

2020年3月11日発行

みりんを利用したお菓子への活用

安谷屋倭子、深作 貴子、大迫 早苗

相模女子大学紀要 VOL.83 (2019年度)

みりんを利用したお菓子への活用

安谷屋倭子、深作 貴子、大迫 早苗

Utilization of Mirin (sweet cooking sake) in desserts

Wako ADANIYA, Takako FUKASAKU, Sanae OSAKO

要 旨

Mirin is a liquor seasoning made of rice, rice bran, and shochu or brewing alcohol. Since it contains about 45% sugar and about 14% ethanol, it enhances presentation of the dish and flavor. In the preliminary experiment, the sugar content and the color differentiations were analyzed since different kinds of glutinous rice are used by each Mirin producer. In this study, we examined whether mirin is an alternative sweetener to granulated sugar by replacing granulated sugar in pound cake with mirin.

To manipulate the sweetness of mirin, we evaporated alcohol, boiled down to half, and then cooled at room temperature. The basic ingredients of the pound cake, butter (salt-free), whole eggs, granulated sugar, flour, and baking powder were used. We compared three different recipes, using those prepared with 100% granulated sugar as a control, those obtained by mixing granulated sugar and mirin were compared separately to those replaced with granulated sugar with mirin. It was allowed to cool at 22 degrees C. to 25 degrees C. after firing, after 0 to 5 days, swelling rate, water activity, and physical properties measurement were observed.

Pound cake replaced with mirin tended to be darker than the control. The sugar composition of mirin is a complex one, also various amino acids and peptides, believed to be involved in containing taste components such as organic acids. The mirin pound cake was observed to have increased flavor, and also increased sharpness and refreshing element compared to the granulated sugar control study. In conclusion it was found that mirin can be utilized as an alternative sweetener instead of granulated sugar, and I think that it may be utilized as a help in the prevention of lifestyle-related diseases as well because mirin is a more healthy alternative.

キーワード

みりん mirin、パウンドケーキ pound cake、調味料 seasoning、日本料理 Japanese food、お菓子 sweets

I. 緒論

日本の温暖多湿の気候は発酵菌の生育に適しており、微生物が繁殖しやすい条件が揃っている。清酒、醤油、味噌や食酢などは麴（カビ）が必須であり、

なかでも食品の調味料として欠かせないみりんは日本古来の米を主食とした繊細な味付けの日本料理には必要不可欠な調味料であった¹⁾。しかし、変遷する食生活の中で飯からパンへと食の欧米化に伴い調理方法や味付けが変化し、調味料としてみりんの役

割が薄れてきた。近年の長寿社会を支えるうえで発酵食品の効用が注目されている中でみりんの魅力も調味料から多目的な利用として新たな注目をあびている。みりんの成分は米、米麴、焼酎または醸造用アルコールを原料とする酒類調味料であり、約45%の糖と約14%のエタノールなどを含んでいることにより、料理のテリヤツヤ、風味の向上に關与する²⁾³⁾。みりんは醤油、酢、味噌などの伝統的醸造調味料と比べ、購入経験率・購入金額とも低いと報告されている⁴⁾。

そこで本研究では、みりんを日本料理の味付けの単一的な利用ではなく多目的な活用を視野に入れて、みりんをお菓子への利用としてパウンドケーキの砂糖の代替えにみりんを添加し、添加量の影響について砂糖とみりん添加のパウンドケーキの特性について検討した。

Ⅱ. 試料および実験方法

1. 試料と配合割合

(1) 試料

バター（食塩不使用）森永乳業(株)、グラニュー糖日清製糖(株)、本みりん 三河みりん(株)、卵 神奈川県相模原市、薄力粉 日清製粉(株)、BP 日清製粉(株)を使用した。

(2) 試料調製

配合割合を表1.に示した。グラニュー糖100%添加したパウンドケーキ（以下「グラニュー糖」）と、グラニュー糖の50%をみりんに置換したパウンドケーキ（以下「混合」）、グラニュー糖の100%をみりんに置換したパウンドケーキ（以下「みりん」）の3種類のパウンドケーキを試料とした。なお、調製方法や配合割合は、高木ら⁵⁾のレシピを参考にし、本研究における基本配合とした。

表1. パウンドケーキの配合割合

	グラニュー糖	混合	みりん
バター (食塩不使用)	100g	100g	100g
グラニュー糖	80g	40g	-
みりん	-	40g	80g
全卵	90g	90g	90g
薄力粉	100g	100g	100g
BP	2g	2g	2g

