

The Shifting Sands of Motivation: Revisiting What Drives Contributors in Open Source

M. Gerosa et al., "The Shifting Sands of Motivation: Revisiting What Drives Contributors in Open Source," 2021 IEEE/ACM 43rd International Conference on Software Engineering (ICSE), 2021, pp. 1046-1058, doi: 10.1109/ICSE43902.2021.00098.

2021/7/7

紹介者：大森伊月

背景

- OSS開発者のモチベーションについてのデータは2000年代であるOSS黎明期のものが用いられている
- 当時に比べてOSSの運営方法や参加者・製品の種類など多くの変化がある
- OSSのモチベーションについての理解が古いと、プロジェクトの多様性の維持・向上が効果的でなくなってしまう

目的とアプローチ

目的

- ・ OSS貢献者のモチベーションを再検討する

アプローチ

- ・ アンケートを実施して、従来研究と同様の方法で集計し、比較する

RQ

- RQ1a: 現在のOSSへのモチベーションは何か
- RQ1b: OSSの成熟に伴って貢献へのモチベーションはどのように変化したか
- RQ2: OSS貢献者としての在籍期間が長くなるとOSS貢献へのモチベーションはどのように変化するのか
- RQ3a: 多様な特性を持つ人々の貢献意欲はどのように異なるのか
- RQ3b: 多様な特性の違いによるモチベーションの変化はあるのか

