

老人食におけるタンパク質及びカルシウムの 良質供給源としての乳豆腐 (第23報)

—乳豆腐入りシャーベットの試作—

上 原 哲

はじめに

乳豆腐¹⁾は、牛乳と食酢を使って家庭でも容易に作ることができるカテージチーズで、老化防止の観点から重要と考えられる栄養価の高いタンパク質と吸収率の高いカルシウムをカマンベールチーズ並に豊富に含有する²⁾食品であることから、老年者の食事にとって重要な調理素材になりうると考えられ^{1)~11)}、これを添加した各種の総菜^{3) 4)}、もち・うどん⁸⁾、菓子^{12)~16)}、蒸しパン¹⁷⁾が試作されてきた。

今回は、代表的な冷菓の1つであるシャーベットについて乳豆腐入りのものを試作したので報告する。シャーベットは、材料が果汁、砂糖、水といった、タンパク質やカルシウムの少ないものであるために、これに乳豆腐を添加することは栄養強化上効果的であると考えられた。

なお、乳豆腐の添加量については、ある程度の高含量が望ましいことと、今までの試作品^{13)~17)}との比較を考えて、今回も同じ30%で行うこととした。

材料及び方法

1. 材料及び作成方法

添加する乳豆腐の作成は常法¹⁾通り行った。すなわち、80度Cに加熱した牛乳1Lに食酢25mlを加えて静かに攪拌し、生じた凝固物を2重のガーゼで

こした後、手で絞って161.1gになるように調整した。

通常¹⁸⁾及び乳豆腐入りレモンシャーベットの材料及び作成方法は表1に、レモン汁に代わる材料を用いた各種の乳豆腐入りシャーベットの材料及び作成方法は表2に示した。乳豆腐入りレモンシャーベットの作成においては、表1に示すように、添加する乳豆腐の重量分だけ使用する水の重量を減らして、合計のg数は変わらないようにした。また、レモン汁に代えて他の材料を用いる場合には、表2に示すように、その材料及び添加する乳豆腐の合計重量分に対応して使用する水の重量を調節し、合計のg数が変わらないようにした。なお、ココア等14種類の材料の混合比率は、前回の報告^{8) 14) 16) 17)}を参考に、好まれると推定される比率とした。

2. 官能評価

各種のシャーベットの嗜好性の比較は官能評価法によって行うこととし、本学食物栄養専攻の学生5名と教員1名の合計6名をパネルとする評点法¹⁹⁾によって行った。評価の項目は、外観、香り、味、口当たり、総合評価の5つとし、評価尺度は、非常に悪い(-3)、悪い(-2)、少し悪い(-1)、普通(0)、少し良い(+1)、良い(+2)、非常に良い(+3)の7段階とした。官能評価終了後、各パネルの評点の平均値を評価尺度に当てはめるに際し、平均値が整数でない場合には、小数点以下第1位を四捨五入し、整数値にした後当てはめた。通常及び乳豆腐入りレモンシャーベット間の有意差の検定(表3)は二元配置の分散分析法によって行った。

平成25年1月8日受理
連絡先 〒769-0201 香川県綾歌郡宇多津町浜一番丁10番地
香川短期大学 生活文化学科
TEL 0877(49)8039 FAX 0877(49)5252
Email uehara@kjc.ac.jp

表1 通常及び乳豆腐入りレモンシャーベットの材料及び作成方法

(材料：4人分，単位：g)

