

購入型クラウドファンディングにおける資金調達モデルの構築

プロフィットエンジニアリング研究

5218F021-5 原友美
指導教員 大野高裕

Funding Process Models on Reward-Based Crowdfunding

HARA Tomomi

1. 研究背景

SNS の利用拡大に伴い、クラウドファンディング市場が拡大している。クラウドファンディング(以下、CF)とは、Web 上で不特定多数の人から資金を集める行為を指す[1]。具体的には、企画者が目標金額と募集期間を設定した上でプロジェクトを提示し、クラウドと呼ばれる支援者が資金を提供する仕組みである。多くのクラウドファンディングサービスでは、All or Nothing 方式がとられている。これは、募集期間内に目標金額に到達した場合、企画者は資金を全額受け取ることが出来るが、到達しなかった場合、資金が支援者に返金されるという方式である。

CF は、プロジェクトの成立後に支援者が受け取る報酬により、購入型、寄付型そして投資型の 3 つに分類される。中でも、成立時の報酬として、対価性のあるリターンが与えられる購入型 CF において、支援者はリターンに対するニーズを持つ顧客であると捉えられる。そのため、購入型 CF は、企画者にとって、買い手(支援者)と資金を確保した上で事業を開始するリスタートアップの場となっており、新たなマーケティングの枠組みとして注目を集めている[1]。この購入型 CF のプロジェクトは、Readyfor[8]を始めとするプラットフォームを介して実施されることが主流となっており、プラットフォームの運営者は、プロジェクトが成立した場合のみ、支援金額の一定の割合を手数料として受け取る(図 1)。ビジネスモデルを踏まえた企画者・運営者・支援者の主なメリットとデメリット

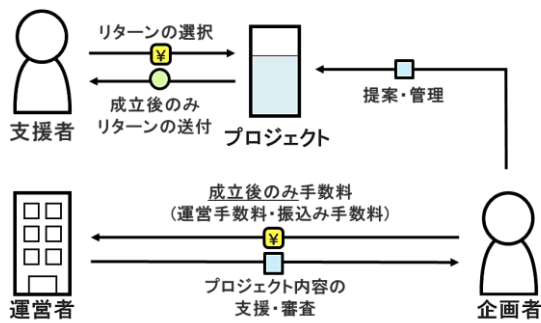


図 1 購入型 CF のビジネスモデル

表 1 購入型 CF のメリット・デメリット

	メリット	デメリット
企画者	資金返済の必要がない 買い手の確保につながる	アイデアの流出リスク 資金を得られないリスク
支援者	企画者を応援できる 早く成果物を取得できる	リターンの提供が遅れるリスク
運営者	成立すれば手数料が手に入る	プロジェクト実行支援の負担

ットを表 1 に示す。これらより、より多くの支援金額を得ることが、三者にとって共通の課題といえる。

2. 従来研究と本研究の位置づけ

2.1. クラウドファンディングの成功要因に関する研究と成功プロジェクト事例

先述した背景から、プロジェクトの成功要因に関する研究が行われている。

中田ら[2]は、CF のプロジェクトにおいて、支援者および企画者が重視することをアンケートにより調査した。この研究から、両者において、共感を呼ぶプロジェクトが重視されていることが明らかにされた。

また、消費者の共感が支援の広がりを生んだ成功事例として、コニカミノルタ株式会社新規事業推進部門の「女性のココロとカラダサポートプロジェクト」の一環として行われた CF プロジェクトが挙げられる[4]。このプロジェクトでは、開始 1 週間後の時点の支援率は 20% に満たなかったものの、その後プロジェクトに反応したツイートが Twitter 上で急速に拡散した。それに伴いプロジェクトの支援金額も急増し、ツイートが投稿された 5 日後に目標金額を達成した。この事例からも、SNS 上のプロジェクトへの共感が支援金額向上に与える影響は大きいと考えられる(図 2)。

また矢崎ら[3]は、プラットフォーム上のプロジェクトデータを用いて、プロジェクトの成功要因を分析した。これにより、支援金額向上や支援者数の増加につながるプロジェクトページの要素やカテゴリを明らかにした。

