

## 灌仏会で学生が好む甘茶の煎じ方の検討

川俣幸一・林 伊織\*・原 蒼衣\*\*・平澤美結\*\*\*

A Consideration of Favorite Hydrangea Tea for Women's College Students  
at an Anniversary Celebration of Buddha's Birth in Japan

Koichi KAWAMATA, Iori HAYASHI\*, Aoi HARA\*\*and Miyu HIRASAWA\*\*\*

**要旨:** 甘茶は江戸時代から続く日本固有の飲み物である。しかしながら甘茶を美味しく煎れる研究はほとんど行われていない。本研究の目的はより良い灌仏会をめざしHPLC分析と官能検査を用いて美味しい甘茶の煎れ方について検討する事である。

HPLC分析により、どの濃度にも限らず5分で抽出は飽和傾向を示す事、5g/L以上のものは類似した抽出結果となる事が明らかとなった。それらの結果を統合し、蒸らし時間5分の2g/L, 3g/L, 4g/Lのものがバランスのとれた甘茶の候補として挙げられた。続いて、官能検査によりこの3つの甘茶を飲み比べたところ、有意差は確認されなかったものの、3g/Lが最も好まれ、次いで2g/Lが好まれた。重回帰分析の結果、3g/Lでは後味と風味が美味しさに貢献し、2g/Lでは甘味の質と苦みの質が美味しさに貢献していた。一方、4g/Lにおいては甘味の強さが美味しさにマイナスに影響していた。

結論として、今回のような蒸らし時間5分においては2-3g/Lのものが、灌仏会で甘茶を提供するには良いものと考えられた。

**Key words:** 甘茶 (hydrangea tea), 仏教教育 (buddhism education), 女子短期大学 (women's junior college), フィロズルチン (phyllodulcin)

### 目 的

仏教系短期大学である本学は前期の5月になると灌仏会を行う。後期11月の報恩講と合わせて仏教教育の大切な場となっている。灌仏会ではまずはその精神性に触れることが第一であるが<sup>1-5)</sup>、その中で学生・教職員全てが甘茶をいただく習慣がある。甘茶は江戸時代から飲まれている日本固有のお茶であるが、これまでの調査により、本学においても甘茶の味を好まない学生がいることが明らかとなっている<sup>6,7)</sup>。好みは様々であり全ての人に甘茶を好んでもらう必要はないのかもしれないが、灌仏会そのものを美味しくしない甘茶を飲むイベントと考えてしまえば、参加する学生の意欲低下につながる。灌仏会を主催する側としては美味しい甘茶を提供する努力は続けなければいけないと考えるが、全国いたるところの教育現場(保育園, 幼稚園, 小中学校, 高校, 大学など)で灌仏会に甘茶が飲まれているにも関わらず、我々の探したところ美味しい甘茶の煎れ方に関する知見は全く見当たらない。

長野県は甘茶生産の全国シェア70%を占める事が知られている<sup>8)</sup>。本学が長野県唯一の仏教系の大学である事を考えると、美味しい

長野県は甘茶生産の全国シェア70%を占める事が知られている<sup>8)</sup>。本学が長野県唯一の仏教系の大学である事を考えると、美味しい

2015年2月25日受付; 2015年12月11日受理

\*飯田病院 \*\*佳芳みつ峰 \*\*\*日清医療食品株式会社

甘茶を煎れるための研究は、より良い灌仏会の成功の遠因になる。これは本学ならではのFD研究と考えられる。そこで本研究は美味しい甘茶の煎れ方に関する一資料を作る目的で、甘茶の分析と官能検査を行った。その結果を報告する。

## 方 法

美味しい甘茶の煎れ方については、まずは根拠となる科学的分析（甘味成分の分析）と、その結果を元にした官能検査の二本立てで行った。

### 1. 甘茶のHPLC分析

今回分析に用いたサンプルは、異なる茶葉の量(0.5g/L, 1.0g/L, 2.0g/L, 3.0 g/L, 4.0 g/L, 5.0 g/L, 7.5 g/L, 10.0 g/L)と異なる抽出時間（30秒, 1分, 1分30秒, 2分, 3分, 5分, 10分, 30分）を組み合わせた64種類の甘茶とした。HPLC分析の前に甘茶サンプルはディスポーザブルフィルターにてろ過を行った。

