

山口県における食餌からの主要無機成分の摂取状況について

山口県衛生公害研究センター

松岡 幸恵・吉永 雅篤・中尾 崇志
田坂美和子・岡 日出生

Daily Dietary Intake of Inorganic Constituents in Yamaguchi Prefecture

Sachie MATSUOKA, Masaatsu YOSHINAGA, Takashi NAKAO

Miwako TASAKA, Hideo OKA

Yamaguchi Prefectural Research Institute of Health

はじめに

“飽食の時代”といわれ、多くの食品に囲まれている現在、私たちの食生活は豊かで何ら問題はないように思われがちである。しかし、厚生省が毎年行う国民栄養調査で、必ず指摘される項目にカルシウム不足¹⁾がある。そこで、山口県でのカルシウムの摂取はどのような状況であるのか把握するため、当所で行っているマーケットバスケット調査の試料を用い、1995年度～1997年度の3年間について食品中のカルシウム含量の調査を行い、県民1人1日あたりのカルシウム摂取量を求めた。あわせて主要無機成分のリン、ナトリウム及び鉄の3項目についても同様の調査を行い、それぞれの成分の1人1日あたりの摂取量を求めた。

調査方法

1 試料

マーケット・バスケット調査用の試料を用いた。この調査では、食品全体を13群に分類しており、その内訳は表1に示すとおりである。試料には、毎年報告される「国民栄養の現状」²⁾をもとに、各群毎に1人1日あたり摂取する食品名とその量を求め、加熱等必要な処理を行なったものを用いた。なお、米、野菜及び加工品等は可能な限り県内産にした。

2 分析方法

試料約10gを精秤し、衛生試験法注解³⁾に従い、硫酸と硝酸で分解した後に希塩酸で一定量とし、分析用試料液とした。この試料液についてナトリウム、カルシウムおよび鉄は原子吸光光度法で、リンはモリブデンブルー法に従い吸光光度法で定量した。

結果及び考察

今回1995年度および1996年度の4群、9群及び13群は試料欠損のため調査ができなかった。そこで1997年度を中心に食品群別成分含有量、食品群別成分摂取量お

表1 食品群別一覧表

群	食品群	主要食品名
1	米・米加工品	米・赤飯・ビーフン・かきもち・もち他
2	穀類・でんぷん加工品	食パン・生めん・じゃがいも・小麦粉・干そば他
3	糖分・菓子類	砂糖・饅頭・スナック菓子・カステラ・あめ他
4	油脂	サラダ油・マヨネーズ・マーガリン・バター他
5	豆・豆類加工品	豆腐・味噌・豆乳・あぶらあげ・なつとう他
6	果実	オレンジ・りんご・西瓜・バナナ・果汁他
7	緑黄色野菜	にんじん・ほうれん草・かぼちゃ・トマト他
8	淡色野菜	大根・たまねぎ・はくさい・きゅうり・ごぼう他
9	調味・嗜好飲料	ビール・日本酒・しょうゆ・塩・コーヒー他
10	魚介類	たこ・あじ・かまぼこ・さけ・うなぎ・貝類他
11	肉・卵類	鶏卵・牛肉・鶏肉・ハム・ソーセージ他
12	乳類	牛乳・アイスクリーム・チーズ・ヨーグルト他
13	その他の食品	酢・カレールー・ハヤシルー

よび成分別摂取量について検討を加えた。

1 食品群別成分含有量

各食品群別の検査結果は表2に示すとおりである。

(1) カルシウム

カルシウムを多く含む食品は、12群の乳類、5群の豆・豆類加工品および10群の魚介類であり、1997年度の結果ではいずれの群でも100gあたり約100mgの値を示した。含有量の最も少ない食品は、1群の米・米加工品の100gあたり2.5mgであった。

(2) リン

リンを多く含む食品は、10群の魚介類及び11群の肉・卵類であり1997年度の結果では100gあたりそれぞれ263.4mg及び237.6mgであった。ついで5群の豆・豆類加工品及び12群の乳類であったが、いずれも100gあたり100mg以上と高い値を示している。含有量の最も少ない食品は、4群の油脂の100gあたり10.8mgであった。

