

〔共同研究：構造改革と文化事業の変転〕

公共図書館事業における配分と効率

出 澤 茂*
 鏑 木 誠**

抄録

市が管理する公共図書館事業における費用配分と効率の関係について、統計解析の観点から論議する。まず、「貸出額対人口」・「資料費対人口」・「職員費対人口」を定義し、推定値を導く。その結果、「貸出額対人口」の値が大きい市群において、「職員費対人口」対「資料費対人口」比はほぼ一定していることが判明した。次に、「貸出効率」を「貸出額対人口」・「資料費対人口」・「職員費対人口」と「期待収益率（ポートフォリオの概念）」の関連において定義し、値を導く。さらに、「利用者1人当たりの貸出冊数」を大きくし可能な限り「貸出効率」も高くするような「職員費対人口」対「資料費対人口」比を導く方法を提起する。

索引語：図書館、費用配分、効率、貸出、資料費、職員費、ポートフォリオ、公共図書館、阪急、京急、小田急

1. はじめに

市が管理する公共図書館事業について、次の事項を明らかにすることが本論の目標である。

- 1) 住民1人当たりの〔貸出額対人口〕・〔資料費対人口〕・〔職員費対人口〕を定義し、値を導く。
- 2) 〔貸出効率〕を「期待収益率」（ポートフォリオ）の概念の関連において定義し、値を導く。
- 3) 指標の関係モデルを導き、このモデルに拠り「住民1人当たり貸出冊数が大きく貸出効率が高い市」の特性を知る方法を提起する

その目的は、「市が管理する公共図書館事業」における「事業内容の充実」及び「経費の効率化」に資することにある。

2. 分析対象

「阪急沿線」の市群及び「京急小田急沿線（京急沿線及び小田原急沿線）」の市群におけ

*本学兼任講師

**神戸大学

キーワード：図書館評価、費用配分、効率、ポートフォリオ

る人口70,000人以上の市を分析の対象とする。なお、「京急小田急沿線」の市群は、横浜市・川崎市及びこのどちらかに境を接している市に限定する一方、東京都特別区の乗り入れ区間を含める。

民鉄沿線を対象にする根拠は、“同一機能地域に属する市を要素とする公共図書館の指標値は正規分布する傾向が認められる”[3][4]である。人口70,000人以上の市を分析の対象とする根拠は、

- 1) “職員組織・施設において、それ未満の市と質的な相違がみられる”[1]こと、
- 2) “標準団体行政経費積算内容が人口10万人を標準団体とし、公共図書館1館を想定して経費の積算をしている”[2]ことによる。

対象とする各市のデータは“1998年4月1日の実績値（人口は1997年3月31日現在の住民基本台帳）”[1]である。

3. 貸出額対人口・貸出効率の推定

指標を定義し、「阪急沿線」市群及び「京急小田急沿線」市群について、値（付表1）を導く。

3.1. 貸出額対人口・資料費対人口・職員費対人口の定義と値

公共図書館の奉仕活動を代表する指標として〔貸出額対人口〕を、公共図書館事業への資源投入を代表する指数として〔資料費対人口〕及び〔職員費対人口〕を定義し、値（付表1）を導く。

3.1.1. 奉仕活動を代表する指標

(1) 〔貸出額対人口〕 z_i の定義

$$\begin{aligned} z_i &= \frac{[\text{貸出冊数}]}{[\text{人口}]} \times [\text{図書単価}] \times \frac{[\text{資料単位費用}] + [\text{職員単位費用}]}{[\text{資料単位費用}]} \\ &= \frac{[\text{貸出冊数}]}{[\text{人口}]} \times 2,700\text{円} \times \frac{13953\text{千円} + 51122\text{千円}}{13953\text{千円}} \\ &= \frac{[\text{貸出冊数}]}{[\text{人口}]} \times 12,592\text{円} \end{aligned} \quad (1)$$

〔貸出額対人口〕は「住民1人当たり年間図書貸出冊数を金額で表した値」である。本論では、「市が管理する公共図書館の主な任務は住民に対する貸出である」とし、〔貸出額対人口〕を公共図書館の奉仕活動を代表する指標として採用する。

〔図書単価〕

$$= 2,700\text{円}$$

〔資料単位費用〕

$$= [\text{図書購入費}] + [\text{視聴覚資料購入費}]$$

$$=13,338千円+615千円$$

$$=13,953千円$$

[職員単位費用]

$$=[給与費]+[旅費]$$

$$=50,918千円+204千円$$

$$=51,122千円$$

[図書単価]並びに標準団体（人口10万人の市）の[資料単位費用]及び[職員単位費用]は“標準団体行政経費積算内容”[2]に拠る。

3.1.2. 資源投入を代表する指標

資源投入を代表する指標として、[資料費対人口]及び[職員費対人口]を採用する。その根拠は、

- 1) これらの変数が図書館事業を表す主要な指標であり、推定値を得る方法を今回考案したこと、
- 2) 関係モデル作成の可能性を検討するために指標の数を少数に限定したこと

である。

(1) [資料費対人口] x_i の定義

$$x_i = \frac{[\text{資料費}]}{[\text{人口}]} \quad (2)$$

「資料費」は図書・雑誌・新聞・視聴覚資料など図書館資料全体の年間購入費である。

(2) [職員費対人口] y_i の定義

$$y_i = \frac{[\text{専任職員換算値}] \times [\text{職員1人費}]}{[\text{人口}]} \quad (3)$$

[専任職員換算値]

$$= [\text{専任常勤職員数}] + [\text{兼任職員数}] \times \frac{1}{2} + [\text{非常勤職員年間就業時間}] \times \frac{1}{1500} \\ + [\text{臨時職員年間就業時間}] \times \frac{1}{1500}$$

$$[\text{職員1人費}] = \frac{[\text{給与費}] + [\text{旅費}]}{[\text{標準団体職員数}]}$$

$$= \frac{50918千円 + 204千円}{7人}$$

$$= 7,303,143円/人$$

[職員費対人口]は「住民1人当たり職員費の推定量」である。日本図書館協会のデータ[1]における職員人件費は「給与費を充てている分」と「需要費の一部を充てている分」が混在していると思われるので採用せず、式3に基づく推定値(付表1)を導くことにする。

