

文系大学生のための Raspberry Pi

山崎 智子

目白大学 情報教育研究室

t.yamazaki@mejiro.ac.jp

Raspberry Pi for Bachelor of Literature Students

Tomoko Yamazaki

Information Education Laboratory, Mejiro Univ.

要約：人々の暮らしや産業において ICT の導入と実用化が進む中で、理系大学生や専門学生に限らず、文系大学生も大学卒業後に ICT に関する知識や現場で役立つ力が求められるようになってきている。本稿では、これまで ICT 分野に触れる機会が少なかった文系大学生が ICT 技術を学ぶ一つの方法として、Raspberry Pi を活用することを提案する。

キーワード：文系大学生、Raspberry Pi、ICT 教育、IoT、ものづくり

1 はじめに

近年、IoT やビッグデータ、人工知能などを始め、第4次産業革命とも称されるデジタル化の進展によって人々の暮らしや産業が変わりつつある¹。2030年頃までには、現時点では基礎研究の段階にある多くの技術が、社会に実装され、地域や暮らし、産業に新たな変化をもたらすと考えられている²。一方、平成28年6月に経済産業省が発表した「IT人材の最新動向と将来推計に関する調査結果」によれば、2020年に約37万人、2030年には約79万人のIT人材が不足するという³。このような予測のもとで、政府の成長戦略の中には義務教育過程等におけるIT教育の推進が盛り込まれ、文部科学省で初等中等教育段階においてプログラミング教育を推進し、2020年には初等教育段階でのプログラミング教育の必修化の方針を示している。

ICT技術が日常生活の隅々に浸透している現代では、理系大学生や専門学生に限らず文系大学生でも、今後どのような分野に進んでもICT技術に関する知識や現場で役立つ能力を身に着けることが必要だと思われる。

本稿は、これまでICT技術において実践的に学ぶ機会が少なかった文系大学生が、より興味関心と理解を深めることを目的として、教育用小型マイコン Raspberry Pi を活用することを提案するものである。

2 文系大学生と ICT 教育

今後、初等教育でプログラミング教育を受け育つ子ども達、コンピュータ関連の分野を専攻する理系大学生、その狭間においてICT技術について深く学べていないのが文系大学生である。相沢(2015)は、高等学校教科「情報」の知識面に関する学習成果の実態調査において、多くの大学初年次学生は、知識面の習得状況は十分でない、日常生活で使用される用語に関しては理解度が高い傾向にあるが、情報セキュリティ、知的財産権ネットワーク技術に関わる用語に関しては理解度が低い傾向が見られたと述べている⁴。また、久野(2009)は、高等学校で扱う教科「情報」は技術に関する内容が極めて薄いものになっていることを指摘している⁵。

つまり、文系大学生は、高等学校段階におい

て ICT 分野の教育を受けてきてはいるが、必ずしもその内容は十分なものではなく、また用語等に関する理解度が低い傾向にある中で大学に進学してくるのである。

ICT 教育を受けた文系大学生が、全員コンピュータ関連の技術者になるわけではない。しかしながら、パソコン、スマートフォン、タブレット、スマート家電など、コンピュータは確実に私たちの日常の生活の隅々に浸透しており、意識することなく ICT 技術に触れているのである。近い将来に直面する IoT 時代に備え、生活を支えている ICT 技術の基本的な仕組みを理解し、ただ使うだけではなく、目的に沿って数あるツールの中から最適なものを選択し活用する力が、現代人として求められる。ICT 分野に対して消極的な文系大学生がそういった力を身につけるためには、学び方の工夫が極めて重要である。高等学校で受けてきたような教科書に沿って仕組みや用語を学ぶスタイルではなく、実際に自分の手を動かし目で見て、楽しく体感しながら学ぶスタイルを取り入れることが効果的だと考える。先行事例として新井・小川(2009)があるが、新井・小川(2009)は、大学の一般教育科目としてのプログラミング学習において学ぶ楽しさを経験させる機会を与える必要性を指摘している⁶。

一方、文系大学生のなかにも IT 業界を目指す学生がみうけられるが、ICT 技術の知識や業界の実態を知らずに進路を決めている学生も多い。そのため働き始めてから適性を欠く事態に陥り、離職につながるケースも少なくない。

したがって、本試みは、興味をもって主体的に学ぶ姿勢を養うためだけではなく、ICT 技術の基本的な学びを通じて進路の適性を判断する機会をあたえることにも繋がるとも考える。

