肉類の貯蔵に関するポーログラフ的研究 (第16報)

CoCl₂ および NH₄Cl 濃度に対する水棲動物の水抽出液タンパク波の特徴

(昭和36年10月11日受理)

小原哲二郎* 小笠原八十吉* 城田澄子*

Polarographic Studies on Storage of Meats (XVI)
Influences of CoCl₂ and NH₄Cl Concentrations on Protein Waves
of Water Extracts from Aquatic Animals

Tetsujiro OBARA, Yasokichi OGASAWARA, and Sumiko SHIROTA

(Department of Agricultural Chemistry, Faculty of Agriculture,
Tokyo University of Education : 862, Komaba-cho, Meguro-ku, Tokyo)

In a previous report we have examined influences of the protein concentrations on the protein waves obtained from the water extracts of aquatic animal meats of 85 species. The result of the above experiment has shown that when we apply cleverly the crossing points which are obtained from the relation between the height of the protein wave and the protein concentration, the qualities in meats of their aquatic animals may be discriminated. However, using the variations in their protein waves, there are many species which can not be distinguished from one another. Therefore, unless other new methods are devised, it can not be expected to carry out a more excellent determination of their species.

In present experiment we have examined influences of CoCl₂ and NH₄Cl concentrations on the protein waves which were obtained from the water extracts of the meats from aquatic animals of 85 species under the same conditions as in a previous experiment. And we have prepared many fundamental data which will be useful in the practical inspection of foods. The result of above experiment is as follows :

In the case of every protein wave of 85 species obtained, each wave height is not directly proportional to the concentration of CoCl₂ or NH₄Cl.

Among the protein waves of 85 species obtained, the protein waves having the crossing points are of 40 species in the case of the experiment of CoCl₂ concentration and are of 31 species in the case of that of NH₄Cl concentration.

In the case of every height curve and crossing point in the protein waves obtained from the experiments of CoCl₂ and NH₄Cl concentrations, there is a tendency that they are analogous to one another. Consequently, there are many species which can not be distinguished from one another. However, since there is a characteristic change in the protein waves of many species, it is true that the obtained protein waves may be useful in the practical inspection of foods.

(Received October 11, 1961)

* 東京教育大学農学部農業化学科農産製造学研究室：東京都目黒区駒場町862

緒 言

著者らは前報において¹⁾、水棲動物タンパク質の特徴をポーラログラフ的にとらえて、これを実際の検定に役立たせようと企て、85種類の水棲動物水抽出液タンパク波におよぼすタンパク質濃度の影響を検討した。得られたタンパク波の波形の相違から、それら 85 種類の水棲動物を四つの group に分類したが、group が異なれば、そのタンパク波も異なるから、そのタンパク波を測定することによって、その水棲動物の特徴を判定していくことができる。けれども同一 group に属するものでは、タンパク質の濃度変化を利用しても、なおかつ区別しにくいものが多数あらわれた。だからさらに新しい工夫を加えていくのでなければ、食品の判定に役立たせていくことはできない。

著者らはすでにナガスクジラ、クロカワカジキ、シバエビおよびマアジ肉に関する実験を行ない、 CoCl_2 や NH_4Cl 濃度を变化させることによって、各タンパク波の特徴をさらによくとらえることのできることを明らかにしている²⁾³⁾。また、このような方法が有効な一判定法であることは、すでに秦⁴⁾⁵⁾ および伊藤⁶⁾⁷⁾⁸⁾ らも精製タ

ンパク質を使用して指摘している。

そこで著者らは前報¹⁾と全く同一の条件下で、さらに 85種類の水棲動物を使用して、それぞれの水抽出液タンパク波におよぼす CoCl_2 ならびに NH_4Cl 濃度の影響を比較検討した。以下その結果について報告する。

