

購入型クラウドファンディングにおける  
資金調達構造の研究

学位論文（要約版）  
博士（経営学）

内田 彬浩

筑波大学大学院  
ビジネス科学研究科 企業科学専攻

## 1. 研究の背景と目的

本研究では、購入型クラウドファンディング(Reward-based Crowdfunding)の資金調達構造を定量的に検証する。

クラウドファンディングとは群衆(Crowd)と資金調達(Funding)を組み合わせた造語であり、不特定多数の人々から資金を募ることを指す。具体的な方法としては Web サイト等のプラットフォームを通じてプロジェクト(以下、PJ)と呼ばれる資金調達の案件について資金使途・調達目標金額・募集期間等を紹介し、SNS 等での情報拡散を利用するものが主流である。比較的少額の出資を多数から集めることで資金調達側と出資側に存在する情報の非対称性を集合知により補い、より効率的な投資の手段となることが期待されており、Mollick and Nanda (2016)ではベンチャーキャピタル等の専門家による投資との比較がなされている。

購入型とは、クラウドファンディングのうち非金銭的な見返りがある類型である。購入型クラウドファンディングの市場規模は急速な拡大を続けており(図 1)、年々その存在感を増している。その一方、クラウドファンディングは市場および研究分野として新興であるため、定量的なエビデンスが十分に蓄積されていない。そこで本研究では購入型クラウドファンディングの資金調達構造の定量的な検証を通じ、学術的・実務的にニーズのある「どうすればクラウドファンディングが上手くいくのか」という問いに対して有益な示唆を導出することを目指す。

購入型クラウドファンディングの主要な主体は、クラウドファンディングプラットフォーム・資金調達者・出資者である。これを踏まえて、本研究ではクラウドファンディングプラットフォーム・資金調達者・出資者それぞれに主眼を置いたサーベイおよび実証分析を行う。

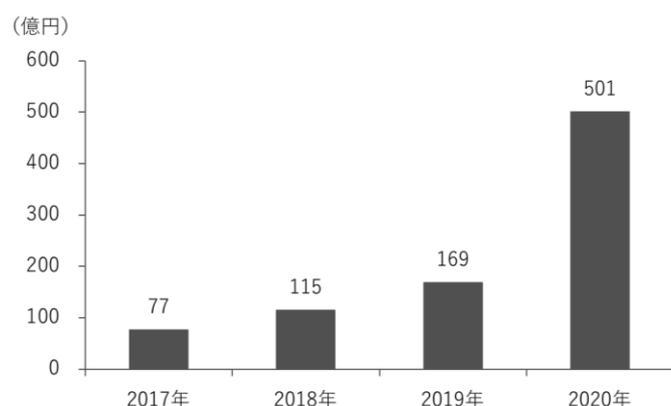


図 1 日本における購入型クラウドファンディングによる資金調達額

## 2. 先行研究

クラウドファンディングの主要な主体であるクラウドファンディングプラットフォーム・資金調達者・出資者に関連付けて、各研究の前提となる先行研究を整理する。この関係を図 2 に記載した。またこれらの区分に含まれないが重要な研究を資金調達の周辺領域に関する先行研究として整理し、クラウドファンディングに関連する研究の全体像を概観した上で、残された課題と各章の研究の関連をまとめる。

