

プロセス改善の自己観測による 仕様記述手法有効性体験コースの実施

鈴木 寿之† 久保田 卓秀† 長田 晃† 海谷 治彦† 海尻 賢二†
信州大学工学系研究科システム開発専攻

1 はじめに

学生はプログラミング教育において、最終的に提出するプログラムにばかり注目している。授業でレビューの大切さや、プログラムを書く前に仕様を書くことが重要であると教えても、授業のプログラム課題で実践されることは少ない。むしろ、レビューや仕様作成をすることで効率が落ちると考えている学生もいる。しかし、個人レベルの開発でもレビューや仕様記述等の手法を適用することで、プログラムの品質、開発効率の改善が開発手順の自己観測記録から示せることが出来る [2]。授業で教える手法の有効性を示せれば、学生も教えた手法を使うのではないかと考え、我々は手法の重要性を体験するためのコースを提案した [3]。本稿では、提案したコースの実施を通して効率・品質が改善された自己観測データが得られるか否か、実施に際しての問題点は何かを明らかにした。

2 従来型課題の問題点

講師がプログラミングや仕様化の手法を教え、課題を出し、提出された成果物のみで理解度を評価する方法は以下の問題点がある。

- 学生は自分の開発能力を客観的に知る事ができないため、教えられた方法を適切に使うための改善を行いにくい
- 教えられた方法を他の演習でどう適用すれば効果的かわからない、適用したところで有効であるという確信が持てない

課題を通して教えられたプログラミングや仕様化の手法は覚えることは可能である。しかし、それらが有効

であるという実体験がないため、他の授業では教えられた方法よりも自己流の方法で課題を解いてしまう。また、教えられた方法の効果が客観的に示されないため、自身の開発手順を改善しづらい。

3 実験の概要

学部3年生の2003年度後期後半の授業で実施した。一週間に一回の授業で、開発の自己観測法、仕様記述法、レビューを段階的に教えた。課題は毎回出し、原則として講師陣の指示にしたがってウォーターフォールプロセスで開発してもらい、その中で仕様記述が効果的になるように開発手順上で仕様記述を書く時を指示した。仕様書、最終成果物であるプログラムと自己観測結果を原則1週間の期限で提出してもらった。授業に掛けれるのは6週間あり、最後の1回は分析したデータを学生に提示した。4回目と5回目に冬休みを挟んだ。38人が受講した。

4 仕様記述

提案したコース [3] では形式的仕様記述の一つであるVDM-SL [1] の利用を想定しているが、受講者は形式記述の訓練を十分には受けていない。そこでVDM-SLやZ等に共通的に見られる記述要素を形式に拘らず利用した。具体的には抽象的なデータ型、データ型の不変条件、関数とその引数・返り値の定義、事前事後条件の記述である。

5 作業手順と自己観測支援ツール

図1に各課題で記録すべきデータと作業手順をデータフロー図で示す。自己観測記録は紙と鉛筆、ストップウォッチがあれば可能だが、そのように記録を取るのは開発者にとって大きな負担となるため、記録の支援ツールを提供した。既存のツールも多々存在す

Motivating each Student to use Specification Techniques through their developments
†Hisayuki Suzumori †Takahide Kubota †Akira Osada
†Haruhiko Kaiya †Kaijiri Kenji
†Graduate school of Shinshu University

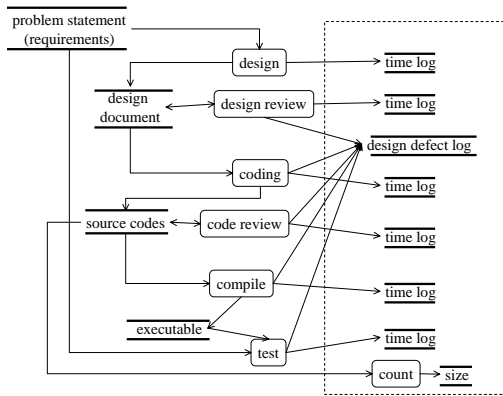


図 1: 作業手順と作業記録の流れ

るが、本実験で利用するには機能が多すぎ、利用目的も異なるため本実験では利用しなかった。又、ツールで記録すれば紙に比べ記録データの解析が容易である。図 1 の右の BOX の中が作業記録である。自己観測支援ツールはその右の BOX を学生自身が開発環境とは独立したツールを使い記録する。ツールが提供する機能は次の 2 つである。作業時間を測定する。欠陥を記録する。二つとも動かすトリガーとなるのは利用者である。作業時間記録は作業する工程を選び、ストップウォッチ*を動作させる。作業を止める時、ストップウォッチを止める。欠陥記録は利用者が欠陥を発見したとき、どの工程で作りこんだかを判断し記録する、ストップウォッチを使い削除出来るまでの時間を測る。

6 結果と評価

6.1 データ記録の問題

表 1: 全課題を通してデータが欠落・矛盾無く記録されたか

	人数
全課題を通し記録された	21
何らかの欠落、矛盾があった	17

表 1 に示されるように、全課題を通して作業を記録できた人数は 21 人であった。全課題中一つの課題でもデータの欠落やデータの矛盾があったのは 17 人で、半数近い。コース実施中に全学生に面談をおこなったがそのとき、「記録するよりも先に手が動いてしまう」、というような自己観測作業の練習不足に言及するものが多々あった。又、ツールを使うのを忘れてしまう等記録する行為自体余計なものと考えている節もあった。

*ストップウォッチは作業時間記録用と欠陥記録用と 2 つある

6.2 本コースの有効性

表 2: 今回行った計測活動について手法の有効性を知るためには?

	人数
必要である	10
あっても良い	10
いらぬ	1
むしろ邪魔	0

データ提示後、データを全課題を通して記録できた学生にアンケートを行った。表 2 に示されるように否定的な意見は少ない。少なからず仕様化技法によって品質・効率が改善した学生は存在する。コメントとして、「ドキュメントを書くことが良いと授業で聞いたが、面倒で書いていなかった。しかし、今回書いてみて初めて有効性が分かった」等、開発の中で手法を体験させる行為が有効であると取れるコメントを頂いた。

7 おわりに

本実験で、有効性を体験させることは 6.2 節から完全ではないにしろ効果は表れた。データの質の悪さから、客観的に開発活動の変化を示せないケースが多かった。但し、一部では改善される様が見て取れた。6.1 節のデータの質の問題はこの実験だけでなく、PSP[2]でも同様の問題がある。自己観測記録データの質に関する研究が勧められており、マニュアルで記録することはデータの質に問題があることが分かっている。最近の研究では自己観測記録のためのツールは完全自動化の方向に進んでいる。我々も記録を完全自動化した観測ツールを開発した。2004 年度はそのツールの運用実験を実施している。

参考文献

- [1] John Fitzgerald et al. *Modelling Systems, Practical Tools and Techniques in Software Development*. Cambridge University Press, 1998.
- [2] W. S. Humphrey. *A Discipline for Software Engineering*. Addison-Wesley, 1995.
- [3] Hisayuki Suzumori et al. VDM over PSP: A Pilot Course for VDM Beginners to Confirm its Suitability for Their Development. *COMPSAC2003*, pp. 327-334, Nov. 2003. IEEE.