

Discussion Paper Series

No.2

2016-2

学習コンシェルジュの配置によって大学図書館の利用者は増加したか？  
— 稚内北星学園大学図書館入館者数統計による一考察 —

黒木 宏一

COC Promotion Committee

WAKKANAI HOKUSEI GAKUEN  
UNIVERSITY



## 【論文】

### 学習コンシェルジュの配置によって大学図書館の入館者は増加したか？ —稚内北星学園大学図書館入館者数統計による—考察—

黒木 宏一

稚内北星学園大学 講師

#### ●要約

本研究は、稚内北星学園大学の日次図書館入館者数を被説明変数とする線形重回帰モデルを設定し、2013年度から2015年度の前学期における図書館入館者数統計、気象及び学事日程等のデータを用いて、最小二乗法による測定を試みた。

本研究の結果として明らかとなったことは、おおむね次の通りである。

- ① 天候は、図書館入館者数に影響を与えない。
- ② 4月の日毎の図書館入館者数は、他の月に比べて有意に多い。
- ③ 夜間開館日の図書館入館者数は、そうでない日に比べて有意に多い。
- ④ 学習コンシェルジュを配置して以降、図書館入館者数は有意に増加した。

#### ●キーワード

わくほくメディアラボ (わくらぼ)

図書館

学習コンシェルジュ

重回帰分析

最小二乗法

# Did the university library visitors increase by the placement of a learning concierge? — A consideration by the statistics of the number of Wakkanai Hokusei Gakuen University Library visitors —

Koichi Kuroki

Wakkanai Hokusei Gakuen University Lecturer

## ●Abstract

This study set up the linear multiple regression model by the daily number of Wakkanai Hokusei Gakuen University Library visitors of as an explanatory variable. Then I tried the measurement by the least squares method using the data of the statistics of the number of the library visitor, meteorological and a schedule of the educational affairs, etc. And the data was from fiscal year 2013 to the first term of fiscal year 2015.

The things became clear as the results of this study and were as follows generally.

- ① A good or bad weather doesn't have an influence on the number of the library visitors.
- ② The number of the library visitors in everyday of April was significantly more than other months.
- ③ The number of the library visitors in the night- open day was significantly more than the day which wasn't so.
- ④ A learning concierge increased the number of the library visitors significantly as a result of the placement of a learning concierge.

## ●Key word

Wakuhoku Media Lab

Wakkanai Hokusei Gakuen University Library

Learning Concierge

Multiple regression analysis

Least squares method

## 1. はじめに

稚内北星学園大学（以下、「本学」という）は、平成 26（2014）年度文部科学省「地（知）の拠点整備事業」（以下、「大学 COC 事業」という）に選定され、「地域の教育力向上」「観光まちづくり」「中心市街地活性化」の三つの課題に取り組んでいる。<sup>注1</sup> 本学の大学 COC 事業では、近年大学で導入がみられるグループ学習を支援する施設として「わくほくメディアラボ」（略称：わくらぼ）の設置が計画され、2015（平成 27）年 4 月に本学図書館の附属施設として運用されている。<sup>注2</sup> また、同時に学生の共同学習を支援するため「学習コンシェルジュ」に特任助教が着任し、学生の書いたレポートの添削等の指導を開始した。<sup>注3</sup>

本研究は、わくほくメディアラボが付置され、学習コンシェルジュが配置された本学図書館において、図書館入館者の増減と学習コンシェルジュ配置に何らかの関係性があるかどうかについて、重回帰モデルを設定し、最小二乗法を用いて考察しようとするものである。

これまでも大学図書館の利用者分析を定量的に行った例がみられる。例えば、中村（2003）は、利用者特性と現状が図書館利用や情報探査行動に及ぼす影響を、500 名以上の大学生に対して行ったアンケート調査データをカイニ乗検定等の手法を用いて考察している。また、分野は異なるが、栗山（2015）は、富士山の登山者数と降雨量、風速という気象データや、入山料規制、マイカー規制の導入という政策実施を変数に加えた分析を実施している。

