

# 方法別による食品保存の研究

池 間 美保子  
浅 田 綾  
小 倉 淳 子

## はじめに

私達の家庭生活は、科学技術の発達に伴い次々と機械化されて来た。そのため家事労働も掃除機や洗濯機などを駆使することにより、時間、手間共にかからなくなり家庭における主婦は多くの時間を得た。これに加え社会に対する女性の認識が高まり、次第に外に出て働く婦人が多くなった。

しかし家庭の主婦が外に出て働くと、反対に家事をする時間は不足となる。このようなことから休日などを利用してソースやおかずを作りだめする家庭が出て来た。もちろん外に出て働く女性ばかりではなく、家庭の主婦も余った時間を利用してホームフリーシングを楽しみながら活用するようになった。

このような事から私達は、食品の保存に関してどの食品にはどんな方法が適すかについて実験してみることにした。つまりどの食品がどのような方法なら何日間くらい、味と香りを落さずに維持できるかということである。この考えを基にして、冷凍保存、冷蔵保存、常温保存を実験し、それぞれの食品に応じた保存方法を考えてみることにした。

今回実験する食品は、下記の通りである。

ホワイトソース  
コンソメ  
ドミグラスソース  
トマトピューレ

## I 冷凍保存

冷凍は食品の腐敗を防ぐことはできるが、冷凍することにより組織が破壊されるので食品により適するものと適さないものがある。冷凍保存では下記の3品目について実験を行なった。

- 1 ホワイトソース…3段階の濃度で実験
- 2 コンソメ
- 3 ドミグラスソース

### 冷凍方法

各食品共、室内で常温にさめてから、密閉容器に入れ冷凍する。

### 解凍方法

冷凍庫から出し常温解凍する。

### 冷凍機種

G-E 大型冷凍冷蔵庫

全有効内容積 500l

### 冷凍庫内温度

-16°C~-18°C

### 1. ホワイトソース

#### 方法

ホワイトソース, thin (淡), medium (中濃), thick (濃) の3種類を作り、各々を3つに分けて、1ヶ月後、2ヶ月後、3ヶ月後と観察する為冷凍する。

材料 表-1

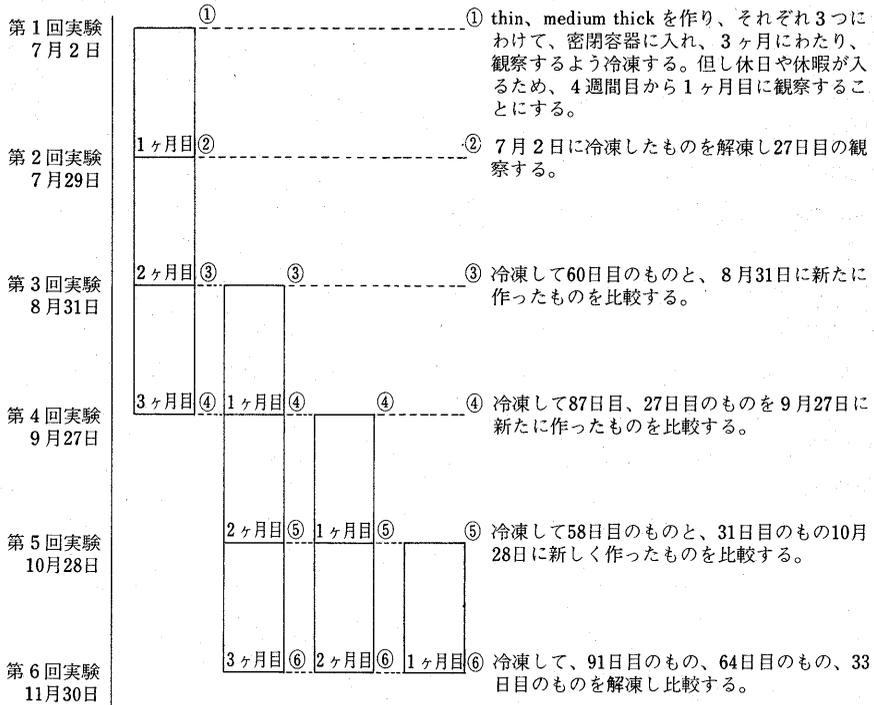
| 濃度<br>材料 | thin<br>(淡) | medium<br>(中濃) | thick<br>(濃) |
|----------|-------------|----------------|--------------|
| バター      | 大さじ¾        | 大さじ1½          | 大さじ3         |
| 薄力粉      | 大さじ¾        | 大さじ1½          | 大さじ3         |
| 牛乳       | 1カップ        | 1カップ           | 1カップ         |
| 塩        | 小さじ¼        | 小さじ¼           | 小さじ¼         |
| 胡椒       | 0.1g        | 0.1g           | 0.1g         |

