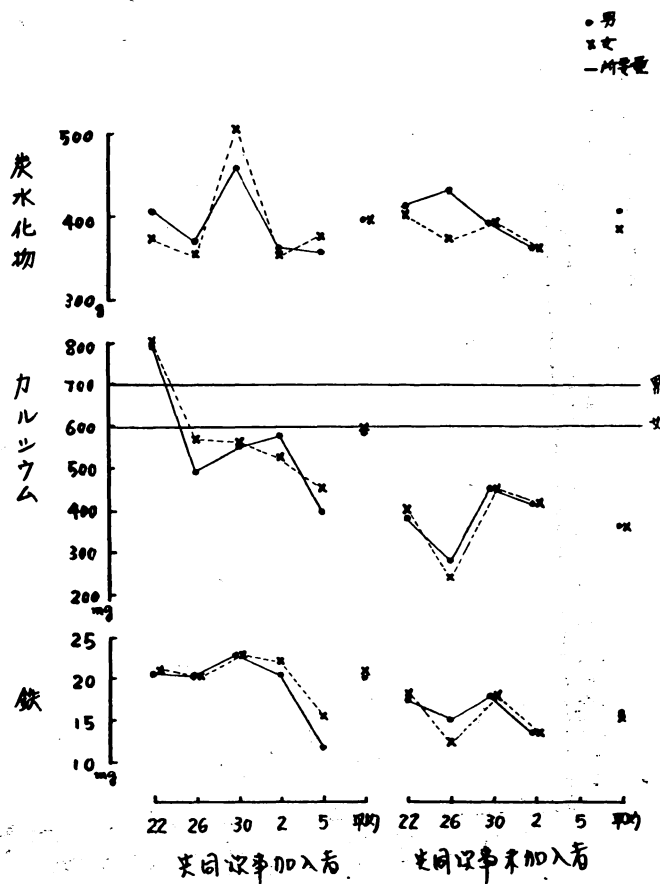
所要量より下回っており、特に非加入者が顕著である。

6) 鉄

共同炊事終了時点および非加入者の摂取量の少ないのが目立っている。

図 2

栄養摂取量



7) ビタミンA

所要量にはほぼ達しており、非加入者の摂取が多い傾向にある。

8) ビタミンB₁

労働に必要なエネルギー代謝に関係のあるビタミンで所要量には大幅に下回っており、非加入者の摂取量が少なく、強化米等の強化食品の利用が望ましい。

9) ビタミンB₂

ビタミンB₁ 同様所要量よりかなり下回っている。

10) ビタミンC

所要量より大幅に上回っており、ビタミンA同様非加入者の摂取量が多い。

2 消費熱量と摂取熱量(表3, 図4~8 参照)