実験方法

前報¹⁾で調製した同一の水抽出液を使用した。またポーラログラフタンパク波の測定方法も前報¹⁾と全く同様に行なった。

実験結果

1. CoCl_2 濃度に対するタンパク波の特徴

$0 \sim 16 \times 10^{-4} \text{M} \cdot \text{CoCl}_2$, $0.1 \text{M} \cdot \text{NH}_4\text{Cl}$, $0.2 \text{M} \cdot \text{NH}_4\text{OH}$ および 0.5 ml の水抽出液を含む電解液ならびに電解温度 25° の条件下で、各タンパク波におよぼす CoCl_2 濃度の影響を検討し、Fig. 1 ~ Fig. 4 を得た。これらの波高曲線における第 1 波と第 2 波の両曲線の交点から、さらにその crossing point を求め、一括して示すと Table 1 のとおりになる。ただし、前報¹⁾で分類した group I ~ IV に従って記述する。

Fig. 1. Relation between heights of protein waves and CoCl_2 concentrations in group I

×——×——× First waves o——o——o Second waves

1. Maguro 2. Shirokawakajiki 3. Buri 4. Hirasaba 5. Aburabōzu 6. Urumeiwashi 7. Mebachi
8. Sanma 9. Sawara 10. Kamasu 11. Hosotobi 12. Maiwashi 13. Kiwada 14. Katakuchiiwashi
15. Katsuo 16. Kohada 17. Bora 18. Maaji 19. Wakashi

group I に属する 19 種類中 (Fig. 1), マグロ, マアジ, ワカシの 3 種類のみが crossing point を示し、その位置は、マグロでは低く、残りの 2 種類では高かつ

た。また、シロカワカジキ、ブリ、ヒラサバ、アブラボウズなどはその波高曲線が低いから、その高くあらわれるカタクチイワシ、カツオ、コハダ、ボラなどと明ら

Fig. 2. Relation between heights of protein waves and CoCl_2 concentrations in group II

×——×——× First waves o——o——o Second waves

1. Dojō 2. Sazae 3. Isaki 4. Koi 5. Seigo 6. Bakagai 7. Kyuriuo 8. Unagi 9. Oniokoze
 10. Maanago 11. Sukeko 12. Ibodai 13. Suzuki 14. Shirauo 15. Nodokusari 16. Aozame
 17. Wakasagi 18. Sayori 19. Tara 20. Ishigarei 21. Kisu 22. Ishimochi 23. Mahaze
 24. Mutsu 25. Suketō tara

かに異なっていた。けれども、図からわかるように、これらの曲線の多くは類似した傾向をとっているから、 CoCl_2 濃度によるのみでは、group Iの判別は困難であった。

判別ににくい以上のような傾向は、group IIの場合 (Fig. 2) にもあらわれた。たとえば、crossing pointをあらわさなかったサヨリ、キス、マハゼ、イシモチ、ムツなどの16種類のものは、ほぼ類似の波高曲線をあらわし、区別しにくかった。また crossing pointの認められたイサキ、コイ、セイゴ、オニオコゼなど9種類

のものも、電解液中の CoCl_2 濃度で示したその位置が14~17 ($\times 10^{-4}\text{M}$ を省略して示す) のきわめて接近した値をとり、判別ににくかった。けれども、サザエの波高曲線は他と異なった特徴ある形を示した。

group IIIに属する32種類のもののうち (Fig. 3)、チダイ、サッパ、ハタハタ、タチウオ、ホッケなど13種類のものは crossing pointを示さず、ほぼ近似した波高曲線をあらわした。しかし、メカジキ、マナマコ、ミルクイなどのごとく、波高曲線の低いものは、その高くあらわれるハタハタ、サッパ、チダイなどから容易に

Fig. 3. Relation between heights of protein waves and CoCl_2 concentrations in group III

