

いちごの貯蔵に関する研究 (第1報)

南 広子・佐藤 知子

Studies on the Storage of Strawberries (Part 1)

By

Hiroko MINAMI and Tomoko SATO

はじめに

近年食生活の改善と近代化にともなって、冷蔵・冷凍貯蔵(以下冷蔵・冷凍と略す)食品の利用化が進められている。

冷蔵・冷凍食品は食品の収穫時の状態を保持させ、商品的価値も低下させずに、保存することである。すなわち冷力の利用によって、新鮮さ、栄養、風味が保持され衛生的にも清浄であるなどの特質を持っている。また季節性のある生鮮食品が随時利用できる貯蔵技術の研究も多く、その実用化が進んでいる。

それにともなって、冷蔵庫・冷凍庫などの普及もめざましいものがあり、業務用はもちろん一般家庭においても、これらの食品の利用がみられる。しかしまだ調理的にみて、解凍条件や品質の変化など不明な点も多い。

そこで著者らは、果実類の中で鮮度が急速に低下するいちごを取りあげて、家庭用電気冷蔵庫・冷凍庫を用いて冷蔵・冷凍を行って、いちごの水分・糖度・pH・酸度・ペクチン量について経時的に測定し、新鮮いちごと比較検討したのでその結果を報告する。

実験方法

1. 試料の品種

ダナー種のいちごは、果皮と果肉の内部まで紅色が強く果肉組織がち密で、芯部に空洞がなくフレーバーが高く爽快な酸味を持ち、また消費量も多いためこの品種を試料とした。

2. 収穫場所

愛知県海部郡美和町産、(ハウス栽培)

3. 試料の処理

試料のいちごは、水洗後表面についた水分を除き400gをポリエチレン製(24×31cm)の袋に入れ、口を締めて下記の条件にて貯蔵した。

4. 貯蔵方法および貯蔵条件

冷蔵は家庭用電気冷蔵庫(日立RB-124型)で平均温度5℃を保ち30日間貯蔵した。

冷凍は家庭用電気冷凍庫(三菱フリーザー MF 030-7型)で平均温度-20℃にて120日間貯蔵した。

5. 試料の調整

冷蔵の場合は、5日・10日・30日目にいちごをポリエチレン製の袋から出し除蒂し、表面の水分をろ紙で取り、乳鉢で粉碎したのち二重のガーゼでろ過し、遠心分離(4000回転・15min)した上澄液を試料とした。

冷凍貯蔵の場合、5日・10日・30日・60日・120日目に冷凍庫から出し無解凍のまま、上記の冷蔵と同じ方法で試料とした。

対象として採取直後のものを用いた。

6. 測定方法

1) 水分

赤外線水分計（飯尾電機）を用い固型試料5gにつき測定した。

2) 糖度

屈折糖度計を用いて測定した。

3) pH

ガラス電極 pH メーターを用いて測定した。

4) 酸度

アルカリ滴定法により、クエン酸として表わした。

5) ペクチン

ペクチンの定量法はアルコール沈殿法により定量した。すなわち果汁 25ml に96%アルコール 125ml を加え、ペクチンを沈殿させ、あらかじめ乾燥秤量した定量用ろ紙で、これを濾別し、ろ紙上の沈殿物をさらに96%アルコールで洗い、その後乾燥して秤量する (Wg) これをルツボに入れて焼き灰分を測定する。

灰分量 (Ag) = (灰分+ルツボ量) - ルツボ量, また別に果汁 25ml から同様の方法で採った沈殿物を乾燥し、ケルダール法¹⁾によって、窒素を測定しペクチン量を次式によって求めた。

ペクチン量 = Wg - (Ag + 6.25N)