3 授業における Raspberry Pi の活用

本章では、前章で述べた「楽しく体感しながら学ぶ」という観点のもと、授業における Raspberry

Pi の活用と具体的方法について提案する。Raspberry Pi とは、2012 年にイギリスで子どもたちの教育用途を意識して開発されたマイコンボードである。登場から 4 年経ちすでに 8 種の型が発売され、2016 年は出荷台数が 1000 万台を突破している。Raspberry Pi は、ビジュアルプログラミング言語を学ぶ子ども向けの教材としてはもちろん、理系大学生の開発用教材、電子工作など、様々な使われ方をしている。2016 年 8 月に東京ビックサイトで開催された、電子工作やロボット、クラフト、電子楽器、サイエンス工作など、様々な分野のつくり手たちがつくったものを見せ、その楽しさを共有するイベント「Maker Faire Tokyo 2016」においても、Raspberry Pi を用いたものづくり作品が非常に多く、活用の幅が広がっている。

以下では、Raspberry Pi 活用を提案するにあたって、Raspberry Pi の特徴とその教育効果について述べる。

3.1 コンピュータを身近に感じる

一つ目は、Raspberry Pi を用いることによりコンピュータを今までより身近に感じることができる点である。

Raspberry Pi は小型ながらも基本的な作りは一般的に使用される PC と変わらず、総合的にコンピュータのシステム全体を見渡すには十分な環境を手に入れることができる。Raspberry Pi を始めるには、マウスやキーボード、HDMI ケーブルなどの周辺機器を揃え、自分で接続することから始める。これらの作業は簡単なことではあるが、普段無意識に PC に触れている文系大学生にとっては、PC を操作するにはどのような入出力装置が必要であるか改めて認識することができる。

標準 OS の Raspbian は、Linux をベースに開発されており、X Window と LXDE によるデスクトップ環境を備えている。microSD カードへの OS インストール用ソフトの書き込み作業後、用途にあった OS を選択しインストールを行う。個人で PC を

所持している文系大学生は少なくないが、そのほとんどが購入時にはすでに OS がインストールされているため、ハードウェア上で OS が動き、さらにその上で各アプリケーションが動いていることをこの作業を通じて理解できる。インストール後は、GUI インターフェイスでの操作が可能であるため、抵抗なく、普段使用している PC と同様に操作を行うことができる。このようにコンピュータのセットアップひとつにしても、実際に自分の手を使って試行錯誤しながら身をもって学ぶ経験は、教科書を眺めているだけでは得られないだろう。

3.2 ものづくりを体験する

特徴の二つ目は、Raspberry Pi には、最大の特徴ともいえる電子回路を直接接続することができる GPIO 拡張コネクタが用意されており、LED やセンサー、モーターなどを接続しプログラムから制御することができる点である。また、Python、Ruby、C/C++ など様々なプログラミング言語を使うことができるが、なかでも Scratch というビジュアルプログラミング言語は、プログラミング経験がなくコードが読めなくとも、ブロックになっている命令を組み合わせてプログラムを組むことができる。また、Python 言語のライブラリツールが公開されているため、自身にプログラミングの技術がなくても、実装することができる。

このように、Raspberry Pi にはプログラミングの技術をもたない文系大学生でも、ものづくりを体験し、実感をもちながら理解を深めることができる環境がそろっている。教育効果としては、自分のアイデアがかたちになる喜びや完成させた時の達成感を味わうことによって、更なる知的好奇心や探求心の向上が主体的に学ぶ姿勢につながると考える。一方、興味と根気をもって取り組むことに耐えられない学生は、自分の進路を改めて考え直す機会になる。

4 おわりに

文系大学生が ICT 分野へ理解と知識を深めるには、物理的に実感できる学び方が重要となってくる。Raspberry Pi を活用することにより、基礎原理の学習やものづくり体験を通して、Raspberry Pi の小さな世界に限らず、日常生活において ICT 技術がより身近なものだと感じられることが期待できる。

今後は、本学学生有志を対象に、本提案に沿ったものづくり体験を実施する予定である。

¹ 経済産業省, 『2016 年版ものづくり白書』, p.21, 2016.

² 総務省, 『平成 27 年度版 情報通信白書』, p.326, 2015.

³ 経済産業省, 『IT 人材の最新動向と将来推計に関する調査結果』, p.7, 2016.

⁴ 相澤 崇, 『高等学校教科「情報」における知識の習得状況 一初年次の大学生に対する重要語句の理解度調査から一』, 2015.

⁵ 久野靖, 『情報教育におけるプログラミング利用の可能性』, P, 594-P597, 2007.

⁶ 新井正一, 小川真理江, 『3D 仮想空間を活用した一般教育科目としてのプログラミング学習』, 2009.