

# 咀嚼・嚥下機能低下患者のためのお茶ゼリーの調製方法について

三宅 妙子<sup>1</sup>, 井本 佳織<sup>2</sup>

## Special Preparation of Tea Jelly for the Patients with Lowered Masticatory and Swallowing Function

Taeko MIYAKE<sup>1</sup> and Kaori IMOTO<sup>2</sup>

キーワード: 嚥下機能低下, 口腔機能障害, 水分補給, お茶ゼリー

### 概 要

お茶ゼリーは、口腔内残渣を除去するために欠かせないものであり、また誤嚥防止や脱水を防ぐための補助的食品としての役割も担っている。

しかし、咀嚼・嚥下機能低下の患者は様々な原因により機能レベルが異なり、また治療経過とともに変化するため、段階的嚥下障害食が提供されている。そのため、お茶ゼリーも患者の機能レベルに対応したものが必要となってくる。また、お茶に含まれるカテキン類は消臭効果があるため、口臭の原因となる口腔内疾患や消化器疾患の細菌対策にも有効であるといわれている。高融点ゼラチンパウダーを初めとした異なる凝固素材の混合は、冷蔵中も安定したテクスチャーが維持できるお茶ゼリーの調製を可能とし、さらに患者の機能レベルに対応したお茶ゼリーを提供できると考えられる。

### 1. 緒 言

咀嚼・嚥下機能の低下した患者は、通常の飲料では粘度がほとんどないため水分補給時に誤嚥を起こしやすく窒息や誤嚥性肺炎を、また嚥下機能低下や口腔機能障害の程度により、必要な水分や食物量を充分摂取できない状態になりやすく脱水や低栄養の危険といった二次的問題を引き起こしてしまう。

川崎医科大学附属病院栄養部では、誤嚥や脱水を防ぐための水分補給方法の1つとして、お茶をゼリー形態（以後、お茶ゼリーと称す）にして毎日定時に提供している<sup>1,2</sup>。お茶ゼリーは3日に1度まとめて調製しているが、その物性には凝固素材の性質や濃度などが深く関わってくる。

そこで、お茶ゼリー調製後の時間経過に伴う物性の変化について調べたので結果を報告する。

### 2. 実験方法

#### (1) 試 料

お茶ゼリーの凝固素材は、寒天パウダー（伊那食品工業KK）、ゼラチンパウダー（MARUHA KK）、高融点ゼラチンパウダー（ニッピKK）の3種を用い、お茶は、ほうじ茶パウダー（味の素ゼネラルフーズKK）を用いた。

#### (2) 実験器具

物性測定には、レオメーター NRM-2010 J -CW（レオテックKK）を、保管実験には発砲スチロール製の蓋付の箱（36.0cm×25.5cm×14.0cm、厚さ1.7cm）を用いた。

#### (3) 実験方法

##### 1) 実験 I お茶ゼリーの嗜好調査

ほうじ茶濃度0.5%, 0.6%, 0.7%のお茶ゼリーを、高融点ゼラチンパウダー（1.57%）を用いて調製し、嗜好調査を行った。嗜好調査では、調製してから6時間後のお茶ゼリーをパネラー20人（20~21歳の男女）に試食させ、最もおいしいと感じたお茶ゼリーを選択させた。

なお、お茶ゼリーの調製方法を図1に示す。

（平成13年9月6日受理）

<sup>1</sup>川崎医療短期大学 介護福祉科, <sup>2</sup>川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床栄養学科

<sup>1</sup>Department of Care Work, Kawasaki College of Allied Health Professions

<sup>2</sup>Department of Clinical Nutrition, Faculty of Medical Professions Kawasaki University of Medical Welfare

## 2) 実験Ⅱ 異なる凝固素材を用いた時のお茶ゼリーの冷蔵保存中の経時変化 1

3種の凝固素材を用いて、表1に示す①～④のお茶ゼリーとコントロールとしてそれぞれのプレーンゼリーを調製し、調製後の時間経過に伴う物性の変化について調べた。実験Ⅰの結果より、以後の実験にはほうじ茶濃度0.6%を採用することとした。①の寒天パウダー0.6%（以後、寒天ゼリー1と称す）、④の高融点ゼラチンパウダー1.6%（以後、高融点ゼリー1と称す）の調製方法は、実験Ⅰと同様とし、②のゼラチンパウダ

ー1.57%（以後、ゼラチンゼリー1と称す）、③のゼラチンパウダー1.86%（以後、ゼラチンゼリー2と称す）の調製方法を図2に示す。

ゼリーの物性測定は、調製16時間後から21, 27, 40, 45, 51, 64, 69, 75時間後に、レオメーターを用いて1カップ（内径6 cm, 深さ4 cm）につき3回（1種類につき計18回測定）、咀嚼試験<sup>3)</sup>にて硬さ、脆さ、凝集性を測定した。