図 3

栄養摂取量

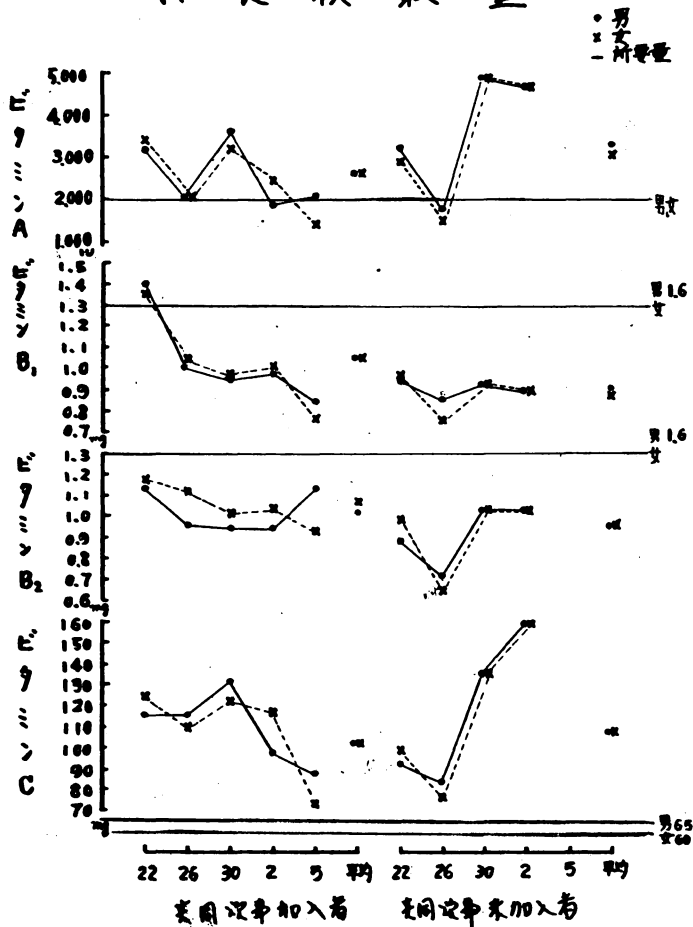


表 3

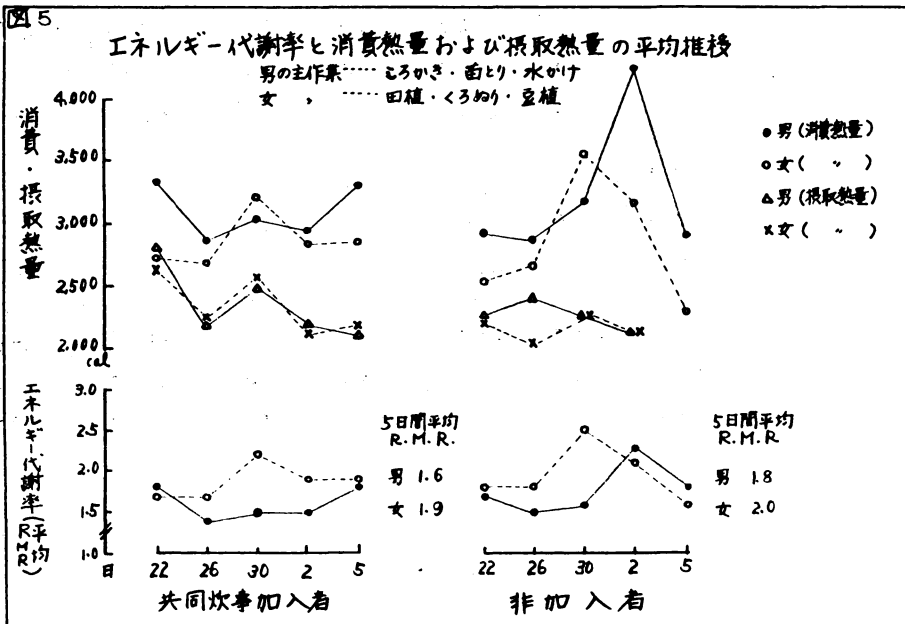
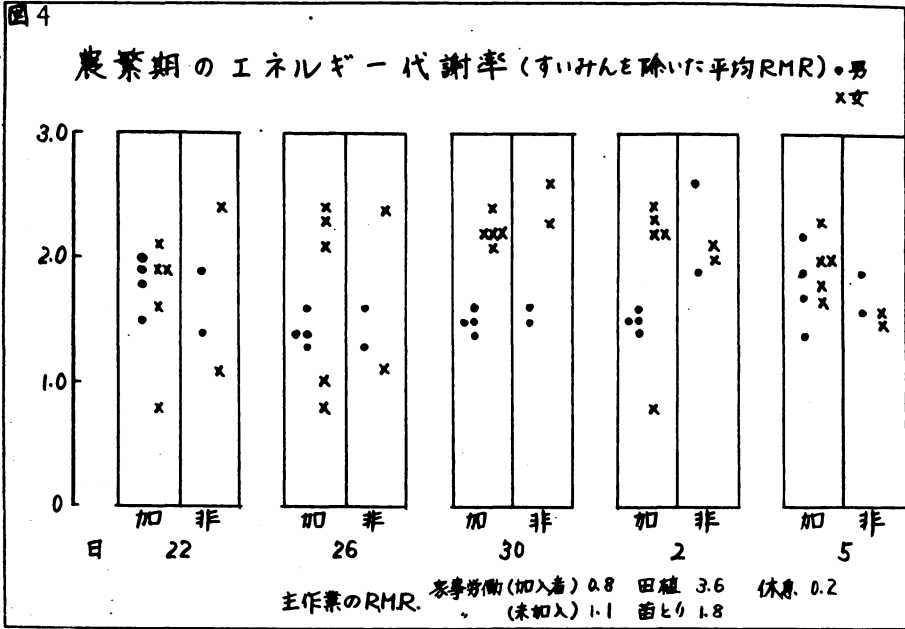
エネルギー代謝率および摂取・消費熱量

