

5 海外先行事例調査

■海外先行事例調査について

教育先進国と言われている北欧諸国では国を挙げて ICT 活用による学習に力を入れており、ICT の活用成果が学習成績に反映していることから、日本においてもその状況に関心が集まっているところである。

ただし、海外における教育 ICT 環境整備状況を調べるに当たり、機材スペックや環境構成のみを比較するだけでは有効な示唆は得にくい。国によって教育制度、カリキュラム、授業スタイル、自治体や学校裁量範囲、そして家庭における ICT 端末の活用文化が異なるからである。そこで本章では、フィンランド、デンマーク、スウェーデンの北欧 3 か国について、国の教育制度から家庭における ICT 活用文化まで含めた背景事例を紹介しつつ、日本の ICT 環境整備に対する示唆を整理していく。

■海外事例 1：フィンランド

フィンランドは人口約 550 万人の小国であるが、OECD による PISA (3 年に 1 度実施する 15 歳児童の学習到達度調査) にて、読解力や科学的リテラシーなどの複数の分野において 1 位を獲得 (2000 年、2003 年、2006 年) し、世界の教育として注目されるようになった。2009 年以降は上海やシンガポールが 1 位となったが、フィンランドは毎回上位に位置する国であり、独自の公教育制度と政策方針を保ちつつ、教育 ICT 導入に対する独自のアプローチを展開している。

教育 ICT 導入については、タブレット端末や電子黒板導入といったハードウェア面での整備が着目されがちであるが、フィンランドの場合は「学習者中心の教育の実現」を理念とし、生徒の自主性を重んじる開かれた学校づくりや自由な教室環境づくりと合わせながら、先進的な ICT 環境整備を進めていることが特徴的である。フィンランドでは 1990 年代から学校での ICT 環境整備・活用を推進しており、基礎教育 (小中学校相当) と高校のいずれにおいても日本に比べ ICT 環境整備は進展している。2013 年時点で基礎教育における教育用コンピュータ 1 台あたりの児童・生徒数は 3.5 人/台である。

2016 年に施行された National Core Curriculum (学習指導要領) では、「義務教育 1 年生からプログラミング教育を必修化」「教科横断型のテーマ設定 (教科学習に 7 つのコンピテンシー (①思考力、学ぶことを学ぶ②文化的コンピテンシ、相互作用、自己表現③自己管理④情報活用能力⑤ICT コンピテンシ⑥職に必要なスキルと起業家精神⑦参加、巻き込み力そして持続可能な未来) を埋め込んでいる)」「テーマ学習の設定、評価に生徒も参加」「グループ学習」「評価基準の充実」が掲げられている。特に ICT 分野では、学年ごとに習得すべき 4 つの分野の ICT コンピテンシが段階的に設定され、National Core Curriculum にて各学年・各教科における、どの指導内容・どの指導目的に対して教える時に ICT コンピテンシが獲得できるかが示されており、児童・生徒は National Core Curriculum に沿って、

必要な ICT コンピテンスを自然に習得することが可能である。

フィンランドにおける ICT コンピテンス

ICTスキルの4つの分野	各分野の概要
Practical skills and production	ICTの基本的原則・概念を理解するとともに、自らICTを用いたアウトプット作成やプログラミングに従事
Responsible and safe action	一人ひとりが責任とモラルを持ち、安全にICTを活用
Information management and inquiry-based and creative learning	情報を取得して批判的に吟味し、探究的な学びや創造的な学びを実践していくスキルを獲得
Interaction and networking	ICTを他者との協働や学校内外及び国内外の交流・ネットワーキングに活用

