Aspergillus melleus Yukawa を用いて醸製品試醸

Brewed Food (NAME-MISO) by *Aspergillus melleus* Yukawa

国立栄養研究所 和田 富 起 (F. Wada)

どんな形式の主食にもよく釣合う副食物で、美味で貯蔵性が大で、毎食でも簡単に食用出来るものの一つに、旨味噌がある。従来農村などでは相当重用されているが、これを出来るだけ養価の高いものにして、兎角単調になり勝ちで、副食による養価補償の點でも遺憾の多い近頃の食状態を幾分でもよくするものを得たいと思い、その一段階としてこの試醸を行つた。動物性蛋白質の混醸と農産廢物の利用が狙である。従つて麴化用菌は鰯節カビ付け用の *Aspergillus melleus* Yukawa を用いた。鰯節は我國の家庭の調味材又は栄養食品として重要なもので、其の製造過程に於いて、反復數回のカビ付なる操作を行う。カビ付の意義は、鰯節の品質を低下せしめる脂肪成分を減少せしめ、且、蛋白質を變化して呈味成分を作らせ、肉質を緻密にするにあると云はれ、草色カビ或は *Aspergillus melleus* Yukawa がこの用に對して優良カビとされている。近くは中澤博士は同博士發見のカツブシカビを優良としている。そこで著者は下記混合材料に *Aspergillus melleus* Yukawa を植え、呈味成分の含有度を高めた醸製品を作り、その成分變化を検した。

試醸用材料の種類及び配合割合は次の通りである。

試料番號	材 料				
	大 豆	魚 粉	数	米 糠	炒 小 麥
1	50	50	—	—	—
2	—	50	50	—	—
3	50	—	50	—	—
4	—	100	—	—	—
5	—	50	—	50	—
6	—	50	—	—	50
7	100	—	—	—	—

大豆：北海道産鶴の子を用い、水温 15～18°C において 20 時間水浸した。原料 100 g は膨潤大豆 240 g に當る。

魚粉：生鮮鰻の頭・内臓を去り、沸騰水に投じて 5 分間煮沸したものを壓搾して水と脂油の

大部分を去り、日乾して作つた煮干鱈を、粗碎きした。生鮮物 100 g は魚粉 20 g に當る。

炒小麥：小麥を狐色に炒つたもの。原料 100 g は炒小麥 85 g に當る。

麩・米糠：市販品を用いた。

材料を原料重量の割合で配合して夫々 100 g 宛の 7 種の混合物を作る。但し魚粉のみのものは 70 g とした。この混合物を夫々醗酵用三角瓶に入れ、材料 100 g につき、水 100 cc を加へ（魚粉は 200 cc、水浸大豆は水を加えず）*Asp. melleus* Yukawa を接種し、4 日間 37°C に保つ。7 種共菌糸の發育は良好であつた。その後は暗所に 165 日間（4 月 → 10 月）室溫に靜置し、熟成せしめた。

釀製品検査

仕込後 165 日に試料の検査を行つた。

イ）品位 品位判定の爲、試料の pH・色・香・味を検した結果を一括して次の表に示す。

試料番號	材料配合摘要	pH	色	香	味	品位
1	大豆 + 魚粉	4.4	$\frac{1}{32}$ 醬油	醗 酵 臭	甘味なし、苦味あり、酸味少し、	B
2	麩 + 魚粉	4.8	$\frac{1}{50}$ "	麩 臭	甘味なし、酸味少し、	C
3	大豆 + 麩	4.8	$\frac{1}{50}$ "	醗 酵 臭	豆味あり、	D
4	魚粉	4.0	$\frac{1}{20}$ "	魚臭なし	旨味あり、酸味あり、	A
5	魚粉 + 米糠	4.6	$\frac{1}{50}$ "	特臭なし	旨味あり、酸味少しあり、	D
6	魚粉 + 炒小麥	4.8	$\frac{1}{10}$ "	特臭なし	甘味なし、酸味少し、	C
7	大豆	4.6	$\frac{1}{20}$ "	豆臭あり	苦味あり、酸味あり、	D

試料の pH は何れも 4.0 ~ 4.8 で、普通の糠味噌と同程度の酸度である。味に對しては他の呈味成分との釣合いで、必ずしも酸味として影響しない場合もある。

色調を比較するために、風乾物 10 g を溫水 1000 cc に抽出し、この液の着色度を市販極上醬油のそれと比較したところ、炒小麥のものが $\frac{1}{10}$ 醬油濃度で最も濃く、魚粉のみ、大豆のみのものは之に次いで $\frac{1}{20}$ 醬油濃度であるが、これらに糠又は麩を配したものは何れも極めて稀く、 $\frac{1}{50}$ 醬油程度であつた。

