

日常食の酸度・アルカリ度

斉藤芳枝^{*} 畑山富子^{**}

Acid or Alkaline Effect of Habitual Diet

Yoshie Saito, Tomiko Hatayama

〔内容抄録〕 数人の研究者たちが、多種の食品の酸度、アルカリ度およびその酸度、アルカリ度と体液との影響または関係について研究してきている。食品の酸度、アルカリ度の測定方法もまた改善されてきている。しかしながら、実際に何らかの献立を通じて日常食の酸度、アルカリ度を考えてみるのが要求されている。この研究の目的は、(1) 女子大学寮の栄養士が計画し、学生たちが実際に摂取している献立の酸度、アルカリ度を算出してみること (2) 献立で、どのような食品をもっとも多く利用しているのか知ることである。対象は、女子寮生から成っている。代表的な月として4月、6月、10月、12月の献立が選ばれている。結果は、その献立が、栄養所要量だけでなく食品の酸度、アルカリ度にも関係していることがわかる。

緒 論

日常の食生活においては、各栄養素の摂取量が適切であるとともに、それを供給する各種食品の種類に偏りなくバランスがよくとれていることが大切であるといわれる。飯田¹⁾らは、ヒトに一定の酸またはアルカリ(HCl, クエン酸, 乳酸, 酢酸, NaHCO₃, NaCl, NH₄Cl)を投与して代謝に変化のあることを報告し、岩波²⁾は、極端な酸性食またはアルカリ性食を長期間摂取すると、その体液酸塩基平衡に変化があることを認めている。しかしながら日常の食事の酸度、アルカリ度がどの程度のものであり、またそれが長期間にわたってどのように変動するかについての測定例はあまりない。本報告では学生寮の食事献立について、その酸性度、アルカリ性度を調査したものである。

調査対象と調査方法

1) 調査対象

東京家政大学学生寮の献立表から、昭和50年10月、12月、給食数毎日700名 昭和51年4月、6月、給食数毎日600名のものを選んで調査した。

2) 調査方法

食事の酸度、アルカリ度の算出は西崎³⁾、斎藤⁴⁾の表を用いた。この表にない魚介類では、近似の種類値を使用した。4か月の献立表について毎日の材料を酸性食品とアルカリ性食品に分けて毎日の総酸度と総アルカリ度およびその差を求めさらにそれぞれの各月の平均を算出した。また食品の酸、アルカリ度は食品100gから得られる灰分を中和するのに要する1規定の酸またはアルカリ液の量(ml)で示し、アルカリ性食品の場合は+を、酸性食品では-の符号をそれぞれつけて表した。