(3) ナトリウム

ナトリウムを多く含む食品は、9群の調味・嗜好飲料で、1997年度では100gあたり1398.1mgであった。ついで5群の豆・豆類加工品の100gあたり739.1mg

表2 各無機成分の年度別群別含有量 (mg/100g)

群	Ca			P			Na			Fe		
	1995年度	1996年度	1997年度	1995年度	1996年度	1997年度	1995年度	1996年度	1997年度	1995年度	1996年度	1997年度
1	1.4	1.1	2.5	27.6	27.0	28.1	2.1	3.3	3.8	0.09	0.20	0.10
2	17.3	16.8	17.9	52.2	50.3	54.4	137.2	203.9	150.0	0.46	0.57	0.54
3	61.1	10.8	37.3	63.2	47.9	50.4	127.8	118.5	166.1	0.64	0.59	0.76
4	-	-	3.0	-	-	10.8	-	-	254.7	-	-	0.11
5	106.3	75.1	106.5	133.8	115.5	105.4	705.8	801.3	739.1	1.13	1.02	0.98
6	8.1	11.6	7.0	10.1	16.1	15.0	2.9	2.1	1.9	0.18	0.15	0.17
7	27.0	20.3	24.7	36.2	39.4	40.9	6.0	9.8	13.5	0.31	0.33	0.33
8	24.6	17.9	17.1	38.0	36.5	28.6	79.0	113.3	125.7	0.46	0.32	0.30
9	-	-	4.5	-	-	28.7	-	-	1398.1	-	-	0.27
10	106.2	90.4	96.2	231.9	230.2	263.4	588.6	468.0	378.0	0.51	0.56	0.57
11	19.5	12.2	16.9	180.5	231.7	237.6	177.6	112.4	180.5	1.21	1.49	1.31
12	96.2	97.9	116.1	71.6	98.4	108.1	50.3	57.1	50.6	0.08	0.07	0.08
13	-	-	17.3	-	-	42.1	-	-	391.0	-	-	0.56

であり、含有量の最も少ない食品は6群の果実の100gあたり1.9mgであった。

(4) 鉄

鉄を多く含む食品は11群の肉・卵類であり、1997年度では100gあたり1.31mgであった。ついで5群の豆・豆類加工品となっており、含有量の最も少ない食品は12群の乳類の100gあたり0.08mgであった。

2 食品群別成分摂取量

「国民栄養の現状」²⁾より、年度別1人1日あたりの食品群別の摂取量は表3に示すとおりである。表2の食品群別の検査結果とあわせ、1997年度における食品群別の各無機成分の摂取量を表4に示した。また、この表から各無機成分がどの食品群からどのような割合で摂取されているのかその割合、すなわち摂取率を算出し、図1~4に示した。

(1) カルシウム

図1に示すように12群の乳類が全体の約3分の1を占め、10群の魚介類及び5群の豆・豆類加工品がそれぞれほぼ20%ずつで、12群、10群及び5群をあわせると72%を占めた。

表3 年度別群別食品摂取量 (g/人/日)

群	1995年度		1996年度		1997年度	
	調理前	調理後	調理前	調理後	調理前	調理後
1	194.6	419.8	196.5	427.7	196.5	693.0
2	151.5	167.4	147.1	181.7	140.5	227.3
3	30.9	32.9	32.1	34.1	30.3	43.9
4	17.9	17.9	17.8	17.8	17.7	17.7
5	71.3	71.2	71.6	71.7	71.1	70.8
6	123.7	123.7	113.5	113.5	119.0	119.0
7	76.8	67.6	79.3	73.7	86.9	72.5
8	187.1	167.0	190.3	169.5	176.6	160.8
9	174.2	174.2	160.9	160.9	161.8	161.8
10	98.9	91.0	90.4	82.5	94.5	90.0
11	126.3	100.6	118.9	98.4	124.3	100.8
12	132.9	132.9	124.5	124.5	132.4	132.4
13	5.1	5.1	5.3	5.3	7.1	7.1

表4 1997年度における群別無機成分摂取量 (mg/人/日)

