



# スウェーデン学校における 1:1 Computing

**豊福晋平**(とよふくしんべい)

国際大学GLOCOM主幹研究員

子ども1人1台の情報端末環境が整えられた時、どのような新しい学びが生まれるだろうか。

学校教育の領域では、世界的にタブレット型端末やノートPCを学習者に直接配布して学習に役立てようとする動きが活発化している。OECDの2010年の資料<sup>★1</sup>では1:1 Computingとして紹介されており、主要な目的としては、①ICTベースのスキル・能力の獲得、②デジタルデバイドの解消、③教育実践と学力の改善の3点が挙げられている。

我が国でも2009年12月の原口総務相(当時)による原口ビジョン発表以来、デジタル教科書として世に知られるようになり、総務省・フューチャースクール推進事業、文部科学省・学びのイノベーション事業がモデルプロジェクトとして展開されてきた。2011年には「教育の情報化ビジョン」が策定され、2020年を目標年度に設定することが示された。

筆者は、我が国での導入・検討と比較すべく、これまでフィンランド・スウェーデン・デンマーク・オランダ・韓国にて1:1 Computingに関する視察調査を行ってきた。本稿では、2012年6月および12月にスウェーデンで視察した事例を中心に紹介したい。

## 1. スウェーデンの教育情報化政策

スウェーデン教育庁(Swedish National Agency for Education) 教育部門長のPeter Karlberg氏によると、学校ICT利活用について、教育庁が行っている事業は主に六つ、すなわち、①PIM(教師向けIT自学教材)、②ICT for Teachers(学習場面の



### 豊福晋平

国際大学 GLOCOM 主幹研究員・准教授、横浜国立大学大学院学校教育研究科修士課程修了。専門は教育工学・学校教育心理学、教育情報化(学校広報・学校経営)研究に従事。1994～97年 Apple メディアキッズ、95年より教育情報サイト i-learn.jp を運用、2003年より全日本小学校ホームページ大賞(J-KIDS 大賞)の企画および実行委員。2010年文科省委託による『これからはじめる学校広報ガイドブック』の制作、2012年文科省復興教育事業による「ともしびプロジェクト」など。ツイッターアカウントは@stoyofuku。

利用)、③Check the source (検索・メディアリテラシー)、④学習教材提供、⑤教師・児童生徒・保護者のコミュニケーション、⑥義務教育・中等教育の新課程(デジタルコンピテンスを含む) 編纂である。

国定カリキュラムの原則とタスクは次の通りに規定されている。

膨大な情報フローと急速に変化する複雑な現実において、児童生徒は自らの態度姿勢を維持できることが求められる。それゆえ、学習スキルや新しい知識習得と利活用が重要である。また、児童生徒は事実やそれらの関連性をクリティカルに検討し、異なった選択肢を認めることもまた不可欠である。

また、国定カリキュラムの全体目標とガイドラインは次の通りである。

学校は義務教育修了生に対して、情報検索・コミュニケーション・創造・学習のツールとして現代的テクノロジーが利活用できることについて責任を負う。

国がコアカリキュラムとして規定する内容は抽象レベルであり、実際には各自治体(コミュン)が学校向けの導入・実装を行っている。教育庁としては1:1 Computingを主導する立場ではないが、各自治体では動きが活発化していることから、経過について注意深く見守っているとのことであった。

## 2. ストックホルム郊外の1:1 Computing プロジェクト

教育庁でのヒアリングを経てあらためてスウェーデン国内の情報を収集したところ、ソレントゥナ教育委員会の記事<sup>★2</sup>に行き当たった。ソレントゥナ・コミュンは、ストックホルム市近郊北部に位置し、人口6万4,000人である。以下は記事の要約である。

ストックホルム郊外のソレントゥナ (Sollentuna) は次年度までにすべての教科書をiPadのようなタブレットPCに置き換える計画だ。ソレントゥナ子ども教育委員会委員長のマリア・ストックハウス (Maria Stockhaus) によると、市ではすでに全教員へのPC配布を終えており、市内3校で2年生以上の児童生徒向けにタッチスクリーンタブレットPCを提供する。

