

# 雪むろを活用した玄そばの貯蔵法

佐藤 利美・富樫 一幸\*・中場 勝・佐藤 昌宏\*\*

(山形県農業研究研修センター中山間地農業研究部・

\*鶴岡田川農業改良普及センター・\*\*山形県立砂丘地農業試験場)

Storage of Buckwheat Seeds by Utilizing Snow Cooled Storehouse

Toshimi SATO, Kazuyuki TOGASHI\*, Masaru CHUBA and Yoshihiro SATO\*\*

Department of Hilly and Mountainous Areas Agricultural Studies,  
Yamagata Agricultural Research and Training Center・

\*Tsuruoka Tagawa Agricultural Extension Service Center・

\*\*Yamagata Prefectural Sand Dune Agricultural Experiment Station

## 1 はじめに

雪むろは、各地で農産物の貯蔵や鮮度保持、農作物の抑制及び促成栽培などに活用され、これを核として新たな産地づくりの取り組みがなされている。

ここでは、雪むろ貯蔵に適する農産物を選定するため、玄そばの貯蔵方法の違いが、雪むろ貯蔵後の理化学的特性に基づく品質並びに製粉特性及びゆでそばの食味に及ぼす影響について検討した。その結果、雪むろを活用した玄そばの貯蔵法が明らかになったので報告する。

## 2 試験方法

### (1) 試験区の構成

試験は1997年及び1998年に行った。供試した玄そばは、1997年が当センター中山間地農業研究部産、1998年が最上郡大蔵村産で、いずれも前年産の「最上早生」である。貯蔵場所は、当部内の雪エネルギー利用実験施設：愛称「もがみゆきっこ」(以下、雪むろという)、生産物庫(除湿16℃設定、以下、室温庫という)及び農作業舎(自然温度状態、以下、常温庫という)である。試験区の構成は、貯蔵方法の違いにより表1のとおりとした。

表1 試験区の構成

| 貯蔵方法               | 貯蔵場所(温度)          | 包装資材 <sup>1)</sup> | 貯蔵形態 | 1997 <sup>2)</sup> | 1998 <sup>2)</sup> |
|--------------------|-------------------|--------------------|------|--------------------|--------------------|
| 雪むろ紙袋              | もがみゆきっこ(施設型普通雪むろ) | 紙袋                 | 玄そば  | ○                  |                    |
| 雪むろポリ袋             | もがみゆきっこ(施設型普通雪むろ) | ポリ袋                | 玄そば  | ○                  | ○                  |
| 室温庫紙袋              | 生産物庫(室温; 除湿16℃設定) | 紙袋                 | 玄そば  | ○                  | ○                  |
| 常まそば <sup>3)</sup> | 農作業舎(常温庫: 自然温度)   | ポリ袋                | そば粉  |                    | ○                  |

注. 1) 紙袋は市販の種子用二重茶袋、ポリ袋は市販の厚さ0.05mmの米袋を使用し、紙袋はガムテープ、ポリ袋はシーラーで封をし、貯蔵中はいずれも密封包装した。

2) ○印は供試年次 3) 常温庫ポリ袋貯蔵のそば粉

(2) 供試量及び区制: 1区2kg単区制

(3) 玄そばの製粉方法

M社式製粉3号機で玄そばを挽き、K社式電動フルイ機(上網24メッシュ、下網60メッシュを使用)の下網を通過した粉を1番粉とした。2番粉は、下網及び上網に残った

粗粉を一緒にし、再度、製粉機、フルイ機にかけ、下網を通過した粉とした。2番粉と同じ行程で得られた粉をそれぞれ3番、4番粉とし、1～4番粉を混合し、供試そば粉とした。

### (4) 調査分析方法

貯蔵試料は出庫後2～3日間室内に放置してから開封し、製粉したそば粉を調査分析した。食味官能評価については、100%そば粉の手打ちゆでそばで官能値を判定した。官能値は基準に対する±3の評価点のパネラー(当部職員)平均値とし、この時の基準は室温庫貯蔵した紙袋包装の玄そばを0とした。そば粉の脂肪酸度はDuncombe法の改良比色法で分析し、アミログラム特性値はRVA、製粉色は色彩色差計で測定した。

