

# ローゼルリキュールの品質保持に関する研究

照屋 亮、福地 香

## 1 はじめに

近年、ライフスタイルの変化から、一般消費者は酒質の重い日本酒より酒質の軽い焼酎やビール等を好む傾向にある。県内で生産される泡盛は乙類焼酎であり、県内外に広く知られているが、全体の生産量に占める県外出荷量の割合は低い。

一方、亜熱帯性気候に属する本県では様々な熱帯性植物を栽培することが可能であり、南国沖縄を想像させる植物を用いた様々な商品開発が可能である。特にハイビスカスの仲間であるローゼルはその花卉にアントシアニン系色素を含み酸性条件下で美しい赤色を呈すること、ハーブの一種としてハーブティー等に利用されていることから、清涼飲料やリキュールの原料として有望であると考えられる。このことから県外の消費者にも好まれる、泡盛とローゼル花卉をベースにしたリキュールの開発が望まれる。

またローゼルに含まれるアントシアニン色素は熱や紫外線に対して影響を受けやすく、褐変することが知られていることから<sup>1)</sup>、製品開発の際には退色抑制効果を有する添加物を用いて退色を遅延させることが重要となる。

本研究では県内で生産されるローゼルの花卉に含まれるアントシアニン色素の色調に影響を及ぼす要因の検討及び食品添加物の添加による褐変抑制等を検討した。また、リキュールの試作を行い、添加する酸味料、糖類についての検討を行った。

## 2 実験方法

### 2-1 実験材料

- (1) ローゼル：乾燥ローゼル花卉
- (2) エタノール：(試薬特級、ナカライ社製)
- (3) 泡盛：アルコール分25% (v/v) の泡盛をそのまま用いた
- (4) 糖類
  - ・ショ糖、果糖：(試薬特級、ナカライ社製)
  - ・スクラロース：(食品添加物、三栄源FFI製)
  - ・糖転移ステビア：(食品添加物、東洋精糖製)
- (5) 有機酸
  - ・クエン酸：(試薬特級、ナカライ社製)
  - ・リンゴ酸：(試薬特級、ナカライ社製)
- (6) 抗酸化剤
  - ・酵素処理ルチン：(食品添加物、東洋精糖製)

- ・ブドウ種子抽出物：(食品添加物、常磐植物化学研究所製)
- ・チャ抽出物：(食品添加物、常磐植物化学研究所製)
- ・ローズマリー抽出物：(食品添加物、三菱化学フーズ製)
- ・ヤマモモ抽出物：(食品添加物、三栄源FFI製)
- ・アスコルビン酸：(試薬特級、ナカライ社製)

### 2-2 ローゼル色素の安定性の検討

#### 2-2-1 ローゼル色素の色調とpH

25% (v/v) に調製したエタノール水溶液中に1.0%(w/v)乾燥ローゼルを24時間浸漬し、ローゼル溶液とした。これに0.1N HCl及び0.1N NaOH水溶液を用いてpH2~pH7の範囲にサンプルを調製した。次に紅色の吸収波長であるOD530nmと褐変した際の指標であるOD420nmを分光光度計で測定した。そして褐変の度合いを示す褐変比<sup>1)</sup> (530nm/420nm) を求めた。

#### 2-2-2 紫外線照射下においてpHがローゼル色素へ及ぼす影響

サンプルの調製は2-2-1と同様に行い、pH2~pH4の範囲で試験を行った。紫外線照射は試料から幅80cm、高さ39.5cmの位置にある両側2灯のUVランプ(15W)を用いて、両側光源の中央に並列においた試料に対して照射した。また照射前と所定時間経過後のOD530nmを測定し、OD530nmの比をOD530nm残存率とし、pHの影響を検討した。

#### 2-3 食品添加物の添加によるローゼル色素の色調、耐光性及び耐熱性の検討

##### 2-3-1 アスコルビン酸の添加がローゼル色素の安定性に及ぼす影響

25% (v/v) エタノール溶液に乾燥ローゼルを1.0%(w/v)24時間浸漬し、ローゼル溶液とした。アスコルビン酸を0.04%、0.06%、0.1% (w/v) になるように調製したサンプルを2-2-2と同様の条件で紫外線照射試験に供し、所定時間毎のOD530nm残存率を求めた。