本研究では、本学の図書館入館者数統計の調査結果と気象、講義の開講日、夜間開館情報、学習コンシェルジュの着任などの情報を用いて、最小二乗法により本学の図書館利用の傾向を分析したい。以下、2 節では分析対象とデータを、3 節ではモデルの設定をそれぞれ説明し、4 節では分析結果を示し、5 節で考察を加える。

## 2. 対象とデータ

本研究は、「学習コンシェルジュ」の配置によって、図書館への入館者数にどのような効果があったかを検証する。このために、本学図書館より図書館入館者数統計のデータを得た。同統計は、入館者数の総数ほか、内訳として本学学生、夜間主コース学生、学外（一般利用者）が集計されている。また、稚内気象台の気象データとして「天気概況（昼：06 時～18 時）」を取得した。

なお、結果的に本節の研究には用いなかったものの曜日毎の開講コマ数、登録受講者数のデータも取得した。

データは、2013 年 4 月 1 日から 2015 年 8 月 31 日までの 2 年 5 箇月分取得した。そのうち本研究に用いたのは、2013 年前期、2014 年前期、2015 年前期の学事日程に基づく 16 回の講義実施日のデータであり、臨時休館日等でデータの取得ができなかった 5 日間を除く、235 日分である。

データ処理は Microsoft Excel 2010（Microsoft Corporation, USA）を、分析はエクセル統計 2015 for windows1.03（株式会社社会情報サービス、東京）の倍精度実数をそれぞれ使用して行った。

### 3. モデル設定

図書館附置のわくほくメディアラボに学習コンシェルジュが配置されたことで、入館者数は増加したのではないだろうか。そこで本研究は、取得可能なデータを用いて重回帰モデルに基づく分析を行う。なお、分析手法は最小二乗法である。

すなわち、重回帰モデルを(1)式とする。

$$Y_t = a + \sum_{i=1}^{14} b_i D_i + \varepsilon_t \quad (1)$$

$Y$ は来館者数(一般利用者を除く)、 $D_1$ は気象(晴)ダミー、 $D_2$ は気象(雨)ダミー、 $D_3$ は4月次ダミー、 $D_4$ は5月次ダミー、 $D_5$ は6月次ダミー、 $D_6$ は7月次ダミー、 $D_7$ は8月次ダミー、 $D_8$ は月曜日ダミー、 $D_9$ は火曜日ダミー、 $D_{10}$ は水曜日ダミー、 $D_{11}$ は木曜日ダミー、 $D_{12}$ は金曜日ダミー、 $D_{13}$ は夜間開館日ダミー、および $D_{14}$ は学習コンシェルジュダミーとした。また、 $a$ は定数項、 $b_i$ は回帰係数、 $\varepsilon_t$ は誤差項である。

なお、曜日ダミーと月次ダミーは以下のように設定した。

月次ダミーについては、4月次から8月次までの月次ごとの入館者のばらつきの合計は0とするダミーである。すなわち、 $\sum_{i=3}^7 b_i D_i = 0$ とおくので、 $b_7 D_7 = -(\sum_{i=3}^6 b_i D_i)$ で計算される。また、曜日ダミーについては、月曜日から金曜日までの曜日ごとの入館者のばらつきの合計は0とするダミーである。すなわち、 $\sum_{i=8}^{12} b_i D_i = 0$ とおくので、 $b_{12} D_{12} = -(\sum_{i=8}^{11} b_i D_i)$ で計算される。