×—×—× First waves o—o—o Second waves

1. Madako 2. Hotategai 3. Tairagi 4. Akagai 5. Akōdai 6. Kōika 7. Hirame 8. Hamaguri
 9. Ayu 10. Bai 11. Himemasu 12. Mizudako 13. Asari 14. Young chidai 15. Mebaru
 16. Takabe 17. Hirekodai 18. Kochi 19. Mekajiki 20. Manamako 21. Yoshikirizame
 22. Mirukui 23. Yariika 24. Iidako 25. Sake 26. Kaibashira (Hamaguri) 27. Gomafugu
 28. Hokke 29. Tachiuo 30. Hatahata 31. Sappa 32. Chidai

区別できた。crossing point の認められた残りの 19 種類のもの、いずれもその位置が 9~17 付近にあって、接近しているものが多かった。けれどもマダコ、ホタテガイ、タイラギ、アカガイなどの波高曲線は低く、他と異なっていた。

group IV に属する 9 種類のもの (Fig. 4) いずれも crossing point を示したが、これらのうちケガニとマガキの 2 種類は低く、異なった波高曲線をあらわした。けれどもエビの 5 種類、アワビおよびマシジミの場合には、かなり類似した波高曲線をとっているから判別しに

くかった。

2. NH_4Cl 濃度に対するタンパク波の特徴

$10^{-3}\text{M} \cdot \text{CoCl}_2$, $0 \sim 16 \times 10^{-2}\text{M} \cdot \text{NH}_4\text{Cl}$, $0.2\text{M} \cdot \text{NH}_4\text{OH}$ および 0.5ml の水抽出液を含む電解液ならびに電解温度 25° の条件下で、各タンパク波におよぼす NH_4Cl 濃度の影響を検討し、Fig. 5~Fig. 8 を得た。これらの波高曲線における第 1 波と第 2 波の両曲線の交点から、さらにその crossing point を求め、それを一括して Table 1 に示した。なお crossing point の位置は、電解液中の NH_4Cl のモル数で表示した。

Fig. 4. Relation between heights of protein waves and CoCl_2 concentrations in group IV

×—×—× First waves o—o—o Second waves

1. Kegani 2. Magaki 3. Yoshiebi 4. Kurumaebi 5. Hokkokuakaebi 6. Awabi
7. Kōraiebi 8. Mashijimi 9. Botan-ebi

Table 1. Crossing Points of Protein Waves Obtained from CoCl_2 and NH_4Cl Concentrations

Group	Japanese name	Scientific name	CoCl_2 $\times 10^{-4}\text{M}$	NH_4Cl $\times 10^{-2}\text{M}$
I	Maiwashi	<i>Sardinops melanosticta</i>		
	Katakuchiiwashi	<i>Engraulis japonica</i>		1.7
	Urumeiwashi	<i>Etrumeus micropus</i>		
	Sawara	<i>Scomberomorus niphonius</i>		1.0
	Mebachi	<i>Parathynnus sibi</i>		
	Hirasaba	<i>Scomber japonicus</i>		1.8
	Maguro	<i>Thunnus thynnus</i>	1.6	2.0
	Kiwada	<i>Neothynnus macropterus</i>		
	Katsuo	<i>Katsuwonus vagans</i>		
	Buri	<i>Seriola quinqueradiata</i>		1.5
	Wakashi (Young buri)	<i>Seriola quinqueradiata</i>	16.0	1.5
	Maaji	<i>Trachurus japonicus</i>	13.0	1.7
	Hosotobi	<i>Cypselurus agoo</i>		2.0
	Shirokawakajiki	<i>Makaira marlina</i>		
	Aburabōzu	<i>Erilepis zonifer</i>		
	Sanma	<i>Cololabis saira</i>		
	Bora	<i>Mugil cephalus</i>		
	Kamasu	<i>Sphyraena japonica</i>		
	Kohada	<i>Clupanodon punctatus</i>		

