

新 中 學 文 庫  
醬 油 釀 造 法

植 村 定 治 郎 著  
蔡 棄 民 譯

商 務 印 書 館 發 行

植村定治郎著  
蔡棄民譯

實用工藝  
叢書第一集

醬

油

釀

造

法

商務印書館發行

# 目錄

第一章	總論	一
第一節	什麼是醬油	一
第二節	醬油的種類	四
第二章	普通醬油製造法	六
第一節	製造普通醬油的理論	六
甲	麴菌	九
乙	酵母菌	一二
丙	細菌類	一四
丁	釀造醬油時微生物的作用	一五

第二節 原料.....一七

甲 大豆.....一八

乙 小麥.....二〇

丙 食鹽.....二二

丁 水.....二四

戊 麴種.....二四

第三節 原料處理之一——麴原料的處理.....二五

第一項 大豆的處理.....二五

一 精選.....二六

二 洗滌.....二六

三 浸水.....二七

四 煮熟及蒸熟.....二九

第二項	小麥的處理	三七
一	精選	三七
二	炒焙	三七
三	研碎	四〇
第四節	原料處理之二——製麩	四一
第一項	麩室	四四
第二項	麩盤	五三
第三項	麩室及麩盤的殺菌	五四
第四項	製麩工作	五七
第五節	原料處理之三——鹽水的調製	七八
第六節	配製	八六
第七節	醬油醱	九二

第八章	醪的搾液法	一〇六
第九章	加热	一一一
第十節	製成醬油	一三一
第十一節	糟醬油	一三五
第十二節	淡色醬油	一四〇
第十三節	副產物的利用	一四一
第三章	特殊醬油製造法	一四五
第四章	溜醬油製造法	一四七
第五章	特殊製麴法	一五三
第六章	醬油速釀法	一五八

第七章	粗氨基酸液製造法	一六四
第八章	醬油加工劑	一七三
第九章	結論	一七六

# 醬油釀造法

## 第一章 總論

### 第一節 什麼是醬油

醬油爲我們生活上所不能缺少的一種食品。它對於我們的生活，具有極密切的關係。醬油的功用在於調和食物的滋味，而普通則以爲是用來給予食物以鹹味的。其實醬油的滋味不僅在鹹，試將其用水沖淡來嘗，便可知其別具一種鮮味。再則，醬油又含有一種香氣，且呈微帶紅黑褐色的色澤。

醬油的鹹味之來自食鹽，那是衆所共知的，可是其鮮味與香氣或色澤，來源何在，一般人可就不甚明白了。但這也是難怪，因爲這些成分的研究，還是在晚近纔發生的。醬油的鮮味，大致是來自



醬油中的糖分、麩質酸及琥珀酸等。其他各種成分，自然亦有關係，這些成分融合，於是乃合成鮮味來，而其中的代表成分，可舉者便是這三種。醬油中糖分存在之與鮮味有關，這是不待說的。至於其他二種成分，麩質酸係來自蛋白質，通常將蛋白質用硫酸、鹽酸或蛋白分解酵素等物來分解，便可析出氨基酸，而麩質酸便是這氨基酸的一種，其鈉鹽具有鮮味，市上所見的味精，就是此物。而琥珀酸雖可從澱粉或糖製成，但此外亦可由麩質酸等物分解出來；這種成分，亦含有一種鮮味。這種酸即在某種清酒中亦含有相當分量，所以有人用清酒來配味，主要就是因為有這種琥珀酸的關係。醬油中有這雙鮮味的代表成分存在，由此可知醬油是怎樣一種優秀的調味料。

此外，醬油的色澤與香氣，在調理食物時亦具有重要的功用，至於其成分，現在還沒有可靠的定論；推測起來，色澤大概是動物毛皮黑色素的一種，而香氣與色澤，都是由糖類與蛋白質的混合分解生就的。

要之，醬油的成分，可說是由澱粉、糖類及蛋白質等的分解物與食鹽構成的。故釀造醬油，祇用富於蛋白質或澱粉的原料，在食鹽水中分解即成，便是這個道理。

普通的醬油，其澱粉及蛋白質的分解，主要是在食鹽水中利用微生物的作用製成的。這就是：麴菌、酵母、細菌類等微生物活動而參與分解。關於這一點，近時已有人在設計應用化學方法來分解澱粉及蛋白質。利用化學方法比利用微生物的益處很多：如時間縮短，製法簡單，不須假借人力，可使用廉價的原料，且品質有一定等都是。然而醬油的香味，誠如後面要說的一樣，是具有由微生物慢慢分解的這種特徵；若用化學方法，則與這天然的分解相差還遠。實際上，根據化學方法製造的醬油，銷路雖則不廣，可是就醬油的本質觀之，應用這樣一種化學分解方法亦屬可能，這點至少是值得注目的。關於化學分解的醬油，擬在後面詳細加以說明，這種醬油在今日的醬油釀造界，即使尚未佔有獨立製品的地位，但亦可說足以引人注意了，故其重要性，亟應深加考慮。惟現在通行的醬油製造法，普通乃是自古即利用微生物的方法，那是不須再說的。

