

納豆製造合理化に関する研究（第 5 報）

一浸漬水温が原料大豆吸水におよぼす影響一

食品発酵部 長谷川 裕正 市川 重和
島田 昇*

1. 緒 言

納豆製造工程上浸漬は蒸煮に大きく影響を及ぼす重要な処理工程である。そこで、現在工場で十分な注意が払われるとは言えない浸漬水温について水温と浸漬時間、溶出固形分との関係等を調べるため試験を実施した。

2. 実験方法

2.1 原料大豆

中国極小，納豆小粒，カナダ小粒，中国小粒を用いた。

2.2 浸漬方法

試料大豆 100 g を洗浄，水切り後 500ml ビーカーに入れ所定の温度の水 300ml を加え同じ温度の恒温水槽にいれる。吸水が飽和になる 2～3 時間まえより吸水率を測定し吸水率の変化がなくなり大豆の 2 枚の子葉間に空隙がなくなった時点を吸水完了とした。

2.3 分析法

浸漬終了後，大豆を除去し浸漬水の容出固形分を測定した。測定法については溶出固形分，吸水率，豆の色，豆の硬さともに既報 D2 } と同様にした。

2.4 納豆試作法

浸漬終了後，既報と同様に納豆を製造した。

3. 結果と考察

4 種類の原料大豆について，15，25，40 の各水温で吸水が飽和になるまでの浸漬，また，納豆製造所で問題となる過剰浸漬の影響をみるため 25 で 15 時間浸漬を行った。吸水完了時間及び飽和時点における吸水率，溶出固形分について測定した結果は表 1 のとおりであった。

吸水飽和時間は品種間に差はなく水温が高いほど短かった。溶出固形分は各温度で大きな差はなかった。

豆の色は煮豆，納豆とも浸漬水温によるはっきりした傾向はみられなかった。

豆の硬さは浸漬水温により差があり，25，7.5 時間浸漬は豆が硬く軟化率も小さく，15 及び

* (株)タカノフーズ

表1 品種別、浸漬温度別測定結果

品種	浸漬温度 (°C)	浸漬時間 (hr)	吸水率	溶出固形分 (%)	煮 豆		納 豆		軟化率 $\frac{\text{煮豆の硬さ}}{\text{納豆の硬さ}}$
					豆の色 (L%)	豆の硬さ (g)	豆の色 (L%)	豆の硬さ (g)	
中国極小	15	17	2.35	0.66	52.8	113.0	44.7	63.3	0.56
	25	7.5	2.35	0.55	51.9	117.0	46.4	87.0	0.74
	25	15	2.41	0.66	52.3	111.5	47.9	81.3	0.73
	40	5	2.38	0.65	50.5	115.5	43.7	77.5	0.67
納豆小粒	15	17	2.24	0.53	49.1	136.8	46.0	71.0	0.52
	25	7.5	2.21	0.46	50.4	147.5	45.9	94.3	0.64
	25	15	2.28	0.52	50.7	143.0	51.6	68.4	0.48
	40	5	2.26	0.54	48.3	130.8	51.3	87.3	0.67
カナダ小粒	15	17	2.22	0.78	51.1	138.1	45.3	88.5	0.64
	25	7.5	2.21	0.68	47.3	115.8	48.7	112.0	0.97
	25	15	2.29	0.73	47.6	140.0	48.7	74.0	0.53
	40	5	2.25	0.81	54.7	124.3	48.0	90.5	0.73
中国小粒	15	17	2.35	0.84	52.1	113.5	50.6	63.0	0.56
	25	7.5	2.32	0.68	50.9	128.3	48.2	103.0	0.80
	25	15	2.43	0.79	53.4	126.3	51.6	60.0	0.47
	40	5	2.39	1.01	52.3	123.3	53.8	72.0	0.58

25 の過剰浸漬が軟らかく煮豆からの軟化率も大きかった。

これらのことから、どの浸漬水温でも大豆の2枚の子葉間に空隙がなくなるまで十分吸水させ、その時点で浸漬をやめれば吸水率、溶出固形分、豆の色などに大きな差はでないことがわかった。また、納豆とした場合も宮能検査で大きな差はなくいずれも製品として問題なかった。しかし、25、15時間浸漬の場合豆は軟らかく仕上がるが過剰浸漬の問題点として浸漬水に雑菌が繁殖し大豆に酸味がつく、あるいは、大豆中の糖、有機酸が消費され納豆が発酵不良となる可能性がある。

過剰浸漬をしなければ浸漬温度は製品の品質にそれほど大きな影響を及ぼさないことがわかりまた品種間で浸漬完了時間が異なるので中国小粒を用いて10～70で浸漬完了時間を調べ浸漬水温

と時間の関係を図 1 に示した。

この図からもわかるように水温が高くなると浸漬時間が極端に短くなるので夏季の浸漬については過剰にならないように注意することが必要である。また、時間に注意して用いれば温水を浸清水に使用し浸漬時間を短縮することが可能である。

4. 結 言

浸漬水温を変えて納豆原料大豆を浸漬したところ以下のような点が明らかになった。

大豆の 2 枚の子葉間に空隙がなくなった時点
を吸水完了とし、浸漬を停止すれば浸漬水温の影
響すくない。

過剰浸漬は特に浸漬水温が高い場合雑菌の増殖をまねき納豆の発酵に悪影響を及ぼす。

夏季の浸漬水温、浸漬時間には十分注意し過剰浸漬にならないようにする。

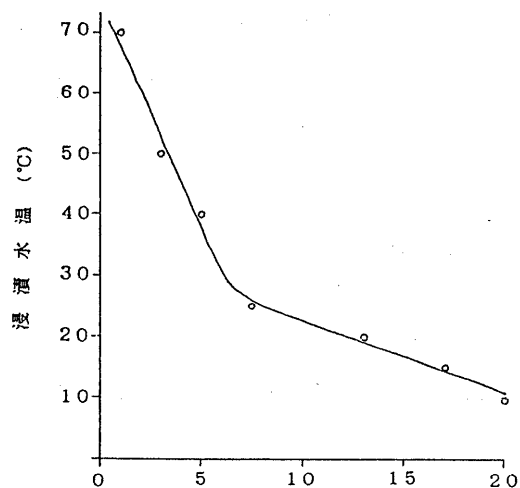


図 1 浸漬水温と浸漬時間の関係

参考文献

- 1) 橋本ら：品種別大豆の納豆加工適性，茨城県食品試験所報告第 28 号（1985）
- 2) 長谷川ら：納豆製造合理化技術に関する研究（第 2 報），茨城県工業技術センター研究報告第 14 号（1986）