II	Sayori	Hyporhamphus sajori		
	Kisu	Sillago sihama		
	Koi	Cyprinus carpio	16.8	
	Mahaze	Acanthogobius flavimanus		
	Maanago	Astroconger myriaster		
	Isaki	Parapristipoma trilineatum	16.0	
	Tara	Gadus macrocephalus		
	Mutsu	Scombrops boops		
	Dojō	Misgurnus anguillicaudatus	14.0	1.7
	Ishimochi	Nibea argentata		
	Wakasagi	Hypomesus olidus		
	Kyuriuo	Osmerus dentex	15.6	
	Suketō tara	Theragra chalcogramma		
	Bakagai	Mactra sulcataria	14.0	
	Aozame	Isuropsis glauca		
	Sazae	Turbo cornutus	14.6	1.8
	Sukeko(Young suketō tara)	Theragra chalcogramma		
	Shirauo	Salanx microdon		
	Ishigarei	Kareius bicoloratus		
	Nodokusari	Callionymus valenciennesii		
	Unagi	Anguilla japonica	16.4	
	Seigo (Young suzuki)	Lateolabrax japonicus	16.0	
	Suzuki	Lateolabrax japonicus		
	Ibodai	Psenopsis anomala		
	Oniokoze	Inimicus japonicus	14.0	
III	Hirame	Paralichthys olivaceus	9.0	
	Kochi	Platycephalus indicus	9.0	8.0
	Ayu	Plecoglossus altivelis	2.0, 12.0	12.0
	Gomafugu	Spheroides stictionotus		
	Mebaru	Sebastes inermis	14.6	
	Himemasu	Oncorhynchus nerka	11.0	
	Chidai	Evynnis japonica		
	Hirekodai	Evynnis cardinalis	14.4	
	Young chidai	Evynnis japonica	14.6	
	Akōdai	Sebastes matsubarae	14.4	12.0
	Yariika	Doryteuthis bleekeri		1.5
	Kōika	Sepia esculenta	11.0	10.0
	Iidako	Octopus ochellatus		8.7
	Mizudako	Octopus dofleini	11.0	9.0
	Madako	Octopus vulgaris	9.2	14.0
	Takabe	Labracoglossa argentiventris	16.0	
	Tachiuo	Trichiurus japonicus		
	Manamako	Stichopus japonicus		2.0
	Hokke	Pleurogrammus azonus		
	Yoshikirizame	Prionace glauca		1.0
	Hatahata	Arctoscopus japonicus		2.4
	Sappa	Sardinella zunasi		
	Mekajiki	Xiphias gladius		

	Sake	Oncorhynchus keta	2.0
	Hamaguri	Meretrix lusoria	11.0
	Kaibashira (Hamaguri)	Ligament of Meretrix lusoria	6.5
	Asari	Venerupis semidecussata	15.0
	Mirukui	Schizothaerus nuttalli	16.4
	Tairagi	Atrina pectinata japonica	15.2
	Akagai	Anadara broughtoni	12.0
	Hotategai	Pecten yessoensis	14.0
	Bai	Babylonia japonica	10.0
IV	Kurumaebi	Penaeus japonicus	6.0
	Kōraiebi	Penaeus orientalis	3.0
	Yoshiebi	Metapenaeus monoceros	6.0
	Hokkokuakaebi	Pandalus borealis	5.0
	Botan-ebi	Pandalus nipponensis	1.0
	Awabi	Haliotis gigantea	5.0
	Mashijimi	Corbicula leana	2.0
	Magaki	Gryphaea gigas	2.0
	Kegani	Erimacrus isenbeckii	2.8

Fig. 5. Relation between heights of protein waves and NH_4Cl concentrations in group I

×—×—× First waves o—o—o Second waves

1. Maguro 2. Wakashi 3. Buri 4. Hirasaba 5. Maaji 6. Hosotobi 7. Sawara
 8. Katakuchiiwashi 9. Shirokawakajiki 10. Aburabōzu 11. Sanma 12. Urumeiwashi
 13. Mebachi 14. Maiwashi 15. Kamasu 16. Kiwada 17. Katsuo 18. Kohada 19. Bora

group I に属する 19 種類中 (Fig. 5), ヒラサバ, マアジ, ホソトビ, サワラなど 8 種類のものは crossing point を示し, その位置はいずれも $2 (\times 10^{-2} \text{M})$ を省略して示す) 付近以下にあった。これら 8 種類のうちマグ

