

食品の酸度・アルカリ度について

齊藤芳枝* 那知上八重子**

Acid or Alkaline Effect of Various Food Materials

Yoshie Saito, Yaeko Nachigami

〔内容抄録〕 食品の酸性・アルカリ性は生理学的に意義のあることで、人間の体液は微アルカリ性である。常に微アルカリ性を保つためには食品を摂取することによって行なわれるといわれている。主に穀類・魚肉類は酸性で、野菜・果実類はアルカリ性である。我々はこの食品を微アルカリ性に保つように摂取することが望ましい。しかし算出に用いられる食品成分表に記載されている食品の数が少ない。このため算出に困難であるので日常摂取する数種の食品の酸度・アルカリ度を測定した。この結果、成分表同様に使用できる価が得られた。

緒 論

食品の酸度、アルカリ度について食品成分表¹⁾に記載されているのは種類が少なく、日常の献立において酸、アルカリ度を算出するには困る状態である。私達は日常食事にのる食品で、主に食品成分表に記載されていない食品を中心にして、酸・アルカリ度を測定したのでその結果を報告する。

実験方法

1. 試料

はっさく、パインアップル(缶詰)、さくらんぼ(缶詰)、みかん、きゃべつ、レタス、たまねぎ、根深ねぎ、セロリー、にんじん、ピーマン、しゅんぎく、トマト、パセリ、うど、かんぴょう、さやえんどう、十六ささげ、はくさい、カリフラワー、にんにく、そら豆、ごま、うめぼし、しいたけ(生・干)、グリーンアスパラ。

精白米、押し麦、中華そば、マカロニ、はるさめ、とうもろこし、だいず(乾燥)。

鶏卵、塩くらげ、白子干し、かまぼこ、はんぺん、ウインナーソーセージ、脱脂粉乳、マヨネーズ、トマトケチャップ、ヨーグルト、プロセスチーズ2種(No.1は普通・No.2はメルティ)、オランダエダムチーズ、ブルーチーズ(国産)、アイルランドゴータチーズ、カマンベールチーズ(国産)。

2. 実験

実験方法は、従来より多くの方法があり^{2)~4)}それぞれ測定・検討の結果、五島⁵⁾らの測定法によることにした。ただし電気炉灰化温度は550度とした。すなわち野菜類は細碎し、ねり製品等は乳鉢で磨碎し、恒量にしたルツボに1~5g精秤し、N/10水酸化カリウム溶液を試料1gについて1mlを加え試料全体をしめらせる。酸性の強い食品では倍量の水酸化カリウム溶液を加える。(塩化物の多くは発熱すると揮散する恐れがあるが、水酸化カリウムを加えるとカ

* 食品学第2研究室

** 栄養学第3研究室

ルシウム、マグネシウムなどの塩化物は水酸化物となり、塩素は塩化カリウムとなり、これを灰化すれば揮発しやすい塩化物の損失が防げる。
 $\text{CaCl}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow 2\text{KCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2$ これを乾燥器中で十分乾燥し、軽く煙がたつ程度の弱火で焼く。煙が出終わったら電気炉に移し 550℃以下で完全に白色灰化するまで焼く。この灰を 300 ml の硬質ガラス製の三角フラスコに少量の水で洗い込む。ついで N/10 塩酸を食品 1g 当たり 10 ml 加え、約 15 分間おだやかに煮沸して炭酸ガスを追出す。冷後、フェノルフタレインを指示薬として N/10 水酸化ナトリウムで微紅色になるまで滴定する。ここに消費した N/10 水酸化ナトリウム溶液の ml 数と、さきに加えた N/10 水酸化カリウム液の ml 数の和から、溶解に使用した N/10 塩酸の ml 数をひき、この ml 数から試料 100 g に対する ml 数を求め、これを 10 で除してアルカリ度を算出する。

$$\text{アルカリ度} = \frac{\{B - (A + C)\} \times 100}{S} \times \frac{1}{10}$$

A : はじめに加えた N/10 水酸化カリウム溶液の ml 数

B : 灰分溶解に用いた N/10 塩酸の ml 数

C : 滴定に要した N/10 水酸化ナトリウム溶液の ml 数

$\frac{1}{10}$: $\frac{N}{10}$ 水酸化ナトリウム溶液を使用したため 1N に換算するので 10 で除す

S : 試料の採取量

計算の結果符号が正の値であればアルカリ度、負の値であれば酸度を示す。

実験結果及び考察

1. 数種の食品について西崎¹⁾の表との比較

精白米、ひき割麦、卵白、だいず、きゃべつ、たまねぎ、みかんについて測定し西崎の値と比較した。測定結果は表 1 の通りである。

この結果、西崎の値とほぼ同様の値が得られた。おもに動物性食品を除いて、植物性食品に

表 1 数種の食品について西崎の表との比較

食品名	酸 度		アルカリ度	
	西 崎	今回の実験	西 崎	今回の実験
精 白 米	4.32	4.32		
ひきわり麦	9.92	9.90		
卵 白			3.32	3.73
だ い ず			10.20	10.20
き ゃ べ つ			4.90	5.60
た ま ね ぎ			1.70	0.19
み か ん			4.45	3.60

