

インターネット上の消費者相互作用の分析

—クラウドファンディングとオープンソース・ソフトウェア・プロジェクトを対象に—

陳 璐, 朱 趙 菁

<要 約>

インターネットの発展によって、消費者間の相互作用は参加する人数、範囲だけでなく様々な分野に広がっている。本研究では、それらのうちクラウド・ファンディングとオープンソース・ソフトウェア・プロジェクトに注目する。

1) クラウドファンディング

近年、中小企業や個人の起業などで活用されている新たな資金調達の仕事みとして、「クラウドファンディング (crowd funding)」という、不特定多数の人々からあるプロジェクトを実施するための金額を募る方法が人気を集めている。日中両国のクラウドファンディング・プラットフォーム (Readyfor, CAMPFIRE, マクアケ, 众筹網など) を分析したところ、当初の目標金額を大きく上回る資金の調達に成功したプロジェクトも多くあることがわかった。すなわち、目標金額に達成しているにも関わらず、出資者からの熱意とサポートが集まり続けているのである。プラットフォームによっては、さらに目標額を引き上げる「ストレッチゴール」という仕組みや、提案に対してアドバイスを行うサービスを提供している。この現象について、事例研究、先行研究のレビューを行った。先行研究では、コミュニティがクラウドファンディングの資金調達に与える正の影響が強調されており、これは出資者が提案に出資する内的動機付けと考えられる。これらを踏まえて、クラウドファンディングの成果の規定要因を「外的動機」「内的動機」「プラットフォームの役割」に大別して、仮説を設定した。

2) オープンソース・ソフトウェア・プロジェクト

1998 年のオープンソース・イニシアティブの設立以降、オープンソース・ソフトウェア・プロジェクトが活発化してから約 20 年が経過した。Linux などの成功例もみられる一方で、多くが失敗していることも報告されている。本研究では、オープンソース・ソフトウェア・プロジェクトの長期的持続性の規定要因を明らかにすることを目的として、事例研究、先行研究のレビューを行った。これらに基づいて、オープンソース・ソフトウェア・プロジェクトの「持続性」を規定する要因を「活力」「回復力」「組織力」に大別して仮説を設定した。

<キーワード>

クラウドファンディング, ストレッチゴール, ツール, オープンソース・ソフトウェア・プロジェクト, 持続性, オンライン・コミュニティ

1. クラウドファンディングによる資金調達の成果規定要因に関する実証研究

－目標金額達成後の支援を中心に¹⁾

1) はじめに

(1) クラウドファンディングとは

近年、中小企業や個人の起業などで活用されている新たな資金調達の仕組みとして、「クラウドファンディング」が人気を集めている。「クラウドファンディング (crowd funding) とは、不特定多数の人 (crowd) と資金調達 (funding) を組み合わせた造語で、あるプロジェクトに対しインターネット決済を通じて少額の支援 (スポンサー) をより多くの人から募る方法の総称であり、「ソーシャルファンディング」とも呼ばれる (沼田, 2014)。簡単に言えば、インターネット上で自分の夢や活動を発信することによって、共感したり、応援してくれる仲間を募り、活動に必要な金額を集めることができる仕組みである。日本で最初のクラウドファンディング・プラットフォーム「Readyfor」によると、クラウドファンディングでできることは資金調達だけではなく、広報 (マーケティング)、仲間作り、情報収集 (市場調査) などの機能も挙げられる。

クラウドファンディングの分類について、三菱UFJ信託銀行の調査レポートによると、寄付型、購入型、投資型の三種類に分かれるという (三菱UFJ信託銀行, 2015)。寄付型では、資金提供者が無償で資金を提供する。購入型では、資金提供者は対価として何らかの財・サービスを受ける。投資型では、資金提供者は対価として収益の配当又は財産の分配を受ける。更に、投資型は、資金提供者は匿名組合契約に基づき資金を融資する融資型、資金提供者は匿名組合契約に基づき出資持分を取得する投資型と資金提供者は出資先の株式を取得する株式型に分類できる。

沼田 (2014) は寄付型、購入型、投資型 (金融型) に加えて、マーケティング型クラウドファンディングを提示した。マーケティング型とは、すでに事業を営む既存事業者やコンテンツ、自治体などが、新たなコマースや施策としてクラウドファンディングの仕組みを利用する調達手法である。

Gómez-Diago (2015) は、調達者と出資者の間に確立された関係に応じて、寄付ベースのクラウドファンディング、報酬ベースのクラウドファンディング、債務ベースのクラウドファンディング、株式ベースのクラウドファンディングの4種類に分類している。寄付ベースのクラウドファンディングとは、特定のプロジェクトや目標のため、人々の集団から資金を集め、リターンを返さない調達手段である。報酬ベースのクラウドファンディングは、KickstarterやIndie-gogoなどのプラットフォームによって行われる通常の購入型クラウドファンディングである。たとえば、映画制作者は出資者にリターンとして映画のDVDを提供し、アーティストは作品のコピーを提供するなど。債務ベースのクラウドファンディングは、ピア・ツー・ピア・レンディング

(P2P) や社会的貸し出しとも呼ばれ、財務仲介を必要とせず、個人または「仲間」間の金融取引として定義されている。

1) この章は陳が担当した。

表1：各プラットフォームにおいて調達金額が目標金額の100%を上回ったプロジェクトの比率

プラットフォーム	プロジェクト数と比率			
Readyfor	募集中（無選別） 300件	100%： 4件（1.3%）	「成立済みプロジェクト」 300件	100%： 4件（1.3%）
		100%以上： 108件（36%）		100%以上： 295件（98.3%）
Makuake	「全てのプロジェクト」カテゴリー（募集中+終了） 300件	100%：0件	「もうすぐ終了」132件	100%：0件
		100%以上： 254件（84.7%）		100%以上： 77件（58.3%）
Campfire	「人気上昇中のプロジェクト」 300件	100%：0件	「募集終了が近いプロジェクト」300件	100%：0件
		100%以上： 77件（25.7%）		100%以上： 55件（18.3%）
众筹网 (zhongchou.com)	募集中（無選別） 173件	100%： 2件（1.2%）	「募集終了が近いプロジェクト」37件	100%： 2件（5.1%）
		100%以上： 27件（15.6%）		100%以上： 29件（74.4%）
京东众筹 (JD Crowdfunding)	募集中（「おすすめ」順）300件	100%：1件	「もうすぐ終了」300件	100%：1件
		100%以上： 202件（67.3%）		100%以上： 175件（58.3%）

出所) 筆者作成

本研究は、日中両国のクラウドファンディング・プラットフォームで一般的に行われている寄付型と購入型を研究対象とする。

(2) 問題意識

日中両国のクラウドファンディング・プラットフォーム（Readyfor, CAMPFIRE, Makuake, 众筹网など）を分析したところ、当初の目標金額を大きく上回る資金の調達に成功したプロジェクトも多くあることがわかった（表1参照）。すなわち、目標金額に達成しているにも関わらず、出資者からの熱意とサポートが集まり続けているのである。

本研究は、目標金額達成後の支援を中心に、クラウドファンディングによる資金調達の成果規定要因を明らかにすることを目的とすることとし、「なぜ出資者は目標金額の達成後にも、プロジェクトを支援するのか」、「どのようなプロジェクトが目標金額よりも高い金額を集めやすいのか」という課題を設定した。

2) 先行研究

ここでは、クラウドファンディング・プロジェクト調達者の行動と出資者の行動をそれぞれの規定要因を中心に、先行研究のレビューを行う。

濱岡（2002）は、能動的消費者の創造的消費行動についての規定要因を分析する際、「期待的経済利益」、「評判」、「いらだち解消」を外発的動機に分類し、「創造についての楽しさ」と「創造についてのコミュニケーションの楽しさ」を内発的動機に分類している。創造的消費行動に関する研究はユーザーイノベーションの分野であるが、クラウドファンディングと共通している部分があるため（一般消費者も主役になれる、プラットフォームの役割が重要など）、本研究は濱岡（2002）が使用している動機の分類を参考にし、クラウドファンディングに参加する動機を外発的動機と内発的動機に分類する。

(1) プロジェクト調達者の行動に関する先行研究

Gerber and Hui（2013）によると、クラウドファンディング・プロジェクトの調達者がクラウドファンディングに参加する動機は主に6つある。それは、「資金を調達する(Raise Funds)」、「自分の仕事（作品）を広げる（Expand Awareness of Work）」、「コネクションを確立する（Form Connections）」、「認可を得る（Gain Approval）」、「制御を維持する（Maintain Control）」、「新しい募金スキルを学ぶ（Learn New Fundraising Skills）」である。

クラウドファンディング・プラットフォームが、分散ネットワーク内の多くの人々の経済的支援を要請するための簡単かつ効率的で、組織的な方法を提供している。オンライン決済システムやソーシャルメディアなどのWebベースの技術を利用することによって、調達者はクラウドファンディング・プラットフォームを通じて安全かつ簡単にプロジェクトを広げ、経済的支援を請求することができる。クラウドファンディングは、銀行、エンジェル投資家、ベンチャーキャピタリストなどの従来の資金調達源から財政的支援を受けることができない人に特に便利である。一人や一つの組織から多額の資金を調達するのではなく、少額の寄付をする多数の出資者から同様の金額を集めることができると、調達者は述べた（Gerber and Hui, 2013）。井上（2017）はクラウドファンディングのメリットとして、「先に事業資金が得られ、開発・生産前から売り先と事業採算の見込みを確保した上で、商品開発・生産を行うことができる」、「インターネットを利用することにより不特定多数の個人や団体から幅広く、かつ迅速に寄付を受け入れることができる」と指摘した。

そして、寄付型のクラウドファンディングの調達者側のメリットについて、井上（2017）はコストの削減を指摘した。「プラットフォーム上で寄付が行われるため、広報や募金活動に伴う人件費等のコストはほぼ0である」と。各クラウドファンディング・プラットフォームにおいて、成功したプロジェクトの場合、調達金額の一部を手数料として請求されるが、プロジェクトの掲載自体は無料であり、無料でキュレーター相談サービスを提供しているプラットフォームもある。

財源を増やすことに加えて、調達者はクラウドファンディング・プロジェクトを広報することによって、自分の仕事や作品への注目を集めることができる。審査員のみがプロジェクトの情報を読む伝統的な資金調達方法とは異なり、クラウドファンディングはインターネット上の誰でもプロジェクトに関する動画と説明を見ることができる。クラウドファンディングを利用すると、報道機関の注目を集める可能性があることに動機付けられた調達者もいる。ある人類学の研究者は、数多く研究者を超えて自分の研究に対する注目を集めるために、クラウドファンディングの力を借りたという (Gerber and Hui, 2013)。

更に、調達者はクラウドファンディング・プラットフォームにおいて、単一の金融取引をはるかに超えた長期的な相互作用を通して人々とつながることができる。クラウドファンディング・プラットフォームは出資者の連絡先を保存し、オンラインメッセージのサービスを提供するため、調達者は出資者の質問に答えたり、プロジェクトの更新情報を提供したりして、簡単にコミュニケーションが取れる (Gerber and Hui, 2013)。

資金調達と注目度の向上、そしてコネクションの確立に加えて、調達者は自分自身と仕事や作品に対する認可をもらうため、クラウドファンディングを利用することもある。出資者の数と調達した金額は、プロジェクトの価値を定量化したものとみなされる (Gerber and Hui, 2013)。オンラインの励ましと経済的支援は認可を意味し、プロジェクトのタスクを実施する自信を強化する (Lin et al., 2009)。

Gerber and Hui (2013) の調査によると、調達者は投資家に支配権を渡すより、自分の仕事や作品を支配する権利を守るためにクラウドファンディングに参加する意欲がある。多くの伝統的な資金調達方法とは異なり、資金調達はエンジェル投資家やベンチャーキャピタリストのような特定の集団の好みに左右されずに済む。調査結果は、プロジェクトの支配権を維持することは、「大手製造業者に関連する制度的正統性 (institutional legitimacy associated with a major producer)」よりも価値があることを示唆している。クラウドファンディングの人气が高まり、プラットフォーム自体が「製造業者の制度的正統性」を得ていった。制御を維持することは、自分自身でタスクを達成する能力に自信を与え、自己効力感を構築する (Bandura, 1997)。

クラウドファンディング・キャンペーンを管理することで、調達者は自分の専門知識以外の分野での経験を得ることもできる。成功と失敗の両方を経験した調達者は、マーケティング、コミュニケーション、マネジメント、リスク管理、財務計画など、効果的な資金調達スキル向上のために、再びクラウドファンディングに参加したいと述べた (Gerber and Hui, 2013)。

(2) プロジェクト出資者の行動に関する先行研究

クラウドファンディングの成果規定要因や出資者の出資動機について、先行研究では、商学だけではなく、社会学、心理学などの領域から多角度の検証と解釈が行われている。

Homans (1958) の社会交換理論によれば、人と人との付き合いは、「報酬やコストの交換」によって行われている。すなわち、「ギブ&テイク」というビジネス的な利害関係によって、人間