なお測定時間は、栄養部では配膳前日の午後、翌日の朝食用から3日後の夕食用までをまとめて調製しているため、それらの時間帯にあわせて設定した。

測定条件は川端らの文献<sup>4,5)</sup>を参考として、レンジ2,000 gまたは200 g, テスト速度60cm/M, スイープ速度120cm/Mまたは90cm/M, アダプター（No.9, 直径15mm）, クリアランス15mm（ゼリーの高さの1/2）, 検出器2 kgとした。

## 3) 実験Ⅲ 市販プリンの物性測定

咀嚼・嚥下困難な患者の食事は、ヨーグルトあるいはプリンのようなテクスチャーが良いと言われている<sup>4)</sup>。そこで、表2に示す市販プリン計9種類の物性を実験Ⅱと同様な方法で測定した。

## 4) 実験Ⅳ 異なる凝固素材を用いた時のお茶ゼリーの冷蔵保存中の経時変化 2

市販プリンの物性測定の結果を参考に、3種の凝固素材を用いて表1の⑤～⑨のお茶ゼリーと、コントロールとしてそれぞれのプレーンゼリーを調製し、実験Ⅱと同様に測定した。

5) 実験Ⅴ お茶ゼリーの保管実験および官能検査  
病院でお茶ゼリーを患者に提供する際、今までは配膳・搬送等の作業後、摂食までに溶解するなどの形態

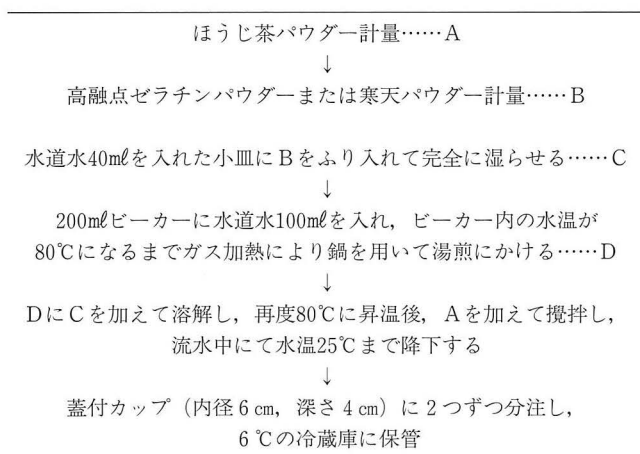


図1 お茶ゼリーの調製方法1

表1 お茶ゼリー\*の材料配合割合

種 類	寒天 パウダー	ゼラチン パウダー	高融点ゼラチン パウダー
①寒天ゼリー1	0.6% (0.84 g)	—	—
②ゼラチンゼリー1	—	1.57% (2.24 g)	—
③ゼラチンゼリー2**	—	1.86% (2.52 g)	—
④高融点ゼリー1	—	—	1.57% (2.24 g)
⑤高融点ゼリー2	—	—	1.2% (1.68 g)
⑥寒天・高融点 ゼリー1	0.25% (0.35 g)	—	0.75% (1.05 g)
⑦寒天・高融点 ゼリー2	0.3% (0.42 g)	—	0.9% (1.26 g)
⑧寒天・高融点 ゼリー3	0.4% (0.56 g)	—	0.8% (1.12 g)
⑨寒天・ ゼラチンゼリー1	0.3% (0.42 g)	0.9% (1.26 g)	—