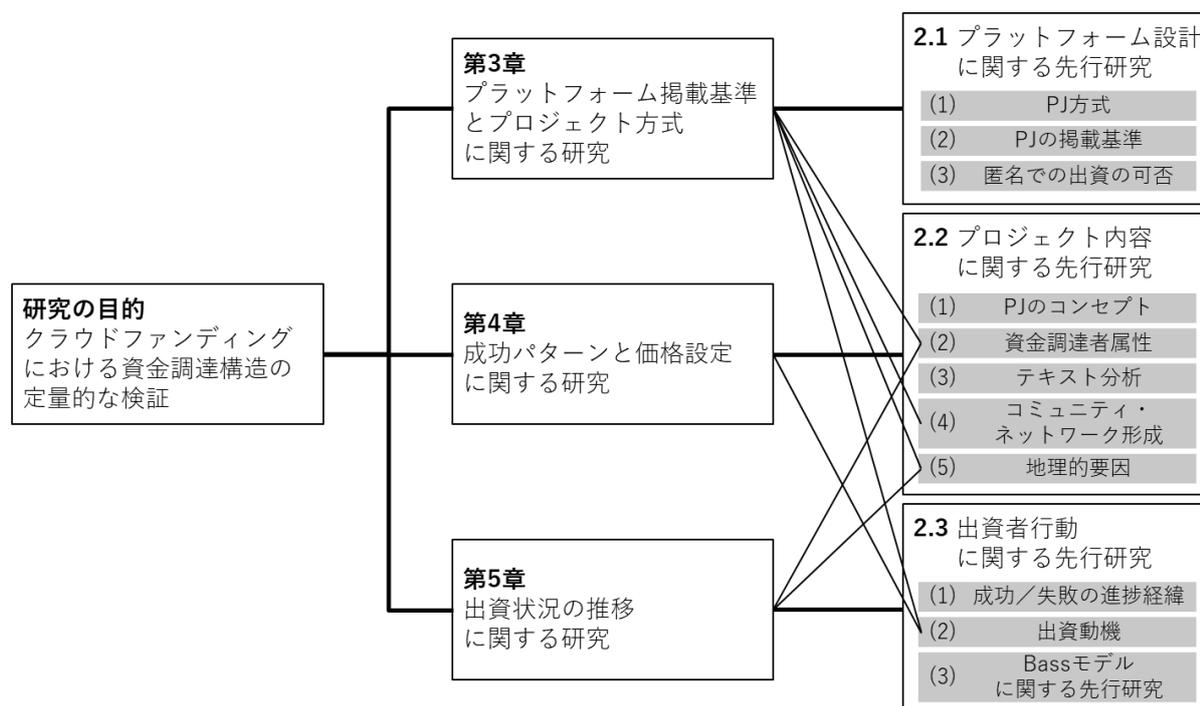


図 2 研究の目的と個別テーマ・先行研究の関係

近年は拡大するクラウドファンディング研究の全体を理解するため系統的レビューを行った論文が複数出版されており、新しいものとしては Alegre and Moleskis (2021), Shneur and Vik (2020)がある。また「どのような PJ の内容・運用・資金調達者であれば資金調達に成功するか」というテーマはクラウドファンディング研究において非常に高い関心を集めており、最も多くの論文が出版されているテーマと言える。その中でも Kickstarter を対象として購入型クラウドファンディングにおける成功 PJ の傾向を調査した Mollick (2014)は代表的なものであり、分野の嚆矢となった。

### 3. プラットフォーム掲載基準とプロジェクト方式に関する研究

当該研究では、クラウドファンディングプラットフォームの運営企業が PJ の成功を支援するためにどのような意思決定を行うべきかを明らかにするため、プラットフォームへの PJ の掲載基準および PJ の方式によって PJ の成功に関わる要素がどのように異なるかを検証する。具体的には、特に PJ の掲載基準の緩和によって PJ の成功のために求められる要素が変化すること、PJ 方式と平均出資額から推測される PJ リスクの高低が成功要因の変化に対して重要であることを示す。

ここで、PJ 方式には All or Nothing 方式と All in 方式がある。All or Nothing 方式は、PJ の募集期間内に、資金調達者が提示した目標金額以上の額の資金提供の賛同が集まることで、初めて資金調達者に資金が移動する方式である。この方式の場合、資金提供の賛同が目標金額に満たなければ資金の移動は発生しない。一方で All in 方式は、PJ の募集期間内に資金提供の賛同があった場合、目標金額の達成・未達成に関わらず資金調達者に資金が移動する方式である。All or Nothing 方式の PJ において資金調達額が目標金額に到達しなかった場合は、PJ が中止となり、資金調達者がそのリスクを負うとされる。一方で、All in 方式の PJ において資金調達額が目標金額に到達しなかった場合は、資金が不十分な状態で PJ が実施される可能性が高く、出資者がそのリスクを負うとされる。

