

加工食品のリン添加物有無によるリン含有量の違い

新潟医療福祉大学大学院 健康栄養学分野・北林 紘
新潟医療福祉大学健康栄養学科・伊藤直子

【背景】

近年、リンの過剰摂取による有害性を報告する文献が散見されている。リンの供給源として、加工食品に用いられている食品添加物がある。リンを添加している加工食品は添加していないものに比べ、リン含有量が多くなる。一方、食品添加物無添加の加工食品は、添加しているものと比べて一般に高価である。しかし、これらのことについて、欧米では報告があるが、本邦における報告はまだない。今回、本邦の加工食品を用いてリンの添加有無によるリン含有量と価格について調査を行った。

【方法】

ハム、ソーセージ、ベーコン、鮭フレークを試料とし、原材料欄に「リン」と表記されている添加物（リン酸 Na、メタリン酸 Na 等）を含む製品、及び、リンが添加されている可能性のある食品添加物（pH 調整剤）の表記がある製品をリン添加食品として各 3 製品、表記のない製品をリン無添加食品として各 3 製品用意した。

リンは日本標準成分分析マニュアルに従い、バナドモリブデン酸吸光度法を用いて、1 製品につき 3 検体測定を行い、平均値を各製品の代表値とした。

価格は製品内容量と購入価格から 1 g あたりの価格（円）を算出した。

2 群間比較には各製品の平均値を用いて、スチューデントの t 検定を行った。統計解析には Statcel 3 を用いて、危険率 5%未満を有意性有りとした。

【結果】

表 1 にリン含有量と価格を示す。リン含有量の 2 群間比較では、リン添加ハム・ベーコンはリン無添加ハム・ベーコンと比較して、有意にリン含有量が多く、ハムでは約 1.8 倍、ベーコンでは約 2.5 倍多く含まれていた。また、リン添加ハム・ソーセージ・ベーコンでは、リン無添加のものと比較してリン含有量にばらつきが大きかった。ソーセージ、鮭フレークでは有意な差は認められなかった。

価格における 2 群間比較では、リン無添加ハム・ソーセージはリン添加ハム・ソーセージと比較して、有意に高価であった。特にハムは無添加の方が 2.5 倍も高価であった。ベーコン、鮭フレークには有意差は見られなかった。

【考察】

欧米と同様に本邦の加工食品でもハム、ベーコンではリン添加加工食品はリン無添加加工食品と比較してリン含有量が有意に多いという結果が得られた。しかし、ソーセージと

表 1. 各製品のリン含有量と価格

リン添加物	リン含有量 (mg / 100 g)		価格 (円 / g)	
	無 (n=各3)	有 (n=各3)	無 (n=各3)	有 (n=各3)
ハム	239±9	432±102 ^a	4.3±0.6	1.7±0.1 ^a
ソーセージ	170±4	224±62	2.2±0.2	1.4±0.1 ^b
ベーコン	176±14	444±41 ^c	4.1±0.5	2.9±0.7
鮭フレーク	327±58	351±39	4.0±1.3	2.1±0.4

a: p<0.05 b: p<0.01 c: p<0.001

鮭フレークではリン含有量に有意な差は認められなかった。この理由として、リン無添加ソーセージには、リン添加物はい用いられていないものの、高リン含有食品である大豆たん白が用いられていた事やリンを大量に含む RNA を原料とした酵母エキスが用いられていたため、2 群の間にリン含有量の有意な差が認められなかったと考えられた。鮭フレークでは pH 調整剤をリン添加物として扱ったが、pH 調整剤とはリン添加物を含む、食品の変質を防ぐために pH を調整する食品添加物の総称で、一括名と呼ばれる表示方法である。そのため、鮭フレークに用いられていた pH 調整剤にはリン以外の食品添加物が含まれていた可能性がある。他には鮭の種類、産地、収穫時期などによる鮭自体の影響も考えられた。

価格ではリン無添加ハム・ソーセージはリン添加食品と比較して有意に高価であった。リンには保水性の向上効果があり、これによる体積や重量の増加等により、コストダウンが図られているためと考えられた。有意ではないもののリン無添加ベーコン・鮭フレークにおいてもリン無添加食品は価格が高かった。

今回の結果から試算すると、リン添加ハム 1 枚(約 20g)をリン無添加ハムに替える事でリン摂取量を 39mg 減少させる事ができるが、52 円の増額となる。透析患者では年収 300 万円未満の者が約 4 割に及ぶため、リン無添加加工食品を使用することは困難であると考えられる。一方、このリン摂取量の差を医薬品のリン吸着剤で対応した場合、炭酸カルシウムでは 12.6 円、塩酸セベラマーでは 149~150.5 円、炭酸ランタンでは 284.8 円が必要となり、食費よりも医療費の方が高コストを生じることになる。しかし、透析患者は医療保険の公的補助により医療にかかる支払費用は減額されているため、リン吸着剤を用いた方が経済的な負担が抑えられる者も少なくない。このような経済的な問題についても検討が必要である。そのため、リン無添加食品の使用を促すには、リン無添加食品を用いることによる血清リン低下効果と、薬物療法との費用対効果の検証が必要と考えられる。

【結論】

本邦の加工食品を用いてリン添加物の有無による 2 群間比較を行った結果、ハム、ベーコンではリン添加食品で有意にリン含有量が多く、また、ハム、ソーセージではリン無添加食品で有意に価格が高かった。