

韓国におけるプログラミング教育の現状と問題点

Current Status and Problems of Programming Education in Korea

立田 ルミ^{*1}
Lumi Tatsuta

Email: tatsuta@dokkyo.ac.jp

本稿では、韓国の情報教育およびKERIS(Korea Education and Research Information Service : 韓国教育学術情報院)と、中高等一貫教育を行っている五星中学校授業見学した内容について述べる。また、高麗大学で韓国の情報教育についての講演があり、この内容について述べる。これらの調査研究の継続として研究会を日本で行うことになった。研究会は北海道の札幌で行われたCIEC第121回研究会で、金子美准教授の研究発表があった。また、調査で訪問した韓国高麗大学校で、李元撥教授の講演があり、韓国における情報学今日一句の内容をまとめた。これらの結果から、今後の情報学教育の問題点について述べる。

In this paper, we describe information education in Korea and the Korea Education and Research Information Service (KERIS), a tour of O-Sung Junior High School classes doing integrated education, and the content of a lecture on information education in Korea, at Korea University. We decided to hold a research group in Japan as a continuation of these research studies. The group was a result of a research presentation by Associate Professor JaMee Kim at the 121th Workshop of the CIEC, held in Sapporo, Hokkaido. Also, during a visit to a Korea University in Korea, Professor WonGyu Lee gave a lecture and summarized the content of the information science today in Korea. From these results, we describe the problems of informatics education for the future.

*1 : 獨協大学情報学研究所客員研究員
獨協大学経済学部経営学科

1. はじめに

日本が誇っていた、スマートフォン、液晶テレビ、メモリ半導体の世界シェア 1 位が韓国の企業が獲得したことは、記憶に新しいことである。2017 年 3 月、CIEC の研究委員会主催で、韓国の情報教育および KERIS(Korea Education and Research Information Service: 韓国教育学的情報院)と、中高等一貫教育を行っている五星中学校授業見学および高麗大学で、韓国の情報教育についての講演があり、この調査研究に参加することになった。この調査研究で、研究会を日本で行うことになり、北海道の札幌で行われた CIEC 第 121 回研究会で、金子美准教授の研究発表を行った。筆者は CIEC の元研究委員会委員長で現在は研究委員会委員である。その後、2017PC カンファレンスのセミナーで、韓国の金韓成研究員から講演があった。

本稿では、これらの調査、講演および研究会での講演内容を含めて述べる。

韓国の調査研究は、2008 年に高麗大学および KERIS に行ったことから始まる。その後、情報処理学会の情報教育シンポジウムである SSS2008 でも、韓国の済州大学で行った。これらは、Engineering 学部 (大学) Informatics 学科 (学部) の李元撥教授と大学院生の協力を得て、調査研究およびシンポジウムを開催することができたのである。

2. KERIS での調査

ここでは、KERIS(韓国教育学的情報院)について述べる。

2.1 KERIS について

KERIS は、教育部の管轄する政府機関で、1999 年 4 月 22 日に設立されている。設立当初はソウル市にあり、2008 年に訪問した時はソウル市であったが、2013 年に大邱に移転しており、今回はソウル駅から高速鉄道で 2 時間かかる大邱市を訪問することになった。大邱市は、未来都市として多くの企業を誘致している場所である。このことから、企業とともに韓国の教育の IT 化に力を注いでいることが分かる。

KERIS は、韓国全体の教育・研究情報の開発・管理・提供を行っており、小学校から大学・大学院までの幅広い次のような教育情報を提供している。

- (1) NEIS (National Education Information Service)
- (2) RISS (Research Information Service System)
- (3) EDUNET (National Education Service System)
- (4) KOCW(Korea Open Course Ware)

また、学術情報サービスも大学図書館とともにしており、図書館の間での相互貸し借りも行っている。また、電子書籍も発刊している。2017 年 3 月現在で、研究員も含めて 303 人の人が働いている。⁽¹⁾