関係は成立しているのである。そして、ビジネス的利害関係は物質的な利害関係と心理的な利害関係の2種類である。

クラウドファンディングの場合、心理的な利害関係は無形の報酬、つまり内発的動機付けに当てはまる。これについて、Kuppuswamy and Bayus (2017) は、プロソーシャル・モチベーション (prosocial motivation) とゴール・グラジエント効果 (The goal gradient effect) の2つの視点から、出資者がクラウドファンディングへの支援動機を説明し、特に後者を中心に述べた。

プロソーシャル・モチベーションとは他人を助ける意欲である。また、ゴール・グラジエント効果とは、人間が目標に接近するにつれて、その目標に向かっての努力を増やす行動である。ゴール・グラジエント効果により、出資者のクラウドファンディング・プロジェクトへの支援は、累積金額が目標金額に近づくにつれて高くなる。目標金額に達すると、プロジェクトを成功させる達成感がなくなるため、出資者の追加的支援は低下する (Kuppuswamy and Bayus, 2017)。

Zhao et al. (2017) は、Higgins (1998) の制御焦点理論 (Regulatory Focus Theory) とクラウドファンディングとの関連性を述べた。制御焦点理論は、個人の目標指向行動方略の相違は「促進焦点」と「予防焦点」という2つの異なる動機付けシステムによって影響されると主張している。異なる制御焦点を持っている人々は、異なる目標を持ち、最終的な状況に対して異なる期待を持っている。促進に重点を置く人は、希望と要望を目標に設定し、積極的な成果を追求する。一方、予防に重点を置いた人は責任と義務を目標に設定している。予防焦点を持つ人はマイナスの結果を防ぎ、失敗を自分の責任にする。Zhao et al. (2017) は、異なる制御焦点を持つ出資者は、同じクラウドファンディング・プロジェクトに対して異なる評価をする可能性があるため、出資の意思決定要因は、促進焦点と予防焦点の人によって異なる場合があるかもしれないと指摘した。

制御焦点理論に基づき、Zhao et al. (2017) は知覚リスク (perceived risk) と出資意向との関係について調査を行った。台湾で最初のクラウドファンディング・プラットフォーム「FlyingV」で、204名のユーザーを募集した。参加者は中央値金額TWD1000 (US\$32.2) で2つのグループに分けられた。プロジェクトへの出資額がTWD1000 (US\$32.2) 未満のグループでは、知覚リスクが出資意向に有意な正の相関を持つことが判明した。つまり、知覚リスクが高ければ高いほど、出資者の資金調達意向が刺激された。これは、出資額が月収に比べて相対的に重要ではなかったため、低コスト (投資/購入/寄付) の商品交換は比較的費用対効果が高いということが原因だと考えられる。それに対して、出資額がTWD1000 (US\$32.2) を上回るグループでは、知覚リスクが資金調達意向に負の影響を与えることが判明した。おそらく、資金調達額が月収の比較的高い割合を占めているため、出資者はリスクと出資意向との関係を慎重に勘案したと考えられる。

Damus (2014) はHelm (2011) の独文で書かれたクラウドファンディングに関する研究成果を英語に翻訳した。Helm (2011) は、クラウドファンディング・プロジェクトを財務的に支援する要因を、外的自己決定 (Extrinsic self-determined)、内的自己決定 (Intrinsic self-

determined), 外因性の外発的要因 (Foreign-extrinsic) の3つのカテゴリーに分類している。

表2: クラウドファンディング・プロジェクトを財務的に支援する要因 (Helm, 2011)

分類	概念と重要度	解釈
外因性の外発的要因 (Foreign-extrinsic)	6 斟酌 (Consideration)	このプロジェクトを支援するには、何かを得たり、報酬を受け取ったりすることが重要だった。(It was important for me to receive a reward, to get something back motivated me to support this project.)
	7 認知と責任 (Recognition and responsibility)	自分自身のことをプロジェクトの一部のように感じたく、その実現に責任を感じた。(I wanted to feel like part of the project and felt responsible for its realization.)
	8 罪悪感 (Guilt)	このプロジェクトを支援していなかったなら、今は自分のことが悪いと思ってしまうかもしれない。(If I had not supported this project I would feel bad now.)
	9 主観的規範 (Subjective norm)	私にとって重要な人々は私のことを「きっとこのプロジェクトを支援してくれる」と信じていたから、私は支援しなければならなかった。(People that are important to me convinced me to support this project and/or supported it themselves.)
外的自己決定 (Extrinsic self-determined)	1 理想主義 (Idealism)	このようなプロジェクトやアイデアは支援されるべきだ! (Projects and ideas like this one should be supported!)
	3 メンバーシップ (Membership)	このプロジェクトの支援者の一員になりたい。(I wanted to belong to the people who support this project.)
	4 同情心 (Empathy)	私はプロジェクトの提案者に共感でき、(彼らに) 有用なことをしてあげたい。(I could empathize with the project creators and wanted to do something useful (for them).)
内的自己決定 (Intrinsic self-determined)	2 楽しさ (Entertainment)	このプロジェクトを支援することが楽しくて面白かった。(It was entertaining and fun to support this project.)
	5 好奇心 (Curiosity)	こんなプロジェクトを支援するのは私が求めている新しい経験だった。(To support such a project was something new for me that I wanted to experience.)

出所: Damus (2014) を参考にし、筆者より作成

また、各要因の重要性や影響力を、1から9まで、高い(大きい)順番から示している(表2)。Helm (2011)によると、内的自己決定と外的自己決定は外因性の外発的要因より重要な動機であり、特に理想主義 (Idealism)、楽しさ (Entertainment) とメンバーシップ (Membership) が最も重要である。井上 (2017) はクラウドファンディングに参加する出資者側のメリットとして、共感できるプロジェクト、新しいアイデアの実現に参加していることへの満足を指摘した。

Gerber and Hui (2013) によると、出資者がクラウドファンディングに参加する動機は主に4つある。それは、「報酬を得る (Collect Rewards)」、「人を助ける (Help Others)」、「コミュニティの一員になる (Be Part of a Community)」、「ある事業をサポートする (Support a Cause)」である。その中で、「コミュニティの一員になる」を具体的に言うと、目で見える形式でコミュニティに受け入れられ、同じ考え方をしている人々と交流し、彼らに貢献できるユニークな機会が提供されることによって、出資者が動機づけられる。

また、Li and Jarvenpaa (2015) はコミュニティがストレッチゴールに与える影響を指摘した。ストレッチゴールとはプロジェクトの目標金額よりも上に設定する、第2、第3の目標金額のことである。Li and Jarvenpaa (2015) は、個人はグループ活動への参加から満足感が得られ、これは、報酬をはじめとする外発的動機を超えた内発的動機という。コミュニティへの関与度は出資者や潜在的な出資者の士気を明らかにしており、士気が高い場合、出資者はストレッチゴールにやる気を感じる傾向がある。従って、コミュニティへの関与度が高いほど、ストレッチゴールが資金調達のパフォーマンスに与える効果が大きくなる。

Gao et al. (2016) はプラットフォームと出資者の信頼との関係について論述した。まず、出資者の信頼を「計算に基づく信頼 (calculus trust)」と「リレーションシップ型信頼 (relationship trust)」に分けた。計算に基づく信頼は「頭からの信頼」と言われ、経済的な交換の条件に基づいて、コストと収益の合理的な計算で規定される信頼関係である (Baet al., 2003)。計算に基づく信頼は最も弱い関係である (Chenet al., 2014)。それに対して、リレーションシップ型信頼は「心からの信頼」と言われ、時間の経過とともに、資金提供者と募金活動家との間の反復的なやり取りに由来し、感情的な繋がりや当事者間のソーシャル・アイデンティフィケーションから生じる、資金提供者の関心によるものである (Urban et al., 2009)。

Pavlou (2002) によると、出資者は、プラットフォームの認証メカニズムが実際の資金調達要件を確認でき、プロジェクトの調達者が出資者の期待に応えられる行動力を持っているかについて、信憑性のある情報を提供できると信じている。クラウドファンディング・プラットフォームが新しいプロジェクトに対する厳格な認証によって、出資者は計算に基づく信頼を構築することができる。

プロジェクトの調達者と出資者の以外の第三者機関として、クラウドファンディングのプラットフォームが銀行、会計士、消費者組合などの第三者監査機関のように、プロジェクトを保証する役割を果たしている (Kim et al., 2008)。第三者機関としての監査機能は、明白な規則の公布と施行により資金提供者の懸念を大幅に軽減し、資金提供者の計算に基づく信頼を高める。資金提供者がこれを認識し続けている場合、幅広い相互作用を通して、プロジェクト調達者へのリレーションシップ型信頼関係が生じる。計算に基づく信頼とリレーションシップ型信頼は、調達者の行動の結果について肯定的な期待を形成する。これが、資金提供者の投資意思に影響を及ぼす (Sec-Toand Ho, 2014)。つまり、第三者機関としての監査機能によって、資金提供者とプロジェクト調達者との信頼関係が生じ、資金提供者の投資意欲に繋がる。

表3：出資者の意思決定に影響する要因

要因	出所
中心的ルートへの要因（プロジェクトの品質情報）	Bi et al. (2017)
周辺のルートへの要因（クチコミ）	Bi et al. (2017)
第三者機関の役割	Gao et al. (2016)

出所) 筆者作成

表4：クラウドファンディングに参加する動機

動機		出所	調達者	出資者
外発的	期待経済利益（資金を調達したり、資金調達のコストを削減したりする。）	Gerber and Hui (2013), 井上 (2017)	○	
内発的	制御の維持（仕事や作品を全体的にコントロールする。）	Gerber and Hui (2013)	○	
内発的	消費者選好情報の獲得	Gerber and Hui (2013), 井上 (2017)	○	
内発的	コミュニティへの関与	Gerber and Hui (2013), Li and Jarvenpaa (2015), Helm (2011)	○	○
内発的	自己効力感	Gerber and Hui (2013), 井上 (2017), Helm (2011), Kuppuswamy and Bayus (2017)		○
内発的	理想主義	Gerber and Hui (2013), Helm (2011)		○
内発的	楽しさ・好奇心	Helm (2011)		○
内発的	同情心	Gerber and Hui (2013), Helm (2011)		○
外発的	主観的規範・罪悪感・責任感	Gerber and Hui (2013), Helm (2011)		○
外発的	互酬性および一般的交換	Gerber and Hui (2013), Helm (2011)		○

出所) Gómez-Diago (2015) を参考にし、筆者より作成

井上 (2017) は寄付型クラウドファンディングにおける出資者にとってのメリットについて、プラットフォームによる「信頼性・透明性」と「利便性」を提示した。プラットフォーム運営者が寄付の対象として適切と判断したもののみがプラットフォーム上に提示され、原則として寄付額、用途等が開示されるため、信頼性・透明性は「通常の寄付」より高いとされる。そして、「利便性」に関しては、多くの寄付案件を短時間で比較でき、通常は決済機能が付随しているため手軽に寄付できる。また、自動的に定期的な寄付を継続できるサービスも提供されている。

Bi et al. (2017) は精緻化見込みモデルを用い、出資者の意思決定に影響する要因を説明している。中心的ルートへの要因はプロジェクトの品質情報と定義され、紹介文の文字数と動画数で測定される。周辺のルートへの要因はクチコミと定義され、いいね数とレビュー数で測定される。分析結果によると、ハイテク製品と農業のプロジェクトでは、中心的ルートは周辺のルートより出資者にとって有用である。それに対して、エンターテインメントや芸術分野のプロジェクトに関しては、潜在的な出資者は周辺のルートにもっと注意を払う傾向がある。

(3) 先行研究のまとめ

先行研究の主な内容を表3, 4のようにまとめた。全体的に言うと、クラウドファンディングに参加する動機について、外発的動機の研究が相対的に少ない。出資者の意思決定に影響する要因について、先行研究の数はまだ少ないのが現状である。

2) 事例研究

(1) 事例一覧

ここでは日本における有名なクラウドファンディングのプラットフォーム「Readyfor」「CAMPFIRE」「Makuake」と中国における有名なプラットフォーム「点名时间」「众筹网 (zhongchou.com)」「京东众筹 (JD Crowdfunding)」を紹介する。特に日本で最初のクラウドファンディング・プラットフォーム「Readyfor」と「CAMPFIRE」について詳しく事例研究を行う。

(2) Readyfor (レディーフォー)²⁾

Readyfor (<https://readyfor.jp/>) は日本で最初のクラウドファンディング・プラットフォームとして2011年3月にサービスを開始した (表6参照)。ミッションは、「誰もがやりたいことを実現できる世の中をつくる」。2018年3月29日時点で7,950件のプロジェクトを掲載し、累計56.2億円の資金を集めている。Readyforは社会貢献系のプロジェクトをめぐり、国際協力活動応援プログラム「Readyfor VOYAGE」、寄付型の緊急災害支援プログラム、大学向けクラウドファンディング