\*: ほうじ茶濃度0.6%

\*\*: 栄養部で現在提供しているお茶ゼリー

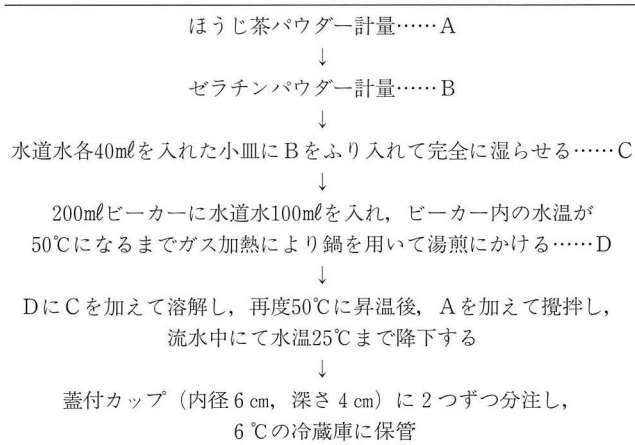


図2 お茶ゼリーの調製方法2

表2 物性測定に用いた市販プリン

市販プリン	①オハヨー オハヨープリン	②雪印 雪印プリン	③らくれん 森のにんきものプリン	④SAVING NEW プリン	⑤グリコ ブッチンプリン
原材料	糖類, 乳製品, カラメルソース, 植物性油脂, 卵黄, ゼラチン, ゲル化剤(増粘多糖類), 食塩, 乳化剤	糖類, 乳製品, 食物性油脂, 澱粉, ゲル化剤(増粘多糖類), 香料, ゼラチン, 着色料(カロチン, カラメル, クチナシ), 寒天, 乳化剤	糖類, 乳製品, 植物性油脂, ゲル化剤(増粘多糖類), 香料, カラメル色素, カロチン色素, 乳化剤	乳製品(脱脂粉乳, バター, 加糖練乳, クリーム), 砂糖, カラメルソース, ゲル化剤(増粘多糖類), 植物性油脂, 香料, 乳化剤, 酸味料, V.C, 卵黄粉末, カロチン色素	乳製品, カラメルシロップ, 砂糖, 植物性油脂, 牛乳, ゲル化剤(増粘多糖類), コーンスターチ, 香料, 乳化剤, 酸味料, 食塩, カロチン色素, V.C
内容量(1個あたり)	100 g	78 g	70 g	78 g	78 g
栄 養 成 分					
エネルギー	140kcal	82kcal	74kcal	102kcal	112kcal
タンパク質	2.3 g	0.6 g	1.5 g	1.4 g	1.3 g
脂 質	6.4 g	3.1 g	2.9 g	4.7 g	5.6 g
糖 質	18.4 g	12.6 g	11.5 g	13.5 g	14.1 g
カルシウム	—	—	—	64mg	—
ナトリウム	80mg	43mg	25mg	80mg	64mg
市販プリン	⑥明治 ポケットモンスタープリン	⑦森永 森永プリン	⑧竹屋 新鮮プリン	⑨チチヤス チチヤスプリン	
原材料	糖類, 乳製品, カラメルソース, 食物性油脂, 卵黄, 澱粉, ゲル化剤(増粘多糖類), 食塩, 着色料(カロチン)	糖類, 乳製品, 食物性油脂, カラメル, 卵黄, 糊料(増粘多糖類), 乳化剤, カロチン色素, 香料	糖類, 乳製品, 食物性油脂, 卵黄, 澱粉, ゲル化剤(増粘多糖類), 香料, 乳化剤, 食塩, 着色料(カロチン), カラメルソース	糖類, 牛乳, 乳製品, 植物性油脂, 香料, ゲル化剤(増粘多糖類)着色料(カラメル, カロチノイド), 卵黄, 酸味料, 食塩, 酸化防止剤(V.C)	
内容量(1個あたり)	80 g	90 g	80 g	70 g	
栄 養 成 分					
エネルギー	78kcal	—	—	—	
タンパク質	1.6 g	—	—	—	
脂 質	1.7 g	—	—	—	
糖 質	14.0 g	—	—	—	
カルシウム	—	—	—	—	
ナトリウム	48mg	—	—	—	

変化が生じていた。そのため、表1の⑤、⑦、⑨のお茶ゼリーを、24℃で常温放置したものと発砲スチロール製の保存箱内を氷で6～10℃に維持した中に放置したものについて形態変化を調べた。

また、実験Ⅳの結果を参考に、表1の⑤、⑦、⑨のお茶ゼリーを使用し、表3の官能検査用紙を用いてパネラー20人(19～21歳の男女)に好ましい順位をつかせた<sup>6)</sup>。

### 3. 結果および考察

#### (1) お茶ゼリーの嗜好調査結果

お茶ゼリーの嗜好調査結果は、ほうじ茶濃度0.7%が

おいしいと感じた人が3人、0.6%がおいしいと感じた人が12人、0.5%がおいしいと感じた人が5人であった。

以上の結果より、ほうじ茶濃度は0.6%が最も好まれたので、以後の実験にはほうじ茶濃度0.6%を採用することとした。

#### (2) 実験Ⅱ 異なる凝固素材を用いた時のお茶ゼリーの冷蔵保存中の経時変化 1

プレーンゼリーの冷蔵保存中の経時変化1を図3に、お茶ゼリーの冷蔵保存中の経時変化1を図4にそれぞれ示した。

まず、プレーンゼリーの硬さは、16時間後では①寒天ゼリー1は60.5±1.5(平均±SD)g、②ゼラチンゼ

表3 官能検査用紙

お茶ゼリーのテクスチャーに関する官能検査  
 年 月 日 男・女 年齢：\_\_\_ 氏名：\_\_\_  
 お茶ゼリーのテクスチャーについてお尋ねします。  
 このお茶ゼリーは嚥下障害の方を対象に作っていますので、  
 スプーン1/2さじ分を噛んだり、舌でつぶしたりしないで、少し  
 上を向いて流し込むようにして飲み込んで下さい。  
 そして、3種類のお茶ゼリーを比較して好ましい順位をつけて  
 ください。

	A	B	C
硬さの好ましい順位			
舌ざわりの好ましい順位			
喉ごしの好ましい順位			
総合評価の好ましい順位			

ご協力ありがとうございました。 三宅ゼミ

リー1は $118.2 \pm 7.0$  g, ③ゼラチンゼリー2は $168.8 \pm 16.2$  g, ④高融点ゼリー1は $159.4 \pm 15.3$  gであった。①は40時間後に最高値 $126.7 \pm 6.5$  gまで硬化し、その後軟化と硬化を繰り返す不安定な推移を示し、69時間後には最低値 $44.1 \pm 2.0$  gとなった。②は40時間後から75時間後までは150 g前後を維持し、③と④は150 gから200 gの間で安定した推移を示した。