月・日	性別	加 入 者				非 加 入 者			
		平 均 RMR	消費熱量 Cal	摂取熱量 Cal	充 足 率 %	平 均 RMR	消費熱量 Cal	摂取熱量 Cal	充 足 率 %
5・22	男	18	3324	2803	843	17	2944	2284	776
	女	17	2694	2673	992	18	2527	2276	901
	平均	17	2974	2731	918	17	2735	2280	834
5・26	男	14	2855	2199	770	15	2877	2405	836
	女	17	2680	2208	822	18	2664	2025	760
	平均	16	2758	2201	798	16	2770	2215	800
5・30	男	15	3030	2499	825	16	3188	2285	717
	女	22	3220	2583	802	25	3565	2285	641
	平均	19	3136	2546	812	20	3377	2285	677
6・2	男	15	2949	2209	749	23	4268	2147	503
	女	19	2830	2150	760	21	3187	2147	674
	平均	17	2883	2176	755	22	3728	2147	576
6・5	男	18	3291	2110	641	18	2905	—	—
	女	19	2847	2165	760	16	2313	—	—
	平均	19	3025	2143	708	17	2609	—	—
5 日 間 総平均	男	16	3067	2392	780	18	3183	2302	723
	女	19	2855	2371	830	20	2856	2172	761
	平均	18	2948	2380	807	19	3019	2237	741

1) エネルギー代謝率

労働の質と量ともいえるエネルギー代謝率を図4、表3でみると男より女が高く、特に農繁期、中間の30日がその差が最も高い。これは婦人の主作業が田植であるのに、男の主作業が苗とり等で、婦人のエネ

ルギー代謝率が高いからで、云いかえると婦人が男より重労働していることになる。また共同炊事加入者より非加入者の男女とも高く、これは婦人が食事をつくる家事作業時間が労働量にプラスされてることである。

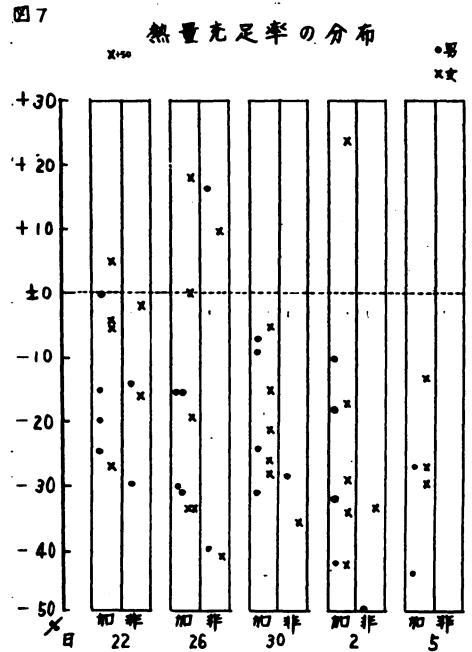
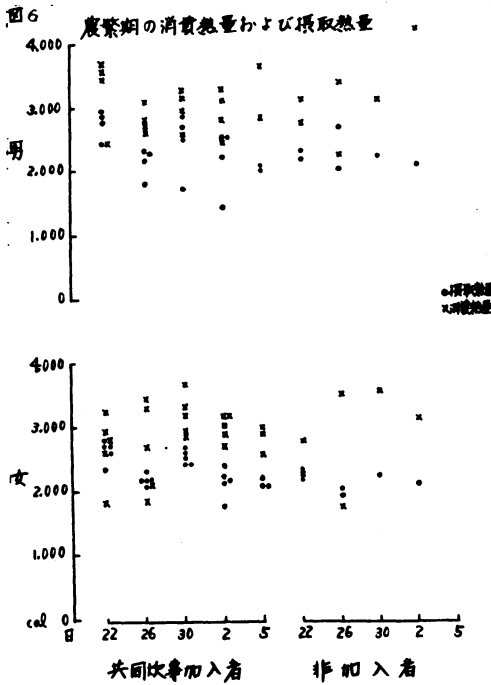


2) 消費熱量と摂取熱量

消費熱量は表3のとおりである。消費熱量は労働、生活等に費されたエネルギー（熱量）であり、前述の平均エネルギー代謝率と図5に示すように平行しており、男はほぼ2,500カロリーから4,000カロリー消費され、女は2,000カロリーから3,500カロリーで、エネルギー代謝率は婦人が高いのに消費熱量の少ないのは男は共同作業以外の自家作業があり労働時間が

