

# 書店展示設計システムの開発

## Development of the new bookstore management system

田中謙司\*<sup>1</sup>  
Kenji Tanaka

古澤真吾\*<sup>2</sup>  
Shingo Furusawa

\*<sup>1</sup> 東京大学大学院工学系研究科  
School of Engineering, The University of Tokyo

\*<sup>2</sup> 株式会社セブン-イレブン・ジャパン  
SEVEN-ELEVEN JAPAN, INC.

This study extracted the basic design rules for efficient bookstore exhibition with POS data analysis. With those rules we developed the bookstore exhibition management system based on each shop's POS data. The system provides an appropriate proportion of book categories and titles based on each shops customer data analysis.

### 1. 序論

本研究は BBI (Book Business Innovation) プロジェクトの一環として行われた。BBI プロジェクトとは、出版社、取次、書店、読者の出版業界の4プレーヤーの全体最適をめざし、返本率40%を半減させることをビジョンとしたプロジェクトであり、宮田研究室、大手取次、ITベンダーとの共同研究で行われている。

本研究は中小規模書店の売上向上を目的とし、書店経営における展示設計 (ジャンル構成~タイトル展示) を対象とした展示設計システムを開発する。

### 2. 書店の展示設計

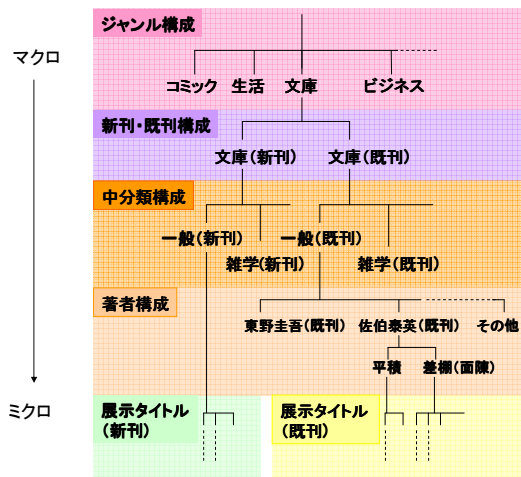


図1 書店の展示設計

図1に示すように、書店の展示設計はジャンル構成のようなマクロ的な設計から、展示タイトルの決定のようなミクロ的な設計がある。書店の展示設計は、ジャンル構成を決定し、それから各ジャンルの新刊・既刊バランスや中分類、著者の展示枠を決める。そして最後に展示枠に合わせ展示タイトルを決定する。

発売してから半年以内の書籍を新刊、それ以降の書籍を既刊としている。また、書店には大きく2つの書棚があり、本を積んで展示する平棚と、本を差して展示する差棚が存在する。

本研究では、展示設計システムを開発するために、展示設計に関するルールを抽出し、それをシステム化する。

田中謙司(たなか けんじ) 東京大学大学院工学系研究科  
〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1  
Tel: 03-5841-6522 Email: tanaka@triton.naoe.t.u-tokyo.ac.jp

### 3. 解析による設計ルールの抽出

#### 3.1 解析対象書店

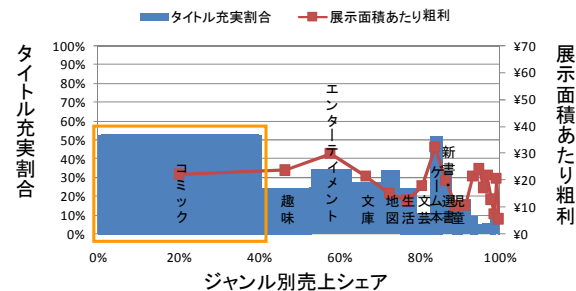
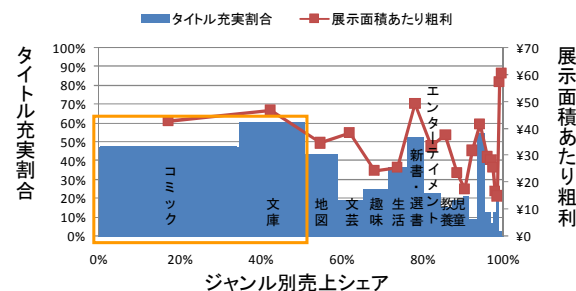
中小書店 A, B, C, D を解析して、設計ルールの抽出を行う。小規模書店のうち、優良店 A をベンチマークとして、A と B を比較して、展示設計における各フェーズの設計ルールを抽出する。大手取次の返品データ、書店の売上と棚卸データを用いて 2006 年 10 月~2007 年 9 月までの解析を行った。

