

国産大豆新品種の納豆加工適性試験(第4報)

宇津野典彦*、嘉成康弘*、長谷川 裕正*

1. 目的

農林水産省では『新鮮でおいしい「ブランド・ニッポン」農産物提供のための総合研究』というプロジェクト研究を進めている。現在、国内の食用大豆の用途別使用量のうち、納豆は約12%を占める。このうち、国産大豆の占める割合は数%と低い。輸入大豆より国産大豆が品質面では優れるという製造業者の評価はあるが、品質の不安定性やロットが揃わないなどの問題点も指摘されている。国産大豆の生産の拡大のためには、製造業者の要求に合った高品質大豆の低コスト安定生産が不可欠である。茨城県工業技術センターはこのプロジェクト研究のうち独立行政法人農業技術研究機構から大豆の納豆加工適性について試験の委託を受けた。委託試験では北海道、東北、関東(長野)において育成中の新系統、および栽培条件の異なる大豆を原料として納豆を試作し、物性測定、官能評価を行い納豆加工適性を調査した。

2. 試験方法

(1) 供試大豆

供試大豆は表1の通りであり、小粒11系統19点、大粒14系統15点であった。官能検査の標準品種として、小粒はスズマル、中粒はナカセンナリ、大粒はトヨコマチを用いた。

(2) 納豆試作方法

納豆は図1の納豆試作工程にしたがって試作した。

浸漬(小粒：20 16時間，
大粒：25 16時間)

蒸煮(0.2MPa，30分)

植菌(宮城野菌，約10³個/g煮豆)

充填(50gPSP容器)

発酵(39 /90%/18時間，20 /50%/2時間)

熟成(5 ，一夜)

図1 納豆試作工程

(2) 測定方法

重量変化：原料大豆に対する浸漬後，蒸煮後の重量を測定し原料大豆を1として比で示した。なお，水分補正は行っていない。

硬 さ：ピークホールド機能付上皿電子天秤を用い煮豆，納豆50粒について図2の押し棒を用いて切断強度を測定し平均を求めた。

表面色：煮豆，納豆をラップフィルムに挟み軽く押しつぶした後

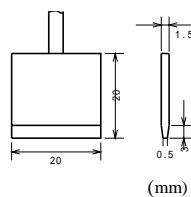


図2 押し棒

日本電色製色差計SE2000で5点を測定し平均を求めた。

糖：島津製作所液体クロマトグラフLC-6Aを用いて測定した。

官能評価：豆の色，香り，硬さ，味，糸引き，総合の各項目について図3の官能評価票を用いて5点法の絶対評価で行なった。センター職員10名をパネルラーとして評価の平均値を求めた。

評価項目	1	2	標準
4. 豆の色 悪い ----- 普通 ----- 良い 1 2 3 4 5			
5. 香り 悪い ----- 普通 ----- 良い 1 2 3 4 5			
6. 硬さ 悪い ----- 普通 ----- 良い 1 2 3 4 5			
7. 味 悪い ----- 普通 ----- 良い 1 2 3 4 5			
8. 糸引き 悪い ----- 普通 ----- 良い 1 2 3 4 5			
9. 総合評価 悪い ----- 普通 ----- 良い 1 2 3 4 5			
備考			

図3 官能評価票

3. 結果と考察

試作した納豆の物性測定結果および官能評価結果は表1のようであった。

官能評価結果は表1のようになった。試作品には、納豆として大きな欠点は見られなかった。キタムスメ、十育242号は黒目であるため、標準品種と比較した場合、色の点で低く評価された。黒目同士を比較すべきであった。小粒ではすずこまち、鈴の音普通畑・標準、晩播、コスズ晩播が、中粒では十育237号、十育238号、十育240号、東北151号が標準品種と同等の評価を受けた。

小粒の場合、転換畑の評価が4品種で低くなっていた。

昨年に比べ、コスズ、東北153号の普通畑標準、転換畑標準の評価が低くなっている。

また、大粒についてはトヨムスメ、十育238号、十育240号が昨年に比べ評価が高くなっていた。

納豆の硬さについては標準品種のスズマルの軟らかさがはっきりとしている。

糖類の分析値については、官能評価の総合評価と明らかな関連は認められなかった。

表 1 官能評価結果

小粒系統	百粒重 (g)	納豆 硬さ (g)	納豆 色 (L*)	官能評価					
				色	香り	硬さ	味	糸引き	総合 評価
東北 146号・普通畑	10.9	125.6	56.3	3.0	3.1	2.2	2.8	2.9	2.9
東北 146号・転換畑	-	124.5	55.0	2.6	3.0	2.3	2.7	2.9	2.7
東北 146号・晩播	-	127.2	55.0	3.1	2.9	2.6	2.7	3.1	2.9
東北 153号・普通畑	49.8	103.2	54.7	2.6	2.8	2.3	2.8	2.8	2.5
東北 153号・転換畑	-	110.4	52.0	2.4	2.6	1.8	2.3	3.4	2.2
東北 153号・晩播	-	82.9	52.8	3.0	3.1	2.4	3.1	3.4	2.9
コスズ・普通畑	45.9	118.1	55.6	2.9	2.9	2.3	2.8	3.3	2.5
コスズ・転換畑	-	114.3	56.4	2.9	2.7	2.4	2.6	3.1	2.4
コスズ・晩播	-	103.8	57.5	3.4	2.8	2.7	2.9	3.3	3.2
鈴の音・普通畑	-	117.5	55.7	2.9	3.1	2.1	2.7	3.3	3.0
鈴の音・転換畑	-	110.7	55.4	2.6	2.6	2.0	2.7	3.3	2.7
鈴の音・晩播	-	110.0	54.7	3.0	2.8	2.3	2.7	3.3	3.1
刈系 695号	13.0	94.9	54.9	3.2	3.2	2.4	2.6	3.1	2.9
刈系 714号	11.2	92.8	55.9	3.1	3.1	2.4	2.6	3.1	2.9
関東 105号	14.8	93.9	57.1	3.0	2.8	3.0	2.8	3.2	2.9
東山 207号	11.7	97.0	57.8	3.0	3.1	2.5	3.0	3.2	2.9
東山系 Y736	12.3	95.1	56.4	2.5	2.6	2.5	2.7	3.1	2.6
東山系 Y737	12.2	90.8	57.3	2.6	2.5	2.9	2.7	2.9	2.5
すずこまち	15.1	114.7	58.2	3.2	3.2	2.9	3.0	3.1	3.0
スズマル(小粒標準)	-	88.6	58.3	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

