

パッチ開発のための不具合報告内容の分析

河居寛樹, 伊原彰紀, 坂口英司, 中川尊雄, 藤野啓輔, 松本健一
(奈良先端科学技術大学院大学)

背景と目的



レビューで採択されるパッチに書かれている不具合報告の内容を調査する

データセット

- レビューされたパッチから関連する不具合報告を特定し, 分析対象とする
- 最初に作られたパッチのレビュー結果を元に不具合報告を採択/不採択の2群に分類する

	openstack
レビュー総数	97731
不具合報告総数	9536
採択	2504
不採択	7032

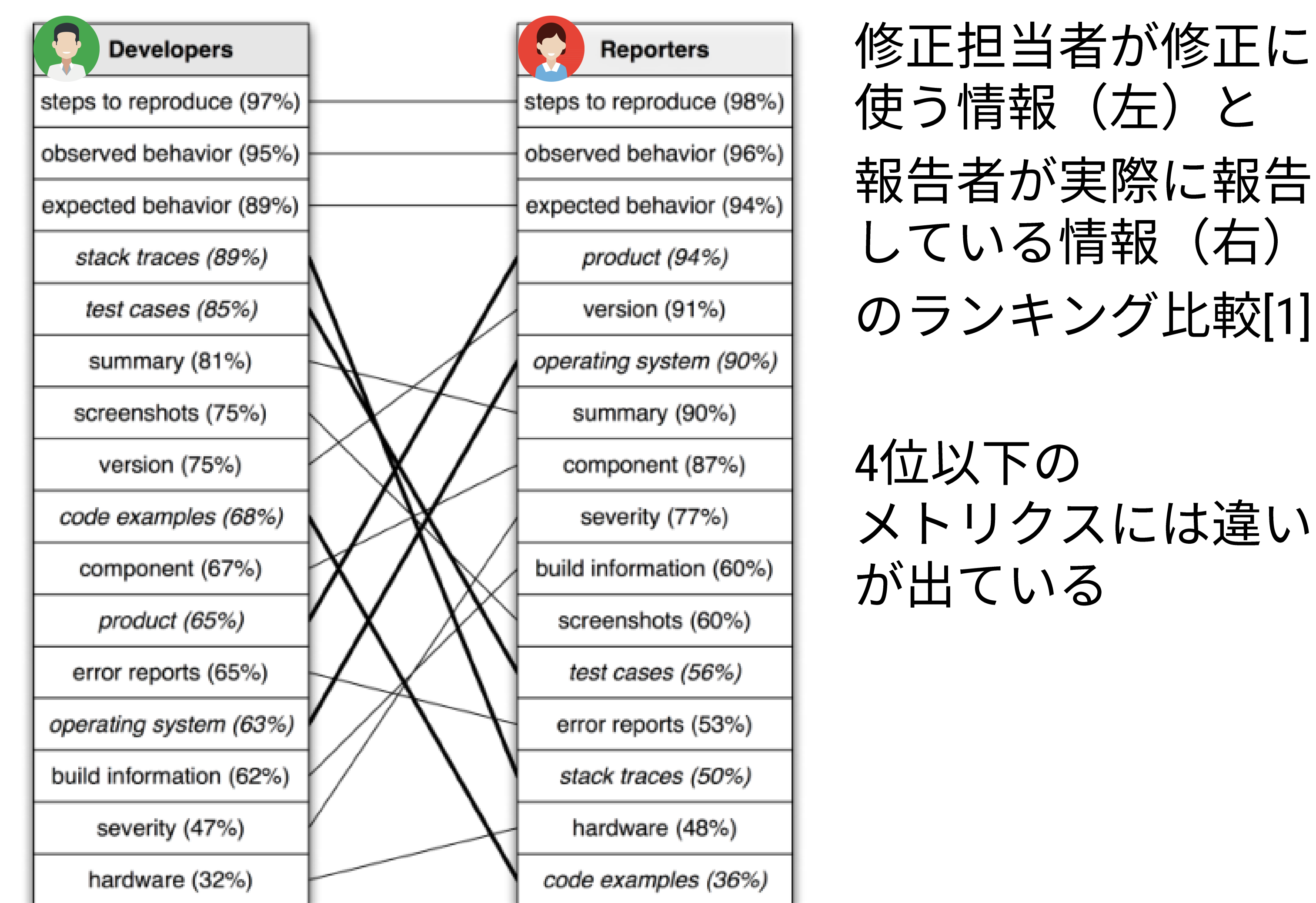
分析手順

- 不具合報告をレビュー結果から採択と不採択に分け, サンプルングする
- 採択333件, 不採択341件に対しマニュアルリーディングし, メトリクスの有無を調査する
- 「不具合報告の内容はコードレビューの結果 (採択/不採択) に影響しない」という帰無仮説を立て, 有意水準 $\alpha=0.05$ で2群の比率の差の検定を行う

従来研究とメトリクス

- 従来研究[1]では, 修正担当者と報告者に対しアンケートをしている.
- アンケート結果の一部を以下の図に示す.
- 従来研究のアンケート項目と同様の項目を本研究のメトリクスとして用いる.

不具合報告の内容にはどれだけ違いがあるのか調査する



修正担当者が修正に使う情報 (左) と報告者が実際に報告している情報 (右) のランキング比較[1]

4位以下のメトリクスには違いが出ている

分析結果と考察

メトリクス名	採択	不採択	p値
再現手順	41(12%)	18(5%)	<0.01
観察される挙動	307(92%)	238(70%)	<0.01
期待される挙動	122(37%)	97(28%)	<0.05
スタックトレース	46(14%)	33(10%)	<0.1
テストケース	2(1%)	0(0%)	>0.1
スクリーンショット	7(2%)	3(1%)	>0.1
コード例	10(3%)	6(2%)	>0.1
エラーレポート	121(36%)	35(10%)	<0.01
Operating system	10(3%)	7(2%)	>0.1
バージョン	17(5%)	19(6%)	>0.1
ビルド情報	1(0%)	0(0%)	>0.1

再現手順, 観察される挙動, 期待される挙動, エラーレポートは, レビューの結果に影響する

従来研究では報告者の98%は, 不具合報告に再現手順を記載すると言っているが, 今回の結果では“採択”でも12%しか記載されていなかった.

再現手順はレビュー結果に影響するため, もっと記載されるべきである.

今後の予定

修正担当者の能力不足や経験不足により, パッチが不採択になることを考慮し, 不具合の内容や修正担当者のスキルに応じて, 必要な情報を提示するモデルを構築する.

[1] N. Bettenburg, S. Just, A. Schröter, C. Weiß, R. Premraj, and T. Zimmermann. "What makes a good bug report?", Foundations of Software Engineering, 2008.

謝辞: 本研究の一部は頭脳循環を加速する戦略的国際研究ネットワーク推進プログラムによる援助を受けた.