

国際大学 GLOCOM 公開コロキウム ダイジェストレポート

題目：子ども 1 人 1 台 ICT 利用のスウェーデン先進事例に学ぶ

登壇者：ダニエル・ブロマン〈Daniel Broman〉（スウェーデン・ソレントゥナ市教育事務所長）

アニカ・アゲリ・ゲンロット〈Annika Agélii Genlott〉（ソレントゥナ市教育事務所）

アニカ・ホルムグレン〈Annika Holmgren〉（Runbacka skolor 校長）

ヤン・エリクソン〈Jan Eriksson〉（Kärrdalsskolan 校長）

上松恵理子（武蔵野学院大学国際コミュニケーション学部准教授）

司会進行：豊福晋平（国際大学 GLOCOM 主幹研究員）

日時：2015 年 4 月 21 日（火）午後 6 時～8 時

場所：国際大学 GLOCOM



【概要】

2015 年 4 月 21 日の GLOCOM 公開コロキウムでは、スウェーデンのソレントゥナ市 (Sollentuna kommun) の教育関係者 4 人を招き、同市が進める 1:1 コンピューティング（生徒 1 人につき PC あるいはタブレット 1 台）の実際と展望について話を伺い、日本国内の状況と何が違うのか、意見交換を行った。

ソレントゥナ市では 2009 年に政治主導で 1:1 を決定し、段階的に導入してきた。その結果、生徒の成績ランキングは全国 18 位（2009 年）から 4 位（2014 年）へと大きく改善した。また、フォローアップ研究の結果から、ただ ICT を使えばいいというわけではなく、どのように ICT を授業に統合していくのかを教員が理解したうえで、ICT を使っていくことが重要だということが分かってきた。

会場からは、ICT に否定的な教員をどう説得したのか、どうやって教員の意見交換や取り組みを活発にしているのか、子どもたちの発言がネット上でオープンになることに対して保護者の抵抗はないのか、日本の自治体ではコストに対して目に見える効果がないとなかなか導入できないが、そこはどうしたのかなど、多くの質問が寄せられた。

【ダイジェスト】

GLOCOM では数年前から、北欧諸国の福祉、ICT 政策、イノベーション、教育情報化等の研究を行っている。そのなかで 2010 年、スウェーデンのストックホルム郊外にあるソレントゥナ市が 1:1（生徒 1 人につき PC あるいはタブレット 1 台）のプロジェクトを始めたという情報を得て現地を訪問し、その後も継続して訪問調査をしてきた。今回、ソレントゥナ市の教育関係者 4 人が視察のために来日したのを機に、GLOCOM での公開コロキウムが実現し、1:1 プロジェクトを推進してきた担当者らから直接、話を聞くことができた。

●ソレントゥナ市の教育

ソレントゥナ市の人口は約 7 万人、生徒（6-16 歳）数は約 9,000 人で、77%が公立学校に、23%が私立学校に通っている。2009 年、ソレントゥナ市教育委員会の委員長だったマリア・ストックハウス（Maria Stockhause）が 1:1 を提案し、2013 年までに各生徒に 1 台の PC（あるいはタブレット）を持たせることが政治主導で決まった。これは、家庭の収入格差によって生徒のデジタル能力に差がつくことがあってはならない、学校で平等な ICT の学習機会を提供することは民主主義にとって重要だという考え方からだという。この結果、生徒の学力テストにおけるソレントゥナ市のランキングは、全国 18 位（2009 年）から 6 位（2013 年）、4 位（2014 年）と大きく改善していった。

教育事務所長のダニエル・ブロマンは、市の教育目標として次の三つをあげた。

- ・スウェーデンでソレントゥナ市がトップになること
- ・すべての生徒がすべての科目で合格点を取る
- ・すべての生徒が安心と安全を得られる教育環境をつくること

これらの目標を実現するために、政治、行政、校長、教員が協力してともに働いている。教員同士で意見を交換する場を設けて互いに学び合っていて、指示が上から一方的に降りてくるというような形ではない。具体的には次のようなことを組織的にやっている。