中粒系統	百粒重 (g)	納豆 硬さ (g)	納豆 色 (L*)	官能評価					
				色	香り	硬さ	味	糸引き	総合 評価
トヨコマチ(十勝)	-	150.1	55.3	2.9	3.1	2.8	2.9	3.2	3.2
トヨムスメ(十勝)	-	162.6	54.9	2.9	2.8	3.1	2.9	3.0	2.8
キタムスメ(十勝)	31.1	173.8	54.1	1.7	2.7	2.6	2.9	3.4	2.6
十育 237号	37.0	152.7	56.4	3.8	2.9	2.8	2.7	3.0	3.2
十育 238号	37.3	196.2	58.2	3.3	3.1	2.5	3.1	3.1	3.3
十育 240号	36.6	157.7	55.2	3.8	3.0	2.7	2.8	3.1	3.3
十育 241号	35.3	187.6	55.8	3.6	2.7	2.6	2.9	3.3	2.9
十育 242号	36.2	124.2	57.7	1.9	2.8	3.6	2.4	3.3	2.4
東北 151号	24.3	148.6	56.5	3.1	3.2	2.4	3.4	2.8	3.0
東北 152号	21.6	130.9	57.8	3.3	3.1	2.5	2.9	2.8	2.9
東北 157号	31.4	127.7	58.9	2.9	2.5	3.4	2.6	3.1	2.6
四国 1号	26.9	137.1	57.5	3.3	3.1	2.3	2.6	2.9	2.8
四国 2号	29.5	130.6	56.1	3.0	3.2	2.3	2.7	2.8	2.8
四国 3号	25.6	119.8	58.3	3.3	2.9	2.9	2.7	3.0	2.6
ナカセンナリ(標準)	-	120.0	55.1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

大粒系統	百粒重 (g)	納豆 硬さ (g)	納豆 色 (L*)	官能評価					
				色	香り	硬さ	味	糸引き	総合 評価
サチユタカ	32.7	168.6	57.6	2.9	2.6	2.2	2.7	3.4	2.7
トヨコマチ(標準)	-	118.3	59.2	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

表 2 大豆の糖分析結果

小粒系統	メリビオース	ショ糖	ラフィノース	スタキオース
東北 146号・普通畑	0.2	5.5	0.9	4.7
東北 146号・転換畑	0.3	6.1	1.0	5.6
東北 146号・晩播	0.2	6.0	0.9	5.1
東北 153号・普通畑	0.2	5.5	0.9	4.8
東北 153号・転換畑	0.3	6.5	1.1	6.3
東北 153号・晩播	0.2	6.3	0.9	5.3
コスズ・普通畑	0.2	6.1	0.8	4.7
コスズ・転換畑	0.2	6.2	0.9	4.8
コスズ・晩播	0.3	6.5	0.8	5.2
鈴の音・普通畑	0.2	6.6	0.9	4.6
鈴の音・転換畑	0.3	5.7	0.8	6.9
鈴の音・晩播	0.1	6.2	0.9	6.7
刈系 695号	0.2	5.5	0.8	6.7
刈系 714号	0.2	6.1	0.8	6.3
関東 105号	0.0	5.8	0.8	6.6
東山 207号	0.2	5.4	0.7	5.4
東山系 Y736	0.3	3.9	0.6	5.5
東山系 Y737	0.3	4.3	0.7	6.0
すずこまち	0.2	5.6	0.8	5.1
スズマル(小粒標準)	0.1	6.4	1.0	5.7

中粒系統	メリビオース	ショ糖	ラフィノース	スタキオース
トヨムスメ(十勝)	0.2	8.6	1.1	5.0
キタムスメ(十勝)	0.1	8.8	1.3	3.1
十育 237号	0.1	8.4	1.2	3.9
十育 238号	0.2	7.4	1.0	5.1
十育 240号	0.2	6.7	1.0	3.4
十育 241号	0.2	6.3	0.9	3.6
十育 242号	0.2	6.5	0.8	4.1
東北 151号	0.3	7.9	0.8	5.3
東北 152号	0.2	7.2	0.6	5.2
東北 157号	0.1	6.9	0.9	6.8
四国 1号	0.0	6.4	1.0	5.7
四国 2号	0.2	6.9	1.1	5.3
四国 3号	0.1	5.6	1.0	4.1
ナカセンナリ(標準)	0.2	7.4	1.0	4.6

大粒系統	メリビオース	ショ糖	ラフィノース	スタキオース
サチユタカ	0.2	6.7	0.9	5.3
トヨコマチ(標準)	0.2	6.4	0.9	3.4

対乾物 %