

プログラミング教育に対応できる 文科系教員養成のための情報リテラシー教育

黒崎 茂樹[†]

都留文科大学情報センター[†]

1. 研究の背景

平成 26 年 6 月 24 日に閣議決定された『世界最先端 IT 国家創造宣言工程表』[1:92]では、「人材育成・教育」施策の一つとして「日本の IT 社会をリードし、世界にも通用する IT 人材の創出」が挙げられている。その施策の具体的な内容として「創造的人材の発掘・成長を支える環境の整備」が明記され、その目標として「初等・中等教育段階からプログラミング、情報セキュリティ等の IT 教育の充実」が掲げられた。この環境整備は総務省と文部科学省が担当し、具体的な工程は、(1)のとおりである[1:92-95]。

(1) 【短期 (2014 年度～2015 年度)】

初等・中等教育段階からプログラミングや情報セキュリティ等の IT 教育の充実を行う。

【中期 (2016 年度～2018 年度)】

初等・中等教育段階からプログラミングや情報セキュリティ等の IT 教育の充実、検証及び改善を行う。

【長期 (2019 年度～2021 年度)】

初等・中等教育段階からプログラミングや情報セキュリティ等の IT 教育について、全国への展開を行う。

「初等・中等教育段階からプログラミング、情報セキュリティ等の IT 教育の充実」を図る具体的な実行主体は、初等・中等教育に携わる現職の教員である。このことは、教員養成系大学や教職課程を設置する学部等において、従来の教職課程教育に加えて、初等・中等教育におけるプログラミング教育に対応できる学生を養成する必要があることを意味する。(1)に示した通り、2014 年度現在、「初等・中等教育段階からプログラミングや情報セキュリティ等の IT 教育の充実を行う」という目標を掲げる短期工程に入っており、初等・中等教育におけるプログラミング教育に対応できるカリキュラムの構築と教授内容・教授法の確立が、教職課程教育や情報リテラシー教育において、喫緊の課題として求められている。

2. 教員養成系大学生の情報リテラシー能力

2 節では、教員養成系大学としての実績を有する都留文科大学 (以下、T 大学と略。文科系公立単科大学, 1 学部 5 学科・1 専攻科・1 研究科) に在籍する学生の 2014 年度における情報リテラシー能力の現状を、黒崎 (2013) で報告された 2012 年度と 2013 年度に実施したアンケート調査データと統合して報告する。アンケート調査は T 大学情報センター運営委員会によって実施され、調査対象は T 大学の 2012 年度と 2013 年度の新入生および編入生、ならびに 2014 年度の新入生である。調査は、新入生オリエンテーションの説明会時に、アンケート用紙を配布・回収した。以下はアンケート調査に関する統計情報である。

- (2) **2012 年度**「情報端末の利用状況と ICT スキルに関するアンケート調査」(2012 年 4 月実施)。調査対象者数：**782 名** (新入生 761 名, 編入生 21 名)。回答者数：**739 名** (回収率 94.5%)¹。
- (3) **2013 年度**アンケート調査 (2013 年 4 月実施)。調査対象者数：**796 名** (新入生 769 名, 編入生 27 名)。回答者数：「新入生アンケート」**780 名** (回収率 98.0%) ; 「ICT スキル調査」**766 名** (回収率 96.2%)。
- (4) **2014 年度**「新入生アンケート」(2014 年 4 月実施)。調査対象者数：新入生 **794 名**。回答者数：**768 名** (回収率 96.7%)。

図 1 は「PC 等の基本操作・設定の理解」に関する 2012 年 4 月から 2014 年 4 月までの時系列グラフである²。図 1 の赤で囲まれた項目は「マウス操作 (クリック・ドラッグ)」と「ソフトウェアの起動・終了」に関する調査で、理解率は 2014 年 4 月に最高値を示す。一方、図 1 の青で囲まれた、プログラミング教育において基礎となる「入力/出力」に関する項目の理解は、全体として下降基調にある。特に外部入出力に関する理解率が低い。理工系の初等プログラミ

