

4.2.9 (題目) 市販乳酸菌及び酵母添加醬油醸造試験

広瀬嘉夫 勝田常芳

(目的)

乳酸菌及び酵母の乾燥粉末製品が市販されているが、これらの実用的効果について添加区と無添加区並びにそれらに対する温醸の影響について比較試験を行った。

(概要)

(1) 仕込容器及び原料配合

仕込容器は常温区に740ℓ入り本桶2本温醸区に420ℓ入タンク2本を用いた。

原料配合は脱脂大豆と小麦を5:5の等量とし1仕込の配合は次の通りとした。

	原料名	重量 K	容量 ℓ	摘 要
温 醸 区	脱脂大豆	70	117	炒り割碎小麦71K Be'19° 汲水歩合塩水12水
	小 麦	81	117	
	塩 水	324	281	
常 温 区	脱脂大豆	120	200	炒り割碎小麦 132K Be'19° 汲水歩合塩水12水
	小 麦	150	200	
	塩 水	553	480	

(2) 原料処理と製麹

脱脂大豆は 120%の撒湯後蒸にて被い30分間放置し、加圧1K50分間蒸餾直ちに堀出し放冷した。小麦は常法に依り炒り割碎した。製麹は4回に分けて行つたが毎回の製麹状況は下表の通りである。

製 麹 回 数	盛 込 月 日	原 料		盛込時		出 麹		出麹既評
		脱脂 大豆 K	小麦 K	重量 K	水分 %	重量 K	水分 %	
1	6.9	92	98.3	315.8	46.2	196.6	22.3	概ね良好
2	6.14	96	102.5	329.5	46.2	212.3	24.9	全 上
3	6.23	96	102.5	325.0	45.5	200.7	20.5	少々乾燥
4	6.27	96	102.5	327.3	45.8	203.5	21.6	気味概ね良好

註 (1) 種麹は毎回宝菌1袋宛使用

(2) 原料小麦は炒り割碎したものの重量

(3) 仕込並びに諸味経過

温醸区はBe'19°の塩水281ℓ宛を温醸用のタンク2本に調製し、第1回の出麹の1/2宛と第2回の出麹の1/4宛を仕込んだ。

常温区はBe'19°の塩水480ℓ宛を木桶2本に調製し、第2回の出麹の1/4宛と第3回及び第4回の出麹の1/2宛を仕込んだ。

各仕込の符合を次の通りにした。

符号1A 温醸 乳酸菌、酵母添加区
 " 1B 温醸 無添加対照区
 " 2A 常温 乳酸菌酵母添加区
 " 2B 常温 無添加対照区

(4) 乳酸菌及び酵母の培養と諸味えの添加

乳酸菌は商品名テトラパールを、酵母は商品名ゴールドンイーストを用いた。培養は1ℓ及び2ℓ容の三角フラスコに次表の通り配合夫々綿栓を施し、電気恒温器中で30°C4日間培養した。

添加区	塩水	葡萄糖	テトラパール	ゴールドンイースト	備 考
1A用	1.0ℓ	40g	25.0g	25.0g	塩水はBe'11°
2A用	1.5ℓ	60g	37.5g	37.5g	全 上

1A, 2A, 何れも麹の仕込終了後14日目に培養液を添加し、それと同時に対照区には培養液と同量宛の葡萄糖添加食塩水を加えて同一条件とした。

(5) 諸味の成分分析と概評

成 分 表 (1) (温醸区)