家族の収入格差と活動機会の平準化という観点からみれば、児童生徒個別にコンピュータを割り当てる利点は明白だ。「生徒全員が家庭でコンピュータにアクセスできるわけではないことを我々は知っている。家計が逼迫している生徒は成績も良くない。もし彼らが他者と同じデジタル能力を身につけなければ、さらに大きな格差になってしまうだろう」とストックハウスは語った。それらの条件を踏まえて、PC上で即座にフィードバックが得られる環境があれば、学習を監督する者が少なくても生徒たちはより速いスピードで自ら学習することが可能だ。

ソレントゥナにおける投資額は1,650万クローナ (約245万ドル) を見込んでおり、2013年までの初期導入段階で300万クローナを予想している。費用の一部は教科書廃止やデジタル教材への転換によって捻出される見込みである。

記事によると、コミュニケーションの思い切った決定に対して、教育大臣は大反対しているというのが実に面白い。

自治体ホームページによると、ICT教育のコンセプトは2009年発表されたcommon e-strategyに基づいており、教師・児童生徒に対する妥当なスキル育成とリーダーシップの重要性が説かれている。ICTを日常的教授と児童生徒の知識構築に活用し、EU委員会が規定する8キーコンピテンシーの一つであるデジタルリテラシーの育成を目指している。プロジェクトは学習を促進させるだけでなく、教師・生徒、生徒間、家庭・学校、教師間のコミュニケーションを改善するとしている。

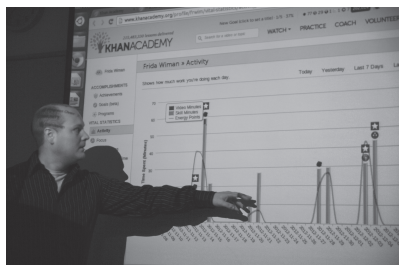
Google Apps Education Editionを基盤とした学習共有・協働環境を提供し、交流・協働・文書管理・ウェブ運用などの機能にインターネットを介して常時接続可能にしている (全児童生徒教職員に提供されるクラウドサービスとしてはスウェーデン国内初の事例である)。

## 2.1 反転教室: Flipped Classroom

2012年12月にソレントゥナ・コミュニケーションとストックホルム市にある三つの学校を実際に訪問することができた。

ヘレネルンド初等学校 (Helenelundskolan) は0～9学年 (6～16歳) の900名が在籍

図1：ヘレネルンド初等学校



カーンアカデミー・サイトの学習者履歴



フリースペースでレポート課題に取り組む生徒たち

する学校である。こちらでは7年生以上にHPのノートPCが貸与されており、生徒の個人ロッカーには充電用の電源タップが備え付けられている。

数学担当のJohn Hattin先生は、この1人1台環境を利用して反転教室 (flipped classroom) を実践している。反転教室とは、米国のカーンアカデミーが代表例であるが、本来、授業で知識伝達を行い授業後に復習させるところを、先に自宅でオンラインの教授ビデオを予習し、学校の授業時間では応用問題やつまづきのフォローに充てる授業スタイルのことである。

この学校では、カーンアカデミー (英語) と教員自作ビデオ (スウェーデン語) を併用している。講義の大半はビデオとPCベースで完結しており、紙の教科書はほとんど使っていないという。カーンアカデミー・サイトでは、生徒がいつ何をどの程度利用したかログが残るので、生徒の習得状況がよく把握でき、個別にフォローすることも多い。ビデオは繰り返し視聴できるので、特に成績中位から下位の生徒に効果があるとのことであった (図1)。

## 2.2 手書きよりもPCが先

ソフィエルンド初等学校 (Sofielundskolan) では、1年生 (7歳) 27名クラスの授業を見せてもらうことができた。クラスの半分のグループはPCを使った授業、もう半分はビーズ並べのような手芸を行っていた (図2)。

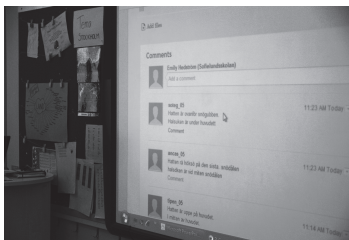
PCのグループは日本の教科に当てはめるとすれば国語の授業で、提示された絵や写真を見ながら、指示されたモノがどこにあるのか文章で説明するというものだ。あらかじめ先生がブログに作っておいた問題に対して、それぞれコメント欄に考えた答えを打ち込ませ、最後に集団で答え合わせをするという流れである。特別な教材コンテンツやアプリケーションがなくても、一般的なウェブサービスを用いて授業が行えるというシンプルな事例である。子どもたちは読み上げアプリを使っ