プレーンゼリーの脆さは、16時間後では①は $37.3 \pm 20.8$  g, ②は $126.3 \pm 6.4$  g, ③は $183.7 \pm 19.0$  g, ④は $179.3 \pm 16.7$  gであった。①は51時間後に $112.3 \pm 5.2$  gとなり、一時的に脆さが急増したが、それ以外では30 g前後を維持し、他の3種のプレーンゼリーは硬さと同様な推移を示した。

凝集性は、形態を構成するための内部的結合を要する力を表す。プレーンゼリーは、16時間後では①は $0.4173 \pm 0.0155$ , ②は $0.7618 \pm 0.0616$ , ③は $0.6804 \pm 0.0203$ , ④は $0.5466 \pm 0.1247$ であり、いずれのゼリーも75時間後までは安定した推移を示した。

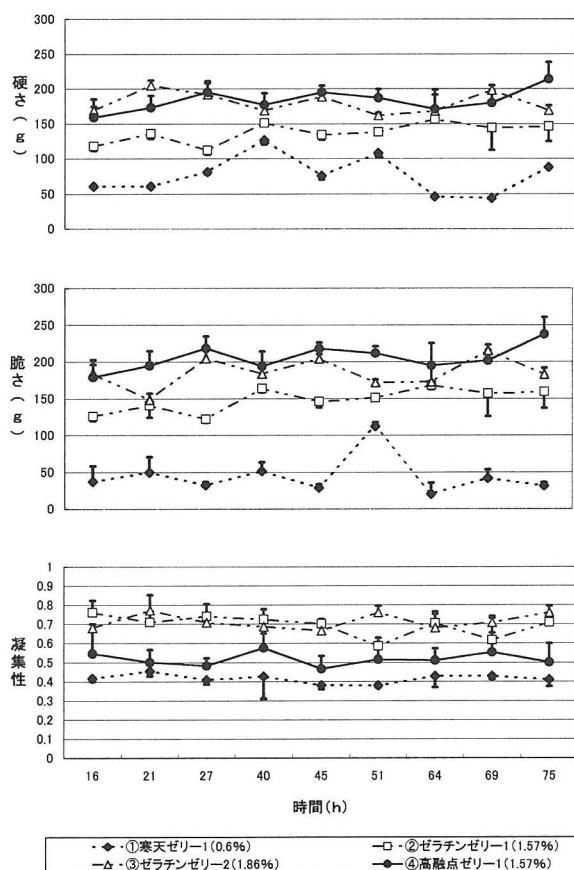


図3 異なる凝固素材を用いた時のプレーンゼリーの冷蔵保存中の経時変化1

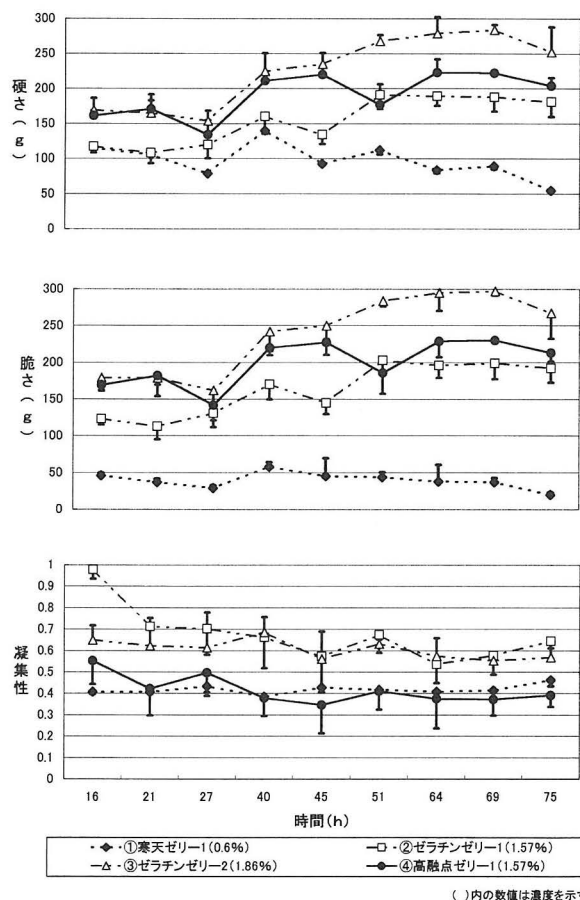


図4 異なる凝固素材を用いた時のお茶ゼリーの冷蔵保存中の経時変化1

次に、お茶ゼリーの硬さは、16時間後では①寒天ゼリー1は $115.3 \pm 2.7$  g, ②ゼラチンゼリー1は $116.8 \pm 8.8$  g, ③ゼラチンゼリー2は $169.2 \pm 17.2$  g, ④高融点ゼリー1は $160.5 \pm 7.4$  gであった。①は40時間後に最高値 $139.7 \pm 4.6$  gを示し、その後ゆるやかに軟化し、75時間後には最低値 $55.0 \pm 1.7$  g (16時間後の約0.5倍)を示した。②と③は27時間後以降急激に硬化し、51時間後以降は16時間後の約1.7倍の値を示した。④は27時間後に $133.5 \pm 20.6$  gまで軟化したが、40時間後以降は16時間後の約1.2倍の200 g前後を維持した。