##### 2-3-2 抗酸化剤添加による色調の検討

ローゼル溶液は2-2-1と同様に調製した。これに各種抗酸化剤(酵素処理ルチン、ローズマリー抽出物、チャ抽出物、ブドウ種子抽出物、ヤマモモ抽出物)を100ppmずつ溶かしたものをサンプルとした。次に分光光

度計を用いてスペクトル解析を行った。

### 2-3-3 抗酸化製剤添加による耐光性の検討

ローゼル溶液は2-2-1と同様に調製した。これに抗酸化製剤（酵素処理ルチン、ローズマリー抽出物、ヤマモモ抽出物）を500ppmずつ添加したサンプルについて紫外線照射試験及び直射日光照射試験を行った。紫外線照射試験は2-2-2と同じ条件下で行い、試験前と試験開始から13日後のOD530nmを測定してOD530nm残存率を求めた。直射日光照射試験は晴天時にサンプルを24~48時間暴露し、試験前後のOD530nm残存率を求めた。

また各抗酸化製剤を0ppm~2000ppmになるように調製したローゼル溶液をサンプルとし、直射日光照射試験を行った。

### 2-3-4 有機酸及び糖類の添加によるローゼル色素の安定性の検討

有機酸としてリンゴ酸及びクエン酸、糖類としてショ糖及び果糖を2-2-1と同様な条件で調製したローゼル色素溶液に添加した。次にこれらのサンプルを用いて紫外線照射試験、耐熱性試験に供した。紫外線照射試験は2-2-2と同じ条件下で行い、試験前と試験開始から13日後のOD530nmを測定してOD530nm残存率を求めた。耐熱性試験は37℃の恒温室にサンプルを保存し、試験前と試験開始から13日後のOD530nmを測定してOD530nm残存率を求めた。

### 2-3-5 添加物の組み合わせによる退色抑制効果の比較検討

退色抑制効果のある食品添加物を複数組み合わせることによって、退色抑制効果がどの程度上がるかを直射日光照射試験、紫外線照射試験、耐熱性試験を行うことによって比較検討した。また、それぞれの試験における食品添加物の退色抑制効果や相互効果を分散分析やダンカンの新多重範囲検定を行うことによって評価した。

## 2-4 リキュールの調製

### 2-4-1 酸味と甘味の調和

25%泡盛に乾燥ローゼルを約0.2% (w/v) 浸漬し、淡いピンク色になったリキュールに糖類としてショ糖、果糖をそれぞれ添加し、酸味料としてクエン酸、リンゴ酸を添加した。クエン酸濃度、リンゴ酸濃度を0.3% (w/v) に固定し、これらのリキュールにおける酸味と甘味の調和を①非常に良い ②良い ③普通 ④やや悪い ⑤悪い の5点で評価する5点評価法によって評価した。官能評価は男性3名、女性3名の計6名で行った。

### 2-4-2 高甘度甘味料を用いた官能評価

泡盛と乾燥ローゼルの配合は2-4-1と同様に行っ

た。酸味料としてはクエン酸を0.3%添加した。糖類はスクラロース、糖転移ステビアス、ショ糖、果糖を用いた。ショ糖、果糖添加区はそれぞれ7.0%添加した。スクラロース添加区、ステビア添加区はショ糖換算甘味度約5.0%になるように添加した。また、酒税法上リキュールはエキス分が2.0%以上と定められていることから、ショ糖をそれぞれ2%添加し、併せてショ糖換算甘味度約7.0%になるように調製した。

調製したリキュールはアルコール濃度25% (v/v) であり、半分の濃度に薄めたりキュールも用意し、両方の官能評価を5点評価法によって行い、総合的な評価を行った。官能評価は男性5名、女性3名の計8名で行った。

## 3 実験結果及び考察

### 3-1 ローゼル色素の安定性の検討

アントシアニン色素は、種々の植物に含まれているが、その最大吸収波長、耐熱性、耐光性等は植物によって多少異なることが知られており、ローゼル色素について以下のことを検討した。

