

キノコの特性を活かした高品質菓子の開発

齋藤 美貴・小嶋 匡人・恩田 匠

Development of confectionery with the high quality which added the mushroom

Miki SAITO, Masato KOJIMA and Takumi ONDA

要 約

シイタケを使用したサブレ製造時における生地粘性の低減化を目的として、油脂含量の異なるサブレ生地を調製したところ、油脂含量の低下に伴い、粘性が低下することが分かった。一般にサブレ生地の油脂含量を低減すると、焼成後のサブレ生地は硬くなるが、シイタケを添加した生地は硬くならず、食感も損なわれなかった。油脂含量を低下させることは低カロリー製品の開発につながり、シイタケのサブレへの利用は消費者の健康志向に合致しているものと考えられた。

Abstract

In order to reduce the adhesion of the cloth on making of the sable which used *shiitake*, the effect of butter content on the adhesion of sable was investigated. The fall of a butter content caused the fall for the adhesion of cloth. Generally, if the fats content of sable is reduced, the cloth becomes hard taste after burning. The *shiitake* sable did not become hard and the taste was not spoiled. Reducing fats content leads to development of a low calorie product. It was considered the *shiitake* sable is suitable for a consumer's healthy intention.

1. 緒 言

山梨県は県土の約8割を森林が占め、特に富士山麓は天然キノコの有数な産地である。また、栽培キノコの歴史も古く、文化年間(1804~1827)に刊行された「甲斐国誌」のなかに、峡南地方および上野原町西原でシイタケ栽培が行われていたことが記録されている。本県のキノコは優良な原木が豊富にあることから、風味も豊かであり高い評価を得ている¹⁾。

我々はすでに、山梨県の新しい土産菓子の開発を目的として、キノコを利用したサブレの試作開発²⁾を行った。その結果、食物繊維と遊離アミノ酸が増強されることが明らかになり、昨今の消費者の健康志向に即した商品の開発が期待された。

しかし、キノコ粉末をサブレ生地に加えると、生地粘性が上昇し、作業性の低下が問題となった。そこで、本研究ではシイタケ粉末をサブレ生地に添加した際の粘性を低減する方法について検討した。

2. 実験方法

2-1 供試試料

サブレの原材料として、薄力粉(千葉製粉)、無塩バター(四つ葉乳業)、グラニュー糖(フジ日本製糖)お

よびタマゴを使用した。供試シイタケは山梨県産のものを中央市内のスーパーから購入した。このシイタケを液窒素で凍結し、凍結乾燥後、粉末にして使用した。

2-2 サブレの調製

配合は薄力粉量を100%としたとき、グラニュー糖は30%、全卵は20%の割合で使用した。シイタケ粉末を使用する場合は4%で使用した。無塩バターは40~60%の任意の割合で添加した。

調製方法は無塩バターを湯煎でなめらかになるまで溶かしてから、卓上ミキサー(ケンミックスアイコー;愛工舎製作所)のメモリ3(以下、メモリはすべて卓上ミキサーのメモリ値を表す)で1分間攪拌した。グラニュー糖を加え、メモリ3で1分30秒攪拌した。さらに、溶いた卵を加え、メモリ3で1分間攪拌した。篩を通して空気を含ませた薄力粉を加え、メモリ1でゆっくりと1分30秒攪拌した。キノコを添加する場合はあらかじめ薄力粉にキノコを混ぜておいた。調製した生地はビニール袋に入れ、厚さ5mmまたは15mmの2本の板の間に置き、のし棒を使用して生地の厚さが板の厚さと同じになるまで伸ばした後、冷蔵庫で2時間以上放冷した。焼成する場合は、直径30mmの抜き型を使用して型抜きし、180℃のオーブンで18分間焼成した。

2-3 サブレ生地の粘性試験

厚さ15mmの生地を冷蔵庫で2時間放冷してから、直径30mmの抜き型で生地を抜き、室温(25℃)で1時間放置後、レオメーターの圧縮試験で評価した。サブレ生地の粘性は、生地をレオメーターの感圧軸が圧縮した際に、生地が感圧軸に付着することにより、マイナス側に応力が記録される。この応力記録図のマイナス側の斜線部の面積が付着性、すなわち粘性を表わしている(図1)。レオメーターはCR-500DX(サン科学)を用い、測定はモード1(感圧軸が生地に接触してから、設定された応力が加わるまで圧縮する試験)、試験速度は60mm/分、応力値3Nに設定した。感圧軸は粘弾性測定用のNo.25(円柱型 直径20mm)を使用した。データ解析はRHEO DATA ANALYZER(サン科学)で行なった。