2) 本節は Readyfor ホームページ (<https://readyfor.jp/>) と wikipedia-Readyfor (<https://ja.wikipedia.org/wiki/READYFOR%3F>) を参考にした。

表5：事例一覧

事例名	概要
Readyfor	日本で最初のクラウドファンディング・プラットフォーム。
CAMPFIRE	プロジェクト掲載数・PV数が国内No.1を誇り、カルチャー系に強いサービス。
Makuake	85行を超える日本全国各地の金融機関と連携・提携をしているクラウドファンディング・プラットフォーム。
点名时间 (demohour)	中国で最初のクラウドファンディング・プラットフォーム。
众筹网 (zhongchou.com)	人気上昇中の総合型クラウドファンディング・プラットフォーム。
京东众筹 (JD Crowdfunding)	中国のEコマース大手「京东网」の傘下にあるクラウドファンディング・プラットフォーム。

出所) 筆者作成

の「Readyfor College」、ガバメントクラウドファンディングの「Readyforふるさと納税」など様々な仕組みを展開している。

クラウドファンディングのプロジェクトには、「All or nothing」（達成後支援型）と「All in」（即時支援型）がある。All or nothingとは支援総額が目標金額に1円でも満たない場合、全額出資者に返金される方式である。つまり、支援金が目標金額を超えたプロジェクトのみが成立し、手数料を引いた金額が実行者に支払われる。それに対して、All inとは目標金額にかかわらず、期限までに集まった支援金の実行者に支払われる方式である。支援金から手数料を引いた金額が実行者に支払われる。現在、Readyforでは一部のプロジェクト（ふるさと納税プロジェクトなど）を除き、All in形式プロジェクトの新規掲載を行っていない。

Readyforの特徴は多手段で利用者をサポートすることである。Readyforで資金調達やプロモーションを行いたいと思う調達者は、まずはインターネットからアイデアを申請する。ホームページには「マニュアル」というページがあり、掲載準備の段階における契約書の作成とプロジェクトページの編集、支援募集中における新着情報の投稿、支援募集終了後の入金の確認とリターンの送付など、ステップごとの説明が詳しく書いてある。

また、「キュレーター」と呼ばれる担当者がつき、1対1の担当者制で全てのプロジェクトの達成をサポートする。キュレーターは主に電話やメールを通じてプロジェクトの調達者とやり取りし、調達者が海外在住の場合は、Skypeで打ち合わせをする。キュレーターはアイデアの相談から実現まで、契約書の作成、プロジェクト用のwebページの企画・ライティング、支援に対してのリターン・商品設計、プロジェクトの広報・マーケティング戦略の策定、トラブル時・終了後のサポートなど、一連の流れにわたってプロジェクトをサポートする。成功したプロジェクトに対して、最終的に集まった金額の12%（別途、決済手数料5%）を手数料（キャンペーンから

表6：Readyforに関する年表

年月	出来事
2011年3月	東京大学発ベンチャーオーマ株式会社にて日本初のクラウドファンディングとしてReadyforをリリース
2012年6月	政策投資銀行主催第1回女性起業家コンペティションにて「未来へチャレンジ賞」受賞
2013年	日本国内クラウドファンディング初1000万円を超えるプロジェクト「くろがね四起」が登場
2013年11月	第8回マニフェスト大賞にて審査員特別賞を受賞
2014年7月	READYFOR株式会社創業
2014年11月	オーマ株式会社からReadyforを事業譲受し、READYFOR株式会社にてReadyforの運営を開始
2015年1月	10億円の流通額を記録
2015年12月	寄付型クラウドファンディング「READYFOR Charity」をリリース
2016年1月	国際協力活動支援プログラム「VOYAGE PROGRAM」をリリース
2016年2月	本社を東京都文京区本郷に移転
2016年	Readyfor史上最高金額6000万円となるプロジェクト「FABOOL」が達成

出所) 筆者作成

の申込みは10%、リピーターは9%、緊急災害支援プログラムは5%となり、それぞれ別途決済手数料5%)として請求されるが、キュレーター相談サービスとプロジェクトの掲載は無料である。2018年3月時点で、キュレーターがサポートすることによって実現できた目標金額への達成率は75%である。

更に、Readyforには「ネクストゴール」(NEXT GOAL)という仕組みがある。ネクストゴールとは、プロジェクトページ公開時点で設定した目標金額を達成した後、プロジェクトを更に充実させるために新しく設定する目標金額である。ネクストゴールを設定するとプロジェクトページはデザインが変わり、「NEXT GOAL挑戦中」と表記され、次の目標金額に挑戦していることが一目で分かるようになる。ネクストゴールに支援総額が到達しなかった場合でも、その時点で集まっている金額から手数料を差し引いた金額が調達者に支払われる。

調達者にだけでなく、出資者に対してもマニュアルとヘルプページも用意されている。支援の仕方、調達者との連絡、支援のキャンセルなどについて説明が詳しく書いてある。

表7：CAMPFIREに関する年表

年月	出来事
2011年6月	マイクロ・パトロン・プラットフォーム「CAMPFIRE」をリリース
2012年5月	East Ventures 株式会社, 株式会社paperboy&co.と株式会社VOYAGE VENTURES他を引受先とする約 5,000 万円の第三者割当増資を実施
2016年3月	「All In」の仕組みを採用し, 必要最低限の審査で簡単にプロジェクトを掲載することが可能に
2016年4月	「CAMPFIRE熊本支援金募集」をリリース
2016年5月	熊本県熊本市に九州支社を新設
2016年9月	ブロックチェーン技術「mijin」とビットコイン取引所「Zaif」を提供するテックビューロ株式会社と事業提携。ビットコイン決済や独自の仮想通貨を実装へ
2016年12月	株式会社バンダースナッチが運営するブランド立ち上げとアパレル製造プラットフォーム「STARted」(スターテッド)の事業譲受に合意
2017年1月	総額3億3000万円の第三者割当増資を実施。レンディング事業参入と人工知能(AI)の研究開発へ
2017年3月	東京海上日動と連携し日本初『クラウドファンディング保険』を提供開始
2017年11月	東京・渋谷のリノベる本社ショールームにて, 実施中, もしくは資金調達に成功した商品の展示を開始
2018年2月	「ソフトバンクまとめて支払い・ワイモバイルまとめて支払い」導入, 「auかんたん決済」導入, フレンドファンディングアプリ「polca」に支援金の受け取り手段として「Amazonギフト券」を追加
2018年3月	決済手段にJCB・Diners Club・American Express導入
2018年6月	総合アパレル企業グループ株式会社ワールドと資本・業務提携

出所) 筆者作成

(3) CAMPFIRE (キャンプファイヤー)³⁾

CAMPFIRE (<https://camp-fire.jp/>) は2011年にサービスを開始し, 2018年6月時点で12,000件以上のプロジェクトが 530,000人以上の人々から総額52億円を集めている(表7参照)。ミッションは, 「資金集めを民主化し, 世界中の誰しもが声をあげられる世の中をつくる」。アーティスト・映画監督・ミュージシャン・作家・スポーツ選手・プロダクトデザイナー・ジャーナリストといったクリエイターのためのクラウドファンディング・プラットフォームとして立ち上げられ, 音楽やアート, プロダクト, 写真, 映画などカルチャー系に強いサービスである。マスメディアと

3) 本節は CAMPFIRE ホームページ (<https://camp-fire.jp/>) と wikipedia-CAMPFIRE ([https://ja.wikipedia.org/wiki/CAMPFIRE_\(%E3%82%AF%E3%83%A9%E3%82%A6%E3%83%89%E3%83%95%E3%82%A1%E3%83%B3%E3%83%87%E3%82%A3%E3%83%B3%E3%82%B0\)](https://ja.wikipedia.org/wiki/CAMPFIRE_(%E3%82%AF%E3%83%A9%E3%82%A6%E3%83%89%E3%83%95%E3%82%A1%E3%83%B3%E3%83%87%E3%82%A3%E3%83%B3%E3%82%B0))) を参考にした。

表8：CAMPFIREのサービス

サービス名称	開始年月	概要
CAMPFIRE	2011年6月	大手企業や著名なアーティストから個人や学生まで、誰でもプロジェクトを始めることができる、日本最大のクラウドファンディング・プラットフォーム。
GoodMorning	2016年8月	「社会にいいこと」に特化したクラウドファンディングサービス。
『CLOSS』	2016年10月	ファッションに特化したクラウドファンディングサービス。
CAMPFIRE×LOCAL	2016年3月	地域に特化したクラウドファンディングサービス。
STARTed	2016年12月	「つくりたい、がつくれる」がキーワードのアパレル製造プラットフォーム。
FIREX	2017年3月	仮想通貨をもっと身近な存在にすることを目指している仮想通貨の取引所サービス。
polca (ポルカ)	2017年8月	身近な友人・知人同士で、気軽に使えるクラウドファンディングアプリ。
CAMPFIREレンディング	2017年7月	追加で資金調達をしたいプロジェクトオーナーのための融資サービス。

出所) 筆者作成

積極的に連携し、過去にCAMPFIREに掲載されたプロジェクトは、合計100回以上雑誌・新聞・TVの取材を受けている。現在、CAMPFIREはいろんなキーワードを特化した、様々なサービスを展開している(表8参照)。

CAMPFIREでは、音楽、本・漫画、アート、映画、プロダクトなどのクリエイティブなプロジェクトにおいて、「プロジェクトを実行する」ために必要な資金を、インターネットを通して10000円という少額から募ることができる。このため、他のクラウドファンディング・プラットフォームより、資金調達と支援のハードルが相対的に低いと言える。2016年3月、プロジェクト掲載にあたっての審査基準を見直し、必要最低限の審査でプロジェクトの掲載が可能になる。同時に、「AllorNothing」の仕組みに加えて、目標金額を達成しなくても資金を受け取ることができる「All In」の仕組みを採用し始めた。

また、日本初の「クラウドファンディング保険」を提供している。プロジェクト実行者・出資者共に特別な費用を支払うことなくサポートを受けることが可能で、プロジェクト実行者の横領・拐帯、会社の倒産によるリターン(返礼品)の不履行といった不測の事態が発生した際に、支援金額の80%を上限とし、東京海上日動が保険契約者であるCAMPFIREを通じ、プロジェクト出資者に保険金を支払う仕組みがある。

(4) Makuake (マクアケ) ⁴⁾

Makuake (<https://www.makuake.com/>) は株式会社マクアケが2013年に設立した購入型のクラウドファンディング・プラットフォームである。みずほ銀行・千葉銀行・城南信用金庫等をはじめとし、国内の購入型クラウドファンディングサービスでは最多となる85行を超える日本全国各地の金融機関と連携・提携をしている。1プロジェクトに1人、キュレーターが担当としてサポートする制度がある。

Makuakeで、プロジェクトの調達者は特許取得済みの市場分析ツールで出資者の属性（年代／性別／居住地／職業）を把握でき、データを元に市場調査が可能である。審査に合格したプロジェクトは、実施中に伊勢丹新宿店の常設スペースで展示することが可能である。

2018年6月時点で、マクアケで掲載された調達金額が1000万円を超えたプロジェクト数は50件以上ある。

(5) 点名时间 (Demohour) ⁵⁾

2011年、点名时间 (<http://www.demohour.com/>) は中国で最初のクラウドファンディング・プラットフォームとしてサービスを開始した。

点名時間で初めて調達金額が100万人民元を上回ったプロジェクトは、Cuptimeというスマートカップの購買型プロジェクトである。2014年1月16日までに135万8583人民元（約2300万円）を集めた。

現在、インテリジェント・ハードウェア (Intelligent hardware) に特化し、活動を展開していると言われ、2017年に製品展示会の主催会社と連携し、イベントを行う予定があったが、2018年6月時点で新しいプロジェクトを掲載していない。

(6) 众筹网 (zhongchou.com) ⁶⁾

众筹网 (<http://www.zhongchou.com/>) は2014年からサービスを開始した総合型クラウドファンディング・プラットフォームである。現在、テクノロジー、社会にいいこと、書籍・雑誌出版、農業、ゲーム・音楽・映画、写真・アート、起業・ビジネス、不動産の8つの分野で中国のクラウドファンディングを促進している。

众筹网には「奨励クラウドファンディング」と「友人クラウドファンディング」という分類がある。明確な定義は書いていないが、「奨励クラウドファンディング」は一般的なクラウドファンディングのプロジェクトであり、「友人クラウドファンディング」は众筹網経由で主に個人のSNS (Wechatのモーメンツ) 上での知人を対象とした資金調達的手段と理解できる。

「友人クラウドファンディング」のプロジェクトの調達金額は100人民元を上回れば、「All in」となり、調達時間に制限もない。調達者が調達資金の支払いを申請するたびに、3%の手数