表1 解析対象書店の坪数と粗利、坪あたり粗利

書店名	坪数	粗利	坪あたり粗利
書店A	22	1,600万円	72万円/坪
書店B	32	850万円	27万円/坪
書店C	283	3,700万円	13万円/坪
書店D	100	800万円	8万円/坪

#### 3.2 ジャンル構成

最初に優良書店 A と書店 B のジャンル構成の比較を行う。



送品・返品・売上・棚卸データ(2006.10-2007.9)

図2 ジャンル別シェア・効率・品揃え(上:書店A 下:書店B)

2書店の新刊のジャンル構成を比較した結果、書店 A ではジャンルによってタイトル充実割合のメリハリがあることがわかる。

つまり展示容量において制限のある小規模書店では、顧客の満足度を向上させるためにはジャンルの選択と集中をすべきであることがわかる。選択と集中するジャンルにおいても、力の入れ具合で、“コミック”のようなメジャージャンル，“趣味”のようなミドルジャンル，マイナージャンルを設けるべきである。また，メジャージャンルは書店 A の“コミック”と“文庫”のように，2つあるのが望ましいのではないかと仮定する。

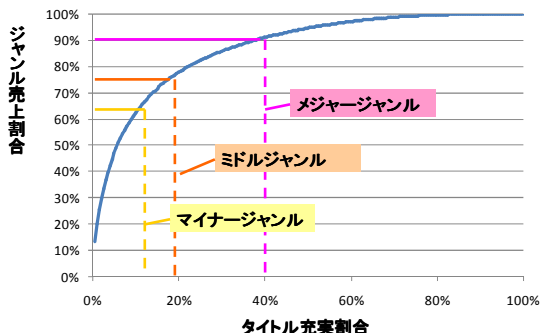


図 3 選択と集中の具合で品揃え割合を決定する

図 3 のように，選択と集中するジャンルにおける品揃え充実割合，つまりタイトル充実割合は，タイトルと売上のパレート曲線から，それぞれのジャンル売上割合から決定するようにする。

### 3.3 新刊・既刊構成

次に各ジャンルにおける新刊，既刊における違いについて解析を行う。新刊・既刊におけるジャンル別のタイトルと売上のパレート曲線について解析したところ，図 4 のようにパレート曲線の勾配がジャンル間，新刊・既刊によってそれぞれ異なることがわかった。

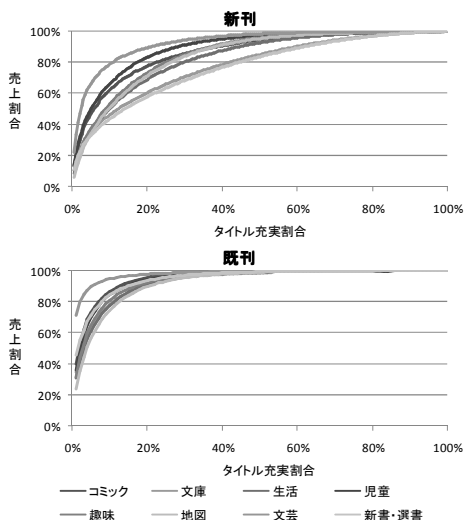


図 4 ジャンル別パレート曲線(上:新刊 下:既刊)

次に新刊・既刊における売上と展示の構成について考える。書店 A,B における文庫ジャンルの売上割合と展示割合をタイトルの販売後年数別に比較した。

図 5 から，新刊は展示割合に対し売上割合が高いこと。また書店 A のほうが売上割合と展示割合の乖離が少ないことがわかる。従って，売上効率を向上させるためには売上割合の実績に基づいて，展示割合のバランスもなるべく一致するように新刊・既刊展示バランスを修正するようにする。

