

(註) ㊦4：4日目に全面に発カビ，㊦5：5日目微面にシワが出来た。

2 カビ発生のない生揚について

準人工生揚のカビ発生のない新鮮生揚を使用(分析値 TN 1.53 NaCl 18.35 PH 4.6)し，方法は1に準じたが試料 100mlに5%加水し又PHを4.6~5.0に調節した。接種は火入区は火入前に行ないカビ発生のないものについて更に60日目に再接種した結果を表3に示す。

表3 新鮮生揚に対する防黴試験

区 分	S. B g/l	始発 PH	発黴状態	再接種後 の発黴 状態	PH (100日目)
S. B	0.6	4.6	-60	-17+18	4.7
"	0.6	4.8	-60	-40	4.8
"	0.6	5.0	-60	-7+14	5.0
"	0.3	4.6	-7±8+9	—	4.8
"	0.3	4.8	-3±8+9	—	4.9
"	0.3	5.0	-2±3+4	—	5.0
"	0.15	4.6	-2±3+4	—	4.8
対 照	—	4.6	-2±3+4	—	4.7
火入区 60°C	—	4.6	-60	-2+3	4.8
70°C	—	4.6	-60	-2+3	4.9
※80°C	—	4.6	-60	-2+3	4.8

※ 火入は達温後15分間とした。

3 生揚しょうゆ製品について

無火入の生揚しょうゆを主体とした市販製品の製造を目的として調合試作したものについての発黴試験を行なった。

配 合：生揚しょうゆ 16 l
味 液 2 l
S. B 10.8 g
乳酸 (50%) 9 cc
コハク酸 9 g

上記配合のものについて発黴試験を行なった

結果を次表に示す。

表4 生揚製品に対する発黴試験

区 分	発 黴 状 態	
A 自然菌 接種 ※	-17	-80
B Zyg55 "	-17	-80
C 無 接 種 (対照)	-17	-80

※接種菌は生揚に自然発生している菌をそのまま接種した。18日目にA B共再び生菌を接種した。

(結果と考察)

1) 新鮮生揚に対しての S. B の添加効果は顕著であるが，発黴した生揚に対しては許容量の添加で20日程度の効果しか期待出来ず半量以下の添加では効果は殆んど認められない。又食塩濃度の増加によっても発黴した生揚は数日間の発黴を圧える文であって実用効果としても乏しかった。

2) 新鮮な生揚については S. B 0.6%でしかも PH を 4.6~5.0 の範囲で充分防黴効果がある。0.3%添加では PH が低下する程防黴効力の向上が認められるが PH が5のものは対照と変わらず実用性がないことは竹内等¹⁾ と同一の結果を示した。尚カビの発生したものには PH の上昇が認められた。

3) 火入区は何れも発黴がなかったがこれは密封した容器で試験を行なったことも一因であり再接種後には発カビをみた。

4) 工場規模における実用的な防黴法としては新鮮な生揚に PH を低下補正して後1当り0.6gの S. B を加えることで防止が可能かと思えるがこれと紫外線の照射の併用によって以後の汚染を防ぐことが有効かと考えられる。

尚 S. B と P. O. B. B の併用についても添加剤の基準量の範囲内での使用は差支えない。

文 献

- 1 竹内, 天野, 好井, 調味科学 11. 2. 1964

4. 2. 10 生揚しょうゆの保存に関する研究 (第2報)

生揚しょうゆ中の酵母数について (予報)

東 邦雄, 盛 敏

(はじめに)

今回九州各県工業試験場の共同研究として各

仕込別地方別におけるしょうゆ生揚中の生育酵母数を好井等の方法等⁽¹⁾⁽²⁾ に準じ分離法を統

一して測定し、カビ発生問題の解決の一助とするため43年後期から実験を進めている。

吾々は前報⁽³⁾で生揚しょうゆの防黴に安息香酸ソーダ（以下S.B）の効果につき調べた。本報では隼人共同工場の生揚について生菌数の測定と生揚の発黴と生育酵母数の関係、生揚の貯蔵温度と菌数の変化、S.Bを添加した生揚中の菌数の消長等若干調べつつあるが本調査研究は年間を通じて行なう必要がありその一部を予報としてまとめた結果について報告する。

(実験と方法)

培地： Glucose 5g
NaCl 7g } pH4.9~5.0
味液 2ml } にH₃PO₄で
K₂HPO₄ 0.1g } 調節
生揚 0.1ml
水で100mlとす 寒天2g

