

公共図書館の貸出を説明する関数の重回帰分析による検証
——大阪府および富山県を対象として——

A Test of the Function Predicting the Book Circulation in Public
Libraries by Multiple Linear Regression Analysis

岸田和明^{*1}, 佐藤佳子^{*2}
Kazuaki Kishida, Yoshiko Sato

Résumé

In many paper regression models of book circulation have been discussed as a use study in public libraries. But it is insufficient in Japan to study such regression models. This paper examines the validity of regression models of book circulation in public libraries of Osaka and Toyama, Japan. In our regression models dependent variable is book circulation per capita in each community and independent variables are library collection per capita, a number of annual acquisitions per capita, number of libraries in each community, proportion of professional occupation, daytime population and so on. Multiple linear regression analysis with a backward elimination method is used to four data sets; Osaka and Toyama in each 1980 and 1985. As a result regression models fit well in three data sets except Toyama in 1985 (R^2 of these three models are 0.79–0.87). These results suggest that the regression model is applicable for predicting book circulation of public libraries.

- I. はじめに
- II. 貸出関数の設定
- III. データによる貸出関数の検証
 - A. 調査の目的と対象地域
 - B. 貸出関数の被説明変数および説明変数
 - C. 貸出関数の妥当性を検証する方法
 - D. 重回帰分析の結果
- IV. おわりに

^{*1} 岸田和明: 図書館情報大学助手, 茨城県つくば市春日 1-2.

Kazuaki Kishida: Assistant, University of Library and Information Science, 1-2 Kasuga, Tsukuba-shi, Ibaraki-ken, Japan.

^{*2} 佐藤佳子: 三井海上火災保険株式会社個人融資部, 東京都千代田区神田駿河台 3-9.

Yoshiko Sato: Consumer Loan Department, Mitsui Marine and Fire Insurance Company, Limited, 3-9 Kanda Surugadai, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan.

1992年1月11日受付

I. はじめに

公共図書館 (public library) の利用に関する研究のひとつとして、貸出回数 (貸出延べ冊数)¹⁾ を被説明変数とする関数、

$$y=f(x_1, x_2, \dots, x_p) \quad (1)$$

を設定し、図書館利用に影響を与える要因を実際のデータから実証的に探究する試みがなされている。この際、(1) 式の具体的な関数として、蔵書冊数や利用者の教育水準などを説明変数 x_i ($i=1, \dots, p$) とする線形の一次式を設定し、重回帰分析を用いてパラメーターの推定を行うことが多い。本稿では、便宜上、経済学における「消費関数」などの例にならって、(1) 式を「貸出関数」と呼ぶことにする。また、貸出関数のパラメーターを重回帰分析を用いてデータから推定するために設定されたモデルを特に回帰モデルと呼び、貸出関数と区別する。

貸出関数の探究は、公共図書館の利用に関する因果関係の解明という理論面での意義の他に、図書館政策や図書館経営に直接的に関連した意義を持っている。すなわち、貸出関数による「予測」は図書館政策・経営上の意思決定に対して有用な情報を提供しうる。例えばある自治体が図書館の新設を計画した場合に、有効な貸出関数が得られているならば、新図書館の貸出冊数や、新図書館がその自治体の図書館システムに与える影響などがある程度予測することができる。この予測は新図書館の経営上の有用な情報となるだろう。

貸出関数・回帰モデルについての研究結果は、岸田²⁾あるいは春日部³⁾によって包括的にまとめられている。しかし、現在まで十分な成果が得られているとは言い難い。というのは、現在までの貸出関数・回帰モデルの多くは、理論から演繹的に導かれたというよりも、データからの帰納的結論として得られたものであり、それゆえ地域・時代を変えながら、さらに多くのデータを用いて分析・検証を積み重ねていくことが必要である。ところが日本における研究の場合、データの対象範囲が首都圏に限定されていることが多く、貸出関数の有効性を十分に確かめるには至っていない。首都圏で有効性を認められた貸出関数・回帰モデルが直ちにその他の地域で適用可能とするのは危険であり、他の地域あるいは異なる年代での適用可能性を調べる作業がさらに必要とされる。そこで、本稿では、首都圏以外の地域におけるデータを用いて貸出関数の検証を試みる。第 II 章で、まず現在

