

冷凍および生ひつつみの製造とその留意点

関村 照吉*、荒川 善行*

ゆでひつつみは、消費される段階で食感が悪くなっていることが多い。そこで、製造中にゆで工程の無い生ひつつみを加水量30、35、40%で製造した。また、冷凍保存は流過程でほとんど品質劣化が無いと言われているため、ゆでひつつみを-5と-80 に冷凍保存して食感に与える影響を検討した。その結果、生ひつつみは、加水量30%以下では麺帯にできず、40%では固まりになってゆでることができなかった。このことから、食感と保存性を考慮して適正な加水量決める必要があり、更に、この加水範囲ではエタノールと脱酸素剤が必要と考えられた。冷凍ひつつみは保存12日後の結果では、-5 で保存したものは氷晶が大きかったが、-80 のものと外見と食感の差はなかった。しかし、品質劣化を最小限にするため、冷凍めんの品質・衛生基準に準じる必要があると考えられた。

キーワード：ゆでひつつみ、生ひつつみ、冷凍ひつつみ

The Attention Point for Making Frozen and Non-boiled 'Hitsumi'.

SEKIMURA Teruyoshi and ARAKAWA Yoshiyuki

The texture of boiled 'Hitsumi' sometimes deteriorates at the cooking. So the texture of non-boiled 'Hitsumi' was tested which was made with the added water of 30, 35 and 40% of the weight of the flour. In addition, the texture of frozen boiled 'Hitsumi' preserved at -5 and -80 was also examined. Non-boiled 'Hitsumi' didn't form dough belt under 30% of added water. At 40%, it changed to dumping mass and could not be cooked. The suitable amount of water added to 'Hitsumi' should be decided considering the texture and the preservation, and ethanol and oxygen absorbent was thought to be required to maintain the quality of the 'Hitsumi'. Frozen 'Hitsumi' at -5 for 12 days gave the same appearance and texture as the -80 one, though the bigger ice crystal was found. But the quality and sanitary standard of the frozen noodle must be followed to minimize the quality degradation of frozen 'Hitsumi'.

key words: non-boiled Hitsumi, boiled Hitsumi, frozen Hitsumi

1 緒 言

筆者らは、ひつつみを工場レベルで大量生産するため「手作り風ひつつみの機械化生産技術開発」の研究に取り組み、機械化生産技術¹⁾とニュータイプひつつみ製造²⁾を提案してきた。これらの機械製造ひつつみはすべて成型、ゆであげ、フィルム包装し、殺菌後市場流通するため、消費者が食べるまでの間に少なくとも、製造中に2度の加熱と冷却工程があり、消費者の手に届いてから調理のための加熱と合わせて加熱3回と冷却2回を繰り返す。このように加熱および冷却を繰り返すことは、ひつつみの食感に悪影響を与え、シコシコ・モチモチ感が無くなり、いわゆる麺類の延びた状態のベタベタ・ヌルヌルした食感になってしまう。そこで、このような食感の劣化を防止するため、ゆで工程の無い生ひつつみを製造

し、加水量と食感や保存性について検討した。一方、ゆでひつつみは水分含量が高いことから、常温流通ではその中でんぷんは容易に老化³⁾する。更に、内部の水分勾配が無くなるのが食感の低下の主要因⁴⁾と考えられる。このため、ゆでひつつみを流過程でほとんど品質の低下が無いと言われている冷凍保存し、凍結温度条件が食感に与える影響について検討した。その結果、それらのひつつみについて製造、流通上の問題点が明らかになったので報告する。

2 実験方法

2-1 ひつつみ原料粉

ひつつみの原料粉は、(株)府金製粉製(商品名:こなやさんのすいとん粉)を用いた。

2-2 冷凍ひつみの調整法

配合は水分13.5%換算の原料粉100(以下の配合は重量%)に対し食塩2とサラダ油1および水55を加え、スーパーニード(さぬき麵機(株)製:AP-6)で10分間ミキシングした。これをポリエチレン製フィルムに入れ1時間以上室温におい(ねかし)た。これをセンターで開発した手作り風ひつみの機械化生産技術の1つであるスタンプ方式によって1個あたり5gのひつみを製造した。ゆで上げ後水洗いし、付着防止剤を塗布した。フィルム包装して90℃で30分間蒸気殺菌し、品温を10℃に下げ、速やかに-5℃と-80℃に一定期間保存した。