#### 3-1-1 ローゼル色素の色調へのpHの影響

アントシアニン色素はpHによってその色調が変化することがよく知られている。ローゼル色素においてもpHによる色調の変化が推測されるため、その検討を行った。

pH2.0~pH7.0のローゼル色素溶液を調製し、最大吸収波長であるOD530nmを求めた。その結果を図1に示す。

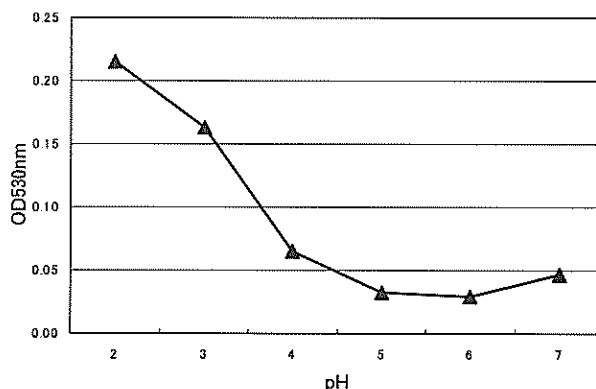


図1 各pHにおけるローゼル色素の褐変比

結果から、pHが高いほどOD530nmは低くなり、褐変したような色合いを示す傾向が認められた。OD530nmの値はpHが低いほど高くなった。

3-1-2 紫外線照射下においてpHがローゼル色素へ及ぼす影響

紫外線照射下においてpHがローゼル色素に及ぼす安定性について検討するために紫外線照射試験を行った。すなわち、pH2.0~pH4.0のローゼル色素溶液を紫外線照射試験に供し、pHがローゼル色素の耐光性に及ぼす影響を検討した。その結果を図2に示す。

紫外線照射試験においてpHが低いほどOD530nm残存率が高く、紫外線に対して安定であるということが明らかとなった。

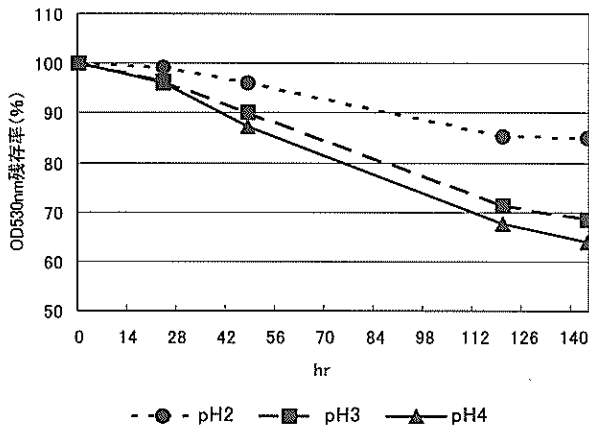


図2 ローゼル色素のpHと紫外線照射下における耐光性

3-2 食品添加物の添加によるローゼル色素の色調、耐光性及び耐熱性の検討

3-2-1 アスコルビン酸の添加がローゼル色素の安定性に及ぼす影響

アスコルビン酸は酸化防止剤として飲料等に広く用いられている。ローゼル色素の退色は色素の酸化が原因であると考えられるので<sup>3)</sup>、酸化防止剤としてアスコルビン酸を添加し、紫外線照射試験を行うことによってローゼル色素の耐光性を検討した。

アスコルビン酸濃度が0.04%~1.0%になるように調製

したローゼル色素溶液を紫外線照射試験に供し、OD530nmを測定した。その結果を図3に示す。

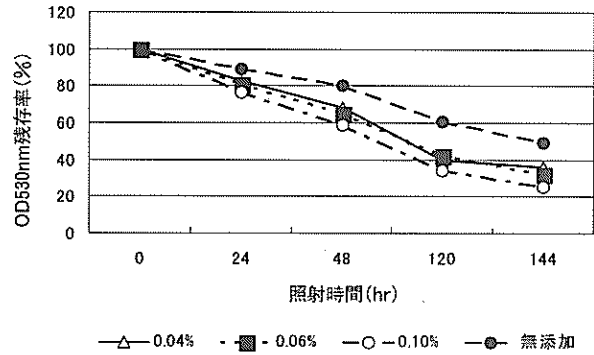


図3 アスコルビン酸濃度がローゼル色素の耐光性に及ぼす影響

紫外線照射試験においてアスコルビン酸添加量が高いほどローゼル色素の退色の度合いが高くなることが明らかとなった。すなわち、アスコルビン酸の添加は退色抑制効果が無いばかりでなく、退色を促進することが明らかとなった。

