

# 現代の冷暗所

プロダクトゼミ  
A2201006 大和田 愛

## 研究の目的

冷蔵庫は、詰め込みすぎや扉の開閉によって電力を消費する。また、食品の中には冷蔵庫で保存する必要がなく常温保存で良いものもあるが、冷房もない夏の室温は、それには高すぎる。それらは冷暗所に置くと良いとされているが、アパートやマンションではそのような場所を見つけるのは難しい。そこで、そのような食品を電気を使用せずに保存できる、冷暗所のかわりとなる製品を提案する。

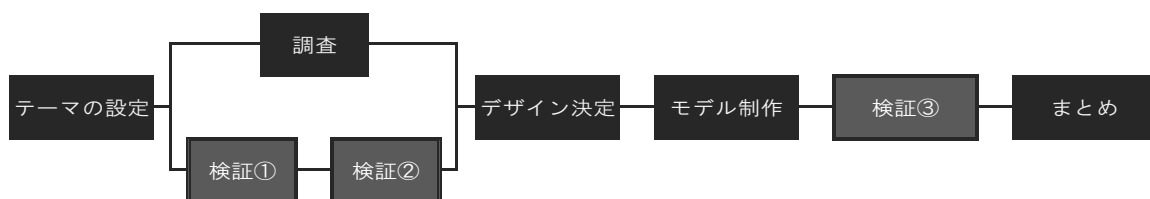
## 研究の背景

冷蔵庫は外出中も電力を消費する。夏の日中には、家庭での電力消費量の二割以上を消費している。非電化冷蔵庫等、電気を使用しない冷蔵庫もあるが、アパートやマンションでは難しい。

また、冷暗所とは、室内で、温度が低く一定に保たれ、日光の当たらない場所のことである。軒下や床下がそれにあたり、床下収納庫といった製品もあるが、それらは主に戸建住宅用であり、一般のアパートやマンションでは使えない。また、代用できる場所としては、玄関や流しの下があるが、玄関は狭いこと、流しの下は湿気が多いことが問題である。冷暗所に保存できる食品には、野菜類、いも類などがあるが、湿気の高い梅雨や気温が高い夏、冬でも暖房で室温が高い室内に置いておくと、乾燥してしまったり、傷んでしまったりする。そこで、アパートやマンションでも冷暗所として代用できるものがないか考えた。

## 研究方法

- ① 冷暗所となる条件の設定
- ② ①の条件を可能とする基本構造の調査・検討→検証①・検証②
- ③ 家庭用冷暗所として必要なサイズの検討
- ④ マンションやアパートに置いても違和感のないデザインの検討



【検証①】それぞれの発泡スチロール箱の蓋に温度計を取り付け、底に置いた保冷剤の量を変えて、室温と中の温度を測定した。測定時は蓋を20秒程開けて温度を確認した。

### 断熱材のサイズ

- a - 外寸:32×54×H30(cm)/内寸:28×50×H25(cm)
- b - 外寸:41×48×H23(cm)/内寸:36×43×H17.5(cm)
- c - bの内側にアルミシートを貼ったもの

保冷剤の量 - 保冷剤なし・100g・200g・400g・500g

室温 - 29℃～34.5℃



【検証②】厚みの異なる発泡スチロール箱を作成して検証した。それぞれの容量は同じである。測定には、測定機を使用した。

#### 断熱材のサイズ

A - 外寸:51×86×H66(cm)/内寸:45×80×H60(cm) /厚さ 3(cm)

B - 外寸:55×90×H70(cm)/内寸:45×80×H60 /厚さ 5(cm)

C - 外寸:47×82×H62(cm)/内寸:45×80×H60(cm) /厚さ 1(cm)

外寸:55×90×H70(cm)/内寸:49×84×H64(cm) /厚さ 3(cm)



保冷剤の量 - 1kg

室温 - 19.4℃～27.4℃

#### 結果

冷暗所について調査した結果、一般的に冷暗所とは室内で温度が一定に保たれ、直射日光の当たらない場所のことであり、温度の目安は大体 15℃と考えられる。その理由は、冷蔵庫が 5℃～7℃、常温保存は 15℃～20℃が適当とされているからである。

また、検証をした結果、検証①では、測定時に蓋を開けたことによる温度変化が考えられるが、a よりも厚みのある b の方が断熱材の効果が大きいという結果になった。また、温度は 500g の保冷剤を使用した場合でも、20℃までしか下がらなかった。検証②では、B と C であまり差は無かったが、B の方が断熱材の効果が大きいという結果になった。また、温度は 1kg の保冷剤を使用し、18℃前後を約 6 時間維持することができた。しかし、1kg の保冷剤の場合、一晩では完全に凍らせることができないこともあったため、500g 以下の保冷材を複数個使用するのが良いと考える。

検証②で作成した発泡スチロール箱では、幅を大きくしたことでスペースを取ってしまい、アパートやマンションでは適さないと考え、家庭で必要な容量を確保するため調理台のサイズ等を参考に再検討した。

内部は、冷気の流れを考えた配置にし、一番上は保冷剤、真ん中は野菜や果物、下は常温保存できるものを入れる場所とした。外観は、冷蔵庫や家具等と並べて置くことを考えてデザインした。

#### 提案

- ▶ サイズ - 外寸：W60×D53×H110(cm)/  
内寸：W49.2×D39.2×H99.2(cm)
- ▶ 容量 - 約 162L
- ▶ 断熱材の厚み - 5(cm)
- ▶ 材質 - 発泡スチロール、プラスチック、  
ステンレス
- ▶ 保冷剤の量 - 1kg 以上



#### まとめ・考察

検証の結果、冷暗所の代用品として適当な大きさや内部の構造等を提案できた。しかし、室温によって内部の温度の変化のしかたも異なるため、冷暗所の温度の目安である 15℃を長時間維持するのは難しいと考える。そこで、結露の防止も含め、扉の密閉性の向上が必要だと感じた。

また、実際に使用した場合にどの程度の節電効果があるか検証できると良いと思う。