

中澤芳則  
(九沖農研)

【目的】

カルシウム（以下、Caと表記）は豆腐の堅さに影響することが知られており、イオン結合で主に凝固に関与していると考えられる。種子中のCaの多くはフィチンなどと強く結合していると考えられ、溶解しやすい添加したCa化合物と凝固に与える影響を比較することで、凝固に与えるイオン結合の影響を推測できる可能性がある。しかし、種子中のCa含量を調整することは難しいので、その比較は難しい。

ところが、種子中Ca含量の異なる材料間、あるいは、添加したCa化合物量の異なる材料間で調整した豆腐の凝固剤濃度に対する破断応力の変化を比較することで種子中Caと化合物として添加したCaの影響の違いを推測できる可能性が考えられた。そこで、これまでに実施した上記の試験結果を比較検討したので報告する。

【材料および方法】

供試品種は「サチユタカ」を用いた。主に種子中Ca含量の異なる材料については2004年に、添加したCa化合物量の異なる材料については2008年に実施した。主に種子中Ca含量の異なる材料の成分含有率を第1表に示す。添加Ca化合物量の調整は磨砕前の浸漬大豆に乾物種子当たりCaが0.6%あるいは1.2%になるように塩化カルシウムを添加し、対照の無添加の材料との違いを調査した。豆腐の調整及び凝固剤（塩化マグネシウム）濃度による破断応力の調査は既報<sup>1)</sup>に準じて行った。

【結果および考察】

種子中Ca含量の違いによる破断応力の変化を第1図に示す。凝固剤濃度が0.4%以下ではCa含有率の高い「サチユタカ」が大きい破断応力となった。一方、最大破断応力はほぼ同じと認められたが、Ca含量の高いものが低い凝固剤濃度で最大破断応力を示した。添加Ca化合物量の異なる材料での破断応力の変化は第2図、第3図に示す。対照の無添加と比較すると添加量の多い方が低い凝固剤濃度で最大破断応力を示し、高い凝固剤濃度では破断応力が低下する傾向が認められた。

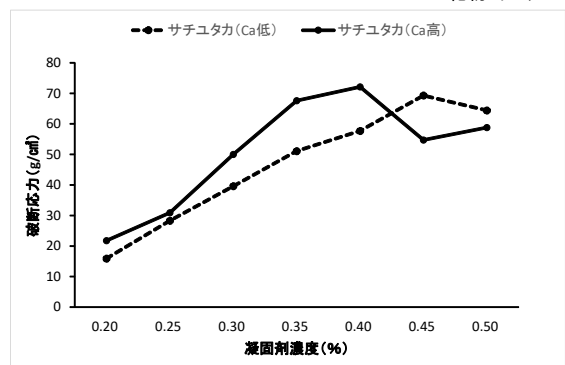
種子中Ca含量と添加したCa化合物量の結果を比較すると、添加したCa化合物の方が種子中Caよりも最大破断応力の大きさに与える影響が大きいよ

うであった。この要因の1つとしてフィチンなどと結合しているCaと添加した化合物中のCaでは、凝固に与える影響が異なることが推測される。この知見は、イオン結合が凝固に関与する機作を推測に参考になることが考えられる。

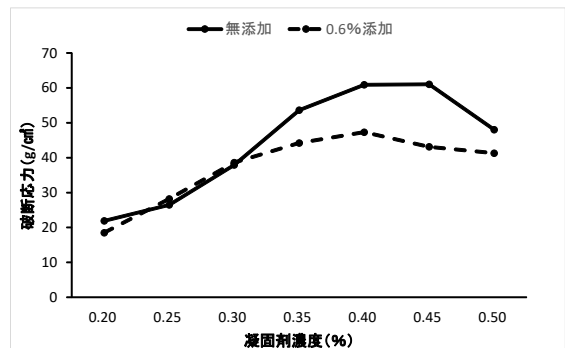
第1表 供試種子の成分含有率

	タンパク質含有率	Ca含有率	Mg含有率	P含有率
サチユタカ(Ca高)	46.1	0.17	0.25	0.82
サチユタカ(Ca低)	46.1	0.09	0.23	0.75

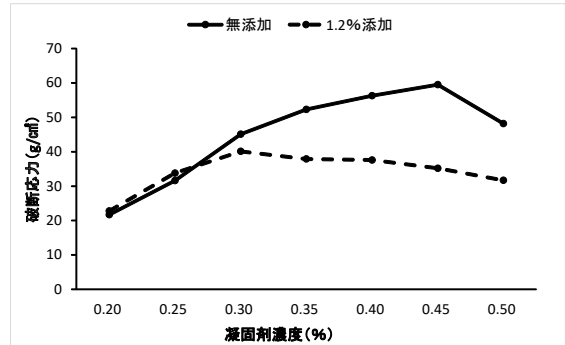
乾物当たり%



第1図 Ca含有率が破断応力に与える影響



第2図 0.6% Ca化合物添加での破断応力変化



第3図 1.2% Ca化合物添加での破断応力変化

引用文献

1)中澤ほか, 日作九支報 71:89-91(2005)