4) 本節は Makuake ホームページ (<https://www.makuake.com/>) を参考にした。

5) 本節は点名时间ホームページ (<http://www.demohour.com/>) と百度百科・点名时间 (<https://baike.baidu.com/item/%E7%82%B9%E5%90%8D%E6%97%B6%E9%97%B4>) を参考にした。

6) 本節は众筹网ホームページ (<http://www.zhongchou.com/>) を参考にした。

料が差し引かれる。ただし、調達金額の上限は99,999人民元（約170万円）であり、プロジェクトは众筹網のプラットフォームで公開できないことが多い。

「奨励クラウドファンディング」のプロジェクトには、調達金額の設定と入金に厳格な規則が設立されている。まず、調達金額は500人民元（約8,500円）が最低限となっている。そして、プロジェクトが成功した後、調達金額の3%が手数料として差し引かれ、70%の一部金が調達者に支払われる。資金を受け取ってから、調達者が出資者にリターンを発送する義務を履行しなければならない。出資者全員がリターンを査収し、众筹網のマイページで「届き済み」という確認ボタンを押してから、調達者が众筹網に30%の残金の支払いを申請できるようになる。調達者の申請に対して众筹網より審査が行われ、もし解決されていない出資者のクレームがまだ残っている場合、残金支払いの申請が棄却される。審査を通過した場合のみ、残金が調達者に支払われる。

(7) 京东众筹 (JD Crowdfunding) ⁷⁾

京东众筹、またはJDクラウドファンディング (JD Crowdfunding) は2014年7月に発足した。中国のEコマース大手「京东网」の傘下であり、クラウドファンディングは主にEコマースの予約先行販売の役割を果たしている。現在、京东众筹で掲載されているプロジェクトは全て購買型プロジェクトであり、健康、テクノロジー、食生活、雑貨、芸術・文化、農業など、カテゴリ毎に購買型プロジェクトを掲載している。京东众筹では、目標金額が設定されなく、募金し続けていく「永久众筹 (永久クラウドファンディング)」ができる。

2018年6月時点で総資金調達総額61億人民元を達成し、最高収入額を記録したプロジェクトは1億2000万人民元を上回っており、最高パロト人数を記録したプロジェクトは約37.4万人である。目標金額に制限がなく、手数料は調達金額の3%~8%である。

(8) 事例研究のまとめ

クラウドファンディングは日本でも、中国でも活発に行われている。2011年からこれまでのわずか7年の間に、多数のプラットフォームが生まれてきた。CAMPFIRE、众筹網と京东众筹のように急速に成長しているプラットフォームもあり、点名時間のように一時的に輝いていたが、すぐに衰退するプラットフォームもある。特に日本では地域活性化や伝統文化の保護、国際支援に関するプロジェクトが注目を集めており、中国では農産物の販売と国内の貧乏な地域に対する教育援助が盛んに行われている。全体的に言うと、どこのプラットフォームでも、実物のリターンが出資者の手に届く購買型クラウドファンディング・プロジェクトが人気である。

それぞれのプラットフォームの特徴や強みについては、表8にまとめた。まず、掲載プロジェクトの種類といえば、やはりAll or nothingが主流である。CAMPFIREではAll inのプロジェクトを普通に提出でき、掲載されるが、众筹網と京东众筹ではAll inのプロジェクトはAll or nothingプロ

7) 本節は <https://info-blog.cerevo.com/2017/07/17/3555/>と京东众筹ホームページ (<https://z.jd.com/sceneIndex.html>) を参考にした。

表9：各事例のサービスの比較

	事例名	入金の種類		クラウドファンディングの種類		プラットフォームとしてのサービス
		All or nothing	All in	購買型	寄付型	
日本	Readyfor	○	×(*)	○	○	ストレッチゴール制度、キュレーター担当者制、詳しいマニュアル
	CAMPFIRE	○	○	○	○	クラウドファンディング保険、特定の分野やテーマに特化したサービスが充実
	Makuake	○	×	○	×	キュレーター担当者制、常設スペースで展示
中国	点名时间 (demohour)	○	×	○	×	展示会の主催者と連携
	众筹网 (zhongchou.com)	○	○(*)	○	×	調達金額の設定と入金に厳格な規則
	京东众筹 (JD Crowdfunding)	○	○(**)	○	○(*)	Eコマースの予約先行販売がメイン；目標金額が設定されなく、募金し続けていく「永久众筹（永久クラウドファンディング）」ができる

注 ○：あり ×：なし (*)：一部を除く (**): 審査あり

出所) 筆者作成

プロジェクトと全く別の枠となり、クラウドファンディング・プラットフォームを経由して調達者自身のSNSで募金するような形になり、プラットフォームで掲載される機会ほとんどないと言える。そして、各プラットフォームは資金調達の効率性と安全性の向上のために、ストレッチゴール制度、キュレーター担当者制、特定の分野やテーマに特化したサービス、調達金額の設定と入金に厳格な規則など、それぞれ力を注いでいる。

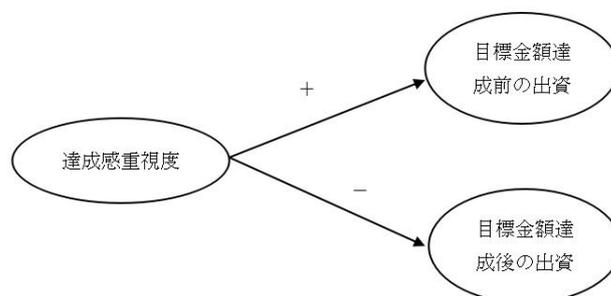
4) 仮説

以上の先行研究と事例研究を踏まえて、目標金額に達成しているクラウドファンディング・プロジェクトへの出資行動に影響する要因として、外発的動機、内発的動機とプラットフォームの役割という3つの要因から仮説を設定した（表10参照）。

(1) 外発的動機

・リターン

先行研究で述べたように、社会交換理論によると、人と人との付き合いは、「ギブ&テイク」



出所：筆者作成

図1：クラウド・ファンディング・プロジェクトへの出資行動の規定要因（1）

というビジネス的な利害関係によって行われている（Homans, 1958）。物質的な利害関係と心理的な利害関係の中で、クラウドファンディングの場合、物質的な利害関係は有形の報酬、つまり外発的動機付けに当てはまる。また、リターンや報酬を受け取ることも出資者がクラウドファンディングに参加する動機付けの一つである（Gerber and Hui, 2013; Helm, 2011）。

そして、ゴール・グラジエント効果により、目標金額に達すると、プロジェクトを成功させる達成感がなくなるため、出資者の追加的支援が低下する（Kuppuswamy and Bayus, 2017）。しかし、事例研究を通して、調達金額が目標金額を上回ったプロジェクトでも、特に購買型プロジェクトの調達金額が伸び続けることがわかった。例えば、株式会社オールユアーズがCAMPFIREで掲載した「今年も【着たくないのに、毎日着ていしまう】ジャケットとパンツが出来ました！」というプロジェクトは、9種類のリターンは全て同社のアパレル製品である。目標金額は100万円であり、ストレッチゴールも設定されていないのに、2018年6月8日時点はおよそ843万円を集めており、6月18日時点はすでに1,044万円に伸びており、まだ伸び続けている。従って、目標金額に達成した後、ストレッチゴールも設定されない場合、出資者がプロジェクトへ出資する動機は、プロジェクトを成功させる達成感を求めるのではなく、特別な物質的報酬、すなわちリターンを求める可能性が高いと考えている。

H1-a:プロジェクトの目標額達成前と、達成後（ストレッチゴール）では消費者の出資動機が異なる。

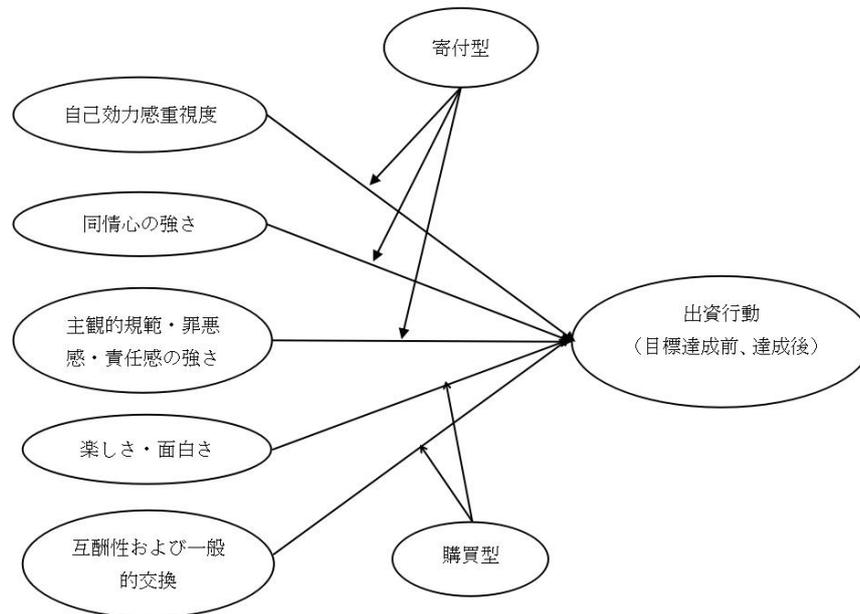
H1-b:プロジェクトの目標達成前、「達成感重視度」と出資行動には正の相関がある。

H1-c:プロジェクトの目標達成後、「達成感重視度」と出資行動には負の相関がある。

H2-a:プロジェクトのタイプによって消費者の出資動機は異なる。

H2-b:プロジェクトが寄付型の場合、「自己効力感重視度」と出資行動には正の相関がある。

H2-c:プロジェクトが寄付型の場合、「同情心の強さ」と出資行動には正の相関がある。



出所：筆者作成

図2：クラウド・ファンディング・プロジェクトへの出資行動の規定要因 (2)

H2-d:プロジェクトが寄付型の場合、「主観的規範・罪悪感・責任感の強さ」と出資行動には正の相関がある。

H2-e:プロジェクトが購買型の場合、「楽しさ・面白さ」と出資行動には正の相関がある。

H2-f:プロジェクトが購買型の場合、「互酬性および一般的交換」と出資行動には正の相関がある。

(2) 内発的動機

・コミュニティ

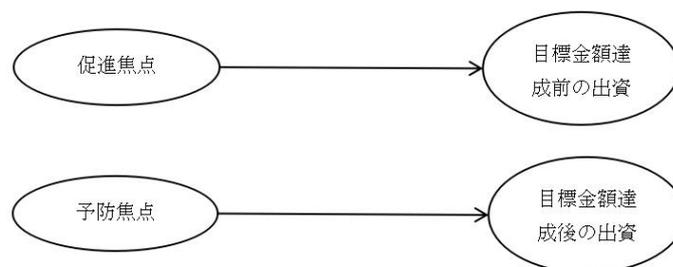
出資者がクラウドファンディングを通じて、同じ考え方をしている人々と交流し、彼らに貢献できるユニークな機会が提供されることによって、動機づけられる (Gerber and Hui, 2013)。Helm (2011) もメンバーシップ (Membership) の重要性を指摘した。そして、ストレッチゴールが設定される場合、コミュニティへの関与度が高いほど、ストレッチゴールが資金調達のパフォーマンスに与える効果が大きくなる (Li and Jarvenpaa, 2015)。

クラウドファンディングプラットフォームでは、ストレッチゴールの目標金額に達成しなくても、プロジェクトが成功と認められるため、ストレッチゴールが設定されるプロジェクトより、もう少し目標金額に達成できるプロジェクトへの出資で、達成感が味わえると考えられる。そのため、ストレッチゴールが設定されるプロジェクトに出資する支援者は達成感より、「このプロ



出所：筆者作成

図3：クラウド・ファンディング・プロジェクトへの出資行動の規定要因 (3)



出所：筆者作成

図4：クラウド・ファンディング・プロジェクトへの出資行動の規定要因 (4)

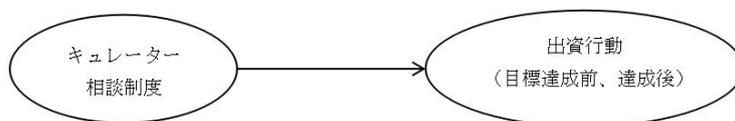
プロジェクトに共感できる！同じ価値観を持っている人々と繋がりたい！」という風に、コミュニティの参加を重視するかもしれない。

H_{3-a}: 「コミュニティへの関与度の高さ」と出資動機には正の相関がある。

H_{3-b}: ストレッチゴールが設定されるかによって、この相関の強さは異なる。つまり、ストレッチゴールが設定される場合、「コミュニティへの関与度の高さ」と出資動機との相関関係が強くなる。