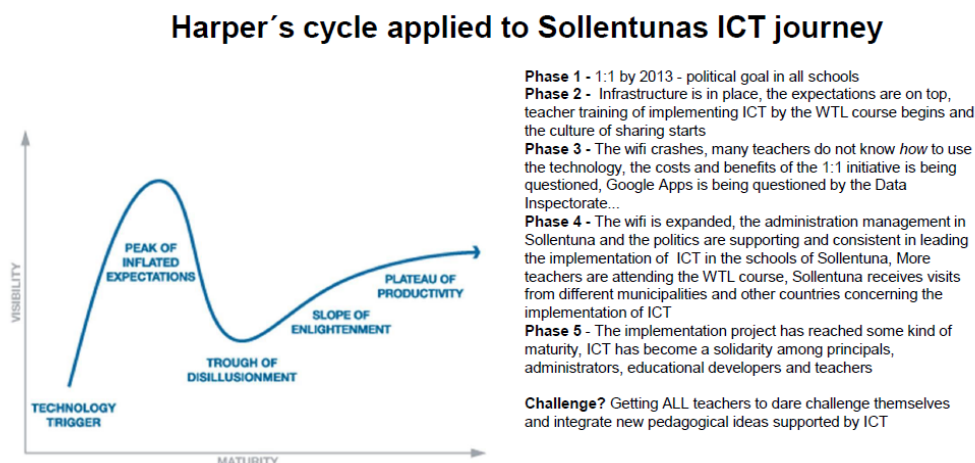
- ・良い事例をみんなでシェアする。
- ・新しいアイデアを採り入れるにあたり、それを研究している人たちと協力する。
- ・教員たちは、教育手法を発展させるために毎日のように学んでいる。
- ・ICT を各授業に統合していく。このためにも教員は学ぶ必要がある。

●1:1 プロジェクトの実態と研究

ソレントゥナ市で 1:1 を進めるにあたっては、何の問題もなくスムーズに目標が達成されたのだろうか。

教育事務所のアニカ・アグリ・ゲンロットによると、彼らが 1:1 で経験したことは、ハイプ・サイクル（Hype cycle）というモデルに沿って説明できる。ハイプ・サイクルとは、新しい技術が社会に適用されていくプロセスをモデル化したもので、①黎明期、②流行期、③幻滅期、

④回復期、⑤安定期という五つの段階があるとしている。すなわち、新技術が登場すると関心が集まり、「これで何でもできるようになるかもしれない」と、期待が非現実的なところまで急速に高まっていく。ところが、もちろんそれら全部が満たされるわけではないので、期待は失望に変わる。急速に落ち込むが、そこから現実は何ができるのかを考えていくうちに、徐々に期待と技術でできることがすり合わされていき、現実的なところに落ち着いていく。



(図1) ソレントゥナ ICT 導入におけるハイブ・サイクル

出典：当日の配布資料から（9 ページ）

ソレントゥナ市では 2009 年に、政治家が「2013 年までにすべての学校で 1:1 を達成する」という目標を定めた。そこから期待が高まっていき、2010 年頃にピークに達した。ところが、実際に各生徒に PC を与えたものの、Wi-Fi がうまく機能しない、多くの教員が技術の使い方を分からないといった事態が明らかになり、落ち込みを経験した。それをどう解決するかを考えていくなかで、しだいにネットワークが機能するようになり、教員に対する教育も行われていった。スウェーデンの多くのメディアがソレントゥナ市の挑戦を取り上げ、そのなかには批判的な記事も多くあった。それでも続けていくことができたのは、政治家や校長が、1:1 という目標に対して統一的な見解をしっかりと共有していたからだという。2015 年の段階で、ある程度の目標を達することができた。

スウェーデン全体で見ても、生徒 1 人当たりの PC 整備は進んでいる。2011-2012 年のデータによると、たとえば 8 年生で、1 台/2 人と EU 諸国の中でトップである（EU 平均は 1 台/5 人）。ただ、学校に PC が整備されていても、ICT が高いレベルで授業に使われているわけではなかった。教員の約 20%は、ICT が授業の差し障りになると考えていた。約 30%は ICT を授業に使うことに肯定的だったが、インターネット検索や、タイプライター代わりに使う程度で、授業の中で ICT を統合的にうまく使うことはほとんどできていなかった。60-85%の子どもたちは、ほとんど ICT を使えていない教員による授業を受けていた。