普通醬油的製法，係在穀類中採用蛋白質比較多的大豆，加以蒸煮，又加富有澱粉而經炒焙研碎的小麥，然後與麴種一同充分擾混。把混合物適當的盛在麴蓋，移入麴室中，使麴菌全體充分繁殖。於是取出而在鹽水中配製，靜置約一年，使其分解熟成。這期間中須充分攪拌，熟成的醬油醃

搾液汁後即靜置起來，除去油分，而後加熱以製成醬油。

至於所謂溜醬油，則不用小麥而單以大豆來製麩，分解熟成的膠不經過搾液，而用一種便於自然溜匯起來的桶來採集，此即與普通醬油不同的地方。近來除大豆麩之外，雖亦使用混有小麥的普通醬油麩，但溜醬油製法既不發達，其使用範圍亦狹小。

## 第二節 醬油的種類

醬油根據其品質與製法等大別起來，約有三類：即普通醬油、溜醬油及應用化學方法將蛋白質物單獨的，或混以澱粉質後，用鹽酸或硫酸等物來分解的所謂「氨基酸」醬油等。氨基酸醬油，一般人雖未認為真實的醬油，且不過僅有少數工廠在從事此種生產而已；可是名叫「氨基酸」的分解液添加於普通醬油的傾向，邇來卻日益繁盛起來了。關於這種傾向，後面再說，但應用化學方法的這類氨基酸醬油，實如前已說過的一樣，在各方面都較古來流傳的利用微生物的方法來得有利，故現今雖在萌芽時代，還未佔有獨立的鞏固地位，而就其重要性看來，竊意亦應列為醬油

種類之一。因爲在將來，即現在的普通醬油，亦難保其不像溜醬油一樣，變成歷史的陳法需要大受限制，而由氨基酸醬油取而代之。雖然，現在的「氨基酸」醬油，品質既不及普通醬油，自然亦不能成爲一般的嗜好，故就醬油而論，現在實卑卑不足道。

現在普通醬油便是醬油的代表物，這是毋須說的。而普通醬油中又有濃色與淡色的兩種，其製法各略有差異。此外又有普通醬油加工的再製醬油及固形醬油，但其需要都不普遍。今日所說的醬油，便是指普通醬油，至於其他應用新方法製造的醬油，當然亦是以普通醬油的品質爲基礎，以下即將普通醬油的製造法及其品質等另成一章，加以詳細敘述。

## 第二章 普通醬油製造法

### 第一節 製造普通醬油的理論

關於普通醬油的製法，前章中已極簡單的記其過程了；所謂醬油，一言以蔽之，蛋白質及澱粉的分解爲其主要條件，普通醬油，其分解係使用微生物，故而製造上各種工作目的，可以說是造成適當條件，使微生物繁殖。此外，還須經過搾液及加熱等工作，纔成製品，但這些工作，在醬油進化史上，乃是隨製造醬油之技術的發達，後來纔附加的，雖則今日的醬油，由於這些工作的發明纔告完成，但說起來總是屬於第二次的。要製成醬油，蛋白質及澱粉的分解，至少是必要的，故亦只有這分解過程，纔是製造醬油的基礎，且可說是最特徵的一點。

普通製造醬油時，分解大豆或小麥蛋白及澱粉的主要微生物，乃是絲狀菌中的麴菌、酵母菌。

乳酸菌及其他細菌類等，即製造醬油時，麴菌、酵母菌、或細菌等大有關係；惟這三種微生物，並非同時活動，在最初製麴時為麴菌，以後醱的發酵及熟成，則屬酵母及細菌類的活動。即製麴的工作在於使麴菌繁殖，固不用說，而醱的發酵，主要便是酵母在活動，至於醱的成熟，酵母及細菌又負有主要的職責。這些微生物在各個時期活動起來，雖則極其緩慢，醬油的分解工作便不至發生毛病而終告完成。

可是，與分解有關的這些微生物，今日雖已為多數人所研究，其主要者亦已究明，且能够使其分離，但在醬油的製造工程上，這些有用的微生物，除卻麴菌外，僅仰賴自空氣中或其他方面自然混入的，能够進一步將這些微生物在製造過程中添入的，現在簡直沒有。