3-2-2 抗酸化製剤添加による色調の検討

本研究では様々な抗酸化製剤を食品添加物として用いた。これらの製剤(チャ抽出物、ブドウ種子抽出物、酵素処理ルチン<sup>3)</sup>、ローズマリー抽出物、ヤマモモ抽出物<sup>4)</sup>)はいずれもフラボノイドを主体とした抗酸化製剤であり、アントシアニン系の色素は他のフラボノイド類の存在によりその安定性が增大することが知られていることから、<sup>5)</sup>ローゼル色素の退色抑制効果が期待される。しかし、これらの製剤は黄褐色から赤褐色の粉末であり、添加した際のローゼル色素への影響が懸念されるため、抗酸化製剤を添加することによってローゼル色素溶液の色調がどのような影響を受けるかを、分光光度計によるスペクトル解析を行うことによって検討した。

結果を図4に示す。

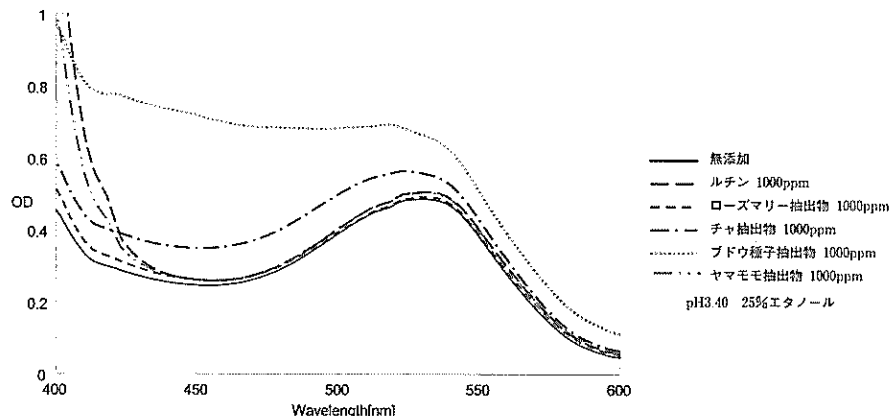


図4 抗酸化製剤添加区のスぺクトル解析

チャ抽出物及びブドウ種子抽出物を添加した場合は、450nm～500nm付近の吸収率が大きくなった。ローゼル色素の吸収極大は530nm付近であり、450nm～500nm付近の吸収が増大することは赤色以外の色調の度合いが高まることを意味する。実際にチャ抽出物添加区とブドウ種子抽出物添加区は見た目にも褐変した様な色合いを呈していた。

これに対して酵素処理ルチン添加区とローズマリー添加区、ヤマモモ抽出物添加区は420nm～500nm付近の吸収率がそれほど増大することもなく、見た目にも鮮やかな赤色を保持していた。この結果から、ローゼル色素の色調に大きな影響を及ぼさない酵素処理ルチンとローズマリー抽出物、ヤマモモ抽出物を用いて耐熱性及び耐光性を検討した。

### 3-2-3 抗酸化剤添加による耐光性の検討

抗酸化剤3種（酵素処理ルチン、ローズマリー抽出物、ヤマモモ抽出物）を添加することによる耐光性について検討した。耐光性については紫外線照射試験と直射日光照射試験を行い、どの種類の紫外線に対してローゼル色素が影響を受けやすいか検討した。その結果を図5に示す。

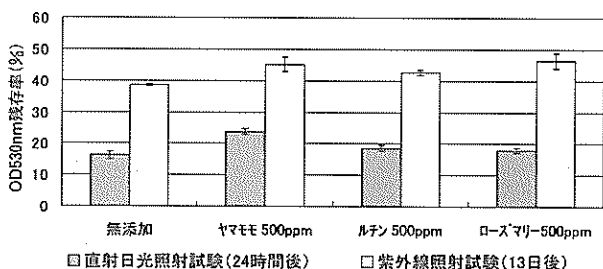


図5 抗酸化剤添加区における紫外線照射試験及び直射日光照射試験

紫外線照射試験における13日経過後のOD530残存率は40%前後であったのに対して直射日光照射試験における48時間経過後のOD530残存率は20%前後となり、ローゼル色素は直射日光に対して影響を受けやすいということが明らかとなった。また抗酸化剤の添加は、紫外線照射試験と直射日光照射試験いずれの場合においても退色抑制に効果があることが認められた。

一般に言う紫外スペクトルは180nm～400nmであるが、大気中の紫外線においてはオゾン層等の影響により200nm以下のスペクトルはほとんど地上に届かない。紫外線ランプは250nm付近の紫外線を主に照射していることから、ローゼル色素は比較的長波長側の紫外線に対して影響を受けやすい色素であるということが推測された。