当該研究では被説明変数が 2 値を取ることから、プロビット回帰モデルを採用する。具体的には、被説明変数を調達金額が目標金額以上となったか否かである成功／失敗、説明変数を PJ の成否に影響を与えると考えられる各 PJ の持つ要素とするモデルを使用し、説明変数に含まれる各要素がクラウドファンディングによる資金調達の成否にどのように影響しているかを定量的に分析する。

実証分析結果の一部を表 1 に示す。分析結果を踏まえると、プラットフォーム運営企業は資金調達者に対し、掲載基準を緩和した場合には PJ の説明内容の充実を推奨すべきであることや、想定される平均出資額と PJ 方式によって異なる PJ 設計・運用方針を推奨すべきであることが示唆される。これらの知見は実務的には、プラットフォーム運営企業にとって、設定する PJ 掲載基準と資金調達者に推奨する PJ 運用方針の一貫性の維持および資金調達者に推奨すべき PJ 方式と PJ 方式・PJ リスク別の推奨すべき PJ 運用方針を明確化するための知見として有益と考えられる。

表 1 実証分析結果（抜粋）

モデル	全体	掲載基準 緩和前	掲載基準緩和後		
			全体	PJ 方式	
				All or Nothing	All in
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
ln(目標金額)	-0.41*** (0.02)	-0.32*** (0.05)	-0.49*** (0.03)	-0.49*** (0.06)	-0.49*** (0.04)
All in	-0.22*** (0.05)	—	-0.18*** (0.05)	—	—
ln(募集日数)	-0.16*** (0.02)	-0.24*** (0.04)	-0.12*** (0.02)	-0.22*** (0.04)	-0.04 (0.03)
ln(リターン)	0.27*** (0.03)	0.14** (0.05)	0.32*** (0.03)	0.32*** (0.06)	0.31*** (0.04)
ln(活動報告)	0.52*** (0.02)	0.84*** (0.05)	0.40*** (0.02)	0.60*** (0.04)	0.31*** (0.03)
ln(動画像)	0.16*** (0.03)	0.03 (0.05)	0.19*** (0.03)	0.29*** (0.05)	0.15*** (0.04)
ln(PJ 本文)	0.15*** (0.03)	0.02 (0.05)	0.17*** (0.04)	0.14* (0.06)	0.15*** (0.04)
ln(FB 友達)	-0.01 (0.02)	0.00 (0.04)	-0.01 (0.02)	-0.03 (0.04)	-0.00 (0.03)
ln(Twitter フォロワー)	0.13*** (0.02)	0.07 (0.04)	0.16*** (0.02)	0.15*** (0.04)	0.16*** (0.03)
東京所在	0.12** (0.04)	0.24** (0.08)	0.06 (0.05)	0.01 (0.09)	0.09 (0.06)
カテゴリ	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年次	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	6,694	1,440	5,254	2,057	3,197
Pseudo R <sup>2</sup>	0.31	0.28	0.29	0.44	0.22

注) 数値は標準偏回帰係数、()内は標準誤差

\*\*\* p < 0.001, \*\* p < 0.01, \* p < 0.05, . p < 0.1

#### 4. 成功パターンと価格設定に関する研究

当該研究では、先行研究での実証分析において PJ の持つ要素の PJ 成功への影響が PJ 間で同質であることを前提としていることが多いことおよびその問題点を指摘し、その影響する要素の組み合わせである PJ の成功パターンが複数存在する可能性を示す。また複数の成功パターンを前提とすることでモデルの説明力が改善できることを提示するとともに、改善したモデルの結果から成功パターンごとの望ましい価格設定に関する示唆を導出する。

当該研究で提案する潜在クラスポアソン回帰モデルとロジスティック回帰分析の 2 段階モデルの構成を図 3 に示す。また提案モデルであるクラスター別ロジスティック回帰では通常のリジスティック回帰およびカテゴリ別ロジスティック回帰に比べて性能指標が改善されることについて、表 2 にその比較結果を示す。