香は麩及び大豆を配したものに比較的好しからざる香があるが、他は特別の香はない。但し香ばしい香も少い。

味は食鹽を加えてないから、判定が困難であるが、一般に甘味に乏しく、旨味も左程強くない。大豆を配したものに苦味が出たことは注意に値する。

以上からして品位の差等をつけて見ると、大體表に示す如き順位となり、魚粉のみのものが最

上であつた。

ロ) 一般成分分析 各試料の一般成分組成は次の通りである。

一 般 分 析 結 果

試料番 號	試料配合摘要	生 鮮 物 水 分	無 水 物						
			全 窒 素	粗蛋白質	純蛋白質	純蛋白質	脂 肪	粗 纖 維	灰 分
1	大豆 + 魚粉	71.53	14.66	91.61	4.14	25.87	2.86	1.83	9.50
2	魚粉 + 麩	73.04	10.99	68.70	3.57	22.32	1.93	5.32	14.28
3	大豆 + 麩	76.98	9.55	61.14	2.75	17.20	3.04	8.18	15.10
4	魚粉	77.03	15.16	94.77	3.82	23.88	2.50	—	8.77
5	魚粉 + 米糠	74.25	10.88	68.03	3.10	19.38	3.19	6.45	16.08
6	魚粉 + 炒小麦	73.85	13.93	87.02	3.16	19.76	1.56	4.69	8.60
7	大豆	80.01	11.72	73.26	2.24	14.03	9.95	3.37	9.25

ハ) 窒素分布 試料中の含窒素成分の状態を次表に示す如き区分につき定量した。即ち風乾資料 10 g を温水 1000 cc に抽出し、その温水可溶部分につき分析を行つた。

材料番 號	試料配合摘要	全 窒 素	純蛋白質-N		可溶性-N		アムモア-N		
		全試料中	全試料中	全窒素中	全試料中	全窒素中	全試料中	全窒素中	可溶窒 素 中
1	大豆 + 魚粉	14.66	4.14	28.23	13.69	93.40	0.2215	1.51	1.62
2	魚粉 + 麩	10.99	3.57	32.50	10.00	90.97	0.1546	1.41	1.55
3	大豆 + 麩	9.55	2.75	28.83	7.48	78.36	0.1145	1.20	1.53
4	魚粉	15.16	3.82	25.20	14.96	98.66	0.2322	1.53	1.55
5	魚粉 + 米糠	10.88	3.10	28.49	9.83	90.32	0.1519	1.40	1.55
6	魚粉 + 炒小麦	13.93	3.16	22.69	12.71	91.24	0.2038	1.46	1.64
7	大豆	11.72	2.24	19.11	11.19	95.48	0.1776	1.52	1.59

アミノ酸-N			燐タンゲステン酸にて沈澱-N			プ リ ン-N			總 酸 (乳酸として)
全試料中	全窒素中	可溶窒 素 中	全試料中	全窒素中	可溶窒 素 中	全試料中	全窒素中	可溶窒 素 中	
9.965	67.98	72.79	6.816	46.50	49.79	0.8204	5.60	5.99	12.625
6.509	59.21	65.09	6.380	58.04	63.80	0.5153	4.69	5.15	11.888
4.692	49.15	62.73	4.789	50.16	64.02	0.2873	3.01	3.85	8.352
10.010	66.02	66.91	6.119	40.36	40.90	0.9209	6.07	6.16	13.619
6.396	58.77	65.07	5.004	45.97	50.90	0.5787	5.32	5.89	14.953
8.062	57.88	63.43	5.723	41.08	45.02	0.7470	5.36	5.88	13.541
8.680	74.06	77.57	5.263	44.91	47.03	0.5323	4.54	4.76	10.785

試料は旨味噌として適度の状態であるが、水分として見ると大體 75% 前後である。原料に対する水分添加量は適當であつたと云える。

一般組成はその仕込原料の種類によつて異なることは勿論であるが、尙醸成用に用いた黴の性質により、試料中の可溶性含窒素区分には、相當の開きが見られる。製品として最も品位の高い魚粉のみのものは、純蛋白質の含有度が中位であり、分解も相當進んで呈味成分区分も相當あることは、まことに好都合なことである。大豆又は魚粉に、麴・米麴を配すると、分解が進みにくいようである。然し何れの試料も相當よく分解して居り、全窒素の 80% 以上が可溶性になつている點、殊に魚粉のみのものは殆んど全部が可溶性であることは、この黴の特性をよく物語つている。又魚粉のみのものは、試料全體から見ると、他の試料に比べてアミノ酸態窒素が多く、他の形態の窒素の分布から見ても、分解度が高いことを示している。

結 び

使用した黴も *Aspergillus melleus* Yukawa 1 種のみで、且つ鹽を添加しない醸製品であるから、この結果のみからして、實用範圍まで入つて論することは出来ないが、少くとも鰯煮干を用いて旨味噌を醸し得ることは證し得たと思われる。尙諸種の黴について試験續行中である。