

# ドラッグストアにおける商品棚の最適配置導出方法の提案

Proposal for Optimal Layout Method of Commodity Shelves in the Drug Store

1641033 尾林 慎太郎

Shintarou Obayashi

指導教員 秋葉 知昭

In this study, Commodity Shelves vary from place to place add a scenario Proposal for Optimal Layout and Brute-force search program.

## 1. 緒言

店というものは常に店内に気を配り、お客様に居心地がよくシーズン毎に売れる商品を、店頭など目につきやすい場所に置くなど、考えなくてはならない。

近年のドラッグストアは、四半期毎の売り上げに大きなばらつきがある。本研究では、四半期毎の商品棚が一番売上の高くなる組み合わせを提案する。

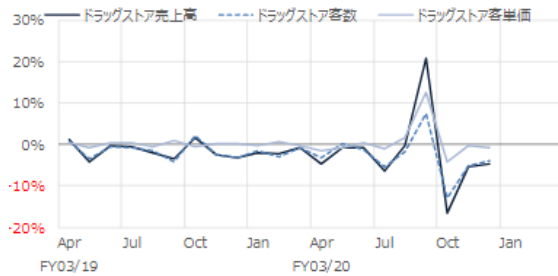


図 1.2 四半期ごとの売上

## 2. 最適化問題

### 2.1 全数列举(腕ずくの方法)

腕ずくの方法は、問題を解決する方法として、とにかく起こり得ることを力まかせに全部調べて、その中から一番良いものを選んで問題の答えを見つけようとする方法である。

## 3. データの整理

### 3.1 最適配置問題の対象とデータ整理

本研究では、ドラッグストアにおけるカテゴリ毎の最適配置を四半期毎に売り上げ、及び、配置の優劣をもとに研究を行う。使用するデータとして、ドラッグストアのカテゴリに分け、分析対象とする。

ドラッグストアは、商品によって壁際の商品を固定する店が多いので、下記の表 3.2 は壁際の商品棚を抜いた表になる。

表 3.1 カテゴリ表

| i | カテゴリ    |
|---|---------|
| 1 | ヘルスケア   |
| 2 | 健康食品    |
| 3 | ビューティケア |
| 4 | トイレタリー  |
| 5 | 日用品     |
| 6 | その他     |
| 7 | 調剤医薬品   |
| 8 | OTC医薬品  |
| 9 | 食品      |

表 3.2 壁際を抜いたカテゴリ

| i | カテゴリ    |
|---|---------|
| 1 | ヘルスケア   |
| 2 | 健康食品    |
| 3 | ビューティケア |
| 4 | トイレタリー  |
| 5 | 日用品     |
| 6 | その他     |

本研究では、2014年から2018年の四半期毎の売り上げデータをそれぞれのカテゴリにまとめ、下記の表 3.3 に示す。表の下に表してあるのは、カテゴリ毎の売り上げ割合である。

下記の表 3.4 は表 3.3 で求めた割合に、顧客一人当たり 1300 円と仮定し、1300 をそれぞれの割合に掛け合わせた数値である。

表 3.3 売り上げのデータ

|        | ヘルスケア   | 健康食品    | ビューティケア   | トイレタリー  | 日用品       | その他     | 合計        |
|--------|---------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| 1~3月   | 509,116 | 236,151 | 1,000,345 | 665,452 | 999,856   | 151,321 | 3,562,241 |
|        | 14%     | 7%      | 28%       | 19%     | 28%       | 4%      | 100%      |
| 4~6月   | 481,873 | 243,031 | 1,066,538 | 696,169 | 1,043,563 | 154,443 | 3,685,617 |
|        | 13%     | 7%      | 29%       | 19%     | 28%       | 4%      | 100%      |
| 7~9月   | 483,547 | 254,553 | 1,093,359 | 716,680 | 1,130,366 | 157,956 | 3,836,461 |
|        | 13%     | 7%      | 28%       | 19%     | 29%       | 4%      | 100%      |
| 10~12月 | 514,859 | 286,057 | 1,103,107 | 737,409 | 1,144,616 | 170,103 | 3,956,151 |
|        | 13%     | 7%      | 28%       | 19%     | 29%       | 4%      | 100%      |