・促進焦点

Higgins (1998) の制御焦点理論によると、人の行動方略を動機づける志向性には、促進焦点と予防焦点の2つがある。促進焦点の人は「成功を求めて」行動しようとする人で、理想や進歩を好む。一方、予防焦点の人は「失敗をしない」よう行動しようとする人で、義務や安全を好む。Zhao et al. (2017) では、この理論もクラウドファンディングの出資者行動の分析に適用できると主張した。なぜかという、自分の出資でプロジェクトを成功させたい促進焦点の出資者とできる限り失敗のリスクを回避したい予防焦点の出資者はそれぞれ違う行動をするはずだからである。



出所：筆者作成

図5：クラウド・ファンディング・プロジェクトへの出資行動の規定要因 (5)

すでに目標金額に達成していることは資金調達に失敗しないと意味し、そんなプロジェクトに出資する支援者は成功を求めるより、失敗を回避するタイプである可能性が高いと考える。

H4.a:プロジェクトの目標額達成前と、達成後（ストレッチゴール）では消費者の行動方略が異なる。

H4.b:目標額達成前、「促進焦点」と出資行動には正の相関がある。

H4.c:目標額達成後、「予防焦点」と出資行動には正の相関がある。

(3) プラットフォームの役割：ツールの提供

事例研究を通して、クラウドファンディング・プラットフォームの機能はプロジェクトと調達者の認定と監査だけではなく、プロジェクトに対して目標金額の設定や広報のやり方について指導したり、一つのプロジェクトに一人のアドバイザーがフォローしたりするサービスを提供しているプラットフォームもあることがわかった。von Hippel (2005) によると、企業がユーザーのイノベーションを促進する際、ユーザーのイノベーションを補助するツールキットが用いられる。特に、ユーザーがスペシャリストでなかった場合には、その問題を解決する手段としてツールキットが用いられる。クラウドファンディングでは、プラットフォームが提供するキュレーター相談制度はクラウドファンディングを促進するツールと理解できる。

一対一のキュレーター相談制度は調達者をサポートし、プロジェクトの質を高めるだけでなく、出資者にも「プラットフォームはしっかりとフォローをしている」というイメージを与えていると考える。キュレーター相談制度がある場合、出資者はプラットフォームへの信用が高まり、そのプラットフォームで掲載されているプロジェクトも信用しやすいと考える。

H5.a:キュレーター相談制度は出資行動に正の影響を与える。

H5.b:キュレーター相談制度が出資行動に与える正の影響は目標達成前後で異なり、達成後の方が、その影響が大きくなる。

以上の仮説を表10にまとめた。

表 10：仮説一覧

分類	仮説番号	仮説	仮説の根拠
外発的動機 (リターン)	H _{1-a}	プロジェクトの目標額達成前と、達成後（ストレッチゴール）では消費者の出資動機が異なる。	Homans (1958) Gerber and Hui (2013) Helm (2011) Kuppuswamy and Bayus (2017)
	H _{1-b}	プロジェクトの目標達成前、「達成感重視度」と出資行動には正の相関がある。	
	H _{1-c}	プロジェクトの目標達成後、「達成感重視度」と出資行動には負の相関がある。	
	H _{2-a}	プロジェクトのタイプによって消費者の出資動機は異なる。	
	H _{2-b}	プロジェクトが寄付型の場合、「自己効力感重視度」と出資行動には正の相関がある。	
	H _{2-c}	プロジェクトが寄付型の場合、「同情心の強さ」と出資行動には正の相関がある。	
	H _{2-d}	プロジェクトが寄付型の場合、「主観的規範・罪悪感・責任感の強さ」と出資行動には正の相関がある。	
	H _{2-e}	プロジェクトが購買型の場合、「楽しさ・面白さ」と出資行動には正の相関がある。	
	H _{2-f}	プロジェクトが購買型の場合、「互酬性および一般的交換」と出資行動には正の相関がある。	
内発的動機 (コミュニティ)	H _{3-a}	「コミュニティへの関与度の高さ」と出資動機には正の相関がある。	Gerber and Hui (2013) Helm (2011) Li and Jarvenpaa (2015)
	H _{3-b}	ストレッチゴールが設定されるかによって、この相関の強さは異なる。つまり、ストレッチゴールが設定される場合、「コミュニティへの関与度の高さ」と出資動機との相関関係が強くなる。	
内発的動機 (促進焦点)	H _{4-a}	プロジェクトの目標額達成前と、達成後（ストレッチゴール）では消費者の行動方略が異なる。	Higgins (1998) Zhao et al. (2017)
	H _{4-b}	目標額達成前、「促進焦点」と出資行動には正の相関がある。	
	H _{4-c}	目標額達成後、「予防焦点」と出資行動には正の相関がある。	
プラットフォームの役割 ：ツールの提供	H _{5-a}	キュレーター相談制度は出資行動に正の影響を与える。	von Hippel (2005)
	H _{5-b}	キュレーター相談制度が出資行動に与える正の影響は目標達成前後で異なり、達成後の方が、その影響が大きくなる。	

出所：筆者作成

5) まとめと今後の予定

本研究はクラウドファンディングにおける目標金額を超えた資金調達に着目し、すでに達成しているプロジェクトに出資する行動に影響する要因を明らかにすることを目指している。調達者と提案者それぞれのクラウドファンディングに参加する動機について、先行研究のレビューを行った。そして、日中両国において注目を集めているクラウドファンディング・プラットフォームを6つ挙げ、特に日本のReadyforとCAMPFIREを中心に紹介した。先行研究と事例研究を踏まえて、外発的動機、内発的動機とプラットフォームの役割の3つの要素から、それぞれ仮説を提出した。

今後はまず文献調査を行い、クラウドファンディングに関して、日本語、英語、中国語の論文と資料を整理し、日中両国のクラウドファンディングサイトの発展状況と利用状況を調査する。そして、日中両国のクラウドファンディングサイトで、目標金額の100%を上回っても支援され続けるプロジェクトを調べ、典型例を選出し、成果の規定要因を検討し、仮説を増やしたいと考えている。最後は、仮説を検証するために実証分析を行う。日中両国で回答者50名~70名を集める予定である。筆者によりクラウドファンディングのプロジェクトを2つ作り上げ、先行研究と仮説に基づき、プロジェクトにそれぞれ特徴を付け、回答者に提示し、プロジェクトを支援したいかどうかを尋ねる。回収したデータは重回帰分析や数量化理論I類を用いて分析し、仮説を検証する。

2. オープンソース・ソフトウェア・プロジェクトの持続性⁸⁾

1) はじめに

オープンソース・ソフトウェア・プロジェクト（OSSプロジェクト）は、近年、商業化ソフトウェアの代替として、大変注目されている。OSSプロジェクトの数と参加人数が増加した一方で、失敗した、あるいは中断したプロジェクトも数多く存在している。

多くのOSSプロジェクトの持続性が低いことについて、これまでの研究は開発者の参加の動機、プロジェクトの成功パターンや要因に関する研究を中心に議論がなされてきた。一方で、OSSプロジェクトの持続性についての報告は多くはない。OSSプロジェクトが活発化してから約20年が経過した現在、長期的なデータの収集も可能になったことから、本研究では、OSSプロジェクトの長期的持続性の規定要因を明らかにする。ここでは、事例研究、先行研究のレビューから設定した仮説を紹介する。

3) 先行研究

OSSプロジェクトに関する先行研究を、特徴、成功要因、持続性に大別してレビューする。

8) この章は朱が担当した。

(1) オープンソース・ソフトウェア・プロジェクト (OSSプロジェクト) の定義, 特徴に関する研究

OSSに関する国際的な非営利組織, OSI (Open Source Initiative) は, OSSプロジェクトを次のように定義した。

「1) 無料でソースコードを取得できる; 2) プログラムのソースコードは無償で配布されなければならない; 3) プログラムのライセンスはユーザーやグループ, または使用用途を制限しない; 4) 変更されたバージョンのプログラムは, 元のプログラムと同じライセンスを使用しなければならない。」

このように, ライセンスはOSSの重要な特徴の1つであり, ユーザーと開発者に大きな影響を与える。例えば, GPL (GNU General Public License) という広く使われているフリーソフトウェア・ライセンスがある。GPLライセンスは, プログラムの複製物に対し, そのプログラムの実行, 動作を調べ, それを改変すること, 複製物の再頒布プログラムを改良し, 改良を公衆にリリースする権利を保護する。この仕組みはコピーレフト (copyleft) と呼ばれ, つまり, GPLでライセンスされた著作物は, その二次的著作物に関してもGPLでライセンスされなければならないという制限がある⁹⁾。制限されたくないユーザーと開発者は, GPLでライセンスされたプロジェクトを選ばないことになる。

このような定義がされているが, その特徴についてXu (2009) は, 地理的に分散している開発者が, インターネット上のオンライン・コミュニティを通じて自発的に開発されるとしている。また, Raja (2012) は, ソースコードを取得でき, 誰でも開発できるプロジェクト, かつ無料で公開するプロジェクトであるとしている。さらに, Maggioni (2002) は, OSSコミュニティについても定義し, 無償で自発的にソフトウェアに貢献するユーザー (開発者, その他の貢献者) で構成されたコミュニティであると定義した。また, OSSコミュニティでは, ソフトウェアを公開し, 他の人もそのソフトウェアを修正することができる。この特徴について, 1) 同じ目標があること; 2) その目標を達成するために, コミュニティのメンバーは, 特定の基準と原則によって規制され, 開発作業を行うという2つがあると整理している。

(2) オープンソース・ソフトウェア・プロジェクト (OSSプロジェクト) の開発者に関する研究

OSSプロジェクトでは, そのコア開発者らがプロジェクトを中断してしまう可能性がある。このため, コア開発者やそのグループに対する依存性が高いプロジェクトは持続性が低い可能性を持つ。しかし, Robles (2005) は「Debian」プロジェクトのデータを分析し, コア開発者が離脱しても, その仕事を担当できる他の開発者がいることを示した。Li (2015) は, 時間とともに, コア開発者和其他の貢献者の平均仕事量が増える傾向があること, 経験のある開発者はより多くのタスクを負担していること, 離脱した開発者の仕事は60%以上を他の開発者に配分すること, サ

9) https://ja.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License

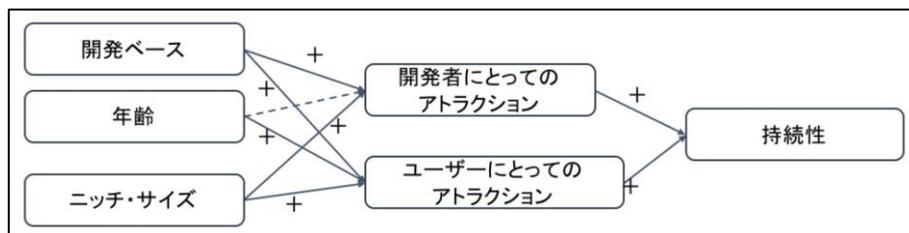


図6：Smith et al. (2010) の検定結果

イズが大きいプロジェクトは数多くの共同開発者とその他の貢献者がいるが、サイズが小さいプロジェクトの貢献者は主にリーダーとコア開発者であることを示した。

プロジェクトの構成以外にも、作業配分の不平等性についても議論がある。Luthiger (2005) は OSSプロジェクトのメーリング・リストのデータを分析し、開発者はソフトウェア開発に平均 12.15時間/日をかけていることを示した。Mockus et al. (2002) によると、プロジェクトのリーダーは14.13時間/日、アクティブ・ユーザーは5時間/日を費やすという。また、Moon et al.