作り方

- 1 中火で鍋を暖めながらバターを入れてとかす。小麦粉を加え直ちに木しゃくしでよくまぜながら、中火から弱火で1～2分間こがさぬように粉をいためる。
- 2 次に鍋を火からはずし、牛乳を1度に注ぎ入れ、(量の多い時はあらかじめ暖めておくと早く仕上がる。)泡立器で鍋底全体をよく

かきまぜる。ここで炒り粉のかたまりが完全にとける。次に再び中火にかけて、泡立器を木しゃくしにかえ鍋底全体を絶えずまぜながら沸騰してくるまで煮る。  
塩・胡椒で調味し、鍋を火の端にずらして、片すみがポツポツと煮える火加減にして2分間煮る。

実験過程 (図-1)



第1回実験 (S58・7・2)

ホワイトソース thin・medium・thick を作り常温にさめた後、それぞれ3つにわけ密閉容器に入れ、1ヶ月・2ヶ月・3ヶ月のラベルをはり冷凍庫で冷凍する。

第2回実験 (S58・7・29)

7月2日に冷凍した(27日目)ホワイトソースを解凍し観察する。

○解凍後(加熱前)

thin… ヨーグルト状  
完全には分離していないが白濁色の水が

出ている。

medium…水が出ている

押してみると水が分離する。

thick… パテ状 つやがなくぼそぼそしている。

3つとも異質臭はしない。

○加熱後

thin, medium, thick 共、におい香りはほとんどない。

作りたてに比べ新鮮な風味がなく味も少し落ちている。

バターが溶けてつやが出た。

thin, medium, thickともクリーム状になったが、全体に粘性が少し落ちている。中ではthickが1番よい状態である。

第3回実験 (S58・8・31)

7月2日に冷凍した(60日目)ホワイトソースと新しく作ったホワイトソースを比較する。

○加熱後

thin, mediumは加熱しても鍋をゆすり、すかしてみると微粒子状の粒がある、口に入れると感じない。

thickは作りたてに比べるとつやは落ちるが微粒子状の粒はない。

thin, medium, thick共、風味はほとんど残っていないが、味そのものは変化ない。

第4回実験 (S58・9・27)

冷凍して87日目、27日目のホワイトソースを解凍し新しく作ったホワイトソースと比較する。

第3回実験でthin, mediumに粒がみえたので顕微鏡で観察する。

○解凍後(加熱前)

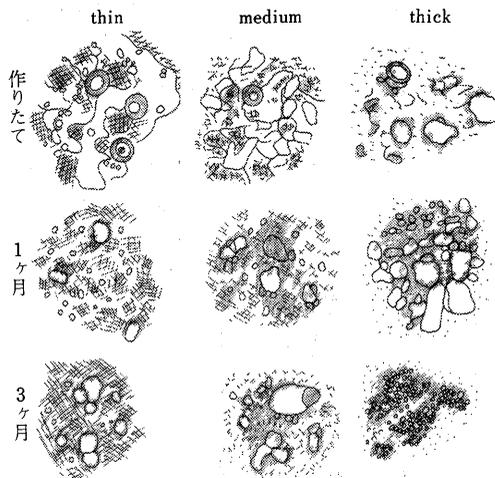
87日目と27日目はあまり変わらないがthin, mediumは、27日目に比べ87日目の方が水の分離が大きい。

○加熱後

thin, mediumは1度冷凍したものは、かく拌しながら加熱すると、一応作った時の状態に見えるが、よく見ると微粒子のようなものが見られる。

thin, medium, thickとも風味は落ちているが、味そのものは変化していない。

(図-2) ホワイトソース顕微鏡の図



第5回実験 (S58・10・28)

冷凍して58日目と31日目のホワイトソースと新しく作ったホワイトソースを比較する。

○解凍後(加熱前)

thinとmediumはヨーグルト状だが58日目の方が分離がひどい、thickはパテ状ではほとんど変化はない。

○加熱後

thickが1番よい状態でthinとmediumには微粒子状の粒がある。58日目と31日目はほとんど違いはない。

⑤1 解凍後のthickを、牛乳で薄めてみる

観察の結果thickが1番よい状態であるため、thickに牛乳を加え、medium及びthinにして状態を観察する。

thick70cc+牛乳65cc→medium

○thick70cc+牛乳150cc→thin

結果

thickに牛乳を加え濃度を薄めたmedium及びthinの方が、本来の濃度で作って冷凍し解凍したものよりなめらかで微粒子状のものは無く風味もよいという結果を得た。

第6回実験 (S58・11・30)