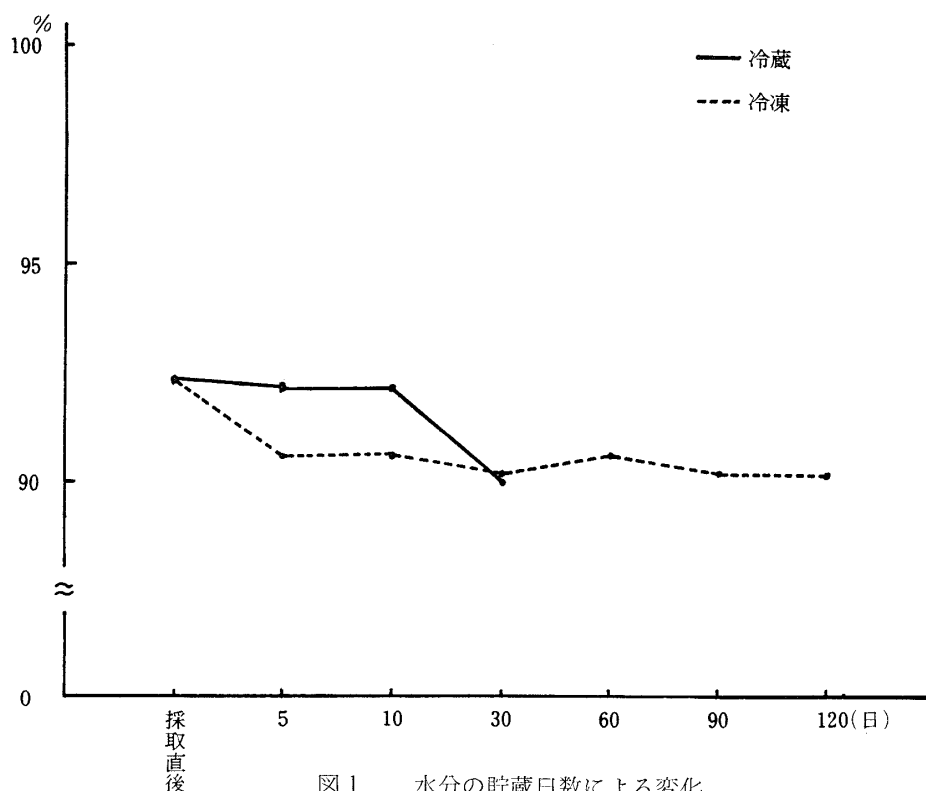


図1 水分の貯蔵日数による変化

実験結果および考察

1) 水分

水分の貯蔵による変化は図1に表わす通りである。いちごは蒸散が激しく、低温に貯蔵した場合も同様に、水分の損失が貯蔵の制限因子となることが多い。したがって貯蔵しにくい食品とされてきた。

本実験の採取直後の水分は、92.4%であった。冷蔵期間中において92.2%~90.0%と減少した。冷凍の場合は半解凍(20℃, 2h)の状態にしたものを測定した。その結果5日目は90.6%、120日目は90.2%となり、大きな変化は認められなかった。

水分の減少率が低いのは、ポリエチレン製の包装材を使用することにより、貯蔵中の蒸散を効果的に抑制したためと考えられる。

2) 糖度

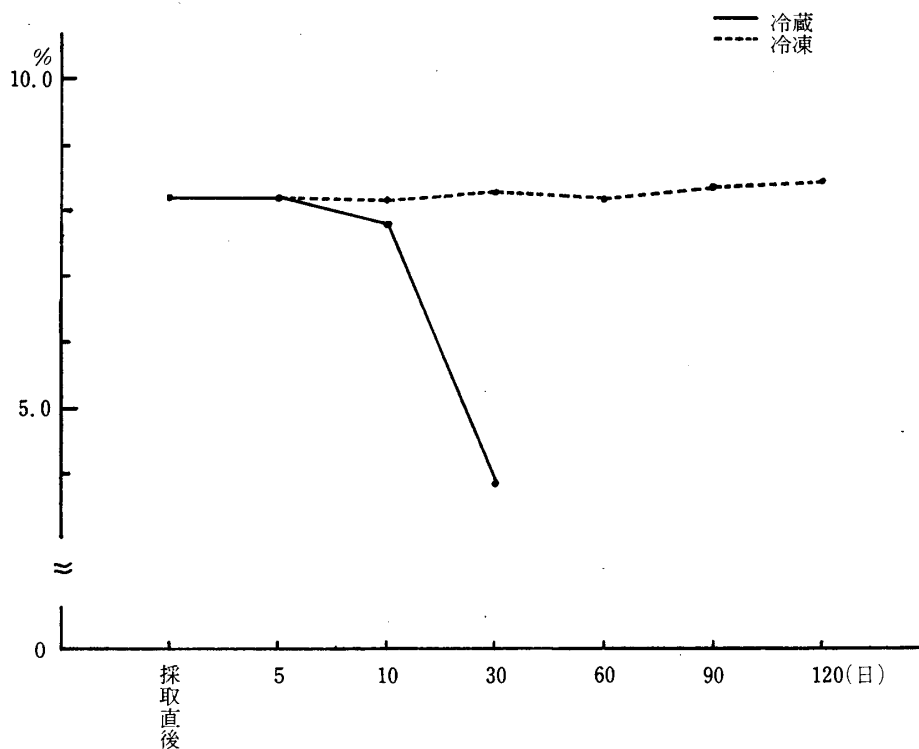


図2 糖度の貯蔵日数による変化

糖度は図2に表わす通りである。採取直後は糖度8.2%で、冷蔵日数が経過するにつれて、減少する傾向が認められ30日目には4.2%と著しく減少した。これはいちご組織内の酵素作用による栄養分の損耗、熟度の進行などにもない変質、腐敗したものではないかと考えられる。