2.2. Social Engagement Loop

山本は、CF のキャンペーンにおける重要な要素について、Gamification の概念を用いて言及している[5]。Gamification とは、社会的な行為や活動をゲームと捉え



図 2 Twitter を通して支援が拡大した事例[4]

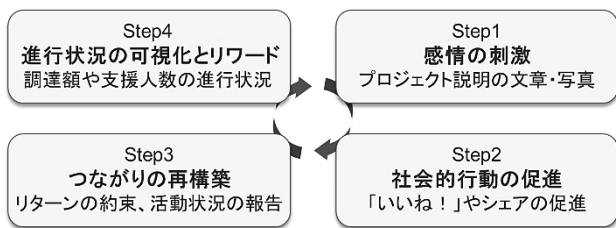


図3 Social Engagement Loop とCFの要素[5]

るシステムデザインの方法で、価値共創プラットフォームの構築手法として注目されている[6]。Amy Jo Kim[7]はGamificationを発展させ、人々を巻き込むためのシステムデザインとしてSocial Engagement Loopを提唱し、山本はこれにCFの要素を当てはめている。Social Engagement Loopの概要を図3に示す。山本は、Social Engagement Loopの4つのステップを循環させていくことがCFプロジェクトの成功につながるとしている。

2.3. 従来研究の課題と本研究の位置づけ

中田らの研究では、消費者の共感がプロジェクトの実行において重要であることが明らかにされた。一方この研究は、アンケートによる定性的な考察にとどまっているため、共感がどのように支援金額に影響を与えるのか定量的に検証する必要がある。ここにおいて、SNS上でのツイートの拡散によって支援が拡大した事例から、プロジェクトの共感にはSocial Engagement LoopのStep2「社会的行動の促進」に該当すると考えられる。

矢崎らは、プロジェクトデータを定量的に分析して成功要因を明らかにしたが、プロジェクト終了後の結果を用いた検証にとどまっており、Social Engagement LoopのStep4「進行状況の可視化とリワード」を考慮できていない。また、矢崎らは支援金額に影響を与えるカテゴリを明らかにしたが、プロジェクト実行支援の視点に立つと、プロジェクトを成功に導くための有効な施策をカテゴリごとに提案することが求められる。

したがって本研究では、Social Engagement Loopを循環させる上で重要なステップや各ステップの要素がカテゴリごとに異なる可能性を考慮しながら、支援金額向上につながる要因を定量的に明らかにすることを旨とする。

3. 研究目的

研究背景と従来研究を踏まえて、本研究の目的は、購入型CFにおける支援金額の増加につながる要因を、カテゴリによる違いやSNSの影響を考慮した上で分析することである。その際、人々を巻き込むためのSocial Engagement Loopに基づいたモデル構築をすることで、CFの特徴であるゲーム性を生かした実行支援策の提案を可能にする。

4. 本研究の提案

4.1. データの取得

本研究では、CFプラットフォームReadyfor上のプロジェクト情報をスクレイピングにより収集し、そのうち100件をサンプルデータとして分析を行っていく。

はじめに、以下の収集条件に基づきプロジェクト情報の

スクレイピングを行う。

- 対象期間：2019年4月～2020年3月
- プロジェクトの条件
 1. 対象期間中に募集が終了していること
 2. 購入型であること
 3. 該当カテゴリが1つであること

ここで、プロジェクトのカテゴリについて、本研究ではReadyforが定める5つの分類を採用する。上記の条件を満たしたプロジェクトの集計結果を表2に示す。

次に、各カテゴリから20件ずつ無作為に抽出した計100件の分析対象プロジェクトに対して、プロジェクトページのスクレイピングと手作業による集計を行う。本研究で用いる変数と定義およびSocial Engagement Loopでの位置づけを表3に示す。