¹本論文で用いる「回収率」の値は、小数点以下第 2 位を四捨五入している。

²「理解率 (= 当該項目の回答数 / アンケート回収数)」の値は、小数点以下第 2 位を四捨五入している。

ング教育で用いられる Arduino³等のフィジカルコンピューティング教育を文科系教員養成系大学で導入するに当たっては慎重な検討を要する。

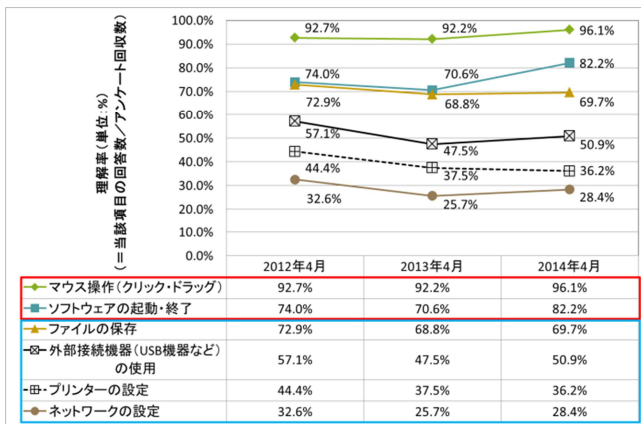


図 1: PC 等の基本操作・設定の理解
(2012年4月: N=739, 2013年3月: N=766,
2014年3月: N=768)

2014 年度現在, 大学生の多くは高等学校教育において普通教科「情報」を履修している。しかし基本的なソフトウェアの使用経験が無い学生は存在し, 活用範囲も限定的である。文科系教員養成系大学 T 大学においては, ソフトウェア操作実習の基礎から授業を行う必要がある。

3. 教授設計

このような状況の下, T 大学では著者が担当している科目「情報リテラシーI (情報活用力)」(情報センター開講) にて, プログラミング教育に対応できる文科系教員養成にむけた情報リテラシー教育の展開を試みている⁴。(5)から(10)の各項目は, 具体的な教授設計の試みである。

- (5) 【半角文字の入力】を徹底させるために, 受講生に実習用 PC の MAC アドレスを確認させ, e-Learning システム⁵を介し MAC アドレスを報告させる。その後, 著者が ICT 活用教育支援ソフトウェア⁶の画面送信機能や電子黒板⁷での提示により, 受講生の回答を受講生全員に即時にフィードバックする。
- (6) 【半角文字/全角文字とアンダースコア記号の混在した文字列の入力】を訓練するために, ファイル名のテンプレートを受講生に与える。提出されたファイルが指定されたファイル名

であるか, 著者が ICT 活用教育支援ソフトウェアの画面送信機能や電子黒板を活用し, 即時に受講生全員にフィードバックする。

- (7) 【パラメータの指定方法】に習熟させるため, Google 検索エンジンにて検索演算子を指定した情報検索演習を行う。
- (8) 【コーディング規約】を遵守できるように, テンプレートに基づいた電子メール (署名作成・メール本文の作成・送受信・転送) に関する実習を行う。
- (9) Word のページ番号を変更するために, 式フィールドを用いて, 【計算式を入力】させる。
- (10) Scratch⁸を活用した【プログラミング演習】(5)と(6)の実習によって, 従来 4, 5 回以上の授業が必要であった半角文字/全角文字とアンダースコア記号 () の混在した文字列入力の徹底が 2 回程度で済むようになった。

4. 今後の課題

学生の興味・関心・情報リテラシー能力やスキルレベルを勘案すると, 文科系教員養成大学では理工系大学とは全く異なるアプローチで, プログラミング教育に関わるカリキュラム設計・教授設計が必要である。本論文で提案したアプローチは, 現時点で試行錯誤の段階に留まっており, 評価手法の開発を含めて, 今後さらなる授業実践に基づく実証研究が必要である。

謝辞

2 節で報告したアンケート調査の実施ならびにデータ整理に当たっては, 都留文科大学総務課情報センター職員ならびに学生指導員の方々から多大なご協力をいただきました。

参考文献

- [1] 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部: 世界最先端 IT 国家創造宣言工程表 平成 25 年 6 月 14 日決定 平成 26 年 6 月 24 日改定, 内閣官房情報通信技術 (IT) 総合戦略室 (オンライン), 入手先<<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20140624/siryu3.pdf>> (2014) (参照 2015-01-09) .
- [2] 黒崎茂樹: 情報系共通専門科目のカリキュラム改編と, 情報端末ならびに ICT スキルに関するアンケート調査報告, 大学 ICT 推進協議会 2013 年度年次大会講演論文集, 254-259, (2013) .

³<http://www.arduino.cc/>

⁴ただし, 科目「情報リテラシーI (情報活用力)」は全学開講科目であり, その受講生は必ずしも教員志望とは限らない。

⁵ <http://www.webclass.jp/>

⁶ <http://www.skymenu.net/>

⁷ <https://www.ricoh.co.jp/iwb/>

⁸<http://scratch.mit.edu/>