測定条件は藤井らのHPLC法と同様のものを実施した<sup>9)</sup>。具体的には、2%酢酸：テトラヒドロフラン=7：3を移動相とし、ODSカラム（4.6×250mm）、流速1.0mL/分、UV波長307nm、カラム温度40℃の条件で行った。この条件においては19分付近に出現

する単一ピークの成分が藤井らによりフィロズルチンと同定されているため<sup>9)</sup>、本報においてもこの19分付近のピークをフィロズルチンとみなした。なおこの条件において25分付近に出現するのがヒドランゲノールであることが同じく示されている（図1）。

### 2. 甘茶の官能検査

HPLC分析により結論付けた三種類の濃度の甘茶を作成し、官能検査を行った。対象は甘茶の喫飲と灌仏会での準備経験があり、且つ食に詳しい若年者として食物栄養専攻2年生を対象とした。味の評価は10点満点（最高10点、最低0点）のうち何点かを自然数で問うものとした。三種類の比較では無く、三種類それぞれで感じたままの感想を記入させた。

官能検査アンケートの内容は2本立てであり、1つ目は木下らの報告を参考とし<sup>6)</sup>、甘味の質、甘味の強さ、苦みの質、苦みの強さ、清涼感、後味、風味、総合的な美味しさの全8項目をそれぞれ3種類の甘茶において問う質問とした。2つ目はオリジナルな質問として「本学の灌仏会で甘茶を飲むとしたらどの甘茶が良いと思いますか？」とする質問とし、回答項目には今回の3種類の甘茶と、これまでの甘茶の計4つの項目の中から一つを選択させた。

サンプル濃度=2g/Lにて2分抽出  
UV range=0.01  
注入量=30 $\mu$ L

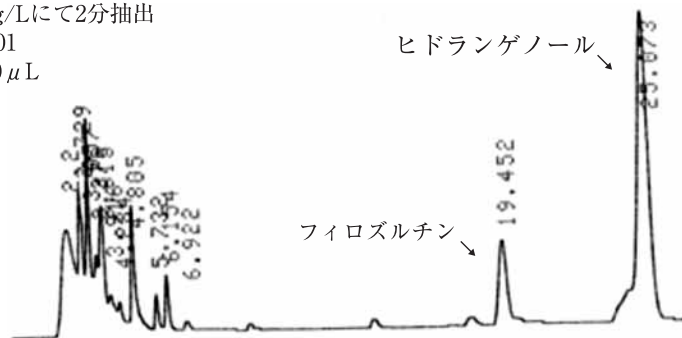


図1 HPLCの典型例

### 3. 倫理的配慮

実施時にはヘルシキ宣言に基づき調査の趣旨を説明した。また参加は自由意志に基づくものであり回答の有無や内容に依り回答者が何ら不利益を得る事が無い事、無記名式のアンケートであるため個人は特定されない事、教育と研究目的以外には使用しない事、成績には関係がない事、目的を成した際には速やかにシュレッダーにて廃棄する事、記入を以って同意となる旨などを伝えた。また不必要な心理的不安を除くため、官能検査は基本的に担当学生に任せ、調査現場に担当教員(研究責任者)は同席をしなかった。

### 4. 統計処理

単純集計の表記は平均値±標準偏差で表した。統計処理ソフトにはSPSS ver.17.0を使用した。統計的有意水準は5%とした。 $\chi^2$ 検定においては観測度数に0が確認された

データにおいては回答項目(セル)が省略されてしまいSPSSにて $\chi^2$ 値が計算不可であるため、既報に基づきMicrosoft Excel 2003を使用した<sup>10)</sup>。具体的には $\Sigma[(\text{観測度数}-\text{期待度数})^2 \div \text{期待度数}]$ の式より $\chi^2$ 値を計算により求め、次いで有意確率の算出にはchidist関数を使用して漸近有意確率を求めた。

