

## 工場に於ける栄養調査(第2報)

有 本 邦 太 郎  
高 木 和 男  
嵯 峨 喜 一 郎  
武 田 正 作

### 1. 緒 論

國民の體質とその栄養とが密接なる関係を有する事は周知の事實に屬するが、近年壯丁體位の低下が憂へられると共にその栄養問題も朝野の關心を持つに至つた。本事業發生以來我國の工業は戦事體制下に於ける最も緊張せる部門の一部を形成し、ためにその工員の勞働は勢ひ強化せらるゝに至り、工員の健康状態と作業能力の保持とのためにその栄養の改善並にその補給方策の樹立は一層緊要事となつて來た。かくして栄養指導員の監督の下にその作成したる献立により團體炊事を行ひ、之を工員に支給する方法が最も實際的な輕捷なるものとして採擇せられ、大工場に於ては工場の食堂を會社或は工員の互助會の等直營の下におき、或は數個の小工場の協同により共同炊事場を設け、その食餌を各工場に配給する方法が採られ、共にその献立作成及び調理を専任の栄養指導員に監督せしむるに至つた。而してその數は内務省社會局の調査<sup>(1)</sup>によれば昭和12年1月に於て全國の共同炊事場の數は51であり、栄養指導員を有する工場は12であつたがこの數は急速に増加する傾向が有る。尙ほ栄養食の給與により罹病率、殊に消化器疾患、眼疾患の著しき減少を來せる例、病休率の減少せる例等が掲げられ(長野縣)、更に埼玉縣に於ける例によれば栄養食實施工場に於ては女工の發育と同年齢の高女生徒のそれとの間に甲乙なき事が示された。

更に松島氏等<sup>(2)</sup>は工場食の研究なる題目の下に精細なる研究を行ひ現工場食が熱量及びビタミンBに不足せる事を指摘し、尙ほ献立面と攝取質量との間に10~30%の開きのある事、女子勞働者に對して1日蛋白質 80g, 熱量 2663Cal を與ふべき事を稱掲げへて居る。

藤卷、有本博士等<sup>(3)</sup>は東京府及び長野縣に於ける紡績工場、製絲工場の女工の食餌を調査し、夏期に於て彼女等が1日平均蛋白質 64~81g, 脂肪 8~21g, 含水炭素390~463g, 熱量 2000~2300Cal を攝取し、總熱量の78~88%を主食より攝取して居る事を指摘し、食餌に變化性なく、脂肪量少く、ビタミン A, B, D 等に不足の怖れある事を述べて居る。

本報告に於ては東京市内に於ける2工場(I, S)及び川崎市に於ける1工場(F)に就て、營利食堂、仕出し辨當、工員持參の辨當及び工場直營の食堂に於て栄養指導員により作成せられたる食餌に就て行ひたる試験の結果を報告する。因みに3工場とも重工業に屬する工場である。

## 2. 試験方法

試料は當所員或は協働者が之を採取し、之を常法により分析した。主食、副食は別々に分析を行った。

## 3. 試験成績

## A. I工場に於ける成績

昭和12年夏期市内I工場に於て、工員に辨當の仕出しを行つて居る3軒の仕出屋の晝食及び夕食の辨當計7個に就き行つたものである。

その献立を示せば第1表の如くである。

第 1 表 仕出し辨當献立

	料理名	材 料	量 g		料理名	材 料	量 g	
A (七月十九日晝食)	白米飯		391	B (七月二十日晝食)	白米飯		382	
	煮付	豆腐	48.5		焼豚			20.5
		つまみ菜	24			合せ	トマト	20.5
		にしん	43				キャベツ	21.5
	漬物	白瓜	10.5		漬物	白瓜	21.5	
		茄子	48.5			しやうが	3.0	
しやうが		2.5						
C (七月廿一日晝食)	白米飯		392.5	D (七月廿一日晝食)	白米飯		311.5	
	白卵		26		白焼魚	あぢ	49	
	煮付	馬鈴薯	47		煮付	焼豆腐	40.5	
		つまみ菜	21			南瓜	41.5	
		肉そぼろ	27.5			キャベツ	12	
	漬物	胡瓜	37		漬物	茄子	24	
E (七月廿一日晝食)	白米飯		297.5	F (七月廿一日夕食)	白米飯		245	
	煮付	鯉	94.5		揚物	牛蒡	36	
		いんげん	33.5			いんげん	30.5	
		つまみ菜	48			豆腐	37.5	
	浸し物	白瓜	13.5		煮付	茄子	54.5	
						味噌和へ物	白瓜	22
G (七月廿一日夕食)	白米飯		338					
	煮付	南瓜	54					
		昆布巻	36					
	焼賣		50.5					
		合せ	キャベツ	13.5				
	漬物	茄子	14					