2.2 KERIS での調査

KERIS では、上記のような KERIS の研究所の歴史および全体的な説明と、現在行っているサービスおよび国際交流についての説明があった。現在、韓国でも小学校段階での教育に特化した見学エリア (Future Education Center) が設けられており、教育現場の先生方が実際に

機器を利用できるようになっている。

そこには、壁側にタッチパネルが設置されており、自由にタッチすることにより画面が変更する。また、平置きタッチパネルがあり、ゲーム感覚で利用できるようになっている。また、いくつかの種類の電子黒板が設置されており、そこで現在開発されている教材についての説明が出来るようになっている。さらに、天井に埋め込まれたプロジェクタから映像が床に映され、床を移動することによって映像が変化するようになっている。これらの技術は特に目新しいものではないが、コンテンツが小学生向けになっており、それらのコンテンツを KERIS で研究開発している。

これらの利用に関しては、日本で行われた 100 校プロジェクト・新 100 校プロジェクトのように、モデルスクールの 100 校に対して小学生にこれらの利用を強制的に行っている。⁽²⁾2008 年に訪問した折には、教員に対する研修場所であったがほとんどの教員に対して研修が終わったとのことであった。

この訪問時には、PC カンファレンスで講演された KERIS の金韓成研究員 (Future Education Research Division) がいろいろと手配をしてくださった。金研究員は高麗大学で博士号を取得し、北海道大学で 1 年間研究留学をした若きエリートである。

2.3 五星 (O-Sung) 中学校

KERIS からの紹介で、大邱市の丘の上にある五星中学校の授業を見学させてもらうことになった。この学校は中高一貫性の男子校で、100 校プロジェクトのモデル校でもある。そして、「ROBOT 活用 Software 教育実験学校」となっている。2008 年訪問時には、ソウル近郊の小学校と高等学校を訪問している。当時はコンピュータとネットワークが導入されたばかりの時点で、ネットを利用した授業の見学であった。今回は、「ROBOT 活用 Software 教育実験学校」のモデル校として、予算と KERIS からの教員派遣がなされている。

授業見学は、中学校 1 年生の 2 つのクラスであった。

1 つの授業は Science Room で行われており、五星中学校の女性の先生の授業であった。中に入って先ず驚いたのは、教室の後ろの棚に 3D プリンタとドローン 10 台が置いてあったことである。授業には関係なかったのと時間がなかったので、どのようなことに使われているのか質問ができなかった。

授業は、最初に先生が今日の授業内容と目的について説明し、実習は 4 人グループに分かれて行われた。命令カードを組み合わせて基盤の目の上の人形を動かして、目的の場所に行かせるものである。グループごとに同じ内容ではなく、進度に合わせた教材を用いている。進んだグループでは、ロボットの作成をしており、生徒たちは配布された図面を見ながら行っていた。これらは、課題を通じて問題解決能力を育成するためのものである。

もう一つの授業は、Computer Room で行われたプログラミングの授業である。Computer Room は、獨協大学の Computer Room と同じような環境で、一人 1 台のパソコンと正面にプロジェクタ画面があり、先生の説明が

映されるようになっている。ここで教えているのは、KERIS から派遣された先生である。利用言語は Scratch2 であった。教員から例題の説明があり、問題はネットから配信されるようになっている。この問題は、KERIS で開発しているものである。生徒は隣の人と相談してもよいらしく、同じ問題に取り組んでいる訳ではないが、解決策を相談している様子であった。

五星中学校は中高一貫の学校で、授業後に親が高級車で迎えに来る光景を目にした。比較的裕福な家庭の子どもが通う学校であるのであろう。以前調査に行った高等学校も全寮制の男子校で、ソウル大学に入った人数が校長室に飾ってあった。このような短期海外調査は、どうしても恵まれた学校が調査対象になるので、長期調査を複数校行って判断することが必須である。