以上の変数を一覧に示したものが図表1である。

図表1 変数一覧

| 記号       | 変数名            | 内 容  |
|----------|----------------|--|
| $Y$      | 来館者数(一般利用者を除く) | 平均 29.647, 標準偏差 10.961, 最大 69.000, 最小 7.000        |
| $D_1$    | 気象(晴)ダミー       | 快晴及び晴=1, その他=0                                     |
| $D_2$    | 気象(雨)ダミー       | 雨=1, その他=0   |
| $D_3$    | 4月次ダミー         | 4月=1, 8月=-1, その他=0                                 |
| $D_4$    | 5月次ダミー         | 5月=1, 8月=-1, その他=0                                 |
| $D_5$    | 6月次ダミー         | 6月=1, 8月=-1, その他=0                                 |
| $D_6$    | 7月次ダミー         | 7月=1, 8月=-1, その他=0                                 |
| $D_7$    | 8月次ダミー         | $b_7 D_7 = -(\sum_{i=3}^6 b_i D_i)$ により計算          |
| $D_8$    | 月曜日ダミー         | 月曜講義開講日=1, 金曜講義開講日=-1, その他=0                       |
| $D_9$    | 火曜日ダミー         | 火曜講義開講日=1, 金曜講義開講日=-1, その他=0                       |
| $D_{10}$ | 水曜日ダミー         | 水曜講義開講日=1, 金曜講義開講日=-1, その他=0                       |
| $D_{11}$ | 木曜日ダミー         | 木曜講義開講日=1, 金曜講義開講日=-1, その他=0                       |
| $D_{12}$ | 金曜日ダミー         | $b_{12} D_{12} = -(\sum_{i=8}^{11} b_i D_i)$ により計算 |
| $D_{13}$ | 夜間開館日ダミー       | 夜間開館日=1, その他=0                                     |
| $D_{14}$ | 学習コンシェルジュダミー   | 学習コンシェルジュ着任(2015年4月11日)以降1, その他=0                  |

#### 4. 分析結果

(1) 式を用いて回帰分析を行った結果、図表2の結果を得た。説明変数が0, 1のデジタルデータであるため、修正済み $R^2$ は0.1357と低いが、 $F$ 値は4.0606 ( $p < 0.01$ )で有意であった。このことから、ゼロ・スロープ係数の制約は棄却され、説明変数の全部、または一部が被説明変数に対して影響を与えているといえる。

また、時系列データ分析に見られる1階の自己相関は、ダービン・ワトソン検定の結果認められなかった。

つぎに、個々の回帰係数について、5%水準を有意と設定して分析結果を示す。まず、定数項については、24.1508 ( $p < 0.01$ )で有意であった。気象ダミーは、晴及び雨ともに有意でなかった。月次ダミーについては、4月の係数推定値が5.9348 ( $p < 0.01$ )で有意であり、他の月次ダミーはいずれも有意ではなかった。

曜日ダミーについては、いずれも有意でなかった。ただし、木曜日については有意水準を10%と設定した場合、係数推定値が-3.5082 ( $p = 0.0734$ )となる。

また、夜間開館日ダミーについては、係数推定値が7.0871 ( $p < 0.05$ )で有意であった。

最後に、学習コンシェルジュダミーは、係数推定値が4.5543 ( $p < 0.01$ )で有意であった。

図表2 分析結果

| 変数記号       | 回帰係数    |             |
|------------|---------|-------------|
| $D_1$      | 0.4684  | ( 0.2991)   |
| $D_2$      | -0.7220 | (-0.3572)   |
| $D_3$      | 5.9348  | ( 3.2969)** |
| $D_4$      | 1.9579  | ( 1.1538)   |
| $D_5$      | 1.1222  | ( 0.6591)   |
| $D_6$      | -0.3111 | (-0.1848)   |
| $D_7$      | -8.7038 |             |
| $D_8$      | -1.6717 | (-0.9801)   |
| $D_9$      | 0.2318  | ( 0.1395)   |
| $D_{10}$   | 3.1422  | ( 1.5673)   |
| $D_{11}$   | -3.5082 | (-1.7991)   |
| $D_{12}$   | 1.8058  |             |
| $D_{13}$   | 7.0871  | ( 2.3744)*  |
| $D_{14}$   | 4.5543  | ( 2.6596)** |
| a          | 24.1508 | (13.1659)** |
| 修正済み $R^2$ |         | 0.1357      |
| ダービン・ワトソン比 |         | 1.8489      |
| $F$ 値      |         | 4.0606**    |

