

# 老紅酒の濁濁に関する研究(第1報)

臺灣總督府專賣局樹林酒工場

農學士 佐藤喜吉  
内藤巖

## 緒言

紅酒、紅柚の製法及び之に關係する菌類の *Monascus*, *Yeast* に就ては著者一人、佐藤が既に研究の上發表せり。

紅酒は製造後ある一定期間支那産の甕(陶器製品容量15升)に詰め密閉し貯藏後老熟を待ちて製品として販賣す、然るに製品として壘詰後に至りて濁濁し販賣不適品となること屢々なり、而し濁濁後販賣不適品となりても含有成分には大なる變化なく只商品として不適當となるのみなり、

濁濁老紅酒中の細菌と清酒火落菌との關係に就ては農學士小松重一氏等既に研究の上發表せられたり、余等も又これに関し少しく實驗したるを以てその結果を簡單ながら報告せんとす、余等は老紅酒濁濁に関しその原因を化學的作用と細菌の繁殖に由る場合と二つに就て研究せり。

### [I] 化學的作用による濁濁

ブドウ酒の濁濁に関する研究を見るにブドウ酒中に含有せらるゝ鐵、磷酸及び空氣中の酸素の化學反應によりて濁濁を生ずる場合屢々なりと報告せらる、故に余等も又濁濁老紅酒中の無機成分に就て試験せり、即ち濁濁老紅酒の多量を注意して濾過し沈澱物を集めこの沈澱物に就て次の試験を行ひたり、

1. 沈澱物は水には全く溶解せず
2. 沈澱物を白金皿にとり焰上にて焼くに白煙を生せず、又有機物の特臭なし
3. 沈澱物を稀鹽酸或は稀硝酸にとかす時は容易に溶解す

此の溶液に就て黃血鹽による鐵の反應を検するに容易に且明かに Prussian blue の鐵鹽特有の反應現出す、又此の溶液にモリブデン酸液を加へる時は容易に黄色の磷モリブデン酸の沈澱物を折出す、故に上記の老紅酒の濁濁物は有機物にあらずして其の一部は磷酸鐵なる無機物なること明らかなり。

## 〔Ⅱ〕 人工的による老紅酒の濁濁

健全透明なる老紅酒に可及的に磨き錆落したる鐵板の小片を吊し浸漬し置く時は普通の室温にて2~3時間にして濁濁し始め遂に白濁沈澱を生じ、この場合 60~70°C に加温する時は反應は急速に起り白濁を促進す。

この物は多少惡臭を發し沈澱状態を検する時は壺詰後短時日に起る老紅酒の濁濁と同様な現象を呈す。

この人工的に濁濁せしめたる沈澱物を集め上記と同様な反應を試みるに、明かに鐵及び磷酸なることを容易に確めらる、

## 〔Ⅲ〕 過酸化水素に由る沈澱

ブドウ酒中の磷酸鐵の沈澱を促進且つ檢するために過酸化水素溶液を少量添加せば壺詰後濁濁を來たす恐れある過剰の磷酸鐵を含有するブドウ酒は濁濁反應急速に起ると云ふ、

一定量の透明なる老紅酒に30%の  $H_2O_2$  溶液を極く少量(老紅酒100ccに對し10滴内外)を添加し少時間空氣中に放置せばやはり濁濁を生ず、

## 〔Ⅳ〕 紅酒中の磷酸量

紅酒中の磷酸を常法のモリブテン酸法によりて定量するに紅酒 100cc 中に  $P_2O_5$  として、0.038gr 含有す又紅酒製造用原料米の臺灣産長糯玄米中の磷酸量を檢するに灰分 100 分中  $P_2O_5$  として約 50% の多量含有す、故にこの原料米を使用して製造したる紅酒中に無機酸として磷酸の含有せらるゝこと明かなり、(農學士牟田邦基氏の老紅酒中の酸の試験の際に無機酸として磷酸を含有することを報告せられたり) 而して紅酒製造中の操作をみるに容器として種々なる鐵タンクを使用し且つ仕込水中にも鐵を含有す、

故にこれ等のものが反應して磷酸鐵の化合物を生ずることも既知の研究により明かなり又空氣中の酸素も上記  $H_2O_2$  の實驗によりても沈澱を促進せしむることも推考せらる、

故に壺詰後短時日の急速に起る濁濁現象の一つの原因は老紅酒中に含有せらるゝ磷酸鐵の化學的作用なること明かなり、壺詰後濁濁したる老紅酒の化學的生分は次の如し。

### 分 析 表

透明なる健全紅酒

Alcohol	Lactic acide	Extract	Total nitrogen	Protein nitrogen	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Precipitate nitrogen
18.5	0.36	0.905	0.0472	0.0065	0.038	0

上記の紅酒を濁濁せしめたるもの

Alcohol	Lactic acide	Extract	Total nitrogen	Protein nitrogen	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Precipitate nitrogen
18.3	0.36	0.770	0.0472	0.0065	0.022	0

