

ICT 環境整備に関する海外 1:1 推進・BYOD と 我が国での取り組みとの比較考察

○豊福晋平
国際大学 GLOCOM

The comparison study about providing learners' ICT environment between 1:1 initiative, BYOD and projects in Japanese local government

○Shimpei TOYOFUKU

Center for Global Communications, International University of Japan

Abstract: This article describes the recent trends in ICT environment development in primary and secondary education, compared characteristics for deploying ICT environment and for using ICT in class between several countries. SOID (School-Owned Internet Device) is almost the same idea as BOID is one of the Inverse-BYOD (Business-Owned Internet Device). In SOID case, only schools decide all the specifications of the equipment, and distribute to students, or they order students to purchase. Most cases treated as 1:1 or BYOD in Japan are not suite in definition, they should be treated as SOID.

Comparing ICT environments and use in class in Nordic countries and Japan, the following differences became clear: Though IWB (Interactive White Board) and OHC (Over Head Camera) are treated as same category as advanced '1:1 ICT environment' in Japan, deployment of these equipment for presenting teaching materials are almost complete in Nordic countries. According to typically 1:1 initiative program as Valiente (2010) described, '1:1 ICT environment' in Japan does not satisfy the definition. In popular simultaneous instruction in Japan, teachers are required to control all the classes, often give short and simple tasks using tablet to learners. Even they able to give drill and practice homework using tablets, does not assume learner uses freely for knowledge creation.

Keywords: ICT use policy in education, tablet, device for learners, LMS, cloud service

キーワード: 教育情報化政策 タブレット 学習者用端末 LMS クラウドサービス

1. はじめに

総務省フューチャースクール事業(2011~2013)での 1 人 1 台端末環境は、同一機種を学校備品として配備し、授業利用の延長で家庭学習用に機材持ち帰りを一部認めるものであったが、2014 年の佐賀県県立高校における学習用タブレット端末導入では、学校が機材仕様を細かく決め、5 万円で個人購入させる方法がとられた。このように、ひとことで 1 人 1 台端末環境といっても、同一機種か否か、個人所有か学校所有か、各自に管理を任せるか学校側が管理するか等によって様々なバリエーションが考えられる。

海外事例で 1:1(one to one)と呼ばれるものは、Nicholas Negroponte による OLPC(One Laptop per Child)プロジェクトを背景としており、基本的には同一機種を提供するが、学習者の日常的個人利用を前提としている。一方、家庭から学校への機材持ち込みを積極的に認める BYOD(Bring Your Own Device)のスタイルも存在する。これら端末環境構成に関するポリシーの違いが、各国で大きく異なる事は実に興味深いところ

である。そこで本稿では、主に北欧での調査をもとに環境整備と活用方法を比較する。

2. ICT 環境整備に関するコンセプト

まず、近年の学校における ICT 環境整備についてのコンセプトをいくつか整理しておきたい。

2.1. 1:1 イニシャチブ

1:1 イニシャチブは欧米を中心に展開されているコンセプトである。Valiente(2010)[1] は 1:1 イニシャチブに関する各国政策と各地事例を比較考察している。

典型的 1:1 プログラムとは、学習者を対象とした個人用 ICT 端末(ノート PC やモバイル等)の配布・貸与、365 日 24 時間のネットワークアクセスの提供、ワープロや表計算等の知的生産ツールと補助的教育コンテンツのバンドルを行うものである。当初は機材端末が高価であったため、OLPC は主に途上国向けの学習端末(いわゆる 100 ドル PC)開発を積極的に進めた事が端末の低廉化に寄与した。

政策上の主な目的としては、1) 学習者の ICT スキル獲得

2) 社会・個人間のデジタル・デバイド解消 3) 教育実践と学力向上の 3 つが挙げられ、先進国・途上国を問わず公共・民間資金による大規模な ICT 投資と他領域(例えば紙教科書廃止など)のコスト削減が行われてきたという。

1:1 に関する 30 事例のレビューでは、学習者学力には主に記述力と ICT スキルへのポジティブな効果が認められるが、他の知識スキル改善を支持する一貫したエビデンスは得られなかった。学校における ICT 機器利用は多様であるため、学校に ICT 機器があること自体が教師や学習者の教授学習方略を直ちに変わるものではない、と結論している。

2.2. BYOD と SOID

BYOD(Bring Your Own Device)とは、企業における私的デバイス活用が先例としてあり、これを教育にも適用したものである。一般に、BYOD では単純な機器の持ち込みにとどまらず、持ち込んだ機材を用いて制限された情報(電子メールやデータベース)へのアクセスを伴うため、情報管理・セキュリティといった観点からも議論される事が多い。