冷凍の場合の糖度は8.2%~8.5%と採取直後とほぼ同じ結果を示し、日数が経過してもほとんど変化は認められなかった。

3) pH

pHは図3に表わす通りである。採取直後は3.96で、冷蔵においては5日目3.69、10日目3.82、30日目3.60であった。

冷凍の場合は120日間貯蔵したが3.60とほぼ同じ値を示した。

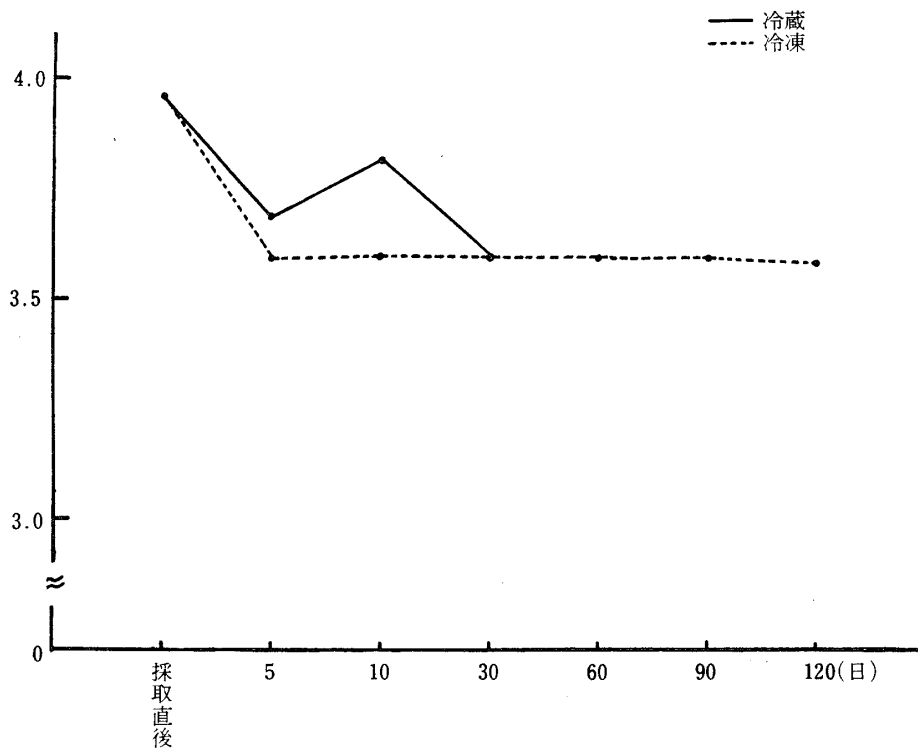


図3 pHの貯蔵日数による変化

4) 酸度

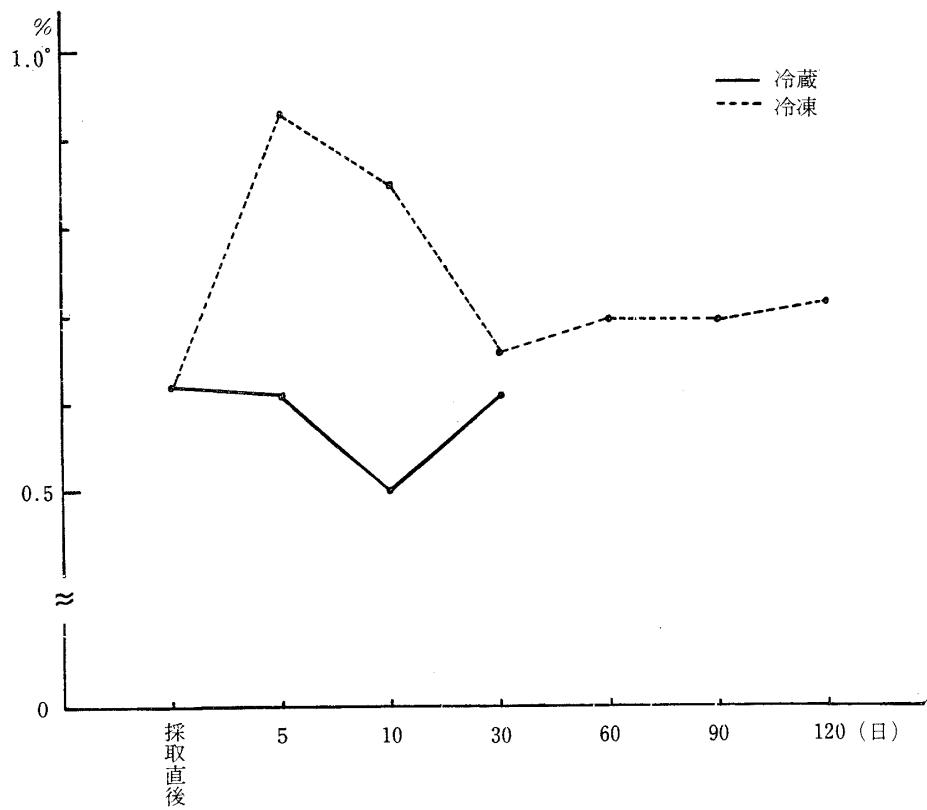


図4 酸度の貯蔵日数による変化

酸度は図4に表わす通りである。冷蔵においては大きな変化はみられなかった。

冷凍の場合は5日目で0.93%と高い値を示したのち、日数が経過するにしたがって減少の傾向を示した。いちごに含まれる酸はクエン酸、リンゴ酸、酒石酸などである。