[職員1人費]・[給与費]・[標準団体職員数]は“標準団体行政経費積算内容細目図書館

費” [2]に拠る。

3.1.3. [貸出額対人口]・[資料費対人口]・[職員費対人口]の平均と分散

[貸出額対人口]・[資料費対人口]・[職員費対人口]の平均を μ_z μ_x μ_y , 標準偏差を σ_z σ_x σ_y として値を導く(表1)。

表1 貸出額対人口の平均と標準偏差

		貸出額対人口	資料費対人口	職員費対人口
阪急沿線	標準偏差 σ	26639	182	596
	68%域上限 $\mu + \sigma$	93030	477	1988
	平均 μ	66391	295	1392
	68%域下限 $\mu - \sigma$	39752	113	795
京急小田急沿線	標準偏差 σ	40679	185	1442
	68%域上限 $\mu + \sigma$	124781	585	4243
	平均 μ	84101	401	2801
	68%域下限 $\mu - \sigma$	43422	216	1360

3.2. 貸出効率の推定

資料費・職員費に係わる分の [貸出効率] r_{pi} を定義し(図1式4), 図書館協会資料[1]及び地方税制度研究会資料[2]から推定値を導く(付表1)。

1) [貸出効率] r_{pi} の定義

「資料費」及び「職員費」に係わる [貸出効率]

2) [資料費分効率] r_{pxi} の定義

[貸出効率] の内「資料費」が貢献する分

3) [職員費分効率] r_{pyi} の定義

[貸出効率] の内「職員費」が貢献する分

$$r_{pi} = \frac{[\text{貸出額対人口}] - ([\text{資料費対人口}] + [\text{職員費対人口}])}{[\text{資料費対人口}] + [\text{職員費対人口}]}$$

$$r_{pxi} = \frac{[\text{貸出額対人口}] \times \frac{[\text{資料単位費用}]}{[\text{資料単位費用}] + [\text{職員単位費用}]} - [\text{資料費対人口}]}{[\text{資料費対人口}]}$$

$$r_{pyi} = \frac{[\text{貸出額対人口}] \times \frac{[\text{職員単位費用}]}{[\text{資料単位費用}] + [\text{職員単位費用}]} - [\text{職員費対人口}]}{[\text{職員費対人口}]}$$

(4)

[貸出効率]・[資料分効率]・[職員分効率]の平均を μ_p μ_{px} μ_{py} , 標準偏差を σ_p σ_{px} σ_{py} として値(表2)を導く。

表2 貸出効率の平均と標準偏差

		貸出効率	資料費分	職員費分
阪急沿線	標準偏差 σ	8.69	16.78	8.56
	68%域上限 $\mu + \sigma$	48.66	70.08	46.52
	平均 μ	39.98	53.30	37.96
	68%域下限 $\mu - \sigma$	31.29	36.52	29.39
京急小田急沿線	標準偏差 σ	11.71	17.87	11.12
	68%域上限 $\mu + \sigma$	40.45	64.92	37.32
	平均 μ	28.75	47.06	26.20
	68%域下限 $\mu - \sigma$	17.04	29.19	15.08

表3-1 阪急沿線 Pearson の相関係数

	貸出額対人口	資料費対人口	職員費対人口	貸出効率	資料分効率	職員分効率
貸出額対人口	1					
資料費対人口	0.872**	1				
職員費対人口	0.845**	0.736**	1			
貸出効率	-0.042	-0.247	-0.484*	1		
資料分効率	-0.233	-0.619**	-0.380	0.712**	1	
職員分効率	0.076	-0.025	-0.429*	0.958**	0.488*	1

** 相関係数は1%で水準で有意(両側)です。

* 相関係数は5%で水準で有意(両側)です。

表3-2 京急小田急沿線 Pearson の相関係数

	貸出額対人口	資料費対人口	職員費対人口	貸出効率	資料分効率	職員分効率
貸出額対人口	1					
資料費対人口	0.675**	1				
職員費対人口	0.714**	0.925**	1			
貸出効率	0.062	-0.574*	-0.625**	1		
資料分効率	0.384	-0.391	-0.259	0.819**	1	
職員分効率	0.002	-0.593**	-0.669**	0.995**	0.760**	1

** 相関係数は1%で水準で有意(両側)です。

* 相関係数は5%で水準で有意(両側)です。

4. 貸出額対人口・貸出効率の関係

Pearson の相関係数において、「阪急沿線」及び「京急小田急沿線」のどちらにも、「貸出額対人口」・「資料費対人口」・「職員費対人口」相互及び「貸出効率」・「資料分効率」・「職員分効率」相互にやや強いから強い正相関が認められる(表3)。

この相関関係を把握するために、次のことを試みる。

- 1) 「貸出額対人口」を「資料費対人口」及び「職員費対人口」の寄与で説明する。
- 2) 「貸出効率」を「資料分効率」と「職員分効率」の配分で説明する。

4.1. 貸出額対人口・資料費対人口・職員費対人口の関係

4.1.1. 資料費対人口と職員費対人口に対する貸出額対人口の回帰直線

奉仕活動を代表する「貸出額対人口」を、資源投入を代表する「資料費対人口」 x_i と「職員費対人口」 y_i 、並びに未知パラメータ b_x b_y b_o の重回帰モデルで表現する（式5）。

$$z_i = b_x x_i + b_y y_i + b_o e_i$$

$$Z_i = b_x x_i + b_y y_i + b_o \quad (5)$$

Z_i は「貸出額対人口」 z_i の予測値、 e_i は残差である。「阪急沿線」及び「京急小田急沿線」について、 $E[e^2]$ が最小になる b_x b_y b_o の値（表4）を導く。式5に b_x b_y b_o 値を代入し式6を得る。