## 結果および考察

### 1. HPLCの結果

図1に示した通り、今回の測定条件により19分付近に単一のピークが既報どおりに確認された<sup>9)</sup>。今回はフィロズルチンの標品が製造中止となっていたため確認できなかったが、このピークがフィロズルチンであるのは先行研究より明白であったため、この結果(みなしフィロズルチン)を元に以降の考察を行った。図2に茶葉の量と抽出時間の関係を示した。それぞれの茶葉において概ね5分

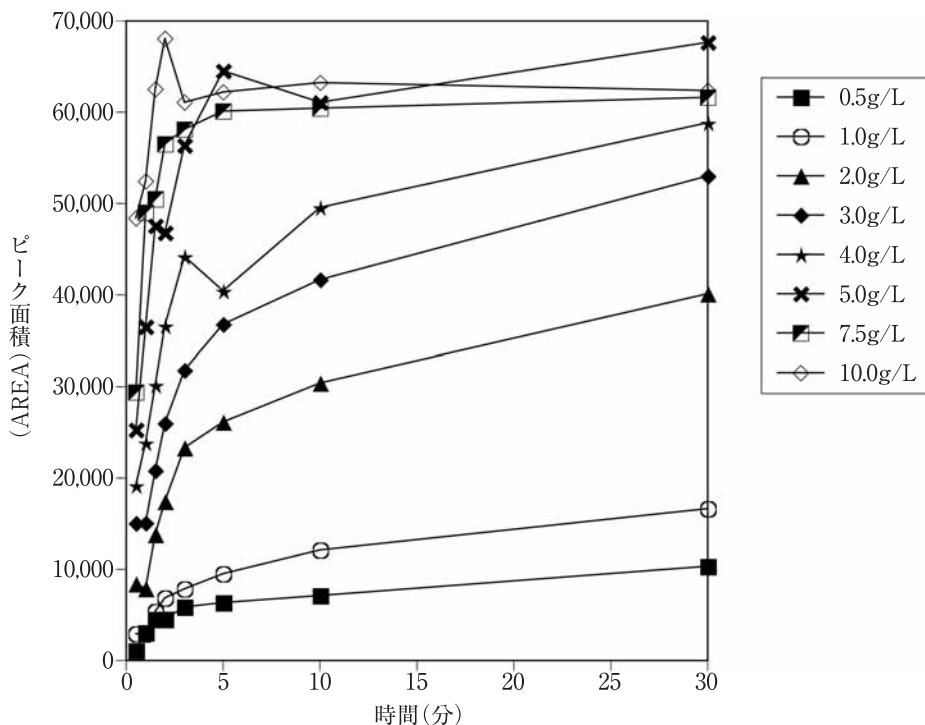


図2 HPLC分析(フィロズルチンと考えられるピーク面積)の結果

程度でフィロズルチンの飽和の傾向が確認された。この事は5分以上の抽出は時間対効果が悪くなる事を示唆している。また茶葉の量が増えればフィロズルチンの抽出量も増加するものの、概ねピーク面積60000~68000付近で飽和する傾向が見られた。特に抽出10分と30分の時間帯において茶葉5.0g/L, 7.5g/L, 10.0g/Lにおいてほぼ同様の結果が観察された。この事は今回のようなケースにおいて5.0g/L以上の茶葉を増やすことの意義を失わせている。

以上のHPLCの結果を元に官能検査に用いる濃度を決定した。具体的には、フィロズルチンは甘味成分であるが多すぎれば好ましくない甘味となる事は想像がつくため、最大フィロズルチン濃度の1/2濃度、すなわち34000付近が好ましい濃度であると仮定を立てた。その結果、2.0g/Lの30分、3.0g/Lの5分、4.0g/Lの2分、5.0g/Lの1分の4つの組み合わせが候補に挙がったが、5分で飽和傾向がみられる事、5g/L以上は抽出に難がある事、抽出時間を短く設定すると例えば学生が甘茶を作る際に余裕がなく間違えやすいとする理由から、4.0g/Lの2分、5.0g/Lの1分は検討から除外した。2.0g/Lの30分