お茶ゼリーの脆さは、16時間後では①は $45.5 \pm 3.6$  g, ②は $122.5 \pm 8.1$  g, ③は $178.8 \pm 16.5$  g, ④は $168.8 \pm 8.1$  gであった。これら4種のお茶ゼリーは、硬さと同様な推移を示した。

お茶ゼリーの凝集性は、16時間後では①は0.4075 $\pm$ 0.0097, ②は0.9784 $\pm$ 0.0442, ③は0.6489 $\pm$ 0.0676, ④は0.5532 $\pm$ 0.1101であった。その後①と④は75時間後まで0.4前後を維持し、②と③は0.6前後を維持した。

お茶ゼリーをプレーンゼリーと比較すると、硬さは、①寒天ゼリー1では16時間後にプレーンの約1.9倍になり、その後100 g前後を維持した。しかし、プレーンより軟化と硬化の変動は小さくなった。②ゼラチンゼリー1では16時間後の硬さは同様であったが、51時間後以降はプレーンの約1.4倍を維持した。③ゼラチンゼリー2でも16時間後の硬さは同様であったが、40時間後に約1.3倍となり、その後さらに硬化し続け75時間後では約1.5倍の280 g前後を示した。④高融点ゼリー1でも16時間後の硬さは同様であったが、その後はプレーンの約1.2倍の硬さを維持した。

次に脆さは、①ではお茶ゼリーをプレーンゼリーと比較すると、硬さは硬くなったが脆さはプレーンと差がなく安定した推移を示した。④も27時間後の $141.8 \pm 21$  gを除くとほぼプレーンと同様な推移を示した。

凝集性は、いずれのお茶ゼリーもプレーンゼリーと比較すると、バラツキを生じたが両者間に差はみられなかった。

プレーンゼリーにほうじ茶パウダーを加えると、冷蔵保存中に硬さ、脆さが増加するという経時変化が認められた。なかでもゼラチンパウダーを用いた場合は、寒天パウダーや高融点ゼラチンパウダーに比べて硬さ、脆さの増加が著しかった。これは、等電域より離れたゼラチンゾルにタンニン酸を加えると分子の広がりを抑えて凝固しやすく、硬いゲルを形成するという報告<sup>7)</sup>と一致した。

以上のことから、病院でのお茶ゼリー調製には、高融点ゼラチンパウダーと寒天パウダーを用いることにより患者に安定したテクスチャーのお茶ゼリーを提供できると考える。

### (3) 実験Ⅲ 市販プリンの物性

市販プリン9種の物性測定値を図5に示した。プリンの硬さは、④SAVING NEW プリンの $52.0 \pm 2.4$  gを除くと80 g前後であった。脆さは硬さと同様な結果を示し、凝集性はいずれも0.5前後であった。