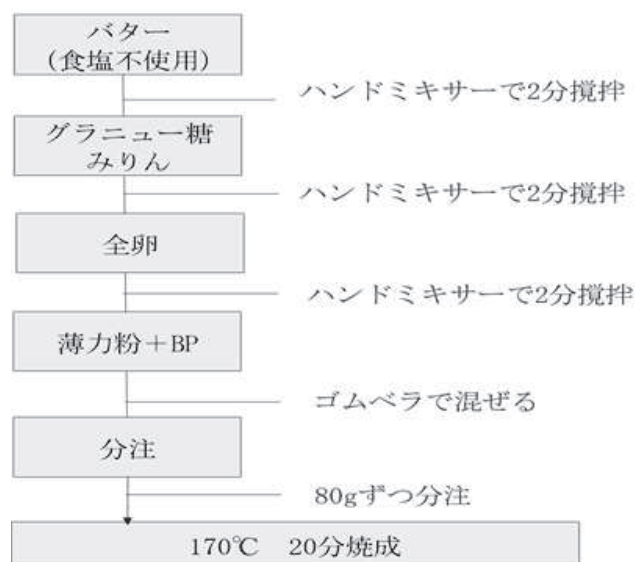


図1. パウンドケーキの調製方法

2. 測定項目

(1) 形状及び断面

パウンドケーキの上面全体と、パウンドケーキを2cm幅にカットし、生地のかめおよび気泡について観察した。

(2) パウンドケーキの膨化率

膨化率については菜種法により求め、以下の計算式より膨化率を算出した。焼成後0日と焼成5日後は同様の方法で行った。

膨化率 = 焼成後の体積 / 生地の重量 × 100

(3) 水分活性

焼成後放冷したパウンドケーキを1cm幅にカットし、中心部を測定容器のサイズに従い、くり抜いた。LabSwift-aw(Novasina)を使用し、水分活性の測定を行った。焼成5日後も同様に測定を行った。

(4) パウンドケーキの明度及び色相

焼成後放冷したパウンドケーキの上面と内部の中心部の焼き色を測定した。カラーリーダー CR-20 (コニカミノルタ) を用いて測定した。焼成5日後も同様に行った。

(5) 破断強度測定

焼成後放冷したパウンドケーキを2cm幅にスライスし、中央部を2cm角で切落したものをRHEONER

RE-3305 (山電株) を使用し、破断応用力、破断エネルギーを測定した。

(6) 官能評価

本学女子短大生28人を対象とし、焼成後24時間放冷した3種類の試料 (「グラニュー糖」「混合」「みりん」) を用いて官能評価を行った。評価項目は、外観 (色)、風味 (香り)、甘さ、食感、総合評価の5項目について行った。

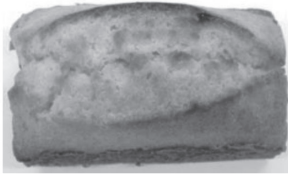
Ⅲ. 結果及び考察

1. 形状および断面

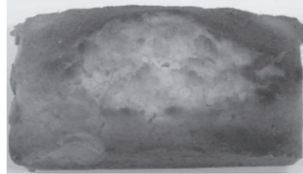
3種類のパウンドケーキ上面の焼き色は、グラニュー糖、混合、みりんの順に濃くなり、焼成後の上面の中央が盛り上がり、割れ目はみりんの添加量が増すにつれて「グラニュー糖」、「混合」、「みりん」の順に小さくなる傾向であった。生地の水分量や試料調製時での攪拌によるグルテンの形成などが影響しているのではないかと推察された。

3種の断面の生地のかめを比較すると、「グラニュー糖」、「混合」のかめは均一で細かな気孔の中に少し大きな気孔があり、「みりん」のかめは密であるが所々に大きな気孔が認められた。

「グラニュー糖」



「混合」



「みりん」

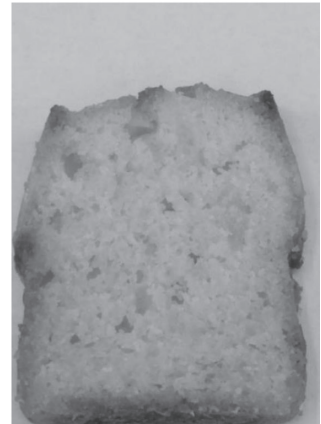
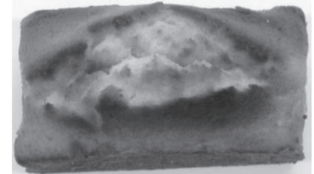


図2. パウンドケーキの形状及び断面

2. パウンドケーキの膨化率について

図3にパウンドケーキの膨化率について示した。膨化率は、グラニュー糖、混合、みりんの順にやや低くなった。また0日と5日で同様の傾向が見られた。みりんを添加したことで、水分量が増えたことにより、膨化率が低くなったのではないかと考えられる。