は抽出時間が現実的ではないとする理由から除外した。その結果、現実的にフィロズルチンが程よく抽出される組み合わせとして3.0g/Lの5分が最もバランスの良いものとして結論づけた。続いて仮説検証型の取り組みとして、この濃度・時間を基準に、基準よりも濃い甘茶として4.0g/Lの5分を、基準よりも薄い甘茶として2.0g/Lの5分を選び、この3種類の甘茶についての官能検査を行った。

## 2. 官能検査の結果

食物栄養専攻2年生49人のうち39人の参加者が得られた。このうちアンケートに未回答・誤回答の無かった30人分を分析対象とした(有効回答率76.9%)。表1に3種類の甘茶に対する官能検査の結果を示した。考察に先立ち回答結果のクロンバック $\alpha$ を求めたところ0.859となり、本アンケートの内的整合性が示された。

総合的な美味しさにおいては有意差は見られなかったものの、3g/Lが $7.40 \pm 1.67$ と最も高く、次いで2g/L, 4g/Lと続いた。今回2つ目を実施したオリジナルな質問として「本学の灌仏会で甘茶を飲むとしたらどの甘

表1 種々の濃度の甘茶の総合的な美味しさに影響を与えた要因

	2g/L	3g/L	4g/L	p値 <sup>1)</sup>
甘味の質	6.67±1.94	6.47±2.11	6.37±2.37	0.859
甘味の強さ	7.17±1.95	6.93±2.23	7.60±2.24	0.476
苦みの質	3.23±2.62	3.17±2.49	3.50±2.99	0.881
苦みの強さ	2.23±1.70	2.83±2.37	2.90±2.81	0.479
清涼感	5.30±2.72	5.20±2.80	4.67±2.59	0.623
後味	6.23±2.89	6.00±2.97	5.57±2.52	0.646
風味	6.90±2.20	6.30±2.60	6.47±2.76	0.640
総合的な美味しさ	7.07±1.57	7.40±1.67	6.93±1.76	0.540

n=30  
 平均値±標準偏差  
 1)…一元配置分散分析

茶が良いと思いますか？」では、3g/Lが12人と最も高く、次いで2g/Lが11人、4g/Lが7人、これまでの甘茶が0人と続いた ( $p=0.008$ ,  $\chi^2$ 検定). 以上の2つの結果は、この3種類の中で3g/Lが最も好まれている可能性を示したが、これら2g/Lの5分、3g/Lの5分、4g/Lの5分の、それぞれの総合的な美味しさに影響していた要因を明らかにするために、総合的な美味しさを従属変数、総合的な美味しさを除く7項目を独立変数としたステップワイズ重回帰分析を実施した(表2). それぞれの濃度において有意な重回帰式が得られ、2g/Lの5分においては総合的な美味しさに甘味の質と苦みの質が54.5%がプラス方向に寄与し、3g/Lの5分においては後味と風味が72.7%プラスに寄与していた. 一方、4g/Lの5分においては2g/Lの5分同様に甘味の質が、3g/Lの5分同様に風味がどちらもプラス方向に寄与して

いたものの、甘味の強さだけはマイナス方向に寄与していた(偏回帰係数-0.19). これらの結果は、甘味や後味、風味などは今回のような濃度であっても美味しさにプラス方向に貢献するため、味比べをしながら最適濃度を見つける際には、この3つの味に注意を払うと良いものと考えられる. しかしながら甘茶の濃度が4g/Lの5分を超えるとフィロズルチンが多く抽出されるようになり、その甘味の強さがマイナスに働いてしまっている現実が今回明らかとなった.

### 3. 結びに

今回我々は美味しい甘茶の煎れ方とするテーマで研究を行い、4g/Lの5分以上の濃度においては甘味が強くなりすぎる可能性を示し、3g/Lの5分が最もバランスが良いものと結論付けた.