上記食餌の分析の結果を示せば第2表の如くである。

第 2 表 食餌分析結果

種類		水分%	粗蛋白質%	粗脂肪%	含水炭素%	粗繊維%	灰分%
A	主食	65.89	2.87	0.30	30.44	0.37	0.13
	副食	78.90	10.71	3.29	4.99	0.15	1.96
B	主食	58.63	3.35	0.16	37.52	0.19	0.15
	副食	85.45	5.48	4.67	1.41	0.54	2.45
C	主食	62.93	3.28	0.37	33.16	0.10	0.16
	副食	78.93	6.85	1.41	9.49	0.21	3.11
D	主食	64.59	3.14	0.57	31.57	0.04	0.09
	副食	77.75	10.85	3.91	3.71	0.58	3.20
E	主食	63.66	3.17	0.31	32.30	0.45	0.11
	副食	79.02	13.41	1.17	3.66	0.42	2.32
F	主食	64.78	2.91	0.11	31.99	0.09	0.12
	副食	73.75	5.32	3.50	13.91	0.63	2.89
G	主食	66.72	3.03	0.40	29.62	0.12	0.11
	副食	81.03	2.55	2.24	12.04	0.80	1.29

上表の成績より各1食分の攝取栄養素量を算出すれば第3表に示せる如くなる。

第 3 表 攝取栄養素量

種類	全量 (主食)g	全量 (副食)g	粗蛋白質 g	粗脂肪 g	含水炭素 g	粗繊維 g	灰分 g	熱量 Cal
A	391	387	52.85	13.93	140.32	2.05	8.11	898.0
B	382	174	22.33	9.48	129.15	1.67	4.83	687.2
C	392.5	315	34.43	5.89	159.99	1.05	10.43	830.7
D	311.5	334	46.02	14.84	110.74	2.06	1.35	760.6
E	297.5	394	62.26	1.38	110.52	3.00	9.47	703.5
F	245	361	26.18	13.91	148.89	2.03	11.72	825.6
G	338	336	18.81	9.28	140.54	3.10	4.70	759.9

上記の結果より見るにその1食分の熱量は明かに不足せる事が認められ、蛋白質攝取量及び脂肪攝取量も著しく不同にして栄養上不完全なる場合多き事が覗はれる。

#### B. S工場に於ける成績

昭和13年3月9日に於ける市内南部のS工場内の營利食堂に於ける晝食(副食物のみ)の献立とその分析結果とを下記する。因にこの工場に於てはA. B. C. 3軒の食堂にて3食を賄つて居る。

第 4 表 3 食堂晝食献立

食堂名	料理名	材 料	仕 入 量	仕上り量(1人當)
A	照 焼 豆 昆 布 白 煮 煮 香 付 物	鯖 昆大 甘生 澤大	(1800人分) 48貫 12kg 7升 30貫	44.5g
				30.0
				23.2
				53.0
B	衣 揚 煮 付 ポ イ ル	鮭 肉葱薯ニ粉 兔玉馬マメ カケ油 キ人	(5000人分) 5貫 800匁 500匁 6貫 4ポンド 600匁 200匁	46.0
				92.0
				28.5
				79.5
C	メ ン チ カ ツ ス チ ヲ 附 合 セ	牛馬 パメ揚 櫻馬人メ キ	(1400人分) 5貫 15貫 20貫 6貫	79.5
				107.7
				22.2

第 5 表 副食物分析結果

食堂名	水分 %	粗蛋白質 %	粗脂肪 %	含水炭素 %	粗繊維 %	灰分 %
A	69.65	10.46	7.13	17.37	0.79	4.60
B	73.95	5.40	6.81	10.81	0.51	1.72
C	74.93	3.24	4.86	12.66	0.76	1.79