当該研究では、リターンの最安値・最高値それぞれでシグナリング効果の影響が大きく高価格が成功に寄与する場合と知覚リスクの影響が大きく低価格が成功に寄与する場合について成功パターンごとに整理する。これらの知見は実務的には、資金調達者が PJ の成功を目指す上でより個別具体的な指針を立てるために有益と考えられる。

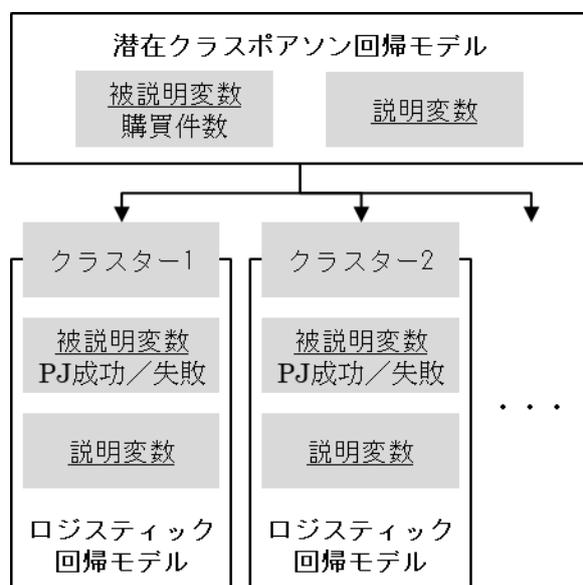


図 3 提案モデルの構成

**表 2 予測性能の比較**

	情報量規準 <sup>注4</sup>		予測結果 <sup>注5</sup>				性能指標			
	AIC	BIC	TN	FN	FP	TP	Accuracy	Precision	Recall	F-measure
ロジスティック回帰 <sup>注1</sup>	9,266.70	1,310.25	5,557	1,736	642	992	0.73	0.61	0.36	0.45
カテゴリ別 ロジスティック回帰 <sup>注2</sup>	9,073.53	1,949.93	5,499	1,515	700	1,213	0.75	0.63	0.44	0.52
クラスター別 ロジスティック回帰 <sup>注3</sup>	4,644.24	1,040.79	5,714	537	485	2,191	0.89	0.82	0.80	0.81

注 1) データ全体を用いた比較モデル

注 2) カテゴリ別データを用いた比較モデル

注 3) 提案モデル

注 4) 複数モデルがある場合、AIC は各モデルの AIC の合計とし、

BIC は標準化によりカテゴリおよびクラスター別のサンプルサイズ  
の差を調整し合計した

注 5) 複数モデルがある場合、各モデルの予測の合計とした

## 5. 出資状況の推移に関する研究

当該研究では、有限期間かつ PJ の初期と末期に出資が拡大しやすいクラウドファンディングの性質を踏まえたモデルとして、有限期間 Bass モデルを提案する。マーケティング分野における代表的な新製品普及モデルである Bass モデルは以下の(1)式で表される。