BYOD では当然ながら個人ごとの機材仕様が異なるため、操作仕様の違い、セキュリティ上のリスク、機種依存型アプリケーションが使えないといったトラブルが想定されるが、機種依存を排除するためにウェブベースのサービス提供を前提とする、あるいは、普段から使い慣れた機材を持ち込むのだから学校での基本的操作トレーニングは不要との意見もある。

BYOD に対し、逆 BYOD(Inverse-BYOD)というコンセプトもある。一般には業務に用いる機材を個人利用可能な形で提供することでセキュリティ上のリスクを回避しようとするもので、企業が対象の場合は BOID(Business-Owned Internet Device)と呼ばれる。学校教育では、もっぱら授業内で利用する機種仕様とアプリケーションを統一する意図で、学校側が機材貸与するか、指定した機種機材を購入させる事例があり、BOID に準じてこれを SOID(School-Owned Internet Device)と呼ぶ。

1:1 イニシャチブは個人用 ICT 端末の配布・貸与が条件なので、BYOD/SOID のコンセプトから考えれば SOID に該当する。佐賀県立高校におけるタブレット導入や千葉県立袖ヶ浦高等学校の iPad 利活用事例もまた SOID 事例として位置付けられる。

3. 海外事例について

筆者は 2011 年以降、スウェーデン・フィンランド・デンマーク 3 国の教育情報化実態を調査する機会を数回得た。以下に、その実態をまとめる。

3.1. スウェーデン

地方分権型のスウェーデンでは、各自治体が教育予算配分を決定するので、国の政策方針や特別な助成金によるコントロールはないが、教育庁(Skolverket)は早くから 1:1 推進を支

持し、多くの自治体が 1:1 を取り入れている。消耗品のノートから鉛筆に至るまで、公教育に関わる出費をすべて学校で賄うスウェーデンでは、学校側から機材を貸与する 1:1 のコンセプトがマッチしやすいのであろう。

2011 年から 1:1 に取り組んでいるソレントゥナ市では 1:1 決定にあたり ICT 環境整備費用の一部を紙教科書廃止とデジタル教材への転換で賄うとしたが、この決定は当時大きな波紋を呼び、教育大臣が非難声明を発表するほどであったという。

ソレントゥナ市は 7 学年以上では Windows ベースのノート PC、それ未満では iPad の利用を中心としている。例えば図 1 は小学校 2 年生の算数の授業風景だが、電子黒板にタブレット画面を集約するアプリは利用されておらず、紙の教科書も見当たらない。教科書や問題集のコンテンツはすべて PDF で配布されており、iPad の画面上から参照する形になっている。



図 1 ソレントゥナ市・小 2 算数の授業

高学年では自宅への機材持ち帰りを前提とした反転学習(Flipped Classroom)も展開されており、成績中位から下位の生徒に対して著しい教育的効果が認められた。カーン・アカデミーは英語コンテンツであるが、生徒の理解が難しい单元については、スウェーデン語のビデオ教材を別途作成しているということであった。

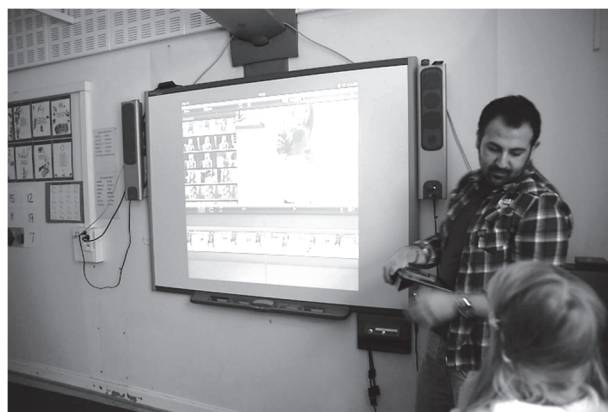


図 2 ストックホルム市・小 2 動画による物語紹介

ストックホルム市郊外のモデル先進校におけるスウェーデン

語授業では小1段階から iPad を使いこなしており、ペーパーワークと ICT を組み合わせた物語創作活動に活かしている。たとえば、主人公の人物像や背景を組み立てる際には手書きのイメージマッピングを使う。手描きのイラストを写真で取り込んだり、ワープロで文章構成したり、動画録画・編集を行ったりする。EPUB+児童読み上げで完成された電子書籍は学校専用サイトに登録され、一般に向けて広く公開されている。