冷凍して91日目と64日目と33日目のホワイトソースを解凍し比較する。

○解凍後（加熱前）

thin… ヨーグルト状で33日目に比べ91日目と64日目の分離が大きい。

medium…thin 同様ヨーグルト状

thick… パテ状。thin, medium に比べつやがない, 64日目, 91日目は少し水が出ているが, ヨーグルト状に分離はしていない。

○加熱後

91日目, 64日目, 33日目は加熱するとほとんど違いはなく, どれも新鮮な風味は残っていない。

結果のまとめ

a 状態の比較

表 - 2。解凍後（加熱前）の状態

|      | thin                                                                                                                              | medium                                                                                                          | thick                                                                                                |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1ヶ月目 | <ul style="list-style-type: none"> <li>ヨーグルト状</li> <li>牛乳から分離した白濁の水が出てヨーグルトのような状態。</li> <li>つやがある。</li> <li>異臭や腐敗臭はない。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>指で押すと水がでて回りにもthinの様に水分がでていてヨーグルト状になりかけている</li> <li>異臭, 腐敗臭はない</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>パテ状</li> <li>つやがなく, ぼそぼそしている。</li> <li>異臭, 腐敗臭はない。</li> </ul> |
| 2ヶ月目 | <ul style="list-style-type: none"> <li>1ヶ月目よりいちだんと分離がひどい。</li> <li>異臭や腐敗臭はない。</li> </ul>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>いちだんと分離がすすみ, 水分が多い。</li> </ul>                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>水が少し出ているがパテ状の変化なし。</li> </ul>                                 |
| 3ヶ月目 | <ul style="list-style-type: none"> <li>2ヶ月目もほとんど変化はない。</li> </ul>                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>2ヶ月目と変化なし。</li> </ul>                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>2ヶ月目と変化なし。ほとんど水は出ない。</li> </ul>                               |

b 味と風味

thin, medium, thick 共通に感じたこと。

- におい香り共に落ちてはいるが, かす

表 - 3。加熱後の状態

|      | thin                                                                                                                  | medium                                                                  | thick                                                                                        |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1ヶ月目 | <ul style="list-style-type: none"> <li>ヨーグルト状のものを加熱して, よくまぜても, 鍋をゆり, すかして見ると, 微粒子状のものが見える。しかし口に入れると粒は感じない。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>thin同様なよりはよくみると粒がみえる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>thin, mediumにくらべ, 粘度が残っていて, 粒状のものは, 見られない。</li> </ul> |
| 2ヶ月目 | 1ヶ月目と同じ                                                                                                               | 1ヶ月目と同じ                                                                 | 1ヶ月目と同じ                                                                                      |
| 3ヶ月目 | 1ヶ月目と同じ                                                                                                               | 1ヶ月目と同じ                                                                 | 1ヶ月目と同じ                                                                                      |

かに残っている。

- 味そのものの変化はない。
- 新鮮な風味がない。

結論

ホワイトソース3種, thin, medium, thickのうち, 小麦粉の割合が1番多いthickが最もよい状態であった。これは冷凍した場合に起る組織の破壊の原因となる水分を, 小麦粉澱粉の糊化によって少なくすることができる為だと思う。

このようなことからホワイトソースを冷凍する場合は, thickの濃度で凍結し使用の際に必要なとする濃度に牛乳で薄める方法がよいという結論を得た。

又この方法だと次の2つの利点がある。

- 1 冷凍するとバター, 牛乳の風味はほとんど残らないが, この方法だと牛乳の新鮮な風味が加わる。
- 2 冷凍する種類が1つですみ, 保存上便利である。

2. コンソメ

方法

スープストックをとり, 0.7%の塩を加えて

コンソメにする。これを3等分し常温にさました後密閉容器に入れ冷凍保存する。1ヶ月目、2ヶ月目、3ヶ月目に解凍して観察する。

材料 (出来上り、5カップ)

|        |                                |
|--------|--------------------------------|
| 牛すね肉   | 400g                           |
| 牛の骨    | 200g                           |
| 玉葱     | 100g                           |
| 人参     | 100g                           |
| クローブ   | 3粒                             |
| 白胡椒    | 6粒                             |
| ブーケガルニ | パセリの茎<br>セロリの茎<br>タイム<br>ベイリーフ |
| 卵白     | 大1コ分                           |
| 水      | 10カップ                          |

作り方

- 1 すね肉はよく洗い2 cmの角切りにする。骨は脂がついていたらけずって落し、熱湯をかける。
- 2 深鍋に卵白を入れて軽く泡立て、牛のすね肉とまぜる。これに骨を加え水を加えて