までに提案されている貸出関数・回帰モデルをレビューする。そして、第 III 章で、実際に大阪府・富山県のデータを収集し、貸出関数の検証を回帰分析により行う。

II. 貸出関数の設定

日本における貸出関数 (回帰モデル) の研究として、糸賀⁴⁾、常盤⁵⁾、岸田²⁾、春日部³⁾ などがある。このうち糸賀⁴⁾、常盤⁵⁾ は図書館を調査単位としているのに対し、岸田²⁾、春日部³⁾ は自治体を調査単位としている。前者が図書館に関する要因を詳しく分析できるのに対して、後者は図書館を取り巻く環境に関する要因を詳しく分析できる。例えば、図書館を調査単位とした場合、貸出条件や開館時間などを説明変数として取り込めるが、自治体を調査単位とした場合、自治体内の図書館がこれらに関して一律でないかぎり難しい。一方、自治体を単位とした場合、地域の住民の教育水準や昼間人口などのデータを利用して分析を行うのは容易だが、図書館を調査単位とした場合には困難である。このように、両者には一長一短があり、優劣は付け難い。本稿では、特に図書館を取り巻く環境を要因として貸出関数に取り込むために、自治体を調査単位として貸出関数を考えることにする。この場合の貸出関数は、一館単位でなく、その自治体内の図書館をひとつのシステムと見なした場合の種々の図書館行政に役立てることができる。

自治体を調査単位とするならば、直接の先行研究は岸田²⁾、春日部³⁾ である。岸田²⁾ は、首都圏の市、町および東京特別区を調査単位として、被説明変数に貸出密度を用い、独自に設定した公共図書館利用の理論的モデルから説明変数を抽出して重回帰分析を行った。その結果決定係数 0.81 という回帰モデルが得られた。一方、春日部³⁾ は、岸田²⁾ が一時点 (1980 年度) のみの分析であった点を拡張し、東京都の市町区に関して過去に遡り、複数時点でのより詳細な分析を行った。既に述べたように本稿の目的は貸出関数の首都圏以外での有効性を確かめることにあるわけだが、岸田²⁾、春日部³⁾ の回帰モデルの決定係数が十分に高いことから、本稿でもこれらと同様な貸出関数を設定することが妥当であろう。以下に、この貸出関数について説明する。

説明変数は図書館の内的要因と外的要因とに分けられる。内的要因とは図書館自体に関連した要因であり、外的要因は利用者や環境などの図書館外の要因を指す。内的要因としてはまず、「蔵書 (collection)」が挙げられる。貸出が許可を受けた上での蔵書の館外への持ち出し

である以上、蔵書が貸出に影響を与えるのは当然と言える。蔵書を測定するための変数としては「図書の所蔵冊数」が考えられるが、本稿では、便宜上これを単に「蔵書冊数」と呼ぶ。蔵書冊数は「量」を示す指標ではあるが、選書を前提条件とすれば、蔵書の「質」の近似と見なすことも可能であろう。蔵書に関してもうひとつ重要な変数はその年に新たに受け入れた図書の冊数、すなわち「受入冊数」である。蔵書冊数がストックを表すのに対して、受入冊数はフローを表し、蔵書の更新を測定する指標としての重要性を持つ。蔵書の更新に関しては、受入冊数とやや異なる変数として「資料費」がある。資料費と受入冊数とはおおよそ比例すると考えられるが、図書一冊あたりの経費が自治体によって大きく異なる場合や、図書以外の資料の購入に対する重点が異なる場合には、資料費は受入冊数とは別の説明変数になりうる。さらに、ここまで図書を対象に考えてきたが、雑誌に関しては、蔵書冊数に対応する「雑誌種数」という変数も考えることができる。