ロヤワカンなどはカタクチイワシの波高曲線と明らかに異なっていた。crossing point をあらわさなかった 11 種類のものは, いずれも類似した曲線を示しているから判別しにくかった。けれども, カツオ, コハダ, ボラな

Fig. 6. Relation between heights of protein waves and NH_4Cl concentrations in group II

×—×—× First waves o—o—o Second waves

1. Sazae 2. Dojō 3. Sukeko 4. Maanago 5. Seigo 6. Isaki 7. Shirauo 8. Ibodai
 9. Aozame 10. Sayori 11. Suzuki 12. Nodokusari 13. Koi 14. Wakasagi 15. Bakagai
 16. Unagi 17. Ishimochi 18. Kisu 19. Tara 20. Mutsu 21. Kyuriuo 22. Ishigarei
 23. Mahaze 24. Suketō tara 25. Oniokoze

どの場合には、シロカワカジキ、アブラボウズなどの波高曲線と一見ただけで区別できる特徴をもっていた。

group II に属する 25 種類中 (Fig. 6), サザエとドジョウの 2 種類のみが crossing point を示し、その位置は 2 付近以下にあった。それ以外の 23 種類のものはいずれも交差せず、しかもかなり類似した波高曲線を示した。けれどもセイゴ、イサキ、アオザメ、バカガイ、キュウリウオなどの第 1 波と第 2 波の間隙がせまいからそれら間隙の広いイボダイ、インモチ、インガレイ、スケトウタラなどと明らかに異なっていた。

group III に属する 32 種類中 (Fig. 7), ヒメマス、ヒレコダイ、メバル、アサリ、チダイ、タカバなど 14 種

類のものが交差しなかったが、メカジキの波高は低く、またヒラメやハマグリ第 1 波と第 2 波の間隙はせまうタチウオ、サッパなどと著しく異なっていた。crossing point をもっている 18 種類のものは、いずれも特徴ある波高曲線をとっているから、判別が容易にできた。たとえば、マダコ、コウイカ、イダコ、アカガイ、ハマグリ貝柱、バイ、ミズダコなどは著しく他と異なった曲線をあらわした。

group IV に属するもののうち (Fig. 8), ヨシエビ、ホッコクアカエビ、アワビの 3 種類のものは 2 付近以内にその crossing point をもっていて、ほぼ近似した曲線を示した。それ以外の 6 種類のものはいずれも cros-

Fig. 7. Relation between heights of protein waves and NH_4Cl concentrations in group III

×—×—× First waves o—o—o Second waves

1. Madako 2. Hotategai 3. Tairagi 4. Mirukui 5. Manamako 6. Sake 7. Kōika
 8. Hatahata 9. Iidako 10. Akagai 11. Kaibashira (Hamaguri) 12. Akōdai 13. Ayu
 14. Bai 15. Kochi 16. Mizudako 17. Mekajiki 18. Yariika 19. Yoshikirizame 20. Hokke
 21. Gomafugu 22. Hirame 23. Tachiuo 24. Sappa 25. Hamaguri 26. Takabe 27. Chidai
 28. Young chidai 29. Asari 30. Mebaru 31. Hirekodai 32. Himemasu

ing point をもたなかったが、ケガニ、マガキなどのごとく、波高曲線の異なっているものは、コウライエビ、クルマエビ、ボタンエビなどと容易に区別できた。

考 察

純化せられたタンパク質の場合には、タンパク波の波高と CoCl_2 濃度との間には直線関係の成立することが見だされている。たとえば、卵アルブミン⁵⁾ やアルギナーゼタンパク質⁹⁾ などはそのよい例である。けれども crude solution の場合には、牛肉¹⁰⁾ その他³⁾¹¹⁾ で報告されているごとくに比例関係の成立しない場合が多い。本実験で得られた 85 種類の水棲動物水抽出液の場