材料	食品	通常	作成方法
レモン汁 (レモン3個分)	(39%)	112.5	小鍋に砂糖と水を入れ、煮立ってから2分くらい煮つめてシロップを作った後、火からおろして冷やしておく。次に、絞ったレモン汁の分量をステンレスボウルに取り、これに先のシロップを加えて混ぜた後、冷凍庫で冷やしながらかき混ぜて時々かき混ぜて空気を含ませる。一方、乳豆腐を添加する場合には、ステンレスボウルに分量のレモン汁、砂糖、水、乳豆腐を取り、さじでよく混合した後、冷凍庫で冷やしながらかき混ぜた。冷凍庫で冷やしてはかき混ぜる作業は今回30分毎に4回繰り返すこととし、その後、冷凍庫で冷やし固めた。どちらも1、2回目のかき混ぜ段階ではまだ周囲しか固まっていなかったが、3、4回目には周囲かたく、全体的にも固まってきた。しかし、いずれの段階においても、まださじでかき混ぜることができる状態であった。
砂糖	(27%)	80.0	
水	(34%)	100.0	
合計		292.5	
材料	食品	乳豆腐入り	
レモン汁 (レモン3個分)	(39%)	112.5	
砂糖	(27%)	80.0	
水	(4%)	12.2	
乳豆腐	(30%)	87.8	
合計		292.5	

表2 各種の乳豆腐入りシャーベットの材料及び作成方法

(材料：4人分，単位：g)

材料	食品	①ココア入り	材料	食品	②オレンジ果汁入り	材料	食品	③しょうが入り	材料	食品	④オレンジ果汁+グラハムクッキー入り	材料	食品	⑤バナナ入り
ココア (2%)		5.9	オレンジ果汁 (35%)		102.4	しょうが汁 (3.2%)		9.4	オレンジ果汁 (35%)		102.4	バナナ (20%)		58.5
砂糖 (15%)		43.9	砂糖 (15%)		43.9	砂糖 (15%)		43.9	グラハムクッキー (10%)		14.6	砂糖 (15%)		43.9
水 (53%)		154.9	水 (20%)		58.4	水 (51.8%)		151.4	砂糖 (15%)		43.9	水 (35%)		102.3
乳豆腐 (30%)		87.8	乳豆腐 (30%)		87.8	乳豆腐 (30%)		87.8	水 (10%)		29.2	乳豆腐 (30%)		87.8
合計		292.5	合計		292.5	合計		292.5	合計		292.5	合計		292.5
材料	食品	⑥抹茶入り	材料	食品	⑦カシューナッツ入り	材料	食品	⑧ブランデー入り	材料	食品	⑨レーズン入り	材料	食品	⑩黒練りゴマ入り
抹茶 (2%)		5.9	カシューナッツ (10%)		29.3	ブランデー (2%)		5.9	レーズン (10%)		29.3	黒練りゴマ (2%)		5.9
砂糖 (15%)		43.9	砂糖 (15%)		43.9	砂糖 (15%)		43.9	砂糖 (15%)		43.9	砂糖 (15%)		43.9
水 (53%)		154.9	水 (45%)		131.5	水 (53%)		154.9	水 (45%)		131.5	水 (53%)		154.9
乳豆腐 (30%)		87.8	乳豆腐 (30%)		87.8	乳豆腐 (30%)		87.8	乳豆腐 (30%)		87.8	乳豆腐 (30%)		87.8
合計		292.5	合計		292.5	合計		292.5	合計		292.5	合計		292.5
材料	食品	⑪きな粉入り	材料	食品	⑫枝豆入り	材料	食品	⑬細切りチーズ入り	材料	食品	⑭コーヒー入り			
きな粉 (2%)		5.9	枝豆(ゆで) (20%)		58.5	細切りチーズ(フェタチーズ) (10%)		29.3	コーヒー (2%)		5.9			
砂糖 (15%)		43.9	砂糖 (15%)		43.9	砂糖 (15%)		43.9	砂糖 (15%)		43.9			
水 (53%)		154.9	水 (35%)		102.3	水 (45%)		131.5	水 (53%)		154.9			
乳豆腐 (30%)		87.8	乳豆腐 (30%)		87.8	乳豆腐 (30%)		87.8	乳豆腐 (30%)		87.8			
合計		292.5	合計		292.5	合計		292.5	合計		292.5			