阪急沿線（調整済み決定係数：0.830）

$$Z_i = 79.63x_i + 19.85y_i + 15274$$

京急小田急沿線（調整済み決定係数：0.446）

$$Z_i = 21.76x_i + 17.57y_i + 26169 \quad (6)$$

4.1.2. 資料費対人口に対する職員費対人口の回帰直線

資源投入を代表する指標「職員費対人口」 y_i を、同じく資源投入資源を代表する「資料費対人口」 x_i と未知パラメータ a_x a_o の単回帰モデルで表現する（式7）。

$$y_i = a_x x_i + a_o + e_i$$

$$Y_i = a_x x_i + a_o \quad (7)$$

Y_i は「職員費対人口」 y_i の推定値、 e_i は残差である。

「阪急沿線」及び「京急小田急沿線」について $E[e^2]$ が最小になる a_x a_o 値（表4）を導く。式7に a_x a_o 値を代入し、式8を得る。

阪急沿線・（調整済み決定係数：0.511）

$$Y_i = 2.41x_i + 681.78$$

京急小田急沿線・（調整済み決定係数：0.847）

$$Y_i = 7.23x_i - 92.36 \quad (8)$$

表4 貸出額・資料費・職員費の関係

	貸出額対人口における			職員費対人口における	
	資料費対人口の 偏回帰係数 b_x	職員費対人口の 偏回帰係数 b_y	定数 b_o	資料費対人口の 偏回帰係数 b_x	定数 b_o
阪急沿線	79.63	19.85	15274.13	2.41	681.78
京急小田急沿線	21.76	17.57	26168.81	7.23	-92.36

4.2. 貸出効率における資料費分効率と職員費分効率の重み配分

「貸出効率」 r_{pi} 「資料費分効率」 r_{pxi} 「職員費分効率」 r_{pyi} に次の式をおく（式9）。

$$\begin{aligned}
 r_{pi} &= w_x r_{pxi} + w_y r_{pyi} + e_i \\
 R_{pi} &= w_x r_{pxi} + w_y r_{pyi} \\
 w_x + w_y &= 1
 \end{aligned}
 \tag{9}$$

R_{pi} は [貸出効率] r_{pi} の予測値, e_i は残差である。 w_x w_y は重みであり未知パラメータである。 $E[e^2]$ が最小となる w_x w_y の値 (表 5) を導く。式 9 に w_x w_y 値を代入し式 10 を得る。

阪急沿線

$$R_{pi} = 0.166r_{pxi} + 0.813r_{pyi}$$

京急小田急沿線

$$R_{pi} = 0.097r_{pxi} + 0.929r_{pyi} \tag{10}$$

式 9 は, [資料費分効率] r_{pxi} , [職員費分効率] r_{pyi} の値が既知のとき重みに応じた [貸出効率] r_{pi} の予測値 R_{pi} が得られることを示す。表 5 の数値は, [貸出効率] r_{pi} , [資料費分効率] r_{pxi} , [職員費分効率] r_{pyi} が既知の場合の w_x w_y 実現値である。

表 5 貸出効率における重み

	資料費分効率の重み w_x	職員費分効率の重み w_y
阪急沿線	0.166	0.813
京急小田急沿線	0.097	0.929

4.3. 貸出効率の分散における資料費効率と職員費効率の重み

[資料費分効率] 及び [職員費分効率] それぞれの重みの配分を w_x w_y ($w_x + w_y = 1$) とし, [貸出効率] · [資料費分効率] · [職員費分効率] の期待域 (表 2) を表す分散を σ_p^2 σ_{px}^2 σ_{py}^2 とおく (式 11)。

$$\begin{aligned}
 \sigma_p^2 &= E\{w_x(r_{px} - E[r_{px}]) + w_y(r_{py} - E[r_{py}])\}^2 \\
 &= E[w_x^2(r_{px} - E[r_{px}])^2 + w_y^2(r_{py} - E[r_{py}])^2 + 2w_x w_y E[(r_{px} - E[r_{px}]))(r_{py} - E[r_{py}])] \\
 &= w_x^2 E[(r_{px} - E[r_{px}])^2] + w_y^2 E[(r_{py} - E[r_{py}])^2] + 2w_x w_y E[(r_{px} - E[r_{px}]))(r_{py} - E[r_{py}])] \\
 &= w_x^2 \sigma_{px}^2 + w_y^2 \sigma_{py}^2 + 2w_x w_y \sigma_{px} \sigma_{py}
 \end{aligned}
 \tag{11}$$

式 11 に w_x w_y の値 (表 5) を代入し式 12 を得る。

阪急沿線

$$\sigma_p^2 = 0.166\sigma_{px}^2 + 0.813\sigma_{py}^2 + 2 \times 0.166 \times 0.813 \sigma_{px} \sigma_{py}$$

京急小田急沿線

$$\sigma_p^2 = 0.0972\sigma_{px}^2 + 0.9292\sigma_{py}^2 + 2 \times 0.0972 \times 0.9292 \sigma_{px} \sigma_{py} \tag{12}$$