* 食品学第2研究室 ** 同左

表1 昭和50年10月献立表の酸度, アルカリ度

表2 昭和50年12月献立表の酸度, アルカリ度

月 日	総酸度 (-)	総アルカリ度(+)	差 引	月 日	総酸度 (-)	総アルカリ度(+)	差 引
10. 1	23.85	17.74	(-) 6.11	12. 1	16.64	14.23	(-) 2.41
2	22.89	13.00	(-) 9.89	2	19.83	19.18	(-) 0.65
3	22.54	16.66	(-) 5.88	3	23.01	21.41	(-) 1.60
4	18.68	21.63	(+) 2.95	4	22.77	21.22	(-) 1.55
5	11.66	16.59	(+) 4.93	5	24.08	20.54	(-) 3.54
6	20.74	21.11	(+) 0.37	6	29.24	14.92	(-)14.32
7	24.16	16.95	(-) 7.21	7	16.36	20.26	(+) 3.90
8	21.90	19.10	(-) 2.80	8	24.98	32.31	(+) 7.33
9	15.74	25.33	(+) 9.59	9	23.45	15.03	(-) 8.42
10	16.03	14.01	(-) 2.02	10	15.48	26.03	(+)10.55
11	19.66	23.40	(+) 3.74	11	19.15	27.64	(+) 8.49
12	13.92	13.94	(+) 0.02	12	21.07	17.32	(-) 3.75
13	18.50	20.20	(+) 1.70	13	14.74	21.18	(+) 6.44
14	26.18	20.70	(-) 5.48	14	13.88	14.70	(+) 0.82
15	24.13	23.06	(-) 1.07	15	17.85	38.13	(+)20.28
16	19.35	25.92	(+) 6.57	16	26.62	13.85	(-)12.77
17	23.63	21.09	(-) 2.54	17	18.12	16.97	(-) 1.15
18	15.64	20.24	(+) 4.60	18	12.06	19.29	(+) 7.23
19	11.28	20.02	(+) 8.74	19	15.36	23.40	(+) 8.04
20	22.61	21.67	(-) 1.54	20	20.42	18.29	(-) 2.13
21	18.42	23.07	(+) 4.65	21	19.76	28.84	(+) 9.08
22	16.38	20.26	(+) 3.88	22	27.03	19.05	(-) 7.98
23	19.45	21.18	(+) 1.73	23	25.40	30.36	(+) 4.96
24	24.35	19.30	(-) 5.05	24	24.88	18.24	(-) 6.64
25	17.93	16.36	(-) 1.57	25	22.05	26.14	(+) 4.09
26	9.60	14.72	(+) 5.12	26	34.19	20.86	(-)13.33
27	18.57	20.60	(+) 2.03	27	22.45	14.89	(-) 7.56
28	19.33	24.46	(+) 5.13	28	23.53	15.82	(-) 7.71
29	19.66	21.21	(+) 1.55	29	22.65	24.89	(+) 2.24
30	17.96	25.18	(+) 7.22	30	28.75	25.65	(-) 3.10
31	22.28	15.34	(-) 6.94	31	7.72	9.86	(+) 2.14
平均	19.25	19.87	(+) 0.62	平均	21.08	20.97	(-) 0.11

齊藤・畑山：日常食の酸度・アルカリ度

表3 昭和51年4月献立表の酸度, アルカリ度

表4 昭和51年6月献立表の酸度, アルカリ度

月 日	総酸度 (-)	総アルカリ度(+)	差 引	月 日	総酸度 (-)	総アルカリ度(+)	差 引
4. 1	18.99	28.23	(+) 9.24	6. 1	19.80	15.56	(-) 4.24
2	26.74	34.53	(+) 7.79	2	30.16	28.44	(-) 1.72
3	21.08	21.83	(+) 0.75	3	24.30	25.39	(+) 1.09
4	32.70	30.28	(-) 2.42	4	19.66	15.19	(-) 4.47
5	30.80	23.33	(-) 7.47	5	18.69	12.28	(-) 6.41
6	32.70	29.16	(-) 3.54	6	22.44	23.07	(+) 0.63
7	26.38	21.76	(-) 4.62	7	14.87	18.26	(+) 3.39
8	16.73	20.25	(+) 3.52	8	22.45	19.25	(-) 3.20
9	16.28	23.10	(+) 6.82	9	16.97	19.84	(+) 2.87
10	20.75	16.64	(-) 4.61	10	32.97	14.65	(-)18.32
11	15.74	8.26	(-) 7.48	11	15.43	23.25	(+) 8.08
12	17.01	19.09	(+) 2.08	12	16.34	18.90	(+) 2.56
13	18.55	13.72	(-) 0.83	13	14.46	15.99	(+) 1.53
14	28.27	14.60	(-)13.67	14	18.09	32.20	(+)14.11
15	20.15	20.89	(+) 0.74	15	17.41	18.55	(+) 1.14
16	26.44	23.19	(-) 3.25	16	21.24	14.64	(-) 6.60
17	29.16	27.33	(-) 1.83	17	12.30	26.42	(+)14.12
18	9.07	19.44	(+)10.37	18	17.66	20.66	(+) 3.00
19	23.88	14.82	(-) 9.06	19	23.75	28.96	(+) 5.21
20	12.30	20.87	(+) 8.57	20	28.69	27.53	(-) 1.16
21	19.16	15.46	(-) 3.70	21	17.68	20.04	(+) 2.36
22	25.67	23.85	(-) 1.82	22	20.44	17.52	(-) 2.92
23	19.77	18.06	(-) 1.71	23	23.80	14.45	(-) 9.35
24	18.96	21.18	(+) 2.22	24	27.61	28.09	(+) 0.48
25	19.29	14.95	(-) 4.34	25	23.49	20.50	(-) 2.99
26	17.17	33.95	(+)16.78	26	19.90	26.30	(+) 6.40
27	28.17	24.24	(-) 3.93	27	13.25	12.86	(-) 0.39
28	18.69	27.86	(+) 9.17	28	28.02	13.43	(-)14.59
29	14.67	15.36	(+) 0.69	29	17.81	20.00	(+) 2.19
30	21.73	18.65	(-) 3.08	30	17.38	16.37	(-) 1.01
平均	21.56	21.49	(-) 0.07	平均	20.57	20.30	(-) 0.27