3.2. フィンランド

フィンランドはPISA上位の教育大国として知られるが、2012年までは学校のICT利活用予算に抑制的であったことから、欧州委員会やOECD(経済協力開発機構)調査での学校ICT利活用統計(教科等での利用頻度)で活用度の低迷が明らかになり、2013年度からは積極的方針に転換した。機材面でみれば、PC・プロジェクタ・IWB(interactive white board:電子黒板)の配備状況は日本のそれと比較すれば格段に豊かであるが、タブレット型端末などの最新機材はあまり目にしない。

ヘルシンキ郊外の小規模自治体カウニアイネンは2011年から学習者中心の学習環境・学習品質の改善を目指したDream School Projectを展開しているが、他国のモデルプロジェクトとは異なり、企業との連携によってリースバックされた型落ちのデスクトップPCを集め、OSをLinuxに入れ替えたうえで、大半はインターネットブラウザと無償のクラウドサービス(Google Apps for Education)でまかなっている。スマートフォンやノートPCなど、児童生徒の個人機材持ち込みには特に制限されていないが、個人所有の携帯電話やスマートフォンを授業活動で扱う際は保護者側から許可を得る必要がある、など慎重な姿勢が見られる。



図3 カウニアイネン・スマートフォンの自然観察利用

日本ではフィンランドの学習者主体による問題解決型学習が知られているが、問題解決型学習場面もちろん、一般的な講義形式の授業でもICT提示教具として用いられている。

3.3. デンマーク

デンマークの保護者は小学2~3年といった比較的幼い年齢から子どもにPC・タブレット・スマートフォン等を与える事に

肯定的であり、一般に子どもへのICT機器普及度は高いとされる。デンマーク政府は2013年度以降、学習者が学校へ自身の機材を持ち込むBYODを前提とし、持ち込み機材1人1台以上を想定した校内Wi-Fi環境整備、機種依存のないウェブベースのサービス提供を進めている。学校側は機材持ち込みできない児童生徒の利用を保証すれば良いので、維持管理する学校保有機材の削減になるという。

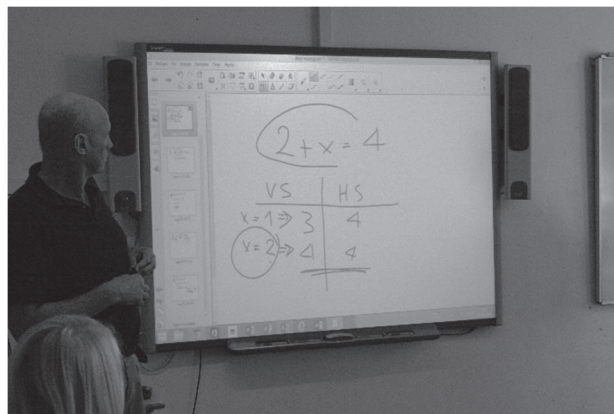


図4 コペンハーゲン市・電子黒板で手書き板書の授業

コペンハーゲン郊外の学校で授業風景を参観させてもらくと、電子黒板のみ配備された教室は珍しくなく、教室内の生徒机にはノートPC・タブレット・スマートフォンなど様々な機材が並んでいる。スマートフォン等は辞書代わりにちょっとした調べ物に使い、レポートワーク等記述を要する場合は、ノートPCや学校PCと使い分けるといふ。機種統一がないことは特に問題になっておらず、むしろ、普段から子どもが使い慣れた機材の方が操作上のトラブルを心配する必要がないというのが教師側の認識である。