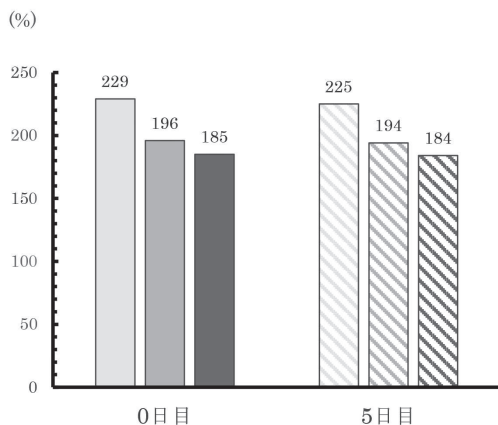


図3. パウンドケーキの膨化率

3. パウンドケーキの保存性について

保存性について水分活性を用いて比較し、図4に示した。0日、5日ともグラニュー糖が最も低く、みりんを添加することで高くなる傾向が0日と5日目に同様にみられたが大差はなかった。みりんには、防腐及び変質の防止の効果がある⁶⁾と報告されているが、本研究のパウンドケーキでの保存性では認められなかった。

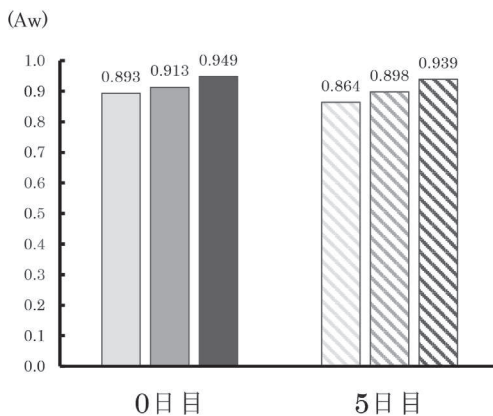


図4. パウンドケーキの保存性について

4. パウンドケーキの明度及び色相

表2.にパウンドケーキの明度及び色相について示した。外側では、「グラニュー糖」のL*値が「混合」、「みりん」に比べて高くなった。a*値は「グラニュー糖」より「混合」、「みりん」が高くなり赤味を帯びていることがみられた。外側では、みりんを添加することで全体的に焼き色が濃くなる事が示唆された。内側は、3つの試料ともL*値、a*値、b*値の大きな差は見られず、みりんを添加してもグラニュー糖に近い値が認められた。みりんの着色にはアミノ酸が関与していると報告されている⁷⁾。そのため、みりんを添加することで、パウンドケーキの色が濃くなったと考えられる。

表2. パウンドケーキの明度及び色相

	配合	L*	a*	b*
外側	グラニュー糖	57.73 ± 2.766	7.82 ± 3.02	27.36 ± 3.22
	混合	43.13 ± 7.72	14.89 ± 1.27	28.03 ± 4.25
	みりん	41.67 ± 6.96	14.09 ± 1.96	28.28 ± 5.13
内側	グラニュー糖	61.57 ± 5.34	5.75 ± 0.69	29.11 ± 2.24
	混合	60.87 ± 3.54	5.81 ± 0.57	29.52 ± 1.36
	みりん	56.76 ± 2.51	6.28 ± 0.59	29.71 ± 1.03

5. パウンドケーキの物性について

内側の破断応用力を図5に示した。みりんを添加することにより破断応用力は増加することがみられた。

内側の破断エネルギーを図6に示した。破断エネルギーは「グラニュー糖」「混合」で低くなる傾向がみられ、「みりん」で高くなった。みりんを添加した生地は密であったことにより、高値が示唆された。