そこで、これらの結果を参考にしてお茶ゼリーのテクスチャーを市販プリンに近づけるため、再度お茶ゼリーを調製した。

### (4) 実験Ⅳ 異なる凝固素材を用いた時のお茶ゼリーの冷蔵保存中の経時変化 2

プレーンゼリーの冷蔵保存中の経時変化2を図6に、お茶ゼリーの冷蔵保存中の経時変化2を図7にそれぞれ示した。

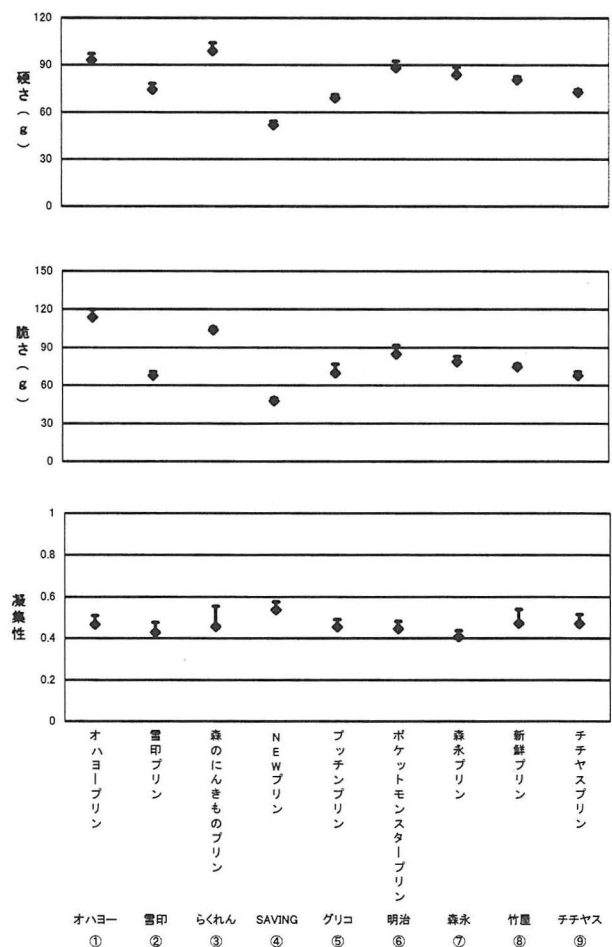


図5 市販プリンの物性



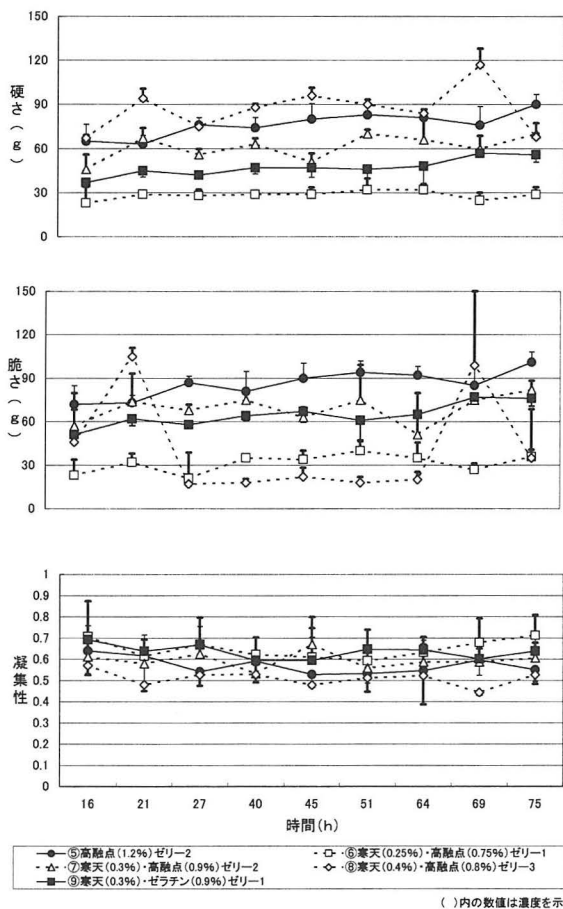


図6 異なる凝固素材を用いた時のプレーンゼリーの冷蔵保存中の経時変化2

まず、プレーンゼリーの硬さは、16時間後では⑤高融点ゼリー2は $64.6 \pm 11.4$  g, ⑥寒天・高融点ゼリー1は $22.5 \pm 10.9$  g, ⑦寒天・高融点ゼリー2は $46.3 \pm 10.0$  g, ⑧寒天・高融点ゼリー3は $67.0 \pm 2.0$  g, ⑨寒天・ゼラチンゼリー1は $36.8 \pm 1.9$  gであった。⑤は、調製75時間後までに16時間後の約1.3倍の80 g前後までゆるやかに硬化した。⑥は冷蔵保存中安定に推移し、30 g前後を示した。⑦は21時間後以降で16時間後の約1.4倍の60 g前後まで硬化し、75時間後には16時間後の約1.5倍の $70.0 \pm 7.3$  gを示した。⑧は冷蔵保存中軟化と硬化を繰り返し、69時間後には最高値 $117.4 \pm 11.1$  gを示し、75時間後には最低値 $68.4 \pm 2.2$  gを示した。⑨は、調製75時間後までに16時間後の約1.5倍の55 g前後までゆるやかに硬化した。

プレーンゼリーの脆さは、16時間後では⑤は $71.6 \pm 12.8$  g, ⑥は $23.2 \pm 10.8$  g, ⑦は $57.2 \pm 11.4$  g, ⑧は $45.8 \pm 33.8$  g, ⑨は $51.3 \pm 2.6$  gであった。⑧は21時間後に $104.7 \pm 5.9$  gになり、その後急激に軟化した後20

