

ソフトウェア開発教育におけるレリバンスに関する考察 A Consideration on the Relevance of Software Development Education

林 秀彦[†]
Hidehiko Hayashi

1. はじめに

グローバル経済社会において進展するデジタル化は、すべての産業に影響を及ぼし、デジタル革命やデジタルトランスフォーメーション(DX)と呼ばれる動向が注目されている。日本では、サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステムによって、経済発展と社会的課題の解決の両立を実現する人間中心の社会(Society5.0)を目指している。Society5.0のような高度な社会の実現には、理工系と人文・社会系などのあらゆる知識を結集して実現することが求められる。しかし、そのような社会の実現や社会を構築できる人材の育成は容易ではなく、理工系の教育において部分的に議論されているが、本来、人間や社会に関わりの深い人文・社会系の教育における議論の本格化はこれからであろう。

また、Society5.0の実現に向けて、いわゆるIT人材の役割は重要であり、現在、IT人材は、量と質の両面で不足している。とくに、どのようなIT人材が不足しているかについて、IT人材白書2018によると、問題解決型プロジェクトと価値創造プロジェクトの人材不足に関してアンケート調査データを公表しており、ユーザー企業、IT企業ともに、どちらの人材も不足傾向にあるが、価値創造型の人材が不足していると感じている企業が多い傾向にあることを言及している。

そのような背景から、本稿では、いわゆる人文・社会系の大学の学部生を対象とした教育について考察する。とくに、経済学部におけるソフトウェア開発教育に焦点をあてる。経済学部の学生は経済発展や社会課題の解決などの社会性に対して理工系の学生とは異なる特性を見出す可能性がある。本稿では、受講する学生の観点による受講のモチベーションに関して意識調査を実施し、その教育の意義や有効性の概念として知られているレリバンスを考察する。

2. ソフトウェア開発教育

ソフトウェア(software)という用語は、1958年に、John Tukeyが生み出し、ソフトウェア工学(software engineering)という用語は1986年にドイツで開催されたNATO国際会議で使われている[1]。システムおよびソフトウェア工学用語(ISO/IEC/IEEE Software Engineering Vocabulary: SEVOCAB)では、ソフトウェア工学を「ソフトウェアの開発、運用、および保守に関して、体系的で統制のとれた定量化可能な手法の応用、すなわち、ソフトウェアへの工学の応用」として定義している。ソフトウェア開発教育は、その開発における技術・知識について、理論や実践を通して学習することを想定しており、ソフトウェア工学の教育

に類似する部分が多いと考える。

ソフトウェア工学基礎知識体系(The Guide to the Software Engineering Body of Knowledge: SWEBOK)[1][2]は、目的の一つとして、カリキュラム開発、個人の認証、および免許取得に必要な基礎を提供するということを掲げている。SWEBOKは、15の知識領域があり、ソフトウェア要求、ソフトウェア設計、ソフトウェア構築、ソフトウェアテストなどから構成される[2]。SWEBOKは主にアメリカのソフトウェア開発技術者の認定制度や教育を想定して作成されており、日本の現状へ教育として適用するには、さらに検討が必要であろう。デジタル革命やDXを推進するためには、システム全体の見える化とコミュニケーションが重要となる。

すなわち、教育をするうえで、ソフトウェア開発の多様な開発プロセスに関する学習内容の整理が必要であると同時に、人的社会的要因の考慮も進めていく必要があり、そのような観点の考慮がSociety5.0の目指す経済発展と社会的課題の解決の両立を実現する人間中心の社会の形成につながるアプローチの一つであろう。このように、人文・社会系の学部生を対象としたソフトウェア開発教育のスコープは、SWEBOKのソフトウェア構築についての教育として、コーディング、検証、ユニットテスト、結合テスト、デバッグの組み合わせによって動作可能なソフトウェア構築を教育するのみではなく、経済発展や社会課題までを考慮することが考えられる。

3. アンケート調査

3.1 調査対象

調査対象とする北星学園大学は、文学部、経済学部、社会福祉学部の3学部8学科で構成される私立大学であり、経済学部には経営情報学科(以下、経情)を1987年より開設している。アンケート調査は、経情に所属の学部生が回答した。経情の教育の特徴は、経営、情報、マーケティング、会計の主要4分野の専門を学生の主体性に依りて学習することができ、経営、情報システム、情報分析、マーケティング、会計、金融・証券、法律、政治経済の7つの学科専門科目(基礎・応用)を配置している。情報の専門科目(基礎、応用)は、情報科学、情報と社会、プログラミング、意思決定論、情報ネットワーク論、データベース論、情報システム管理論、ソフトウェア開発、情報セキュリティマネジメントなどがある。また、経営の専門科目(基礎、応用)は、経営組織論、経営戦略論、現代企業論、産業心理学、経営史、ベンチャー・マネジメントなどがある。ソフトウェア開発に関する授業は、3年次以上の学生が受講できる応用科目として配置している。

受講者は、それぞれの分野の専門性を高められることに加え、これらの分野を複合的に学ぶことで、各分野の知識・技能が重層され、それらが加算ではなく乗算されることによる多様な学びを得る効果が期待される。しかし、こ

[†] 北星学園大学経済学部経営情報学科 Hokusei Gakuen University

れまで、例えば、経営分野の学びに重点をおく学生に対して、情報分野の科目を受講するレリバンスは明らかではなかった。そのため、本研究では、その科目の受講に関するモチベーションに関して受講学生を対象にアンケート調査を実施し、レリバンスを考察した。