結果および考察

1) 昭和50年10月(31日間), 12月(31日間) 昭和51年4月(30日間), 6月(30日間)の献立表より算出した酸度, アルカリ度は表1, 2, 3, 4に示した。

表1は10月の献立表より算出したもので1日目の総酸度は, 23.85で総アルカリ度は, 17.74で差引きすると酸度6.11で1日目は酸性食である。同様にして2日目は酸度9.89で3日目も酸度5.88で酸性食である。4日目はアルカリ度2.95でアルカリ性食である。このようにして1日1日酸性食, アルカリ性食とばらついている。1か月を通して1日平均をみると酸度 19.25, アルカリ度 19.87でその差はアルカリ度0.62である。吉村⁹⁾らは, 酸度 1.5 くらいの酸性では, 生理学的に問題がないといっているので, ここでは, 酸度 1.5, アルカリ度 1.5 以下を中性食として1か月間の酸性食, アルカリ性食の回数を調べた。中性食6日間, 酸性食10日間, アルカリ性食15日間であった。

表2は12月の献立表より算出したもので1日目から5日目まで酸性食が続いているが, その後はばらついている。この月は強酸性食と強アルカリ性食の日がある。6日, 16日, 26日目は強酸性食, 10日, 15日は強アルカリ性食である。しかし月平均でみると酸度 21.08, アルカリ度 20.97 で差引き酸度0.11である。中性食は4日間, 酸性食は14日間, アルカリ性食も14日間であった。

表3は4月の献立表より求めたものでこの月

も1日1日ばらついている14日は, 強酸性食で13.67, 18日が強アルカリ性食で10.37, 26日が, 16.78 で強アルカリ性食であった。しかし月平均をみると酸度 21.56, アルカリ度 21.49 で差引きすると酸度0.07であった。中性食は4日間, 酸性食は16日間, アルカリ性食は10日間であった。

表4は6月の献立表より算出したもので, 前同様1日1日ばらついている。また強アルカリ度の日も2日あり, 強酸性度の日も2日である。月平均酸度 20.57, アルカリ度 20.30 で差引き酸度0.27である。中性食8日間, 酸性食10日間, アルカリ性食は8日間であった。

2) 献立作成の栄養摂取量と酸度, アルカリ度の関係

献立作成上栄養摂取量(1人1日あたり) 年令18~20歳は, 熱量 2100 Cal.⁹⁾ タンパク質 65g, カルシウム 600mg を目標として作成されている。調査した4か月間のうち, 中性食4月15日, 強酸性食6月10日, 強アルカリ性食4月26日の日の献立より栄養摂取量を算出して表5に示した。

栄養摂取量は目標と変りがないが, 食品中のリンの含量は食品の酸度, アルカリ度に関連があると思われるので, リンの含量を算出して同表に示した。中性食では, P/Ca=1.71, 強酸性食では, P/Ca=1.96, 強アルカリ性食では, P/Ca=1.67 倍であった。この割合からみると, 酸性食はカルシウムに対してリンの含量が多い。アルカリ性食は, 中性食より割合が少ないことがわかった。

表5 中性食, 強酸性食, 強アルカリ性食の1人1日の栄養摂取量

	酸度・アルカリ度	熱量 Cal	タンパク質 g	脂質 g	糖質 g	カルシウム mg	リン mg	P/Ca
中性食	(+) 0.74	2193	74.3	48.3	345.2	714	1223	1.71
強酸性食	(-) 18.32	2041	78.2	51.4	348.8	668	1314	1.96
強アルカリ性食	(+) 16.78	2301	61.4	89.2	322.8	593	996	1.67
献立作成目標		2100	60.0			600		