5. 考 察

奉仕活動を代表する変数として [貸出額対人口] z_i 及び [貸出効率] r_{pi} を扱い, 市が管理

する公共図書館奉仕の目標を次のように想定し、「阪急沿線」と「京急小田急沿線」を対比しつつ、付図1に基づいて考察する。

- 1) 「貸出額対人口」 z_i の値を大にする。
- 2) 「貸出額対人口」 z_i の値がほぼ同一のときには、「貸出効率」 r_{pi} の値を大にし、その市が属する市群における「貸出効率」 r_{pi} の分散 σ_p^2 を小にする。

「「貸出効率」 r_{pi} の分散 σ_p^2 値を小さくすること」、すなわち「ある大きさの値を確実に得ること」は、事業にとって重要な目標の一つとなる。

なお、付図1の上部は「貸出額対人口」 z_i に対する「貸出効率」 r_{pi} の関係を、下部は「貸出額対人口」 z_i に対する「資料費対人口」 x_i 及び「職員費対人口」 y_i の関係を表現している。

5.1. 貸出額対人口・資料費対人口・職員費対人口の関係

5.1.1. 貸出額対人口の分散（表1）（付図1）

「貸出額対人口」 z_i の平均と標準偏差は「阪急沿線」が66,391円と26,639円、「京急小田急沿線」が84,101円と40,679円である（表1）（付図1）。「京急小田急沿線」の値は、「阪急沿線」の値と比べて68%期待域下限がほぼ等しく、平均及び68%期待域上限が高い。このことは、文京区における「貸出額対人口」 z_i の値が192,102円であり、突出して高額であることに起因すると思われる。「職員費対人口」においても、「阪急沿線」の値と「京急小田急沿線」の値の間に同様な関係が認められる。

5.1.2. 貸出額対人口における資料費対人口と職員費対人口の寄与（表4）（付図1）

次の関係がある（式6）。

阪急沿線……………（調整済み決定係数：0.830）

$$Z_i = 79.63x_i + 19.85y_i + 15274$$

京急小田急沿線……（調整済み決定係数：0.446）

$$Z_i = 21.76x_i + 17.57y_i + 26169 \quad (6)$$

「資料費対人口」 x_i の偏回帰係数は、「京急小田急沿線」の値が「阪急沿線」の値の約1/3である。決定係数からみると、「阪急沿線」は強い当てはまりであり、「京急小田急沿線」は中程度の当てはまりである。

「京急小田急沿線」において当てはまりが中程度であることから、「貸出額対人口」 z_i に対する寄与は、「資料費対人口」 x_i ・「職員費対人口」 y_i 以外の要因による部分が大きいものと予想する。

5.1.3. 資料費対人口と職員費対人口の関係（表4）（付図1）

次の関係がある（式8）

阪急沿線……………（調整済み決定係数：0.511）

$$Y_i = 2.41x_i + 681.78$$

京急小田急沿線……(調整済み決定係数: 0.847)

$$Y_i = 7.23x_i - 92.36 \quad (8)$$

[職員費対人口] y_i における [資料費対人口] x_i の回帰係数は, [京急小田急沿線] の値が [阪急沿線] の値の約3倍である(表4), 一方, [貸出額対人口] z_i における [資料費対人口] x_i の偏回帰係数は, 「京急小田急沿線」の値が「阪急沿線」の値の約1/3である(表4)。このことから, 「京急小田急沿線」は, 「[貸出額対人口] における [資料費対人口] の寄与が [職員費対人口] の寄与に比べて小さい」ものと思われる。

当てはまりの程度は, 「阪急沿線」が中程度で, 「京急小田急沿線」が強い。

5.2. 貸出額対人口と貸出効率の関係

5.2.1. 貸出効率・資料費分効率・職員費分効率の分散(表2)(付図1)

[貸出効率] r_{pi} の平均と標準偏差は, 「阪急沿線」が39.98と8.69であり, 「京急小田急沿線」が28.75と11.71である(表2)。「京急小田急沿線」の値は「阪急沿線」の値と比べて, 平均がやや低く標準偏差がやや大きい。標準偏差が大きいことは, [貸出効率] r_{pi} の期待域が広く, 「平均値を得ることの確実性が低い」ことを示す。

5.2.2. [貸出額対人口] と [貸出効率] の関係(付図1)(付表1)(表2)

[貸出効率] の定義(式4)によると, [貸出効率] r_{pi} の値を大きくするには, 奉仕活動を代表する [貸出額対人口] z_i の値を大きくするか, または資源投入を代表する [資料費対人口] x_i 若しくは [職員費対人口] y_i の値を小さくすればよいことになる。「阪急沿線」・「京急小田急沿線」共に [貸出効率] r_{pi} は [貸出額対人口] z_i に対して完全に近い無相関であり, [資料費対人口] x_i ・ [職員費対人口] y_i に対して弱から中にわたる負相関である。

奉仕活動を示す指標の中で, [貸出額対人口] z_i の方が [貸出効率] r_{pi} よりを重要であるとして, 「阪急沿線」・「京急小田急沿線」それぞれについて, [貸出額対人口] z_i の値が,

- 1) 120,000円/人以上の市群
- 2) 120,000円/人未満50,000円/人以上の市群
- 3) 50,000円/人未満の市群

に3区分し, 考察を加える(付図1)。

(1) [貸出額対人口] z_i : 120,000円/人以上の市群

「阪急沿線」……茨木市

茨木市は, [貸出額対人口] z_i ・ [資料費対人口] x_i ・ [職員費対人口] y_i の値が「阪急沿線」中で最大である。[貸出効率] r_{pi} の値は44.68であり, 68%期待域内の上限に近い。