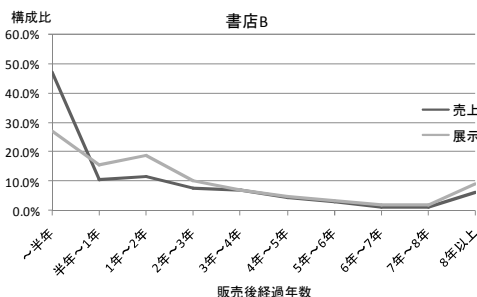
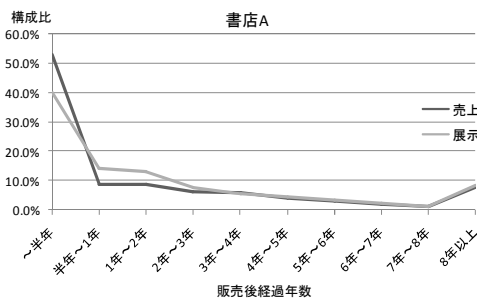


図 5 売上構成と展示構成の乖離(上:書店 A 下:書店 B)

### 3.4 ジャンル内構成(中分類, 著者)

次にジャンル内の構成について解析する。まず文庫ジャンルの中分類別の売上規模(粗利)と効率(回転率)を比較する。

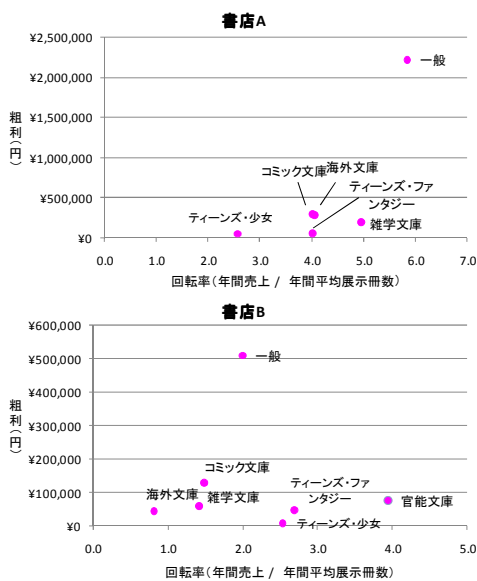


図 6 文庫ジャンルにおける中分類別の粗利，回転率

図 6 から，一般ジャンルの規模大きいことがわかる。また，書店によって回転率の高い中分類が異なることもわかる。書店 B の官能文庫は回転率が高いものの，粗利は低い。同じ文庫ジャンルの書籍であるので単価の差は大して大きくないことを考慮すれば書店 B では官能文庫のニーズがあるものの，展示されている枠が小さいということが推測できる。

次に著者別の粗利，回転率についても解析を行う。図 7 から，中分類と同様に，書店によって粗利と回転率が異なることがわかる。ここから，ジャンル内の構成では，ジャンル > 中分類 > 著者 と順番にそのカテゴリーのタイトルを何冊展示するかという展示枠を決定するようにする。展示枠の決定は粗利と回転率に基づいて分割を行う。また著者における展示枠は，有名著者上位 30 名，それ以外というようにカテゴリー数に上限を設けて分割を行うようにする。