作成方法

ステンレスボウルに乳豆腐を取り、これに砂糖を加えてさじでよく混ぜて軟らかく粘りのあるものにした後、裏ごし(目の開き約0.7mm角のステンレス製のふるいを使用)し、これに、ココア等14種類の材料の中のいずれか一つと分量の水を加えてさらに混ぜ、冷凍庫に入れて冷やし、30分後にさじでかき混ぜた。冷やしてはかき混ぜる作業を30分毎に4回繰り返した後、冷凍庫で冷やし固めた。1、2回目のかき混ぜ段階ではいずれもまだ周囲しか固まっていなかったが、3、4回目には周囲かたく、全体的にも固まってきた。しかし、いずれの段階においても、まださじでかき混ぜることができる状態であった。

注) ③のしょうが汁はおろしたしょうがを絞って用いた。④のグラハムクッキー(食べる前に混合)、⑦のカシューナッツ、⑨のレーズン、⑫の枝豆、⑬の細切りチーズは包丁で細かく刻んで用いた。⑩の黒練りゴマは黒いゴマを乳鉢ですりつぶして用いた。

3. 栄養成分含量

表1に示す通常のレモンシャーベットの作成においては加熱操作(シロップの作成時)が行われるので、仕上がり品中の水分含量については、全材料の

水分含量の合計量から、加熱することにより生じた重量の減少分を差し引いた値としたが、水分以外の仕上がり品中の各栄養成分含量は、それぞれ、全材料の各栄養成分含量の合計量とした。仕上がり品

100 g 当たりの各栄養成分含量は、これらの合計量にそれぞれ仕上がり品総重量分の100を乗じることによって算出した。

一方、表2に示す14種類の乳豆腐入りシャーベットの作成においては、加熱操作は行われないので、仕上がり品中の水分も含む各栄養成分含量は、それぞれ、全材料の各栄養成分含量の合計量とした。仕上がり品100 g 当たりの各栄養成分含量は、これらの合計量にそれぞれ仕上がり品総重量（材料の総重量と同じ）分の100を乗じることによって算出した。

なお、材料の各栄養成分含量を食品成分表²⁰⁾で調べるのに際して、材料名と同じ食品名のものが食品成分表に見当たらない場合には、実際に最も近い食品を選んで、その成分値を使用した。これらを食品成分表の分類に従い、「大分類・小分類」で示すと、ココアはココア・ピュアココア、オレンジ果汁はネーブル・砂じょう、生、しょうが汁はしょうが・おろし、グラハムクッキーはクラッカー・オイルスプレークラッカー、バナナはバナナ・生、カシューナッツはカシューナッツ・フライ、味付け、レーズンはぶどう・干しぶどう、黒練りゴマはごま・いり、きな粉はきな粉・全粒大豆、枝豆はえだまめ・ゆで、細切りチーズ（チェダーチーズ）はナチュラルチーズ・チェダー、コーヒーはコーヒー・インスタントコーヒー、砂糖は車糖・上白糖となった。また、乳豆腐の栄養成分含量には、前回¹⁴⁾報告した値を使用した。

結果及び考察

1. 通常及び乳豆腐入りレモンシャーベットの官能評価結果

通常及び乳豆腐入りレモンシャーベットの官能評価結果を表3に示す。レモンシャーベットを選んだ理由は、これが最も代表的なシャーベットである為である。通常のもは、外観はレモンらしい淡黄色で、香りはレモン香が強く、味は甘味及び酸味共に強く、口当りは溶けやすくさわやかなものであった。この結果、総合評価は「少し良い」という評価であった。5項目の中では味の評価が最も低かったが、これは甘味と酸味が共に強すぎた為と考えられた。それでも香り、口当たり共に評価は高く、総合

