

イングランドの公立小学校で導入された教科「Computing」 における学習目的と児童が使用するソフトウェア

石塚 丈晴^{*1}, 堀田 龍也^{*2}

^{*1} 福岡工業大学短期大学部, ^{*2} 東北大学大学院

Purpose of Study and Software Used on “Computing” in England

Takeharu Ishizuka^{*1}, Tatsuya Horita^{*2}

^{*1} Fukuoka Institute of Technology, Junior College, ^{*2} Tohoku University

イングランドの公立小学校に 2014 年に導入された新教科「Computing」における単元と、その学習目的に対する評価項目、使用ソフトウェアなどについて、最も多く使用されている教材「SWITCHED ON Computing」を基に調査を行った。

キーワード: Computing, イギリス, 小学校, 情報教育

1. はじめに

英国ではデジタル産業界からの要請などを受け、イングランドの公立小学校の全学年 (Key Stage 1:1~2 年生, Key Stage 2:3~6 年生, 1 年生は 5 歳) を対象として、新教科「Computing」の導入が決定され、2014 年 9 月から実施されている。2014 年度以前には、1995 年に定められて導入された ICT の活用が主目的の教科「ICT」が全学年で実施されていた。「ICT」では ICT の活用が主な内容であったが、「Computing」では ICT の活用に加えて Computational Thinking の育成などが取り入れられた。

一方、我が国の現在の学習指導要領において、プログラミングに関しては、中学校「技術・家庭」での「情報に関する技術」で「情報処理の手順を考え、簡単なプログラムが作成できること。」という記述が見られる(1)が、小学校では一切記述が無い(2)。しかし、文部科学省により、「小学校段階における論理的思考力や創造性、問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議」が設置される(3)など、我が国でも議論が進められてきている。

2. 本報告の目的

「Computing」に関する教科書や教材、カリキュラムについては特に定められておらず、学校の裁量で自由に決定することができる。各種の団体によって教材が提供されているが、最も多くの小学校で採用されている教材は、RISING STARS 社が発行している「SWITCHED ON Computing」である(4)。

本報告では、この「SWITCHED ON Computing」に掲載されている単元と評価項目及び使用されているソフトウェアなどについてまとめ、紹介する。

3. SWITCHED ON Computing

英国の公立小学校では 3 学期制を採用しており、各学期は更に 2 分割されている。「SWITCHED ON Computing」では、各学年に対して 3 学期×2 = 6 単元で構成されている。

3.1 各単元の内容

各単元は、表 1 に示されるように 1.1~6.6 の 36 単元に分けられている。単元欄の左側の数字は対象学年を示している。

表 1 SWITCHED ON Computing の単元

単元	内容
1.1	Using programmable toys
1.2	Filming the steps of a recipe
1.3	Illustrating an eBook
1.4	Finding images using the web
1.5	Producing a talking book
1.6	Creating a card digitally
2.1	Programming on-screen
2.2	Exploring how computer games work
2.3	Taking better photos
2.4	Researching a topic
2.5	Collecting clues
2.6	Collecting data about bugs
3.1	Programming an animation
3.2	Finding and correcting bugs in programs
3.3	Videoing performance
3.4	Exploring computer networks, including the internet
3.5	Communicating safely on the internet
3.6	Collecting and analysing data
4.1	Developing a simple educational game
4.2	Prototyping an interactive toy
4.3	Producing digital music
4.4	Editing and writing HTML
4.5	Producing a wiki
4.6	Presenting the weather
5.1	Developing an interactive game
5.2	Cracking codes
5.3	Fusing geometry and art
5.4	Creating a website about cyber safety
5.5	Sharing experiences and opinions
5.6	Creating a virtual space
6.1	Planning the creation of a mobile app
6.2	Developing project management skills
6.3	Researching the app market
6.4	Designing an interface for an app
6.5	Developing a simple mobile phone app
6.6	Creating video and web copy for a mobile phone app