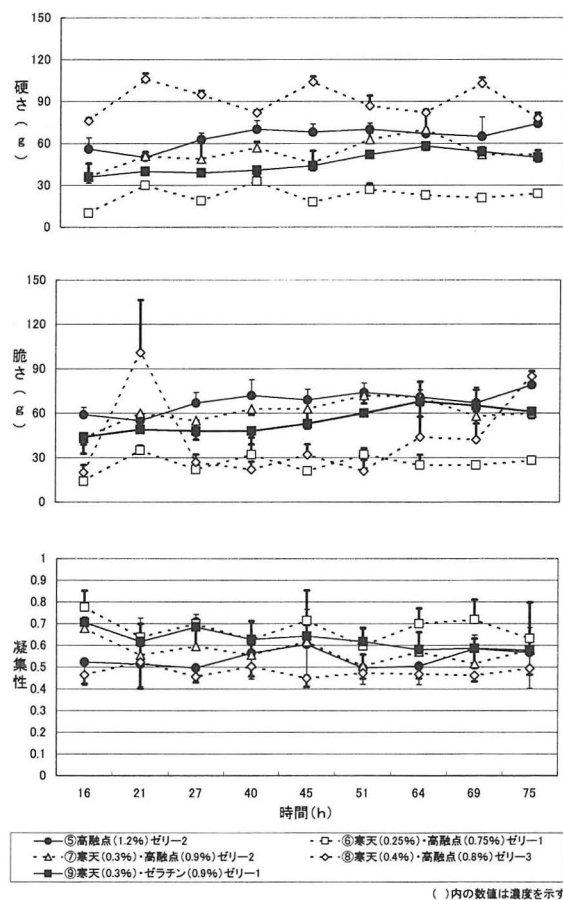


図7 異なる凝固素材を用いた時のお茶ゼリーの冷蔵保存中の経時変化2

g前後を維持し、69時間後に $99.3 \pm 51.1$  gと再度脆くなり、75時間後に $35.3 \pm 33.5$  gに低下するという非常に不安定な推移を示した。その他の4種のゼリーは、硬さとほぼ同様な推移を示した。

プレーンゼリーの凝集性は、16時間後では⑤は $0.6396 \pm 0.1069$ , ⑥は $0.7064 \pm 0.1661$ , ⑦は $0.6113 \pm 0.0693$ , ⑧は $0.5715 \pm 0.0459$ , ⑨は $0.6918 \pm 0.0659$ であった。いずれのゼリーも、75時間後までほぼ安定な推移を示した。

次に、お茶ゼリーの硬さは、16時間後では⑤高融点ゼリー2は $55.5 \pm 8.1$  g, ⑥寒天・高融点ゼリー1は $10.4 \pm 1.4$  g, ⑦寒天・高融点ゼリー2は $36.0 \pm 9.5$  g, ⑧寒天・高融点ゼリー3は $76.0 \pm 2.0$  g, ⑨寒天・ゼラチンゼリー1は $36.0 \pm 4.5$  gであった。⑤は75時間後までに、16時間後の約1.3倍の70 g前後までゆるやかに硬化し、⑥は21時間後以降は25 g前後を維持した。⑦は冷蔵保存中軟化と硬化を繰り返し、64時間後には最高値 $69.8 \pm 14.0$  gを示し、75時間後には16時間後の約1.4

倍の $51.8 \pm 3.0$  gを示した。⑧は21時間後に最高値 $106.0 \pm 4.1$  gを示し、その後軟化と硬化を繰り返し75時間後は $77.8 \pm 3.6$  gを示した。⑨は75時間後までほぼ安定に推移し、40 g前後を示した。

お茶ゼリーの脆さは、16時間後では⑤は $58.9 \pm 5.1$  g、⑥は $13.5 \pm 1.5$  g、⑦は $43.1 \pm 10.3$  g、⑧は $20.0 \pm 4.9$  g、⑨は $44.1 \pm 5.3$  gであった。⑧は21時間後に最高値 $100.7 \pm 35.3$  gを示し、その後急激に軟化した後再度硬化し、75時間後に $84.5 \pm 3.3$  gを示した。その他の4種のお茶ゼリーは、硬さとはほぼ同様な推移を示した。

お茶ゼリーの凝集性は、16時間後では⑤は $0.5231 \pm 0.1071$ 、⑥は $0.7757 \pm 0.0759$ 、⑦は $0.6794 \pm 0.0378$ 、⑧は $0.4644 \pm 0.0408$ 、⑨は $0.7068 \pm 0.0231$ であり、いずれのゼリーも75時間後までほぼ安定な推移を示した。

実験Ⅲの市販プリンの物性結果を参考にお茶ゼリーを再度調製したところ、病院でのお茶ゼリー調製には、冷蔵保存中常に安定な推移を示し、かつ前者と類似の物性を示した⑤高融点ゼリー2、⑦寒天・高融点ゼリー2、⑨寒天・ゼラチンゼリー1の3種のお茶ゼリーが適していることが判った。

#### (5) 実験Ⅴ お茶ゼリーの保管実験・官能検査

お茶ゼリーを常温放置した場合、⑤高融点ゼリー2は30分後に離漿（凝固したゼリーから水分が流出することを称す）を確認し、90分後には完全に融解した。⑦寒天・高融点ゼリー2は、180分後までほとんど変化がみられなかった。⑨寒天・ゼラチンゼリー1は、90分後に離漿を確認し、120分後にほとんど流動性のあるコロイドになった。

お茶ゼリーを簡易に冷蔵保存した場合、⑤は90分後に離漿を生じ、⑦は180分後まで変化がみられず、⑨は150分後に離漿を生じた。

以上のことから、病院でお茶ゼリーを患者に提供する際、ベッドサイドまで簡易な保存箱の利用は有効であるとわかった。

次に、官能検査の順位合計の結果を表4に示した。パネラー20人の判定に一致性があるかについて、ケンダールの一致性係数Wの検定表<sup>6)</sup>を用いて検定した結果、舌ざわり、喉ごし、総合評価において5%の危険率で有意に一致していると判定できた。