4.2. モデルの構築

本研究では3つの分析を通して、Social Engagement Loopに基づいたプロジェクトの成功要因を明らかにする。

4.2.1. 目的変数の分布

本研究で構築するモデルの目的変数である支援金額は、久保[9]から、負の二項分布に従うと仮定する。

4.2.2. 分析1

分析1では、ネクストゴールの有無が調達率に与える影響を明らかにする。Readyforでは、募集期間中に目標金額が達成された場合、次の目標金額を掲示しさらなる支援を募ることが出来る。このネクストゴール制度は、プロジェクトがすでに目標を達成しているという消費者へのフィードバックとなっており、Social Engagement LoopのStep4「進行状況の可視化とリワード」に該当すると考えられる。そこでモデルの構築により、段階的な目標金額設定による進行状況の可視化が支援の拡大に与える影響を明らかにする。ここにおいて、最終的な目標金額が同じでも、ネクストゴール設定の有無によって支援金額に違いが出るのかを分析するために、オフセット項を用いた一般化

表2 プロジェクト集計結果

社会にいいこと	地域	ものづくり	アート	チャレンジ	計
413	405	58	92	193	1161

表3 変数について

変数	定義	Social Engagement Loopでの位置づけ
支援金額	最終的に集まった金額	結果
本文文字数	プロジェクト本文に含まれる文字数	Step1 感情の刺激
画像動画掲載数	プロジェクト本文内に埋め込まれた画像・動画数	Step1 感情の刺激
エンゲージメント数	Twitter上でURLの貼られた全投稿の総いいね+総RT	Step2 社会的行動の促進
投稿数	Twitter上でURLの貼られた投稿数	Step2 社会的行動の促進
リターン数	提示されているリターンの種類の数	Step3 つながりの再構築
新着報告数	プロジェクト進捗や直近の活動について発信された記事数	Step3 つながりの再構築
最終目標金額	(ネクストゴールの場合) 最終的な目標金額	Step4 進行状況の可視化とリワード
ネクストゴール設定	ネクストゴールが設定されたかどうか	Step4 進行状況の可視化とリワード
カテゴリ	ハッシュタグから分類したReadyforにおける大カテゴリ	Loop全体に与える影響

線形モデルを構築する。分析 1 のモデル式を以下に示す。パラメータ推定には最尤推定法を用いた。

$$Y_i \sim NB(\mu_i, \sigma) \quad (1)$$

$$\mu_i = \alpha + \beta N_i + \log G_i \quad (2)$$

i : 分析対象プロジェクト ($i = 1, 2, \dots, 100$)

Y_i : 支援金額

μ_i : Y_i の従う分布の平均パラメータ

σ : 分散パラメータ

α, β : 説明変数のパラメータ

$N_i = \{0, 1\}$: ネクストゴール設定の有無

G_i : 最終的な目標金額

4.2.3. 分析 2

分析 2 では、カテゴリによって支援の集まりやすさに差が出るのかを明らかにする。矢崎らの研究では、支援金額の規模が大きくなりやすいカテゴリが明らかにされたが、本研究では、目標金額に対する支援金額の集まりやすさに関心がある。そこで分析 2 ではオフセット項として最終的な目標金額を取り入れた一般化線形モデルを構築する。モデルの式を以下に示す。パラメータ推定には最尤推定法を用いた。

$$Y_i \sim NB(\mu_i, \sigma) \quad (3)$$

$$\mu_i = \alpha + \sum_k \beta_k x_{ik} + \log G_i \quad (4)$$

$x_{i,k}$: 所属カテゴリを表すダミー変数 ($k = 1, \dots, 4$)

α, β_k : 説明変数のパラメータ

4.2.4. 分析 3

分析 3 では、Social Engagement Loop の Step1 から Step3 におけるプロジェクトの要素が、支援金額にどのような影響を与えるかについて、カテゴリによる差を考慮した上で明らかにする。カテゴリごとに支援金額向上につながる要因を分析するために、本研究では目的変数を支援金額、説明変数を Social Engagement Loop に基づく要素とし、カテゴリによる階層構造を組み込んだ階層ベイズモデルを構築する。モデル式を以下に示す。また説明変数の一つである投稿数は、多重共線性の観点から除外された。

$$Y_{ij} \sim NB(\mu_{ij}, \sigma) \quad (5)$$

$$\mu_{ij} = \alpha_j + \sum_k \beta_{jk} x_{ijk} \quad (6)$$

$$\alpha_j \sim Normal(ma, s_a) \quad (7)$$

$$\beta_{jk} \sim Normal(mb_k, s_{bk}) \quad (8)$$

j : 所属カテゴリ ($j = 1, 2, \dots, 5$)