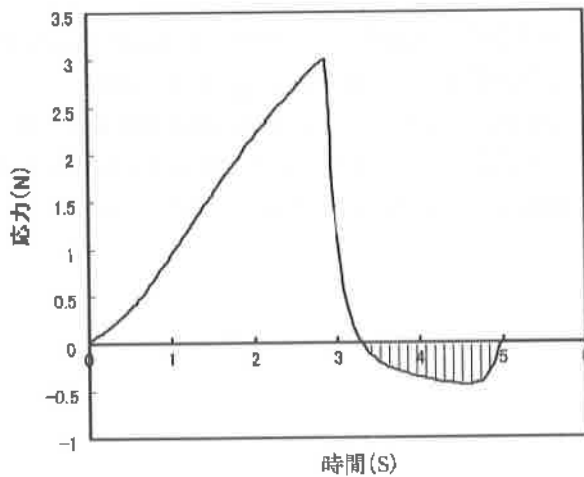


図1 応力記録図(斜線部分が粘性を示す)

2-4 サブレの硬度測定

厚さ5mmに調整したサブレ生地を焼成し、その硬度をレオメーターによる破断試験で測定した。測定条件はモード20(荷重が加わってから、設定された距離を進入する試験)、速度60mm/分およびスケーラー5mmとした。感圧軸は歯型(楔形)のNo.34(A)を使用した。

2-5 一般栄養成分分析

常法³⁾に従い、サブレの水分、タンパク質、脂質、および灰分を分析した。

3. 結果および考察

3-1 シイタケ添加が生地粘性に及ぼす影響

感圧軸で生地を圧縮すると、生地が薄い場合、感圧軸に張り付いたままになり、測定が不可能となるため、粘性測定の場合は、生地の厚さを15mmに調整した。本実験で用いた粘性評価方法では、バター含量60%の生地の粘性は 4.2×10^{-4} Jであった。この生地にシイタケを添加すると、粘性は約1.3倍の 5.6×10^{-4} Jとなった。すなわ

ち、この程度の粘性になると作業性が低下することが、客観的に評価できた(図2)。

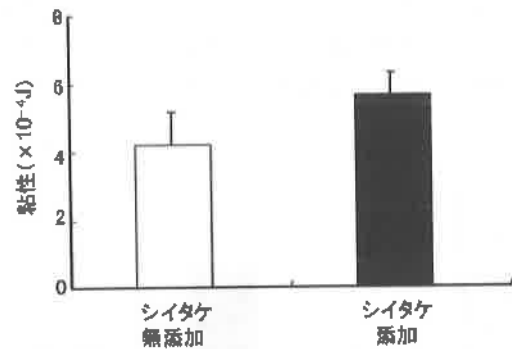


図2 シイタケ添加が生地粘性に及ぼす影響

3-2 生地粘性に及ぼす無塩バターの影響

無塩バター含量が異なる(40%、50%および60%)シイタケ添加生地の粘性を測定したところ、無塩バター含量が40%および50%の生地では、シイタケを添加しない無塩バター含量60%の生地よりも、低い粘度を示した(図3)。以上の結果から、無塩バター含量が粘性に影響を及ぼしていることが明らかになり、無塩バター含量を低減させることで、シイタケ添加時の粘性の改善を図ることが可能であると判断できた。