「京急小田急沿線」……文京区・目黒区・藤沢市

文京区は, [貸出額対人口] z_i ・ [資料費対人口] x_i ・ [職員費対人口] y_i の値が最大である。

[貸出効率] r_{pi} の値28.84は「京急小田急沿線」の平均に近い。

目黒区は、[貸出額対人口] z_i の値が2番目に大きく、[資料費対人口] x_i ・[職員費対人口] y_i の値が平均に近い。[貸出効率] r_{pi} の値37.90は68%期待域上限に近い。

藤沢市は、[貸出額対人口] z_i の値が3番目に大きく、[資料費対人口] x_i ・[職員費対人口] y_i の値が平均と68%期待域下限のほぼ中間である。[貸出効率] r_{pi} の値58.27は99%期待域上限に近い。

(2) [貸出額対人口] z_i 120,000円/人未満50,000円/人以上の市群

「阪急沿線」・「京急小田急沿線」……共に大多数の市

「阪急沿線」において、[貸出効率] r_{pi} の値が最大である伊丹市と最小である池田市を採り上げ、奉仕活動を代表する [貸出額対人口] z_i の値と、資源投入を代表する [資料費対人口] x_i ・[職員費対人口] y_i の値が [貸出効率] r_{pi} の値に対してどのように関係するかの例をみることにする。

伊丹市は、[貸出額対人口] z_i の値が平均値よりやや大きく、[資料費対人口] x_i ・[職員費対人口] y_i の値が平均と68%期待域下限のほぼ中間である。一方、池田市は [貸出額対人口] z_i の値が68%期待域下限に近く、[資料費対人口] x_i ・[職員費対人口] y_i の値が平均に近い。

(3) [貸出額対人口] z_i 50,000円/人未満の市群

「阪急沿線」・「京急小田急沿線」は、ほぼ同様な値である。沿線内の政令指定都市は全て含まれる。

「阪急沿線」……大阪市・神戸市・尼崎市・京都市

大阪市・神戸市は、[貸出効率] r_{pi} の値が50弱で68%期待域上限の値とほぼ同じである。[貸出額対人口] z_i の値は68%期待域下限に近く、[資料費対人口] x_i ・[職員費対人口] y_i の値も68%期待域下限に近い。

京都市・尼崎市は、[貸出効率] r_{pi} の値が40弱で平均と同じである。

「京急小田急沿線」……横浜市・川崎市・横須賀市・大和市

横浜市・川崎市は、[貸出効率] r_{pi} の値が42で68%期待域上限よりやや大きい。また、[貸出額対人口] z_i の値が68%下限に近く、[資料費対人口] x_i ・[職員費対人口] y_i の値が68%期待域下限の値の約1/2である。

横須賀市・大和市は、[貸出効率] r_{pi} の値が35%で、68%期待域上限に近い。

5.2.3. 「大奉仕高効率」市群の特性を導く可能性

「[貸出額対人口] の値が大きく [貸出効率] が高い市群」を「大奉仕高効率市群」と呼ぶことにする。

一般に、「奉仕活動」と「資源投入」の指標間には、次の関係が認められる（付図1）。

1) [貸出額対人口] z_i ・[資料費対人口] x_i ・[職員費対人口] y_i の値が与えられると、 b_x

- b_y b_o , a_x a_o , w_x w_y が一義的に定まり、対象とする市群に応じてそれぞれの値をとる。
- 2) [貸出額対人口] z_i ・[貸出効率] r_{pi} の値を大きくし、[貸出効率] r_{pi} の標準偏差 σ_p を小さくする b_x b_y b_o 相互, a_x a_o 相互及び w_x w_y 相互の関係は、この値からは直接得ることができない。

しかし、公共図書館事業の目標となる「大奉仕高効率」市群については、一つの見通しを得ることができる(付図1)。

「阪急沿線」における茨木市と、「京急小田急沿線」における文京区・目黒区・藤沢市は、「[貸出額対人口] z_i が大きく [貸出効率] r_{pi} が高い市」である。この市群について、次のことが認められる(付図1)。

- 1) [貸出額対人口] z_i ・[資料費対人口] x_i ・[職員費対人口] y_i の値の配列は、文京区・目黒区・茨木市・藤沢市の順に「大から小」である。
- 2) [貸出効率] r_{pi} の値の配列は、逆順で「小から大」である。
- 3) 「京急小田急沿線」市群において [資料費対人口] x_i ・[職員費対人口] y_i 共に分散が大きい。[資料費対人口] x_i に対する [職員費対人口] y_i の比はほぼ一定である。

このことから、「大奉仕高効率」市群、すなわち [貸出額対人口] が大きく [貸出効率] が高い市群において、「[貸出効率] r_{pi} と [貸出額対人口] z_i に簡単な関数関係が存在する」ことを予想することが出来る。

6. 総 括

「公共図書館奉仕の目標」として、

- 1) 奉仕活動を表す [貸出額対人口] z_i の値を大にすること、
 - 2) [貸出額対人口] z_i の値がほぼ同一であれば、[貸出効率] r_{pi} の値を高くし、その市が属する市群における [貸出効率] の標準偏差 σ_p を小にすること、
- を挙げた。

このことに基づいて、図書館活動を代表する指標と資源配分を代表する指標について「阪急沿線」市群と「京急小田急沿線」市群の比較検討を試み、次のことを明らかにし、予想を得ることができた。

明らかにしたこと(付図1)

- 1) [貸出額対人口] が大きく [貸出効率] が高い市群には、「阪急沿線」「京急小田急沿線」の違いを超えて、[貸出額対人口] と [貸出効率] の間に単純な線形関係が認められる(付図1)。
 - ① [貸出額対人口] z_i ・[資料費対人口] x_i ・[職員費対人口] y_i の値の配列は、文京区・目黒区・茨木市・藤沢市の順に「大から小」であり、[貸出効率] の値の配列は、逆順の「小から大」である。