3. 韓国の情報教育

韓国の情報教育については、1989年に文教部（日本の文部科学省に当たる）から「学校コンピュータ教育強化法案」が出され、初等中等教育における情報教育が始まっている。そこから現在までを、青木浩幸、金韓成は3つに分けている。⁹⁾

- (1) リテラシーの時代（1997年改訂）
- (2) 情報科学の時代（2007年改訂）
- (3) Computational Thinking と情報倫理の時代（2011年改訂）

著者の青木浩幸は高麗大学コンピュータ教育科で博士号を取得し、金韓成も同じところで博士を取得して KERIS の研究員である。

韓国では次の改訂について、現在カリキュラムを検討中である。

韓国の情報教育については、高麗大学校の李元撥教授から大学の教室で講演があった。李教授は、韓国の情報教育を推進されている方である。日本では、情報処理学会の情報処理教育委員長であった元早稲田大学の筑克彦教授が日本の情報処理教育のコアとなる知識およびカリキュラムを推進してこられたが、それと同じような役割をされている。

3.1 高麗大学校

高麗大学校は1905年に設立され、ソウル市内にあり、日本の早稲田大学と同じレベルとして知られる私立総合大学である。また、地下鉄から直結している大学でもある。キャンパスが広いので、そこから李教授の講演があった教室まで、10分ほどの距離であった。これも早稲田大学理工学部と似ている。創立は1905年であるが、大学校が設置されたのは1946年である。総合大学校であり、いろいろな分野の大学が統合されて1つの大学となっている。学生数は2008年の段階で約26000人、大学院生だけでも約9500人、教授は3570人となっている。多くの大学と協定を結んでおり、早稲田大学とは姉妹校協定を結んでいる。2008年に高麗大学校に訪問した折にキャンパスを案内していただき、桜並木の桜は協定を結んでいる日本の大学からの寄付であるとの説明を受けた。大学内の清掃はよくなされており、学生たちの集まる場所にグランドピアノが置かれており、

学生たちが予約すればいつでも演奏できるようになっているのが印象的だった。

3.2 情報教育の内容と方針

情報教育は2015年に改訂され、2018年から2019年にかけて再改訂される予定である。現行の内容を表1に、改訂予定を表2に示す。

表1 情報教育の内容（現行）

学校別	現行（2015改訂）	時間数
小学校	実習科目でICT単元がある	12時間
中学校	情報科目：選択	34時間
高等学校	情報科目：選択	34時間

表2 改訂予定の内容

学校別	改訂時期	改訂内容	時間数	主な方向性
小学校	2019年開始	実習科目で、ソフトウェア基礎教育	17時間以上	問題解決 アルゴリズム プログラミング
中学校	2018年開始	「情報」科目必修化	34時間以上	コンピューティング
高等学校	2018年開始	「情報」科目一般選択	34時間以上	多様な分野と連携して アルゴリズム、プログラミング

表2と表3を比較すると、授業時間・内容ともに充実したものとなっている。

また、改訂と改訂の間の期間が、日本と比較して短くなっているのが特徴である。

3.3 情報教育の問題点

韓国における情報教育の問題点は、高等学校において必修科目ではなく、選択科目という点である。韓国の大学入試は、日本と同様に非常に競争が激しい。2008年に訪問した高等学校では、夜の8時まで授業があり、全寮制の男子高校であった。8時に授業が終了してから、宿題などをするので勉強時間が非常に長いことが分かった。大学入試科目に入っていないので、高等学校で「情報」科目を選択科目として導入しても、上位の高等学校では科目選択しないのではないかという、問題点がある。

そのため、現在の高校のランクをなくする方向で

考えているとの李教授の話であった。

3.4 JaMee Kim の研究

JaMee Kim は、高麗大学 Computer Science Education の准教授である。研究内容は、情報処理学会情報入試研究会の毎年作成している「情報入試問題」⁽⁵⁾ を韓国の高校生にさせてみて、日本の高校生と経年比較したものであった。まだ論文にしていないそうで、未公開のものであるが、日本と比較して韓国の生徒の点数は上昇しているものの、まだ低いことが示された。