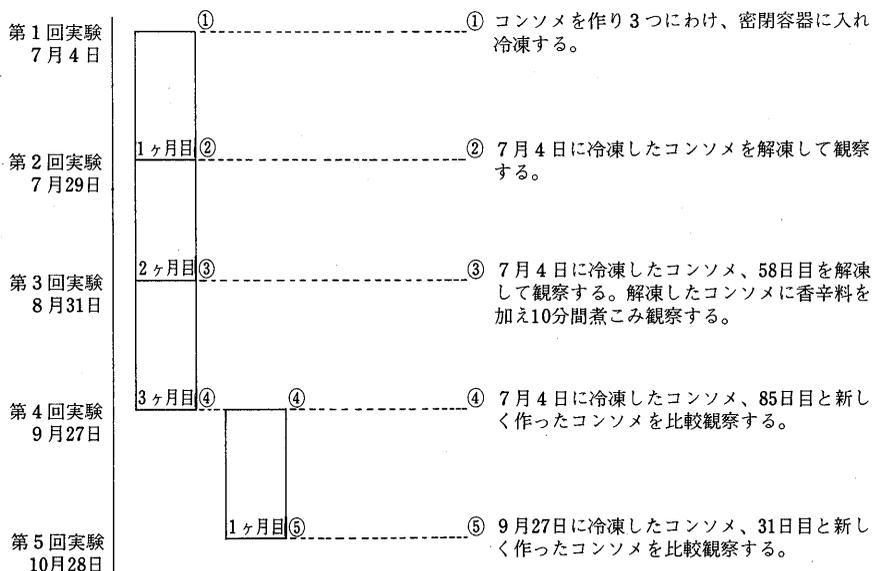
火にかける、70°C位になったら中火で静かに沸騰させる。浮いてくるあくと脂をすくいとりながら火加減は1ヶ所がぼつぼつと煮える程度の弱火にし蓋をずらして1時間～1時間半煮る、この間もたえず浮いてくるあくを取る。

- 3 玉葱は100gに切った切口を、熱した焼網の上に伏せてのせ褐色にこげるまで焼く、この玉葱にクローブをさす。

人参は2 cm厚のざく切りにする。ブーケガルニは8 cm長さ1 cm幅くらいに切ったセルリー2本の間、タイム少々、ベイリーフ½枚とパセリの茎2本をはさんで、たこ糸か麻糸で中央を束ね糸を20 cmくらい残して切る。これらと粒こしょうを1時間から1時間半煮た②の中に入れ、同様の火加減で1時間～1時間半煮る。

- 4 綿ねるの袋を水で固くしばって③をその中へあけ、しばらく自然に流れ落ちるようこす。
- 5 このスープストックに、0.7%の塩を加えてコンソメにする。

実験過程 (図-3)



第1回実験 (S58・7・4)

コンソメを作り常温にさめたあと3つに分け、密閉容器に入れ1ヶ月目、2ヶ月目、3ヶ月目のラベルをはり、冷凍庫へ入れる。

第2回実験 (S58・7・29)

7月4日に作ったコンソメ (25日目) を解凍し観察する。

○解凍前

ふたを開けた時香りを感じない。

中心に茶色の沈澱物がある。

○解凍後 (加熱前)

においはしない。

中心に茶色の沈澱物がある。

○加熱後

状態に異状はなく透明  
異質臭、腐敗臭はしない。

口にした時、味香りとも作りたてよりも少し落ちている。

第3回実験 (S58・8・31)

7月4日に作ったコンソメ (58日目) を解凍し観察する。

○解凍後 (加熱前)

中心に茶色の沈澱物がある。

においはほとんどない。

○加熱後

薄いがかすかに香りが残っている。

状態は透明だがうまみは減少している。

② 解凍後のコンソメに香辛料を加えて結果をためす

解凍したコンソメに、タイム、ベイリーフ、クローブを微量ずつ加え火にかけ、沸騰後弱火で蓋を半開きにして5分間加熱する。

結果

新鮮な香りが加わり良い状態になった。しかし味そのものの変化はないが、煮つまった分、塩味が強くなったので、スープストックを足す必要がある。

第4回実験

新しくコンソメを作り、7月4日に作ったコン

ソメ (85日目) と比較する。

冷凍85日目のコンソメと新しく作ったコンソメの比較 (85日目のものは解凍、加熱後)

表-4

| 新しく作ったコンソメ           | 冷凍85日目のコンソメ                                 |
|----------------------|---------------------------------------------|
| すべての材料のうまみ、香りが識別できる。 | 全体的うまみは残っている個々のおい、味は識別できない。ただしクローブのみ香りを感じる。 |

第5回実験 (10月28日)

○冷凍状態及び、解凍後 (加熱前)