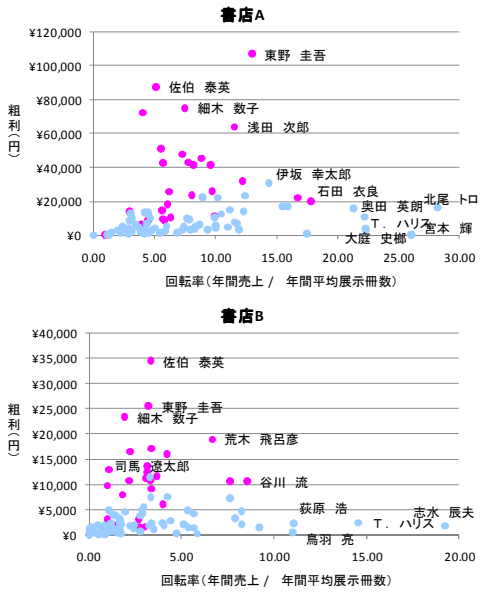


図7 文庫ジャンルにおける著者別の粗利, 回転率

### 3.5 既刊タイトル選択

次に展示枠に対する既刊タイトル選択について解析する。

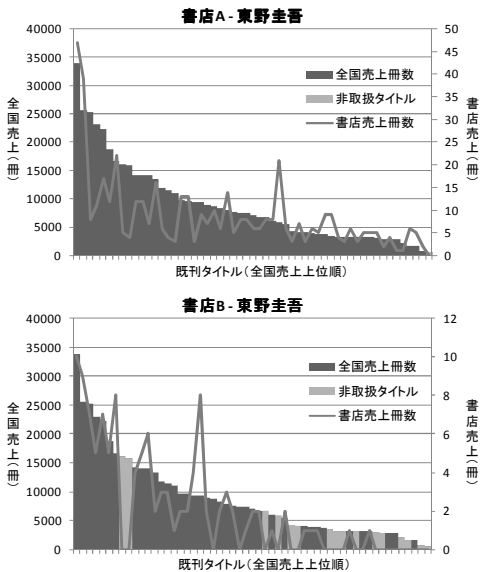


図8 既刊タイトル別の全国売上数, 書店売上数, 取扱実績 (東野圭吾)

図8から、全国売上と書店の売上は正の相関があることがわかる。また書店Bでは全国的に売上の高いタイトルでも送品や売上など書店での取扱実績のないタイトルが存在することがわかった。

従って、既刊タイトル展示では、タイトル別に魅力度としてタイトル係数を定義し、定量的に算出する。(a)全国売上、(b)書店の売上効率をそれぞれ正規化し、足し合わせたものとする。

次に展示容量に合わせて、タイトル係数順に平積展示、差棚展示を決定する。最後に展示容量の余裕に合わせて面陳も考慮する。面陳する場合は7冊分の差棚展示の容量を使用するので、あまり人気のないタイトル7冊分の差棚展示と人気タイトル1タイトルの面陳でどちらのタイトル係数の合計が高いかで面陳する否かの判定を行う。

## 4. 展示設計システムの開発と検証

### 4.1 解析から得られた展示ルール

これまでの解析から得られた展示ルールについてまとめる。

表2 解析から得られた展示設計ルール

展示フェーズ	展示ルール
ジャンル構成	選択と集中する重みでメジャー、ミドル、マイナーの3段階にわける。小規模書店の場合は①メジャージャンルは2、3ジャンル、売上バレー率90% ②ミドルジャンルは3~5ジャンル、売上バレー率75% ③マイナージャンルは5~7ジャンル、売上バレー率65%
新刊・既刊構成	新刊・既刊別に売上バレー率に基づいて品揃えを決める。売上割合・展示割合がなるべく一致するように新刊・既刊バランスにする
中分類・著者展示構成	新刊・既刊本別に売上効率に基づいて中分類、著者別の展示枠を算出
既刊タイトル選択	(a)全国売上、(b)書店の売上効率から既刊のタイトル別に重みづけ係数(タイトル係数)をつけ、展示容量に合わせて、タイトル係数順に平積展示、差棚展示を行う。展示容量に余裕があれば、差棚タイトルのうちタイトル係数上位を面陳に変更する

### 4.2 システムの全体像

4.1の展示設計ルールを用いて展示設計システムを開発する。

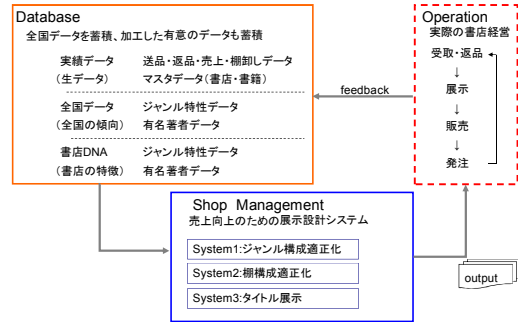


図9 書店展示設計システムの全体像

システムは図9のように各書店の送品、返品、売上などまとめた統合データベースからデータを取得し、データを用いて各書店向けに計算し展示設計を行い、書店に展示推奨を行っていくようにする。そして推奨を参考にして書店が経営を行いその結果が統合データベースにフィードバックさせるようにする。