図書館の内的要因として、次に、図書館の物理的な施設や設備が挙げられる。これには「図書館数」「移動図書館台数」「図書館面積」などが含まれる。これらは図書館の利用の容易さ・便利さに関連した変数である。また、図書館の利用に影響を与える要因として、図書館の立地条件や住宅街、駅からの距離の重要性が指摘されている⁶⁾。岸田²⁾は調査単位を自治体とした場合に、この「距離」を近似的に測定する指標として「図書館密度」を設定した。「図書館密度」はひとつの図書館が対象とする面積の逆数であり、「当該自治体の図書館数/当該自治体の面積」で算出される（すなわち単位面積あたりの図書館数）。図書館密度が高いほど、自治体内の各図書館が奉仕対象とする面積は小さいと考えられるから、駅や住宅街からの距離も近いと見なすことができよう。

この他の図書館の内的要因として、図書館職員数、貸出条件、貸出方式、あるいは開館時間やPR活動などが考えられるが、既に述べたように、「図書館職員数」を除いて、これらはいずれも自治体を調査単位とした場合測定が困難である。そこで、岸田²⁾、春日部³⁾同様、「図書館職員数」以外は説明変数として含めないこととする（ただし、春日部³⁾は特別な工夫を行い、開館時間を説明変数に含めているが、この方法の有効性についてはさらに議論が必要である）。

一方、図書館の外的要因としてはまず、地域の住民に関するいくつかの特性が挙げられる。このような個人的

な特性は、いわゆる「図書館の利用者像あるいは非利用者像（未利用者像）」についての一連の研究において扱われてきた。この種の調査としては、Madden 調査⁷⁾や Gallup 調査⁸⁾などがよく知られているが、それらをレビューした川崎⁹⁾は、よく扱われる属性として、性別、年齢、教育水準、職業、収入、人種、子供の有無を挙げている。本稿では、これらを①人口統計的属性、②教育、③職業の三つに大きく分けた上で、春日部³⁾に従い、①として「性別」、②として「学歴」、③として「職種」を説明変数に含めることにする。「年齢」については、自治体を調査単位とする場合正確な測定が困難なこと、「収入（所得）」については「学歴」や「職種」と相関が高いことを理由に説明変数に含めない。

その他の外的要因として、「人口」がある。これは地域の住民に関する特性であるが、具体的に「人口密度」あるいは「昼間人口」などを考えた場合、地域の「都会化の程度」や「商業化の程度」といった地域特性を表すものと捉えることもできる。

以上、説明変数を列挙したが、次の問題は貸出関数の具体的なかたちを設定することである。すなわち、上で列挙した「蔵書冊数」から「昼間人口」までの各説明変数を x_1, x_2, \dots, x_p で表したとき、(1) 式の f をどのように設定するかである。本稿では岸田²⁾、春日部³⁾同様、要因の「加法性」を仮定する。すなわち、 f を線形であるとして、

$$y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 + \dots + a_p x_p \quad (2)$$

とする。ここで、 a_0, a_1, \dots, a_p はパラメータである。(2) 式は、各要因が複雑に関係しながら貸出に影響を与えるのではなく、貸出に対する各要因の効果が単純に積み重ねられることを意味する。例えば、上で説明した「蔵書冊数」と「受入冊数」について言えば、蔵書 1 冊あたりの効果を a 、受入図書 1 冊あたりの効果を b とすれば、蔵書 100 冊、受入図書 10 冊の効果を単純に $100a + 10b$ とする。上で列挙したすべての変数間に相乗的な効果が存在するとは考えにくいから、加法性を仮定することはある程度妥当であろう。また、(2) 式のパラメータを推定してデータにあてはめるための回帰モデルは、(2) 式の右辺に誤差項を加えたかたちになる。誤差項は全くの偶然による変動のみを含まず、平均 0、分散 σ^2 の正規分布であると仮定する。加法性の仮定および誤差項に関する仮定の妥当性は実際のデータによる検証によって与えられる。

