

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、四半期毎の売りに大き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に上げ、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に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、カテゴリ毎の売りに上げ割合である。

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 売りに上げのデータ

	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

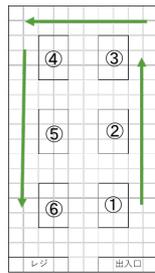


図 3.1 店内のレイアウト

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	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	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	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	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	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	ビューティケア	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	ビューティケア	ビューティケア	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	ビューティケア	ビューティケア	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	健康食品	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	健康食品	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	健康食品	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	健康食品	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	健康食品	2478
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	健康食品	2478
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	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	健康食品	2487
シナリオ②	20-10-30-40-50-60-50-50-50	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	健康食品	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	日用品	食品	OTC医薬品	2810
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	日用品	食品	OTC医薬品	2818
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	日用品	食品	OTC医薬品	2837
シナリオ③	40-30-65-65-20-10-10-10-10	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	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	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	健康食品	4318
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	健康食品	4381
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	健康食品	4388

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>