についての測定した結果は、西崎の表同様に用いられることがわかった。

2. 日常食事に摂取する食品の酸度・アルカリ度

日常食事に摂取される市販の食品を同様に測定した結果は表 2 の通りである。ただし西崎の表中にある食品は大部分除いた。

表 2 日常食事に摂取する食品の酸度・アルカリ度

食品名	酸 度	食品名	酸 度
に ん じ ん	1.48	マ カ ロ ニ	7.10
塩 く ら げ	0.48		

食品名	アルカリ度	食品名	アルカリ度
は く さ い	3.80	しいたけ、干	22.98
も や し	0.80	は っ さ く	3.80
に ら	3.80	パインアップル (缶詰)	3.53
ピ ー マ ン	3.01	さくらんぼ (缶詰)	2.65
セ ロ リ ー	7.20	う め ぼ し	15.88
そ ら 豆	1.66	さ や え ん ど う	1.91
う ど	3.07	と う も ろ こ し	1.89
パ セ リ	21.70	ご ま	35.70
か ん び ょ う	15.51	中 華 そ ば	9.35
ら っ き ょ う	2.11	脱 脂 粉 乳	15.21
し ゅ ん ぎ く	9.18	ヨ ー グ ル ト	1.72
根 深 ね ぎ	2.60	マ ヨ ネ ー ズ	0.32
グ リ ン ア ス パ ラ	0.45	ト マ ト ケ チ ャ ッ プ	7.86
ト マ ト	3.06	白 子 ぼ し	5.83
カ リ フ ラ ワ ー	5.63		
は る さ め	1.70		
しいたけ、生	3.44		

表2は主に植物性食品であり, ほとんどアルカリ性である。

3. 数種の動物性加工食品の酸度・アルカリ度

動物性の加工食品は, 西崎の表には少ないので水産加工品と各種チーズについて測定した, 結果は表3の通りである。

表3 数種の動物性加工食品と各種チーズの酸度・アルカリ度

食 品 名	アルカリ度
か ま ぼ こ	3.42
は ん べ ん	3.46
ブ レ ス ハ ム	2.60
ウ イン ナ ー ソ ー セ ー ジ	1.88
No1 プ ロ セ ス チ ー ズ	3.53
No2 プ ロ セ ス チ ー ズ	4.90
国産, ブルーチーズ(半硬質)	4.88
オランダエダムチーズ(硬質)	2.64
アイルランドゴダチーズ(//)	0.87
国産, カマンベールチーズ(軟質) 外部	3.10
// // 内部	酸度 0.65

西崎の表ではチーズは酸度4.3である。又, 魚肉獣肉類も酸性であるが魚獣肉の加工品はアルカリ性であった。チーズもカマンベールの熟成した内側を除けば全てアルカリ性である。これらは加工工程において添加される物質の影響によるものと考えられる。

以上食品の測定の結果は, 西崎の表に加えて食品の酸度, アルカリ度の算出に活用できることがわかった。

要 約

1. 日常食事で摂取する食品について酸度,

アルカリ度を知るため, 西崎の表に記載されてあるのは少ないので数種の食品について酸度, アルカリ度を測定した。測定方法は検討の結果, 五島らの方法にしたがって測定した。

2. 結果は, 植物性食品は西崎の表と同じような値が得られた。(主にアルカリ性)又, 表中にない数種の食品についても測定した。

3. 魚獣鳥肉類の加工品およびチーズ類も同様に測定してその結果が得られた。主にアルカリ性にあらわれている。これは加工工程において添加される物質からくる影響であると考えられる。

4. 以上測定した食品は, 西崎の表に加えて食品の酸度, アルカリ度の算出に活用できる。

最後にこの実験をするにあたり早川幸子, 畑山富子・加藤初枝諸氏の御協力をいただき, 又津郷教授, 吉野教授, 秋山助教授の御助言をいただきましたことをここに記して感謝いたします。

又, チーズを提供していただいた雪印乳業株式会社顧問, 仁木達氏にも厚く感謝いたします。

引用文献

- 1) 香川綾: 食品成分表, 女子栄養大学出版社 119 (1974)
- 2) 染野亮子・西田寿美: 食品化学実験書, 光生館 51 (1960)
- 3) お茶の水女子大学: 家政学実験講座2 岩崎書店 14 (1958)
- 4) 東京農工大学食糧化学教室: 食品学実験法 朝倉書店 70 (1962)
- 5) 小原哲二郎外編: 食品分析ハンドブック, 建帛社 275 (1969)
- 6) 草間正夫: 栄養・食品の化学実験, 建帛社 52 (1973)