蒸りゅう水 100ml }
食塩 7g } 稀釈水
Tween 80 0.2g }

何れも殺菌 1Kg/cm² 15分

分離法：均一試料より1mlを採り殺菌稀釈水99ml 9mlで順次稀めたものを常法通り数枚のシャーレに分離 30°C恒温器中で培養した。

計測：菌の計測は培養5日位が適当であったので5~6日の間に行なった。

1 生揚しょうゆ中の生育菌数

第1表に採取した生揚の生育酵母数測定値を示した。何れも隼人町にある鹿児島県醤油味噌工業組合より採取或はメーカーに配布済みのものである。

表3 試料2の酵母数

保蔵条件	15日目	35日目	40日目	50日目	52日目
0°C	$1.4 \times 10^5 (-)$	$1.3 \times 10^5 (-)$	—	$9.2 \times 10^4 (-)$	—
常温	$1.1 \times 10^5 (-)$	$8.8 \times 10^4 (-)$	$1.4 \times 10^5 (\pm)$	$1.4 \times 10^5 (+)$	$1.5 \times 10^5 (+)$
30°C	$4 \times 10^3 (+)$	$1.8 \times 10^3 (++)$	$2 \times 10^3 (++)$	$5 \times 10^4 (++)$	$1.8 \times 10^4 (++)$
測定月日	43.12.18	44. 1. 7	44. 1.13	44. 1.23	44. 1.25

注：() は表面にカビの発生状態

表1 生揚しょうゆの酵母数

試料番号	1	2	3	4
仕込月日	不 明	43. 1.	43. 3.25	43. 3.20
压榨月日	不 明	43.11.20	44. 4.25	44. 4
菌数/ml	9.8×10^4	1.4×10^5	3.8×10^4	4.4×10^4
測定日	43.11.27	43.12.18	44. 5. 1	44. 5. 1
成分		PH 4.68	PH 4.83	PH 4.8
		T.N 1.47	T.N 1.60	T.N 1.46
		NaCl 18.3	NaCl 17.7	NaCl 18.0

仕込タンク：3×3×2.5m=22.5m³(125石)

原料配合：脱脂1,200K
小麦1,200K } ×3回
No. 1.2 12水

No. 3.4 12.5水 18.5B'e

压榨条件：19.5~20Kg/cm² 濾過処理なし

2 保存中の菌数の変化

生揚中の生菌数が貯蔵中の温度によりどの様に变化するかについて次のとおり調べた。

貯蔵容器：0°C ポリ容器に密封

常温 1升瓶に打栓

30°C 200cc三角フラスコに綿栓

(i) 試料1について

表2 試料1の酵母数

保蔵温度	8 日 目	
	発 黴 状 態	生 育 菌 数
0°C	--	4.5×10^4
30°C	+	2.3×10^4

(ii) 試料2について

保存期間：43年12月18日~44年1月25日

試料：2の生揚しょうゆを使用した

い) 試料2を0°C 貯蔵(35日間)した生揚について

上記(い)の結果を確かめるため試料2を12月3日～1月7日まで0°C 貯蔵した生揚について

表4 酵 母 数

保 蔵 条 件		5 日	15 日	17 日
0°C	1.3×10^5	—	$9.2 \times 10^4 (-)$	—
常 温	—	$1.8 \times 10^5 (-)$	$1.3 \times 10^5 (-)$	$7.8 \times 10^4 (-)$
30°C	—	$5 \times 10^3 (-)$	$6.8 \times 10^3 (+)$	$7.2 \times 10^3 (+)$
測 定 年 月 日	44. 1. 7	44. 1. 13	44. 1. 23	44. 1. 25

3 S. B添加生揚の酵母数の変化

試料：前試験に用いた試料2を12月5日から1月25日まで0°C保蔵したもの。

容器：500mlの白色瓶(栓付)中約400mlとした。

測定：5, 10, 20, 33, 46, 80日目に行なった。

保蔵の条件並に保存中の発カビ状態を観察した結果を表5に生育菌数とその消長について表6と図5に示した。

第4表のとおり酵母数の測定を行なった。

尚第1～第4表の酵母数の測定結果は夫々図1～4のと通りの菌数の消長として示した。

表5 S. B 添加と発黴状態

No.	保蔵温度	S B g/L	6 日	10 日	20 日	33 日	46 日	80 日
A	15°C	—	—	—	—	—	—	—
A'		0.6	—	—	—	—	—	—
B	30°C	—	±	+	+	+	+	+
B'		0.6	—	—	—	—	—	—
対照	0°C	—	—	—	—	—	—	—