$$n_t = uf_t = up(1 - F_t) + uqF_t(1 - F_t) \quad (1)$$

この Bass モデルをもとに、有限期間 Bass モデルを以下の(2)式で定義する。

$$n_t - rt^k(t - s) = uf_t^* = up(1 - F_t^*) + uqF_t^*(1 - F_t^*) \quad (2)$$

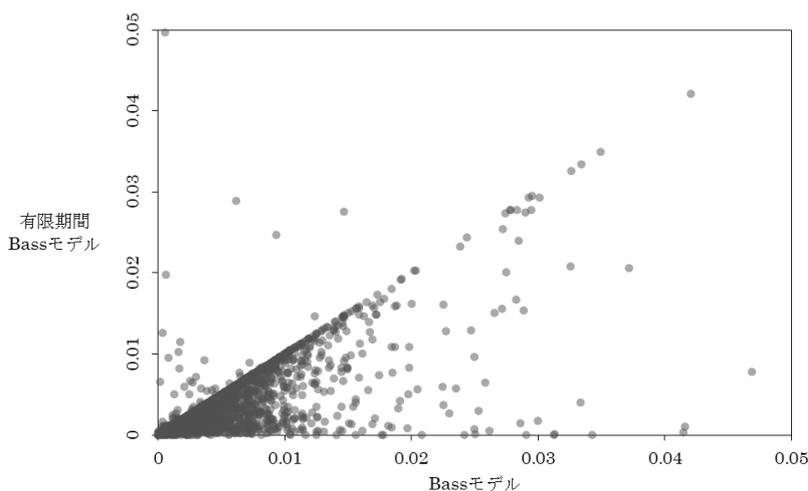
当該研究で用いる記号の意味は表 3 の通り。日次の購買件数データを用いて、PJ ごとに独立に Bass モデルおよび有限期間 Bass モデルのパラメータを推定したとき、表 4 および図 4 の通り、有限期間 Bass モデルではデータへの当てはまりが改善する。

表 3 記号の意味

記号	意味
$i$	PJ
$m_i$	PJごとの時点(日単位)
$M_i$	PJごとの募集日数
$t_i$	正規化した時点
$T_i$	1に正規化した募集日数
※ 以下はPJ $i$ ごとの記号	
$n_t$	$t$ 期の購買件数
$N_t$	$t(t=1, \dots, T)$ 期までの累積購買件数
$f_t$	$t$ 期の購買件数割合( $m$ に対する割合)
$F_t$	$t$ 期までの累積購買件数割合( $F_T=1$ )
$p$	イノベーター係数
$q$	イミテーター係数
$u$	潜在市場規模(潜在的な購買件数)
$g_t$	$t$ 期における先送り購買件数
$r$	先送りされる購買の割合
$k$	購買の先送りされる先の時点
$s$	$g_t=0$ となる時点
$S$	最終的な先送り購買件数
$f_t^*$	$g_t$ を含んだ場合の $t$ 期の購買件数割合
$F_t^*$	$g_t$ を含んだ場合の $t$ 期までの累積購買件数割合

**表 4 MSE の比較**

MSE	件数	割合
有限期間 Bassモデル < Bassモデル	6,568	95.2%
有限期間 Bassモデル > Bassモデル	333	4.8%
合計	6,901	100%



**図 4 MSE 散布図**

このことから、クラウドファンディングにおいては PJ 末期の出資の伸びを織り込んだモデルのモデルフィットがより良いと言え、またクラウドファンディングの募集期間において出資の先送りが生じている可能性が示唆される。

あわせて有限期間 Bass モデルを用いて、出資状況の推移に影響を与える要素を検討する。ここでは潜在クラス回帰モデルと重回帰分析の 2 段階モデルを提案モデルとして使用する。提案モデルの構成は図 5 の通りである。この提案モデルによる実証分析の結果の一部を表 5 に示す。

分析結果を踏まえると、PJ 末期の出資の伸び、すなわち出資の先送りには、リターンの数および目標金額が影響し得ると言える。またイノベーター・イミテーターの数・比率には、PJ 本文、リターンの数・価格、開始日の曜日、関連 URL、所在地が影響し得ると言える。これらの知見は実務的には、PJ 末期に生じ得る出資の伸びおよび出資の先送りを見越した戦略・方針策定や PJ へのリソース投入タイミングの判断、ターゲットとする出資者の性質に沿った一貫性のある PJ 設計に資すると考えられる。