次に直射日光照射試験において、各抗酸化剤の濃度に対する退色抑制効果について検討を行った。(表1)

その結果、抗酸化剤濃度が高いほど退色抑制効果が高いことが確認された。その中でもヤマモモ抽出物添加区において退色抑制効果が最も高いことが明らかとなった。

表1 抗酸化剤添加時における直射日光照射試験(24時間後)でのOD530nm残存率(%)

	0ppm	500ppm	1000ppm	2000ppm
糖転移ルチン	18.9	23.8	30.0	33.6
ローズマリー抽出物	18.9	19.3	22.4	25.6
ヤマモモ抽出物	18.9	29.2	39.8	49.6

### 3-2-4 有機酸及び糖類の添加によるローゼル色素の安定性の検討

食品添加物として使用許可が認められている食品添加物のうち、清涼飲料水やリキュールなどに広く用いられている有機酸や糖類がローゼル色素の安定性にどのような影響を及ぼすかについて、紫外線照射試験及び耐熱性試験を行うことによって検討した。(図6～7)

有機酸添加区、糖類添加区共に紫外線照射試験、耐熱性試験を行い、試験開始13日後のOD530nmを測定し、その残存率を求めた。

図6から有機酸添加実験では、クエン酸添加区において添加量が大きくなるほど耐熱性、耐光性が高くなることが明らかになった。リンゴ酸添加区は耐熱性における効果は認められなかったものの、耐光性において若干の効果があることが認められた。

図7から糖類添加区では、耐熱性においてショ糖、果糖添加区ともにOD530nm残存率は無添加区より若干下がることが明らかとなった。耐光性についてはショ糖添加区において無添加区よりOD530nm残存率が若干高くなった。

### 3-2-5 添加物の組み合わせによる退色抑制効果の比較検討

ローゼル色素の退色抑制に、クエン酸及び抗酸化剤の添加が有効であることが確認されたことから、これらを組み合わせて紫外線照射試験、直射日光照射試験、耐熱性試験を行い、耐光性及び耐熱性の検討を行った。結果を表2に示す。この測定値を基に分散分析やダンカンの新多重範囲検定を行った。

次に抗酸化剤及びクエン酸の添加がローゼル色素の退色に与える効果、並びにこれら2因子の相互効果を分散分析により解析した。結果を表3に示す。直射日光照

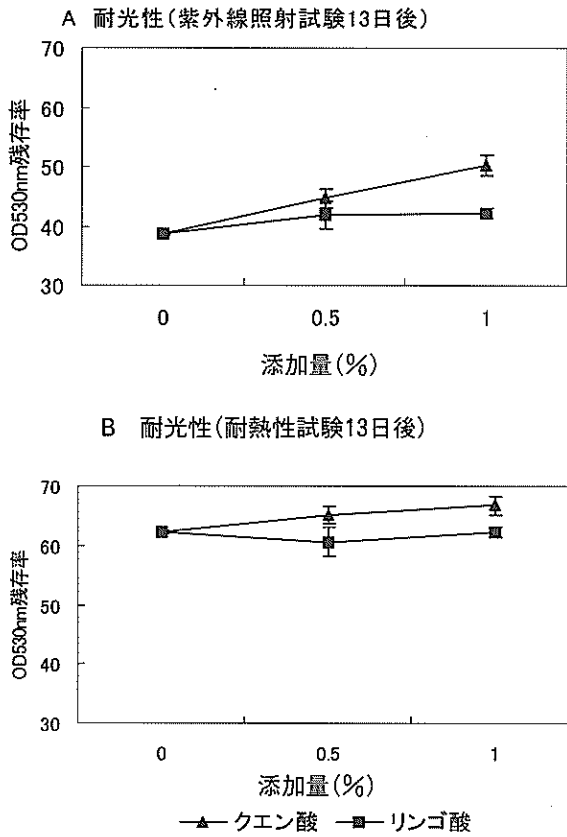


図6 有機酸の添加がローゼル色素の耐光性、耐熱性に及ぼす影響  
 A: 耐光性 (紫外線照射試験13日後)  
 B: 耐熱性 (耐熱試験13日後)  
 測定値は試験前と開始から13日後のOD530nmを測定し、OD530nm残存率を求めた。  
 エラーバーは測定値の標準偏差 (n=3) を表す。