注：( )内はt値、\*\*は1%水準で、\*は5%水準でそれぞれ有意を表す。

## 5. 考察

以上の結果から、次のようなことが統計的に明らかとなった。

気象状況（天気）については、いずれの変数も有意でなかった。大学図書館であることから、入館者は天気の良し悪しに関わらず利用していることが原因ではないかと推察される。

月次ダミーについては、4月の入館者が他の月と比較して5.9人ほど多いことが有意に明らかとなった。新入学生が入学前ガイダンスなどを通じて大学の施設に慣れ、導入講義で図書館の利用を促されることなどが背景になるのではないかと考えられる。

曜日ダミーについては、木曜日の入館者が他の曜日と比較して3.5人ほど少ないことが有意（これについては、10%有意水準で検定）に明らかとなった。なお、この点については、現段階において確たる理由を推測できないので、今後原因を探っていきたい。

夜間の開館によって入館者がどの程度増加するかについて、夜間開館日ダミーを設定して分析した。その結果、7.1人ほど入館者を押し上げているということが明らかとなった。

最後に、学習コンシェルジュが着任し、学習コンシェルジュブースが設置されたことで、どの程度入館者が増加したかについて、学習コンシェルジュダミーを設定して分析した。その結果、4.6人ほど入館者を押し上げていることが明らかとなった。

## 6. おわりに

本研究は、日次図書館入館者数を被説明変数とする線形重回帰モデルを設定し、2013年度から2015年度の前学期における図書館入館者数統計、気象及び学事日程等のデータを用いて、最小二乗法による測定を試みた。

本研究の結果として明らかとなったことは、おおむね次の通りである。

- ① 天候は、図書館入館者数に影響を与えない。
- ② 4月の日毎の図書館入館者数は、他の月に比べて有意に多い。
- ③ 夜間開館日の図書館入館者数は、そうでない日に比べて有意に多い。
- ④ 学習コンシェルジュを配置して以降、図書館入館者数は有意に増加した。

しかしながら、本研究には残された課題も多い。

簡単に挙げるとすればデータ蓄積、変数選択などの定量分析的側面と、定性分析からのアプローチという側面の課題である。まず、定量分析的側面について課題を述べたい。本研究は、分析対象を2013年度、2014年度及び2015年度のそれぞれ前学期と設定した。これはデータの制約によるところが大きい。今後は後学期のデータも揃うことから、通年のデータを用いた分析も試みる必要がある。また、説明変数の選択という課題もある。本研究では、気象、月次、曜日、夜間開館日及び学習コンシェルジュ配置の各ダミー変数（0 or 1）を説明変数としたが、当該日の延べ受講者数の実績がどの程度影響しているのか検討する必要がある。

つぎに、定性分析について述べたい。本研究は、学習コンシェルジュの配置による図書館入館者の増減といういわゆるアウトプットを説明する定量分析を実施した。しかし、図書館入館者にどのような効果が



あったかは検証していない。たとえば、学習コンシェルジュを利用した学生の成績は上がったかもしれないが、このようなアウトカムについては言及していない。このような効果の検証については定性分析からのアプローチが必要と思われる。以上の点については、いずれも今後の研究課題としたい。

## ●付記

本研究を行うにあたり、平成 27 (2015) 8 月 24 日に本学図書館長 (安藤友晴教授) に対してデータ提供を依頼し、許可を得た。図書館入館者数統計については細田史子図書館司書の、開講コマ数及び登録受講者数については三浦猛事務局学生支援課係長のお力添えを得た。記して、謝意を表します。ただし、謂うまでもなく、本研究の誤りはすべて筆者の責に帰するものである。

## ●注釈

注 1 稚内北星学園大学地 (知) の拠点整備事業の正式名称は「地域の教育力向上とまちづくりで協働する地 (知) の拠点整備」である。概要については、文部科学省ホームページを参照せよ。(http://www.mext.go.jp/component/a\_menu/education/detail/\_icsFiles/afieldfile/2015/05/27/1358108\_04.pdf、2016 年 1 月 19 日最終閲覧)