上記分析結果及び献立面より1食分(副食物のみ)の栄養素摂取量を示せば下表の如くなる

第 6 表 副食物摂取質量並献立面よりの推算

	食堂名	全 量 g	粗蛋白質 g	粗脂肪 g	含水炭素 g	熱 量 Cal
分析より	A	207.9	21.75	14.82	36.11	364.82
	B	166.5	6.29	7.93	12.59	146.89
	C	209.4	6.78	10.18	26.51	224.78

献立面より	A	24	6	27	258
	B	9	5	18	153
	C	5	3	22	135

上表に明かなる如く、蛋白質、熱量が不足し、献立面より見る時はビタミンAの不足も怖れられる。この辨當の錢價は1食10錢であつて、毎火曜日には「日の丸辨當」を給して居た。主食はI工場に於けると同様白米を使用して居つた。

C. F工場(富士電機株式會社)に於ける成績

昭和13年10月初旬に於ける川崎市F工場の會社直營食堂に於ける成績及びその期間に採取せる工員持參の辨當16種に就いての成績を述べる。

直營食堂に於ける献立を示せば次の5個の表の如くなる。

第 7 表 (1)

10月3日	料理名	材 料	量 g
朝	味噌汁	味噌	40
		干 粉	2
		葱	40
		キヤベツ	70
	生 卵		50
	蛋白質	22.3g	
	熱 量	796Cal	
晝	秋刀魚	秋 刀 魚	100
	大根鉦し	大 根	120
	漬 物	キヤベツ糠味噌漬	30
	蛋白質	35.7g	
	熱 量	916Cal	
夕	味噌煮	む き み	15
		里 芋	85
		がんもどき	25
		こんにやく	30
		味 噌	25
	漬 物	キヤベツ糠味噌漬	30
	蛋白質	19.4g	
	熱 量	952Cal	
計	蛋白質	77.4g	
	熱 量	2664Cal	

第 7 表 (2)

10月4日	料理名	材 料	量 g
朝	味噌汁	味噌	40
		干 粉	2
		馬 わ 鈴 か	50
	佃 煮	小昆	15
		う な ご 布 庵	20
漬 物	澤		
	蛋白質	23.8g	
	熱 量	831Cal	
晝	豚 汁	豚が	20
		んも	10
		ご	50
		肉き	90
		莖	50
大馬	40		
味	鈴	40	
	蛋白質	29.3g	
	熱 量	985Cal	
夕	焼 魚	鱈 干 物	40
	金平牛莖	牛 莖	100
		赤 唐 辛 子	少々
蛋白質	42.9g		
	熱 量	887Cal	
計	蛋白質	96g	
	熱 量	2703Cal	

(有本、高木、嵯峨、武田) 工場に於ける栄養調査(第2報)

第 7 表 (3)

10月5日	料理名	材 料	量 g
朝	味噌汁	味 素 干 噌 粉 芋	40 2 70
		煮 豆 うづら 豆	2
	蛋白質 熱 量	25.3g 909Cal	
昼	佃 煮	小 う な ご	30
		豆 腐 参 芋	100 25
	白あへ	人 に や 麻 噌	20 5
		こ 白 胡 味	10
きんさん	甘 薯	150	
	蛋白質 熱 量	28.9g 1017Cal	
夕	ハヤシ ライス	豚 小 間 切	30
		玉 葱 葱	30
		人 参 参	10
		馬 鈴 薯	120
		ト マ ト ソ ー ド	10
		メ リ ケ ン 粉	5 10
	蛋白質 熱 量	22.6g 1013Cal	
計	蛋白質 熱 量	76.8g 2939Cal	

第 7 表 (4)

10月6日	料理名	材 料	量 g
朝	味噌汁	味 素 干 粉	40 2
		佃 煮 わ か め 小 う な ご	10 15
	蛋白質 熱 量	22.8g 791Cal	
昼	焼 魚	新 巻	100
		わ か め 参	20
	わかめ酢 味噌あへ	み そ	5 30
		酢	
	蛋白質 熱 量	37.4g 894Cal	
夕	魚ボール 野菜付	魚 ボ ー ル	40
		人 参 葱 根	35 60 150
	蛋白質 熱 量	23g 796Cal	
計	蛋白質 熱 量	83g 2481Cal	