表3 通常及び乳豆腐入りレモンシャーベットの官能評価結果

項目	食品	通常	乳豆腐入り	検 定
外観		0.50	0.17	-
香り		1.83	0.67	*
味		0.00	0.50	-
口当たり		0.83	0.00	*
総合評価		0.67	-0.33	*

- : 有意差なし, * : 5%危険率で有意差あり

評価も悪いものではなかった。

一方、乳豆腐入りのものは、外観は白色で、香りはレモン香のあまりしないものであり、味は甘味及び酸味共に強く、口当りは添加した乳豆腐のかたまりによるつぶつぶ感を感じさせるものであった。この結果、総合評価は「普通」という評価であった。味以外の項目で通常のものの方の評価が高くなっており、中でも香り、口当たり及び総合評価については、5%危険率で有意に差がついていることが示された。外観の評価が低くなったのは、乳豆腐の白色がレモン汁由来の淡黄色を弱めた為であり、香りの評価が低くなったのは、乳豆腐臭（牛乳と食酢を混合したような臭い）がレモン香を弱めた為であり、口当たりの評価が低いのは、乳豆腐のかたまりによるつぶが残っていた為であると考えられた。

以上の結果から、乳豆腐入りのものを改良する為には、色、香り、味の点においてレモンに勝る材料を選ぶこと、甘味を弱めて適度なものにすること、乳豆腐はあらかじめ砂糖と混合して軟らかくした（乳豆腐は砂糖を混合されると軟化し粘りをもつようになる¹⁴⁾）後、裏ごしを行って、つぶつぶ感を感じさせないものにしておくこと等が必要と考えられた。

2. 通常レモンシャーベット及び各種の乳豆腐入りシャーベットの官能評価結果

上記の点を考慮した材料及び作成方法（表2）によって試作した各種の乳豆腐入りシャーベットについての官能評価結果を通常レモンシャーベットの結果（表3に示したもの）と並べて表4に示す。乳豆腐入りのものについては、総合評価の高かった順に並べてある。

表4 通常のレモンシャーベット及び各種の乳豆腐入りシャーベットの官能評価結果

項目	食品 通常のレモン シャーベット	乳豆腐入り						
		①ココア入 り	②オレンジ 果汁入り	③しょうが 入り	④オレンジ果 汁+グラハム クッキー入り	⑤バナナ入 り	⑥抹茶入り	⑦カシュー ナッツ入り
外観	0.50	0.67	0.50	0.17	0.50	0.00	0.33	0.00
香り	1.83	1.17	0.83	0.33	0.83	0.50	0.67	0.17
味	0.00	0.83	1.17	0.83	0.83	0.83	0.33	0.67
口当たり	0.83	0.50	0.83	0.33	0.50	0.67	0.50	0.67
総合評価	0.67	1.17	1.00	0.83	0.67	0.67	0.67	0.67

項目	食品	乳豆腐入り						
		⑧ブランデー 入り	⑨レーズン入 り	⑩黒練りゴマ 入り	⑪きな粉入り	⑫枝豆入り	⑬細切りチー ズ入り	⑭コーヒー入 り
外観	0.17	0.33	0.00	0.17	0.30	0.17	-0.17	
香り	0.33	0.17	0.17	0.33	-0.17	-0.17	0.00	
味	0.50	0.17	0.33	0.17	-0.17	-0.50	-0.50	
口当たり	0.50	0.67	0.17	0.67	-0.17	-0.67	0.50	
総合評価	0.50	0.33	0.33	0.00	-0.17	-0.17	-0.33	

外観は、通常のレモンシャーベットが「少し良い」の評価であったが、これと同等のものは3種類(①, ②, ④)だけであった。しかし、その他のものも、すべて「普通」の評価であったことから、いずれのものも外観は「普通」以上に評価されるものであることが示された。

