

## 二項ロジスティクス回帰分析による科研費採択の要因分析

— 日本大学学内アンケート調査を題材に —

日大生産工 (学部) ○青木奈々美 日大生産工 水上祐治

### 1 はじめに

日本の大学等の研究機関では、科研費等の外部資金の調達がその実力の一部として評価される。本稿は、科研費の採択率向上の方策について、大学運営側の視点にて考察するものである。分析では、2017年度に日本大学で実施された科研費採択要因の学内アンケート調査の結果を利用し、二項ロジスティクス回帰分析を行い考察した。

### 2 学内アンケートについて

アンケートは選択式部と自由記述式部で構成されており、全13問ある。本稿では選択式の設定のみ使用する。表1に簡略化したアンケートの選択部を示す。各項目は、所属学部、教員資格、各種申請サポートの把握、申請状況、そして審査結果である。審査結果は、採択された場合は採択要因、不採択の場合は不採択順位と不採択要因、未申請は申請しなかった理由に場合分けされる。また、各種申請サポートの把握と審査結果の採択要因、不採択要因、申請しなかった理由は複数回答が許されている。

表2にアンケート回答者の属性を示す。アンケートは、日本大学の専任教員を対象に電子メールを配布し、回答者は、電子メールに記載されているサイトにアクセスして、サイ

表1: アンケートの選択式部 (簡略化したもの)

所属学部	教員資格	各種申請サポートの把握 (複数選択可)	申請状況
			採択
			不採択
			未申請*1
採択要因 (複数選択可)	不採択順位	不採択要因 (複数選択可)	申請しない理由 (複数選択可)

\*1: 継続課題がない方

トで回答する形式である。回答者は1259名であり、教授が40.19%、准教授が22.55%、その他が37.25%であった。そして採択された方は219名で17.38%、不採択が358名で28.41%、未申請が475名で37.70%であった。なお、未申請者は、継続課題のない方のみである。未申請 (継続課題あり) の方は、以前に採択された科研費があり、今年も予算が支給されるので申請をしないのが一般的である。そのため分析の対象外とする。

表2: アンケート回答者

資格	教授	准教授	その他	計
回答者数	506	284	469	1259
分布割合 [%]	40	23	37	100
採択	100	50	69	219
不採択	114	90	154	358
未申請*1	221	84	170	475

\*1: 継続課題がない方

### 3. 1 研究方法

本稿で扱うデータの従属変数は2値の質的変数であり、一般的な線形重回帰分析を適用することができない。そこで本稿では、質的変数を従属変数として扱うことができる二項ロジスティクス回帰分析を用いる。なお、二項ロジスティクス回帰分析を用いた場合、求まるのは独立変数  $p$  のロジット  $\mu(p)$  であるため、 $p$  の値を求めるには式1を適用しなければならない。

$$p = \frac{\exp(\mu(p))}{1 + \exp(\mu(p))} \quad (1)$$

### 3. 2 分析結果

アンケート設問3 (本学が実施している科研費施策について、把握されている施策を選択し

A Study of Factor Analysis on Concerning Adoption of Grants-in-aid for Scientific Research by Binomial Logistic Regression Analysis

Nanami AOKI, Yuji MIZUKAMI

表 3 : 二項ロジスティクス回帰分析の結果

従属変数 分析モデル	Adopt: 採択/不採択 (1/0)		Apply: 投稿/未投稿 (1/0) <sup>*3</sup>	
	A	B	C	D
独立変数				
(Intercept) 定数	-0.150	-0.603***	-1.909***	-0.871***
Dep (1-19) 学部	0.007		0.122***	
Qua (1-8) 身分	-0.168**		-0.061	
X1 (1/0) 冊子「研究計画調書作成のポイント」 <sup>*1</sup>	-0.120		0.332	
X2 (1/0) e ラーニング「科研費獲得に向けて」	-0.561		-0.360	
X3 (1/0) 学部事務局主催の科研費説明会	-0.062		-0.234	
X4 (1/0) 学部事務局による研究計画調書の確認	0.165		1.445	1.434***
X5 (1/0) Cloud を用いた科研費の採択調書 <sup>*2</sup>	1.227**	0.750***	0.288	
X6 (1/0) 知っているものはない	0.926		0.612	
X7 (1/0) その他	0.537		0.647	

Significant codes: 0.01: \*\*\*, 0.05: \*\*, 0.10: \*

\*1: 学部事務局にて配布の冊子、\*2: 平成 30 年 8 月開始予定、\*3: 継続課題がない方

てください。(複数選択可))に対する結果を使用する。表 3 に従属変数を「Adopt: 採択/不採択 (1/0) 」とした場合と、「Apply: 投稿/未投稿 (1/0) 」とした場合の結果について示す。

従属変数 Adopt を申請し採択された方を 1、申請し採択されなかった方 (不採択の方) を 0 とし、その他を独立変数とした。

$$p = \frac{\exp(-0.604 + 0.750 \cdot X5)}{1 + \exp(-0.604 + 0.750 \cdot X5)} \quad (2)$$

上記の式より、X5(Google Drive を用いた科学研究費助成事業の採択調書の学内公開 (平成 30 年 8 月開始予定) を把握している方 (X5=1) は 53.6% が、把握していない方 (X5=0) は 35.5% が採択されていることになる。

次に申請した方 (採択・不採択の方) を 1、申請しなかった方 (未申請、継続課題なしの方) を 0 として行う。同様に計算した結果より X4(学部事務局による研究計画調書の確認)把握している方 (X4=1) の 63.7% が、把握していない方 (X4=0) の 29.5% が申請していた。

さらに申請し採択されなかった方 (不採択の方) を 1 とし、申請しなかった方 (未申請、継続課題なしの方) を 0 として行う。計算結果より、X4 を把握している方 (X4=1) において 52% が、把握していない方 (X4=0) において 21% が申請したが採択されていない。

#### 4 考察

X4 : 学部事務局による研究計画調書の確認】

の把握は申請するか否かに大きく影響を与えている。しかし採択率にはあまり関係しない。そのため、投稿する方を増やすためには X4 の把握が重要になる。【X5 : Google Drive を用いた科学研究費助成事業の採択調書の学内公開 (平成 30 年 8 月開始予定) 】はアンケートが行われた 2017 年時点では実施されていないが把握している方の採択率は高い。このため採択率向上にはこの施策の認知度を上げる必要がある。

#### 謝辞

アンケート結果の提供に際し、日本大学本部研究推進部の森田芳樹氏と西村太一氏にご協力いただいた。ここに特記して感謝の意を表する。

#### 参考文献

- [1] 山田剛史, 杉澤武俊, 村井一郎: 「R によるやさしい統計学」, オーム社(2016)
- [2] 金明哲: 「R によるデータサイエンス」, 森北出版株式会社(2014)
- [3] 村井潤一郎: 「はじめての R - ごく初歩の操作から統計解析の導入まで - 」, 株式会社北大路書房(2015)
- [4] 坂巻隆治, 里洋平「ビジネス活用事例で学ぶデータサイエンス入門」, SB クリエイティブ株式会社(2015)