表6 S B 添加生揚の酵母数と PH

No.	PH 始発	5 日	10 日	20 日	33 日	46 日	80 日	120 日目 PH
A	4.8	6.8×10^4	6×10^4	8.5×10^4	3.1×10^5	1.1×10^6	1.3×10^5	4.65
A'	4.8	3.6×10^4	5×10^4	1.4×10^5	7×10^5	6.9×10^6	7.5×10^5	4.70
B	4.8	6×10^4	2×10^4	2.2×10^5	2×10^5	3.7×10^6	5.0×10^5	4.70
B'	4.8	4×10^5	1×10^4	8.4×10^5	4.5×10^6	1.9×10^6	7.0×10^6	4.70
対 照	4.8	2×10^5	8×10^4	8.8×10^4	7×10^4	7.4×10^4	7.8×10^4	4.70

図1 生揚しようゆ中の酵母数

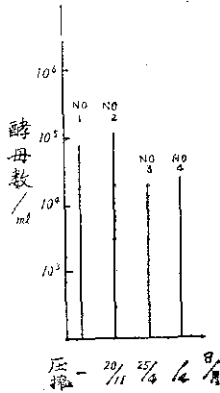


図2 貯蔵中の菌数の消長 その1

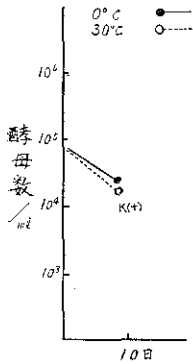


図4 貯蔵中の菌数の消長 その3

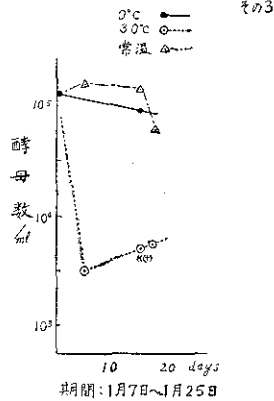


図3 貯蔵中の菌数の消長 その2

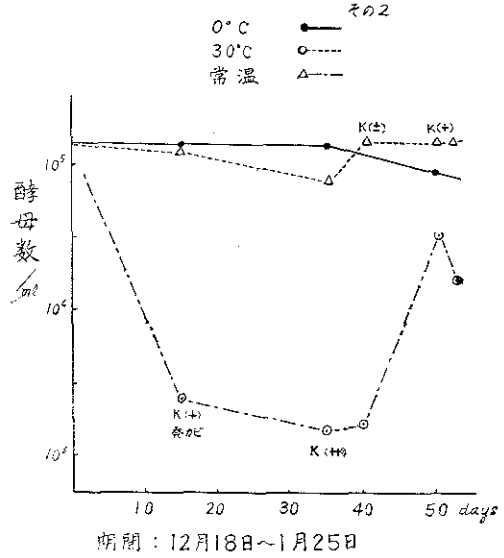
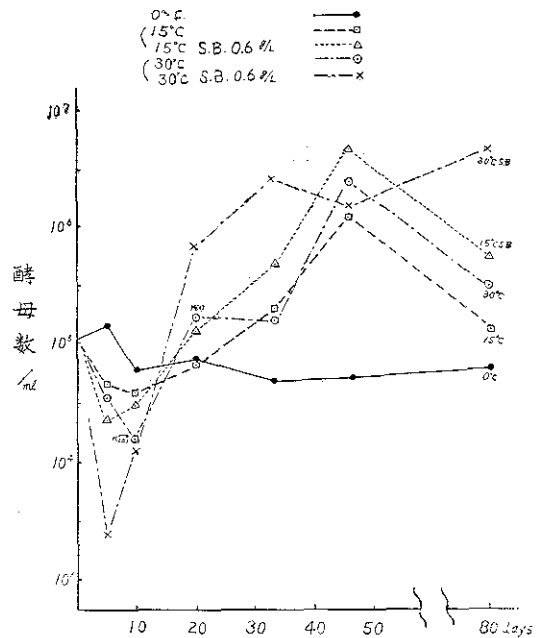


図5 S.B.添加貯蔵中の菌数の消長



(結果と考察)

今回採取した生揚中の酵母数は図1のとおり $10^4 \sim 10^5$ の範囲にあった。仕込時期との関係等については今後継続して調べる予定である。

生揚しようゆ貯蔵中の酵母数については図2～4のとおり何れも 30°C 保存のものは酵母数に著しい減少がみられることが特徴であって、常温貯蔵のものには著しい傾向が認められなかった。実験期が低温時季であり、この場合 $5 \sim 10^\circ\text{C}$ が常温と考えるべきであろう。

又実験中に表面に発黴した生揚の酵母数は予想に反して少ないことから発カビ現象と生育酵母数との間に直接の関係はないといつてよい。

図1～5 をとおして 0°C に保蔵中の生揚は酵母数の変化が最も少なかった。

30°C と 15°C に貯蔵の生揚は図5にみるように何れも貯蔵開始後10日目菌数が減少した。特に 15°C のものより 30°C 貯蔵のものが減少が著しい。しかし 20日目頃から以後は 0°C 貯蔵の