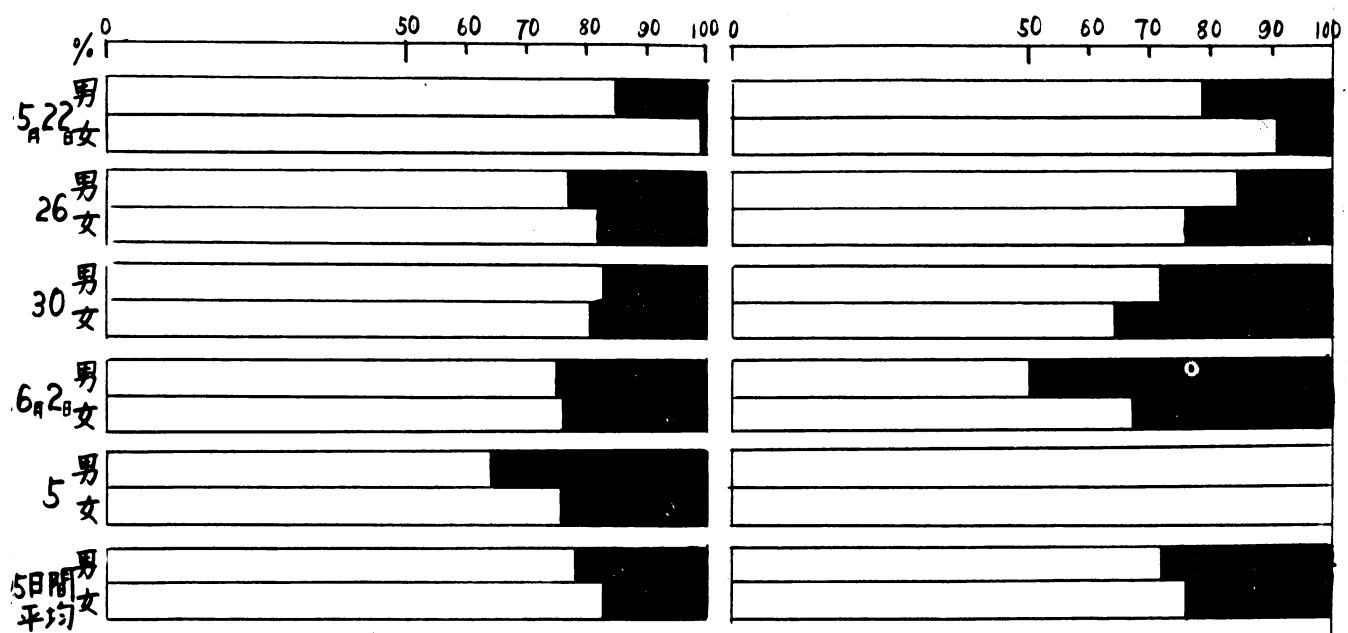
多いことと、婦人の体表面積が少ないことによるものである。

実際に食べた摂取熱量は図6, 7, 8に示すように消費熱量に比べてほとんど下回っており、熱量が充足されているものは5回の調査で延7名だけで約85%の者が充足されてない現状である。



足率は図8のように共同炊事加入者で男78.0%,女83.0%,非加入者では男72.3%,女76.1%と婦人より男が充足されておらず,また共同炊事加入者より非加入者が充足されていない。これらが農繁期の体重増減率,疲労等と関係のある一要因と思われる。今後共同炊事の普及と労働に見合った熱量給源の合理的配分,即ち脂肪,主食等の適性な供食の指導が必要と思われる。