図2：ソフィエンド初等学校



ブログコメント欄に答えを打ち込み中の児童



コメント欄の答えを見ながら先生がまとめ



ビーズ並べは手先運動能力のトレーニング

て、打ち込んだ語句と発音を確かめている。マウスやキーボードの扱いにも戸惑いがなく、操作は非常にスムーズである。

実に興味深いのは、1年から子どもにPCを扱わせているのに、国語の授業でペンを持たせるのは2年からということだ。もう一方のグループの活動は、実は手先の運動能力を高めるトレーニングで、身体発達差の大きいこの年齢段階では、微細なコントロールを要求する手書きを急がないというのがこの学校の方針である。

### 3. 作文・創作活動を重視した実践

オールスタ初等学校 (Årstadskolan) はストックホルム市内の住宅地に位置し、0～9学年 (6～16歳) の730名が在籍する。この学校では、6歳0年生のクラスからiPadが活用されているが、児童の作文・創作活動に焦点付けた独自プログラムを持っているのが最大の特徴である。

#### 3.1 優れたアプリ少数を文具のように使いこなす

ソレントウナの事例とやや異なるのは、iPadに備えられたアプリの数と利用傾向である。一般に、ゲームや情報提示型アプリは、備えられた情報を一通り探索・

図3: Garage Bandを使って朗読を録音



閲覧し尽くせば用がなくなるので、いつの間にか粗悪で薄っぺらな教育アプリの数ばかりメニューが増えてしまうことになりがちである。オールスタ初等学校はやや禁欲的な使い方が、一つひとつのアプリをじっくり使い倒すのに近い。

たとえば、0年生12名のクラスで「1週間の本読み宿題の成果を家族に伝えよう」とテーマが教師から与えられると、児童はおのこのGarage Band (Mac・iPad用の楽曲作成アプリ)で朗読を録音して音楽を付け、作業が終われば電子メールを開いて作品ファイルを保護者に送ってしまう<sup>★3</sup>。日本の授業と比べれば時間の使い方が贅沢だが、児童はだいたいのことをひとりで器用にこなす(図3)。教師に尋ねてみると、一度やって見せただけだという。

### 3.2 物語づくりから電子書籍制作へ

2年生のクラスでは、創作物語づくりの活動が行われていた(図4)。まず、構想マップ<sup>★4</sup>を手書きで作った後にiPadに文章を打ち込んでゆく。手描きのイラストは自分のiPadで撮影して取り込んだり、Googleのイメージ検索で探してきたりす

図4: 創作物語づくり

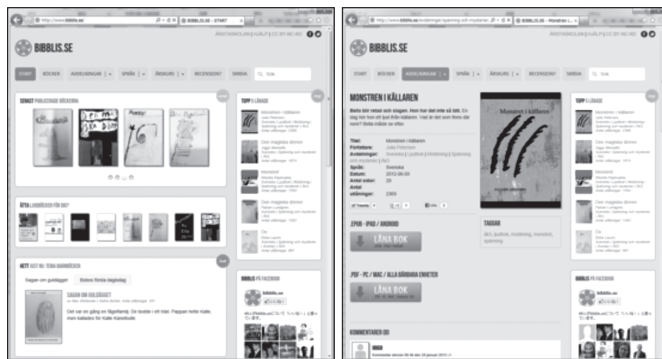


手前の構想マップを元に文章を打ち込む。  
手描きイラストはiPadで撮影



作中の主人公になったつもりでパチリと1枚

図5：学校児童生徒作品を収めた本格的電子書籍サイト、右作品はベストセラー



出所： <http://www.biblis.se/>

る。3年生くらいになると、大半の児童は9章立て15ページ以上の作品を作成するという。

学校には、一般の書籍通販のような立派なサイトが構えられ(図5)、子どもたちの作品がPDFや電子書籍の形で閲覧できるようになっている。EPUB形式のファイルは本人の朗読付きだ。