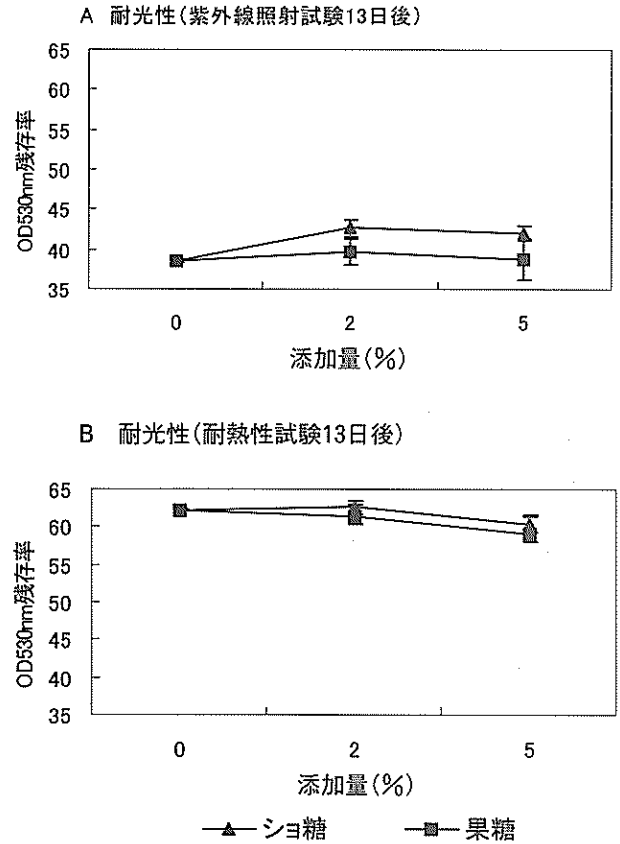


図7 糖類の添加がローゼル色素の耐光性及び耐熱性に及ぼす影響  
 A: 耐光性 (紫外線照射試験13日後)  
 B: 耐熱性 (耐熱試験13日後)  
 測定値は試験前と開始から13日後のOD530nmを測定し、OD530nm残存率を求めた。  
 エラーバーは測定値の標準偏差 (n=3) を表す。

表2 添加物の組み合わせによる退色抑制効果の比較

クエン酸	抗酸化剤	直射日光照射試験 (48時間後)	紫外線照射試験 (14日後)	耐熱性試験 (14日後)
0%	無添加	16.2	38.6	62.3
	ヤマモモ抽出物 500ppm	23.6	45.1	62.9
	糖転移ルチン 500ppm	18.5	42.6	57.0
	ローズマリー抽出物 500ppm	17.9	46.4	58.6
0.5%	無添加	16.8	44.7	65.1
	ヤマモモ抽出物 500ppm	25.3	51.5	66.9
	糖転移ルチン 500ppm	20.6	51.2	62.1
	ローズマリー抽出物 500ppm	16.5	49.0	63.8
1.0%	無添加	17.7	50.3	66.8
	ヤマモモ抽出物 500ppm	27.5	55.0	66.6
	糖転移ルチン 500ppm	22.4	53.3	63.1
	ローズマリー抽出物 500ppm	17.2	52.2	63.3

数値: OD530nm残存率 (%), 繰り返し実験数3回の平均値

表3 2因子分散分析

	要因	自由度	平方和	平均平方	F
	直射日光照射試験	全体	35	505.9	
抗酸化製剤(A)		3	430.3	143.4	142.3**
クエン酸(B)		2	28.0	14.0	13.9**
相互作用		6	23.5	3.9	3.9*
誤差		24	24.2	1.0	
	要因	自由度	平方和	平均平方	F
	紫外線照射試験	全体	35	856.7	
抗酸化製剤(A)		3	186.1	62.0	21.1**
クエン酸(B)		2	554.5	277.3	94.3**
相互作用		6	45.5	7.6	2.5*
誤差		24	70.6	2.9	
	要因	自由度	平方和	平均平方	F
	耐熱性試験	全体	35	374.7	
抗酸化製剤(A)		3	136.6	45.5	16.6**
クエン酸(B)		2	162.3	81.1	29.5**
相互作用		6	9.9	1.6	0.6
誤差		24	65.9	2.7	