図8 消費熱量に対する摂取熱量比率 不足している熱量

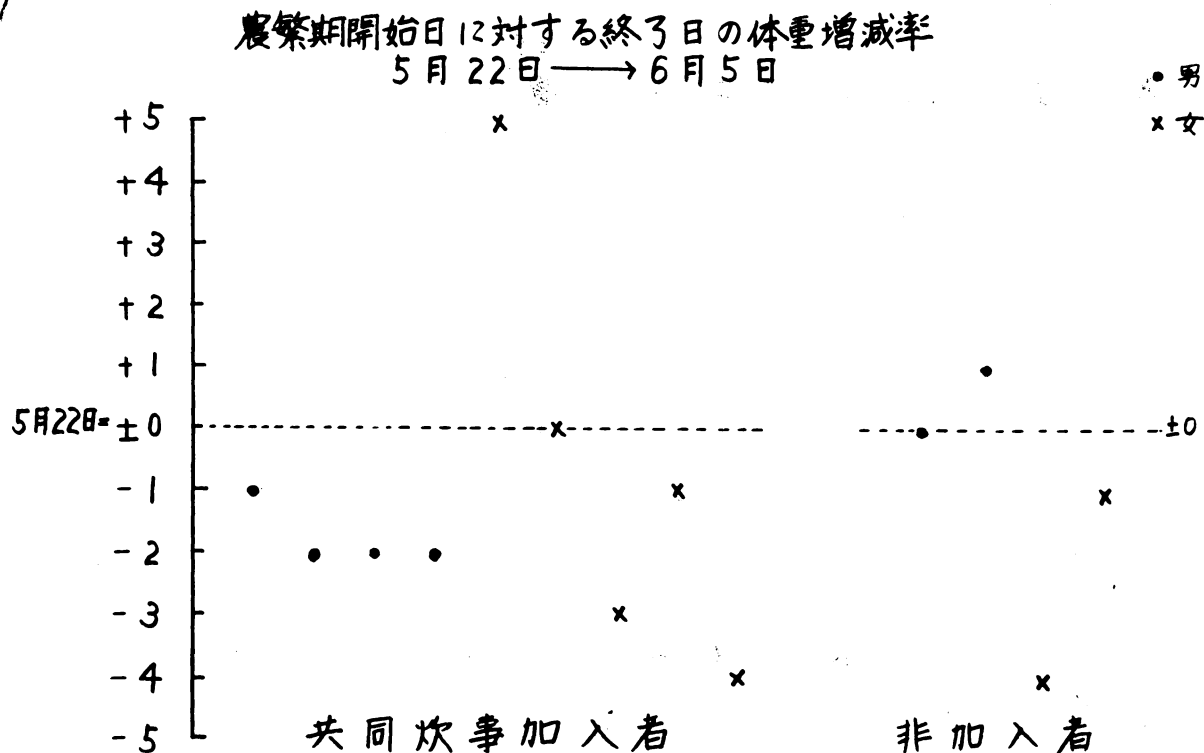


共同炊事加入者				非加入者				
5日間 平均 栄養量		消費熱量 _{cal}	摂取熱量 _{cal}	充足率 %		消費熱量 _{cal}	摂取熱量 _{cal}	充足率 %
	男	3.067	2.392	78.0		3.183	2.302	72.3
	女	2.855	2.371	83.0		2.856	2.172	76.1

3 体重増減率

労働に対する栄養摂取，健康状態の総合的尺度として体重の増減率を図9，11からみると農繁期開始日に比べ終了時点では殆んどの者が減量を示し，共同炊事加入者より非加入者が減率傾向を示している。また共同炊事では男，非加入者では女の減率傾向がみられた。