- ② 「京急小田急沿線」において、[資料費対人口] の値と [職員費対人口] の値の分散が大きく、[資料費対人口] に対する [職員費対人口] の比はほぼ一定である。
- 2) 「阪急沿線」・「京急小田急沿線」それぞれの「[資料費対人口] に対する [職員費対人口] 比」には、沿線毎の特性が認められる。

予想

「大奉仕高効率」市群すなわち、「[貸出額対人口] が大きく [貸出効率] が高い市を対象に地域を越えて抽出」した市群において、[貸出効率] と [貸出額対人口] 間に単純な線形関係が存在する。

今後の展開：「大奉仕高効率」市群の特性

「明らかにした事」及び「予想」に基づいて、研究を次のように展開したい。

日本国内の全市から「大奉仕高効率」市群を多変量解析の対象として抽出し、次の分析を試みる。

(1) 奉仕活動・資源投入・効率の関係を知る

- 1) [貸出額対人口] における [資料費対人口] と [職員費対人口] の回帰式を導く。
- 2) [職員費対人口] における [資料費対人口] の回帰式を導く。
- 3) [貸出効率] における [資料費分効率] と [職員費分効率] と重み配分を導く。

これにより、[貸出額対人口] z_i ・[貸出効率] r_{pi} の重点の置き方に応じる [資料費対人口] x_i ・[職員費対人口] y_i の配分を導くことが可能になると思われる。

(2) 指標を再検討し、上記以外の特性を知る

奉仕活動及び資源投入を代表する指標を集約し、人口規模によるスケールメリットを除去する[4]などの検討を加える。さらに、主成分分析[3][4]や判別分析などを適用して上記以外の特性を知る。

謝辞

甲南大学大学院自然科学研究科 中易秀敏教授のご厚意により、1年間にわたって甲南大学の施設設備を使用させて戴いた。桃山学院大学経営学部 志保田務教授、経済学部 藤間眞専任講師からは、公共図書館事業について有益な助言を頂いた。皆様方に厚く感謝申しあげる。

参 考 文 献

- [1] 日本図書館協会. 日本の図書館：統計と名簿1998FD版. 東京, 日本図書館協会. 1999. 公共 FD No.2 C7 自治体別ファイル.
- [2] 地方税制度研究会. 平成9年度地方交付税解説 単位費用篇. 東京, 地方財務協会, 1997.
- [3] Idezawa, Shigeru; Kaburagi, Makoto; Shiba, Masanori; Hatono, Itsuo; Ohtsuki, Kazuhiro; Morishita,

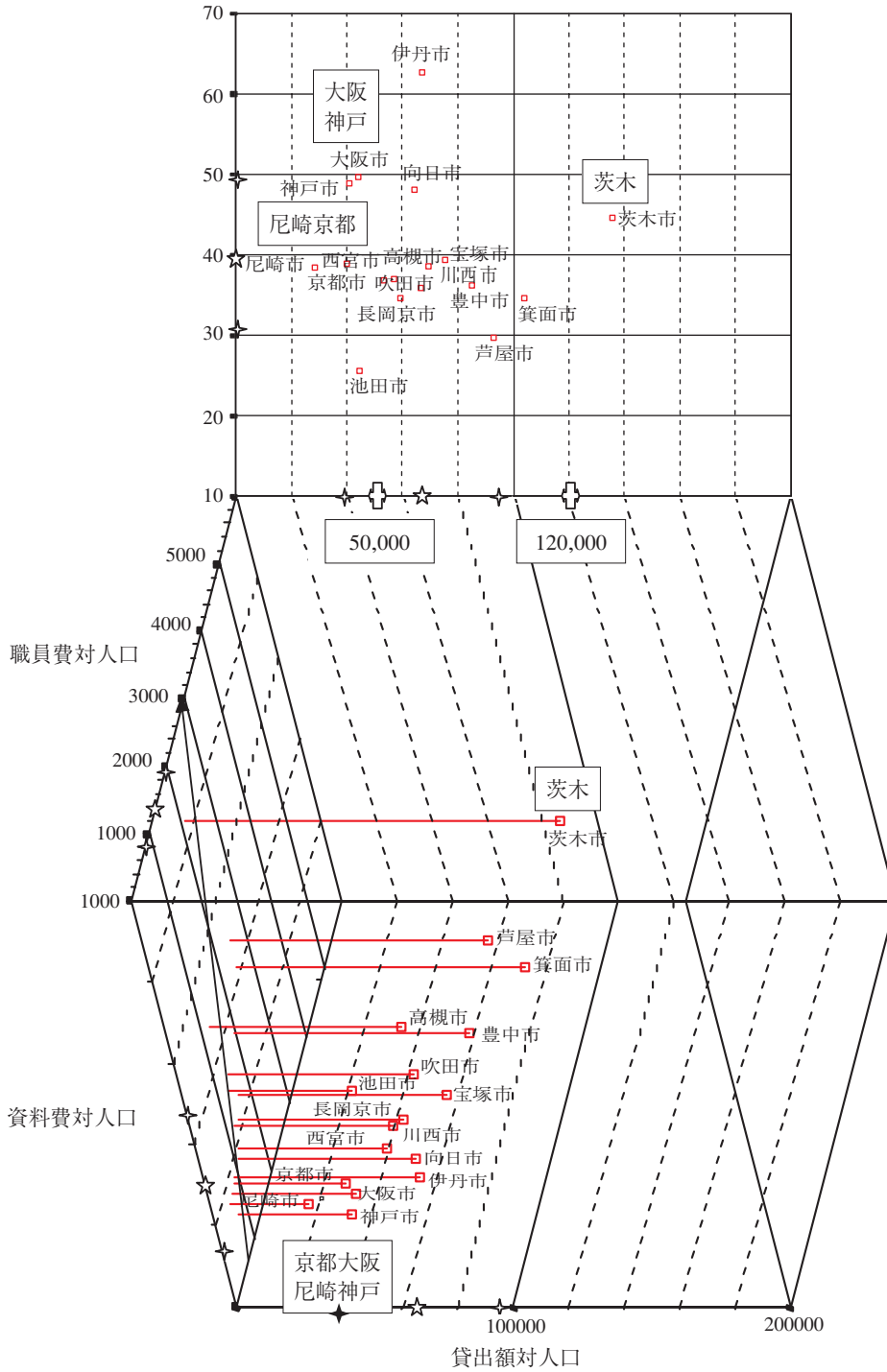
- Junya. "Role of Library in Lifelong Continuing Education". to be published in Proc. 2nd ICSMTE. Inf. Conf. on Science, Mathematics and Technology Education. 2000, p.163-172.
- [4] 出澤茂, 鎗木誠. "主成分分析による市営公共図書館事業指標の導出". 神戸大学大学院自然科学研究科紀要. Vol.19-B, p.1-24 (2001)
- [5] 出澤茂, 鎗木誠. "市営公共図書館事業の指標: 阪急沿線 京急小田急沿線を中心に". 2001年度春季研究集会発表要綱. 日本図書館情報学会編. 愛知県長久手町, 2001, 日本図書館情報学会. 2001, p.19-22.
- [6] 出澤茂. 統計解析による市公共図書館事業指標の導出とモデル化. 神戸, 神戸大学, 2002. 博士論文.