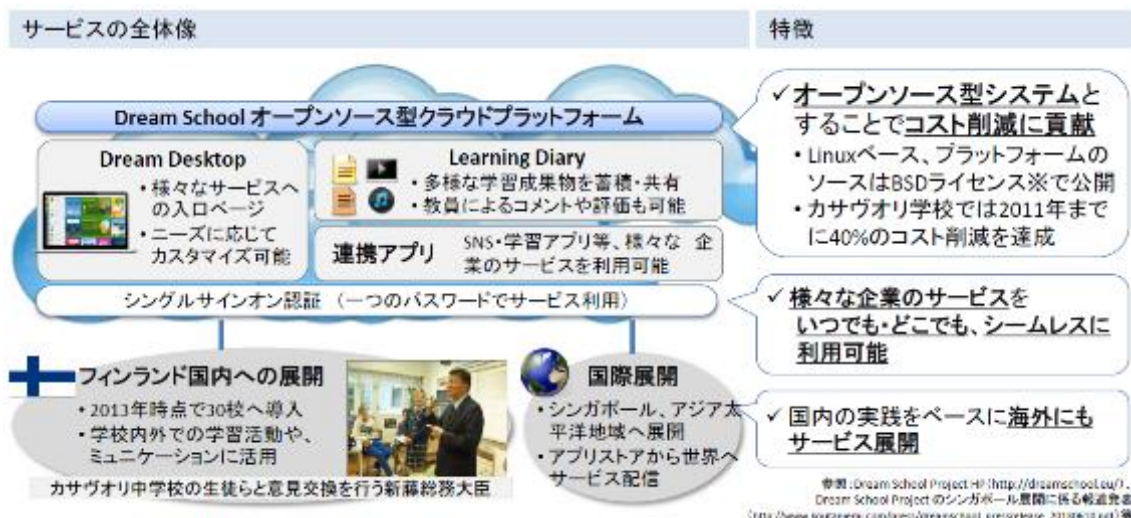
また、国の政策として複数の教育プロジェクトが進んでいる。クラウド・プラットフォームの「Dreamschool」及びデジタル教材プラットフォームの「EduCloud Project」では、官民及び国際連携により、全ての児童・生徒が平等に教育 ICT を享受できる環境が整備されている。特に「Dreamschool」においては、多様な学習成果物を蓄積・共有できる Learning Diary や SNS・学習アプリ等の企業サービスと連携できるオープンソース型のプラットフォームにシングルサインオン認証にて利用できる形を取っており、学習者用端末の種類を問わず利用することが可能である。その結果、ヘルシンキ郊外にあるカウニアイネン町の学校では中古の Windows 端末を再利用することで従来比 40%のコスト削減に成功している。

また、同校では私有端末を持ち込む BYOD も認められている。児童・生徒にとっては、慣れ親しんだ日常的な情報端末を学習プロセスに組み込まれることで、教育 ICT の浸透につながっている。

フィンランドにおける教育プロジェクト概要

プロジェクト	概要
クラウド・プラットフォーム「Dreamschool」	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 教育における効果的なICT活用やICTコスト削減等を目指し、学校・企業等が連携してオープンソース型教育用クラウドプラットフォームを開発・展開 ✓ 国家教育委員会の支援の下、シンガポールなど国外にもサービスを展開
デジタル教材プラットフォーム「EduCloud Project」	<ul style="list-style-type: none"> ✓ フィンランド教育文化省は、民間コンソーシアム・エストニアとの官民・国際連携の下で、2014年1月からデジタル教材流通等の機能を担うオープンソースのクラウド（EduCloud）構築を開始
フィンランド式教育輸出「EDUCATION FINLAND」	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 教育文化省・雇用経済省・外務省が連携してフィンランド教育の輸出を目指すプログラムを展開

クラウド・プラットフォーム「Dreamschool」概要



出典) 総務省「第3回ICTドリームスクール懇談会 教育・学習分野の情報化に係る国内外の動向と先進事例」

フィンランドでは早くから子供にスマートフォンを与える傾向がある。フィンランドの学校に関する調査研究レポート「Koululaistutkimus 2017」によると、フィンランドでは7歳までに7割近くの子供がスマートフォンを保有する。電話を初めて持ち始める年齢も低年齢化が進んでおり、2015年から2017年にかけて6歳で持ち始める割合が高まっている。

