

# 先端理論と産業界の裾野

丹羽 岳雄†

多くのソフトウェア開発組織においてソフトウェア開発における定量的管理方法はここ何十年あまり変わらない。一方で先進的な企業は研究者と組んだり自社内で試行したりして新しい方法に挑戦している。これにより先進的企業とその他企業の管理レベルの差は広がり続けることになる。ソフトウェア産業全体にとってはこの差が開き続けることは好ましくないと思われる。ソフトウェア工学が実学であり産業に資することを目的にするのであれば、先進的でない組織に啓蒙を行いソフトウェア工学実践の裾野を広げることはアカデミアにとっても大切なことであると思われるが、実際のところ新規性もないことがほとんどで魅力に乏しいであろうことは否めない。これを踏まえた産学共同のあり方について議論したい。

## Academia and Industry ~ What Achilles Should Say to the Tortoise ~

Takeo Niwa†

### Abstract

In many software development organizations, the conventional ways of quantitative management have been used without changes for decades. On the other hand, advanced organizations have challenged novel ways with internal and external researchers. Thus the gap of management level between advanced organizations and others widens. From a total view of software industry, this status should be improved. Enlightening non-advanced organizations should be an important thing for academia, if the software engineering is an applied science. But these areas do not seem to be novel and attractive for academia.

### 1. 理論的合理性の理解なき定量的管理

ソフトウェア産業界においてソフトウェアの品質・コスト・納期を管理するためにソフトウェア開発データを分析することは従来から多くの企業で行われている。しかし先進的企業を除き管理手法についての理論的合理性や手法が内包する精度の限界についてあまり意識せずに活用されるケースが多い。これら理論的合理性等に対する意識の欠如は、手法適用者のみでなく各組織における管理手法の導入推進者についても言え、なぜその手法を使用するのかについては、書籍で見つけたから、セミナーで聞いたから、自組織でずっと行われているからといった理由で始められ続けられることもある。

これは新しい管理手法の実施時に限らず、昔から実践されている欠陥密度や信頼度成長曲線の適用においても、何故自組織の開発はそれを使って管理でき

るもしくはしてよいといえるのか、そもそもそれらはどのような理論的合理性からソフトウェア開発管理に活用できるのかについて余り考えずに計測、評価を継続実施している。

### 2. 理論的合理性を考えていない例

#### 2.1. 欠陥密度

例えば SLOC を分母にとる欠陥密度であれば、バグの偏在についてどのように考慮すべきかさえよく検討せず開発した全てのモジュールに対する SLOC と発見された全ての欠陥数をそれぞれ単純に足し上げて割り、予め定めた上下限值に当てはめて妥当か否かと判定したりする。ここでは SLOC と発見欠陥数は比例することが前提になっているが、この前提が正しいことを直感以上の理由で理解した上で欠陥密度を各組織は使用しているのだろうか。

異なるモジュール中に存在する欠陥の数と複数モジュールの SLOC 数を各々足し上げて割ったものに密度という概念を当てはめてよいのか否かを考える必要

†株式会社日本総合研究所

The Japan Research Institute, Limited

はないのだろうか。

## 2.2. 信頼度成長曲線

信頼度成長曲線の実際に得られたデータへの当てはめを考える。現在は実際に得られたデータに対し多くのモデルを当てはめ表示させることが容易に可能なツールがあり信頼度成長曲線による管理が容易になっている[1]。このようなツールは実務上どう活用すべきであろうか。信頼度成長曲線には多くのモデルがあるので適用するモデルの決定は予測精度に影響を及ぼす可能性がある。そしてこのようなツールは各モデルの前提、仮定を考慮することなしに実際に得られたデータに対しツール上で“よりフィットする曲線”を選択することが可能である。しかしこのような使用法は理論的合理性の観点から問題がないのであろうか。

それ以前にそもそもなぜバグを時系列にプロットすると信頼度成長曲線に当てはまるような曲線になるのかについて理解する努力をせず、なんとなく理解できるもしくは実際にやってみるとそのような曲線になっているからという理由から信頼度成長曲線を用いた管理を行っている組織が多いが、実務上、信頼度成長曲線はその成り立ちの理論を理解しない者でも活用できるような方法なのであろうか。

## 3. 産学共栄の道筋

先進的企業であれば使用する管理手法の内容を理解しないまま活用することはないであろうし、最先端の管理手法も企業内で研究し推進しているであろう。しかし、先進的企業もまた利益を追求する企業であるのでそのノウハウを含む成果を見返りなく積極的に外部までや競合他社に開示することは期待できない。一方でソフトウェア開発産業界のすそ野は広い。自ら管理手法を研究できないもしくは研究しない組織は先端的企業との管理レベルの差を拡げることになる。

ソフトウェア工学における先端の理論を検証するのであれば、それを理解できる先進的企業と組むことが研究者にとって最善の方法であろう。しかし、定量的管理が必要であると認識しながら、意識しているにしろ無意識であるにしろ実施している手法の内容を理解した上で適切に適用できている組織は少ないように思われる。そのような組織への啓蒙活動は産業界側からみれば大切なことである。

このような啓蒙活動は過去にないわけではなく、独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA)においてこのような産業界の問題は認識され、いくつかの啓蒙的書籍が出されている[2][3]。しかしどれも管理方法は書いて

あるが各々の手法がどのような理論的理由で成り立つのかもしくはなぜその方法で良いのかについての説明は書かれていない。信頼度成長曲線も欠陥密度もその考えが成り立つことは前提になっており、その理由は記述されておらずいかに上手に活用するかに力点が置かれている。よってこれら啓蒙的書籍を読んで管理を開始してもそれぞれの管理手法の理論的意味や限界について理解しないまま管理を始めることになる可能性が高い。

ソフトウェア工学が実学であり産業に資することを目的にするのであれば、このような先進的でない組織に啓蒙を行うことはアカデミアの世界にとっても大切なことであると言えるのではないだろうか。

確かにいくら産学連携といえどこの面ではアカデミアにメリットをもたらすものがほとんどないように思われる。このあたりの産学のギャップについてどう埋めれば産学共栄できるのかは、産業界全体から見れば早急に解決すべき課題であると考ええる。

## 参考文献

- [1] SRATS (Software Reliability Assessment Tool on Spreadsheet Software)  
<http://www.srat-app.com/SRATS/>
- [2] 独立行政法人情報処理推進機構ソフトウェア・エンジニアリング・センター、定量的品質予測のススメ～ITシステム開発における品質予測の実践的アプローチ～、株式会社オーム社、2008
- [3] 独立行政法人情報処理推進機構ソフトウェア・エンジニアリング・センター、続 定量的品質予測のススメ～ITシステム開発における定量的品質管理の導入ノウハウと上流工程へのアプローチ～、佐伯印刷株式会社、2011