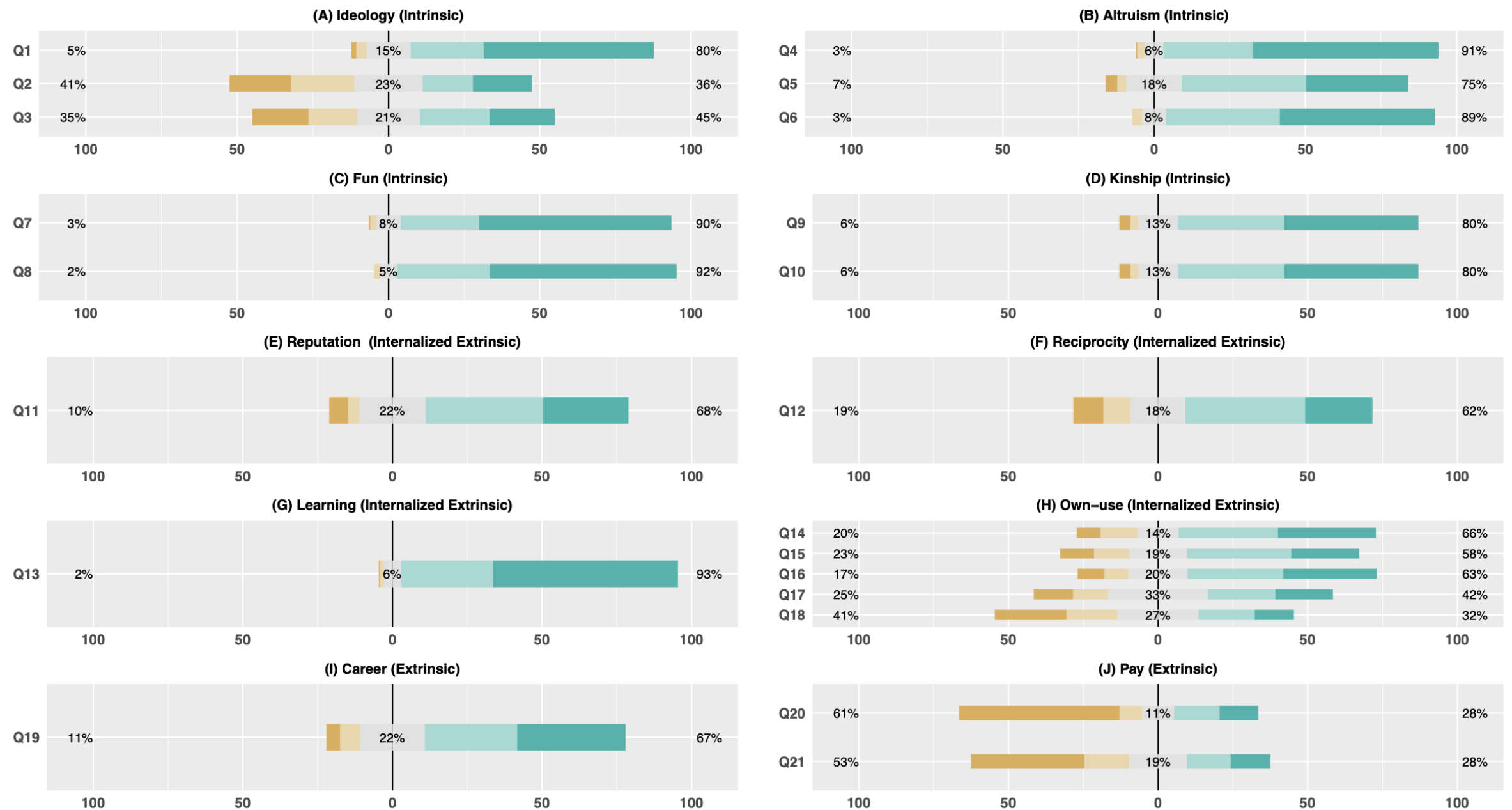
アンケート

- ・ 従来研究を用いて20の質問を作成(5段階のリッカート尺度)
- ・ 3名の研究者によってそれぞれの質問を10のモチベーションカテゴリに分類(別の4名で妥当性の検証)
- ・ 「楽しい」のカテゴリの質問が不足していると気づいたため、一つ質問を追加し合計21の質問にした
- ・ モチベーションの変化を理解するための自由記述質問を追加で2つ用意
- ・ 最後に性別や出身国などの回答者自身に関する情報を収集するための質問を行なった

結果

RQ1 a: 現在のOSSへのモチベーションは何か

OSS貢献者の動機に関するリッカート尺度の項目に対する回答



結果

RQ1 a: 現在のOSSへのモチベーションは何か

- ・ 内発的な動機である「利他主義」(B)「楽しさ」(C)「親しみ」(D)がほぼ全て平均して80%を超えており、重要な動機であることがわかった
- ・ 内部化された外発的動機である「学習」(G)と「相互利益」(F)なども重要な要素であることがわかる
- ・ 外発的な動機にである「報酬」(J)に関しては28%しか同意されていない
- ・ 本来のOSS貢献動機である「イデオロギー」(A)や「自己使用」(H)は回答が分かれている

結果

RQ1b: OSSの成熟に伴って貢献へのモチベーションはどのように変化したか

3つの従来の研究とカテゴリの重要度の順位で比較

- 「利他主義」や「親しみ」などの順位が大きく上昇したことから、社会的側面が重要視されていることがわかる

Motivation	Question	Hars	Ours H*	Lakhani	Ours L*	Ghosh	Ours G*	Ours
Ideology	Q1 I believe that source code should be open			4	3	4	3	6
	Q2 I dislike proprietary software and want to defeat them			9	10			18
	Q3 I want to limit the power of large software companies					8	9	16
Altruism	Q4 I want to share knowledge and skills					2	2	5
	Q5 I want to improve the product of other developers					3	5	3
	Q6 I deeply enjoy helping others	7	2					9
Fun	Q7 I have fun writing programs							4
	Q8 I feel intellectually stimulated by writing code			1	2			2
Kinship	Q9 I like to work with this(these) development team(s)	6	3	7	3			6
	Q10 I want to participate in the F/OSS scene	2	3			5	3	6
Reputation	Q11 I want to enhance my reputation	3	5	10	5	11	6	10
Reciprocity	Q12 I feel personal obligation because I use F/OSS			6	8			14
Learning	Q13 I want to develop and improve my skills	1	1	2	1	1	1	1
Own-Use	Q14 I need the software for my work	4	7	3	7			12
	Q15 I need the software for non-work purposes			5	9			15
	Q16 Problem could not be solved by proprietary software					7	8	13
	Q17 The projects that I contribute to would not make money					12	10	17
	Q18 I need help in realizing a good idea for a software product					9	11	19
Career	Q19 I want to improve my career opportunities	5	6	8	6	6	7	11
Pay	Q20 I am paid to contribute					10	12	20
	Q21 Sell products and services related to F/OSS	8	8					20

結果

RQ2: OSS貢献者としての在籍期間が長くなるとOSS貢献へのモチベーションはどのように変化するのか

自由記述をカードソート法を用いて2人の研究者で分類し，別の研究者がその検証を行なった

- ・ 「楽しさ」「利他主義」「評判」「親しみ」などの内在的な動機が顕著に増加している

- ・ 外在的な動機から貢献を始め，内在的な理由へ変化することが多い

Motivation	# start	# continue	Difference
Fun	20 (9.2%)	41 (18.9%)	105% ↑
Altruism	39 (18.0%)	58 (26.7%)	49% ↑
Reputation	9 (4.1%)	23 (10.6%)	156% ↑
Kinship	7 (3.2%)	19 (8.8%)	171% ↑
Reciprocity	28 (12.9%)	39 (18.0%)	39% ↑
Pay	27 (12.4%)	36 (16.6%)	33% ↑
Career	9 (4.1%)	15 (6.9%)	67% ↑
Learning	45 (20.7%)	49 (22.6%)	9% ↑
Coursework	2 (0.9%)	0 (0.0%)	100% ↓
GSoC	5 (2.3%)	1 (0.5%)	80% ↓
Ideology	28 (12.9%)	19 (8.8%)	32% ↓
Own-use	63 (29.0%)	47 (21.7%)	25% ↓
Total	281	347	—

