

二・三の芳香族アルデヒド類の醤油防黴作用について

工 藤 豊*
南 方 公 子**

緒 言

醤油黴は初夏より晩秋に至る気温の高い季節に醤油の表面に産膜性酵母類が繁殖して形成した有黴と灰白色、または黄褐色の厚い皮膜を俗稱するものであつて微生物学の黴、すなわち糸状菌とは全く異なるものである。この黴細胞は初め先ず液中に繁殖し、しかるのち空気を求めて液面に浮出して菌膜すなわち黴を形成するものであるが、黴細胞少きときは最初白色の小斑点を生じこれが漸次拡大して遂に全面を被うに至るのである。多いときは無数の小斑点を生じこれが合して急速に皮膜を形成する。しかして皮膜は幾多の皺褶を生じ、且つ益々重厚となり、色は白色より黄褐色に変じ同時に灰褐色の沈澱として集積して来るものである。この全繁殖行程に於て醤油は黴の影響を受けるものであつて醤油が一度この黴の侵蝕を受けるときは特有の香気を消失してエステル臭を生じ、更にアミン、又はアンモニア臭を有する腐敗臭を生ずる。また味は調味を失つて苦味を呈し、色調は退化して冴えが消失する。かくの如き有害作用を及ぼす黴の防止法については古くから多数の人々によつて研究されているが現今では化学的防黴法即ち薬物添加による方法が用いられている。吉木¹⁾によれば柴蘇の主成分であるペリラルデヒドは強き防黴力を有することを報告している。著者等は芳香族アルデヒド類が醤油に対する防黴作用なきかと考へ本研究を開始したのである。

実 験 の 部

a) 実験に用いた材料醤油：本実験に用いた醤油の材料はアミノ酸 (T.N20%) 40%新式2号3式40%天然醤油20%成分は Be' 22.5° T.N 1.45% A.No. 81% NaCl 19.3% 糖分 3.62%のものである。

b) 実験に用いたアルデヒド：サルチルアルデヒド、ベンツアルデヒド、パラオキシベンツアルデヒド、フェニールアセトアルデヒド、ワニリンについて実験を行い現在防黴剤として使用許可されている安息酸、デハイドに酢酸ビタミン K₃ 等と比較対照した。

c) 実験方法

火入れを行つた防腐剤投入前の醤油 100cc を滅菌した 200cc の三角フラスコに取り各アルデヒドを 0.001% 0.005% 0.01% の分量に添加し、よく攪拌し完全に溶解せしめたのち、孵卵器中 (28.C) に放置し毎日その発黴状態を観察した。以上の試験は3個づつ行い、其の平均値を求めた。

著者等は標準を発黴に要する日数におき醤油液面に白かびの斑点状に生ずるを認めたとときを(+)とした。実験結果は第1表、第2表の如くである。

考 察 お よ び 結 論

- (1) 醤油防黴力については化学的防黴剤の他に生醤油火入れの際に増加するものである、と横塚²⁾の報告により明かにされたように、醤油自体が種々の防黴成分を含有しているため、その結果は絶対的なものではないが、以上実験結果によれば醤油白カビ発育阻止作用を試験した結果によればサルチルアルデヒドが最も強く 0.001% の濃度において 152 日以上黴の発生を認めなかつた。
- (2) 次にパラオキシベンツアルデヒドは 0.001% および 0.005% では微弱であるが 0.01% では 52 日以上黴の発生を認め得なかつた。
- (3) ベンツアルデヒド、フェニールアセトアルデヒド、ワニリンは 0.001% 0.005% ではほとんど防黴力は認められなかつたが 0.01% の濃度ではベンツアルデヒドは 15 日、他の二つのアルデヒドでは 15 日以上防黴力のあることを認めた。
- (4) 対照の安息香酸は 0.001% 濃度においては 8 日目に 0.005% では 16 日目に、0.01% においては 52 日以上に至るも黴の発生を認めなかつた。デハイド酢酸は 0.001% 濃度において 7 日目に黴の発生を見ており 0.005%、0.01% の濃度においては 16 日以上においてなお黴の発生を認めえなかつた。ビタミン K₃ は 0.001% の濃度においては 47 日以上においても何等の変化も認め得なかつた。
- (5) 以上少数の実験例によつて防黴作用の優劣を決めることは冒険であるが、芳香族アルデヒド中サルチルアルデヒド、およびパラオキシアルデヒドは現在許可されている防黴剤と何等遜色なきものと認められる。

* 本学教授，農博

** 昭和31年度本学卒業生

本報文の一部は卒業論文実験として著者の一人南方
 に行はしめたものなることを付記する。終りに臨み資
 料を提与された元禄醤油株式会社の吉川氏に謝意を表
 する。

文 献

- (1) 吉木：薬誌 31.1 (明治44年) F. W. Semmler
 und B. Zaar : Ber. 44. 52 (1911)
- (2) 横塚：日本農化誌 309 (1954)

第1表 芳香族アルデヒドの醤油に対する防黴作用成績

名称 濃度 発黴日	サリチルアルデヒド						ベンツアルデヒド						パラオキノンベンツアルデヒド						フェニールアセトアルデヒド						ワニリン					
	○・○ ○ ○ 一 %		対照		○・○ ○ ○ 一 %		対照		○・○ ○ ○ 一 %		対照		○・○ ○ ○ 一 %		対照		○・○ ○ ○ 一 %		対照		○・○ ○ ○ 一 %		対照		○・○ ○ ○ 一 %		対照			
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
5	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
6	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-		
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+		
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	(152)						(52日)						以上						(1)											

第2表 現在使用許可されている防黴剤の試験成績

名称 濃度 発黴日	安息香酸						デヒドロ酢酸						ビタミンK ₂			
	○・○ ○ ○ 一 %		対照		○・○ ○ ○ 一 %		対照		○・○ ○ ○ 一 %		対照		○・○ ○ ○ 一 %		対照	
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
							52日						47日			