### 〔V〕 微生物による濁濁

濁濁せる老紅酒中には臭氣を發するものありこれに醋酸鉛の試験紙を接すれば僅かに黒變す故に硫化水素を發するものと推せらる、

濁濁老紅酒を遠心分離器に依りて沈澱を集めこの沈澱物を檢鏡せば多數のバクテリ存在す然るにこの細菌を平面培養により分離培養すること中々困難にして未だに適當なる培養基及び方法を見出すに至らず、

農學士山崎何惠氏は清酒火落菌培養法として豚、牛、馬の肝藏を用ひ好成績を得火落豫知法として之が應用を推舉せらる、余等も又この方法を老紅酒に應用し一つの暗示を得たるを以てその結果を少しく述べん。

### 〔VI〕 培養基の調製

新鮮なる市販の臺灣豚の肝藏を水洗し3cm位の角形に切り1~2%のNaCl溶液中にて1時間沸騰せしめ後水洗し小片に切り綿栓の殺菌せるフラスコ中の1~2% NaCl液に入れ常法の如く殺菌し保存し試験に供す。

### 〔VII〕 肝片培養試験

殺菌せる綿栓の試験管に上記の肝藏片2ヶを入れ次の3種の試験を行へり

1. 透明なる健全老紅酒を上記の試験管に少量入れ30°CのThermostatに置く
2. 上記の老紅酒を70°C内外にて30分間火入れをなしたる紅酒を上記の試験管に少量入れて培養す、(30°C)
3. 健全なる老紅酒をBerkefeld及びChamberlandの濾過器にて濾過せる紅酒を上記の試験管に入れて培養す。(30°C)

1の場合には2~3日にして紅酒は濁濁を始め遂に白濁し清酒の火落の如き曇りの現象を呈

し検鏡せば形及大きさ略々一定せる多数の細菌を見る數拾種の老紅酒につき同様な試験を行ひたるも何れの場合にも同様な現象を發生す

2,3の場合には何れも濁濁せず且つ検鏡するも細菌發生せず

故に老紅酒濁濁の一原因は細菌にも關係するものと推せらる

かゝる濁濁老紅酒にありては Alcohol その他の含有成分には殆んど變化なく 只酸は多少増加し従てPHは低下する傾向あり、故にこの細菌は清酒火落菌などとはその性質異なるものにあらざるかと推す。

### 〔VIII〕 脱酸と濁濁との關係

老紅酒壺詰めの際に一定規格より酸の含有量多き紅酒は炭酸石灰又は炭酸加里を使用し一定酸度まで脱酸する場合あり此くの如き場合に於て脱酸作用が濁濁を促進するや否やを試験せり、老紅酒 (PH3.32) を炭酸石灰にて脱酸し (PH4.12) 兩者の老紅酒に就て肝片培養試験を行ひたるに脱酸せる後者の老紅酒の分が濁濁も早くその程度も甚し、故に脱酸は又細菌による濁濁を促進せしむる傾向あり。

### 〔IX〕 細菌に由らざる沈澱現象

上述の如く Berkefeld 或は chamber land の濾過器にて濾過せし紅酒及び70°Cにて火入したる紅酒は細菌の繁殖を見ざりき、故に余等は製成當時の新紅酒に就き次の如き實驗を行ひたり。

新紅酒を Berkefeld 及び chamber land の濾過器にて濾過せし新紅酒及び火入したる新紅酒の肉眼的には全く透明なるものを無菌的に透明なる殺菌フラスコに入れ密栓し温室に放置するに、1~2ヶ月にて肉眼的に見得る濁濁を生じ時日の經るに従ひて遂に沈澱す、この物を遠心分離器にて集め沈澱物を検鏡するに細菌は全く存在せず、不定形、非結晶質の黒褐色の膠質物なり。

之を集め乾燥秤量するに極めて微量にて80立の酒より0.5 grを得たり。

之によりて見る時は紅酒の濁濁現象は細菌及び金屬と酸との化學作用以外に膠質化學的にも自然的に起る場合もあると推せらる。

これに関する研究は第2報としてその一部を報告せんとす。

以上の試験により老紅酒の濁濁防止の方法としては鐵等の金屬と接することを可及的に少くすること、濾過を完全に行ふこと、70°C位に火入れを行ふこととす。

御指導と助言を受けたる研究所中澤亮治博士に深謝す。

この試験は昭和3年に行ひたるものにして當局試験報告としてはその一部を既に発表せり

以 上

昭和7年5月

於臺灣總督府專賣局樹林酒工場試験室

参 考 文 献

- 中澤、佐藤、日本農藝化学會誌 第6.4. 臺灣産紅酒中の Monascus に就て  
佐藤、大阪醸造學雜誌 第9.4. 臺灣に於ける紅酒樽中の酵母に就て  
山崎、日本農藝化学會誌 第5'2. 5'6. 5'7. 火落菌(清酒變敗菌)に関する研究  
小松、日本農藝化学會誌 第90.  
幸田邦基、日本農藝化学會誌 第5'10 臺灣産紅酒中の不揮發酸に就て  
Fridrich Schmiehauner.

Der Weisse Bruch der Weines die haufigite.

Ursache des Umschlagens auf der Flasche.

Der weinbau der Rheinpfaly. Nr. 35, 1922.

濁濁老紅酒中の細菌