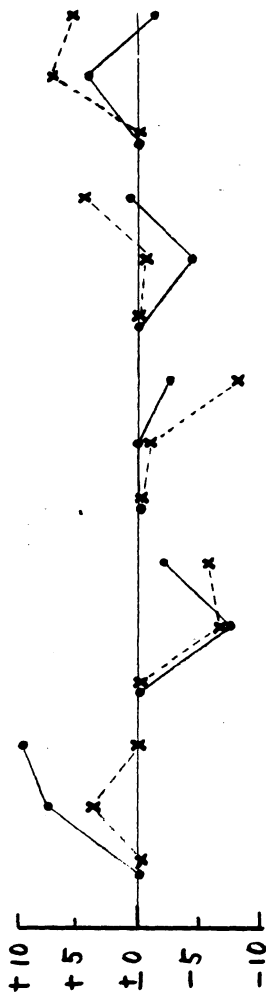
図9



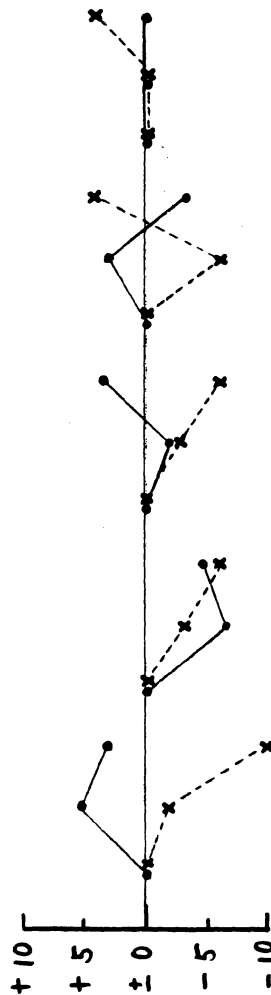
フリッ力一値増減率の推移

男女

共同炊事加入者



非加入者



%

朝 昼 夕 夜 朝 昼 夕 夜 朝 昼 夕 夜 朝 昼 夕 夜

日

22

26

30

2

5

* 朝を±0とした増減率

表 4

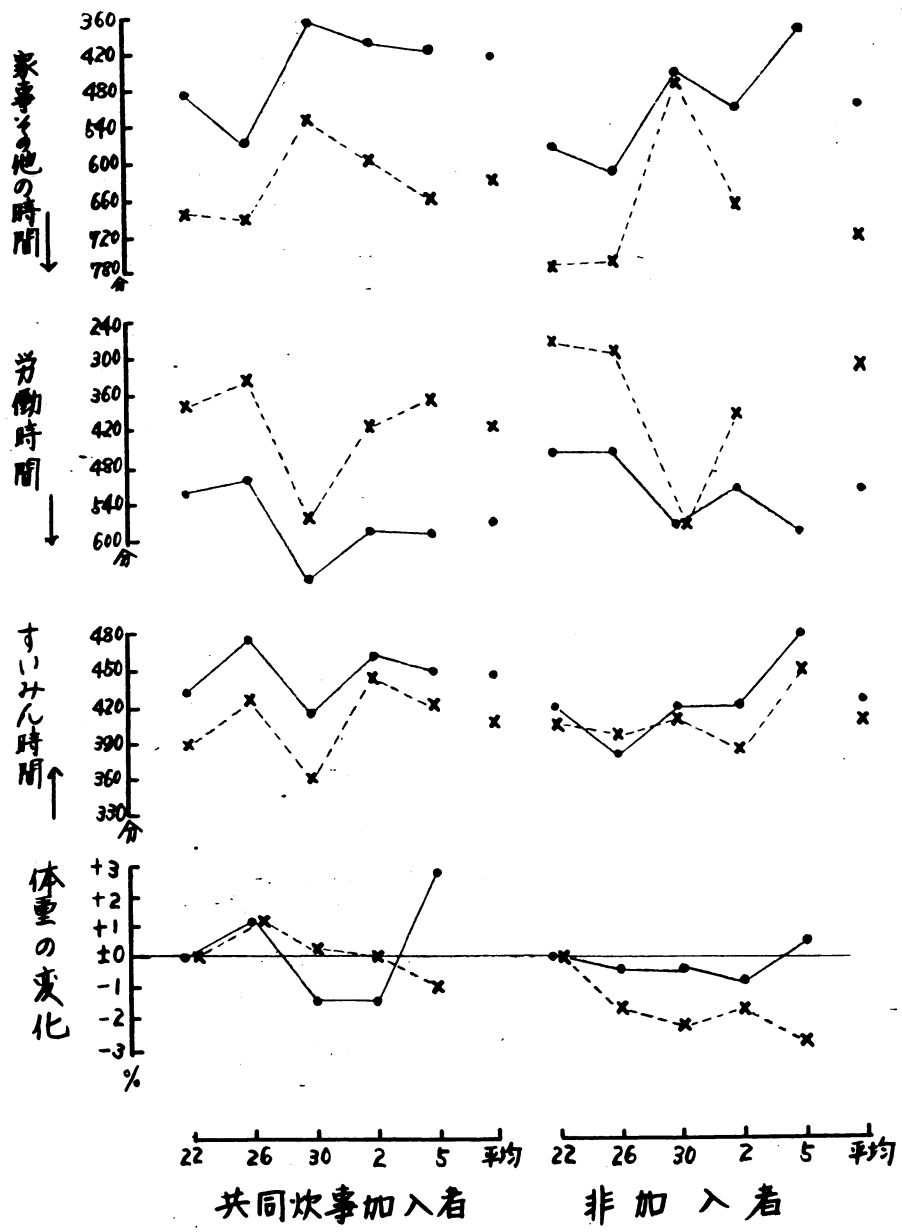
生活時間とフリッカー値増減率

月・日	性別	共同炊事加入者						非加入者					
		生活時間			フリッカー値			生活時間			フリッカー値		
		労働時間	睡眠	家事その他	朝	昼	夕	労働時間	睡眠	家事その他	朝	昼	夕
5・22	男	518	437	485	±0	+77	+96	450	420	570	±0	+52	+34
	女	372	390	678	±0	+39	0	270	405	765	±0	-16	+98
	平均	437	411	592	±0	+53	+40	360	413	667	±0	+17	+67
5・26	男	495	479	466	±0	-76	-20	450	380	610	±0	-65	-48
	女	330	426	684	±0	-74	-56	285	395	760	±0	-29	-58
	平均	404	449	587	±0	-78	-43	368	387	685	±0	-46	-55
5・30	男	660	413	367	±0	±0	-28	570	420	450	±0	-18	+36
	女	558	360	522	±0	-06	-80	570	410	460	±0	-29	-58
	平均	603	383	453	±0	±0	-56	570	415	455	±0	-22	-13
6・2	男	578	462	400	±0	-45	+08	510	420	510	±0	+34	-34
	女	402	446	592	±0	-06	+38	390	383	667	±0	-61	+45
	平均	480	453	507	±0	-25	+25	450	401	589	±0	-16	+10
6・5	男	578	450	412	±0	+42	-14	580	480	380	±0	+0	±0
	女	360	422	658	±0	+74	+56	45	450	945	±0	±0	+46
	平均	457	434	549	±0	+66	+27	313	465	662	±0	±0	+26
5日間 総平均	男*	566	448	426	±0	-06	0	512	424	504	±0	+0	-03
	男%	393	311	296				356	294	350			
	女*	404	409	627	±0	±0	-12	312	409	719	±0	-27	+12
	女%	281	284	435				217	284	499			
	平均*	476	426	538	±0	-03	-06	412	416	612	±0	-16	+03
	平均%	331	296	373				286	289	425			