(2000) が同様に行ったメーリング・リストのデータを分析では、プロジェクトの88%の貢献は4%のコア開発者によって行われており、メーリング・リストのメッセージの約半分はわずか2%の貢献者のみから発信されたものであると指摘した。

さらに、Gamalielsson et al. (2010) はメーリング・リストのメッセージをステートメント (statement)、質問 (question)、提案 (proposal) に分類し、その中で一番回答されやすい、もしくは回答スピードが速いのは「質問」であると明らかにした。

(3) オープンソース・ソフトウェア・プロジェクト (OSSプロジェクト) の持続性に関する研究

Madeyet et al. (2008) の研究では、OSSプラットフォームである「SourceForge」の場合、ほとんどのプロジェクトは登録した直後に非アクティブ・プロジェクトになることが報告され、Stewart et al. (2006) の研究では、多数のプロジェクトは開始後一年以内に中止と報告されている。また、Howison (2004) ではOSSプロジェクトの開発者の参加時間は平均一ヶ月以下と指摘した。

持続性の研究は生態学の視点からのものが多い。Smith et al. (2010) は、プロジェクトの「開発ベース (development base)」、「プロジェクト年齢 (age)」、「ニッチ・サイズ (niche size)」が OSSの持続性に正の影響を与えるという仮説を設定し、これを検定した (図6)。なお、この論文の測定指標は表11の通りである。

Raja (2012) は、OSSプロジェクトの生存能力を実行可能性 (Project viability) で測定できると指摘した。実行可能性は活力 (vigor)、回復力 (resilience)、組織力 (organization) という3つの次元がある。この論文では表12に示す測定指標を用いた。

表11：変数の測定指標（Smith et al., 2010）

変数	インジケータ	説明
開発ベース (Development Base)	登録された開発者の数	2005年2月の時点でプロジェクトに登録されている開発者の数。
	活躍している開発者の数	2004年2月～2005年1月の間のアーティファクトに貢献した開発者の数。
	配分された開発者の数	2004年2月～2005年1月の間のアーティファクトが配分された開発者の数。
プロジェクト年齢 (Age)	登録からの日数	プロジェクトの登録日から調査時点（2009年3月1日）までの日数。
	初リリースからの日数	プロジェクトの初リリース日から調査時点（2009年3月1日）までの日数。
ニッチ・サイズ (niche size)	オーディエンス・ニッチ	目標プロジェクトと同じオーディエンスを対象とするプロジェクトの数。
	プログラミング言語・ニッチ	目標プロジェクトと同じプログラミング言語を使用するプロジェクトの数。
	オペレーティングシステム・ニッチ	目標プロジェクトと同じオペレーティング・システムを使用するプロジェクトの数
開発者にとってのア トラクション・維持 (Developerattraction)	新しいアクティブな開発者	（2005年2月と比べて）2007年2月の時点のプロ ジェクトに登録された新規開発者の数。
	開発者の貢献の数	2006年2月～2007年1月の間に開発者が貢献した アーティファクトの数。
ユーザーにとっての アトラクション・ 維持 (Userattraction)	新しいユーザー	2005年2月に比べて2007年2月の時点のアーティ ファクトを貢献した新規ユーザーの数。
	ユーザーの貢献の数	2006年2月～2007年1月にユーザーが貢献したア ーティファクトの数。
持続性 (Sustainability)	閉鎖したアーティファクト数	閉鎖された日は2008年2月から2009年1月の間の アーティファクトの数。
	オープンしたアーティファク ト数	オープンされた日は2008年2月から2009年1月の 間のアーティファクトの数

山下（2017）は開発者の離脱理由に着目し、OSSプロジェクトの持続性を理解するために、アンケート調査を行った。この結果、プロジェクトを辞めた理由では、「十分に開発したため」が38.8%と最も多く、「時間が取れなくなった」が28.4%、「興味が無くなった」が14.9%であった。宮崎（2016）は、Apache HTTPD Severプロジェクトのコミュニケーションデータを定量化するPoliteness分析を行い、すべてのトップ開発者のPoliteness値は時間経過とともにある程度あるい

表12：実行可能性の測定指標 (Raja, 2012)

次元	測定尺度	説明
活力 (vigor)	毎年リリースされたバージョンから測定	新しいバージョンの更新がプロジェクトの機能的成長を表す
回復力 (resilience)	アーティファクトの要求に対する応答時間から測定	アーティファクトの要求にかかる反応時間を表す。すなわち、これは環境の変更への対応能力を示している。
組織力 (organization)	平均的な交互的な情報量から測定	アーティファクトの管理プロセスの構造は、プロジェクトの組織力を反映している。

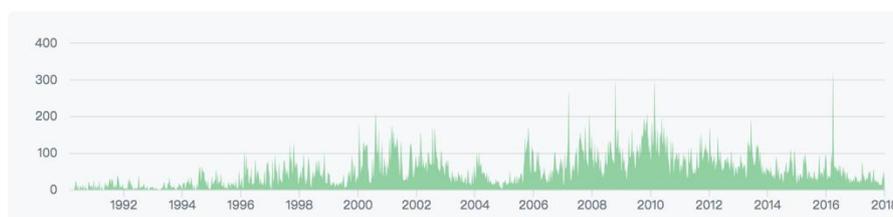
表13：先行研究のまとめ

	著者	示唆
OSSプロジェクトの定義, 特徴について	OSI Xu (2009) Raja (2012) Maggioni (2002)	オープンソースを定義した後、ライセンスは重要性を指摘している。
OSSプロジェクトの開発者について	Robles (2005) Li (2015)	開発者一人の離脱は大きいプロジェクトには影響が少ないが、残りの開発者にとっては負担が増加する可能性があり、離脱の原因になる。
	Luthiger (2005) Mockus et al. (2002) Moon et al. (2000)	コミュニティ内の作業配分の不平等は問題である。
OSSプロジェクトの持続性について	Madey et al. (2008) Stewart et al. (2006) Howison (2004)	OSSプロジェクトの平均寿命が短いことを示した。
	Smith et al. (2010)	生態学の視点からOSSプロジェクトの持続性の規定要因を分析した。
	Raja (2012)	実行可能性という測定方法を提案し、この3つの次元を示した。
	山下 (2017) 宮崎 (2016)	開発者の離脱原因を分析した。
	Chaha and Saini (2016)	OSSの進化に関する論文をレビューした結果から、最も一般的に分析される属性がソフトウェアのサイズであると示した。

は急激に変動することを明らかにした。さらにこの結果は、数名の開発者が急激なPoliteness値の減少の後にプロジェクトを離脱していることも示した。

表14：事例一覧

事例名	概要
Python	汎用のプログラミング言語であり、主要なリポジトリCPythonはPythonプログラミング言語の最も広く用いられている標準の実装である
bitcoin	ブロックチェーン・エコシステム分野でトップ1のOSSプロジェクトである



出所：<https://github.com/python/cpython/graphs/contributors>

図7：1990年8月5日～2018年6月12日のコミット数（CPython）

OSSの進化プロセスをより深く理解するために、Chaha and Saini（2016）は「どんな技術でOSSの進化を分析するか」、「どんな技術でOSSの進化を予測するか」、「OSSとCSSの進化は違いがあるか」、「ソースコード以外のアーティファクトをどうやって進化させるか」、「OSSの進化におけるプログラミング言語の選択は、どのように変化したのか」、「OSS進化におけるソフトウェアの再利用など、ソフトウェア開発のパラダイムはどのような状態か」、「コミュニティの貢献はどのように進化したか」、「ソフトウェア進化プロセスのどの部分が自動化されているか」、「OSSの進化の理論は今のどのような状態か」という9つのリサーチ問題を提示し、OSSの進化に関する先行研究を体系的にレビューした。このレビューは研究で使われる様々な技術と手段を紹介しており、OSSプロジェクトの進化を分析する研究で最も一般的な属性がソフトウェアのサイズであると示されている。

(4) 先行研究のまとめ

先行研究から見ると、OSSプロジェクトの平均寿命が短いのはすでに問題としてあげられている。さらに、これまでのOSSの進化に関する論文では、ソフトウェアのサイズを属性として扱うものが多いが、より多岐にわたる視点からOSSの進化を分析する必要がある。持続性について、Smith et al.（2010）のようなプロジェクトの成長性に関する研究がなされているが、この他の次元から持続性の先行研究要因を分析する必要がある。最後に、分析にはライセンスの制限や開発者の離脱などの問題も考慮する必要がある。



出所：<https://github.com/python/cpython/graphs/contributors>

図8：Guido van Rossumのコミット曲線

3) 事例研究

(1) 事例一覧

ここでは、継続されているOSSプロジェクトの代表例をとりあげて紹介する。

(2) Pythonの事例¹⁰⁾

Python（パイソン）は、汎用のプログラミング言語である。コードがシンプルで扱いやすく設計されており、C言語などに比べて、さまざまなプログラムを分かりやすく、少ないコード行数で書けるといった特徴がある¹¹⁾。Pythonのコア開発者が88人おり、普通のOSSプロジェクトより人数が多い。Pythonの最初リリースは1991であり、これまで既に27年経過し、寿命がかなり長いプロジェクトである。

2016年にPythonの開発はGitHub（近年人気があるOSSプラットフォーム）に移行した。その理由は、GitHubで開発されたツールの使用により、開発時間が節約できる；そして、多くのコア開発者と貢献者は既にGitHubに慣れたので、開発者たちにとって、開発がよりスピードで、便利で進行できる。

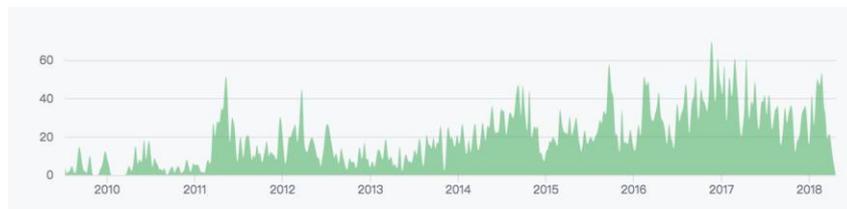
Pythonの一番主要なレポジトリはCPythonである。CPythonはPythonプログラミング言語の最も広く用いられている標準の実装である。2018.6.12時点で、CPythonは5,647回フォークされ、568人の貢献者がおり、357個のバージョンがリリースされた。

1990年8月5日～2018年6月12日のコミットの曲線は、図7のように、第一成長期は2000年1月～2005年4月であり、第二成長期は、2006年1月～今であるが、減らす傾向が見られる。2016年の8月に、CPythonのコミット数は急に300以上に増えたが、その後急降下した。

このコミット（合計101,672）の中で、10,956のコミット（約十分の一）はGuido van Rossum一人で貢献であった。Guido van Rossumは「Pythonの父」と呼ばれ、Pythonの発案者とコア開発者

10) この事例は <https://github.com/python> を参照してまとめた。

11) <https://ja.wikipedia.org/wiki/Python>



出所：<https://github.com/bitcoin/bitcoin/graphs/contributors>

図9：2009年8月30日～2018年6月12日のコミット数

の一人である。実に、CPython貢献者のデータから、このような長い期間で開発している貢献者はGuido van Rossumしかいない。

PythonのライセンスはPSFL（Python Software Foundation License）という主にPython関連のプロジェクトで使われるライセンスである。PSFLはGNUと互換のある、コピーレフトのライセンスではない（コードをオープンソースにせずに、元のソースコードの変更をすることが許されている）ため、許容的なライセンスである。

(3) bitcoinの事例¹²⁾

ブロックチェーン（Blockchain）とは、分散型台帳技術、または、分散型ネットワークであり、ビットコインの中核技術を原型とするデータベースである¹³⁾。ブロックチェーンは今のビッグトの話題とし、それに関するOSSプロジェクトも数多く誕生した。しかし、Deloitte（2017）の分析では、GitHubにおける90%以上のブロックチェーンに関するプロジェクトは現在、「死んでいる」状態だと言う。

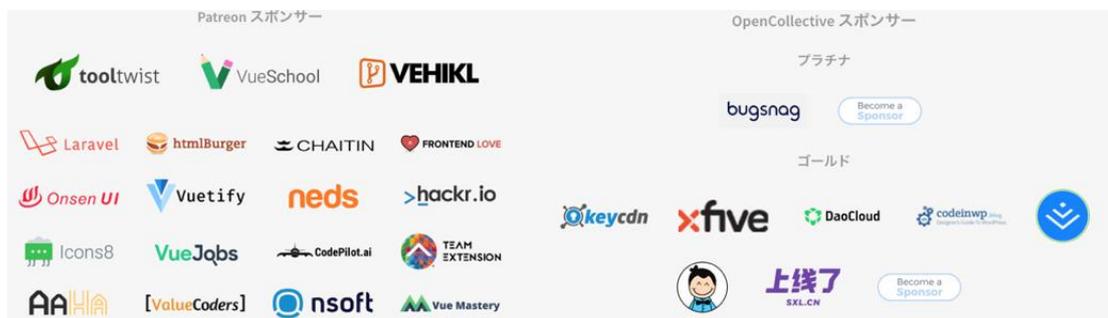
Deloitte（2017）の調査から見ると、2017年の時点のGitHub上でのブロックチェーンに関連するプロジェクトは86,034個があり、その中で企業や研究機関などの組織で開発するのは9,375個であった。年間平均8,603個のスピードで成長したが、2016年の一年間だけで26,885個のプロジェクトが増加した。しかし、このようなプロジェクトの生存率が非常に低い。現存のプロジェクトの中で、8%のプロジェクトだけがアクティブ・プロジェクトであり、フォークしたプロジェクトは5%しか生存できないことになる。また、プロジェクトの平均寿命は1.22年である。全体の生存率が低い、企業などの組織で運営しているプロジェクトはユーザーが運営しているものよりフォークされやすい、採用率が高い、生存率もユーザーの2倍以上（企業15%；ユーザー7%）と見られている。

bitcoinは今のブロックチェーン・エコシステム分野で最も多いOSSプロジェクトである。ビットコインのホームページでは以下のように述べられている：

「ビットコインは、中央当局や銀行を介さず、ピア・ツー・ピア技術を用いて運営されています。取引やビットコイン発行管理はネットワークによって集合的に実行されます。ビットコインはオープンソースです。つまりそれは公共で、ビットコインを所有し管理する者は存在せず、