群	Ca	P	Na	Fe
1	17.3	194.7	26.3	0.69
2	40.7	123.7	341.0	1.23
3	16.4	22.1	72.9	0.33
4	0.5	1.9	45.1	0.02
5	75.4	74.6	523.3	0.69
6	8.3	17.9	2.3	0.20
7	17.9	29.6	9.8	0.24
8	27.5	46.0	202.1	0.48
9	7.3	46.4	2262.1	0.44
10	86.6	237.1	340.2	0.51
11	17.0	239.5	181.9	1.32
12	153.7	143.1	67.0	0.11
13	1.2	3.0	27.8	0.04
計	469.8	1179.6	4101.8	6.30

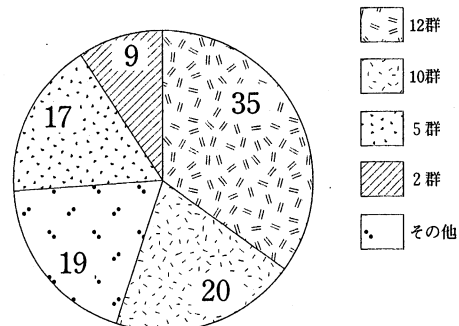


図1 カルシウムの群別摂取率 (%)

(2) リン

図2に示すように11群の肉・卵類及び10群の魚介類をあわせると40%を占め、1群の米・米加工品をあわせると57%を占めた。

(3) ナトリウム

図3に示すように9群の調味・嗜好飲料が55%を占め、5群の豆・豆類加工品をあわせると68%を占めた。

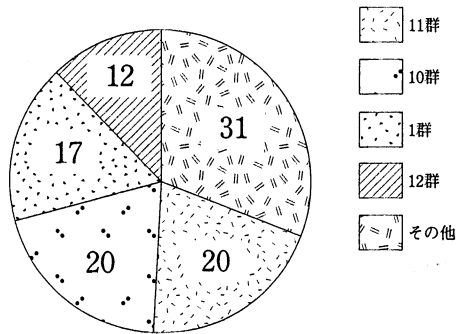


図-2 リンの群別摂取率 (%)

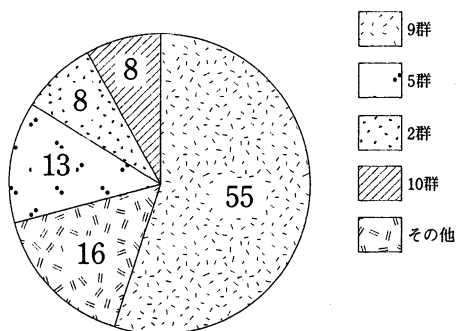


図-3 ナトリウムの群別摂取率 (%)

(4) 鉄

図4に示すように11群の肉・卵類, 2群の穀類・澱粉加工品および5群の豆・豆類加工品をあわせると51%を占めた。

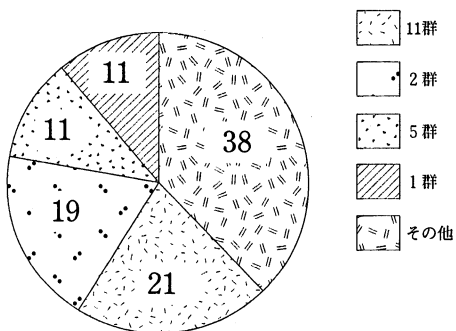


図-4 鉄の群別摂取率 (%)

3 成分別摂取量

「第5次改定 日本人の栄養所要量」⁴⁾では各栄養成分について、平均的な日本人1人1日あたりの所要量が示されている。そこで、表4より山口県における各無機成分の1人1日あたりの摂取量を求め、その結果を表5に示した。なお参考として表2および表3より求めた1995年度および1996年度の摂取量も示した。最下段の1997年度の値は1995年度および1996年度との比較のため4群, 9群および13群を除いて集計したものである。

表5 年度別無機成分摂取量 (mg/人/日)

年度	Ca	P	Na	Fe
1997	469.8	1179.6	4101.8	6.30
1995*	444.1	907.7	1703.7	5.15
1996*	359.7	955.6	1768.9	5.80
1997*	460.8	1128.3	1766.8	5.80