茶色の沈澱物がある。

においはしない。

○加熱後

茶色の沈澱物なくなる。

クローブの香りを少し感じる。

表-5 結果

| 当日作ったコンソメ           | 冷凍後1ヶ月、2ヶ月、3ヶ月たったコンソメ                                                                                                                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| すべての材料のうまみ香りが識別できる。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>状態に変化なし</li> <li>口に入れた時、全体的うまみは残っているが、個々の材料の味香辛料のにおいは識別できない (ただしクローブのみ香りを感じる)</li> <li>1ヶ月目、2ヶ月目、3ヶ月目に変化はない。</li> </ul> |

冷凍状態及び解凍後のもので、加熱前のコンソメに茶色の沈澱物があるが、加熱すると消えてしまう。これは玉葱を焼いてこがしたものの色素が沈澱したと思われる。(比重の差)

結論

コンソメはあくが完全にとってあり、正しい状態で冷凍保存すれば、外見の状態は変化しないこと、うまみにも際立った減退はないことがわかった。

しかし香りや風味は著るしく失なわれてしまうので使う時に改めて微量の香辛料を加えて加熱することがよいと思われる。この場合②に記載したように最初に作る時、塩は加えない方がよいという結論を得た。香辛料についてはもっと深く追求したいが次回の実験に於て確認し

たい。

### 3. ドミグラスソース

#### 方法

ドミグラスソースを作り常温にさめたのち3つにわけて密閉容器に入れ冷凍庫に入れて冷凍保存する。その後冷凍約1ヶ月、2ヶ月、3ヶ月目に解凍し観察する。

#### 材料

|                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 人参                  | 40g               |
| 玉葱                  | 40g               |
| サラダ油                | 小さじ2              |
| ベーコン                | 2枚                |
| トマト                 | 200g              |
| ミートストック又は水          | 4カップ              |
| ブーケガルニ (スープストックに同じ) |                   |
| 塩                   | 小さじ $\frac{3}{8}$ |
| 胡椒                  | 少々                |
| 牛すね肉                | 200g              |
| 牛骨                  | 100g              |
| コニャック               | 小さじ1              |
| バター                 | 大さじ2              |

(必要に応じ適量の水とき片栗粉を加えて仕上げる)

#### 作り方

- 1 トマトは皮を除いて荒刻みにする。人参、玉葱は5ミリ厚に、ベーコン、すね肉は1センチに切る、骨はスープストックを取る時と同様に用意する。ブーケガルニを準備する。
- 2 鍋にサラダ油を熱しベーコンを入れ、中火でいためる。ベーコンの脂が出たところでバターとすね肉を加えて表面が褐色になるまでいためて別器に取る。
- 3 そのあとへ玉葱、にんじんを入れ、褐色にいためて肉を鍋に戻しトマトを加えて全体をざっといためる。スープストックとブーケガルニ及び骨を入れ煮立てる。
- 4 沸騰したら弱火にし、あくを取りながら前述のスープストックを取る要領で煮つめる。

約半量になったところでソースこしで鍋に漉し取る。

- 5 コニャックを加え、少し煮つめて塩、胡椒で調味する。必要な場合には濃度を補う。

#### 実験過程

##### 第1回実験 (S58・9・27)

ドミグラスソースを作り常温にさめたあと3つに分け、密閉容器に入れ1ヶ月目、2ヶ月目、3ヶ月目のラベルをはり冷凍庫へ入れる。

##### 第2回実験 (S58・10・28)

9月27日に作り冷凍したドミグラスソース(31日目)を解凍し観察する。

解凍し加熱する。

○味、状態に変化なし。

○香りが多少落ちている。

##### 第3回実験 (S58・12・2)

9月27日に作り冷凍したドミグラスソース(66日目)を解凍し、新しく作ったドミグラスソースと比較する。

○新しく作ったドミグラスソース

・肉の味が残っている。

・野菜のあまみ(うまみ)がある。

○冷凍66日目のドミグラスソース

・味は作りたてにくらべ新鮮さの度合いが落ちている。

・香りがやや落ちている。

・31日目に比べ味の変化は感じない。

##### 第4回実験 (S58・12・23)

9月27日に作り冷凍したドミグラスソース(87日目)を解凍し観察する

解凍後(加熱前)

第3回目と変化なし。

加熱後

肉の味(うまみ)は残っている。

野菜の甘み(うまみ)が減じている。

しかし充分使う事ができる。

表-6 結果

| 冷凍期間 | 作りたて                                                                     | 約 1 ケ月                                                                               | 約 2 ケ月                                                                                                     | 約 3 ケ月                                                                                                         |
|------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 状態   | <ul style="list-style-type: none"> <li>肉のうまみ、野菜の甘み、うまみを感じられる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>味はほとんど同じ</li> <li>作りたてに比べ、香りがおちている</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>味は作りたてよりやや劣る</li> <li>香りが落ちている</li> <li>約1ヶ月より味香りとも大差はない</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>肉の味は識別できる</li> <li>野菜の甘み(うまみ)が減少している</li> <li>ソースとして充分に使用できる</li> </ul> |