表3 展示設計システムのサブシステム

サブシステム名	対象領域	適正化範囲	更新頻度
Sysytem1 ジャンル構成適正化システム	ジャンル間の展示構成	・ジャンル間の展示構成バランス ・ジャンル毎の取扱タイトル数	1年に一度
Sysytem2 新刊既刊、中分類、著者展示枠適正化システム	ジャンル内の展示構成	・新刊既刊の展示バランス ・中分類の展示バランス ・著者の展示バランス 順番は 新刊既刊 > 中分類 > 著者	半年に一度
Sysytem3a 新刊タイトル選択システム	新刊タイトル	・展示タイトル ・タイトルの展示方法、展示冊数	3か月に一度
Sysytem3b 著者別既刊タイトル選択システム	著者別の既刊タイトル	・展示タイトル ・タイトルの展示方法、展示冊数	1か月に一度

また、システムは表3のようなサブシステムから構成する。サブシステムによって対象とする範囲がジャンル構成のような大きいものからある著者の既刊タイトルの選択のように範囲の狭いものを対象にしたサブシステムがある。それぞれの範囲の大きさによって各サブシステムの更新頻度を異なるものにする。

### 4.3 検証

開発した展示設計システムを書店Bに使用する前後の結果を表に示す。

表 4 展示設計システム使用前後の変化(書店 B)

使用サブシステム	評価項目	使用前	使用后
System1	メインジャンル数	1	2
System2	(文庫ジャンル)		
	中分類-期待粗利		
	効率の標準偏差※1	¥11.2	¥5.5
	(著者例)		
	東野圭吾-展示枠(冊)	39	46
	司馬遼太郎-展示枠(冊)	78	34
System3	東野圭吾-既刊タイトル適正指数※2	59	90
	司馬遼太郎-既刊タイトル適正指数※2	66	79

※1 展示面積を修正後も中分類ごとの粗利が同じとした場合の粗利効率の標準偏差値  
 ※2 書店に展示された著者別の既刊タイトルのタイトル係数合計値(最大値100)

(1) ジャンル構成適正化システム

まずジャンル構成適正化システムについて見る. 表 5 のような条件でジャンル構成を適正化した

表 5 選択と集中するジャンルの決定

ジャンル	該当ジャンル	売上パレート率
メジャージャンル	コミック、文庫	90%
ミドルジャンル	ゲーム本、趣味、地図、エンターテインメント	75%
マイナージャンル	新書・選書、文芸、教養、児童、生活、ビジネス	65%
選択と集中しないジャンル	その他	60%

その結果, 表 6 のようになり, 文庫ジャンルの品揃えを増やすことができた.

表 6 書店 B における著者別の既刊差棚の展示冊数

ジャンル	展示シェア			品揃え		
	使用前	使用后	増減	使用前	使用后	増減
コミック	43.3%	42.6%	-0.7%	16.5%	15.6%	-0.9%
文庫	9.9%	11.4%	<b>1.5%</b>	6.8%	22.2%	<b>15.4%</b>
趣味	7.1%	8.1%	<b>1.1%</b>	6.3%	9.2%	2.9%
地図	5.0%	6.4%	<b>1.4%</b>	13.6%	12.3%	-1.3%
エンターテ	4.4%	4.2%	-0.2%	10.2%	7.0%	-3.2%
ゲーム本	1.1%	1.7%	0.6%	9.7%	6.9%	-2.9%
児童	6.2%	4.5%	-1.8%	4.2%	4.4%	0.2%
生活	5.7%	4.3%	-1.4%	7.6%	7.3%	-0.3%
文芸	2.9%	3.4%	0.5%	2.1%	1.1%	-1.0%
教養	1.6%	2.2%	0.6%	2.6%	3.6%	1.0%
新書・選書	1.5%	2.0%	0.5%	4.8%	6.1%	1.2%
ビジネス	1.7%	2.1%	0.4%	3.1%	6.6%	3.4%

(2) 新刊既刊, 中分類, 著者展示枠適正化システム

次に文庫ジャンル内の構成の変化について見る.