そういった状況を変えるために、ソレントゥナ市は WTL（Write to Learn）という学習モデル

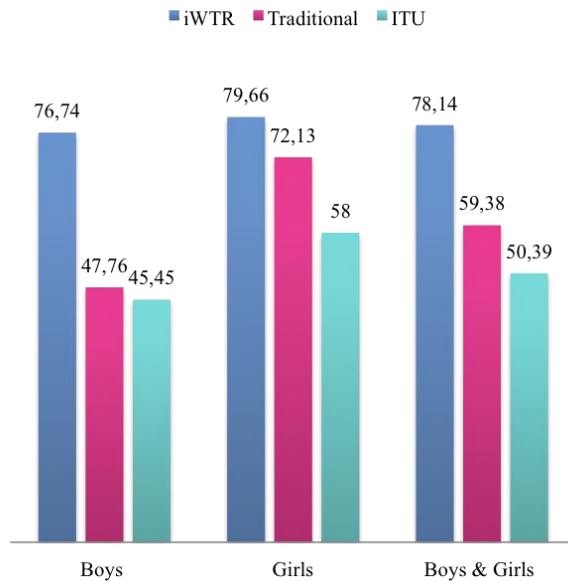
を使った。WTL モデルは、次のようなサイクルを繰り返す。

1. 最初に目標を掲げる。どういう目標が達成されるべきかをしっかり書く。
2. 次の段階で、実際の学習に入る前に、学びというのは生徒にとって楽しいことだ、面白いことだと教える。
3. そして、誰に向かって書くのか、何を書くのか、どういう形で書くのかという **writing strategy** をつくる。
4. 実際に書いていく段階では、2 人のペアでやっていく。初めは口頭で、徐々に Google ドライブを使っていく。ソレントゥーナ市では 1 年生（7 歳）の段階から Google のユーザー ID を持たせていて、書いたものを他の子たちと協力してアップしていく。最初はペア 2 人で協力して書いたものを、別のペアと共有して、さらに別の人たちと共有する。そうすることによって、書くという行為を徐々に発達させていく。
5. テキストができあがると、それを Google のホームページにアップロードする。そうすることで、それまでは先生に提出して、先生だけが読んでいたものを、多くの人が読むことができる。これが、結果を残すことができたキーポイントだという。
6. 最後に、生徒が何をどのように書いたかを、先生が評価する。

生徒たちは、他の生徒が書いたものをお互いに読んで、「こうしたほうがいいのでは？」といったコメントを付け合う。Google のサイトを通してお互いにメッセージを残していく。先生も、ここにコメントを書く。文章が苦手な生徒たちは、学校や家庭から、何度も何度もこのサイトにアクセスして、どういったレスポンスがあったのかを見ながら、徐々に改善していく。そうすることで、自信をつけていく。

この WTL モデルによってどういう成果が得られたかというフォローアップ研究の結果が興味深い。3 年生、500 人について、国語（スウェーデン語）と算数の成績を、他の教育手法と比較した。比較したのは、①WTL モデルと ICT の両方を使った群、②伝統的な紙とペンを使った群、③モデルは使わず ICT だけを使った群、の三つである。

Literacy and Mathematics



(図2) WTL モデルと ICT の利用比較——
ソレントゥナ市 3 年生の国語・算数の事例
出典：当日の配布資料から（17 ページ）

結果、WTL モデルと ICT の両方を使った群が最も良い成績を示し、しかも、女子・男子で到達度にほとんど差がなかった。伝統的な教育手法による群はほぼ 2 番目で、モデルを使わず ICT だけを使った群が一番悪かった。つまり、ICT をどう使ったらいいのか分からないままで使っているのが一番良くない、ということになる。重要なのは、どのように ICT を授業に採り入れていくのかを教員が理解したうえで、授業に ICT を使っていくことだと言える。

ソレントゥナ市では、生徒たちだけでなく、教員もこのモデルで学んでいる。約 1 年間のコースで、月に 1 回、講義を受けて WTL モデルを学習し、それを学校の現場で実際に試してみ、結果がどうだったかという分析を Google のサイトにアップする。生徒たちが学習でやっているように、教員たちも自分たちがどのように学んだかを書き、互いにそれに読んでコメントを付け合う。教員たちを指導している先生も、そこにコメントを書き込む。これを 5 年間続けてきた結果、このモデルを理解して実践できる教員の数 200 人になり、これは約 5,000 人の生徒たちが、このモデルで学習できるということを意味している。

●市内の学校での実践事例 1——ルンバック校（Runbacka skolan）

ルンバック校（6-16 歳、生徒数 580 名）では、生徒たちが学問的な知識と創造性の両方において能力を高めていくことを目標に ICT を使っている。アニカ・ホルムグレン校長は、「いまや ICT がなければ生活は成り立たない。ICT を単に消費者として使うだけではなく、どうアクティブに活用していくかを教えなければいけない」と述べる。

