



Title	オブジェクト指向メトリクスを用いた開発支援法に関する研究
Author(s)	神谷, 年洋
Citation	大阪大学, 2001, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/42446">https://hdl.handle.net/11094/42446</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名	かみ 神	や 谷	とし 年	ひろ 洋
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)			
学位記番号	第 1 6 3 3 3 号			
学位授与年月日	平成13年3月23日			
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 基礎工学研究科情報数理系専攻			
学位論文名	オブジェクト指向メトリクスを用いた開発支援法に関する研究			
論文審査委員	(主査) 教授 井上 克郎			
	(副査) 教授 都倉 信樹 教授 菊野 亨			

#### 論 文 内 容 の 要 旨

近年、ソフトウェアの応用分野の拡大と共に、ソフトウェアが大規模・複雑化してきている。それに伴い、開発期間の短縮やコストの削減・品質の向上が求められている。複雑度メトリクスによるプロダクトの品質評価や、複雑度メトリクスによるフォールト発生予測手法が、現在盛んに研究されているが、オブジェクト指向に特有の開発技術やオブジェクト指向開発プロセスの独自性が、複雑度メトリクスの計測や評価に与える影響については考慮されていなかった。

本研究では、再利用技術、設計、開発プロセスの3点に注目し、オブジェクト指向複雑度メトリクスの新しい適用手法を提案し、実験的な評価を行った。また、重複コード検出技術をオブジェクト指向ソフトウェアに適用するための手法を提案し、実験的な評価を行った。

まず、再利用による影響を調べるため、再利用部分と新規開発部分を区別して複雑度メトリクスを評価する手法を開発し、フォールト予測精度が改善されることを、実験的に評価した。

次に、クラス階層に基づいて新規開発クラスの分類を行う手法を提案した。手法を評価する実験においては、分類によってメトリクス計測値の分布が異なり、フォールト予測精度が向上するなど、統計的にも有効性が確認された。

次に、開発の早期設階でオブジェクト指向複雑度メトリクスを適用する手法を提案した。オブジェクト指向開発プロセスの各ステップで分析/設計モデルに付け加わる情報から計測可能なメトリクス集合を定義し、各メトリクス集合によってフォールト発生予測を行う。実験によって、開発の早期における予測は、ある程度の正確性を持つことが確認された。

最後に、ソースコードの品質を劣化させる要因である重複コードに関して、オブジェクト指向プログラミング言語の特性を考慮した重複コード検出法を提案し、実験による評価を行った。実験により、スコープルール/名前空間を考慮することで検出可能になるようなコードクローンがあることが確認された。

本研究で得られた知見により、オブジェクト指向ソフトウェア開発において、プロダクトの効果的な品質評価が可能となる。

## 論文審査の結果の要旨

近年、ソフトウェアの応用分野の拡大と共に、ソフトウェアが大規模・複雑化してきている。それに伴い、開発期間の短縮やコストの削減・品質の向上が求められている。複雑度メトリクスによるプロダクトの品質評価や、複雑度メトリクスによるフォールト発生予測手法が、現在盛んに研究されているが、オブジェクト指向に特有の開発技術やオブジェクト指向開発プロセスの独自性が、複雑度メトリクスの計測や評価に与える影響については考慮されていなかった。

本研究では、再利用技術、設計、開発プロセスの3点に注目し、オブジェクト指向複雑度メトリクスの新しい適用手法を提案し、実験的な評価を行った。また、重複コード検出技術をオブジェクト指向ソフトウェアに適用するための手法を提案し、実験的な評価を行った。

まず、再利用による影響を調べるため、再利用部分と新規開発部分を区別して複雑度メトリクスを評価する手法を開発し、フォールト予測精度が改善されることを、実験的に評価した。

次に、クラス階層に基づいて新規開発クラスの分類を行う手法を提案した。手法を評価する実験においては、分類によってメトリクス計測値の分布が異なり、フォールト予測精度が向上するなど、統計的にも有効性が確認された。

次に、開発の早期段階でオブジェクト指向複雑度メトリクスを適用する手法を提案した。オブジェクト指向開発プロセスの各ステップで分析/設計モデルに付け加わる情報から計測可能なメトリクス集合を定義し、各メトリクス集合によってフォールト発生予測を行う。実験によって、開発の早期における予測は、ある程度の正確性を持つことが確認された。

最後に、ソースコードの品質を劣化させる要因である重複コードに関して、オブジェクト指向プログラミング言語の特性を考慮した重複コード検出法を提案し、実験による評価を行った。実験により、スコープルール/名前空間を考慮することで検出可能になるようなコードクローンがあることが確認された。

以上のような本論文の内容は、オブジェクト指向ソフトウェア開発において、プロダクトの効果的な品質評価に多大な貢献をするものである。よって、本論文は、博士(工学)論文として充分価値あるものと認める。