第 7 表 (5)

10月7日	料理名	材 料	量 g
朝	味噌汁	味 素 干 噌 粉 芋	40 2 70
		そばろ 鮭 そぼろ	30
	大根卸し	大 根	30
	蛋白質 熱 量	27.2g 888Cal	
昼	ちらし丼	か つ を 巻	25 20
		小 葱	10
		青 生 菜	15
		紅 干 生 姜 瓢	少々 20

昼 (つづき)	蛋白質 熱 量	28.8g 853Cal	
夕	すき焼	豚 小 間 切	30
		馬 鈴 薯	100 100
	蛋白質 熱 量	21g 884Cal	
計	蛋白質 熱 量	77g 2625Cal	

上記食餌を分析せる結果は第8表に掲げた如くである。

第 8 表 直營食堂食餌分析結果

種 類	水分 %	粗蛋白質 %	粗脂肪 %	含水炭素 %	粗繊維 %	灰分 %	
副 食 物	10月3日朝	93.58	1.85	0.94	1.72	0.37	1.54
	" 晝	94.19	2.71	1.65	0.65	0.23	0.57
	" 夕	69.04	6.70	2.57	17.31	0.76	3.62
	10月4日朝	89.07	1.88	0.60	6.32	0.49	1.64
	" 晝	84.46	3.46	3.52	5.18	2.37	0.98
	" 夕	61.46	9.59	4.35	16.63	1.23	6.74
	10月5日朝	82.66	3.06	1.43	11.08	0.49	1.28
	" 晝	64.78	7.57	1.97	21.74	0.70	3.24
	" 夕	78.71	5.03	3.54	10.11	0.83	1.73
10月6日朝	88.10	3.16	1.53	3.44	0.65	3.12	
	" 晝	75.52	8.31	3.53	8.06	0.03	4.55
	" 夕	87.28	2.71	1.24	7.24	0.42	1.11
10月7日朝	90.65	3.22	1.19	3.48	0.23	1.23	
	" 晝	66.28	4.29	0.62	27.48	0.25	1.08
	" 夕	77.41	2.47	6.14	11.75	0.28	1.95
主 食	62.11	3.25	0.63	33.41	0.24	0.36	

上表の結果より攝取質量を算出すれば、次表の如くなる。

第 9 表 直營食堂食餌實攝取量(g) (主副食合計)

種 類	總 量	粗蛋白質	粗脂肪	含水炭素	粗纖維	灰 分	熱 量 Cal
10月3日朝	803	21.01	6.20	153.24	2.99	7.15	752.8
" 晝	639	19.71	6.06	148.29	2.14	3.70	726.6
" 夕	717	32.87	9.90	194.94	3.79	11.59	1000.4
1 日	2259	73.59	22.16	496.47	7.92	22.44	2479.8
10月4日朝	848	21.98	5.21	172.78	3.70	8.26	836.0
" 晝	917	30.81	19.54	171.71	12.99	6.17	996.0
" 夕	587	26.25	5.52	171.44	3.69	7.06	840.5
1 日	2352	79.04	30.27	515.93	20.38	21.49	2682.5
10月5日朝	1097	34.42	12.19	219.78	4.94	9.94	1126.5
" 晝	734	36.55	8.55	210.92	3.76	11.09	1066.9
" 夕	724	28.73	12.83	175.71	4.07	6.48	933.3
1 日	2555	99.70	33.57	606.41	12.77	27.51	3126.7

## (有本、高木、嵯峨、武田) 工場に於ける栄養調査(第2報)

199

10月6日朝	853	27.35	9.10	161.21	4.39	14.44	836.2
" 晝	646	31.43	10.04	163.61	1.75	10.94	880.6
" 夕	687	21.00	4.80	164.88	1.95	4.31	786.8
1 日	2186	79.78	23.94	489.70	8.09	29.69	2503.6
10月7日朝	789	25.56	6.94	159.13	2.48	5.88	810.9
" 晝	1024	39.36	6.39	163.02	3.18	7.89	867.1
" 夕	706	20.88	18.09	178.26	2.44	7.76	966.4
1 日	2509	85.80	31.42	500.41	8.10	21.53	2644.4