結論

ドミグラスソースは、材料の種類も多くそれらを長時間煮こみソースこしでこしたもので、コンソメと比較し複雑に味と香りがまじっている。そのため多少の変化は認められるが90日間後に解凍したものも充分使うことができる。しかし状態の変化はないように見えても、冷凍すれば組織は破壊されるため、やはり少し味が落ちるのはしかたがないが、今回の実験種目中ではドミグラスソースの冷凍保存が最も効果的であったと思う。

II 冷蔵保存

1. ホワイトソース

方法 ホワイトソース, thin (淡), medium (中濃), thick (濃) の3種類を作り常温にさめた後密閉容器に入れ、冷蔵庫で冷蔵保存し観察する。

材料

冷凍保存と同じ

作り方

冷凍保存と同じ

表-7 (実験過程)

| 日数   | 日にち          | 曜日 | 冷蔵庫内温度 | 状態                                               |
|------|--------------|----|--------|--------------------------------------------------|
| 1日目  | S58<br>6月18日 | 土  | 4℃     | ホワイトソースを作り冷蔵する                                   |
| 2日目  | 19日          | 日  | /      | 日曜日のため観察せず                                       |
| 3日目  | 20日          | 月  | 5℃     | 味・状態共変化なし                                        |
|      |              |    | 6~5℃   | この間変化なし                                          |
| 10日目 | 27日          | 月  | 6℃     | mediumに牛乳の生臭さを感じる thin thick は同じ                 |
| 13日目 | 30日          | 木  | 6℃     | 塩味をやや強く感じる                                       |
| 17日目 | 7月4日         | 月  | 5℃     | 風味はまったくなく、うまみも減少し、塩味を全体に強く感じる。腐敗臭・異質臭はなく、状態に変化なし |
| 22日目 | 9日           | 土  | 6℃     | 悪臭がし口に入れるのをためらう。食味テスト中止                          |
| 28日目 | 15日          | 金  | 4℃     | thin, medium が少しヨーグルト状に分離をはじめる                   |
| 29日目 | 16日          | 土  | 4℃     | thick の端の部分が少し黄色                                 |
| 31日目 | 18日          | 月  | 5℃     | medium の端に赤カビがはえている                              |
| 32日目 | 19日          | 火  | 6℃     | thick の端に黒カビが1つできる                               |
| 33日目 | 20日          | 水  | 6℃     | thin が完全にヨーグルト状になる3種類共、数箇所のカビ。捨てる。               |

備考 日曜日は観察を行なわなかった。変化のない間の冷蔵庫内温度はその間の最高温度-最低温度を記した。

結果

冷蔵保存 賞味できる期間 5日～7日  
 異質臭がし始める 20日  
 分離が始まる 27日  
 カビがはえる 30日

結論

常温保存に比べ冷蔵保存は思っていた以上に日持ちがした。状態は20日過ぎるまでほとんど変化がなく、風味はなくなっているが、異質臭はしなかった。しかし異質臭や腐敗臭がないとしても冷蔵庫に2週間以上おいたものを食卓に出すことはためらわれ、やはり1週間くらいが限度だと思われる。

状態の変化は thin, medium が白濁色の水が出て分離しはじめ (27日目) 2～3日後 thin, medium, thick にカビがはえはじめた。

2. トマトピューレ

方法

市販のトマトピューレを密閉容器に入れ、冷蔵庫で冷蔵保存し観察する。

○冷蔵機種

○冷蔵庫内温度

5°C～7°C

実験過程

S56, 4, 13. 市販トマトピューレを密閉容器に入れ冷蔵保存する。

表-8

| 開栓日からの<br>日数 | 日にち           | 状<br>態                           |
|--------------|---------------|----------------------------------|
| 1日目          | S58.<br>4月13日 | 市販のトマトピューレを開栓し、冷蔵保存する。           |
| }            | }             | ↓この間状態・味とも変化なし                   |
| 25日目         | 5月8日          | 白い点(カビ)が1つできた                    |
| }            | }             | ↓                                |
| 31日目         | 5月14日         | カビが2つになった                        |
| }            | }             | ↓                                |
| 37日目         | 5月20日         | 白いカビが3つになり、最初のカビは少し大きくなった。       |
| }            | }             | ↓                                |
| 40日目         | 5月23日         | 3つのうち、2つのカビは直径5mmくらいになった。        |
| }            | }             | ↓                                |
| 42日目         | 25日           | ポツポツと小さなカビがふえる。                  |
| }            | }             | ↓                                |
| 46日目         | 29日           | ますますカビがふえる                       |
| }            | }             | ↓                                |
| 52日目         | 6月4日          | カビは少しづつふえて、白いカビに羽根のようなものがある。捨てる。 |