5) 糖酸比

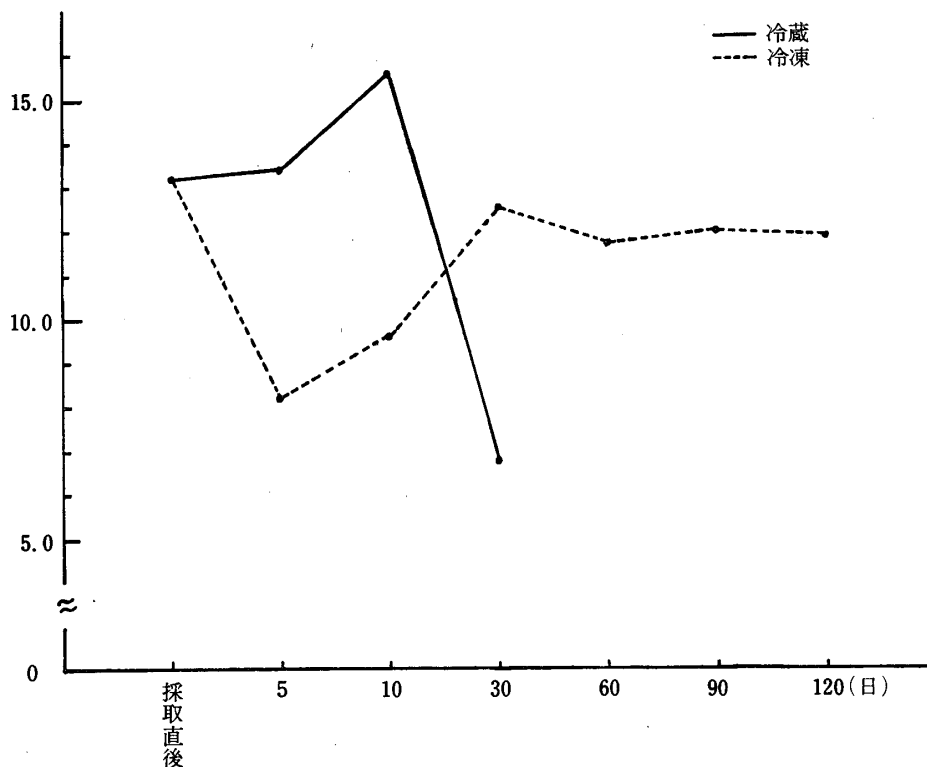


図5 糖 酸 比

本実験では官能検査を行なわなかったが、いちごの酸と糖度との関係を図5に表わす。この数値は果汁の爽快な風味を表わすもので、酸に対する糖度の比が高まるとともに、爽快味を失なう。味の最も良いのは糖酸比11以上のものである。

冷凍の場合は日数が経過するにしたがい糖酸比は高くなる傾向が認められた。

6) ペクチン

ペクチン量は無水分中の全ペクチン量として図6に表わす通りである。採取直後は0.54%で冷蔵5日目0.44%・10日目0.43%・30日目0.67%と著しく増加した。これは貯蔵中に酵素や微生物などによって二次的に生産され増加したものではないかと考えられる。