III. データによる貸出関数の検証

本章では、実際のデータを用いて、第 II 章で説明した貸出関数の検証を行う。まず、A 節において調査の対象とした地域について述べ、次に B 節で実際に用いた変数およびデータを説明する。そして C 節において、貸出関数の妥当性を検証する方法について述べる。結果・考察は D 節で述べる。

A. 調査の目的と対象地域

既に述べたように、本稿の目的は、先行研究の調査の範囲が首都圏に限定されている点を補い、貸出関数の適用の可能性を首都圏以外の地域で検討することにある。そこで、本章では具体的に、大阪府および富山県を調査

対象として選択し、実際のデータに重回帰分析を適用することにより（回帰モデルに関しては前章を参照）、貸出関数の妥当性を検証する。大阪府は東京都と並ぶ大都市圏であり、この意味では首都圏と同様の性質を持った地域である。また富山県は地方都市であり、この意味で東京・大阪とは対照的で、貸出関数の有効性を比較することができる。

また、調査単位としては、既に述べたように自治体を単位とすることから、大阪府および富山県の市および町をとりあげる。さらに、調査時点は複数とし、1985 年度および 1980 年度を選んだ。これは、図書館の外的要因に関するデータの源である国勢調査の実施年であることによる（次節参照）。

なお、重回帰分析の実行には、図書館情報大学の

第 1 表 説明変数および被説明変数の算出方法

項番	変数名	単位 ¹⁾	算出方法
1	蔵書冊数	冊/10 人	$[(\text{蔵書冊数}-\text{児童書数})/(\text{人口}^2)-\text{児童人口}^3)] \times 10$
2	受入冊数	冊/100 人	$(\text{受入冊数}/\text{人口}) \times 100$
3	資料費	100 円/人	$[\text{資料費}(\text{決算時})/\text{人口}]/10$
4	雑誌種数 ⁴⁾	種/万人	$(\text{雑誌種数}/\text{人口}) \times 10000$
5	職員数	人/10 万	$(\text{図書館の職員数}/\text{人口}) \times 100000$
6	図書館密度	館/100 m ²	$(\text{図書館数}/\text{自治体の面積}[\text{km}^2]) \times 10000$
7	図書館数	館/100 万人	$(\text{図書館数}/\text{人口}) \times 1000000$
8	図書館面積	m ² /1000	$(\text{図書館面積}/\text{人口}) \times 1000$
9	移動図書館台数	台/1000 万人	$(\text{移動図書館台数}/\text{人口}) \times 10000000$
10	人口密度	100 人/km ²	$(\text{人口}/\text{自治体の面積})/100$
11	昼間人口 ⁵⁾	人/1000 人	$(\text{昼間人口}/\text{定住人口}^2) \times 1000$
12	第一次産業従事者	%	$(\text{第一次産業従事者数}/\text{全就業者数}) \times 100$
13	第三次産業従事者	%	$(\text{第三次産業従事者数}/\text{全就業者数}) \times 100$
14	専門職管理職従事者数	%	$[(\text{専門職従事者数}+\text{管理職従事者数})/\text{全就業者数}] \times 100$
15	非労働者	%	$(\text{非労働者数}/15\text{歳以上人口}) \times 100$
16	主婦	%	$(\text{既婚女性数}/15\text{歳以上の女子の人口}) \times 100$
17	女性	%	$(\text{女性の人口}/\text{人口}^2) \times 100$
	貸出密度	冊/人	$(\text{貸出冊数}-\text{児童書の貸出冊数})/(\text{人口}^2-\text{児童人口}^3)$