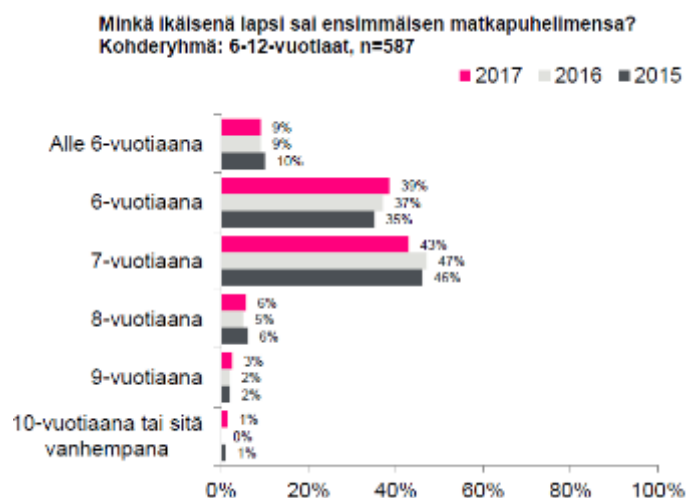
スマートフォン保有率推移 (年齢別)

Lapsella on älypuhelin, %

	Kuinka paljon lapsi täyttää tänä vuonna:						
	6 vuotta	7 vuotta	8 vuotta	9 vuotta	10 vuotta	11 vuotta	12 vuotta
Vastaajamäärä	145	137	118	106	89	60	68
2017	29 %	69 %	88 %	98 %	93 %	98 %	99 %
2016	14 %	48 %	86 %	88 %	91 %	98 %	99 %
2015	17 %	46 %	74 %	85 %	93 %	98 %	97 %

出典) DNA「Koululaistutkimus 2017」

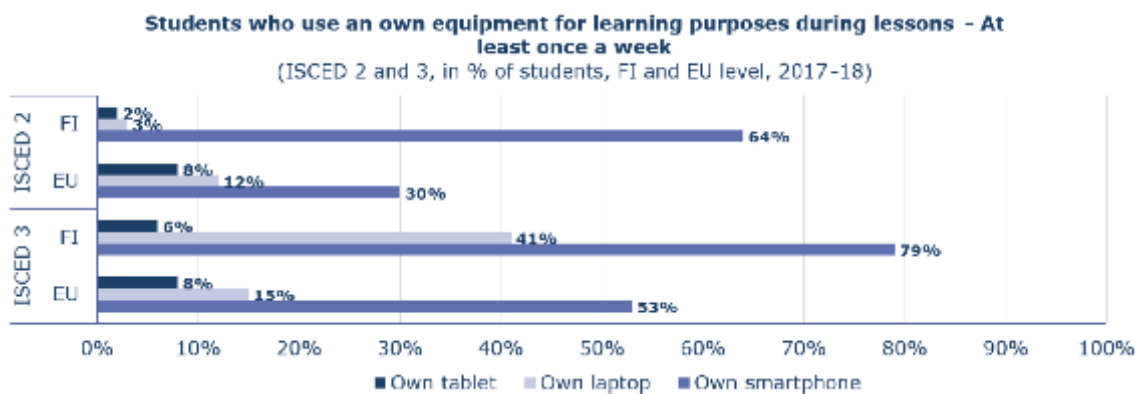
初めて電話を持ち始める年齢の割合



出典) DNA 「Koululaistutkimus 2017」

欧州委員会によるヨーロッパにおける教育 ICT の調査レポート「2nd Survey of Schools: ICT in Education」によると、ISCED（国際標準教育分類）のレベル 2（前期中等教育もしくは基礎教育ステージ 2 に該当し、概ね 8 歳～14 歳の小・中学校が該当する）におけるフィンランドの BYOD は、PC 端末やタブレット端末の比率は低いものの、スマートフォンの比率は 64%であり欧州平均値 30%よりはるかに高い。学校側はスマートフォンの持ち込みを禁止するといった策は取らず、逆に教育においても時代の変化に合わせてツールを使うことは自然なことだと奨励されており、使い慣れたスマートフォンを授業で活用されるようになっている。フィンランドでは早くから子供にスマートフォンを与える家庭環境の広がりが、結果的に学校におけるスマートフォンの学習用活用に反映されている。