一方工員持参の辨當の献立は第10表に示せる如く、それを分析せる結果は第11表の如く、それより算出せる攝取實量は第12表の如くである。

第 10 表 工員持参辨當献立

種類	材料・料理名	量 g	種類	材料・料理名	量 g	種類	材料・料理名	量 g
No. 1	あさりの佃煮 櫻えびの天プラ しその天プラ 白米飯	440.7	No. 2	すぢ庵飯 澤白米飯	69 23 378	No. 3	なまり煮付飯 白米飯	76 427
No. 4	豚カツ キャベツ 昆布佃煮 澤庵飯 白米飯	27 22 10 8 368	No. 5	むらあぢ干物 里芋 菜 澤庵飯 白米飯	57 99 7 18 396	No. 6	鯉鹽焼 うづら豆 澤庵漬 白米飯	59 45 22.2 14.8 384.0
No. 7	鹽さけ 糸するめ 澤庵飯 白米飯	48 18 12 385	No. 8	ひらめ煮付 牛蒡、青菜煮付 澤庵飯 白米飯	46 37 10 405	No. 9	ちくわ煮付飯 白米飯	66.5 370
No. 10	干鰯煮付 昆布佃煮 煮豆 澤庵飯 白米飯	61 20 54 9 382	No. 11	さけ 白米飯	48 394	No. 12	焼豆腐煮付 いか煮付 澤庵、菜、梅干 白米飯	37 58.5 28 375
No. 13	あじ鹽焼飯 白米飯	55 395	No. 14	さけ 牛蒡煮付 しやうが、胡瓜 白米飯	56 27 20 384	No. 15	がんもどき はす 筍 澤庵	41 35 34.2 14
No. 16	じやがいも肉 豚たまねぎ 澤庵飯 白米飯	139 11 412						



第 11 表 工員持參辨當分析結果%

	日 附	水 分	粗蛋白質	粗 脂 肪	含水炭素	粗 纖 維	灰 分
1	10. 3	62.51	4.21	0.84	31.52	0.41	0.51
2	10. 4	66.43	4.34	1.80	26.48	0.35	0.60
3	"	61.07	6.64	0.90	30.93	0.02	0.44
4	"	66.20	3.42	1.45	28.18	0.22	0.53
5	"	64.59	6.21	0.37	27.97	0.05	0.81
6	10. 5	66.32	7.63	0.46	24.28	0.20	1.11
7	"	62.12	7.45	0.85	27.88	0.12	1.58
8	"	64.07	4.71	0.58	29.52	0.17	0.95
9	"	60.59	4.92	3.43	29.67	0.77	0.62
10	10. 6	61.02	2.90	1.65	32.63	0.51	1.29
11	"	61.05	6.61	1.22	29.07	0.54	1.51
12	"	63.78	8.66	1.01	25.30	0.18	1.07
13	10. 7	62.40	3.32	1.14	32.02	0.07	1.05
14	"	62.23	5.51	0.94	30.21	0.20	0.91
15	"	65.97	4.00	1.31	28.04	0.25	0.43
16	"	67.30	6.55	0.41	24.69	0.22	0.83

第 12 表 工員持參辨當攝取實量(g)

	日 附	總 量	粗蛋白質	粗 脂 肪	含水炭素	粗 纖 維	灰 分	熱 量 Cal
1	10. 3	441	18.57	3.68	139.00	1.80	2.27	661.4
2	10. 4	470	20.39	8.43	124.50	1.67	2.81	655.4
3	"	511	33.90	4.61	158.10	0.10	2.30	809.5
4	"	435	14.89	4.51	122.60	0.96	2.30	590.6
5	"	577	35.83	2.13	161.40	0.03	4.72	808.1
6	10. 5	528	40.25	2.45	128.10	0.83	5.89	695.5
7	"	463	34.56	3.94	128.97	0.60	7.33	489.6
8	"	498	23.92	2.95	139.94	0.89	4.83	682.0
9	"	437	21.52	11.98	132.68	3.36	2.69	724.6
10	10. 6	526	15.26	8.70	171.64	2.66	6.78	825.9
11	"	442	29.21	5.40	128.62	2.39	6.70	639.9
12	"	498	43.14	5.05	125.94	0.91	5.35	721.8
13	10. 7	450	14.94	5.11	144.05	0.32	4.74	682.0
14	"	487	26.82	4.60	147.05	1.01	4.42	735.9
15	"	500	19.99	6.53	141.21	1.27	2.16	703.6
16	"	562	18.44	2.34	157.12	1.24	4.68	723.3
	平 均	488	25.73	5.15	140.68	1.25	4.37	696.8