2011 年に教員や職員に PC を配ることから始まり、現在では、生徒 1 人に 1 台 PC あるいは iPad、各教室にグリーンスクリーン（撮影後に映像を合成するために使うブルーの背景）とネットワークにつないだアップル TV が整備され、ごく当たり前で ICT を使っている。

たとえば、学校のホームページに、クラスごと・学科ごとのブログがあり、一般にもオープンにされている。いつの授業に何をやるのか、授業の前にあらかじめ何をしておくのかというインストラクションが示されていて、フリップドクラスルーム（反転授業）にも使う。スペイン語科目のブログを見ると、スペインのお祭りの動画やスペイン語の歌なども載っている。

学習成果のフィードバックには Google ドライブを使っている。生徒たちは学習したことを Google ドライブに書いて、グループでそれを編集する。そこに、先生や生徒たちがコメントを付ける。フィードバックでは、生徒の能力を伸ばすように様々な科目の先生が協力する。たとえば、中学校の生徒が企業経済を学んだときには、社会・美術・国語の先生が協力してコメントを付けた。フィードバックには Movenote というサービスも使い、先生たちは顔を見せながら音声でコメントを残すこともしている。

さらに、生徒たちは自分たちが学んだことを映像化している。（クロマキー処理に用いる）グリーンスクリーン上で撮影してから画像合成し、教室の中にいながら、まるで外国からレポートしているかのような映像を制作している。同じように学校のニュースも制作していて、学校であった事件や旅行の様子を、テレビ局のニュース番組のような動画にしてアップしている。これらは YOUTUBE 上にオープンにされているので、保護者や関係者はこれを見て、学校で何が起きているのか、何を学んでいるのかを知ることができる。

プログラミングについても言及があった。ホルムグレン校長は、それまで持っていたプログラミングに対する考え方を 180° 変えざるを得なかったそうだ。「以前は、生徒たちはプログラミングなんか全く理解できないだろうと考えていた。しかし、今では、生徒たちは私よりずっとクリエイティブだということが分かった」と述べ、Scratch とインターフェースを組み合わせでバナナ・ピアノを作る子ども達のケースを紹介した。

●市内の学校での実践事例 2——ケールダールス校（Kärrdals skolan）

ケールダールス校（6-12 歳、生徒数 450 名）のヤン・エリクソン校長は、「生徒たちは、自分がどのように発達していくのかという目標を自分自身で決め、自分の発達について考えながら授業に参加していくことが重要だ」という。

ケールダールス校では 4 年前の改革で、Google Apps を使って生徒個人の発達記録を一元化していくことを決めた。同時に、三者面談を生徒主導へと大きく変えた。すなわち、生徒が自分の目標を掲げて、なぜこの目標なのか、どのように達成するのか、どこまで到達したのかを、生徒自身が、教師や保護者の前でプレゼンテーションするようにした。

スウェーデンでは、8 月に新学年がスタートする。生徒たちはそれぞれ、5-8 時間ぐらいかけて学年最初のプレゼンテーションを作る。そして保護者と一緒に学校で面談する機会を持つ。生徒たちは、自分が決めたプランに沿って、どのくらい目標に到達したのかを、自分で評価しながら学習を進める。12 月になると、このプランがどのくらい進んだかという評価を自分でする。そして 1 月に始まる次の学期には、新たなプランを立てる。6 月にも 12 月と同じようなことを行う。1 年生から 5 年生までは、文書によってどういう結果になったかを判断し、6 年生に

なると成績評価が付く。

個人のプランは、たとえば次のようなものである（2年生の例）。

An example from grade 2 (8 years)

Social development:

I am good at: listening to the teachers and to the other children. Show that I want to answer questions.

I need to practise: Concentrating the whole lesson. I want to be better at answering questions.

The most fun thing to do: To do gymnastics and to play with marbles

In the breaks I usually: Play with marbles and play hide and seek

I can concentrate best when: ... it is quiet around me.