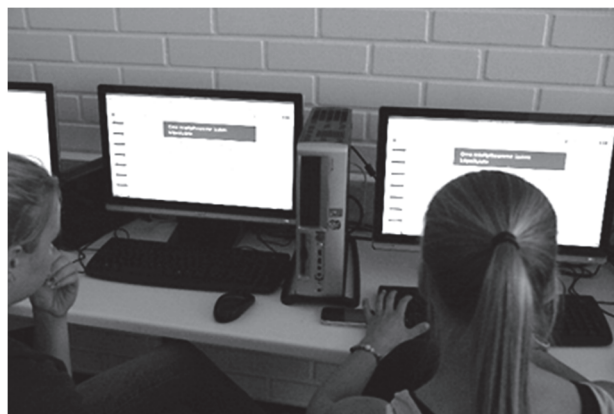


図5 Google Appsによる文書共有作業

4. 共通するのは学習者ICT利用の日常化

北欧諸国に共通する特徴を我が国のICT利活用と比較すると、次のような点が指摘出来る。

・一斉指導のための教材提示設備、教師用PC・プロジェクタ(電子黒板)・実物投影機は、ほぼどの教室にも完備されている。

表 1 各国の ICT 環境整備・活用方法の比較

	特徴	学校PC活用	BYOD		授業場面			日常生活
			携帯電話 スマホ	ノートPC タブレット	教材提示	教師指示によ る単純タスク	知的生産活動	学習者の 日常的利用
デンマーク	BYOD	◎	○	◎	◎	—	○	○
スウェーデン	1:1	○	○	△	○	—	○	○
フィンランド	学校PCの活用	△	△	○	○	—	○	○
日本	一斉指導と協働学習	×	×	×	△	△	×	×

・学校内の Wi-Fi 環境・教育用 PC (デスクトップ・ノート PC・タブレット) は日本のそれよりも圧倒的に充実している。

・ワープロ・表計算等の知的生産ツール、Google Apps for Education (ドキュメントアプリの他、メール、ブログ等が利用可能)、Dropbox 等の汎用クラウドサービスが、授業活動で積極的に用いられている。

・授業内での ICT 利活用では、個々人の課題プロジェクトに対して十分時間を与え、調べ物やレポート執筆の細かな段取りは学習者個人かグループに任せる方法が一般的である。知識確認のためのドリルツールは活動の前後に補助的に用いられる。

・電子メール・校内 SNS・LMS (Learning Management System) など、学校と保護者・児童生徒間のコミュニケーションを媒介するサービスが日常的に利用されている。

・学校備品として数年に一度更新される紙教科書の位置付けは相対的に低く、副読本や教師作成教材の利用頻度が高い。

点が絞り込まれた形で与えられる短時間単純タスクが多い。教師が電子黒板に各学習者のアイデアを集約提示するのは一斉指導の延長である。教師が指示する特定学習内容を家庭で予習・復習させる事はあっても、学習者側が勝手に端末機材を使う自由は想定されていない。

一方、1:1 以前のフィンランド、1:1 で家庭への機材持ち帰りを行うスウェーデン、BYOD によって学校負担を軽減するデンマークは、いずれも、授業活用は比較的長時間を要するレポート作成やプロジェクトワークの比重が高いことから、1:1 推進の教育効果でも触れた記述力が関連していることがわかる。

知的生産ツールや汎用クラウドサービス、電子メール・校内 SNS などがプラットフォームとして機能しており、学習者サイドからみた家庭・学校間の円滑なデータ・ポータビリティとコミュニケーションの確保に役立っていることは言うまでもない。

つまり、先述した Valiente の典型的 1:1 プログラムに照らしていえば、日本の 1 人 1 台端末環境は 1:1 の趣旨には合致しておらず、従来からの PC 教室整備の延長と捉えられるべきものといえる。

参考文献

[1] Valiente, O.: “1-1 in Education: Current Practice, International Comparative Research Evidence and Policy Implications”, OECD Education Working Papers, No. 44, OECD Publishing (2010).

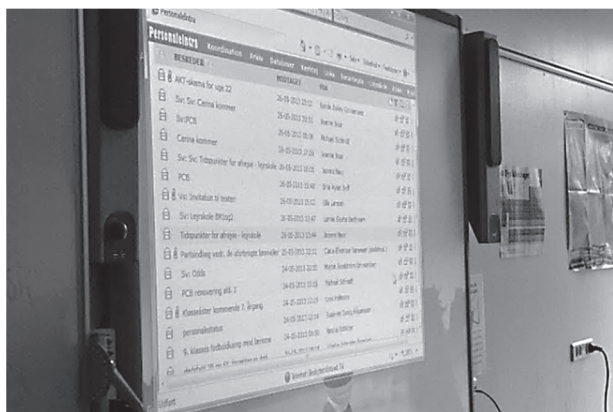


図 6 コペンハーゲン市・LMS の宿題一覧から発表

これらを比較のため表 1 にまとめる。

日本では 1 人 1 台端末環境と同時に、教材提示のための電子黒板・実物投影機もトピックとして挙げられるが、北欧諸国では教材提示目的の機材配備はほぼ完了している。つまり、ICT 利活用テーマとしては世代違いである。

日本の 1 人 1 台端末環境で展開される授業の大半は、教師が大半の時間を統制する一斉指導であり、端末利用は焦