表 3.4 割合に値段掛け合わせ

|        | ヘルスケア | 健康食品 | ビューティケア | トイレタリー | 日用品 | その他 | 合計    |
|--------|-------|------|---------|--------|-----|-----|-------|
| 1~3月   | 182   | 91   | 364     | 247    | 364 | 52  | 1,300 |
|        | 14%   | 7%   | 28%     | 19%    | 28% | 4%  | 100%  |
| 4~6月   | 169   | 91   | 377     | 247    | 364 | 52  | 1,300 |
|        | 13%   | 7%   | 29%     | 19%    | 28% | 4%  | 100%  |
| 7~9月   | 169   | 91   | 364     | 247    | 377 | 52  | 1,300 |
|        | 13%   | 7%   | 28%     | 19%    | 29% | 4%  | 100%  |
| 10~12月 | 169   | 91   | 364     | 247    | 377 | 52  | 1,300 |
|        | 13%   | 7%   | 28%     | 19%    | 29% | 4%  | 100%  |

### 3.2 店内レイアウトとシナリオ

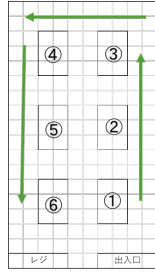


図 3.1 店内のレイアウト

本研究では、上記の図のように店内レイアウトを示し、矢印は顧客が店内を回る方向を表し、番号は商品棚の番号を表す。

下記の図は、商品棚の場所ごとに優劣を付与するためのシナリオである。

- ① : 70%→60%→50%→40%→30%→20%
- ② : 20%→10%→30%→40%→50%→60%
- ③ : 40%→30%→65%→65%→20%→10%

図 3.2 シナリオ表

それぞれのシナリオの説明として、①は、出入り口の商品が魅力的に見え、レジ付近の商品が魅力的でない。②は、レジ付近の商品が魅力的に見え、出入り口の商品が魅力的でない。③は、奥側の商品、中間の商品が魅力的に見え、レジ、出入り口付近の商品が魅力的でない。

### 3.3 シミュレーションの実装

本研究では、店内におけるカテゴリ毎の最適配置を求めることを目的とする。ここでいう最適配置とは、シミュレーションの売り上げが一番高くなる組み合わせである。

全数列举では、それぞれのカテゴリの金額とそれぞれ場所の確率の掛け合わせで最も数値が大きいものを最適配置とする。

## 4. 結果及び考察

表 4.1 6 カテゴリ結果

| シナリオ① | 70-60-50-40-30-20 | 棚1      | 棚2      | 棚3      | 棚4      | 棚5      | 棚6  | 数値 |
|-------|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|----|
| 第一四半期 | ビューティケア           | 日用品     | トイレタリー  | ヘルスケア用品 | その他     | 健康食品    | 707 |    |
| 第二四半期 | ビューティケア           | 日用品     | トイレタリー  | ヘルスケア用品 | その他     | 健康食品    | 718 |    |
| 第三四半期 | 日用品               | ビューティケア | トイレタリー  | ヘルスケア用品 | その他     | 健康食品    | 711 |    |
| 第四四半期 | 日用品               | ビューティケア | トイレタリー  | ヘルスケア用品 | その他     | 健康食品    | 700 |    |
| シナリオ② | 20-10-30-40-50-60 | 棚1      | 棚2      | 棚3      | 棚4      | 棚5      | 棚6  | 数値 |
| 第一四半期 | 健康食品              | その他     | ヘルスケア用品 | トイレタリー  | 日用品     | ビューティケア | 581 |    |
| 第二四半期 | 健康食品              | その他     | ヘルスケア用品 | 日用品     | ビューティケア | トイレタリー  | 587 |    |
| 第三四半期 | 健康食品              | その他     | ヘルスケア用品 | 日用品     | ビューティケア | トイレタリー  | 591 |    |
| 第四四半期 | 健康食品              | その他     | ヘルスケア用品 | 日用品     | ビューティケア | トイレタリー  | 573 |    |
| シナリオ③ | 40-30-65-65-20-10 | 棚1      | 棚2      | 棚3      | 棚4      | 棚5      | 棚6  | 数値 |
| 第一四半期 | トイレタリー            | ヘルスケア用品 | 日用品     | ビューティケア | 健康食品    | その他     | 650 |    |
| 第二四半期 | トイレタリー            | ヘルスケア用品 | 日用品     | ビューティケア | 健康食品    | その他     | 663 |    |
| 第三四半期 | トイレタリー            | ヘルスケア用品 | 日用品     | ビューティケア | 健康食品    | その他     | 654 |    |
| 第四四半期 | トイレタリー            | ヘルスケア用品 | 日用品     | ビューティケア | 健康食品    | その他     | 646 |    |