12) この事例は <https://github.com/bitcoin> を参照してまとめた。

13) <https://en.wikipedia.org/wiki/Blockchain>



出所：<https://jp.vuejs.org/index.html>

図10：vue.jsのスポンサーリスト

また誰でもが参加できます。ビットコインには、数多くのユニークな特徴があり、従来の決済システムが及ばなかった所の人々もユーザーになることができます¹⁴⁾。」

ビットコインは2009年からGitHubで開発進行中であり、コア開発者が27人いる。使われている言語は、主にC++、Go、Cである。その中でGo（Google社が開発）だけは、他の分野よりブロックチェーンに関連するプロジェクトでよく使われている言語である。

ビットコインの主要なリポジトリは「bitcoin」というリポジトリであり、現在（2018.6.12）は19,457回フォークされ、550人の貢献者がおり、196個のバージョンがリリースされた。

2009年8月30日～2018年6月12日のコミットの曲線は、図9のように安定に成長する傾向が見られるが、全体的な数から見れば、CPythonよりコミット数が少ない（一番高くても60個以上）。

100個以上のコミットを貢献した開発者が19人いる。この19人の中で、14人がこのプロジェクトのコア開発者であり、データから見ると残りの5人は離脱した元コア開発者の可能性が高い。トップ10の貢献者のコミットの数、それぞれ1581、995、617、565、485、450、409、362、340、272であり、その差が見られる。

「bitcoin」が使っているのはMITライセンスである。このライセンスはマサチューセッツ工科大学を起源とするので、MITと命名された。MITライセンスもGPLと適合でき、コピーレフトではなく、数あるライセンスの中で非常に制限の緩いライセンスと言える。

(4) OSSプロジェクトの動向－組織の参入

多くのOSSプロジェクトはSourceForgeやGitHubなどのプラットフォームで開発され、明確な組織やスポンサーがない、個人で維持しているが、実に、多くの組織がOSSプロジェクトと関連している。例えば、カーミット（Kermit）というプロジェクトは最初にコロンビア大学で開発された。大学などの研究機関だけではなく、他の非営利組織や企業などの市場組織もOSSと強い関連性がある。

14) <https://bitcoin.org/ja/>

表15：事例研究のまとめ

プロジェクト名	コア開発者人数	初リリース	最新リリース (2018.6.12の時点まで)	プログラミング言語	ライセンス	ユーザー・タイプ
Python	88人	1991	2018.6.12 (v3.7.0rc1)	Python, HTML, Shell, Go, CSS	PSFL	組織
bitcoin	27人	2009.8.30	2018.6.7 (v0.16.1rc2)	C, go, C++	MIT	組織

Gitstarranking¹⁵⁾から見ると、1位と3位のプロジェクトは非営利組織で運営し、トップ10のプロジェクトの中でfacebookとairbnbのような有名な会社で運営しているプロジェクトもある。その中で、個人で運営しているが、組織はスポンサーとして関連のあるプロジェクトもある。例えば、5位のvue.jsは2014年から開発が始まったプロジェクトであり、数多くのスポンサーがある。

(図10)

Gitstarの組織ランキングから見ると、トップ3の組織はGoogle, Facebook, Microsoftであり、このような大企業もOSSに注目していることがわかる。

特にMicrosoft社は、OSSに大きな熱意を示しており、2018年6月4日にユーザー数が2800万人のGitHub社を買収したことも話題になっている。2017年の9月には、MicrosoftはOSI (Open Source Initiative) に寄付し、OSIのプレミアム・スポンサーになった。この出来事もオープンソース・ソフトウェア運動にとって重要なマイルストーンになったと思われる。¹⁶⁾

1996年からのOSSプロジェクト「OpenBSD」は2014に経営不振の状態になり、電気代などの支払いのため募金を募り、達成されなければ中止すると発表した。これに対し、2015年にMicrosoftは「OpenBSD」に寄付を行い、OpenBSD Foundationのゴールデン・スポンサーになった。

「OpenBSD」は現在も運営している。

(5) 事例のまとめ

Pythonは非常に歴史があるプロジェクトであり、bitcoinも9年間に成長し、ブロックチェーンのブームで注目されている。2つのプロジェクトのコア開発者人数はそれぞれだが、使っているライセンスは両方とも許容的なライセンスであり、プログラミング言語が多様であり、組織からのサポートがある。

組織の例について、市場組織の参入に反対な声もあるが、プロジェクトは組織から資金やコードなどの支援を取得でき、組織も低いコストでソフトウェアが使用でき、両者にとってWin-Winな関係となっている。

15) <https://gitstar-ranking.com/>

16) <https://news.softpedia.com/news/it-s-official-microsoft-becomes-premium-sponsor-of-the-open-source-initiative-517832.shtml>

4) 仮説

一般的に、OSSプロジェクトは報酬がなく、正式的な組織構造もない。実は、多数のプロジェクトは開始1年後に中止している。

本研究の目的はOSSプロジェクトの長期的持続性の規定要因を明らかにすることである。以下に、既存研究のレビュー、および事例研究から導かれた仮説を述べる。

(1) 仮説の枠組

Smith (2010) らはプロジェクトの開発者とユーザーにとっての「アトラクション」に注目し、持続性の影響要因を分析した。Raja (2012) はプロジェクトの持続性を「実行可能性」で測定できると提出し、この「実行可能性」は「活力」「回復力」「組織力」という3つの次元で分析できると指摘した。本研究では、これらを踏まえてOSSプロジェクトの持続性の規定要因として「活力」「回復力」「組織力」という3つの方面から仮説を設定する。

(2) 仮説

・持続性についての仮説

ChahaとSaini (2016) により、OSSプロジェクトの進化を分析する研究で最も使用される属性はソフトウェアのサイズであると明らかにされた。Smith et al. (2010) の研究では、持続性のメトリックスがプロジェクトが増加したアーティフィックの数、つまりプロジェクト自身の成長能力であったとした。実は多くの先行研究は、この方面しか考えていない。

Raja (2012) は、OSSプロジェクトの生存能力を実行可能性 (Project viability) で測定できると指摘した。それには、活力 (vigor)、回復力 (resilience)、組織力 (organization) という3つの次元がある。その活力次元は、プロジェクトを発展させる能力なので、更新されたバージョンで測定でき、Smithらの研究での持続性と同じ次元であると言える。

本研究では、活力だけではなく、回復力、組織力という3つの方面から規定要因を分析する。活力方面の持続性に影響を与える要因として、Smith et al. (2010) と同様に仮説を設定する。

H1-a : プロジェクトの開発者にとってのアトラクション (開発者を引き付ける能力) は、将来の持続可能性に正の影響を与える。

H1-b : プロジェクトのユーザーにとってのアトラクション (ユーザーを引き付ける能力) は、将来の持続可能性に正の影響を与える。

Raja (2012) によると、回復力 (resilience) とは、プロジェクトが内的小および外的摂動 (perturbations) に対応する能力であるという。外的摂動は予測しにくいので、本論は討論しない。例えば、NOKIAの倒産によりSymbian OSのプロジェクトが中止となったように、内的小摂動、あるいは人的摂動は主にコア開発者の離脱とbugやモジュール崩壊問題という二種類があ

る。この二種類の問題に対する回復力あるいは反応力が強くなれば、持続性にも正の影響を与えるだろう。以上から、仮説1-cと1-dを設定する。

H1-c : プロジェクトの開発者の離脱に対する回復力は、将来の持続可能性に正の影響を与える。

H1-d : プロジェクトの問題に対する反応力は、将来の持続可能性に正の影響を与える。

Stewart et al. (2006) によると、ランダムや単一のタスク配分は効率的ではなく、資源を活用するために、OSSプロジェクトはコア・グループの監視する必要がある、効率的な資源配分や調達に応じて組織力を持っていなければならないという。このため、仮説1-cを設定する。

H1-e : プロジェクトの組織力は、将来の持続可能性に正の影響を与える。

・活力についての仮説

Smith et al (2010) の研究と同様に、仮説2-a, 2-b, 3, 4-a, 4-bを設定する。

H2-a : プロジェクトの開発規模の大きさは、開発者にとってのアトラクション（開発者を引き付ける能力）に正の影響を与える。

H2-b : プロジェクトの開発規模の大きさは、ユーザーにとってのアトラクション（ユーザーを引き付ける能力）に正の影響を与える。

H3 : プロジェクトの年齢の大きさは、ユーザーにとってのアトラクション（ユーザーを引き付ける能力）に正の影響を与える。

H4-a : プロジェクトのニッチ・サイズの大きさは、開発者にとってのアトラクション（開発者を引き付ける能力）に正の影響を与える。

H4-b : プロジェクトのニッチ・サイズの大きさは、ユーザーにとってのアトラクション（ユーザーを引き付ける能力）に正の影響を与える。

ライセンスはOSSの重要な特徴の1つであり、ユーザーと開発者に大きい影響を与える。異なるライセンスは制限も異なる。例えば、GPLというライセンスは、他のライセンスと比べ、1) 変更されたソフトウェアのバージョンも公開しなければならない。例えば、(copyleft provision) ; 2) コードは、第1の規制をフォローしているプログラムしか組み合わせることができない。(viral provision) という2つの制限がある¹⁷⁾。

ユーザーに対し、Balka, et al. (2014) はプロジェクトの開放性は、コミュニティメンバーのイノベーション・プロジェクトへの関与とそれへの貢献を高めると指摘した。ライセンスの制限

17) https://ja.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License

が高いプロジェクトは商業化しにくい。そして、ライセンスの制限の強さが高いプロジェクトの互換性も低いと思われる。このため、ユーザーにとって知覚有用性が低くなり、魅力度も低くなる。このことから、仮説5-bを設定した。

H5-b : プロジェクトのライセンスの制限の強さは、ユーザーにとってのアトラクション（ユーザーを引き付ける能力）に負の影響を与える。

Stewart et al. (2006) では、多くの開発者はOSSプロジェクトの商業化に抵抗感があると指摘する。その理由は、商業化されたプロジェクトはOSSの市場を奪う可能性があり、開発者の貢献が公衆に見えなくなり、名誉が得られにくい。実は、ライセンスの制限は開発者の利益を守っている。よって、仮説5-aを設定する。

H5-a : プロジェクトのライセンスの制限の強さは、開発者にとってのアトラクション（開発者を引き付ける能力）に正の影響を与える。

・回復力についての仮説

前述のように、プロジェクトの開発者の離脱に対する回復力とプロジェクトの問題に対する反応力という2つの方面から分析する。Mockus et al. (2002) では、サイズの大きいプロジェクトは、コア開発者の人数は10~15人程度が必要であるとしている。コア開発者の人数が多ければ、個人の離脱はプロジェクトへの影響が小さくなり、ユーザーの質問やbugレポートもすぐに処理することは可能であろう。これによって、仮説6-a, 6-bを設定する。

H6-a : プロジェクトのコア開発者の人数は、開発者の離脱に対する回復力に正の影響を与える。

H6-b : プロジェクトのコア開発者の人数は、問題に対する反応力に正の影響を与える。

しかし、コア開発者の人数が多いほど、トラブルが発生する可能性も高い。Mockus et al. (2002) の研究により、OSSプロジェクトの88%の貢献は4%のコア開発者であると示された。さらに、メールリストの半分くらいのメッセージは2%だけの貢献者から発信したと指摘した。実は、今OSSタスク配分の現状は、わずかな開発者が大部分の仕事を負担している。Li (2015) より、プロジェクトの発展とともに、開発者の平均仕事量が増える傾向がある。これも開発者の離脱理由の1つである。

開発者がプロジェクトから離脱した後、その開発者の仕事は40%だけ他の経験がある開発者に配分し、残したパッケージなどを棄却される可能性が高い。多くの仕事を負担していた経験のある開発者の離脱は、プロジェクトに大きい影響を与えると思う。そして、個人で処理できる仕事は

限界があるので、配分された仕事が多いなら問題解決は時間がかかり、すぐに反応できない。よって、仮説7-a, 7-bを設定する。

H7-a : プロジェクトの作業配分の不平等性は、開発者の離脱に対する回復力に負の影響を与える。

H7-b : プロジェクトの作業配分の不平等性は、問題に対する反応力に負の影響を与える。

健康なOSSコミュニティでは、メンバーズは積極的に質問を回答する傾向がある。

Gamalielsson et al. (2010) はメンバーのメッセージはステートメント (statement), 質問 (question), 提案 (proposal) という3種類があると整理した。その中で、「質問 (question)」は技術上の質問やbug報告などが多いので、一番回答されやすく、回答スピードが速いと言える。