*24時間=100%

図 11

労働時間・すいみん時間・その他の時間および体重の推移(平均) ●男
×女



4 フリッカー値の増減率「疲労度の推移」

疲労感を客観的な機能変化より判定する一つとしてフリッカー値の測定があり、朝を±0とした増減率をみると22日の農繁期開始時点の昼の増加がみられるのは生体の機能亢進（これから田植を行うと云う心理的なものを含め調子がよくなるものと思われる。）によるものと思われ、その後逐次機能低下がみられ長終日頃になると朝のフリッカー値そのものが低く、これは蓄積疲労の影響で昼、夕が増率を示すものと思われる。

5 生活時間

労働時間は共同炊事加入者平均で男566分（9時間26分）、女404分（6時間44分）非加入者の男512分（8時間32分）、女312分（5時間12分）と非加入者の労働時間が少ない。

これは特に炊事等の家事時間が非加入者に多い結果で、また加入者の男は標準共同作業時間以外に自家作業をかなり行っていることがわかり、また睡眠時間は共同炊事加入者男女平均426分（7時間6分）、非加入者416分と約10分少なく、男より婦人の睡眠時間が若干少ない。また労働時間が長い程睡眠時間が少なくなる傾向を示している。共同炊事により栄養の充足と労働時間延長ということはほぼ目的にかなっているものと思われるか、共同炊事により過剰労働とそれに伴った栄養の配分を検討せねばならないと思われる。

ま と め

春の農繁期間共同炊事加入者と非加入者の栄養状態と生活時間等を秋田県南秋田郡五城目町高崎地区で調査した結果次のとおりである。

- 1 栄養摂取量については蛋白質、ビタミンC以外所要量に達しておらず、特に労働に必要な熱量給源の脂肪およびビタミンB群の摂取が少なく、共同炊事加入者より非加入者の栄養摂取状況が一般的に少ない。
- 2 エネルギー代謝率については男より女が高くまた共同炊事加入者より非加入者が高い、これは家事労働等の負担によるものと思われる。
- 3 消費熱量に対する摂取熱量は殆ど充足されておらず共同炊事加入者より非加入者の充足率が低い。
- 4 体重増減率の推移については農繁期開始日より逐次減少がみられ、共同炊事加入者より非加入者の減率傾向がみられた。
- 5 疲労度をフリッカー値測定による増減率をみると逐次機能低下がみられ、後半蓄積疲労がうかがわれる。
- 6 生活時間と労働については共同炊事加入者平均男約9時間30分、女約6時間50分、非加入者男約8時間30分、女5時間10分と非加入者の労働時間が少ない、家事時間等は非加入者が多く、労働時間が長い程睡眠時間が少なくなる傾向にあった。

以上共同炊事による栄養確保と労働時間の延長はほぼ目的に添っていると思われるか、労働に特に必要な所要熱量、ビタミンB群摂取向上と所要量に対する食事の配分又は副食のみの共同炊事の場合自家喫食の熱量給源の適性喫食指

導を含めた共同炊事の加入促進が農繁期の労働管理に効果があると考察されるとともに、共同炊事加入による労働時間の延長も再検討を要する問題と思われる。

文 献

- 1) 高木和男：労働栄養学，第一出版（昭39）
- 2) 科学技術庁資源局：産業労働のエネルギー代謝率，労働科学研究所（昭36）
- 3) 沼尻幸吉：エネルギー代謝計算の実際，第一出版（昭41）
- 4) 菊地亮也：山村の生活時間と消費エネルギー—および摂取栄養量調査について，秋田県衛生科学研究所報，12輯（昭43）
- 5) 日本産業衛生協会：産業疲労検査の方法，労働科学研究所（1952）
- 6) 越河六郎：生活時間の類型的調査法，労働の科学，24，9（1969）
- 7) 沼尻幸吉：新しい消費，摂取エネルギーの計算，労働の科学，24，11（1969）
- 8) 沼尻幸吉：産業別，職種別1日消費エネルギー量について，労働科学，45，10（1969）
- 9) 吉竹博：疲労感の評定，労働科学，45，7，（1969）

附表 1

個人別の体重および摂取・消費熱量の状況
(共同炊事加入者)