\*\*  $p < 0.01$  \*  $p < 0.05$

射試験、紫外線照射試験及び耐熱性試験において、抗酸化製剤及びクエン酸添加の効果が危険率1%の有意差で認められた。特に直射日光照射試験において抗酸化製剤添加が有効であることが明らかとなった。また直射日光照射試験、紫外線照射試験において、クエン酸と抗酸化製剤の相互効果が危険率5%の有意差で認められた。すなわち、直射日光や紫外線の照射に対し、クエン酸と抗

酸化製剤を単独で添加する場合より、これらを組み合わせて添加することによって退色抑制効果がより高まることが認められた。

次に直射日光照射試験、紫外線照射試験及び耐熱性試験において、退色抑制効果の高い添加物を決定するためにダンカンの新多重範囲検定を行った。その結果を表4に示す。

表4 ダンカンの新多重範囲検定

直射日光照射試験			紫外線照射試験			耐熱性試験		
試験区	平均(%)	グループ	試験区	平均(%)	グループ	試験区	平均(%)	グループ
クエン酸 1.0%+ ヤマモモ抽出物 500ppm	27.5	A	クエン酸 1.0%+ ヤマモモ抽出物 500ppm	55.0	A	クエン酸 0.5%+ ヤマモモ抽出物 500ppm	66.9	A
クエン酸 0.5%+ ヤマモモ抽出物 500ppm	25.3	B	クエン酸 1.0%+ 糖転移ルチン 500ppm	53.3	B	クエン酸 1.0%	66.8	A
ヤマモモ抽出物 500ppm	23.6	C	クエン酸 1.0%+ ローズマリー抽出物 500ppm	52.2	C	クエン酸 1.0%+ ヤマモモ抽出物 500ppm	66.6	B
クエン酸 1.0%+ 糖転移ルチン 500ppm	22.4	D	クエン酸 0.5%+ ヤマモモ抽出物 500ppm	51.5	C	クエン酸 0.5%	65.1	C
クエン酸 0.5%+ 糖転移ルチン 500ppm	20.6	E	クエン酸 0.5%+ 糖転移ルチン 500ppm	51.2	C	クエン酸 0.5%+ ローズマリー抽出物 500ppm	63.8	C
糖転移ルチン 500ppm	18.5	F	クエン酸 1.0%	50.3	D	クエン酸 1.0%+ ローズマリー抽出物 500ppm	63.3	C
ローズマリー抽出物 500ppm	17.9	G	クエン酸 0.5%+ ローズマリー抽出物 500ppm	49.0	E	クエン酸 1.0%+ 糖転移ルチン 500ppm	63.1	D
クエン酸 1.0%	17.7	G	ローズマリー抽出物 500ppm	46.4	F	ヤマモモ抽出物 500ppm	62.9	E
クエン酸 1.0%+ ローズマリー抽出物 500ppm	17.2	G	ヤマモモ抽出物 500ppm	45.1	G	無添加	62.3	F
クエン酸 0.5%	16.8	G	クエン酸 0.5%	44.7	H	クエン酸 0.5%+ 糖転移ルチン 500ppm	62.1	F
クエン酸 0.5%+ ローズマリー抽出物 500ppm	16.5	G	糖転移ルチン 500ppm	42.6	H	ローズマリー抽出物 500ppm	58.6	G
無添加	16.2	G	無添加	38.6	I	糖転移ルチン 500ppm	57.0	H

順位において文字の異なる平均値間には、1~5%で有意差がある。同文字の平均値間においては有意差はみられない

直射日光照射試験ではクエン酸濃度1.0% (w/v) かつヤマモモ抽出物添加において最も高い退色抑制効果があることが明らかとなった。紫外線照射試験においてもクエン酸濃度1.0% (w/v) かつヤマモモ抽出物添加に最も高い退色抑制効果があることが認められた。また直射日光照射試験及び紫外線照射試験において、クエン酸と抗酸化剤を組み合わせた場合に順位が高くなる傾向が見られたことから、分散分析によって認められた相互効果の検定結果を支持することができた。耐熱性試験ではクエン酸とヤマモモ抽出物に退色抑制効果が認められた。また酵素処理ルチンとローズマリー抽出物において、退色を促進する効果が認められた。

### 3-3 リキュールの調製

#### 3-3-1 酸味と甘味の調和の検討

アントシアニン系色素を持つローゼルは若干の有機酸を含んでいるが、リキュールを調製するには補酸、補糖が必要になる。ここでは5点評価法による官能評価によって酸味と甘味の調和を検討した。尚、抗酸化剤はそれ自身が強い風味を持つ物質ではなく、添加量もごく僅かであることから抗酸化剤を添加した官能評価は行わなかった。(表5)