上記の表 4.1 は、6 カテゴリを全数列举で答えを求めた結果である。

まず、シナリオ①から見ると、後半に変化が見られず、前半では、日用品とビューティケアの配置に違いが出た。

シナリオ②では、ほとんど変化が見られないものの、第二四半期の結果が後半の日用品、ビューティケア、トイレタリーの配置が他に比べバラバラになった。

シナリオ③では、第四半期毎の結果では、変化を見ることができなかった。

表 4.2 9 カテゴリ結果

| シナリオ① | 70-60-50-40-30-20-10-10-10 | 棚1      | 棚2      | 棚3      | 棚4      | 棚5      | 棚6      | 棚7  | 棚8     | 棚9   | 数値 |
|-------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|--------|------|----|
| 第一四半期 | 食品                         | ビューティケア | 日用品     | OTC医薬品  | トイレタリー  | ヘルスケア用品 | 調剤医薬品   | その他 | 健康食品   | 2475 |    |
| 第二四半期 | 食品                         | ビューティケア | 日用品     | OTC医薬品  | トイレタリー  | ヘルスケア用品 | 調剤医薬品   | その他 | 健康食品   | 2475 |    |
| 第三四半期 | 食品                         | 日用品     | ビューティケア | OTC医薬品  | トイレタリー  | ヘルスケア用品 | 調剤医薬品   | その他 | 健康食品   | 2483 |    |
| 第四四半期 | 食品                         | 日用品     | ビューティケア | OTC医薬品  | トイレタリー  | ヘルスケア用品 | 調剤医薬品   | その他 | 健康食品   | 2487 |    |
| シナリオ② | 20-10-30-40-50-60-50-60-65 | 棚1      | 棚2      | 棚3      | 棚4      | 棚5      | 棚6      | 棚7  | 棚8     | 棚9   | 数値 |
| 第一四半期 | ヘルスケア用品                    | 調剤医薬品   | その他     | 調剤医薬品   | トイレタリー  | ビューティケア | 日用品     | 食品  | OTC医薬品 | 2810 |    |
| 第二四半期 | 調剤医薬品                      | 健康食品    | その他     | ヘルスケア用品 | トイレタリー  | OTC医薬品  | ビューティケア | 食品  | 日用品    | 2816 |    |
| 第三四半期 | 調剤医薬品                      | 健康食品    | その他     | ヘルスケア用品 | トイレタリー  | OTC医薬品  | ビューティケア | 食品  | 日用品    | 2822 |    |
| 第四四半期 | ヘルスケア用品                    | 健康食品    | その他     | 調剤医薬品   | トイレタリー  | OTC医薬品  | ビューティケア | 食品  | 日用品    | 2837 |    |
| シナリオ③ | 40-30-65-65-20-10-10-10-15 | 棚1      | 棚2      | 棚3      | 棚4      | 棚5      | 棚6      | 棚7  | 棚8     | 棚9   | 数値 |
| 第一四半期 | ビューティケア                    | トイレタリー  | ヘルスケア用品 | 食品      | ヘルスケア用品 | OTC医薬品  | 調剤医薬品   | その他 | 健康食品   | 4364 |    |
| 第二四半期 | OTC医薬品                     | トイレタリー  | ヘルスケア用品 | 食品      | ヘルスケア用品 | 日用品     | 調剤医薬品   | その他 | 健康食品   | 4313 |    |
| 第三四半期 | OTC医薬品                     | トイレタリー  | ヘルスケア用品 | 食品      | ビューティケア | 日用品     | 調剤医薬品   | その他 | 健康食品   | 4281 |    |
| 第四四半期 | OTC医薬品                     | トイレタリー  | ヘルスケア用品 | 食品      | ビューティケア | 日用品     | 調剤医薬品   | その他 | 健康食品   | 4288 |    |

シナリオ①では、食品、OTC医薬品、トイレタリー、ヘルスケア用品、調剤医薬品、その他、健康食品の結果が変わらず、棚2と棚3の日用品とビューティケアの配置が第二四半期と第三四半期で入れ替わりになることが分かった。

シナリオ②では、その他、トイレタリー、食品の結果が変わらず、第一四半期と第四四半期の結果に変化が見られた。

シナリオ③では、トイレタリー、ヘルスケア用品、食品、調剤医薬品、その他、健康食品の結果が変わらないが、第一四半期の結果が、ビューティケアと日用品、OTC医薬品の場所に変化が見られた。

## 5. 結 言

本研究では、ドラッグストアにおける最適配置を求めることを目的とした。結果として全数列举で答えは求められた。

今後の課題として、全数列举ではなく、遺伝的アルゴリズムを用いることで、組み合わせ爆発を起こした場合でも、近似値を求めることができると考えられる。

## 文 献

- [1] 経済産業省 時系列データ(2019)  
<https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/syoudou/result-2/index.html>
- [2] ココカラファイン-シェアードサーチ(2018)  
<https://sharedresearch.jp/ja/3098>