加入者-1

氏 名	年齢	月・日	身長 cm	体重 kg	基礎 代謝	平均 RMR	摂取熱量 Cal	消費熱量 Cal
館岡和二	44	5.22	164	59.0	0.99	2.0	2,912	3,616
		5.26		60.0	0.99	1.4	2,890	2,831
		5.30		58.0	0.98	1.5	2,925	3,231
		6.2		59.0	0.99	1.6	2,581	3,141
		6.5		58.5	0.99	1.4	2,085	2,859
館岡アサ	44	5.22	149	41.0	0.71	1.9	2,736	2,612
		5.26		43.0	0.72	2.1	2,204	2,706
		5.30		43.0	0.72	2.2	2,741	2,898
		6.2		44.0	0.73	2.4	2,406	2,902
		6.5		43.0	0.72	2.3	2,112	2,914
館岡彦一郎	45	5.22	167	64.5	1.04	1.8	2,838	3,716
		5.26		65.0	1.04	1.4	2,210	3,169
		5.30		62.5	1.03	1.6	2,537	3,337
		6.2		64.5	1.04	1.5	2,255	3,300
		6.5		63.5	1.03	1.9	2,135	3,722
館岡チャ	41	5.22	158	55.5	0.84	1.9	2,838	2,955
		5.26		56.5	0.85	2.3	2,210	3,308
		5.30		55.0	0.84	2.2	2,537	3,226
		6.2		55.5	0.84	2.2	2,255	3,198
		6.5		55.5	0.84	2.0	2,135	3,036
館岡春二	52	5.22	160	65.0	0.98	1.9	2,982	3,480
		5.26		66.5	0.98	1.3	2,351	2,759
		5.30		65.0	0.98	1.4	2,749	2,952
		6.2		63.0	0.96	1.4	2,536	2,812
		6.5		64.0	0.97	1.7	—	3,211

付表 2

加入者-2

氏 名	年 令	月・日	身 長 cm	体 重 kg	基 礎 代 謝	平 均 R M R	摂取熱量 Cal	消費熱量 Cal
館 岡 光 子	34	5.22	153	57.0	0.85	21	2393	3276
		5.26		58.0	0.86	24	2320	3448
		5.30		57.5	0.86	24	2679	3700
		6. 2		56.8	0.85	20	1799	3082
		6. 5		55.5	0.84	15	2248	2592
館 岡 勝 治	53	5.22	154	54.5	0.88	15	2478	2479
		5.26		53.5	0.88	16	1844	2662
		5.30		54.0	0.88	15	1786	2601
		6. 2		53.0	0.87	15	1462	2542
		6. 5		54.0	0.88	22	—	3258
館岡 ハルノ	49	5.22	149	44.0	0.73	0.8	2749	1830
		5.26		43.0	0.72	1.0	2172	1834
		5.30		43.5	0.73	2.1	2483	2919
		6. 2		43.5	0.73	0.8	2152	1730
		6. 5		43.5	0.73	1.8	—	2413
館岡 カネノ	41	5.22	155	61.0	0.86	1.6	2651	2797
		5.26		61.0	0.86	0.8	2109	2105
		5.30		60.0	0.86	2.2	2475	3356
		6. 2		58.5	0.85	2.2	2142	3237
		6. 5		58.5	0.85	2.0	—	3052

付表 3

非加入者

氏 名	年令	月・日	身 長 cm	体 重 kg	基 礎 代 謝	平 均 RMR	摂取熱量 Cal	消費熱量 Cal
小 玉 松 雄	38	522	155	645	1.00	1.4	2214	3140
		526		640	1.00	1.6	2076	3409
		530		650	1.00	1.6	2285	3188
		6 2		640	1.00	2.6	2141	4268
		6 5		645	1.00	1.9	—	3253
小 玉 スエノ	35	522	156	530	0.83	1.1	2214	2257
		526		525	0.83	2.4	2076	3534
		530		525	0.83	2.6	2285	3565
		6 2		530	0.83	2.0	2147	3187
		6 5		510	0.82	1.5	—	2571
館 岡 与 助	64	522	147	515	0.80	1.9	2354	2747
		526		515	0.80	1.3	2733	2344
		530		505	0.80	1.5	—	2478
		6 2		510	0.80	1.9	—	2829
		6 5		520	0.80	1.6	—	2557
館 岡 ヨリ	55	522	142	415	0.68	2.4	2338	2797
		526		405	0.67	1.1	1973	1793
		530		400	0.66	2.3	—	2656
		6 2		400	0.66	2.1	—	2437
		6 5		410	0.67	1.6	—	2055