注 1) 単位は、各変数が等しい効果を持つときに偏回帰係数の大きさがなるべく同じになるようにとってある。そのため、例えば移動図書館のように「人口 1 千万人あたり台数」のような、やや奇妙と思われる単位も表中に出てきている。しかし、回帰分析の結果は一般に単位のとりかたに依存しないので、回帰モデルの有効性や各変数の影響力を見る場合には、この単位のとりかたは影響しない。

2) 人口とは、国勢調査が規定する「定住人口」である。

3) 児童人口とは、10歳未満の人口である。これに関しては、国勢調査の年齢別人口から算出した。

4) 雑誌種数は自治体に複数の図書館がある場合には各館の雑誌種数を単純合計したものであり、したがって重複を含む。

5) 昼間人口は、国勢調査が規定するもので、従業先、通学先について計算された従業地・通学地による人口であり、買い物客などの定常的でない移動は考慮されていない。単位は定住人口 1000 人あたりの人数である。

HITAC M-660K 上の統計パッケージ SPSSX Release 2.2 を利用する。

B. 貸出関数の被説明変数および説明変数

前章で議論した貸出関数に含まれる変数は、概念的なものであり、実際にデータとして測定可能な操作的な変数を考える必要がある。ここでは、この操作的な変数について述べる。各変数の具体的な算出方法は第 1 表に示してある。

まず、被説明変数である貸出回数に関しては、多くの先行研究にしたがって、「貸出密度」を用いる。貸出密度は、その自治体内の公共図書館における貸出延べ冊数の総計をその自治体の定住人口で基準化したものである。ただし、本研究では成人の貸出に特に焦点を当てるために、貸出密度をさらに、

$$\frac{\text{貸出延べ総冊数} - \text{児童書の貸出延べ総冊数}}{\text{定住人口} - \text{児童の人口}}$$

とする。なお、ここで「児童」とは 10 歳未満を指す。

また説明変数についても、貸出回数を基準化したことから、蔵書冊数、受入冊数、資料費、雑誌種数、図書館職員数、図書館数、図書館面積、移動図書館台数、昼間人口は、すべて定住人口で基準化する。この操作によって、自治体の人口（定住人口）の規模による影響は取り除かれる。ただし、蔵書冊数に関しては児童書を除くため、貸出密度と同様な算出方法とする（第 1 表参照）。

図書館の外的要因の「性別」は「女性の比率」で測定する。また「職種」は、その人が勤務する事業所のカテゴリーによる「第一次産業従事者」および「第三次産業従事者」と、各個人の職種として「専門職・管理職従事者」とを用いる。また、ひとつの職種として「主婦」「非労働者」も含めた。これらはすべて全就業者あるいは全人口に対する比率として投入する（第 1 表参照）。なお、「学歴」に関しては、岸田²⁾により、「専門職・管理職従事者」あるいは「第三次産業従事者」によって測定されることが示されているので、本稿では「学歴」に関する特別の変数は設定しない。

以上の変数に関するデータについては、「図書館面積」は『図書館年鑑』¹⁰⁾、それ以外の図書館に関するものは『日本の図書館』¹¹⁾、図書館の外的要因に関するものは総務庁統計局が実施した昭和 55 (1980) 年および昭和 60 (1985) 年の国勢調査の結果である『国勢調査報告』¹²⁾ より収集する。

したがって、「蔵書冊数」「専門職」などの各変数のよ

り厳密な操作的定義は、各統計資料にしたがう。

C. 貸出関数の妥当性を検証する方法

貸出関数の妥当性は、貸出関数に対応した回帰モデルが貸出回数（本稿の場合、貸出密度）の変動を説明する程度により判断する。しかし重回帰分析においては、変数の数がサンプルの大きさに比べて多ければ、自動的に説明力が高くなることが知られている。そのため本稿では、変数減少法を用いて説明変数を絞り込み、その結果として得られた回帰モデルを、変数の多さの影響を除去して説明力の大きさを見るために考案された「自由度調整済み決定係数」で評価することにより、貸出関数の妥当性を見ることにする。

