

○中澤芳則
(九州沖縄農研)

【目的】

フィチン酸は豆腐の凝固に影響し、豆腐を柔らかくするという報告¹⁾もある一方、逆に豆腐を堅くするという報告²⁾もある。最近ではフィチン酸は凝固のマイナス要因と考えられることが多く、フィチン酸含量が多いほど豆腐が柔らかくなることからリン酸の施肥には注意が必要、とする資料³⁾もある。しかし、リン酸の施肥効果の異なる火山灰土壌と沖積土壌で栽培した大豆で「品質に差がある」という所感は特になく、実需レベルでのフィチン酸の影響については不明である。

実需の使用している市販にがりの凝固剤特性はラボ試験の試薬(塩化マグネシウム)とは異なる。そのため、実需に近い試験結果を得るため、凝固剤に市販にがりを用いて、フィチン酸の影響を調べた。

【材料および方法】

供試品種はフクユタカおよびサチユタカを用いた。前年(2008年)に収穫した種子を10度以下の低温で保管し、試験に供試した。市販にがりにはA社の“にがり a”“にがり b”、“にがり c”および実需者から入手した“にがり d”を用いた。豆乳は5倍加水の加熱絞りで調整した。調整後、フィチン酸ナトリウム塩を重量当たり0.2%添加した豆乳および何も添加しない豆乳を用い、前記の市販にがり5種類で充填豆腐を製造し、破断応力を測定してフィチン酸の影響を推測した。凝固剤の量は、市販にがりについては推奨濃度、実需者から入手した市販にがりについては聞き取り濃度を参考にして、7種類の濃度で豆腐を製造した。試験は2反復で行った。

【結果および考察】

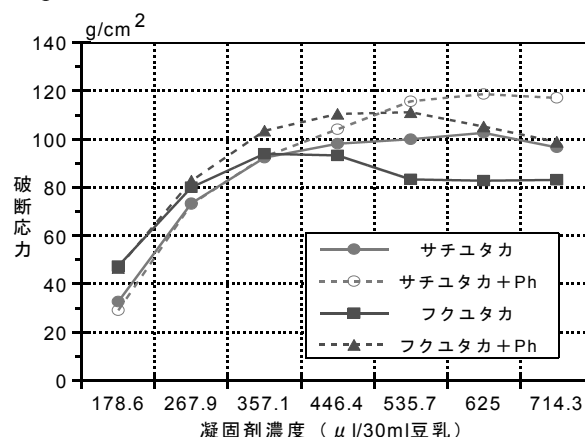
市販にがりの試験結果(抜粋)を第1図、第2図に示す。フィチン酸添加による破断応力の曲線の形が違うことから、市販にがり間でフィチン酸添加が破断応力に与える影響が異なるものと考えられた。しかし、どの市販にがりでも凝固剤の量が多いとフィチン酸添加の有無による差異が明確で、フィチン酸を添加した豆腐の破断応力が添加しないものより大きい傾向が認められた。つまり、凝固剤濃度でフィチン酸添加の破断応力に与える影響が異なると考えられた。また、同じ凝固剤濃

度では、フィチン酸の添加が破断応力に与える影響が品種間でも違いが認められた。さらに、豆乳のタンパク質含有率は同じにもかかわらず、すべての市販にがりでもフィチン酸を添加した豆腐の最大破断応力が高くなった。

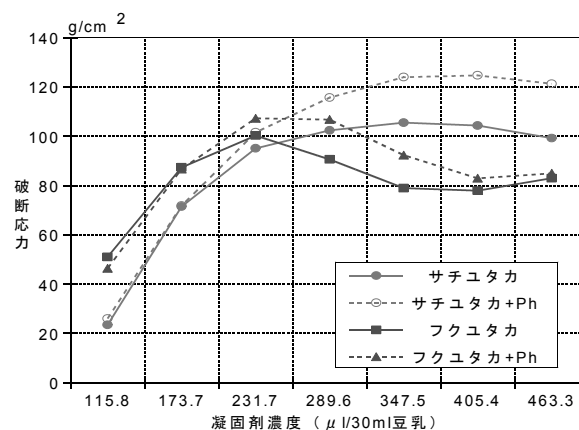
本試験の結果、凝固剤の種類や量、品種でフィチン酸が豆腐の破断応力に与える影響が異なることから、火山灰土壌と沖積土壌の栽培大豆間でも一定の傾向が認められないことが推測された。大豆では豆腐加工適性だけでなく収量性も重要である。リン酸は重要な施肥成分であることから栽培指針上もフィチン酸の影響についてはさらに検討する必要があるものとする。

引用文献

- 1) Saio et al., Agric. Biol. Chem. 33:36-42(1969)
- 2) Schaefer et al., J. Food Quali. 15:53-66(1992)
- 3) 大豆づくり Q & A, 全国農業改良普及支援協会, p70-71(2012)



第1図 “にがりa”で製造した豆腐の破断応力



第2図 “にがりb”で製造した豆腐の破断応力

注) 図中の+Phはフィチン酸ナトリウム添加を示す