Y_{ij} : 支援金額

μ_{ij} : Y_{ij} の従う分布の平均パラメータ

α_j, β_j : カテゴリ j に対するパラメータ (変量効果)

$x_{i,k}$: 説明変数

ma, mb_k : 変量効果の事前分布の平均

s_a, s_{bk} : 変量効果の事前分布の標準偏差

モデルのパラメータ推定には、マルコフ連鎖モンテカルロ法(MCMC)を用いた。チェーン数=4, Iteration=6000, Warm-up=3000 とした。収束確認には、プロットと Rhat (1.1 未満)の値を用いた。

5. 分析結果

5.1. 分析 1

分析 1 のモデルのパラメータ推定結果を表 4 に示す。モデルの当てはまりを表す AIC は切片のみの場合と比べて小さくなった。分析の結果、ネクストゴール設定なしの変数に対するパラメータが負の値となった。このことから、最終的な目標金額が同じであっても、ネクストゴール設定が行われた場合の方が、行われていない場合に比べて支援金額が大きくなる傾向があることが明らかになった。

5.2. 分析 2

分析 2 のモデルのパラメータ推定結果を表 5 に示す。AIC は切片のみの場合に比べて微増したため、当てはまりの向上は見られなかった。分析の結果、「ものづくり」カテゴリは「社会にいいこと」カテゴリに比べて、調達率が高くなる傾向があることが明らかになった。一方で、その他のカテゴリに対するパラメータは有意とならなかった。

5.3. 分析 3

分析 3 のモデルのパラメータ推定結果について、ベイズ信頼区間 90% で有意となったパラメータの値の正負を表

表 4 分析 1 のパラメータ推定結果

	推定値	有意判定
切片	0.632	***
ネクストゴール設定なし	-0.413	***

有意判定: *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

表 5 分析 2 のパラメータ推定結果

	推定値	有意判定
切片	0.305	**
地域	0.067	
ものづくり	0.334	*
アート	-0.025	
チャレンジ	0.202	

有意判定: *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

表 6 分析 3 のパラメータ推定結果

	切片	本文文字数	画像・動画数	エンゲージメント数	リターン数	新着報告数
社会にいいこと	+			+	+	+
地域	+			+	+	+
ものづくり	+			+	+	
アート	+			+		+
チャレンジ	+		+	+	+	+

6に示す。有意となったパラメータはすべて正の値となった。エンゲージメント数はすべてのカテゴリで有意となった。一方、本文文字数に対するパラメータはすべてのカテゴリで棄却された。また、カテゴリ間で比較すると、有意なパラメータの組み合わせが異なるという結果が得られたが、「社会にいいこと」と「地域」の2つのカテゴリでは同じ組み合わせとなった。

6. 考察

6.1. ネクストゴール設定と調達率について

分析1の結果から、最終的な目標金額が同じ場合でも、ネクストゴールとして設定されている場合、支援金額が大きくなる結果が得られた。ネクストゴールの設定は、最初に設定した目標を達成できたという進行状況の可視化と考えられるため、**Social Engagement Loop**のStep4「進行状況の可視化とリワード」の重要性が示された。また、今回の分析結果から考えられる有効な施策として、最終的な目標金額に対して低めの金額を第一目標として設定し、達成に応じて目標金額を段階的に引き上げていくことが考えられる。

6.2. カテゴリと調達率について

分析2の結果から、「ものづくり」カテゴリのプロジェクトは、「社会にいいこと」カテゴリのプロジェクトに比べて達成率が高くなる傾向があることが明らかになった。今回の対象データは100件中95件が目標金額を達成していることから、目標金額を達成した状況での支援金額の伸びが、「ものづくり」カテゴリでは大きくなったと考えることができる。「ものづくり」カテゴリのプロジェクトでは、他のカテゴリと比べて、プロジェクトで提案されているプロダクトがリターンとして提案されているものが多い。このことから、目標金額の達成に貢献したいという支援意欲だけでなく、リターンとしてのプロダクトへのニーズに基づく支援が、目標金額達成下での支援金額の伸びを後押ししている可能性が考えられる。