D. 重回帰分析の結果

本章 C 節で述べた変数についてのデータを収集し、それに重回帰分析を適用した結果を第 2~5 表までに示す。重回帰分析は、1980 年度と 1985 年度ごとに大阪、富山それぞれのデータで実行した。したがって、計 4 つ

第 2 表 重回帰分析の結果 (1) — サンプルの大きさと決定係数

	大阪府		富山県	
	1985年度	1980年度	1985年度	1980年度
サンプルの大きさ	33	28	35	26
説明変数の数	5	10	4	8
重相関係数	.8897	.9326	.7060	.8881
決定係数	.7915	.8697	.4984	.7887
自由度調整済み決定係数	.7529	.7931	.3909	.6892

第 3 表 重回帰分析の結果 (2) — 分散分析表

			自由度	平方和	平均平方和	F 値
大阪府	1985年度	回帰	5	34.588	6.917	20.50
		残差	27	9.109	.337	
	1980年度	回帰	10	55.020	5.502	11.35
		残差	17	8.240	.485	
富山県	1985年度	回帰	4	14.724	3.681	6.79
		残差	30	16.251	.541	
	1980年度	回帰	8	4.115	.514	7.93
		残差	17	1.103	.064	

公共図書館の貸出を説明する関数の重回帰分析による検証

第4表 重回帰分析の結果(3)一偏回帰係数等(大阪府)

	変数名	偏回帰係数	標本誤差	標準回帰係数	t 値		
大阪府	1985年度	雑誌種数	.11249	.0153	1.38	7.352	
		資料費	-.03266	.0075	-1.67	-4.345	
		受入冊数	.04174	.0097	1.33	4.261	
		専門職管理職	.09638	.0268	.36	3.682	
		第一次産業	.23950	.0923	.26	2.592	
		(定数項)	-1.19075	.4879		-2.440	
	1980年度		資料費	.06177	.0117	1.42	5.271
			蔵書冊数	.05478	.0114	.74	4.807
			第一次産業	.97806	.2258	.80	4.331
			図書館面積	-.07981	.0185	-.50	-4.323
		人口密度	.03679	.0088	.82	4.181	
		昼間人口	-5.88933	1.5770	-.44	-3.734	
		雑誌種数	-.30251	0.997	-.92	-3.034	
		第三次産業	.05620	.0269	.22	2.088	
		図書館職員数	.12160	.0595	.35	2.045	
		図書館数	-.04235	.0226	-.27	-1.873	
	(定数項)	-2.26195	2.3147		-.977		

第5表 重回帰分析の結果(3)一偏回帰係数等(富山県)

	変数名	偏回帰係数	標本誤差	標準回帰係数	t 値	
富山県	1985年度	図書館密度	.00155	.0003	.96	5.057
		資料費	.05930	.0174	.75	3.401
		受入冊数	-.07572	.0242	-.79	-3.126
		図書館数	-.00153	.0006	-.41	-2.519
		(定数項)	.84558	.2763		3.060
1980年度		資料費	.01519	.0152	1.36	6.055
		受入冊数	-.10344	.0274	-1.07	-3.770
		蔵書冊数	.00298	.0008	.52	3.588
		非労働者	.13388	.0448	.98	2.984
		主婦	-.09952	.0341	-.48	-2.922
		昼間人口	2.87477	1.2142	.57	2.367
		図書館数	.00432	.0043	.78	2.348
		第一次産業	.03944	.0394	.79	2.321
	(定数項)	.07180	3.3330		.022	

の重回帰分析の結果が得られることになる。それぞれのサンプルの大きさは第2表中に示したように、大阪府が1985年度で33、1980年度で28、富山県が1985年度で35、1980年度で26である。