## 3 試験結果及び考察

### (1) 雪むろの温度、湿度

貯蔵期間中における温度、湿度を図1に示した。雪むろの温度は、室温庫に比べ、低く安定し1～4℃で推移した。雪むろの湿度は97～100%と高く推移し、紙袋は湿気をおびた。

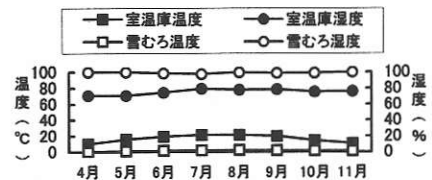


図1 貯蔵期間中における温度、湿度(1997)

### (2) ゆでそばの食味官能評価

貯蔵試料は、1997年が4月7日に入庫、6月27日、8月23日及び12月22日に出庫し、1998年が4月7日に入庫、7月3日及び8月28日に出庫し、食味官能評価を行った。

雪むろに貯蔵した玄そばのゆでそばでの食味官能評価を図2に示した。雪むろ貯蔵の玄そばは、室温庫貯蔵に比べ、貯蔵期間が長くなるほど、外観や舌触り、味の官能値が高く、「おいしい」という総合評価を得た。また、常温庫貯

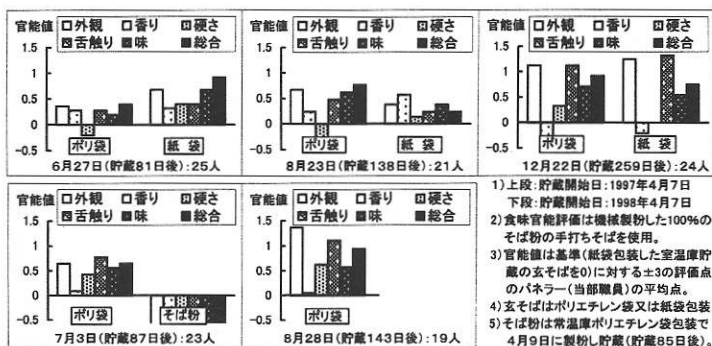


図2 雪むろに貯蔵した玄そばのゆでそばでの食味官能評価(上段: 1997, 下段: 1998)

表2 入庫(貯蔵開始)時における玄そばの製粉特性(1998)

| 製粉歩留まり<br>(%)     | 水分<br>(%) | 脂肪酸度<br>(mg・KOH/100g) | アミログラム<br>特性値(RVU) |      | 製粉色<br>(L*a*b*表色系 <sup>1)</sup> ) |       |               |
|-------------------|-----------|-----------------------|--------------------|------|-----------------------------------|-------|---------------|
|                   |           |                       | 最高粘度               | 最終粘度 | L*                                | a*    | b*            |
| 1 番粉              | 38.8      | 16.2                  | 23.2               | 593  | 641                               | 87.39 | -0.32 + 8.39  |
| 2 番粉              | 15.0      | 15.3                  | 26.4               | 256  | 394                               | 86.21 | -0.34 + 9.02  |
| 3 番粉              | 7.5       | 14.7                  | 35.2               | 170  | 219                               | 84.40 | -0.34 + 10.12 |
| 4 番粉              | 4.6       | 14.2                  | 39.5               | 100  | 130                               | 82.96 | -0.35 + 10.57 |
| そば粉 <sup>3)</sup> | 65.8      | 16.0                  | 24.0               | 351  | 481                               | 87.38 | -0.32 + 8.11  |
| 果粒粉 <sup>3)</sup> | 100.0     | 16.4                  | -                  | -    | -                                 | -     | -             |
| 全粒粉 <sup>4)</sup> | 87.9      | 15.4                  | -                  | -    | -                                 | -     | -             |

注: 1): L\*(+白⇔黒-), a\*(+赤⇔緑-), b\*(+黄⇔青-)