3) 中性食, 強酸性食, 強アルカリ性食の献立と材料

中性食, 強酸性食, 強アルカリ性食の献立と材料を示すと次の通りである。

中性食(4月15日)

朝食——御飯, みそ汁, 五目煮豆, 即席漬

材料名(米, たまご, 玉ねぎ, みそ, 大豆, 昆布, ごぼう, にんじん, こんにゃく, 鶏肉, かぶと葉)

昼食——パン, 牛乳, 高野豆腐と野菜のたまごとし

材料名(食パン, 牛乳, 高野豆腐, 干しいたけ, にんじん, ほうれん草, たまご, はっさく)

夕食——御飯, みそ汁, あじのフライ, 涼拌三糸, 粉ふきいも

材料名(米, きゃべつ, ふ, みそ, あじ, レモン, はるさめ, きゅうり, たまご, ハム, ポテト, パセリ)

強酸性食(6月10日)

朝食——御飯, みそ汁, 焼魚, 油揚げと小松菜の炒り煮

材料名(米, かぶと葉, みそ, みりん干し, 大根, 油揚げ, 小松菜, きゃべつ)

昼食——パン, 牛乳, スパゲティ-のたらこいため, スイートビーンズ

材料名(食パン, 牛乳, スパゲティ-, ハム, ピーマン, たらこ, 大福豆)

夕食——御飯, みそ汁, さばのみそ煮, 豚肉と野菜の煮こみ, 漬物

材料名(米, にら, さつまいも, みそ, さば, しょうが, 豚肉, ポテト, 玉ねぎ, しらたき, グリンピース, たくあん)

強アルカリ性食(4月26日)

朝食——御飯, みそ汁, 炒り煮, 即席漬

材料名(米, きゃべつ, にんじん, みそ, 油揚げ, 豚肉, ひじき, れんこん, かぶと葉)

昼食——パン, 牛乳, チーズ入り炒りたまご, アセドアンサラダ

材料名(食パン, 牛乳, チーズ, パセリ, ポテト, きゅうり, にんじん)

夕食——御飯, 漬汁, 酢豚, 野菜サラダ

材料名(米, かまぼこ, 長ねぎ, 豚肉, 玉ねぎ, にんじん, たけのこ, 干しいたけ, ピーマン, レタス, きゅうり, セロリー, りんご, ほうれん草, かつおぶし)

献立の材料をみると, いずれも材料の種類が多い中性食では特に昆布, ほうれん草, きゃべつ, 果物が多く, 強酸性食では, 野菜類が少ない。強アルカリ性食では, ひじきと数種の野菜類が多い。このような結果が, その1日の酸度, アルカリ度に及ぼしている。

要 約

東京家政大学学寮の日常の献立表より, 4月, 6月, 10月, 12月の4か月間の献立より酸度, アルカリ度を算出した。1日1日ばらつきがあったが月平均してみるといずれも微酸性, 微アルカリ性または中性であった。この献立作成にあたっては栄養価より算出して作成されたものであるが, 酸度, アルカリ度よりみても, 理想的な献立となっている。

謝 辞

本調査にあたりご助言をいただいた本学津郷教授, 吉野教授, ならびに献立表を提供して下さった本学寮監長本郷先生, 栄養士の浅野美智子, 小川栄子, 吉原千年の各氏に深く感謝いたします。

文 献

- 1) 飯田稔, 望月弘子, 荒木瑞枝, 保木本尚子, 佐藤悦子, 勇光江: 栄養と食糧, 11, 264 (1958)
- 2) 岩波真佐夫: 生化学, 30, 337 (1958)
- 3) 香川綾: 食品成分表, 女子栄養大学出版社, 119 (1974)
- 4) 斉藤芳枝, 那知上八重子: 東京家政大学研究紀要 18 (1978)
- 5) 吉村寿人, 岩波真佐夫: 栄養と食糧, 11, 273 (1958)
- 6) 昭和50年改定日本人の栄養所要量と解説: 厚生省公衆衛生局栄養課監修, 第一出版, 2 (1975)