注 2 他大学の事例として筑波大学中央図書館の例を紹介したレポートに稚内北星学園大学 COC 推進委員会 (2015) がある。

注 3 本学の大学 COC 「わくほくメディアラボ」のウェブページを参照。(http://www.coc.wakhok.ac.jp/wakuho-ku-labo/、2016 年 1 月 19 日最終閲覧)

## ●参考文献

- [1] 君山由良 (2011) 「説明変数がカテゴリーの場合の重回帰分析」君山由良『第 2 版重回帰分析の利用法 (統計解説書シリーズ A-55)』第 6 章、データ分析研究所、95-124 頁。
- [2] 栗山浩一 (2015) 「データに基づいた富士山入山料の多角的分析」『観光文化』226 号、日本交通公社、15-18 頁。
- [3] 中村和彦 (2003) 「大学図書館の利用に影響する要因は何か?—利用者の特性と状況が図書館利用や情報探査行動に及ぼす影響—」『図書館紀要』第 8 号、南山大学、3-25 頁。
- [4] 稚内北星学園大学 COC 推進委員会 (2015) 「積極的な学習支援のために必要なこと～筑波大学中央図書館ラーニング・スクエア訪問」『COC 推進委員会活動レポート』No. 4。(http://coc.wakhok.ac.jp/wp-content/uploads/2015/03/coc-004.pdf、2016 年 1 月 19 日最終閲覧)



## 『稚内北星学園大学COC推進委員会ディスカッションペーパーシリーズ』発行規程

(発行の趣旨)

第1条 『稚内北星学園大学COC推進委員会ディスカッションペーパーシリーズ』(以下、「本誌」という。)は、個々の執筆者の責任のもとに、研究の進展と地(知)の拠点整備事業の促進を図るため、研究の中間的なまたは最終的な成果を迅速かつ簡易な方法で印刷して発表するものとする。

2. 同一内容または一部を修正した論文の公刊は妨げない。
3. 第1項の印刷は、電子的方法による公開に代えることができる。

(投稿者)

第2条 本誌に投稿できるものは、次の各号の通りとする。

- (1) 稚内北星学園大学教職員
- (2) 前号の者との共同執筆者
- (3) その他、特別にCOC推進委員会が承認し、または依頼したもの

(原稿の種類)

第3条 投稿できる原稿の種類は、論文、資料及び講演録(以下、「論文等」という。)とする。

(原稿の提出)

第4条 原稿はCOC推進委員会が指定する電子媒体で提出するものとし、最終版下原稿として体裁を整えたものとする。

2. 原稿については、提出された後の校正、差換え等は一切受け付けない。

(著作権)

第5条 本誌に掲載された個々の論文等の著作物の著作権は、著作者に帰属する。

2. 稚内北星学園大学COC推進委員会は、編集著作権を有する。
3. COC推進委員会に属する機関の活動を記録した著作物の著作権は、COC推進委員会に帰属する。
4. 本誌に掲載された論文等は、原形のまま電子的方法で複製し、稚内北星学園大学機関リポジトリにアップロードし、ウェブにて公衆に供する。
5. 著作者の申し出により全文に代えて論文等の要旨を掲載することができる。ただし、この場合は全文を稚内北星学園大学図書館に備えおき、公衆に供さなければならない。
6. 第4項ないし前項の掲載にあたっては、第4条による原稿の提出をもって著作権者の承諾があったものとみなす。

(補則)

第6条 本誌の発行に関して必要な事項は、この規程のほかCOC推進委員会が別に定める。

2. この規程の改正は、COC推進委員会の議を経て学長が行う。

付 則 この規程は平成27年6月1日から施行する。

ディスカッションペーパーシリーズ No. 2

学習コンシェルジュの配置によって大学図書館の利用者は増加したか？

—稚内北星学園大学図書館入館者数統計による一考察—

2016(平成28)年2月1日発行

著 者 黒木 宏一  
発行・表紙デザイン 稚内北星学園大学 COC推進委員会  
〒097-0013 北海道稚内市若葉台1丁目 2290-28  
電 話:0162-32-7511 (代表)  
メール:info@wakhok.ac.jp

無断転載を禁じます。