H8 : メッセージの中で、「質問 (question)」の割合が多いほど、問題に対する反応力が速い。

・組織力についての仮説

OSSは今まで20年以上発展したが、近年から企業や大きい組織がOSS市場に参入しはじめた。「Gitstar ranking」¹⁸⁾から見ると、組織ランキングのトップ3は有名な企業であり、次の2つは大きい非営利組織である。OSSプロジェクトより、企業や大学などの組織が多くの資源と相対的に安定な組織構造を持つ。大きい組織で運営し、あるいはサポートしているプロジェクトは組織力が強く、人力や資金などの資源も提供できるので、仮説9を設定する。

H9 : 大きい組織が運営・連携したプロジェクトの組織力が高い。

Stewart (2006) では、大きい組織はブランド力を持ち、そのブランド力をユーザーに影響を与えると指摘した。プロジェクトが会社や大きい組織にポンサーされるのは、ユーザーがより強いテクニカルサポート、アップデート、およびその他の資源を受け取れることが可能になる。このようなプロジェクトはユーザーにとっての知覚有用性が高いと思われる。

開発者にとって、非市場組織は資源を提供でき、商業化のリスクも見られない。市場組織 (企業) がサポートしているプロジェクトは商業化されるリスクがあるが、開発者の動機によってマイナスな影響が小さい。よって、仮説10-a, 10-bを設定する。

H10-a : 大きい組織が運営・連携したプロジェクトは、開発者にとってのアトラクション (開発者を引き付ける能力) が高い。

18) <https://gitstar-ranking.com/>

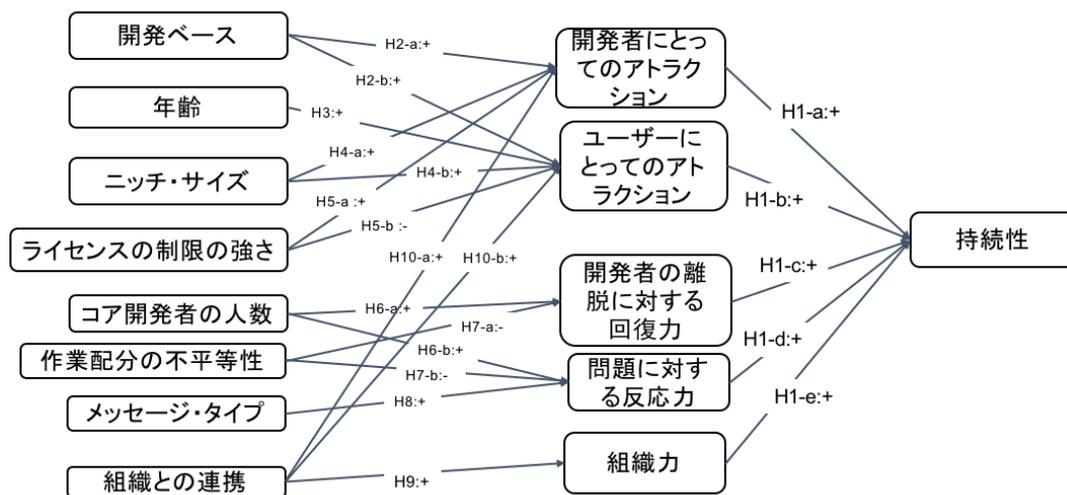


図11：仮説のパス図

H10-b：大きい組織が運営・連携したプロジェクトは、ユーザーにとってのアトラクション（ユーザーを引き付ける能力）が高い。

(3) 仮説のパス図

上記の仮説をパス図にまとめた。

5) まとめと今後の方向性

本論は、近年注目されているOSSプロジェクトの長期的持続性の規定要因を明らかにすることを目的として、事例研究、先行研究のレビューを行った。これに基づいて、「活力」、「回復力」、「組織力」という3つの方面で仮説を設定した。

今後、GitHubのデータを用いて分析し、設定した仮説を検証する。さらにデータが収集できれば、プラットフォーム間の比較も行う予定である。

表16：仮説一覧

分類	仮説番号 (期待される記号)	仮説	仮説の根拠
持続性についての仮説	H1-a (+)	プロジェクトの開発者にとってのアトラクション（開発者を引き付ける能力）は、将来の持続可能性に正の影響を与える。	Raja (2012) Smith et al. (2010)
	H1-b (+)	プロジェクトのユーザーにとってのアトラクション（ユーザーを引き付ける能力）は、将来の持続可能性に正の影響を与える。	
	H1-c (+)	プロジェクトの開発者の離脱に対する回復力は、将来の持続可能性に正の影響を与える。	
	H1-d (+)	プロジェクトの問題に対する反応力は、将来の持続可能性に正の影響を与える。	
	H1-e (+)	プロジェクトの組織力は、将来の持続可能性に正の影響を与える。	
活力についての仮説	H2-a (+)	プロジェクトの開発規模の大きさは、開発者にとってのアトラクション（開発者を引き付ける能力）に正の影響を与える。	Smith et al. (2010)
	H2-b (+)	プロジェクトの開発規模の大きさは、ユーザーにとってのアトラクション（ユーザーを引き付ける能力）に正の影響を与える。	
	H3 (+)	プロジェクトの年齢の大きさは、ユーザーにとってのアトラクション（ユーザーを引き付ける能力）に正の影響を与える。	
	H4-a (+)	プロジェクトのニッチ・サイズの大きさは、開発者にとってのアトラクション（開発者を引き付ける能力）に正の影響を与える。	
	H4-b (+)	プロジェクトのニッチ・サイズの大きさは、ユーザーにとってのアトラクション（ユーザーを引き付ける能力）に正の影響を与える。	Balka et al. (2014)
	H5-a (+)	プロジェクトのライセンスの制限の強さは、開発者にとってのアトラクション（開発者を引き付ける能力）に正の影響を与える。	
H5-b (-)	プロジェクトのライセンスの制限の強さは、ユーザーにとってのアトラクション（ユーザーを引き付ける能力）に負の影響を与える。		
回復力についての仮説	H6-a (+)	プロジェクトのコア開発者の人数は、開発者の離脱に対する回復力に正の影響を与える。	筆者より
	H6-b (+)	プロジェクトのコア開発者の人数は、問題に対する反応力に正の影響を与える。	
	H7-a (-)	プロジェクトの作業配分の不平等性は、開発者の離脱に対する回復力に負の影響を与える。	Mockus et al. (2002)
	H7-b (-)	プロジェクトの作業配分の不平等性は、問題に対する反応力に負の影響を与える。	Moon et al. (2000) Li (2015)
	H8 (+)	メッセージの中で、「質問 (question)」の割合が多いほど、問題に対する反応力が速い。	Gamalielsson et al. (2010)
組織力についての仮説	H9 (+)	大きい組織が運営・連携したプロジェクトの組織力が高い。	筆者より
	H10-a (+)	大きい組織が運営・連携したプロジェクトは、開発者にとってのアトラクション（開発者を引き付ける能力）が高い。	Stewart (2006)
	H10-b (+)	大きい組織が運営・連携したプロジェクトは、ユーザーにとってのアトラクション（ユーザーを引き付ける能力）が高い。	

参考文献

- [1] Bandura (1997) *Self-Efficacy: The Exercise of Control*, W. H. Freeman and Company, New York.
- [2] Bo Xu, Donald R. Jones, Bingjia Shao (2009) “Volunteers’ involvement in online community based software development,” *Information & Management*, 46, pp.151-158.
- [3] Chengalur-Smith, A. Sidorova and S. L. Daniel (2010) “Sustainability of free/libre open source projects: A longitudinal study,” *Journal of the Association for Information Systems*, 11(11).
- [4] Elizabeth M. Gerber, Julie Hui (2013) “Crowdfunding: Motivations and Deterrents for Participation”, *ACM Transactions on Computing-Human Interaction*, Vol. 20, No.6, Article 34, December 2013.
- [5] Gómez-Diago (2015) “Communication in Crowdfunding Online Platforms,” Zagalo, Nelson & Branco, Pedro (Eds.) *Creativity in the Digital Age*, Springer London Heidelberg New York Dordrecht, Springer-Verlag, pp.171-190.
- [6] Higgins, E.T. (1998) “Beyond pleasure and pain,” *American Psychologist*, 52(12), January 1998, pp.1280-1300
- [7] Homans, G.C. (1958) “Social behavior as exchange,” *American Journal of Sociology*, Vol. 63, No.6, Emile Durkheim-GeorgSimmel, 1858-1958(May, 1958), pp.597-606.
- [8] Jesus Leal Trujillo, Stephen Fromhart, Val Srinivas (2017) “Evolution of blockchain technology- Insights from the GitHub platform” <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/industry/financial-services/evolution-of-blockchain-github-platform.html>
- [9] Jonas Gamalielsson, Björn Lundell and Brian Lings (2010) “Responsiveness as a measure for assessing the health of OSS ecosystems”
- [10] Katherine J. Stewart, Anthony P. Ammeter, Likoebe M. Maruping (2006) “Impacts of License Choice and Organizational Sponsorship on User Interest and Development Activity in Open Source Software Projects,” *Information Systems Research*, 17(2), pp.126-144.
- [11] Kerstin Balka, et al. (2014) “The Effect of Selective Openness on Value Creation in User Innovation Communities,” *J PROD INNOV MANAG* 2014, 31(2), pp.392-407.
- [12] Kuljit Kaur Chahal, Munish Saini (2016) “Open Source Software Evolution: A Systematic Literature Review”, *International Journal of Open Source Software and Processes*.
- [13] Li Qifeng, Li Bing (2015) “Evolution of Contributors in Open Source Software,” *Computer Science*, 42(12), pp.43-46.
- [14] M. Lin, N. R. Prabhala and S. Viswanathan (2009) “Judging borrowers by the company they keep: Friendship networks and information asymmetry in online peer-to-peer lending,” *Proceedings of the 2009 Western Finance Association Annual Meeting*.
- [15] Mario A. Maggioni (2002) “Open source Software communities and Industrial Districts: a Useful Comparison,” <https://www.researchgate.net/publication/240907879>
- [16] Mockus, A., Fielding, R., Herbsleb, J. (2002) Two case studies of OpenSource Software development: Apache and Mozilla. *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology*, 11(3), pp.309-346.
- [17] Moon, L., Sproull, L. (2000) “Essence of Distributed Work: The Case of theLinux Kernel”. *First Monday*, 5(11).
- [18] Robles, G., Amor, J., Gonzalez-Barahona, J., Herraiz, I. (2005) “Evolutionand Growth in Large Libre Software Projects,” *Proceedings of the International Workshop on Principles in Software Evolution*, pp.165-174.
- [19] Uzma Raja et. (2012) “Defining and Evaluating a Measure of Open Source Project Survivability,” *IEEE TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING*, VOL.38, No.1, pp.163-174.
- [20] Sheng Bi, Zhiying Liu, Khalid Usman (2017) “The influence of online information on investing decisions of reward-based crowdfunding,” *Journal of Business Research*, Volume 71, February 2017, pp.10-18.
- [21] Venkat Kuppuswamy, Barry L. Bayus (2017) “Does my contribution to your crowdfunding project matter?” *Journal of Business Venturing*, Volume 32, Issue 1, January 2017, pp.72-89.
- [22] Von Hippel, E. (2005) *Democratizing innovation: The evolving phenomenon of user innovation*, MIT, pp.163-180.
- [23] Zhao, Chun DerChen, Jin LongWang, Pin ChungChen (2017) “Determinants of backers’ funding intention in crowdfunding: Social exchange theory and regulatory focus,” *Telematics and Informatics*, Volume 34, Issue 1, February 2017, pp.370-384.
- [24] Zhuoxin Li, Sirkka L. Jarvenpaa (2015) “Motivating IT-Mediated Crowds: The Effect of Goal Setting on Project Performance in Online Crowdfunding,” *Thirty Sixth International Conference on Information Systems*, Fort Worth 2015.

- [25] 井上徹 (2017) 「クラウドファンディングを巡る諸問題：展望」『横浜経営研究』第38巻第2号, pp.137-149。
- [26] 濱岡豊 (2002) 「創造しコミュニケーションする消費者, 「アクティブ・コンシューマー」を理解するー共進化マーケティング論の構築に向けて」『一橋ビジネスレビュー50(3) (特集消費者理解のマーケティング)』東洋経済新報社, pp.57-73。
- [27] 沼田健彦 (2014) 「クラウドファンディングの最新動向」『インターネット白書2013-2014』 pp.73-77。
- [28] 三菱UFJ信託銀行 (2015) 「クラウドファンディングとその特性」『三菱UFJ信託銀行資産運用情報』2015年9月号。
- [29] 宮崎智己, 山谷陽亮, 東裕之輔, 大平雅雄 (2016) 「OSS開発コミュニティの進化の理解を目的とした. コミュニケーション分析: Politeness分析適用の試み」『情報処理学会マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2016) シンポジウム論文集』 pp.703-713。
- [30] 山下一寛, 亀井靖高, 鵜林尚靖 (2017) 「開発者の離脱理由に着目したOSSプロジェクトの持続性理解」『ウィンターワークショップ2017・イン・飛騨高山論文集』 pp.21-22。