その結果、有機酸と糖類の種類による風味の差はほとんど無いということが推測された。

表5 有機酸と糖類の調和に関する官能評価

	クエン酸 0.3%	リンゴ酸 0.3%
シヨ糖 10%	2.7	2.3
果糖 10%	2.5	2.5

1 非常に良い    2 良い    3 普通    4 やや悪い    5 悪い

#### 3-3-2 高甘度甘味料を用いた官能評価

3-3-1での結果を基に有機酸としてクエン酸、糖類としてシヨ糖、果糖、スクラロース、ステビアを用いて官能評価を行った。

クエン酸は3-2-2においてリンゴ酸よりもローゼル色素の退色抑制効果が高く、価格もリンゴ酸より低いということから選定した。

スクラロースはシヨ糖換算甘味度約100倍、ステビアはシヨ糖換算甘味度約200倍の高甘度甘味料であり、カロリーはほとんど無いことから現代の健康志向に合っていると判断し選定した。結果を表6に示す。最も評価の低かった試験区はステビア添加区であった。ステビアは

表6 クエン酸と糖類の調和に関する官能評価

配合	評点 (平均)
0.3%クエン酸+2%シヨ糖+0.05%スクラロース (シヨ糖換算甘味度約7%)	2.6
0.3%クエン酸+2%シヨ糖+0.025%ステビア (シヨ糖換算甘味度7%)	3.1
0.3%クエン酸+7%シヨ糖	2.7
0.3%クエン酸+7%果糖	2.7

1 非常に良い    2 良い    3 普通    4 やや悪い    5 悪い

独特の渋味があり、これが低い評価に繋がったものと思われた。その他の試験区における評価に明確な差は認められなかった。

### 4 まとめ

ローゼルの花卉を用いて、泡盛をベースにしたリキュールを試作することで次の結果を得た。

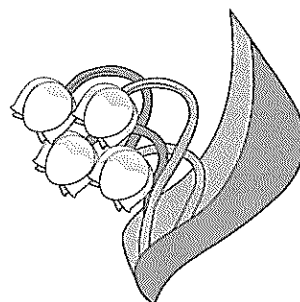
- ①ローゼル色素は、pH2.0~4.0の範囲で鮮やかな赤色を呈し、紫外線に対する安定性はpHが低い程高い傾向を示した。
- ②リンゴ酸およびクエン酸の添加において、クエン酸添加の耐熱性、耐光性が高くなることが認められた。糖類添加区ではシヨ糖添加区において耐光性が若干高くなることが認められた。
- ③ローゼル色素は紫外線ランプが照射するOD250nm付近より長波長側の紫外線に対して著しい影響を受けることが推測された。
- ④退色抑制効果の高い添加物を決定するためにダンカンの新多重範囲検定を行った。その結果、直射日光照射試験及び紫外線照射試験においてクエン酸濃度1.0% (w/v) かつヤマモモ抽出物添加が最も高い退色抑制効果を示した。
- ⑤クエン酸と各種糖類を用いてリキュールの試作を行い、官能検査を行ったところ、ステビア添加区を除いた他の添加区が若干高い評価であった。
- ⑥ローゼル色素は直射日光に対して著しく退色することが推測されることから、ローゼルリキュールは紫外線を遮蔽する容器を用いて品質保持を図ることが重要であると考えられた。

### 謝辞

本研究はハーブブレンド泡盛グループ(代表企業：泰石酒造)からの委託を受け、受託研究事業として行いました。

参考文献

- 1) 国税庁醸造試験所 醸造試験所報告 164 p13  
(1992)
- 2) 太田英明 日食工誌 36 p71 (1989)
- 3) 高屋幾夫 新食品開発用素材便覧 p51 光琳
- 4) 鷺野 乾 月刊フードケミカル 9 p51 (1998)
- 5) 特許公報 昭56-41666 三栄化学工業





編 集 沖縄県工業技術センター

発 行 沖縄県工業技術センター

〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎 12 番 2

T E L (098)929-0111

F A X (098)929-0115

U R L <https://www.pref.okinawa.lg.jp/site/shoko/kogyo/>

著作物の一部および全部を転載・翻訳される場合は、当センターに

ご連絡ください。