2-3 生ひつみの調整法

生ひつみは原料粉100に対して、その加水量を水分13.5%換算で32、35および40とし、食塩2とサラダ油1を加え、保存性を持たせる目的でエチルアルコールを1%の割合で加えミキシングした。これをポリエチレン製フィルムに入れ1時間以上室温においた後、製麵機でロール成型し、最終麵帯厚を1.5mmとした。さらに、センターで開発した手作り風ひつみの機械化生産技術の1つである変形波ロールで麵帯に凹凸をつけ、乱切りして生ひつみ試料とした。これに脱酸素剤を封入してフィルム包装し20℃の孵卵器に一定期間保存した。

2-4 冷凍および生ひつみの試食試験

保存後の冷凍ひつみは自然解凍して具材を煮込んだる鍋に投入した。また、生ひつみは袋から直接具材を煮込んだる鍋に投入した。センター食品開発部の職員と関係者で組織した委員会⁵⁾の委員11名で試食し、その意見を集約した。

3 結果

3-1 冷凍ひつみ製造と問題点

製造後12日目の状態の写真を図1に示した。氷晶は、左の-5℃に保存したものが右の-80℃に保存したものよりも大きかったが、ひつみは外見では変化が見られ

なかった。試食した感想もその差はほとんど感じられないとする意見が多かった。このことから、-5℃保存の冷凍ひつみは機械造りひつみの特長をそのまま残しており、製造直後の食感をほぼ保持したまま消費者に提供できると考えられた。しかしながら、保存期間をもっと長くしたり、品質基準が厳しい小売店に納品する場合を想定し、冷凍めん⁶⁾の品質・衛生基準⁶⁾に準じ、-18℃以下で保存し、品質劣化を最小限にする必要があると考えられた。

3-2 生ひつみ製造と問題点

半生うどんを製造する場合は加水量が30程度でも製麺できるが、ひつみ粉はでんぷんが混入していることとエチルアルコールがグルテン形成を阻害するために生地がつかず、加水量30以下では麵帯にできなかった。

図2に20℃で12日間保存後の生ひつみの写真を示した。また、12日間の経時変化と試食後の感想を表1に示した。脱酸素剤を封入しない対照は、製造直後から黒変がみられ、加水量40では保存後7日以降で酸敗臭がした。脱酸素剤を封入したものは、いずれの加水量のものでも保存後12日後でも変化がなかった。対照および脱酸素剤封入区いずれでも加水量35以上ではひつみが互いに付着し団子状となって、ゆで作業が困難であり、加水量40では完全に団子となって、ゆでることができなかった。生ひつみの製造をまとめてみると、加水量が少ないと保存性は良くなるが、ゆでたときにひつみの食感のなめらかさやつるつる感がなくなる。食感を良くするため加水量を多くすると団子になってゆでることができない。

以上のことから、生ひつみの製造には食感と保存性の両方の要素を勘案した適正な加水量を決めなければならない。加水量30から40の場合には、半生うどん⁷⁾と同様にエチルアルコールおよび脱酸素剤⁸⁾の併用が必要であると考えられた。



図1 冷凍ひつみ 製造後12日目 左:-5℃ 右:-80℃

冷凍および生ひつみの製造とその留意点



図2 製造後12日 左から加水量32対照と脱酸素剤封入したもの、以下加水量35と40

表1 保存中の変化と試食結果

	保存後3日	保存後7日	保存後12日	主な感想	保存後のイノール残存量(%)
加水量32対照	黒変	黒変	黒変	- (試食なし)	
加水量32脱酸素剤封入	良好	良好	良好	つるつるしない・硬い	0.60
加水量35対照	黒変	黒変	黒変	- (試食なし)	
加水量35脱酸素剤封入	良好	良好	良好	少し硬くなめらかさがない	0.59
加水量40対照	黒変	黒変酸敗臭	黒変酸敗臭	- 団子状でゆでられない	
加水量40脱酸素剤封入	良好	良好	良好	- 団子状でゆでられない	0.54

文 献

- 1) 関村照吉, 荒川善行: 本誌, 6, 101 (1999)
- 2) 関村照吉, 荒川善行: 本誌, 7, (2000)
- 3) 新島繁, 柴田茂久: 麺類百科事典, 食品出版社, 146 (1984)
- 4) 小田間多: 新めんの本, 食品産業新聞社, p88 (1994)
- 5) ニュータイプひつみ製造技術開発専門検討委員会:

平成11年度フードシステム連携強化・循環組織化推進支援事業(平成11年10月20日設置)

- 6) 冷凍めんの品質および衛生に関する指導基準冷凍めん協議会(平成11年11月)
- 7) 遠山良, 関沢憲夫: 日食工誌, 34, 586 (1987)
- 8) 遠山良, 関沢憲夫: 岩醸食試報, 19, 103 (昭和60年)