香りについては、通常のレモンシャーベットの「良い」以上の評価を得られたものはなかったが、「少し良い」の評価を受けたものが5種類(①, ②, ④~⑥)あり、これらに用いた材料は乳豆腐臭を抑える力を持つと共に、シャーベットに合った香りを有しているものであることが示された。また、その他のものも、すべて「普通」の評価であったことから、いずれのものも香りは「普通」以上に評価されるものであることが示された。

味は、通常のレモンシャーベットが「普通」の評価であるのに、7種類(①~⑤, ⑦, ⑧)が「少し良い」、5種類(⑥, ⑨~⑫)が「普通」であり、14種類中12種類で味が同等以上であることが示された。これは通常の強い甘味が適度になったことに合わせて、レモン汁の味と同等以上に評価されるシャーベットに合った各種の味のあることを示している。「少し悪い」の評価であったものについて

は、⑬細切りチーズ入りの場合、チーズ味が冷たいシャーベットには合わなかった為であり、⑭コーヒー入りの場合は、コーヒーの苦味に対する評価に個人差があった為と考えられた。

口当たりは、通常のレモンシャーベットが「少し良い」の評価であったが、乳豆腐入りのものも10種類のもの(①, ②, ④~⑨, ⑪, ⑭)が「少し良い」で同等であった。これは、作成方法を変え、乳豆腐のつぶつぶ感を減らせたことが大きい理由と考えられた。乳豆腐入りのものの口当たりは、アイスクリームとシャーベットの中間的なもので、アイスクリームに近いまろやかさと、シャーベットのさわやかさを持っているように感じられるものであった。「普通」のものは3種類(③, ⑩, ⑫)であったが、③と⑩ではまったり感が、⑫では刻んだ枝豆のつぶつぶ感が評価を抑えたものと考えられた。また、⑬細切りチーズ入りの評価が「少し悪い」と低かったのは、チーズのねっとりしたつぶつぶ感が冷たいシャーベットにおいては評価されなかったものと考えられた。

総合評価は、通常のレモンシャーベットが「少し良い」の評価であったが、乳豆腐入りのものも14種類中、半数を越える8種類(①~⑧)が同等の評価

表5 通常のレモンシャーベット及び各種の乳豆腐入りシャーベットの栄養成分含量

(100g当たり)

食品	栄養成分	エネルギー	水分	タンパク質	脂質	炭水化物	灰分	カルシウム	リン
		kcal	g	g	g	g	g	mg	mg
通常のレモンシャーベット		136	63.6	0.2	0.1	36.0	0.1	3	1
乳豆腐入り	①ココア入り	147	70.7	5.5	6.8	16.6	0.5	132	103
	②オレンジ果汁入り	158	67.9	5.5	6.5	19.9	0.5	137	97
	③しょうが入り	143	72.2	5.1	6.4	16.1	0.5	130	90
	④オレンジ果汁＋グラハムクッキー入り	207	58.2	6.3	8.7	26.2	0.8	155	116
	⑤バナナ入り	159	67.6	5.3	6.5	20.4	0.6	131	95
	⑥抹茶入り	149	70.6	5.7	6.5	16.6	0.5	138	97
	⑦カシューナッツ入り	200	62.8	7.1	11.2	18.5	0.7	133	139
	⑧ブランデー入り	146	71.9	5.1	6.4	15.8	0.4	129	90
	⑨レーズン入り	172	64.0	5.4	6.4	23.9	0.6	136	98
	⑩黒練りゴマ入り	154	70.5	5.5	7.5	16.2	0.5	154	101
	⑪きな粉入り	150	70.7	5.8	6.9	16.4	0.5	134	100
	⑫枝豆入り	169	66.9	7.4	7.7	17.6	0.7	144	124
	⑬細切りチーズ入り	185	66.0	7.7	9.8	16.0	0.8	203	140
	⑭コーヒー入り	147	70.7	5.4	6.4	16.9	0.6	132	96