3.2 各単元の評価項目及び使用ソフトウェアなど

各単元には1・2年生には6項目、3～6年生には7項目が評価項目として挙げられており、それぞれの基準を満たした場合は、バッジが児童に与えられる。バッジは、各単元の学習目的に沿って、全学年に共通する「Problem Solver」、「Programmer」、「Logical Thinker」、「Content Creator」、「E-safety」の5項目に加え1・2年生では、「Beyond School」が、3～6年生では「Searcher」と「Communicator」が設定されている。各単元では、「全ての児童が出来るようになるべき項目」、「ほとんどの児童ができるようになるべき項目」、「一部の児童ができるようになる項目」がリストされ、それぞれに対応するバッジが3～6個設定されている。

本報告では全ての児童が出来るようになるべき項目は3点、ほとんどの児童ができるようになるべき項目は2点、一部の児童ができるようになる項目は1点として、各単元のバッジの個数を掛けて得られた数値を、表2、表3、表4、表5、表6に示す。

表2、表3、表4、表5、表6より、各単元が重視している評価バッジは表中の同一行の中で最も高い数字と考えることができる。例えば、プログラミングに関係している単元は、1.1、2.1、3.1、4.1、5.1などであるが、表2より1.1では「Problem Solver」と「Programmer」の数値は10、11となっており、重みがほぼ同等となっていることが分かる。

使用されているソフトウェアは、「Problem Solver」や「Programmer」の数値が大きい単元（プログラミングが関係する単元）では、Scratchが多く用いられており、それ以外の言語もScratchの様なインターフェイスのものが推奨されている。また、「Content Creator」の数値が高い単元では、オフィス系のソフトや動画編集ソフトなど、その単元に必要なソフトウェアが使用されていることが分かる。尚、一部を除き多くのソフトウェアに関しては、無料のものが使用されていた。

4. おわりに

「Computing」では、全体の1/3弱が、「Problem Solver」や「Programmer」の数値が大きい単元（プロ

グラミングが関係する単元）で構成されていることが分かった。

使用されているソフトウェアは、1年生よりオフィス系を始めとした各種アプリケーションソフトが使用されている。また、プログラミングは1年生から導入されているが、1年生では実際に児童がプログラミングをするのではなく、アルゴリズムの理解が目的とした単元となっている。2年生以上のプログラミングに関する単元も主目的がプログラミング単独であるものは多くなく、プログラミングを通じた問題解決が主目的のものが多いといえる。

単元については、6年生の単元については一連の流れがあるため、順番は変えることはできないが、その他の学年に関しては、他の教科との連携のため、順番を入れ替えて実施することができる。

参 考 文 献

- (1) 文部科学省：中学校学習指導要領(2008)
- (2) 文部科学省：小学校学習指導要領(2008)
- (3) 文部科学省：小学校段階における論理的思考力や創造性、問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議の設置について、
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/122/attach/1370404.htm(2016年6月3日確認)
- (4) RISING STARS: SWITCHED ON Computing Year 1 - Year 6 (全6巻) (2014)

表 2 SWITCHED ON Computing での評価項目の重みとソフトウェアなど (1・2年生)

単元	Problem Solver	Programmer	Logical Thinker	Content Creator	E-safety	Beyond school	使用ソフトウェアなど
1.1	10	11	2	0	0	1	Bee-Bot / Bee-Bot アプリ / Scratch
1.2	6	0	3	13	0	0	動画編集ソフト (Movie Maker や iMovie など)
1.3	0	0	0	22	5	1	ペイントソフト (Paint など)
1.4	3	0	0	18	6	2	プレゼンテーションソフト (Power Point など), Google Custom Search , Web ブラウザ
1.5	0	0	0	24	2	3	Power Point / 2Create a Story
1.6	0	0	0	20	4	3	Power Point / Word / Clicker 7 / MS Paint / 2Paint A Picture
2.1	14	9	2	0	0	0	Scratch / Kodu / Daisy the Dinosaur / Hopscotch
2.2	10	0	7	0	8	4	Scratch, Screencast-o-matic
2.3	0	0	0	22	5	3	Google Photos / iPhoto / PIXLR / Snapseed
2.4	0	0	0	22	6	3	FreeMind / bubbl.us / Kidspiration
2.5	0	0	0	17	6	3	Google Apps for Education / Outlook / Excel / Mail / Numbers /
2.6	0	0	0	23	0	8	Excel / Numbers, Google Photos / Photo Gallery, Google Maps Engine, Google Earth:

表 3 SWITCHED ON Computing での評価項目の重みとソフトウェアなど（3年生）

単元	Problem Solver	Programmer	Logical Thinker	Content Creator	E-safety	Searcher	Communicator	使用ソフトウェアなど
3.1	11	6	3	0	1	1	0	Scratch / Snap!, Tux Paint, Quietube
3.2	12	8	7	0	0	0	0	Scratch / Snap!, Screencast-o- matic
3.3	0	8	0	17	0	0	0	Movie Maker / iMovie
3.4	0	0	0	0	0	5	18	Sites offering access to networking tools(Web サイト) / openvisualtrace
3.5	1	3	0	0	8	1	10	Skype / Google Hangouts / Face time
3.6	1	0	0	11	4	2	6	Google Apps for Education, Google Translate, InspireData, FreeMind, Kaywa free QR code generator, Web プ ラウザ, Excel, Word

表 4 SWITCHED ON Computing での評価項目の重みとソフトウェアなど（4年生）

単 元	Problem Solver	Programmer	Logical Thinker	Content Creator	E- safety	Searcher	Communicator	使用ソフトウェア など
4.1	9	17	2	0	0	0	0	Scratch / Snap!
4.2	14	5	1	0	0	0	0	Scratch / Snap!
4.3	0	7	0	11	1	2	5	作曲ソフト (Isle of Tune / Audacity / LMMS / GarageBand / MuseScore)
4.4	0	0	0	11	5	0	12	Web ブラウザ, Brackets / Koder / Mozilla Webmaker X-Ray Goggles / mozilla Thimble
4.5	3	0	0	9	2	7	4	Web ブラウザ / Media Wiki, Google Sites
4.6	0	3	1	27	0	0	0	Excel/Google Sheets, Web ブラ ウザ, Power Point, 天気予報

表 5 SWITCHED ON Computing での評価項目の重みとソフトウェアなど（5年生）

単 元	Problem Solver	Programmer	Logical Thinker	Content Creator	E- safety	Searcher	Communicator	使用ソフトウェア など
5.1	6	6	7	8	0	0	0	Scratch / Snap! / Kodu
5.2	0	0	1	0	9	0	15	Scratch / Snap!, Simon Singh's 'The Black Chamber'(Web サ イト)
5.3	1	2	1	19	0	2	0	Inkscape / Adobe Illustrator / CorelDRAW, Scratch, Terragen Classic, Tessellate
5.4	0	0	0	6	8	11	3	Google Sites, Google Apps for Education, WordPress, Google/Bing
5.5	0	0	0	9	10	2	9	WordPress / Blogger / learning platform / blogging tool, GIMP, Audacity, Movie Maker
5.6	0	0	0	27	0	3	0	Trimble, SketchUp Make, Google Earth, PrimaryPad, Padlet / Google Drive, Screencast- o-matic

表 6 SWITCHED ON Computing での評価項目の重みとソフトウェアなど（6年生）

単元	Problem Solver	Programmer	Logical Thinker	Content Creator	E-safety	Searcher	Communicator	使用ソフトウェアなど
6.1	0	3	0	19	0	8	1	App Inventor / TouchDevelop / Codea, Google Slides/PowerPoint
6.2	12	0	3	3	4	7	0	Moodle / Edmodo, Google Apps for Education, GitHub, BaseCamp for teachers
6.3	0	0	0	27	2	0	0	Google Apps for Education / MS Office, Audacity, Movie Maker / iMovie, Web ブラウザ
6.4	0	0	2	15	1	9	0	Justinmind / Pencil Project / SketchyPad iMockups, Power Point
6.5	13	2	6	0	0	0	0	App Inventor for Android, TouchDevelop, Codea
6.6	0	0	0	18	3	0	0	Microsoft Publisher / WordPress / Google Sites, Movie Maker