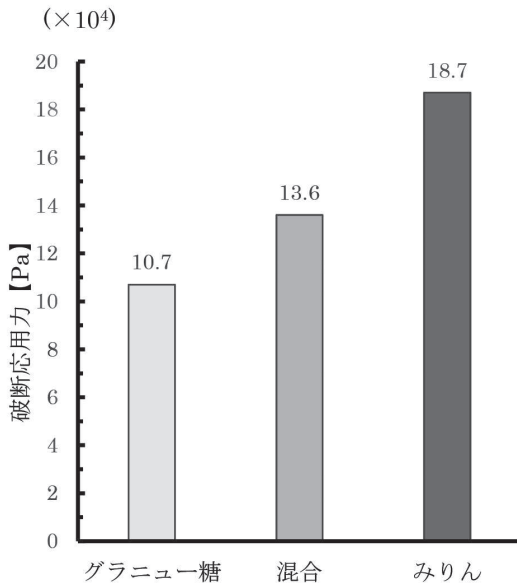


図5. 内側の破断応用力

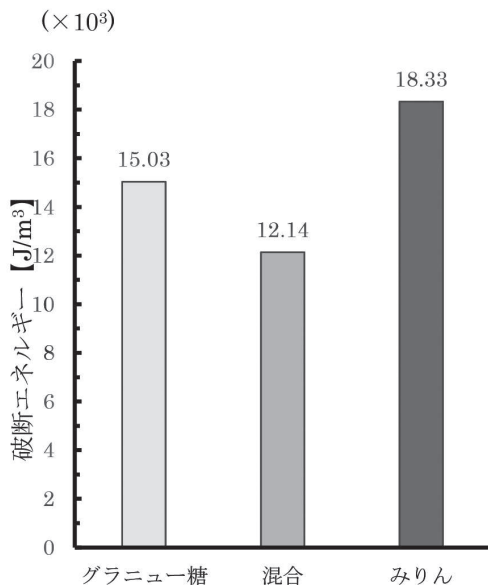


図6. 内側の破断エネルギー

6. 官能検査

3種のパウンドケーキ官能検査について図7.図8.図9.に示した。パネルは女子短大生27人を対象に官能評価をした結果、「グラニュー糖」「混合」が色・香り・味・硬さ・総合評価において好評価となった。「みりん」は色の評価は他の2種類と同様に好評価であったが、味・硬さでは好ましい結果が得られなかった。みりんを添加することで風味が増しスッキリとした切れ味の良い甘味であるという評価もあったが、女子短大生にはみりん単独では味の満足に至らないと推察された。今後は、評価の高かったみりと砂糖の混合での砂糖割合を限界まで減らし、若い世代に好まれるようなパウンドケーキを検討したいと考える。今回は女子短大生のみで官能評価を行ったため、性別や年齢による嗜好の差について比較検討できなかったので今後はライフステージ別に検討したいと考える。

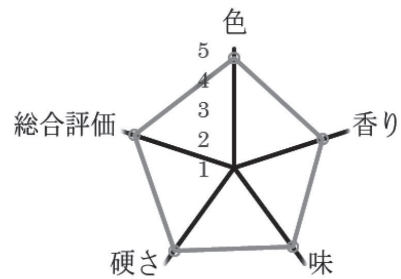


図7. 「グラニュー糖」

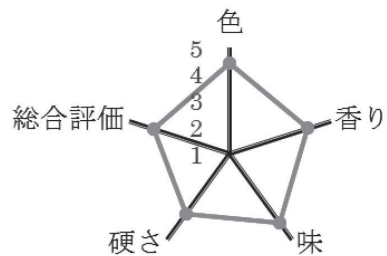


図8. 「混合」

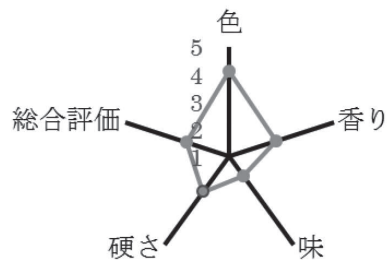


図9. 「みりん」

IV. 要約

「グラニュー糖」、「混合」、「みりん」3種類のパウ
ンドケーキの上面の焼き色は、「グラニュー糖」「混
合」「みりん」の順に濃くなった。断面のきめは「グ
ラニュー糖」「混合」では気泡が均一にみられ、「み
りん」ではきめは密であるが所々に大きな気孔が認
められた。そのため、破断応用力、破断エネルギー
でも「みりん」が最も高い値が見られたと推察され
る。膨化率は、みりんを添加するにつれ小さくなり、
水分活性は高くなった。官能評価では「グラニュー
糖」「混合」が色・香り・味・硬さ・総合評価で好評
価となった。みりんを添加することで、風味が増し、
スッカリとした切れ味の良い甘さであると評価され、
グラニュー糖の一部にみりんを添加することで代替
甘味料として活用できることが示唆された。また、
みりんを日本料理の調味料だけではなく菓子などへ
の展開も期待できると考える。

参考文献

- 1) 津田淑江：教材研究 みりん,日本調理科学会
2009 Vol.42 p44-48
- 2) 高倉裕 河辺達也 森田日出夫：本みりんの調
理特性に関する研究（第1報） 日本調理科学会
Vol.33 P33-43
- 3) 大江隆子 片寄真木子 細見和子 森下敏子
入江一恵 大島英子 川原崎淑子 小西春江
長谷川禎子 樋上参子 山本信子：江戸期にお
けるみりんの料理への利用-みりんの食文化と
変遷-日本調理科学会誌Vol.34 P25-39
- 4) 森田日出男 みりんの知識 幸書房 東京
2003 97-255
- 5) 高木康政：洋菓子の基本.新星出版社2008
206p
- 6) 東 和男 発酵醸造Ⅱ 光琳 東京 2003
425p
- 7) 高橋康次郎 竹村朋美：本みりんの貯蔵着色と
機能性 日本醸造協会誌 2011 578-586