冷凍の場合は5日目0.53%・10日目0.48%・30日・60日0.39%・90日0.35%・120日0.32%と減少する傾向を示した。

この減少理由は氷結晶による物理的障害と塩類濃度が関係し、しかも塩類濃度の影響は凍結貯蔵温度と貯蔵期間に左右されるものと考えられる。³⁾

次に外観的にみた品質の状態は、冷蔵においては10日目頃から萼の部分が退色し、果皮は光沢を失っていたが、食用として利用できる状態であり、30日目になると鮮度の低下がめだち、食用に利用できる状態でなく退色も著しく、カビの繁殖や変質を認め商品の価値はまったく失なっていた。

冷凍の場合は外観的にみた品質の状態の変化は認められなかった。

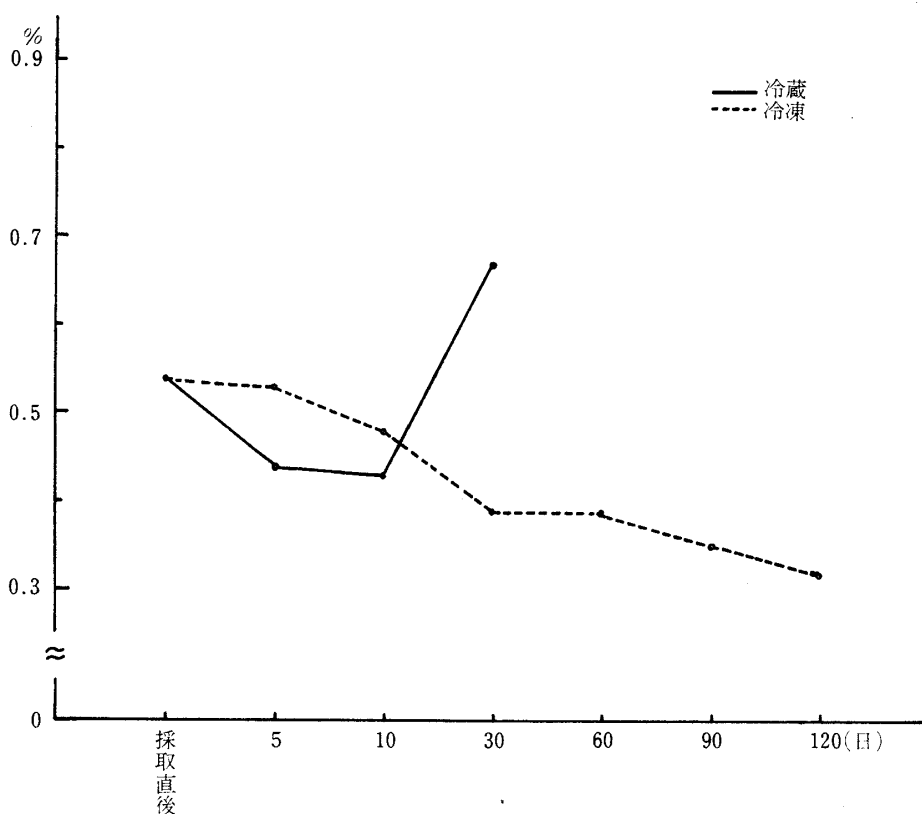


図6 ペクチン量の貯蔵日数による変化

要 約

家庭用電気冷蔵庫・冷凍庫を利用していちごの貯蔵期間の検討と期間中の性状の変化について調べた。

冷蔵貯蔵においては30日目まで測定した。10日目までは水分・糖度・ペクチン量においては顕著な差が認められなかったが、風味や組織の物理的性状を加味すれば商品的価値のあるのは5日目頃までで、10日目になると加工用には利用できると思われるが、生食はできず貯蔵の限界である。

冷凍貯蔵においては120日の期間を通じ、ペクチン量と酸度が減少の傾向を表わし、水分・糖度・pHの変化は認められなかった。120日の貯蔵期間を経過した時点では品質の低下は認められなかった。

今後この冷蔵・冷凍貯蔵の食品を用いて、適切なる解凍条件と品質の変化、調理加工等について検討を行なっていく予定である。

終りにのぞみ本実験を行なうにあたりご指導を賜った青木みか教授、谷由美子講師に深謝の意を表わします。

参 考 文 献

- 1) 永原, 岩尾, 久保ら, 1968. 全訂食品分析法, 柴田書店.
- 2) 樽谷隆之, 1971. 冷凍 46.527.
- 3) 高瀬尚明, 神谷育男, 1969. 愛知県農業総合試験場研究報告.