

レジスタントプロテイン含有量の調査*

高橋佑汰*¹

Research on Amount of Resistant Protein Contained in Foods

Yuta TAKAHASHI

食品の市販品等15品目(小麦粉, そば粉, 鶏卵, ゆで卵, おから粉末, ソルガム, うどん, スパゲッティ, 中華麺, 八割そば, 酒粕, チェダーチーズ, プロセスチーズ, 大豆ミート)について, レジスタントプロテインの含有量を測定した。その結果, 品目ごとにレジスタントプロテイン含有量に大きな差があることが示された。

キーワード: 食品, レジスタントプロテイン

1 はじめに

最近の食品業界において, 凍り豆腐は比較的好調に売り上げを伸ばしている。その一因とされているのが, 健康機能の訴求である。

特に, 最近になって脂質代謝改善効果¹⁾や糖質代謝改善効果²⁾を示すとされる研究結果が報告されており, その効果を発揮する要因とされているものがレジスタントプロテイン(以下RP, 難消化性たんぱく質)である。

本研究では凍り豆腐以外の数種の食品に含まれるRPの含有量を測定したため, その結果について報告する。

2 実験方法

2.1 供試試料

測定試料は市販品等を収集し, 以下のものについてRPの測定を行った。なお, (FD)と記載した試料については前処理として真空凍結乾燥を行っている。

1.小麦粉, 2.そば粉, 3.鶏卵(FD), 4.ゆで卵(FD), 5.おから粉末, 6.ソルガム[TDN], 7.ソルガム[ミニソルゴー], 8.うどん(乾麺), 9.スパゲッティ(乾麺), 10.中華麺(FD), 11.八割そば(乾麺), 12.酒粕(半乾燥), 13.チェダーチーズ(FD), 14.プロセスチーズ(FD), 15.大豆ミート(乾物)。

2.2 測定方法

試験方法は湯川ら³⁾やTakechiら⁴⁾の報告を参考にプロスキー法に基づき, その一部を変更して以下のとおり実施した。なお分析には食物繊維酵素キットK-TDFR-200A(Megazyme製)を使用した。

まず, 水分を多量に含む試料は真空凍結乾燥機(日本テクノサービス(株)製, FD-10BM-S)で乾燥し, 乾燥状

態のものをミルサーで粉砕, すでに乾物である試料についてはそのままミルサーで粉砕し, 粉末とした。

粉末0.5gを量り取りビーカーに入れ, リン酸緩衝液50 ml, 熱安定 α -アミラーゼ溶液0.1 ml加え, 沸騰水浴中で約5分おきに攪拌しながら30分間加熱した。加熱後, 0.275Mの水酸化ナトリウム10 mlを加え, 60℃程度まで冷却後, プロテアーゼ溶液0.1 mlを加え, 60℃の水浴中で攪拌しながら30分間加熱した。加熱終了後, 0.325Mの塩酸10 mlを加え, 液量の4倍量の95%エタノールを加えたのち, 1時間以上静置した。

あらかじめ珪藻土を入れ, 蒸留水と78%エタノールで洗浄したガラスフィルターを用いて, 1時間静置した液を吸引濾過し, 濾過残渣を78%エタノール20 mlで3回, 95%エタノール20 mlで2回, アセトン10 mlで2回洗浄した。

濾過残渣を105℃で乾燥させた後, デュマサーム N Pro(ゲルハルト社製)を用いてたんぱく質量を定量し, このたんぱく質量をRP量とした。

3 実験結果

RP含有量の測定結果を表1に示す。

食品の種類によってRP含有量が大きく異なることが示された。

小麦粉を原料とする麺製品のRP含有量が低い一方で, そば粉を原料とする麺製品はRP含有量が高いことから, 原料のRP含有量が製品のRP量に影響を与えることが示唆された。

4 おわりに

本研究では食品の市販品等15品目についてRP含有量の測定を行った。その結果, 品目ごとにRP含有量に大きな差があることが示された。

* 経常研究

*¹ 加工食品部

表1 各食品中のRP量

品 目	たんぱく質量[g/100g]	RP量[g/100g]	RP量/たんぱく質量[%]
小麦粉	9.3	0.78	8.4
そば粉	13.0	2.50	19.2
卵(FD)	53.9	19.54	36.3
ゆで卵(FD)	53.3	22.2	41.7
おから粉末	23.6	8.64	36.6
ソルガム[TDN]	9.0	3.65	40.6
ソルガム[ミニソルゴー]	8.8	4.94	56.1
うどん(乾麺)	8.5	0.46	5.4
スパゲッティ(乾麺)	13.6	0.87	6.4
中華麺(FD)	12.9	0.88	6.8
八割そば(乾麺)	12.4	1.56	12.6
酒粕(半乾燥)	17.8	3.87	21.7
CHEDDARチーズ(FD)	36.1	1.13	3.1
プロセスチーズ(FD)	34.3	1.53	4.5
大豆ミート(乾物)	49.1	9.20	18.7

Z

参考文献

- 1) Takahiro I. *et al.* . Cholesterol-Lowering Effect of Kori-Tofu Protein and Its High-Molecular-Weight Fraction Content. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* . 75(3), p.575-577(2011)
- 2) 石黒貴寛. 凍り豆腐の脂質代謝・糖質代謝改善効果とそのメカニズム. *日本食品科学工学会誌.* 65(10), p.488-492 (2018)
- 3) 湯川ら. 酒粕を原料とした難消化成分の製造とその性質. *日本醸造協会誌.* 104(12), p.963-968 (2009)
- 4) Tayori T. ,Hitoshi T. .Development of Bread Supplemented with the Silk Protein Sericin. *Food Science and Technology Research.* 20(5), p.1021-1026 (2014)