6月17日仕込終了

7月13日木桶に移し常温とす。

採取月日 経過日数	仕 込 符 号	Be'	PH	食 塩	直 糖	TN	フオルモール AN	AN/TN	NH ³ N
36. 6.24	1 A	21.3	5.10	18.4	4.55	0.930	0.24	25.8	0.15
7日目	1 B	21.3	5.10	18.1	4.57	0.930	0.25	26.9	0.16
7.17	1 A	21.5	4.82	18.5	1.12	1.27	0.37	29.1	0.18
1ヶ月目	1 B	21.5	4.98	18.3	2.57	1.26	0.28	22.2	0.18
8.17	1 A	21.8	4.74	18.6	1.20	1.31	0.45	34.4	0.18
2ヶ月目	1 B	21.7	4.93	18.5	1.71	1.29	0.31	24.0	0.19
9.17	1 A	22.2	4.65	18.8	0.91	1.35	0.57	42.2	0.19
3ヶ月目	1 B	21.9	4.90	18.6	1.41	1.31	0.40	30.5	0.19
10.17	1 A	22.5	4.61	19.0	1.15	1.40	0.65	46.4	0.19
4ヶ月目	1 B	22.0	4.84	18.7	1.69	1.34	0.48	35.8	0.20
11.17	1 A	22.7	4.60	19.3	4.18	1.45	0.71	49.0	0.18
5ヶ月目	1 B	22.3	4.76	18.8	3.75	1.37	0.54	39.4	0.19
12.17	1 A	22.7	4.58	19.5	1.80	1.49	0.73	49.0	0.21
6ヶ月目	1 B	22.5	4.70	19.6	1.48	1.40	0.60	42.9	0.15
37. 1.17	1 A	22.9	4.55	19.6	1.40	1.52	0.76	50.0	0.20
7ヶ月目	1 B	22.6	4.67	19.7	1.31	1.47	0.65	44.2	0.18
2.17	1 A	23.3	4.55	19.8	0.91	1.53	0.77	50.3	0.20
8ヶ月目	1 B	22.8	4.60	19.7	1.10	1.50	0.69	46.0	0.19
3.17	1 A	23.5	4.52	20.0	1.16	1.57	0.80	51.0	0.19
9ヶ月目	1 B	23.0	4.60	20.0	1.23	1.51	0.71	47.0	0.20
4.17	1 A	23.6	4.50	20.1	0.57	1.58	0.81	51.3	0.21
10ヶ月目	1 B	23.4	4.58	20.2	1.66	1.54	0.74	48.1	0.25
5.17	1 A	23.6	4.45	20.3	0.97	1.61	0.82	50.9	0.20
11ヶ月目	1 B	23.5	4.55	20.2	1.16	1.56	0.78	50.0	0.21
6.17	1 A	24.4	4.42	20.3	0.53	1.63	0.84	51.5	0.19
12ヶ月目	1 B	24.0	4.51	20.2	1.04	1.59	0.81	50.9	0.21

成 分 表 (2) (常温区)

7月1日仕込終了

採取月日 経過日数	仕 込 符 号	Be'	PH	食 塩	直 糖	TN	AN	AN/TN	NH ₃ N
36. 7.20	2 A	23.5	4.98	17.5	7.33	1.25	0.28	22.4	0.20
20日目	2 B	23.3	4.95	17.6	7.45	1.22	0.26	21.3	0.20
8. 1	2 A	23.5	4.85	18.1	4.50	1.31	0.33	25.2	0.21
1ヶ月目	2 B	23.5	4.93	18.5	7.58	1.26	0.29	23.0	0.20
9. 1	2 A	22.9	4.73	18.4	2.96	1.34	0.46	34.3	0.21
2ヶ月目	2 B	22.7	4.88	18.7	2.53	1.32	0.40	30.0	0.21
10.1	2 A	22.9	4.68	18.8	4.64	1.37	0.50	36.5	0.22
3ヶ月目	2 B	23.5	4.85	19.0	4.59	1.37	0.41	30.0	0.20
11.1	2 A	23.4	4.60	19.0	2.80	1.43	0.52	36.4	0.11
4ヶ月目	2 B	23.4	4.81	19.1	2.93	1.42	0.44	30.9	0.11
12.1	2 A	23.8	4.55	19.2	4.19	1.45	0.55	38.0	0.23
5ヶ月目	2 B	23.5	4.78	19.3	2.80	1.44	0.48	33.3	0.22
37. 1. 1	2 A	24.1	4.51	19.5	3.88	1.46	0.61	41.8	0.23
6ヶ月目	2 B	23.9	4.70	19.6	4.13	1.44	0.50	34.7	0.22
2. 1	2 A	24.4	4.50	19.7	4.06	1.47	0.64	43.5	0.23
7ヶ月目	2 B	24.2	4.64	19.8	4.25	1.45	0.58	40.0	0.21
3. 1	2 A	24.8	4.48	19.9	3.94	1.47	0.66	44.9	0.24
8ヶ月目	2 B	24.1	4.63	20.1	4.38	1.45	0.63	43.4	0.24
4. 1	2 A	24.9	4.46	20.1	3.44	1.49	0.70	47.0	0.21
9ヶ月目	2 B	24.3	4.58	20.3	4.63	1.46	0.65	44.5	0.22
5. 1	2 A	24.6	4.45	20.1	4.13	1.50	0.71	47.3	0.21
10ヶ月目	2 B	25.7	4.56	20.5	3.94	1.48	0.67	45.3	0.24
6. 1	2 A	24.8	4.44	20.2	4.03	1.51	0.73	48.3	0.24
11ヶ月目	2 B	25.2	4.55	20.7	3.60	1.48	0.69	46.6	0.33
6.17	2 A	25.2	4.44	20.5	4.32	1.53	0.77	50.3	0.24
約11.5 ヶ月目	2 B	25.6	4.54	21.1	3.55	1.51	0.72	47.7	0.24