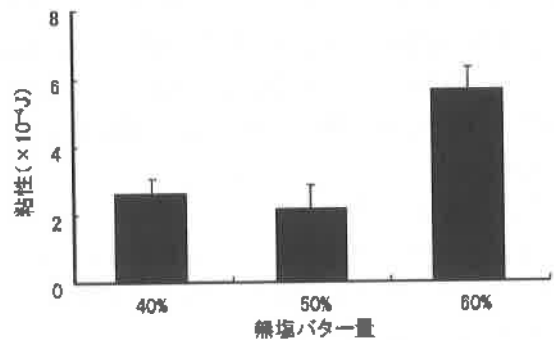


図3 無塩バター量が生地粘性に及ぼす影響

3-3 シイタケを添加したサブレの硬度

サブレ生地における油脂含量を減らすことで、生地の粘性を低下させることができたが、一般に油脂含量が低下すると、サブレが焼成後硬くなり、好まれない傾向⁴⁾にある。そこで、粘性の低下が確認された、シイタケを添加した無塩バター量が40および50%の生地と、シイタケを含まない無塩バター60%の生地の焼成後のサブレの硬さをレオメーターで測定した。生地の厚さは5mm以上にすると、中心部まで火が通らず、表面だけが焼けてしまうため、5mmに調整した。180℃で18分間焼成した後のサブレの厚さは約10mmになる。破断試験では、最大応力が高いものほど破断に大きな力が必要

であるので、硬い食感を有する。シイタケを添加したサブレでは無塩バター含量が40%よりも50%のサブレの方が硬くなく、バター含量60%のサブレと同程度の硬さであることがわかった (図4)。キノコには食物繊維が豊富に含まれるため、これらが硬さに影響を及ぼし、食感の改良に寄与する可能性が示唆された。

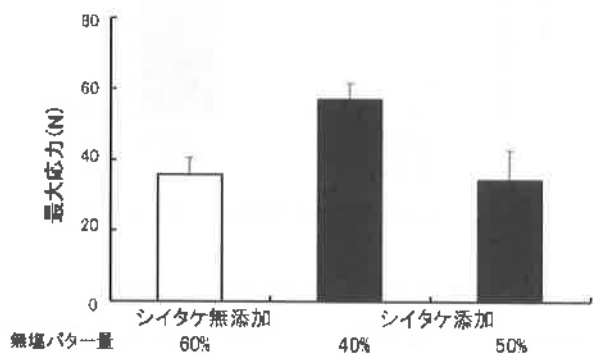


図4 シイタケと無塩バター量がサブレ硬度に及ぼす影響

3-4 サブレの一般栄養成分分析

3-3の結果から、同程度の硬さを示したシイタケ無添加で無塩バター量が60%のサブレとシイタケ添加で無塩バター量が50%のサブレの一般栄養成分を分析した結果を表1に示した。シイタケ添加サブレは使用無塩バター量が少ないため、総カロリーがシイタケ無添加サブレよりも若干少なかった。シイタケをサブレに使用すると、少ない油脂量でも良好な食感を保つことが可能になるため、原材料に占める油脂量を低減でき、このことは消費者の健康志向に即した製品開発に繋がるものと期待される。

また、油脂類（無塩バター、マーガリン、ショートニング等）は、サブレの原材料のなかで最もコストが高いため、シイタケの使用は、原材料費のコストダウンにもつながると言える。

表1 試作したサブレの一般栄養成分

	配合	配合	
		シイタケ無添加 無塩バター60%	シイタケ添加 無塩バター50%
エネルギー (kcal/100g)		521.6	510.8
水分 (g/100g)		3.7	4.3
タンパク質 (g/100g)		6.3	7.1
脂質 (g/100g)		27.6	26.0
炭水化物 (g/100g)		62.0	62.1
灰分 (g/100g)		0.4	0.5

4. 結 言

1 シイタケをサブレ生地に添加した際の生地の粘性を低減する目的で、油脂含量の異なる（40%、50%およ

び60%）サブレ生地を調製し、レオメーターでその粘性を測定したところ、無塩バター量が40%と50%のとき、生地の粘性低下が認められた。

- 2 生地の粘性低下が確認された無塩バター量が40%と50%のサブレの焼成後の硬度を調べた。その結果、40%では硬い食感であったが、50%では良好な食感を有し、その硬度はシイタケ無添加で無塩バター量が60%のサブレと同程度であった。
- 3 シイタケをサブレに添加すると、油脂含量が少なくても、食感を損なわない低カロリーのサブレができ、消費者の健康志向に即した製品開発が可能と考えられる。

参考文献

- 1) ふるさと自慢シリーズⅡ 甲斐路ふるさとの特産、山梨日日新聞社、p.127 (1983)
- 2) 斎藤美貴、木村英生、辻政雄：平成16年度山梨県工業技術センター研究報告、p.53-57 (2005)
- 3) 日本食品科学工学会 新・食品分析法編集委員会編：新・食品分析法、光琳、p.6-9, 39-40, 46-48, 100-101
- 4) 和田淑子：調理科学、21、p.257-261 (1988)