授業中に学習目的として自身の端末を使用する児童・生徒の割合
(フィンランド vs. EU 平均、端末別)



出典) EC「2nd Survey of Schools: ICT in Education Finland Country Report」(2017-2018)

※ISCED:国際標準教育分類

レベル 2 は前期中等教育もしくは基礎教育ステージ 2 に該当し、概ね 8 歳～14 歳の小・中学校が該当する

レベル 3 は後期中等教育であり、15-16 歳もしくは中等教育を修了した者を対象となる

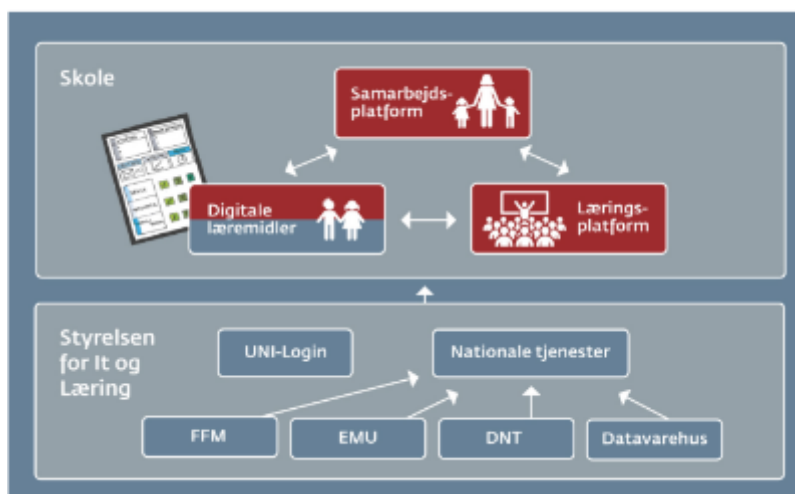
■海外事例 2 : デンマーク

デンマークでは小中学校への IT 導入が 2012 年に本格化して以来、ICT 環境整備に向けた様々なプロジェクトが並行して進められている。ICT 環境の実証実験が、2015 年末までに 29 の学校と協力して進められたほか、2014 年にはデジタル学習教材の効果測定が行われている。

また、学習プラットフォームの構想「User Portal Initiative」を具体化しており、その開発も進められた。この学習プラットフォームは、児童・生徒に学習プロセスの一貫した IT サポートを提供することを目的としており、機能として大きく「統合プラットフォーム機能」と「UNI ログイン機能」の二つがある。統合プラットフォーム機能は、児童・生徒・教師・保護者が毎日デジタルコースを受講することを可能にし、教育省と学習機関がユーザーのサービス利用データを収集することも可能にしている。

UNI ログイン機能は、児童・生徒、教師、保護者を管理するデジタル ID であり、効率的なユーザー管理、認証などを可能にしている。この UNI ログイン機能によって、児童・生徒は各種サービスへの簡単にアクセスできるようになり、一方で教師は授業ごとに児童・生徒のグループを作成することで、授業に使用するデジタルツールへのアクセス権を簡単に付与することができるようになった。さらに、保護者が学校の情報にアクセスできるようになったことで、学校・保護者間の子供の学習状況の共有が容易になっている。

デンマークの学習プラットフォーム「User Portal Initiative」の構成



出典)<https://www.stil.dk/it-og-laering/brugerportalinitiativet/om-brugerportalinitiativet>

現在は更に「デジタル化戦略 2016-2020」が進められている。これからの子供や若者がデジタル社会に備えられるように、幼い頃からデジタルスキルを身に付けられるデジタル教育の構築に向けたプロジェクトが進められている。

また、デンマークでは、ICT 環境の整備に加えて、教師へのデジタル教育の推進も重要視されている。2014 年に設立された教師ネットワークでは、教師に対して IT ベースの学習コース、デジタル学習教材の評価、教育における IT に関する知識の共有・強化が行われており、続く「Project Professional Capacity」では、2017 年 3 月の教育省の方針に基づき、小学校の教師、教育者、学校管理者の IT スキルを強化することを目的として IT スキル開発が行われた。このプロジェクトには 19 の自治体が参加しており、デジタル教育から学習プラットフォーム、デジタル学習リソース、プログラミング、ロボット、3D プリンティングなどの新技術までがスキル開発の範囲となっている。