3.2 調査項目

先行研究[3][4]を参考に、質問項目は「受講の動機について、もっともあてはまる動機を1つ選択してください。」として、5つの選択肢(1)から(5)(図1)を設定し、また記述形式で、選択の理由を記述する項目を設けた。また、どのような分野の学びに興味・関心を持っているかを調査するため、主要4分野と数学と英語の興味・関心を調査した。回答は、Webアンケートによって収集した。授業を履修する学部4年生21名(男性17, 女性3)から回答を得た。

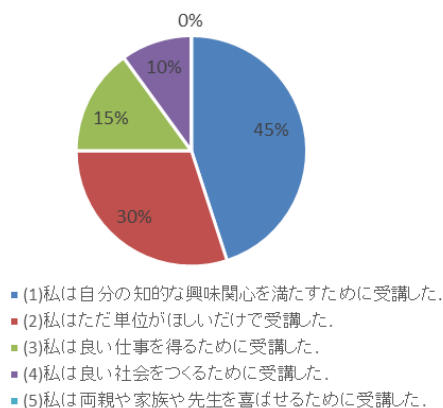


図1 受講のモチベーション

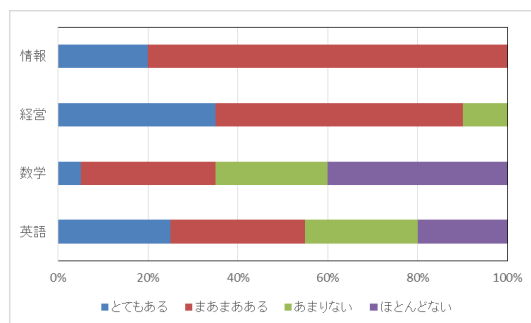


図2 興味・関心度の比較

3.3 調査結果

受講のモチベーションについての質問結果では、「(1)私は自分の知的な興味関心を満たしたい」が45%、「(2)私はただ単位をほしいだけで受講した」が30%で、これらを合わせて75%であった。一方、「(3)良い仕事を得るため」「(4)良い社会をつくるため」といった選択は合わせて25%であった。記述回答では、それぞれの選択した内容にそった回答が得られた。例えば、選択肢(1)では、「普段から使うソフトウェアの制作の仕方を学びたかったため。」「パソコンの授業が好きだから。」「プログラミングはこれからの社会におけるの必須スキルなので学びたかったから受講しました。」という回答があった。選択肢(4)では、「ITでもっと社会をよくしたいと思い、今までプログラミング系の授業を履修していなかったが、今回履修をし、プログ

ラミングとはどういったものなのか単純に知りたかったからです。」という回答があった。選択肢(2)では、「単位のためでもあるが、就職活動に使いそうと思った。」という回答があった。図2は、経営、情報、数学、英語の興味・関心の割合についての回答結果を示している。経営、情報ともに興味・関心が高く、英語はばらつきが大きく、数学は、興味・関心は低い結果を示した。詳細は紙面の関係で省略するが、登壇時に述べたい。

4. 考察

調査結果では、先行研究[4]と同様の傾向を示したが、部分的に異なる結果も得られた。先行研究では、図1の選択肢(1)と(3)の回答がほぼ同数であったが、本調査では、(1)が(3)よりも高い割合であった。これは、人文・社会系に所属する学部生を対象として調査を実施した影響として2つ考察できる。1つは、分野別の興味・関心から考察すると、(1)を選択した学生は、経営と情報の興味・関心が高い割合がともに同じであったが、(3)を選択した学生は、情報の興味・関心は高いが経営の興味・関心は低い傾向がみられた。このように、分野の興味・関心の違いが及ぼす影響がある。もう1つは、(2)を選択した学生が先行研究に比較して多い。しかし、(2)を選択した学生であっても記述回答において、ソフトウェア開発の授業を受けることによって就職にも有利になるという考えを示す回答があった。これは、必ずしもシステムエンジニアや技術職を希望していない学生であっても、ソフトウェア開発の知識や技能が自分の興味のある職業に有効であるとする考えを見出す可能性を示唆していることが考察できる。すなわち、人文・社会系の学部教育におけるソフトウェア開発教育は、従来の理工系の教育と同様に職業的レリバンスを満たす方向性に加えて、社会的レリバンスや市民的レリバンスにつながる経済発展や社会課題の解決の視座をもつ教育の方向性も考察される。なお、本稿では、即自的レリバンスにつながるリベラル・アーツ、哲学、神学などの学術におけるソフトウェア開発またはソフトウェア工学への言及は十分ではなく、これらの観点も含めた調査と考察は今後の課題の1つである。また、ソフトウェア開発教育のスコープとして、新たな方向性の示唆を提示したが、教育内容学に及ぶ言及は限定的である。

5. まとめ

本稿では、ソフトウェア開発に関する授業を対象として、人文・社会系における学びのモチベーションに焦点をあて、アンケート調査を実施し、レリバンスについて考察した。これによって、ソフトウェア開発の知識・技能の習得を希望する学部生が、将来、経済発展や社会課題の解決に携わる可能性の一端を示唆し、社会に貢献するソフトウェア開発教育の新たな展開の可能性と意義について述べた。

参考文献

- [1] P. Bourque, R.E. Fairley (Ed.), "SWEBOK V3.0: Guide to the Software Engineering Body of Knowledge", IEEE Computer society, (2014).
- [2] 松本 吉弘(訳), "ソフトウェアエンジニアリング基礎知識体系: SWEBOK V3.0", オーム社, (2014).
- [3] N. Faridatul A. Zainal et al., "Students' perception and motivation towards programming", Procedia of Social and Behavioral Sciences, Vol.59, pp277-286, (2012).
- [4] T. Jenkins, "The Motivation of Students of Programming", Proceedings of ITiCSE2001, pp.53-56 (2001).