であった。また、のこりのものも「普通」の評価であったことから、今回試作したものはすべて「普通」以上に評価されるものであることが示された。

3. 通常のレモンシャーベット及び各種の乳豆腐入りシャーベットの栄養成分含量

通常のレモンシャーベット及び各種の乳豆腐入りシャーベットの100g当たりの栄養成分含量を表5に示す。

エネルギーは、通常のもので136kcalであったが、乳豆腐入りのものでは143～207kcalに増加していた。これは、砂糖由来の炭水化物を多く減らしたものの、乳豆腐を主体とする他の材料由来のタンパク質、脂質及び炭水化物が増加した為と考えられた。

水分は、通常のもので63.6gであるのに対し、乳豆腐入りのものでは58.2～72.2gで、かなり近似したものではあったが、ほとんどのもの(④、⑦以外)の12種類で通常のものより少し多めであった。これは、通常のものから減らした砂糖由来の炭水化物分が、乳豆腐を主体とする他の材料の水分、タンパク質、脂質および灰分に置き替わり、結果として水分

は近似し、かつ、ほとんどのもので通常のものより少し多めのものになった為と考えられた。

タンパク質は、通常のもので0.2gと低いものであったが、乳豆腐入りのものでは5.1～7.7gと大きく増加していた。この増加分は主に添加した乳豆腐に由来するものであったが、タンパク質を多く含むカシューナッツ、枝豆、細切りチーズといった他の材料の影響が出るもの(⑦、⑫、⑬)もあった。

脂質は、通常のもので0.1gと低いものであったが、乳豆腐入りのものでは6.4～11.2gと大きく増加していた。この増加分は、主に添加した乳豆腐に由来するものであったが、脂質を多く含むカシューナッツ、細切りチーズといった他の材料の影響が出るもの(⑦、⑬)もあった。なお、脂質の存在は、乳豆腐入りシャーベットにおける口当たりのまろやかさに影響しているものと考えられた。

炭水化物は、通常のもので36.0gと高いものであったが、乳豆腐入りのものでは大半のもの(10種類)がほぼ半減した15.8～18.5gであった。これは、材料の砂糖の使用量をほぼ半減したことが主な理由である。なお、糖分やデンプン等、炭水化物を多

く含むオレンジ果汁，グラハムクッキー，バナナ，レーズンといった材料を用いた一部のもの(②，④，⑤，⑨)においては，これらの成分が反映されて，炭水化物含量は19.9～26.2 gと多めのものになっていた。

灰分は，通常のもものが0.1 gと低いものであったが，乳豆腐入りのものでは0.4～0.8 gに増加した。この増加分は主に添加した乳豆腐に由来するものであったが，灰分を多く含むグラハムクッキー，カシューナッツ，枝豆，細切りチーズといった他の材料の影響が出るもの(④，⑦，⑫，⑬)もあった。

カルシウムは，通常のもものが3 mgと低いものであったが，乳豆腐入りのものでは129～203mg(大半の11種類は129～144mg。全体の平均値は142mg)に大きく増加した。この増加分は主に添加した乳豆腐に由来するものであったが，カルシウムを多く含むグラハムクッキー，黒練りゴマ，細切りチーズといった他の材料の影響が出るもの(④，⑩，⑬)もあった。

リンは，通常のもものが1 mgと低いものであったが，乳豆腐入りのものでは90～140mg(大半の11種類は90～116mg。全体の平均値は106mg)に大きく増加した。この増加分は主に添加した乳豆腐に由来するものであったが，リンを多く含むカシューナッツ，枝豆，細切りチーズといった他の材料の影響が出るもの(⑦，⑫，⑬)もあった。カルシウムの吸収にとって，食品のカルシウム/リン比は1～2が望ましいと言われている^{21) 22)}が，今回の結果は，各種の乳豆腐入りシャーベットがこの比にかなった食品であることを示している。全体の平均値で見ると，比は $142/106=1.34$ であった。