Teaching of Swedish

I am good at: Writing on i-pads and to be the reporter of the week

I need to practise: To write with pencil and to understand what I read

The most interesting is: Reading

（図 3）ケールダールス校 2 年生が作った自分の学習プラン

出典：当日の配布資料から（37 ページ）

社会性（Social development）に関して、この生徒は先生や他の生徒の話を聞くことが得意で、質問に答えることに熱心だと書いている。自分が訓練していくべきことは、全部の授業に集中することで、質問に答えることをもっとよくしていきたいと書いている。学校で楽しいことは、スポーツやおはじきで遊ぶことだと書いている。

スウェーデン語に関しては、文章を書くことが得意で、レポーターとしても優秀だと書いている。訓練していくべきことは、ペンで書くこと、きちんと読んで理解することだと書いている。一番楽しいことは読書だと書いている。

このように全ての学科について、何が得意で、何をしなければいけないのか、何が楽しいかを書いていく。

こういった方法を保護者はどう評価しているのか。アンケートをとったところ、一部に「自分の子どもが学習においてどういう到達をしたのかを先生から話してもらえない」という不満も聞かれたが、約 70%の保護者は「非常に良い」と評価したという。

●意見交換

会場からは、①ICT に否定的な教員をどう説得したのか、②どうやって教員の意見交換や取り組みを活発にしているのか、③子どもたちの発言がネット上でオープンになることに対して保護者の抵抗はないのか、④日本の自治体ではコストに対して目に見える効果がないとなかなか導入できないが、そこはどうしたのかなど、多くの質問が寄せられた。

①ICT に否定的な教員をどう説得したのか

- ・ 組織の中で目標をしっかり決めたことが大きい。校長は自分たちの部下である教員と個別に話をし、なぜこういうやり方をするのかを理解してもらった。(ブロマン)
- ・ 優秀な教員にはそれなりの給料を払うことにして、教員のモチベーションを上げることも政治の側としては重要。(ブロマン)

②どうやって教員の意見交換や取り組みを活発にしているのか。

- ・ オープンに意見交換をできる場所づくりが非常に大事だと思う。たとえば今年1月、120人の教員と一緒に、ICT でどういう技術的な革新が行われているのかを学ぶためにロンドンまで行ってきた。(ブロマン)
- ・ 実際に授業でどう ICT を使っていくのかが、常にテストされている。「ぜひチャレンジしよう。失敗するかもしれないが、ときにはそういうこともあっていい」と、私たちは考えている。(ブロマン)
- ・ 校長として、きちんと対話をするように教員を指導している。教員にどういう要件が求められているのかを伝えて、チャレンジを要求している。(ホルムグレン)

③子どもたちの発言がネット上でオープンになることに対して保護者の抵抗はないのか

- ・ 生徒たちはすでにデジタルの世界で生きている。私たちは、彼らがデジタルの世界でどう生き抜いていくかを教え込んでいかなければいけない。消費者として使うだけではなく、こちらからどうアクティブに使っていくかが問題で、そこを保護者ときちんと話をしていくことが大切だ。(ホルムグレン)
- ・ 私たち教員がやっていることが、政府の学習指導要領に基づいていることを、保護者に説明して理解を得ることが重要だ。(ヤン・エリクソン)
- ・ 私たちが何をやっていこうとしているのか、これから何が起きるのか、どういうプランでやっているのか、そういう情報を共有していけば、保護者からも理解を得られる。公開しないで秘密にしようとする、不安な要素が浮かびあがってくる。(ゲンロット)

④日本の自治体ではコストに対して目に見える効果がないとなかなか導入できないが、そこはどうしたのか

- ・ 教育で確実に結果を出していくことが重要になる。きちんとした結果を出せば、結果をもって議会で話をする事ができる。これだけ先進的な試みをして結果を出していれば、当然この市に移りたいという人も増えるし、それは税収の増加につながる。(ブロマン)

ソレントゥナ市の取組みはスウェーデン国内に限らず、日本の実態と比較しても間違いなくトップランナーに位置付けられる事例である。我が国のように詳細な学習指導要領や情報化ガイドラインが十分提供されていない状況において、政治・行政・カリキュラム開発・教職員研修・学校導入に至る領域が、それぞれのキーマンの優れた働きによってカバーされ、構築されてきたことがよく理解出来る。

また、今回提示された話題について概観すると、我が国の教育情報化では必ず課題とされる授業特化したアプリケーション、コンテンツ（デジタル教科書）、情報伝達・指導方法ではなく、むしろ、汎用のクラウド情報環境、学習者のワーク課題の与え方、あるいは授業外の学習計画・評価に関わる活用に言及されていることに気付かれるだろう。

これらは海外 1:1 の動向を読み解き、ひるがえって、我が国の課題を考察するうえでも重要な示唆を与えるものと考えられる。

●補足

ゲンロット氏の WTL モデルについては以下の文献を参照。

Annika Agélii Genlott, Åke Grönlund (2013)

Improving literacy skills through learning reading by writing: The iWTR method presented and tested
Computers & Education Volume 67, September 2013, Pages 98–104

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131513000857>