また、F分布表より舌ざわり、喉ごしにおいて5%の危険率で一致した。

そこで、舌ざわり、喉ごしについてクレーマーの順位合計の検定表<sup>6)</sup>を用いて検定を行った。試料数3、パネラー20人の1%点は30～50であるので、喉ごしにお

表4 順位合計集計表

	⑤高融点 ゼリー2	⑦寒天・高融点 ゼリー2	⑨寒天・ゼラチン ゼリー1
硬さ	33	45	42
舌ざわり	32	53	35
喉ごし	31	47	42
総合評価	31	46	43

いては、⑤高融点ゼリー2が1%の危険率で有意に小であるので最も好まれ、ついで⑨寒天・ゼラチンゼリー1、⑦寒天・高融点ゼリー2の順であると判定できた。また舌ざわりにおいては、⑤と⑨が1%の危険率で有意に小となり、⑤と⑨が同程度に好まれ、⑦は好まれないと判定できた。

これらの結果より、咀嚼・嚥下機能低下の患者のお茶ゼリー調製に用いる凝固素材は、高融点ゼラチンパウダー単独使用、または寒天とゼラチンパウダーの混合使用が好ましいのではないかと考えられる。

## 4. ま と め

お茶ゼリーは、口腔内残渣を除去するために欠かせないものであり、また誤嚥防止や脱水を防ぐための補助的食品としての役割も担っている。

しかし、咀嚼・嚥下機能低下患者は様々な原因により機能レベルが異なり、また治療経過とともに変化するため、段階的嚥下障害食が提供されている。お茶ゼリーも患者の機能レベルに対応したものが必要である。また、お茶に含まれるカテキン類は消臭効果があるため、口臭の原因となる口腔内疾患や消化器疾患の細菌対策にも有効であるといわれている<sup>8)</sup>。高融点ゼラチンパウダーを初めとした異なる凝固素材の混合は、冷蔵中も安定したテクスチャーが維持できるお茶ゼリーの調製を可能とし、さらに患者の機能レベルに対応したお茶ゼリーを提供できると考えられる。

今後は、咀嚼・嚥下機能低下患者の唾液分泌を促進させ、食欲増進を図るための一助として、酸味のあるポカリスエットやグレープフルーツジュース等を混合したゼリーの調製方法を研究したいと考えている。

## 5. 謝 辞

この論文は、筆者の一人井本佳織の卒業研究の一部である。本研究の実施にあたり、ご協力頂いた神谷亜希さん、桑野利規子さん、横内美穂さんに謝意を表し

ます。

### 参考文献

- 1) 竹中 晋, 椿原彰夫, 太田弘子: 在宅医療につなげる摂食・嚥下アプローチ段階的嚥下障害食, *J. Clinical Rehabilitation*, 9 : 885—889, 2000.
- 2) 太田弘子: 段階的にすすめる嚥下訓練食, 難病と在宅ケア, 6 : 55—59, 2001.
- 3) 理化電機工業KK: 自動計測 X-Y レコーダ/プロッタ (FR-801) 取扱説明書, 22—25 & 43—44, 1986.
- 4) 川端晶子: 高齢者用食品の規格と今後のシルバーフード開発, 食品と開発, 29 : 28—30, 1994.
- 5) 厚生省: 厚生省高齢者用食品の表示許可の取り扱いについて, 平成 6 年 2 月 23 日衛新第 15 号厚生省生活衛生局長通達, 1994.
- 6) 川端晶子監修: フローチャートによる調理科学実験, 東京: 地人書館, pp. 100—101 & pp. 113—114, 1989.
- 7) 河村フジ子: 食材としてのゼラチンの物性および食感について, ゼラチンシンポジウム講演要旨, 3 : 21—26, 1997.
- 8) 長戸有希子, 名坂 基: 緑茶抽出物を用いた冷菓・デザート食品の近況, ジャパンフードサイエンス, 36 : 31—36, 1997.

### Summary

A tea-jelly can be used as an effective alternative for drinks after the meal, expecting its oral cleansing activity to remove the food debris, but also usable as an important supplemental liquid in order to avoid dehydration.

It is also worth to note the particular nature of tea-Jelly, of which has an effect as for a deodorant and disinfectant ability because of its ingredient such as tea-catechin.

Since a patient with masticatory and swallowing dysfunction present varied level of involvement due to their etiological factors, swallowing and masticatory function also will change its feature time by time as therapeutic approach has progressed.

The physical nature of tea-jelly needs to be adjusted for such a change of functional ability.

Our particular concern for preparing this tea-jelly was on modification of suitable ratio of coagulant using various ratio, such as a high melting point gelatin powder or others, in order to give the stability of texture even during the time while jelly is stored in refrigerator, so that it makes available to supply with at most adjusted condition of the jelly when patient need it.