

# ソフトウェア開発者のグルーピングに有用な特性の分析

## Analyzing Useful Attributes of the Grouping of Software Developers

村上 優佳紗<sup>\*1</sup>, 角田 雅照<sup>\*2</sup>

Yukasa MURAKAMI<sup>\*1</sup>, Masateru TSUNODA<sup>\*2</sup>

近畿大学大学院 総合理工学研究科

Graduate School of Science and Engineering Research, Kindai University

<sup>\*1</sup>Email: m.yukasa@gmail.com

<sup>\*2</sup>Email: tsunoda@info.kindai.ac.jp

**あらまし:** ソフトウェア開発において、開発者のスキルを高めることは非常に重要である。大企業では企業が実施する研修により専門スキルを習得する労働者の割合が多い。しかし、中小企業では自発的学習の重要性がより大きい。技術を自ら学習することは容易ではないため、より効率のよい研修を行うことが必要である。本研究では、研修におけるグルーピングの質の向上を目的とし、グルーピングに有用な特性の分析を行う。

**キーワード:** ソフトウェア工学, グルーピング, 協調学習

### 1. はじめに

近年、ソフトウェアは様々なシステム・機器に組み込まれ、社会の基盤として機能している。また、ソフトウェアの信頼性は社会基盤の安定性を左右する存在となっている。大規模なソフトウェアを短期間で開発する要求が高まっているが、短期間開発は容易ではない。開発プロジェクトの成功確率を高めるためには、ソフトウェア工学に基づいて開発を実施する必要がある。

日本の情報サービス業において、大企業では企業が実施する研修により専門スキルを習得する労働者が多く、中・小規模企業では自発的学習の重要性がより高い。技術者が学習する時間は限られているため、より効率の高い研修を行うことが必要である。本研究では、効率を高めるためのアプローチとして協調学習に着目し、その効率を高めるために、協調学習のグルーピングに有用な特性の分析を行う。

### 2. 分析

#### 2.1 概要

分析の目的は、協調学習のグルーピングに有用な特性の分析を行うことである。協調学習では各グループのメンバー多様性を高める必要がある。本研究では類似する開発者をその特性により分類し、各分類からメンバーを選ぶことにより、協調学習のグループの多様性を高める。

分析では、企業の実務経験者からアンケートにより収集したデータを用いた。被験者に課したタスクは以下のものである。

1. 業務に関係するカテゴリを 1~5 位(1~3 位は必須)まで選ぶ。
2. 上位 3 位までのカテゴリに関する資料を読み、「業務に役立つか」、「興味を持ったか」をそれぞれ 5 段階で評価する。

表 1 被験者が担当するプロセス

開発プロセス	人数
要求分析	4
基本設計	10
詳細設計	10
テスト	15
プログラミング	12
開発支援	3
プロジェクト管理	1

調査にあたり、対象となる資料、カテゴリの分類や内容については、ソフトウェア工学のトップカンファレンスである ICSE2016 を採用した。また、被験者の負担軽減のため、ICSE2016 勉強会(1)で使われた日本語の資料を参照する。資料は各カテゴリに含まれる論文数は 3, 4 本ほどで、1 論文につき 2, 3 ページのスライド形式となっており、比較的読みやすい内容となっている。

被験者が担当する開発プロセスを表 1 に示す。被験者はソフトウェア開発企業に勤務する 16 名であり、実務経験年数は約 3 年と比較的若手のソフトウェア開発従事者を対象としている。

分析にあたり、以下の 2 つのリサーチクエスチョンを設定した。

[RQ1] 開発者を分類する際、企業規模を考慮すべきか？

[RQ2] 開発者を分類する際、担当する開発プロセスを考慮すべきか？

#### 2.2 分析結果

研究のカテゴリを以下4つに集約して分析した。

- 要求系
- コーディング系
- テスト系
- その他

コーディング系には、API、オープンソースソフトウェア、ソフトウェアの開発言語、コーディングの方法論などの研究カテゴリが含まれる。テスト系には、品質、保守、テストなどが含まれ、その他には、動的解析、ソフトウェアの構造などが含まれる。

表2に企業規模と集約したカテゴリとの関係を示す。100人未満の企業で勤務する被験者は、比較的コーディング系のカテゴリを選ぶ傾向が高かった。100人以上1000人未満の企業で勤務する被験者はテスト系のカテゴリを選ぶ場合が比較的少なかった。従って、RQ1に対する答えは「企業規模により関係するカテゴリの偏りが見られるため、考慮すべきである」となる。

次に、RQ2に答えるために、開発プロセスとカテゴリの関係について分析した。結果を表3に示す。開発プロセスについて、「テスト」「プログラミング」を選んでいる場合、「テストメイン」、要求分析以外のカテゴリを選んでいる場合「要求分析以外」、要求分析を含んでいる場合「要求分析含む」に被験者を分類した。「要求分析以外」は人数が多いため、さらに企業規模で分類を行った。「テストメイン」の被験者は企業規模に関係なくテスト系を選び、「要求分析含む」の被験者は全員要求系のカテゴリを選んでいた。「要求分析以外」の被験者は100人未満の企業に勤務する被験者はテスト系のカテゴリを重視している。このことから、要求を含んでいる場合、仕事の割合とは無関係に要求分析を重視していることがわかる。よってRQ2に対する答えは「グルーピングの際、開発プロセスを考慮すべきである」となる。

### 3. 考察

被験者へのアンケートで「業務に役立つ」もしくは「興味がある」に高評価(4または5)をつけたカテ

ゴリについて考察する。一方に高評価をつけたカテゴリは、要求系は0件、コーディング系は6件、テスト系は10件、その他は7件であった。両方に高評価をつけたカテゴリは、要求系は0件、コーディング系は0件、テスト系が4件、その他が2件となった。このことから、コーディング系のカテゴリは業務に関係するカテゴリでも役立ちや興味には繋がりにくいことがわかった。逆に、テスト系は業務に関係する被験者が多く、役立ちや興味にもつながる可能性が比較的高いと予想される。協調学習において、テスト系の題材を組み込むことは有用である可能性がある。

### 4. おわりに

本研究では、協調学習のグルーピングに有用な特性の分析を行った。調査の結果、以下のことが明らかになった。

- 従業員数が100人未満の企業に勤務する開発者は、比較的コーディング系のカテゴリを選ぶ傾向がある。
- 業務に関係するカテゴリは担当する開発プロセスに強く依存し、要求分析を含む開発者は要求系カテゴリを重視する。

今後さらに分析を行う必要があるが、今回の分析では、担当する開発プロセスだけでなく企業規模も併せてグルーピングを行うことが有効であると考えられる。今後の予定は、被験者を増やし分析を行い結果の信頼性を高めるとともに、入社して間もない被験者以外の被験者も対象に分析を行うことである。

**謝辞** 本研究の一部は、文部科学省科学研究補助費(基盤C:課題番号16K00113)による助成を受けた。

### 参考文献

- (1) ICSE2016 勉強会:<https://sites.google.com/site/screadings/icse2016>

表2 企業規模とカテゴリの関係

企業規模	人数	要求系	コーディング系	テスト系	その他
100人未満	6	2	7	13	5
1000人未満	5	1	3	8	4
1000人以上	5	1	3	10	5

表3 開発プロセスとカテゴリの関係

開発プロセス	企業規模	人数	要求系	コーディング系	テスト系	その他
テストメイン	10人~5000人以上	5	1	1	14	1
要求分析以外	100人未満	2	0	3	5	1
	1000人未満	3	0	3	4	3
	1000人以上	2	0	2	3	2
要求分析含む	30人~1000人以上	4	4	3	5	6