付表1-1 阪急沿線：変数の値

貸出額対人口に基づく区分	貸出対人口(冊)	職員対人口1万(人)	人口(人)	市名	貸出額対人口 z_i (円)	資料費対人口 x_i (円)	職員費対人口 y_i (円)	貸出効率 r_p	資料費分効率 r_{px}	職員費分効率 r_{py}
120,000円以上	10.76	2.91	245,271	茨木市	135,479	843	2,123	44.68	33.45	49.14
120,000円未満 50,000円以上	8.26	3.42	122,880	箕面市	103,960	419	2,496	34.66	52.17	31.72
	7.37	3.48	79,073	芦屋市	92,752	481	2,540	29.70	40.35	27.69
	6.75	2.64	390,220	豊中市	84,969	352	1,930	36.24	50.71	33.59
	5.99	2.21	205,678	宝塚市	75,444	252	1,616	39.39	63.14	35.68
	5.51	1.76	359,818	高槻市	69,444	474	1,283	38.53	30.42	41.53
	5.34	1.21	188,184	伊丹市	67,227	170	885	62.74	83.88	58.69
	5.31	2.04	333,975	吹田市	66,842	325	1,489	35.85	43.12	34.26
	5.10	1.56	52,722	向日市	64,282	173	1,136	48.12	78.80	43.46
	4.70	1.98	76,869	長岡京市	59,182	220	1,444	34.56	56.67	31.19
	4.53	1.74	149,138	川西市	57,096	233	1,273	36.91	51.56	34.23
4.23	1.67	396,422	西宮市	53,296	188	1,221	36.83	59.92	33.28	
50,000円未満	3.55	1.89	100,561	池田市	44,698	303	1,380	25.57	30.68	24.45
	3.52	0.99	2,478,999	大阪市	44,314	156	720	49.61	59.94	47.37
	3.26	0.98	1,441,647	神戸市	41,013	107	714	48.94	81.15	44.11
	3.18	1.15	1,390,273	京都市	40,007	161	840	38.94	52.22	36.39
	2.27	0.78	474,383	尼崎市	28,642	158	570	38.38	37.93	38.50
標準偏差 σ					26,639	182	596	8.69	16.78	8.56
68%域上限 $\mu + \sigma$					93,030	477	1,988	48.66	70.08	46.52
平均 μ					66,391	295	1,392	39.98	53.30	37.96
68%域下限 $\mu - \sigma$					39,752	113	795	31.29	36.52	29.39