上記直営食堂の食餌の平均値を辨當のそれと比較して見るに明かに直営食堂の食餌の優秀なる事が認められる、只脂肪量に就いては尚ほ幾分の増加を望み得ると思はれる。次表に直営食堂の食餌5日間の平均値を示す。

第 13 表 直営食堂食餌平均攝取質量 (g)

	種 類	總 量	粗蛋白質	粗 脂 肪	含水炭素	粗 纖 維	灰 分	熱 量 Cal
平 均	朝 食	878	26.06	7.93	133.23	3.70	9.11	872.5
	晝 食	792	31.57	10.12	171.51	4.76	7.96	907.4
	夕 食	684	25.95	10.23	177.05	3.19	7.44	905.5
	1 日	2354	83.58	28.28	481.79	11.65	24.51	2685.4

因に試験期間中に於ける直営食堂の給食人員並びに1食當りの材料費を掲れば第14表の如くである。

第 14 表 直営食堂供給食數並に材料費

月 日	食 數	朝 材料費	食 數	晝 材料費	食 數	夕 材料費
10. 3	156	13.071	1567	9.042	580	8.215
" 4	205	8.229	1530	8.511	591	9.872
" 5	210	8.215	1589	9.088	655	8.982
" 6	213	7.566	1542	11.674	671	8.312
" 7	224	8.529	1561	10.604	670	9.164
平 均	202	9.122	1558	9.784	633	8.909

この食堂の平均給食人員は朝食200人、晝食1600人、夕食700人であつて、將來最高2,000人迄を現設備のまゝで收容すべき餘裕を有する。調理室は40坪にして、精米所を附屬し、調理室には蒸氣炊飯釜(5斗炊き)6ヶ、魚焼き器、揚物器、合成調理機、電気冷蔵庫等を具へて居る。調理及び器具の整理のため、コック1名、手傳ひ7名、女子11名を置く。會社よりの補助は蒸氣、ガス、電気及び事務長、コック長、栄養指導員の給料等である。

#### 4. 總括並に結論

工員の栄養状態を調査するため、先づその食餌に就いて調査を行つた。今回は東京市内にある工場の仕出し辨當、工場の營利食堂の食餌及び川崎市富士電機工場の直営食堂の食餌並に工員持參の辨當に就いて行つた成績を報告する。

その成績より見るに、工員の栄養保持上營利食堂、仕出屋、工員の辨當等には遺憾の點が多い事が認められる。殊に之等に目立つ事はその含有する各栄養素量の不同の著しい事であつて、餘りに

嗜好にのみ捕れ過ぎて居る事を表明する。尙ほ之等の中に胚芽米或は半搗米等を使用せるもの全然なく之は脚氣豫防の見地及び労働能率の向上の點より見るも明かに改善せられねばならぬ所である。直營食堂に於ては専門の指導員の献立により調理せられたものなる故、攝取栄養素に著しき不同はなく、その含有する栄養素の比率も不可なく、主食として胚芽米或は半搗米を使用し得る點等、營利食堂或は個人の辨當に比し、その栄養價高く、工員の栄養改善に貢献する所大である事が視はれる。但しこゝに一般の直營食堂の發展上最も注意を要する事は献立に變化を與へ工員をしてその食堂の食餌に飽かしめぬ事であつて、この點に注意を怠る時は漸時にして工員の食餌を營利食堂に奪れ折角の企途も充分にその機能を發揮し得ない事である。

終りに臨んでこの試験に便宜を與へられた F工場當局及び食堂主任草野國松氏、栄養指導員近藤さし子氏に深謝する。(東京市衛生試験所)

#### 文 献

- 1) 日本學術振興會： 國民食糧の現状 190頁 (昭13)
- 2) 松島周藏： 労働科學研究 13, 894 (昭11)
- 3) 藤卷長知、有本邦太郎： 東京市衛生試験所報告 8, 211 (昭7)