3.5 Kim Han Sung の研究

Kim Han Sung は、KERIS の研究員である。2017PC カンファレンスでの講演内容は、”Discussions about Computers & Education based Experience of KOREA”であった。現在第4の工業革命と言われているが、実情はどうかということから始まった。韓国の小・中学校と生徒に対する ICT の利用に関する日本との順位比較 (PISA のデータによる) は、2006 年には 20 位、日本 23 位だったものが、年々低下し、2015 年には韓国 30 位、日本 31 位となっている。また、1 台のコンピュータを何人で利用しているかの調査結果 (PISA) では、日本と韓国を比較すると日本の方が少し上位であるが、年々ランクが下がっていることを指摘された。また、デジタルデバイスに態度と認識についても、ポルトガルやインド、フランスでは高くなっているが、韓国と日本の数値はマイナスで、調査した国の中では最低のランクになっている。

このような状況で、子どもたちに新しい環境とデバイスを与え、ソフトウェア教育を行うことでより良い結果が得られるのではないかという研究内容であった。そのために、情報学のカリキュラムを改訂し、よりよい教育はどのようなものかを検討中とのことであった。まだ、模索段階であり、教育結果のデータは示されなかった。

4. おわりに

韓国の情報教育の一部を論じたが、韓国の情報カリキュラムを考える上で参考にしているのは、情報処理学会が出しているカリキュラムである。現在、情報処理学会では J17 というカリキュラムを検討中で、細かい内容が発表されるのは、2018 年後半になる。カリキュラム検討のための予備調査が 2017 年に実施され、その内容が公表された。⁽⁶⁾

ここでは、大学における 4 種類の情報教育に分け、プログラム構成、教育内容と教育レベル、プログラム履修者、担当教員、補助者、教育環境などのデータを収集している。そして、知識達成度、技能達成度について、レベル 0 から 5 に分け、2016 年 11 月から 12 月にかけて Web 調査を行っている。調査準備段階は 2016 年 10 月までに行い、一般情報教育委員会でも検討したものである。回答率は 86.7%と、Web システムを用いた調査では高回収率となっている。ここでは、情報専門学科、非情報系学科、一般情報教育、高校教科「情報」に分けて回収率が公表されているだけであるが、一般情報教

育委員会では、一般情報教育に関する詳細な結果も報告されている。⁽⁶⁾

J17 が公表されると、韓国の情報教育にも影響を与えるものと思われる。

謝辞

本研究の一部は、情報科学研究所研究助成によるものである。韓国の李元撥教授、JaMee Kim 准教授、Kim Han Sung 研究員に感謝の意を表す。

参考文献

- (1) KERIS
[http://english.keris.or.kr\(2017.9.13\)参照](http://english.keris.or.kr(2017.9.13)参照)
- (2) 100 校プロジェクト・新 100 校プロジェクト
[http://www.ccc.or.jp/e2a/e2/100kou.html\(2017.9.1 参照\)](http://www.ccc.or.jp/e2a/e2/100kou.html(2017.9.1 参照))
- (3) 青木浩幸、金韓成 “韓国の情報教育—官民挙げた情報化・ICT 人材育成の取り組み—、情報処理、Vol55, No.4, pp340-343(2014.4)
- (4) 高麗大学校
[http://www.korea.ac.kr\(2017.9.14 参照\)](http://www.korea.ac.kr(2017.9.14 参照))
- (5) 情報処理学会情報入試研究会
[http://jnsg.jp/\(2017.9.20 参照\)](http://jnsg.jp/(2017.9.20 参照))
- (6) 掛下哲郎、高橋尚子 “国内 750 大学の調査から見てきた情報学教育の現状—(1)調査の全貌編—、情報処理、Vol.58, No.5, pp420-425(2017.5)