結果

RQ3a: 多様な特性を持つ人々の貢献意欲はどのように異なるのか

各モチベーションカテゴリーを回答する回答者の異なるサブグループとのオッズ比を調査した

- 経験者は「イデオロギー」「利他主義」「報酬」と回答する確率が高く、初心者は「楽しい」「学習」「キャリア」と回答する確率が高い

	Experienced vs. Novice	Older vs. Younger	Men vs. Women	Coder vs. Non-coder
Ideology	4.6**	1.1	1.3	0.4
Altruism	5.6**	2.1**	1.1	0.5*
Fun	0.4**	0.5	4.3	4.0**
Kinship	2.1	0.8	0.6	1.0
Reputation	0.5	0.9	1.5	0.9
Reciprocity	1.0	0.7	0.3**	0.7
Learning	0.2**	0.3**	1.2	1.1
Own-Use	0.9	0.6	4.3	1.6
Career	0.1**	0.6	1.4	1.8
Pay	5.2**	4.1**	1.2	1.1

Significance codes: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$.

結果

RQ3b: 多様な特性の違いによるモチベーションの変化はあるのか

貢献を始めた理由と継続している理由を人口統計別にセグメント化した

- ・ 経験者は「利他主義」「報酬」が増加し、初心者では安定した数値となっている
- ・ 「楽しさ」は年配の経験者よりも若い初心者の方に多く支持されている

Demographics / Motivations	Ideology	Altruism	Fun	Kinship	Reputation	Reciprocity	Learning	Own-Use	Career	Pay
Gender:Man (n=196)	22→14	34→48	13→40	6→16	7→19	23→29	33→40	50→43	9→16	24→28
Gender:Woman (n=18)	2→1	0→4	0→1	0→2	0→1	1→7	2→3	6→1	0→2	2→2
OSS Exp:High(≥ 15) (n=65)	10→8	10→22	6→9	3→4	4→5	8→11	7→5	17→11	2→1	5→16
OSS Exp:Medium($> 3 \& < 15$) (n=98)	13→9	22→27	2→16	2→6	1→9	12→16	15→15	25→21	3→5	11→13
OSS Exp:Low(≤ 3) (n=63)	2→2	6→5	6→19	2→10	2→6	6→11	15→24	18→12	4→12	7→4
Age:(≥ 35 yrs) (n=112)	13→10	19→35	9→16	5→8	5→11	15→16	14→12	24→18	3→6	17→24
Age:(< 35 yrs) (n=113)	12→9	17→17	6→27	2→12	2→9	11→21	23→32	35→26	6→12	9→9
Role:Coder (n=193)	20→13	30→41	15→43	4→17	6→19	22→30	32→40	56→41	9→17	23→30
Role:Non-Coder (n=45)	7→7	8→15	3→3	3→4	2→4	6→9	8→10	7→6	0→2	5→6
Residence:North America (n=70)	9→6	13→20	2→10	3→6	3→5	6→12	11→8	17→13	2→5	11→15
Residence:South America (n=25)	3→4	4→5	1→3	0→1	1→3	4→5	3→7	6→5	1→2	3→2
Residence:Europe (n=100)	9→7	18→22	10→21	3→9	3→8	14→17	16→17	32→23	4→7	9→15

最初の数字（始める動機）と2番目の数字（続ける動機）を比較したときに、25%以上の増減が観測され、かつ3人以上の回答者がいるケースを青／赤で強調

結論

- ・ 人助け, チームワーク, 評判などの社会的な側面が重視される一方で, 「学習」「楽しさ」「利他主義」などの内発的な動機が依然として主流であることがわかった
- ・ OSS開発者は外発的な要因で参加しても, 内発的な要因で継続することが多い

まとめ

- ・ OSS開発者のモチベーションに関する研究は古いデータのものしかなく，黎明期から変化してきたOSSについて再度モチベーションに関する調査が必要であった
- ・ 従来研究を参考にし，アンケートを作成・実施した
- ・ 社会的な側面が重視されるようになったが，従来通りの楽しさや学習といった内在的な要因も依然として主流であった

所感

- ・ OSS開発者のモチベーションは流動的であり，これまでの自分の考えていた研究が成り立たないことがわかった
- ・ アンケートに関して回答してもらうために様々な努力をしていて，このような研究の難しさが理解できた