合にも、いずれも比例関係は成立しなかった。

一般に、タンパク波において第2波/第1波は稀薄 CoCl_2 溶液の場合に 1.0 より小であり、一定 CoCl_2 濃度でその比が 1.0 となり、それ以上の CoCl_2 濃度では次第に 1.0 より大となることが知られている。Tropp 氏¹²⁾ はこれを crossing effect と呼んでおり、この 1.0 なる点を crossing point と称している。このような effect の見られる場合には、この crossing point はタンパク質の種類によって相異なることから、これをタンパク質の特性を示す一つの鍵とすることができ、 CoCl_2 の濃度変化から得られる crossing point の有無

Fig. 8. Relation between heights of protein waves and NH_4Cl concentrations in group IV

× — × — × First waves o — o — o Second waves

1. Kegani 2. Magaki 3. Mashijimi 4. Awabi 5. Kōraiebi 6. Kurumaebi
7. Hokkokuakaebi 8. Yoshiebi 9. Botan-ebi

はタンパク質の種類によって異なり、たとえばアルギナーゼ⁹⁾では認められたが、牛肉¹⁰⁾や鶏肉¹¹⁾の抽出液では認められなかった。本実験で得られた85種類の水棲動物水抽出液の場合には、その約半数の40種類が crossing effect を示したが、一段波のみを与える group I で認められたものはわずかに3種類に過ぎなかったのに対して、第2波の高くあらわれる group IV では9種類全部が交叉した。CoCl₂ 濃度に対するタンパク波の波高曲線およびその crossing point は、その種類によってはかなり特徴をもったものもあらわれたが、その多くのものは類似した傾向をとった。だからこれのみでは有力な判定法にはならなかった。

けれども、タンパク質の濃度変化から得られたタンパク波の場合には、たとえばワカサギやウナギではその crossing point を示さなかったのに対して、CoCl₂ 濃度から得られたタンパク波の場合には、ウナギではそれが明らかに認められたから、ワカサギと容易に区別できた。このようなことはタラとセイゴの場合にも見られ、タンパク質濃度の影響からは両者を区別できにくかったのに対して、CoCl₂ 濃度の影響からは、crossing point の有無で容易に区別できた。

血清¹³⁾や卵アルブミン⁵⁾のタンパク波の場合には、その波高と NH_4Cl 濃度とは直線関係を示し、また卵アルブミン⁹⁾ではその交叉も認められた。アルギナーゼ⁹⁾、牛肉¹⁰⁾および鶏肉¹¹⁾の場合には、そのような直線関係もまた crossing point も認められなかった。本実験で得

られた 85 種類の水棲動物水抽出液の場合にも、いずれも直線関係は成立しなかった。また、crossing point の認められたものは 85 種類中 31 種類であり、group II のときは2種類のみに過ぎなかった。しかも、group I, II, IV で crossing point の認められた場合でも、その位置はいずれも2付近以下の低い接近した値をとり、判定しにくかった。けれども、group III の場合には、例えばマダコ、コウイカ、イイダコ、アカガイ、エチなどのように、きわめて特徴ある波高曲線を示すものがあらわれ、有力な判定法となった。だから、例えばマダコとホタテガイの波高曲線の場合には、CoCl₂ 濃度の影響からはおおむね判別できるとしても、タンパク質濃度の影響からはほとんど判別できなかったのに対して、 NH_4Cl 濃度の影響からは容易に区別できた。このような例はそれ以外にいくつもあげることができる。したがって、いくつかの方法を巧みに組み合わせていくよう工夫することが望ましい。