#### 4. スウェーデン事例と日本との比較

筆者が視察できた学校はごく一部で時間も限られることから、これを一般化して日本の事例と比較するのは少々乱暴である。事実、ソレントゥナ教育委員会やオールスタ初等学校の担当者に直接訊いただけでも、むしろICT利活用に関してはいまだに導入や運用に慎重な意見が多数派で、上手くいっている所の方が少ないという慎重な答えが返ってきた。ただし、視察先の様子を見て強いインパクトを受けたことには違いないので、今一度ポイントをまとめてみたい。

##### 4.1 プロジェクト全体に占めるデジタル教科書のウェイトは高くない

我が国の1:1 Computingの議論は、ほとんど「デジタル教科書」で占められていると言ってもよい。各国事例では、紙媒体教科書コンテンツのデジタル化は要素として含まれているものの、プロジェクト全体に占める割合はそれほど大きなものではなかった。

これにはいくつか妥当な理由がある。まず、教科書が検定制度によってコン



ロールされていない。法的規制がないので大がかりな法改正を必要としない。また、教科書出版に関わる有力企業は数社存在するが、マーケットは比較的オープンであるため、関係者間の調整が比較的容易である点が挙げられる。

## 4.2 授業偏重 対 ホールアプローチ

日本国内のモデル事業では授業のICT利活用に焦点付けがあるため、実証実験も授業研究スタイルを中心に展開されるケースが大半である。授業準備（指導案や教材研究）に多くの時間が費やされ、ショーとしての授業実践には多くの注目を集めるものの、当該授業の前後に継続的な利活用が行われることは少ない。この結果、国内の事例では共通して次のような特徴が見られる。

- ・授業展開や技巧に興味関心が集中するため、過去は機器をアクロバティックに使いこなす（ねじ伏せるような）授業が、近年では逆に教員なら誰でも展開できそうな初歩的活用方法が提案される。
- ・機材自体が学校にとって新奇なものであるため、学習者側の興味関心（新奇性効果）は高いが、学習者個々の操作スキルには大きなバラツキがあり、いつも初心者的活用段階にとどまってしまう。
- ・学習指導要領の特定単元や学習内容に拘束されるため、コンパクトに教材提示・情報伝達・発表等を行う授業としては成立しやすいが、単元前後の関係や中長期的な情報蓄積や編集といった展開は期待できない。
- ・授業以外での利活用が進んでいないため、授業外利用や学校外利用を前提にできない。機材管理の問題から、学校外に機材を持ち帰ることが困難である。

これに対し、海外事例で興味深いのは、学校授業のみならず1:1 Computingが学習者の学習環境・学習行動全体へのインパクトとしてとらえられている点である。すなわち、

- ・家庭でのPC・インターネット接続が保証されることで、デジタルデバイドの解消に貢献することが期待されている。
- ・単発授業の教育効果というよりは、むしろ長期的な学習者の創作・記録・蓄積の各活動への動機付けと道具化が目指されている。事例中で示したGarage Bandの利用や、書籍通販風のサイトでの作品発表は、いずれも子どもたちの活動に動機付けや見通しを持たせるうえで大きな効果を持っている。
- ・ソレントゥナ事例のようにGoogle Appsがコミュニケーションや情報共有のプラットフォームとして用意され、学校・家庭間の連絡や宿題提出等に活

用されるため、日常的なICT利活用によって、機器操作のベーススキルが向上する。ICTベーススキルが向上すれば、授業場面ではより高度な情報活用が期待できる。

日本がいまだに授業偏重であるのに対し、スウェーデンの1:1 Computingは学校のみならず学習者の生活までを範疇に入れた、いわゆる「ホールアプローチ」を特徴としており、授業以外での日常的スキル養成が目指されている点にあらためて着目すべきであろう。

註

- ★1 — Valiente, O. [2010], “1-1 in Education: Current Practice, International Comparative Research Evidence and Policy Implications,” OECD Education Working Papers, No. 44, OECD Publishing. <<http://dx.doi.org/10.1787/5kmjzwl9vr2-en>>
- ★2 — The Local Sweden’s News in English (2012/2/1). <<http://www.thelocal.se/38850/20120201/>>
- ★3 — この学校では入学時に電子メールアドレスが付与される。最初は保護者・担任のやりとりだけで始めるとのこと。
- ★4 — フィンランドではアヤトウス・カルタと呼ばれる。アイデア生成手法の一つ。着想を広げたり整理したりするのに用いられる。