結果

トマトピューレは、トマトケチャップほどは、日持ちはしないが、冷蔵庫内では20日間もち、カビが生えてからもカビの増えかたがおそかった。

III 常温保存

1. ホワイトソース

方法

S.58・6・30 (夏期) と S.58・12・12 (冬期) に

それぞれホワイトソース, thin, medium, thick の3種類を作り, 常温にさめた後, 密閉容器に入れ, 実習室内におき観察する。

材料  
冷凍保存と同様の材料  
作り方  
冷凍保存と同様の作り方

実験過程

表-9 a 夏期

| 作った日からの日数 | 日にち           | 曜日 | 室内温度 | thin                                | medium        | thick             |
|-----------|---------------|----|------|-------------------------------------|---------------|-------------------|
| 1日目       | S58.<br>6月30日 | 木  | 26℃  | 3段階の濃度 thin, medium, thick を作り室内におく |               |                   |
| 2日目       | 7月1日          | 金  | 27℃  | 悪臭がする<br>ヨーグルト状                     | 悪臭がする         | 悪臭がする             |
| 3日目       | 2日            | 土  | 26℃  | 2~3ヶ所に黄カビ                           | 黄カビがでている      | 黒カビがでている          |
| 4日目       | 3日            | 日  | 27℃  | ヨーグルト状になった上に一面黄色いカビが浮いている           | 黄カビ, 赤カビがでている | 表面全体に黒カビが薄くできています |

表-10 b 冬期

| 作った日からの日数 | 日にち<br>S58. | 曜日 | 温 度  |      | thin                     | medjum                 | thick                      | 備 考     |
|-----------|-------------|----|------|------|--------------------------|------------------------|----------------------------|---------|
|           |             |    | 9時   | 16時  |                          |                        |                            |         |
| 1日目       | 12月12日      | 月  |      |      | 3段階の濃度のホワイトソースを作り実習室内におく |                        |                            | 実習あり    |
| 2日目       | 13日         | 火  | 12   | 19   | 味・状態とも変化なし               |                        |                            | 〃       |
| 3日目       | 14日         | 水  | 12   | 12.5 | 〃                        |                        |                            |         |
| 4日目       | 15日         | 木  | 12   | 13   | 〃                        |                        |                            |         |
| 5日目       | 16日         | 金  | 11   | 12   | 少しつやが落ちた                 | 変化なし                   | 食味テスト中止<br>酸味のある異質臭あり      | 実習あり    |
| 6日間       | 17日         | 土  | 20   |      | やや分離している。<br>食味テスト中止     | 食味テスト中止<br>酸味のある異質臭がする |                            |         |
| 7日目       | 18日         | 日  |      |      |                          |                        |                            | 冬期休暇に入る |
| 8日目       | 19日         | 月  | 19   | 19   | 表面が乾燥してきた                | 6日目と同じ                 | 薄く黄色いカビがはしにでてきた            |         |
| 9日目       | 20日         | 火  | 18.5 | 19   | 黄色いカビがでてきた               | 黄色いカビがでてきた             | 黄色が少し濃くなった                 |         |
| 10日目      | 21日         | 水  | 19   | 19.5 | 蓋に水できがついている。黄色カビが大きくなった。 | カビが大きく薄く広がっている         | 黄色いカビが大きくなった。赤カビ, 黒カビがでてきた |         |
| 11日目      | 22日         | 木  | 18   |      | 捨てる                      |                        |                            |         |

結果表-11

|         | 夏期   | 冬期 |
|---------|------|----|
| 賞味できる期間 | 半日   | 3日 |
| 悪臭がし始める | 24時間 | 5日 |
| 分離が始まる  | 24時間 | 6日 |
| カビがはえる  | 3日目  | 8日 |