2): 1~4 番粉を混合 3): 玄そばを粉砕 4): 玄そば種子を粉砕

表3 玄そばを製粉したそば粉の理化学特性(1998)

| 貯蔵方法                | 脂肪酸度 <sup>1)</sup> |      |      | 最高粘度 <sup>2)</sup> |     |      | 最終粘度 <sup>2)</sup> |     |      | 製粉色(a*値) <sup>3)</sup> |       |       | 製粉歩留まり(%) |      |      |
|---------------------|--------------------|------|------|--------------------|-----|------|--------------------|-----|------|------------------------|-------|-------|-----------|------|------|
|                     | 4/7                | 7/3  | 8/28 | 4/7                | 7/3 | 8/28 | 4/7                | 7/3 | 8/28 | 4/7                    | 7/3   | 8/28  | 4/7       | 7/3  | 8/28 |
| 雪むろポリ袋              | 24.0               | 26.3 | 39.8 | 351                | 572 | 603  | 481                | 609 | 638  | -0.34                  | -0.27 | -0.12 | 65.8      | 57.8 | 57.3 |
| 室温庫紙袋               | 24.0               | 32.9 | 51.0 | 351                | 601 | 623  | 481                | 666 | 681  | -0.34                  | -0.08 | +0.03 | 65.8      | 58.4 | 59.5 |
| 常ボそば粉 <sup>4)</sup> | 24.0               | 36.5 | -    | 351                | 624 | -    | 481                | 581 | -    | -0.34                  | +0.30 | -     | 65.8      | -    | -    |

注: 1): 単位: mg・KOH/100g 2): アミログラム特性値(単位: RVU) 3): L\*a\*b\*表色系 4) 常温庫ポリ袋

貯蔵のそば粉(4/9製粉)

L\*値, a\*値は, 1 番粉が高く, 4 番粉まで次第に減少し, b\*は逆になった。果皮色の緑色(a\*値)は玄そばの鮮度の目安とされ, 製粉歩留まりは製粉色に影響を与えられた。これらのことから, 製粉歩留まりはそば粉の理化学特性に影響を与えられ, 玄そばの鮮度判定には製粉歩留まりを考慮する必要がある。

#### (4) そば粉の理化学特性

玄そばの品質評価は, 製粉したそば粉の理化学特性を調査分析することで行った。

玄そばを製粉したそば粉の理化学特性を表3に示した。脂肪酸度, アミログラム特性値の最高粘度, 最終粘度及び製粉色(a\*値)は, 貯蔵期間が長くなるほど値が上昇した。その上昇程度は雪むろ貯蔵が小さく, 常温庫貯蔵のそば粉は上昇程度が大きかった。このことから, 雪むろ貯蔵の玄そばは, 室温庫貯蔵に比べ, 製粉歩留まりが低いにもかかわらず, 製粉したそば粉の理化学特性の値の上昇が小

さいことから, 性状劣化が小さく, 高い鮮度を保持していると考えられる。

#### (3) 玄そばの製粉特性

入庫(貯蔵開始)時における玄そばの製粉特性を表2に示した。供試した製粉機は, 1 番粉の製粉歩留まりが高く, 製粉歩留まりが4 番粉まで次第に減少した。この時の脂肪酸度は, 1 番粉が低く, 4 番粉まで次第に増加した。水分, アミログラム特性値は, 逆に1 番粉が高く, 4 番粉まで次第に減少した。このことから, 玄そばの果実は, 果皮に近い部分で脂肪酸度が高いと考えられた。また, 製粉色の

さいことから, 性状劣化が小さく, 高い鮮度を保持していると考えられる。

## 4 ま と め

雪むろに貯蔵した玄そばは, 室温庫貯蔵に比べ, 貯蔵温度が低く, 性状劣化が小さいため食味官能値が高い。玄そばの鮮度を保持する目的で, 雪むろに玄そばを貯蔵する方法は以下のとおりである。

(1) 入庫(貯蔵開始)時期は, 気温の上昇が始まる3月末までとする。

(2) 庫内は湿度が高いため, 貯蔵の際の包装は湿気を遮断する資材(ポリエチレン袋など, 厚さ0.05mm程度)を使用し, 完全に封じた状態とする。

(3) 出庫直後に包装資材を開封するとそばに結露が生じるので, 製粉する場合は完全に室温に戻してから開封し製粉する。