要 約

(1) 85 種類の水棲動物水抽出液タンパク波におよぼす CoCl₂ ならびに NH_4Cl 濃度の影響を比較検討し、実際の検定に役立つ基礎的資料を提供した。

(2) 得られた 85 種類のいずれのタンパク波の場合にも、その波高と CoCl₂ または NH_4Cl 濃度との間には比例的関係は成立しなかった。

(3) 得られたタンパク波の 85 種類の中で crossing point の認められたものは、CoCl₂ 濃度実験の場合には

40 種類, また NH_4Cl 濃度実験の場合には 31 種類であった。

(4) CoCl_2 および NH_4Cl のいずれの濃度実験の場合にも, 得られた波高曲線および crossing point は類似しているものが多く, 判定しにくかった。しかし, きわめて特徴ある結果も相当数認められた, 食品判定の実際に大いに役立つものと考えられた。

文 献

- 1) 小原哲二郎, 小笠原八十吉, 城田澄子: 食衛誌. **2**, No. 4, 57 (1961).
- 2) 小原哲二郎, 小笠原八十吉, 草間正夫: 食衛誌. **1**, No. 1, 91 (1960).
- 3) 橋本英子, 小原哲二郎, 小笠原八十吉: 食糧化学研究報告, **5**, 28, 32 (1958).
- 4) 秦忠夫: 京大食糧科研. **6**, 45 (1951).
- 5) 秦忠夫, 松下雪郎: 京大食糧科研. **7**, 33 (1951).
- 6) 伊藤昌英: 農化. **32**, 201 (1958).
- 7) 伊藤昌英, 鈴木達雄: 農化. **31**, 235 (1957).
- 8) 伊藤昌英: 農化. **33**, 233, 238 (1959).
- 9) 小笠原八十吉: 食糧化学研究報告, **5**, 23 (1958).
- 10) 小原哲二郎, 小笠原八十吉: 農化. **33**, 762 (1959).
- 11) 小原哲二郎, 小笠原八十吉, 小野文夫: 食衛誌. **1**, 84 (1960).
- 12) C. Tropp, L. Jüling, F. Geiger: Z. Physiol. Chem. **262**, 225 (1939).
- 13) R. Brdicka: Collection Czeck. Chem. Comm. **5**, 112 (1933).

ブドウ酒醸造における洗剤の効果

(昭和 37 年 1 月 17 日 受理)

大塚謙一 吉沢 淑 今井四郎
相羽浩一 猿渡一由

Effect of Detergent on Wine Making

Ken-ichi OTSUKA, Kiyoshi YOSHIZAWA, Shiro IMAI, Ko-ichi AIBA,
and Kazuyoshi SARUWATARI

(The Research Institute of Brewing, Tax Administration Agency, Japan:
2-6 Takinogawa, Kita-ku, Tokyo)

The authors determined the composition of musts and wines made from grape-clusters which were washed with a detergent (alkyl benzenesulfonate) (D).

Both of the number of micro-organisms (wild yeast) and the amount of copper contained in musts (D) decreased in comparison with those made from clusters not treated with the detergent (C) and water-washed ones (W). Total acid and volatile acid in the wine of D was less than in the musts of C and W. Also, the content of tannin and color substances and iron in the wine of D was less than C and W.

The sensory examination indicated that the quality of the wine treated with the detergent was clean. It may be due to the removal of wild micro-organisms and metal compounds such as copper and iron on the skin of grape berries.

(Received January 17, 1962)

緒 言

日本における醸造用のブドウ栽培は気候, 土質の関係で困難といわれ, 特に多湿条件のために病害が多く農薬の使用は不可欠となっている。ボルドー液にしても収穫

までに10数回の散布が行なわれ, 近時新農薬の使用も盛んである。

ジュース製造または生食の場合にブドウを洗剤で洗うことにより農薬等の除去に効果をあげているが, ブドウ酒醸造においては通常洗浄操作は行なわないものである。これはボルドー液散布による硫酸銅は発酵製成後は

* 国税庁醸造試験所: 東京都北区滝の川 2 の 6