対照に比べると菌数は増加を続け50日目頃には最高数を示し、以後は少々減少の傾向である、その間 15°C より 30°C 貯蔵の方が酵母数は多かった。

尚 S.B. を添加した生揚はそれぞれ無添加の対照である 15°C 、 30°C のものに比べて初の10日程は酵母数が更に少ないが、その後急激な増加を示しており、20日以降は逆に対照よりも酵母数は著しく多い。即ち S.B. 添加の 30°C のも

のは5日目に 4×10^8 まで減少したものが33日目には 4.5×10^8 , 80日目に 7×10^8 と1,000倍から約2,000倍と酵母数に大きな振幅が認められた。

図5で発カビした30°C保蔵生揚も酵母数では特別な傾向が認められない。

S. Bの添加実験のものは貯蔵後何れもPHが低下したこと, 30°Cの貯蔵で無添加のもののカビ発生の状態は著しい産膜を生じなかったこと, 又喇味した結果では30°C区がカビの発生にかかわらずよかったこと等は疑問であり, 保存容器と酵素供給量, 微生物的には酵母以外の菌数との関係等更に解明すべき問題点である。尚今回の結果がある時季の生揚にのみ特有の性質か否かも今後一応検討の要がある。

(要 旨)

(1) 生揚しょうゆの防黴を目的とし九州各県共同研究として生揚の酵母数測定を行なっており, 今回の採取生揚については $10^4 \sim 10^5$ の範囲であった。

(2) 生揚しょうゆを保存中酵母数の変化につき調べた結果0°Cに貯蔵したものが最も菌数

の変化が少なかった。

(3) 15°C, 30°C保蔵のものは10日頃までは酵母数が減少し大体20日頃以降には急激に増加するがその間30°Cのものが酵母数の振幅はより大きかった。

(4) S. Bを添加した生揚は無添加の15°C, 30°Cのものに比べると菌数はそれぞれ10日頃までは更に少なく逆に20日頃以降には更に増加して最も振幅の大きなS. B添加の30°Cのものは5日目に比べて30日目には1,000倍, 80日目2,000倍にも達した。

(5) 生揚表面の発生黴と酵母数とは必ずしも一致しないことが判った。

(6) 産膜性の酵母の分別菌数測定の方法, 更に産膜性酵母にだけ有効な防黴法の解明が望ましい。

尚試料の採取については鹿児島県醤油味噌工業組合の各位特に広瀬技師の御援助を受けた。

文献:

- | | |
|-------------|-------------|
| (1) 微生物実習要目 | 食糧研究所 |
| (2) 好井 | 調味科学 " 1964 |
| (3) 東 | 鹿工試業務報告 43年 |

4. 2. 11 真空凍結乾燥機による試作試験

東 邦雄, 水元弘二

(要 旨)

真空凍結乾燥機の実用代試験として“やまいも”の乾燥について条件を検討し35~25%の歩溜りで乾燥粉末いもが得られた。

粉末いもについて貯蔵試験を継続中であるが

粉末いも(凍結乾燥)を用いて“かるかん”の試作を行なったところ生いものものと変らない製品を得たので「かるかん」の年間製造が可能となった。

4. 2. 12 でんぶん廃水のクエン酸発酵への利用(その3)

第2回工場試験と長期貯溜の影響

松 久 保 好 太 朗

〔要 旨〕

乾燥でん粉粕1トンを使用し, 24時間静置して得た廃水沈でん1,160Kg, 米ぬか80Kgを窒素源として工場試験を行なった結果, こうじ中のクエン酸蓄積量は339.7Kgとなり, 収量は常法の米ぬか160Kg単用の場合より約10%増加した。

廃水沈でん中の蛋白質のほか, でん粉, 糖なども有効に利用されたものと思われる。

でん粉廃水を室温に3か月間貯溜した沈でん物の窒素濃度は0.40%で, 一夜沈でんのものの

約1.5倍に濃縮されたが, 異臭があり, 一定量以上の添加では発酵阻害を生ずる。加熱凝固させることは有効であるが, 経済性を考慮すればでん粉工場とクエン酸工場がパイプ輸送出来る程度, 近接していることが必要で, 更にでん粉製造終了後1か月以内に利用することがのぞましい。

自然貯溜によって得られる廃水沈でん(全窒素0.15~0.20)の15~20gが米ぬか約1gと対応し, クエン酸固体発酵において所要窒素量の