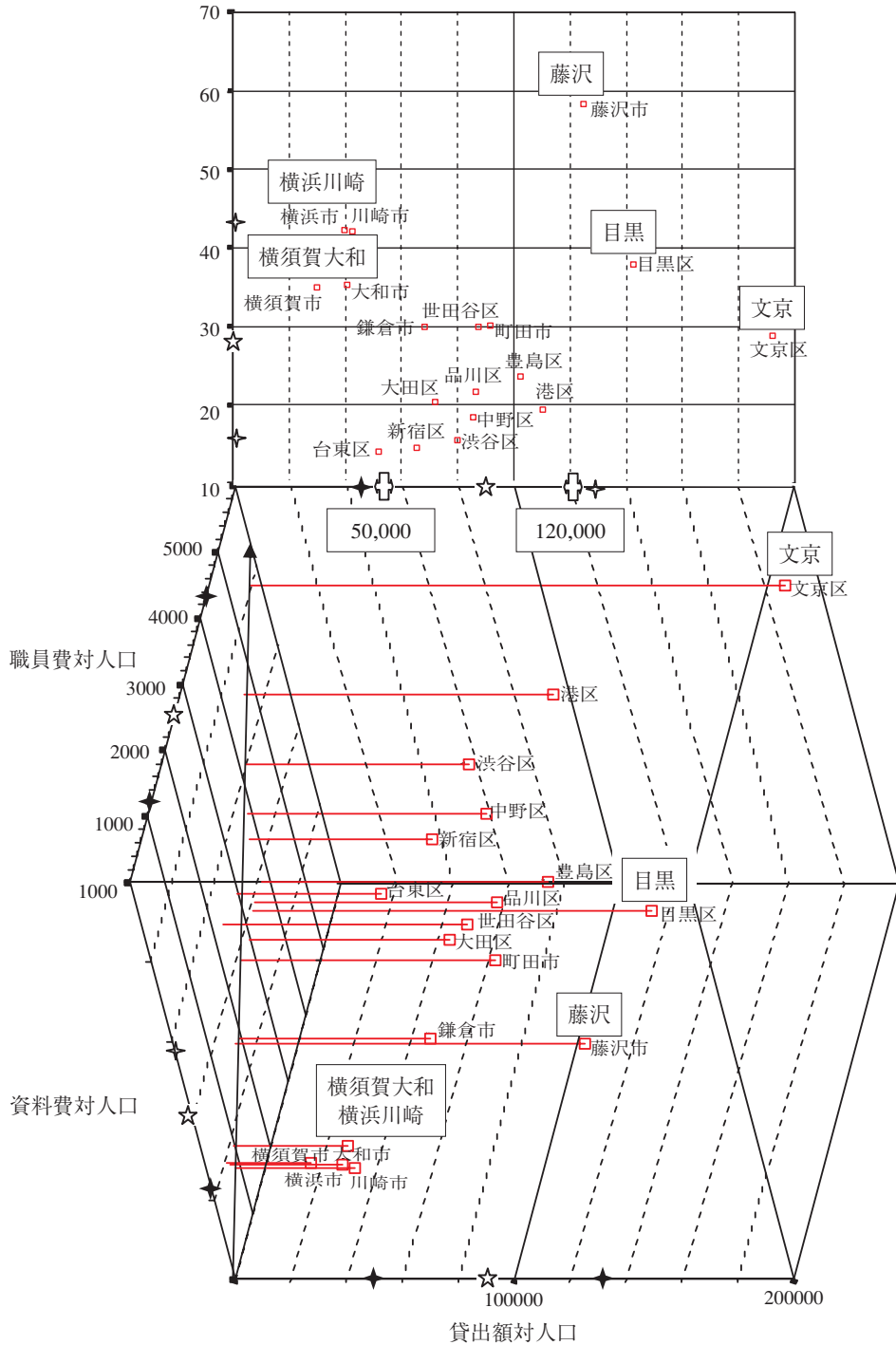
付表1-2 京急・小田急沿線：変数の値

貸出額対人口に基づく区分	貸出対人口(冊)	職員対人口1万(人)	人口(人)	市名	貸出額対人口 z_i (円)	資料費対人口 x_i (円)	職員費対人口 y_i (円)	貸出効率 r_p	資料費分効率 r_{px}	職員費分効率 r_{py}
120,000円以上	15.26	7.71	164,803	文京区	192,102	810	5,628	28.84	49.85	25.81
	11.33	4.50	236,494	目黒区	142,657	382	3,286	37.90	79.10	33.11
	9.91	2.48	366,881	藤沢市	124,781	294	1,811	58.27	90.01	53.11
120,000円未満 50,000円以上	8.76	6.44	152,073	港区	110,349	691	4,706	19.44	33.22	17.42
	8.13	5.18	232,209	豊島区	102,425	371	3,780	23.67	58.14	20.28
	7.27	3.51	358,766	町田市	91,496	378	2,567	30.07	50.90	27.00
	6.95	3.19	765,403	世田谷区	87,558	505	2,327	29.92	36.19	28.56
	6.87	4.70	315,094	品川区	86,531	379	3,430	21.72	47.95	18.82
	6.80	5.30	293,260	中野区	85,657	528	3,867	18.49	33.80	16.40
	6.33	5.76	182,197	渋谷区	79,690	595	4,209	15.59	27.70	13.87
	5.70	4.10	635,327	大田区	71,749	359	2,991	20.41	41.82	17.84
	5.42	2.64	169,949	鎌倉市	68,236	284	1,925	29.88	50.45	26.84
	5.19	5.11	261,425	新宿区	65,330	487	3,729	14.49	27.74	12.76
4.12	4.05	152,988	台東区	51,894	477	2,960	14.10	22.31	12.77	
50,000円未満	3.39	1.17	1,186,185	川崎市	42,642	138	853	42.05	65.37	38.28
	3.24	1.29	204,670	大和市	40,817	179	946	35.29	47.89	32.91
	3.17	1.03	3,301,232	横浜市	39,860	165	756	42.29	50.79	40.44
	2.39	0.89	433,942	横須賀市	30,053	185	650	35.00	33.79	35.43
標準偏差 σ					40,679	185	1,442	11.71	17.87	11.12
68%域上限 $\mu + \sigma$					124,781	585	4,243	40.45	64.92	37.32
平均 μ					84,101	401	2,801	28.75	47.06	26.20
68%域下限 $\mu - \sigma$					43,422	216	1,360	17.04	23.19	15.08



付図1-1 阪急沿線：貸出効率・貸出額・資料費・職員費の関係

☆ 平均
◆ 68%上限または68%下限



付図1-2 京急小田急沿線：貸出効率・貸出額・資料費・職員費の関係

☆ 平均
◆ 68%上限または68%下限

Efficiency and Fiscal Allocation in Municipal Undertakings on Public Library

Shigeru IDEZAWA

Makoto KABURAGI

The purpose of this paper is to discuss the relation between efficiency and fiscal allocation in municipal undertakings on public-library from statistical point of view. We first define “Materials cost per population” (M), “Payroll cost per population” (P) and “Circulation gain per population” (C), and estimate values of these three variables. It is suggested from statistical data that ratio of P to M is fixed at certain value for group of the cities with large C. Next, combining the correlation of those three variables and concept of “Portfolio”, we define “Circulation earning rate” and estimate the value. Consequently we propose a model that gives a value of ratio of P to M with maximum stability of efficiency.