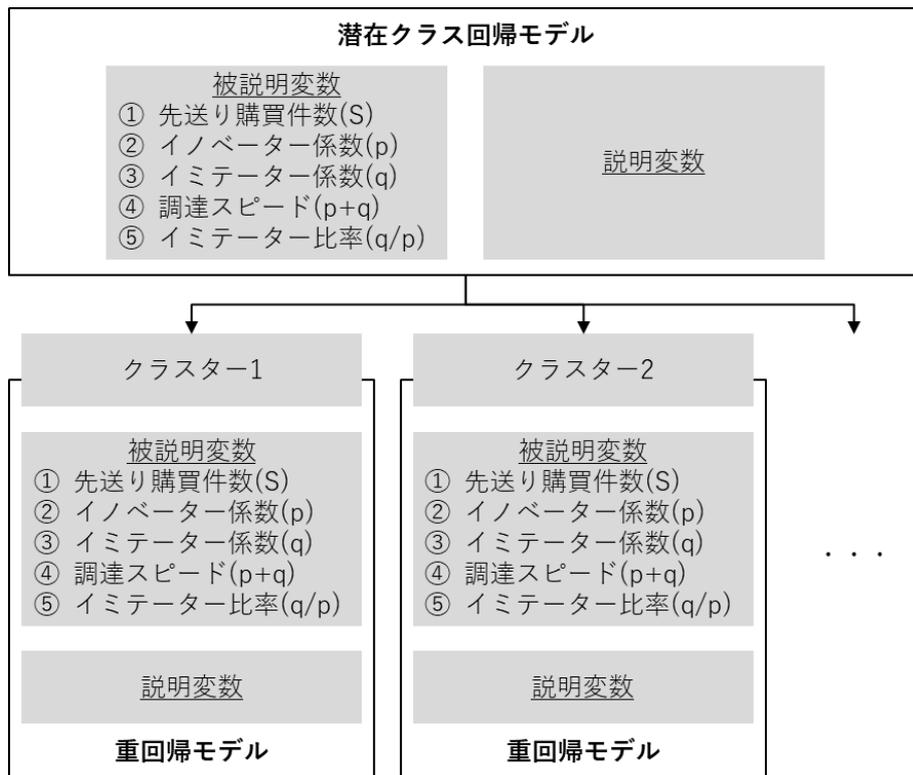


図 5 提案モデルの構成

表 5 実証分析結果 (抜粋)