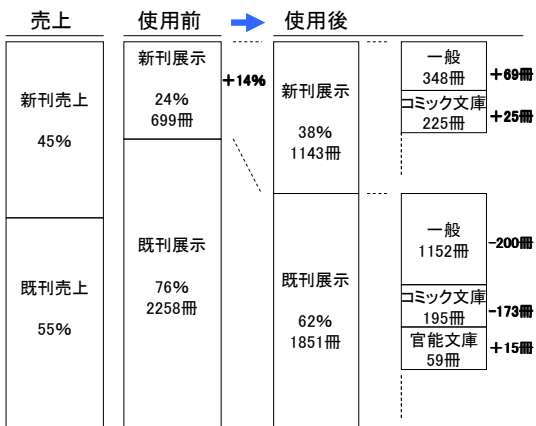


図 10 システム使用による中分類別の差棚の展示冊数

図 10 のとおり, 新刊の展示冊数が全体的に増えた. また回転率の高い官能文庫は既刊本でも展示枠が増加している. 著者別の展示枠の変化についても見る

表 7 システム使用による著者別展示枠の変化

著者	年間実績		システム使用前		システム使用后	
	粗利	回転率	平棚展示	差棚展示	平棚展示	差棚展示
東野 圭吾	¥16,165	3.1	1	35	2	40
佐伯 泰英	¥21,358	2.8	3	49	0	55
島田 洋七	¥10,237	25.7	3	1	4	50
あさの あつこ	¥7,090	5.9	5	5	3	15
藤沢 周平	¥15,729	4.4	0	28	2	34
司馬 遼太郎	¥10,823	1.0	0	78	0	34
内田 康夫	¥6,178	1.8	0	25	0	22
赤川 次郎	¥2,957	1.0	0	21	0	12
荻原 浩	¥10,623	11.5	0	6	1	21

表 7 から, 回転率の高い著者の展示枠が増えたことがわかる.

(3) 新刊タイトル選択システム

高橋の論文で構築した新刊展示システムを利用して, 書店 B の文庫ジャンルの一般文庫の新刊タイトルに対して使用した. 表 8 のように売上予測冊数とともに展示冊数が表示される.

表 8 新刊選択の帳票



(4) 著者別既刊タイトル選択システム

小規模書店 D の東野圭吾の既刊タイトルに対して使用した.

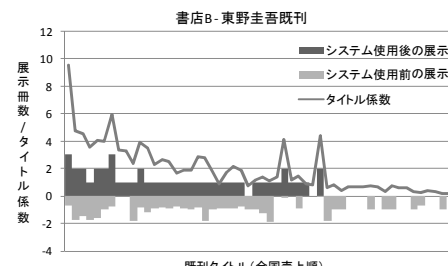


図 11 書店 B の東野圭吾既刊タイトル展示の変化

図 11 より, タイトル係数の高いタイトルを優先的に選ぶことで, 全国売上上位のタイトルを展示することが可能になったことがわかる.

5. 結論

- 優良書店と一般書店の売上実績や展示内容の比較から展示設計ルールを抽出した
- 抽出された展示設計ルールから書店展示設計システムを構築した
- 書店展示設計システムを実際に使用し効果を検証し, 効果があることを確認した

6. 参考文献(論文誌と同じスタイルを推奨)

[1] 降旗徹馬: 時空間を基軸とした百貨店 POS データの分析, オペレーションズ・リサーチ 49, 92-100. (2004)  
 [2] 高橋光紀: 書店経営向上のための展示推奨システムの構築, 東京大学卒業論文(2007)  
 [3] Zhang, G.P., Patuwo, E.P., Hu, M.Y., A simulation study of artificial neural networks for nonlinear time series forecasting. Computers & Operation Research 28 ,381-396. (2001)