6.3. カテゴリごとの成功要因について

分析3の結果から、**Social Engagement Loop**の各ステップの要素が支援金額に与える影響が明らかになった。特に、すべてのカテゴリでエンゲージメント数が有意となったことから、Step2「社会的行動の促進」が重要なステップであり、企画者がSNS上で消費者の反応を獲得していくことが支援の拡大につながると考えられる。また、すべてのカテゴリに共通して本文文字数は有意とならなかった。棄却された理由として、**Social Engagement Loop**のStep1「感情の刺激」において、消費者が本文文字数という量的な影響ではなく、文章の構成や文字の強調といった見せ方の影響を受けている可能性が挙げられる。

本文文字数以外のパラメータについては、「社会にいいこと」と「地域」以外では、カテゴリごとに有意となる組み合わせが異なる結果となった。これにより、カテゴリごとに**Social Engagement Loop**における注力すべきステップや重要な要素が明らかになった。ここで、「社会にいいこと」と「地域」のカテゴリの特徴として、どちらも課題解決をテーマにしたプロジェクトが多いことが挙げられる。分析の結果、有意なパラメータの組み合わせが等し

くなったことから、2つのカテゴリの特性が類似している可能性が示された。

7. 結論と今後の展望

本研究では、購入型クラウドファンディングにおけるプロジェクト成功要因を明らかにすることを目的に、サイト上から得られるデータから統計モデリングを行った。その結果、段階的な目標設定やものづくりカテゴリが調達率に正の影響を与えることや、カテゴリによって支援金額向上に影響を与える変数に違いが出ることを明らかにした。

本研究の学術的貢献は、スクレイピングによりWeb上の様々なデータを活用し、階層ベイズモデルなどの統計的手法を用いて資金調達に関する知見を得たことである。また、実務的貢献としては、段階的な目標設定の重要性や、**Social Engagement Loop**の観点から、消費者を巻き込むための施策をカテゴリごとに提案したことが挙げられる。

本研究で扱わなかった要素として、調達ペースが挙げられる。経験則としてプロジェクト開始直後と終了間近に調達ペースが上がりやすいと言われているクラウドファンディングにおいて、支援金額の調達ペースと最終的な支援金額の関係性を明らかにすることが今後の課題であると言える。これについては、本研究で用いたスクレイピングによるデータ収集法を発展させることで、時系列データの取得と分析が可能になる。また、本研究では、Readyforの定めるカテゴリ分類を採用したが、テキストマイニングの活用により、プロジェクトの内容に基づく分類を行うことで、プロジェクトの特性をより強く反映したカテゴリによる分析が期待される。

参考文献

- [1] 米良はるか, 稲蔭正彦: “クラウドファンディング - Web上の新しいコミュニティの形-“, 人工知能学会誌, Vo.26, No.4, pp.385-391 (2011)
- [2] 中田行彦: “クラウドファンディングの新潮流と参加者意識分析”, 経営情報学会 2018 年春季全国研究発表大会要旨集, pp. 337-340 (2018)
- [3] 矢崎智史, 嶋崎善章: “クローラーを用いたクラウドファンディングプロジェクトの成功要因の検証”, 経営情報学会 2019 年秋季全国研究発表大会, pp.42-45 (2019)
- [4] PMS に悩むあなたへ届けたい! ~セルフモニタリングツール開発へ, <https://readyfor.jp/projects/monicia>, 2020年7月4日閲覧
- [5] 山本順子: 「入門クラウドファンディング」, 日本実業出版社 (2014)
- [6] 寺野隆雄, 小山友介: “ゲーミフィケーション: 世界をゲームとしてデザインする”, 計測と制御, Vo.54, No.7, pp. 494-500 (2015)
- [7] Amy Jo Kim: “Gamification 101: Design the Player Journey”, Gamification Workshop (2011)
- [8] クラウドファンディング - Readyfor, <https://readyfor.jp/>, 2020年7月4日閲覧
- [9] 久保拓弥: 「データ解析のための統計モデリング入門 - 一般化線形モデル・階層ベイズモデル・MCMC」, 岩波書店 (2012)