成分上より見た諸味の醗酵経過は次の通りである。

- (イ) 添加試験区は1 A, 2 A 共対照区に比し急速に PH が降下した。温醸区では3ヶ月目でその差が0.25, 4ヶ月目で0.23, 5ヶ月目で0.16, 6ヶ月目で0.12となり、其の後は試験区の変化少なく、対照区は漸次降下し、1ヶ年目ではその差0.09になつた。

常温区では、3ヶ月目で0.17, 4ヶ月目で0.21, 5ヶ月目で0.23, 6ヶ月目で0.19となり、約1ヶ年目では0.1になつた。

- (ロ) 直糖は温醸区では1 Aは3ヶ月目で最低の0.91となり、その後少し増加したが最終の1ヶ年目の残糖0.53となつた。1 Bも3ヶ月目で1.41の最低となり5ヶ月で又少し増加し1ヶ年目の残糖は1 Aの倍近くの1.04を示した。

常温区では2 Aは2ヶ月目で最低の2.96 迄減少し3ヶ月目で4.64に再上昇其後3~4%の間を増減し、約一ヶ年目の残糖は4.32であり、2 Bも2ヶ月目で2.96迄降下し、3ヶ月目で4.59に上昇其後2 A同様増減を示し残糖は3.55であつた。

- (ハ) T N. 及び A N は温醸区、常温区共1 A, 2 A が仕込後4ヶ月頃迄に急激な増加を示し、其後増加率が鈍つたのに対し1 B, 2 Bは終始漸増した。約1ヶ年目で1 A, 2 A が対照区より稍多かつた。

- (ニ) 醗酵状況は1 Aは3ヶ月頃迄概ね旺盛な醗酵を示したが其後急速に衰えた。1 Bは5ヶ月頃迄醗酵旺盛で其後漸次衰えた。

常温区2 Aも2 Bに比し醗酵期間が短く、又2 Bは8ヶ月目頃から若干上澄した。

- (6) 鑑評成績

仕込後1ヶ年目に搾汁し、火入製成後鑑評を行つた、火入温度は達温 85°C (60分) で直ちに冷却した。

1 A 香気、風味共概ね良好

1 B 香気概ね良好、味の調和を欠く

2 A 香気、風味共良好

2 B 少し異臭を感じ、塩味強し、

(結果)

- (1) 諸味の醗酵状況は温醸区が短かつたが、最終の T N並びに A N 及び A N / T N も温醸区が多かつた。

- (2) 添加区は温醸区、常温区共急速に PH の降下を示し、最終製品も0.1程度低かつた。

- (3) 製品鑑評成績では添加常温区が最優秀で添加温醸区がこれに次ぎ、無添加温醸区、無添加常温区の順となつた。無添加常温区の上澄現象並びに製品の異臭については今後再検討を要する。

- (4) 何れも添加区が優つて居るこれは一回の実験で断定

するわけにはゆかないが効果があるように考えられるので更に実験を続け効果の程度を明かにする必要がある。

4.2.10〔題目〕醤油の粘度について (第1報)

浜崎 幸男

〔目的〕

現在醤油の良否は成分を化学分析により、香り及び味は官能検査によつて判定している。然るに醤油の成分は業者により又価格差により種々調製されて居り従つて品質も多種多様である。そこで著者は醤油の粘度と成分或は味、価格等の関係を検べ粘度が醤油製造管理の上に何等かの参考になるのではないかと考えて実験を行つた。

〔概要〕

試料は本県において行われている優良醤油推奨会に出品した検査品(小売価格100円, 120円, 140円の濃口醤油)を使用した。粘度はオストワルドの粘度計 No. 3 を使用しこれに検液10mlを採り恒温水槽中(30°±0.2°C)で5回測定しその平均値を求め秒で表わした。成分の分析は推奨会で行つたもので実験の結果は次の通りである。

表1 小売価格100円の製品

試料 番号	成 分					粘 度
	全窒素	食塩	純エキス	ボーメ	PH	
1	0.886	16.9	10.59	18.8	5.19	48.25
2	1.027	16.7	11.54	19.3	5.12	47.34
3	0.943	16.7	10.45	19.0	5.30	46.40
4	0.886	17.8	10.81	20.0	5.20	47.43
5	0.957	16.1	11.14	18.8	5.20	46.04
6	0.908	17.6	10.85	19.9	5.19	49.34
7	0.985	17.3	12.16	20.4	5.40	49.90
8	0.844	16.4	9.38	18.3	5.25	44.12
9	1.041	17.8	11.51	20.2	5.08	48.84
10	0.879	17.0	12.03	20.3	5.29	46.18
11	0.957	17.6	10.59	19.6	4.89	46.58
12	0.915	17.8	12.04	20.7	5.21	52.24
13	1.041	16.9	12.21	20.0	5.32	48.88
平均	0.944	17.1	11.25	19.6	5.20	47.81