なお、共同著者の聞き取りによれば、これ

表2 総合的な美味しさを従属変数としたステップワイズ重回帰分析 (n=30)

A. 2g/L		
	寄与率	p値
甘味の質	45.6%	<0.001
甘味の質+苦みの質 <sup>1)</sup>	54.5%	<0.001
1)…総合的な美味しさ=3.00+(0.52*甘味の質)+(0.18*苦みの質)		
B. 3g/L		
	寄与率	p値
後味	60.3%	<0.001
後味+風味 <sup>2)</sup>	72.7%	<0.001
2)…総合的な美味しさ=3.82+(0.32*後味)+(0.26*風味)		
C. 4g/L		
	寄与率	p値
風味	59.6%	<0.001
風味+甘味の質	67.5%	<0.001
風味+甘味の質+甘味の強さ <sup>3)</sup>	72.5%	<0.001
3)…総合的な美味しさ=4.09+(0.40*風味)+(0.27*甘味の質)+(-0.19*甘味の強さ)		

まで本学で作成してきた甘茶の濃度は3.2g/Lの5分であった。今回の結果はその妥当性を科学的に裏付けたものと言え、本学ならではの研究結果としての意義は大きい。また現在の濃度では好まれない場合には、2g/Lの5分においてもほぼ同じ人数が好んでいたため、学生の好みに限界を感じた際には2g/Lの5分での提供を提案したい。

食物栄養専攻の学生は毎年調理室で灌仏会で使う甘茶の準備をしているが、今回のような仏教の食に関する研究テーマは本学ならではのものとして重要であり、研究を通じた教育効果は大きいものと考えている。

#### 4. 研究の限界

今回の結果では、3g/Lの5分が最も好まれ、次点は僅差で2g/Lの5分、4g/Lの5分となった。4つの回答項目のうち「これまでの甘茶」とする選択は全く選ばれなかった。実際の「これまでの甘茶」は3.2g/Lの5分であるため選択されても良いものとするが、選ばれなかった理由には実際にそこには無い思い出との比較であった事が考えられた。今回は4つが均一な条件での比較では無かったためこの部分についてバイアスの課題を残した。

#### 謝 辞

本研究にご協力いただいた食物栄養専攻2年生の皆様にご心よりお礼申し上げます。

#### 引用文献

1) 真野正順：花まつりと釈尊降誕。世界仏

教, 5, 9-10, 1950.

- 2) 中西恭雄：仏教に於ける民間行事に就いて一特に灌仏会を中心として一。仏教学紀要, 2, 8-11, 1953.
- 3) 藤井正雄編：仏教儀礼辞典, 東京堂出版, 東京, 1977, pp.62-64.
- 4) 林妙子：幼稚園における仏教行事“花まつり”について。京都文教短期大学研究紀要, 27, 131-138, 1988.
- 5) 富岡量秀：仏教行事がつたえること一真宗保育における「花まつり」の「ねらい」一。大谷短期大学部幼児教育保育科研究紀要, 11, 19-25, 2010.
- 6) 木下恵, 小林愛, 長谷部遥, 他：小豆餡やフォンダンの中に甘茶を加えた菓子作りに関する研究。飯田女子短期大学紀要, 30, 111-119, 2013.
- 7) 渡邊秋穂, 伊藤由佳, 村越千恵, 他：甘茶と一緒に食べる菓子作りに関する研究—子供に食べさせる保育者の視点から—。飯田女子短期大学紀要, 31, 123-131, 2014.
- 8) 財団法人日本特産農産物協会編：薬用作物(生薬)に関する資料。財団法人日本特産農作物協会, 東京, 2013, pp.5-17.
- 9) 藤井敏男, 吉田智彦：フィロズルチン含有量の多い甘茶品種の育成。日本作物学会記事, 75(3), 306-310, 2006.
- 10) 川俣幸一, 宮下恵理, 山澤菜美, 他：スポーツ栄養講演会の参加者を対象にしたニーズに関する研究。日本スポーツ栄養研究誌, 7, 40-47, 2014.