被説明変数	ln(S)			ln(p)			ln(q)			ln(p+q)			ln(q/p)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
クラスター	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
モデル	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
ln(目標金額)	0.38 (0.22)	0.18 (0.12)	-0.22* (0.10)	-0.03 (0.03)	-0.01 (0.02)	-0.15 (0.12)	-0.62*** (0.17)	-0.16 (0.16)	-0.04 (0.14)	0.23*** (0.06)	0.18*** (0.02)	-0.34*** (0.08)	-0.06* (0.03)	0.22* (0.09)	-0.26*** (0.07)
ln(リターン)	0.03 (0.24)	0.24 (0.13)	0.50*** (0.10)	0.08** (0.03)	0.07* (0.03)	-0.42* (0.16)	0.10 (0.17)	-0.05 (0.16)	-0.07 (0.15)	0.18 (0.09)	0.05* (0.02)	-0.75*** (0.10)	-0.04 (0.03)	-0.21* (0.10)	0.01 (0.08)
ln(リターン最安値)	0.13 (0.19)	-0.03 (0.12)	-0.03 (0.09)	0.00 (0.02)	-0.41*** (0.03)	-0.11 (0.12)	0.19 (0.15)	-0.26 (0.13)	-0.25 (0.13)	-0.08 (0.06)	-0.05* (0.02)	-0.41*** (0.08)	-0.51*** (0.02)	0.25** (0.09)	0.17** (0.06)
ln(リターン最高値)	-0.54* (0.20)	0.07 (0.14)	0.27* (0.11)	0.00 (0.03)	-0.23*** (0.03)	0.37* (0.14)	0.07 (0.19)	0.07 (0.18)	0.07 (0.13)	-0.57*** (0.07)	-0.11*** (0.02)	0.36*** (0.10)	-0.54*** (0.03)	0.05 (0.09)	0.05 (0.09)
開始日休日	-1.37** (0.44)	-0.45 (0.38)	-1.19*** (0.23)	-0.04 (0.08)	-0.27*** (0.06)	0.07 (0.31)	0.66 (0.37)	-0.10 (0.40)	-0.71 (0.39)	-0.90*** (0.17)	-0.18* (0.08)	1.28*** (0.17)	-1.11*** (0.06)	-1.13* (0.50)	0.54*** (0.16)
終了日休日	-0.48 (0.40)	-0.61** (0.22)	-0.57** (0.16)	0.04 (0.05)	0.85*** (0.05)	0.17 (0.23)	-0.09 (0.28)	-0.46 (0.27)	-0.32 (0.23)	-0.77*** (0.14)	0.16*** (0.04)	0.83*** (0.14)	-1.60*** (0.05)	-0.11 (0.14)	-0.12 (0.12)
ln(PJ本文)	0.16 (0.28)	-0.20 (0.15)	-0.45*** (0.10)	-0.05 (0.03)	-0.58*** (0.03)	0.02 (0.17)	0.27 (0.18)	0.11 (0.18)	-0.40* (0.16)	-0.35*** (0.10)	0.03 (0.02)	0.24** (0.09)	0.21*** (0.03)	-0.52*** (0.11)	0.03 (0.07)
ln(動画像)	0.32 (0.34)	0.13 (0.14)	-0.33*** (0.09)	-0.00 (0.03)	0.86*** (0.03)	-0.03 (0.17)	-0.35 (0.18)	-0.35* (0.16)	-0.34 (0.17)	0.24** (0.08)	0.02 (0.02)	0.10 (0.09)	-0.38*** (0.03)	-0.22* (0.11)	0.40*** (0.08)
ln(関連URL)	-0.16 (0.19)	0.18 (0.12)	-0.25** (0.08)	0.01 (0.02)	0.35*** (0.02)	-0.06 (0.11)	0.11 (0.14)	0.07 (0.13)	0.56*** (0.13)	0.19** (0.06)	-0.04* (0.02)	-0.20** (0.07)	0.19*** (0.02)	0.43*** (0.08)	-0.30*** (0.05)
東京所在	0.33 (0.35)	0.09 (0.22)	0.67*** (0.16)	-0.12** (0.05)	1.17*** (0.05)	-1.56*** (0.24)	-0.30 (0.25)	-0.27 (0.28)	0.29 (0.24)	0.70*** (0.12)	-0.09* (0.04)	-1.24*** (0.13)	0.41*** (0.05)	-0.39* (0.15)	0.50*** (0.11)
年次	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	37	86	61	98	37	49	62	69	53	54	71	59	57	44	83
R <sup>2</sup>	0.55	0.28	0.77	0.96	0.99	0.68	0.36	0.25	0.62	0.90	0.98	0.85	0.98	0.87	0.83
Adj. R <sup>2</sup>	0.33	0.16	0.72	0.96	0.99	0.58	0.20	0.10	0.51	0.87	0.98	0.81	0.98	0.82	0.80

## 6. 結論

本研究では、購入型クラウドファンディングの資金調達構造を定量的に検証した。

本研究の学術的貢献は、クラウドファンディング研究における資金調達の構造の定量的な理解の促進・深化にあると考える。また本研究の実務的貢献は、クラウドファンディングプラットフォームの運営企業における経営戦略の策定や資金調達者における PJ 設計・運用方針の策定に資する知見の提供にあると考える。

ただし本研究の限界として、単一の購入型プラットフォームの一定の時期のデータを用いた実証分析であるため、他のプラットフォームや購入型以外の類型、異なる時期への適用可能性を担保するものではないことに留意する必要がある。

そして今後の課題として、クラウドファンディングのもたらす資金調達以外の成果に関する研究が挙げられる。

## 参考文献

- Alegre, I. and Moleskis, M. (2021) 'Beyond financial motivations in crowdfunding: A Systematic literature review of donations and rewards', *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 32(2), pp. 276–287.
- Mollick, E. (2014) 'The dynamics of crowdfunding: An exploratory study', *Journal of Business Venturing*, 29(1), pp. 1–16.
- Mollick, E. and Nanda, R. (2016) 'Wisdom or madness? Comparing crowds with expert evaluation in funding the arts', *Management Science*, 62(6), pp. 1533–1553.
- Shneor, R. and Vik, A.A. (2020) 'Crowdfunding success: A systematic literature review 2010–2017', *Baltic Journal of Management*, 15(2), pp. 149–182.