注 * 印は4, 9, 13群を除いて集計したもの

(1) カルシウム

カルシウムは1日の所要量が600mgと示されているが、この数値を満たした年度はなかった。1997年度の結果においても、約470mgで所要量の78%であった。不足の130mgを補うには一例として乳類では約110g, 豆・豆類加工品では120g, 魚介類では約130g必要となる。表3の摂取量を見ると乳類132.4g, 豆類70.8gおよび魚介類90.0gとなっており、この値は1995年度~1997年度の3年間ほぼ同じであった。カルシウム不足を解決するためには、カルシウムを多く含む食品をより多くとることが大切であることはもちろんであるが、今まで利用していなかった部分の活用も考えたいものである。小魚や煮干し等を丸ごと利用した料理, 乳類を使った料理やおやつ及び豆・豆類加工品の利用等, 毎日の食事にカルシウムをできるだけとり入れる工夫が望まれる。

(2) リン

リンの1日摂取量はカルシウムと等量の600mgが望ましいものの、食生活の現状から1.3g以下を目標摂取量としており、今回の摂取量約1.2gは問題ないものと考えられる。しかし各種リン酸塩は食品添加物として広く加工食品に用いられており、日常的に摂取する機会も多いと考えられる。リンを2g/日以上摂取すると、カルシウム出納の不均衡や副甲状腺機能に異常をきたすことが指摘されており⁵⁾、調査した3年間の摂取量の増加傾向とあわせ考えると過剰摂取にならないよう注意が必要である。

(3) ナトリウム

食塩の1日目標摂取量は10g以下であり、これはナトリウムに換算すると3.9gとなる。1997年度では4.1gすなわち目標量の1.05倍となり、ほぼ満足できる状況であった。また、4群, 9群及び13群を除いた数値で他の年度と比較しても、同様な傾向を示した。ただしこの目標摂取量は理想的な数値ではなく、1989年における先進国集団における食塩摂取量の平均は7~8g/日という数値⁶⁾(ナトリウムに換算して2.8g~3.1g/日)もあり、できるだけ減少さ

せる努力が必要である。

(4) 鉄

鉄の所要量は11mgとされているが、各年度とも不足しており、1997年度では所要量の57%、6.3mgであった。不足分4.7mgを補うために一例として肉・卵類では約360g、豆・豆類加工品では約480g必要である。これらの数値は1997年度における肉・卵類及び豆類の1人1日あたり摂取量の4～5倍となる。このため鉄を多く含む食品を上手に利用する工夫が望まれる。

まとめ

1995年度～1997年度の3年間の試料について、カルシウム、リン、ナトリウム及び鉄の4無機成分を調査し次の結果を得た。

- 1 カルシウムの摂取量は1997年度で470mgであり、所要量を満足しているとはいえない。この傾向は測定した3年間において同様であり、所要量を満足できるような工夫が望まれる。
- 2 リンの摂取量は約1.2gであり目標摂取量を1.3g以下とする現時点では問題ないものと思われるが、年々増加傾向を示しているため過剰摂取をしないよう心掛ける必要がある。

- 3 ナトリウムの1日目標摂取量は食塩として10g以下を設定しているが、1997年度の結果ではナトリウム摂取量は4.1g（食塩量換算として10.4g）であり、ほぼ良好な状況といえる。しかし、目標摂取量は理想値ではないため、できるだけ摂取をおさえる工夫も必要である。
- 4 鉄の摂取量は今回の調査では、所要量11mgをはるかに下回る結果となった。鉄を多く含む食品を上手に利用し所要量を満足できるような工夫が望まれる。

文 献

- 1) 厚生省保健医療局健康増進栄養課編：国民栄養の現状，30 (1995)
- 2) 厚生省保健医療局健康増進栄養課編：国民栄養の現状，84～87 (1995)
- 3) 日本薬学会編：衛生試験法・注解，金原出版（株），268～269 (1990)
- 4) 厚生省保健医療局健康増進栄養課編：第5次改定日本人の栄養所要量，第一出版，93～107 (1994)
- 5) 厚生省保健医療局健康増進栄養課編：第5次改定日本人の栄養所要量，第一出版，105 (1994)
- 6) 厚生省保健医療局健康増進栄養課編：第5次改定日本人の栄養所要量，第一出版，102 (1994)