結論

一言で常温保存といっても夏期と冬期では保存期間には大きな差があった。

夏期は24時間後にはすでに悪臭がし thin は分離が始まったが, 冬期に於ては5日目で異質臭がするようになった。

つまりホワイトソースは、冬期に1~2日室内の日の照たらない所に保存する以外は、常温保存は不可能とわかった。

2. トマトピューレ

方法

市販のトマトピューレを密閉容器に入れ室内

表-12 実験過程 (トマトピューレー)

| 開栓日から<br>日数 | 日にち   | 曜日 | 気 温 °C |       | 状 態                                                  |
|-------------|-------|----|--------|-------|------------------------------------------------------|
|             |       |    | 10:00  | 17:00 |                                                      |
| 1日目         | 4月13日 | 月  |        | 17.5  | トマトピューレを密閉容器に入れる                                     |
| 2日目         | 14日   | 火  | 16.0   | 17.0  | 変化なし                                                 |
| 3日目         | 15日   | 水  | 15.5   | 17.0  | "                                                    |
| 4日目         | 16日   | 木  | 15.5   | 16.5  | "                                                    |
| 5日目         | 17日   | 金  | 15.5   | 18.5  | "                                                    |
| 6日目         | 18日   | 土  | 16.0   |       | "                                                    |
| 7日目         | 19日   | 日  | /      | /     |                                                      |
| 8日目         | 20日   | 月  | 16.5   | 20.0  | 変化なし                                                 |
| 9日目         | 21日   | 火  | 17.0   | 20.5  | "                                                    |
| 10日目        | 22日   | 水  | 17.0   | 18.5  | "                                                    |
| 11日目        | 23日   | 木  | 18.0   | 20.0  | "                                                    |
| 12日目        | 24日   | 金  | 19.0   | 24.0  | "                                                    |
| 13日目        | 25日   | 土  | 19.5   |       |                                                      |
| 14日目        | 26日   | 日  | /      | /     |                                                      |
| 15日目        | 27日   | 月  | 19.5   | 22.5  | 端にカビがでてきた。臭いは変わりなし                                   |
| 16日目        | 28日   | 火  | 20.0   | 23.5  | カビが3倍くらいになった                                         |
| 17日目        | 29日   | 水  |        |       | カビの変化を見る為に観察を続ける                                     |
| 18日目        | 30日   | 木  | 20.0   | 22.0  | 全面にカビが広がりはじめた                                        |
| 19日目        | 5月1日  | 金  | 20.5   | 23.5  | つやは同じだが、臭いが甘い感じ(缶結果物に似ている)                           |
| 20日目        | 2日    | 土  | 21.0   |       |                                                      |
| 21日目        | 3日    | 日  | /      | /     |                                                      |
| 22日目        | 4日    | 月  |        |       |                                                      |
| 23日目        | 5日    | 火  |        |       |                                                      |
| 24日目        | 6日    | 水  | 20.5   | 21.5  | 油のような膜ができてい部分がある。臭い-甘い、つや-変わりなし                      |
| 25日目        | 7日    | 木  | 20.0   | 20.5  | 全体の $\frac{2}{3}$ がカビ<br>臭い-甘さが強くなった。油の膜のような物が黄色になった |
| 26日目        | 8日    | 金  | 20.5   | 23.5  | 青カビ, 白カビ, 黄カビがますます増える                                |
| 27日目        | 9日    | 土  | 20.0   |       | "                                                    |
| 28日目        | 10日   | 日  | /      | /     |                                                      |
| 29日目        | 11日   | 月  | 22.0   | 23.5  | 臭い-果物の臭いにカビの臭い加わる                                    |
| 30日目        | 12日   | 火  | 21.0   | 23.0  | "                                                    |
| 31日目        | 13日   | 水  | 20.5   | 23.0  | " , 青カビが多くなってきた                                      |
| 32日目        | 14日   | 木  | 20.5   | 22.5  | "                                                    |
| 33日目        | 15日   | 金  | 21.5   | 25.0  | " ところで捨てる                                            |

におき観察する。

#### 結果

15.5°C~20°C くらいの気温で、賞味期間は、2週間前後と考えるのが妥当と思う。

#### 結 び

おいしいものを食べる、これは人間だれもが望むことであるが、忙しいこの現代社会にあつては、何とか手軽においしいものを常に用意しておきたい欲望に迫られてきた。

冷凍機の発達した今日では、作りたてのものをそのままの味で長時間維持する事も不可能なことではない。こうした観点から私達は何回か実験を繰り返してきた。その結果4品目ではあるが大体をつかむことができた。

今回は主にソース類を実験したが尚追求した

い点も残っており、又既製食品の中でパン和菓子の中の一部のものなど特に冷凍保存が効果的なことを知られているものがあるが、これらの実験は又次の機会に行いたいと思う。

#### 参考文献

- |               |            |      |
|---------------|------------|------|
| 調理実習          | 浅田綾子他著     | 建帛社  |
| 冷凍食品の知識       |            |      |
|               | 高橋雅弘監修     | 幸書房  |
| 図解ホームフリージングの本 |            |      |
|               | ウーマン編集部編   | 講談社  |
| 冷凍食品事典        |            |      |
|               | 日本冷凍食品協会監修 |      |
|               |            | 朝倉書店 |
| 冷凍食品の科学       |            |      |
|               | 稗田福二著      | 同文書院 |