第2表は上で述べた4つの回帰モデルに関して、そ

の決定係数等をそれぞれ示している。第3表は分散分析表である。第2表、第3表を見ると、1985年度の富山県を除いて、おおむね回帰モデルが妥当であることがわかる。岸田²⁾の決定係数は0.81であるが、1985年度の富山県を除き、それと同様の0.79~0.87の決定係数が得られた。1985年度の富山県に関しては今回の回帰モデルは十分な説明力を持っていない。これは今回の貸出関数に含めなかった他の要因が存在するためと思われる。

また、第4表、第5表には、大阪府、富山県それぞれの最終的な回帰モデルに取り込まれた説明変数の偏回帰係数、その標本誤差、標準回帰係数、t値を示した。4つの回帰モデルを比較すると、「資料費」だけがすべてのモデルに取り込まれている。また、3つ以上のモデルに取り込まれている変数としては、「第一次産業」「受入冊数」「図書館数」、2つ以上に取り込まれている変数としては、「雑誌種数」「蔵書冊数」「昼間人口」が挙げられる。これらの変数は貸出に影響を与える要因の候補として考えることができる。「資料費」「受入冊数」「蔵書冊数」「雑誌種数」といった蔵書に関連した変数が強い説明力を持つことは、先行研究の結果からある程度予想されたが、それがここでも実証された。一方、「図書館数」は各モデルに取り込まれているもののその説明力はさほど大きくはない。蔵書に関する要因が図書館の施設・設備に関する要因よりも強い説明力を持つことは、岸田²⁾、春日部³⁾と同様の結果である。その他、図書館を取り巻く環境の要因に関しては、1985年度の富山県を除いて、各モデルにそれぞれ取り込まれ、図書館の外的要因の重要性を指摘した岸田²⁾の主張を支持する結果となっている。

ただし、注意すべき点は今回の各回帰モデルのサンプルの大きさが十分ではないことである。したがって、第4表、第5表に関するここまでの考察には信頼性という点で問題が残る部分もある。また変数の選択に関しても、よく知られているように、変数減少法が必ずしも最適なモデルを与えるわけではない。

しかし、このような問題があるとしても、首都圏以外の地域において、決定係数が十分高い、先行研究と同様な回帰モデルが得られたことにより、首都圏以外の地域における貸出関数の妥当性が、ある程度、得られたと言える。ただし、1985年の富山県の回帰モデルの決定係数が低く、大阪府の回帰モデルの決定係数が高いという結果からは、本稿の貸出関数は、東京、大阪などの大都市

に対しては説明力を持つ一方、地方都市に対しては、まだ不十分であるという可能性も考えられる。これが正しいのか、あるいは1985年の富山県が特異なのかを決めるには、さらに他の地域や年度、あるいは他の種類のデータを分析しなければならない。

IV. おわりに

今回、富山県の1985年度を除き、決定係数の非常に高い回帰モデルが得られたことで、首都圏以外の地域での貸出関数の適用可能性が示された。分析の対象は大阪府と富山県のみであるが、現在までに首都圏以外で同様の試みがほとんどなされてこなかったことを考えれば、重要な結果と言えよう。第I章で述べたように、現在までの貸出関数・回帰モデルはいずれもデータに依存する部分が多い。そこで、地域・年代を変えて実証を試み、貸出関数の有効性が得られたことは、ひとつの進歩と考えられる。

ただし、決定係数の高い回帰モデルが得られたとはいえ、それが確定的なモデルではないという問題がある。つまり、今回の4つの回帰モデルあるいは岸田²⁾、春日部³⁾の回帰モデルのうち(ただし、春日部³⁾には回帰モデルは明示的には示されていない)、ひとつとして同じモデルはなく、結果的に投入された変数はどれも厳密には異なっている(前章で述べたように、蔵書に関する変数の影響力が大きいことや、外的要因が取り込まれるという意味においては「同様」であるが、個々の変数のレベルで見れば「異なる」モデルである)。これは「何らかの貸出関数が貸出回数の変動を説明することはわかったが、その関数に基づくモデルを明確に定めることができない」ということを意味している。第II章で列挙した説明変数が貸出回数の変動を説明することが確認されたとはいえ、その具体的なパラメータを決めることができないならば、第I章で述べた「予測」に貸出関数を使うことができないし、因果関係の解明にも役立てることは不可能である。これは大きな問題である。