以上の結果，乳豆腐入りシャーベットの栄養成分は成分によって他の材料の影響がある程度出る場合もあるが，主体的には添加する乳豆腐の成分に大きく影響されており，その成分組成は，シャーベット²⁰⁾というより，むしろ，アイスクリーム類²⁰⁾に類似したものであることが示された。ただし，タンパク質は，アイスクリーム類が1.8～3.9 gであるのに対し乳豆腐入りのものは5.1～7.7 gと多い点がアイスクリーム類と異なる大きな特徴であった。

終りに，本研究において協力していただいた5名

の食品ゼミの学生に感謝致します。

要 約

乳豆腐を30%添加した14種類のシャーベットを作成した。評点法による官能評価の結果，総合評価では，半数を越える8種類が通常のレモンシャーベットと同等の「少し良い」，残り6種類が「普通」の評価であることが示された。口当たりは，アイスクリームとシャーベットの中間的なものであった。

栄養成分は，添加する乳豆腐の成分に大きく影響されシャーベットというより，むしろ，アイスクリーム類に類似した組成であった。ただし，タンパク質は，すべてのアイスクリーム類より多く含まれていた。

文 献

- 1) 井上貢，上原哲，鎌倉克子，大西喜代子，1990，香川短期大学紀要，18，43-48.
- 2) 上原哲，井上貢，鎌倉克子，大西喜代子，1990，香川短期大学紀要，18，49-53.
- 3) 鎌倉克子，大西喜代子，上原哲，井上貢，1990，香川短期大学紀要，18，55-59.
- 4) 大西喜代子，鎌倉克子，上原哲，井上貢，1990，香川短期大学紀要，18，61-64.
- 5) 鎌倉克子，大西喜代子，上原哲，井上貢，1991，香川短期大学紀要，19，41-45.
- 6) 大西喜代子，井上貢，上原哲，鎌倉克子，1993，香川短期大学紀要，21，171-175.
- 7) 井上貢，1993，壮快，8，91-94.
- 8) 上原哲，井上貢，鎌倉克子，大西喜代子，1994，香川短期大学紀要，22，109-121.
- 9) 井上貢，上原哲，高倉麻美，鎌倉克子，大西喜代子，1996，香川短期大学紀要，24，67-77.
- 10) 井上貢，小橋麻美，上原哲，鎌倉克子，大西喜代子，2001，香川短期大学紀要，29，69-74.
- 11) 井上貢，上原哲，次田一代，2012，香川短期大学紀要，40，31-41.
- 12) 上原哲，井上貢，鎌倉克子，大西喜代子，1999，香川短期大学紀要，27，91-105.
- 13) 上原哲，井上貢，鎌倉克子，大西喜代子，

- 2005, 香川短期大学紀要, 33, 25-32.
- 14) 上原哲, 井上貢, 大西喜代子, 2007, 香川短期大学紀要, 35, 27-47.
- 15) 上原哲, 井上貢, 2011, 香川短期大学紀要, 39, 89-95.
- 16) 上原哲, 井上貢, 2012, 香川短期大学紀要, 40, 117-123.
- 17) 上原哲, 井上貢, 鎌倉克子, 大西喜代子, 2000, 香川短期大学紀要, 28, 83-93.
- 18) 嶋尾通編, 1995, 『お菓子入門』, 主婦と生活社, 東京, pp.138-139.
- 19) 日本フードスペシャリスト協会編, 2010, 『新版 食品の官能評価・鑑別演習〔第3版〕』, 建帛社, 東京, pp.33-37.
- 20) 医歯薬出版編, 2011, 『最新 日本食品成分表』, 医歯薬出版, 東京.
- 21) 長澤治子編, 2005, 『食べ物と健康 食品学・食品機能学・食品加工学』, 医歯薬出版, 東京, p.69.
- 22) 遠藤克己, 三輪一智著, 2004, 『生化学ガイドブック (改訂第3版)』, 南江堂, 東京, pp.254-255.