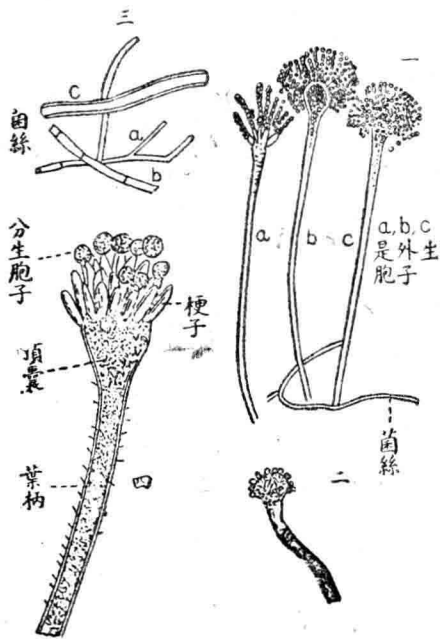
在應用科學而發達的釀造工業，例如啤酒工業中，純粹培養的有用菌已被採集去添加了，即在其工作過程中，亦在設備竭力防阻雜菌的侵入。而特有的釀造醬油，則很遺憾，迄未進至這境地。在釀造醬油，直至近年，甚且連麴菌也不添加；但因醬油麴照原形容易腐敗，且因製成良麴係製造醬油的根本，添加麴菌不僅可防止製麴的失敗，就是熟成也快，而滴出的比率也大，益處很多，故添

加麴菌的傾向，遂大盛起來，即在製麴的設備及工作上，亦注意到給予麴菌繁殖所必要的條件，並且麴室及麴蓋的殺菌亦已實行，以便防阻雜菌的混入了。故今日所有的工廠，幾乎都使用麴種，將其製麴時添加進去。反之，酵母菌及細菌類，如前所述，主要是配製入醪中起繼活動的，而醪的配製法，多用十五至二十%的食鹽水，故能忍受這樣濃厚的鹽水而在其中繁殖的害菌比較稀少，即有用的酵母及細菌等，亦附着在配製用的醬油麴中，並且因為完熟的期內，須在一年以上，故無論怎樣加入有用菌，雜菌也會紛紛自空氣中侵入，他方則有用菌亦同樣可侵入，所以就是特別加入有用菌，也不會有麴菌那樣的效果。但是加入有用菌，成績確很好，這就若干實驗上便可知道。且宛如在不曾使用麴種的時代代替麴種，而將一部分良麴在製麴時加入一樣，將發酵旺盛的一部分醪在醪之配製時加入，而得到良好的成績，此種傾向若助長發達起來，則有用的酵母及細菌類的添加，或者將會一般化的。

要之，在醬油的製造工程中，麴菌、酵母菌及細菌類三種微生物，係在製麴、醪的發酵、醪的成熟三個主要分解過程中活動的，以下即就這些微生物的各種性質述之。

# 甲 麴菌

麴菌學名叫做 *aspergillus oryzae*，乃是從古來使用於種種釀造物，如醬油、豆醬、燒酒等類的麴分離出來的絲狀菌之一種，其種類極多，大致皆帶黃綠色及褐色。麴菌的本體，是白色線狀的菌絲，牠們就是用這種絲來攝取養分成長，從一條菌絲分枝為無數數十條的小絲，擴散出去，菌絲即構成麴菌肢體的部分。與此相對的繁殖機關中，則有孢子。孢子一經着色，即隨種類而呈黃綠色或褐色的種種色彩。孢子一發芽，便從這芽生出菌絲。孢子有外生孢子與內生孢子，但後者的存在



第一圖



還未能確定。外生孢子因係從菌絲向外部分生成為棒狀，故有此名；是由葉柄、頂囊、梗子、分生孢子構成的（參照第一圖）。各部分的大小大致如次：

菌絲長	三——九 $\mu$ （ $1\mu$ 為一毫米之 $\frac{1}{1000}$ ）
葉柄長	一——三毫米
頭的直徑	五〇——一二〇 $\mu$
頂囊	三〇——五〇 $\mu$
梗子長	一二——二〇 $\mu$
梗子潤	四——五 $\mu$
分生孢子直徑	六——七 $\mu$

麴菌的適當生育溫度，因種類而異，大概約在三十至三十七度附近，若在三十七八度以上，發育便急激變劣。四十五至四十七度的高溫度及七八度以下的低溫度，完全不能發育。即同一麴菌，其菌絲的發育與孢子的形成，所需的適溫亦有差異，二者比較起來，菌絲的發育似乎略低。含有麴菌的酵素作用，乃是製麴的主要目的，極關重要，而其主要者，尤推糖化作用與蛋白質分解作用。在