この原因は、岸田²⁾、春日部³⁾、本稿の3研究がいずれも、貸出を説明する可能性のある変数をなるべく数多くとりあげ、重回帰分析によって「ふるい」をかけることにより、重要な変数を同定しようとする傾向を持つ点にある。この方法は、変数間に多重共線性がなければ有効であろうが、貸出に関する説明変数間に(広義の)多重共線性が存在する以上、よい方法とは言えない。多重共線性が存在するかぎり、変数の選択をデータから帰納的

に行うのは非常に難しい。

この問題を解決するためには、要因を限定したかたちでのより確固な理論に基づく貸出関数を設定すること、サンプルを十分に大きく取った上でパラメータを推定することなどが今後必要であろう。すなわち、データから帰納的に貸出関数を推論する段階を一步進め、それらの蓄積から体系的な理論を構築し、そこから貸出関数・回帰モデルを演繹的に導出することが今後重要になる。そして、このためには、さらにサンプルの大きなデータを用いた、質の高い帰納的な推論、および検証を積み重ねていかねばならない。この場合、第I章で述べたようにさまざまな地域・時代のデータで試行することが重要になる。

以上のような問題点を考えた場合、本稿は、貸出関数の今後の理論化あるいは体系化へ向けて、その可能性を肯定的に示し、さらにデータからの帰納的な結論により理論構築に示唆を与えた点で意義を持つと位置づけられるであろう。

本稿の作成にあたり、慶應義塾大学文学部図書館・情報学科の上田修一教授にいくつかの貴重なご助言をいただきました。記して感謝いたします。

- 1) 貸出関数に一般性を持たせるために、あえて「貸出回数」という語を用いているが、本稿が扱う貸出関数の被説明変数は、第III章B節で定義するように、「貸出延べ冊数」である。
- 2) 岸田和明. 公共図書館の利用に影響を与える要因. *Library and Information Science*. No. 24, p. 45-55 (1984)
- 3) 春日部千絵. 公共図書館の利用要因の時系列的分析. *Library and Information Science*. No. 28, p. 121-143 (1990)
- 4) 糸賀雅児. 公共図書館の活動指標と図書館内の要因の分析. *図書館学会年報*. Vol. 28, No. 1, p. 13-28 (1982)
- 5) 常盤 繁. 重回帰分析による公共図書館利用量(個人貸出冊数)の分析. *情報科学研究*. No. 3, p. 15-30 (1985)
- 6) 例えば、栗原嘉一郎. 公共図書館の地域計画. *建築知識*. Vol. 15, No. 10, p. 87-92 (1973) などを参照。
- 7) Madden, Michael. *Library user/nonuser lifestyles*. *American Libraries*. Vol. 10, No. 2, p. 78-81 (1979)
- 8) Gallup Organization. *Book Reading and Library Usage: a Study of Habits and Perceptions*. Princeton, 1978, 40 p.

公共図書館の貸出を説明する関数の重回帰分析による検証

- 9) 川崎良孝. “図書館調査と図書館サービス”. 森 耕一編. 図書館サービスの測定と評価. 東京, 日本図書館協会, 1985. p. 37-84.
- 10) 日本図書館協会編. 図書館年鑑 1987. 東京, 日本図書館協会, 1987. 673 p.
- 11) 日本図書館協会編. 日本の図書館 1981. 東京, 日本図書館協会, 1982. 310 p.
- 日本図書館協会編. 日本の図書館. 1986. 東京, 日本図書館協会, 1986. 315 p.
- 12) 総理府統計局編. 昭和 55 年国勢調査報告. 東京, 日本統計協会, 1981-1983.
- 総務庁統計局編. 昭和 60 年国勢調査報告. 東京, 日本統計協会, 1986-1988.