以上のプロジェクトを踏まえ、デンマークでは公立学校が目指す姿についてキャパシティモデルという指針を置いている。このモデルは、自治体と学校が体系的かつ全体的なアプローチにより IT スキル向上・定着化を進めるための 5 つの領域「学習技術」「インフラストラクチャ」「スキル」「組織」「学習リソース」に整理されている。このうち学習技術の領域には、「BYOD」が明示的に示されている。

デンマークの公立学校におけるキャパシティモデル



出典) Epinion 「Kortlægning af it kompetenceudvikling - Konklusionshæfte」

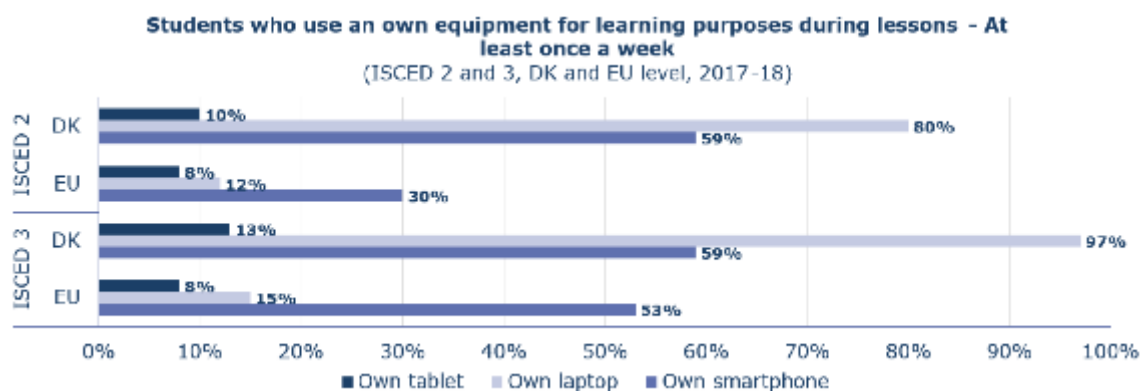
欧州の中で最も BYOD が一般化しているのはデンマークである。デンマークの家庭では小学校低学年から PC、タブレット、スマートフォン等を子供に与えることに肯定的であり、子供における ICT 機器普及度は高いとされる。

デンマーク政府は 2013-2014 年度から学校での学習者 BYOD を前提とした ICT 環境整備を進めている。児童・生徒の持ち込み機材一人 1 台以上を想定した校内 Wi-Fi 整備、機種を問わない Web ベースのサービス提供を行っており、私有端末の用意が困難な家庭には学校が端末提供を保障するという方針が示されている。

こうした BYOD を前提とした政府方針は、学校現場でも肯定的に受け取られている。普段子供が使い慣れた機材であれば、教師側で操作上のトラブルを懸念する必要がなく、加えて学校側は端末の持ち込みができない児童・生徒の利用を保障すれば良いので、結果として予算節約につながっている。

デンマークでは早い段階から BYOD を前提とした ICT 環境整備を進めてきたこともあり、学校における BYOD は欧州平均より高く、特に PC 端末の比率は小中学校相当でも 8 割を超えており、欧州の中でも最も高い結果となっている。

授業中に学習目的として自身の端末を使用する児童・生徒の割合
(デンマーク vs. EU 平均、端末別)



出典) EC 「2nd Survey of Schools: ICT in Education Denmark Country Report」 (2017-2018)

※ISCED:国際標準教育分類

レベル 2 は前期中等教育もしくは基礎教育ステージ 2 に該当し、概ね 8 歳～14 歳の小・中学校が該当する

レベル 3 は後期中等教育であり、15-16 歳もしくは中等教育を修了した者を対象となる

■海外事例 3 : スウェーデン

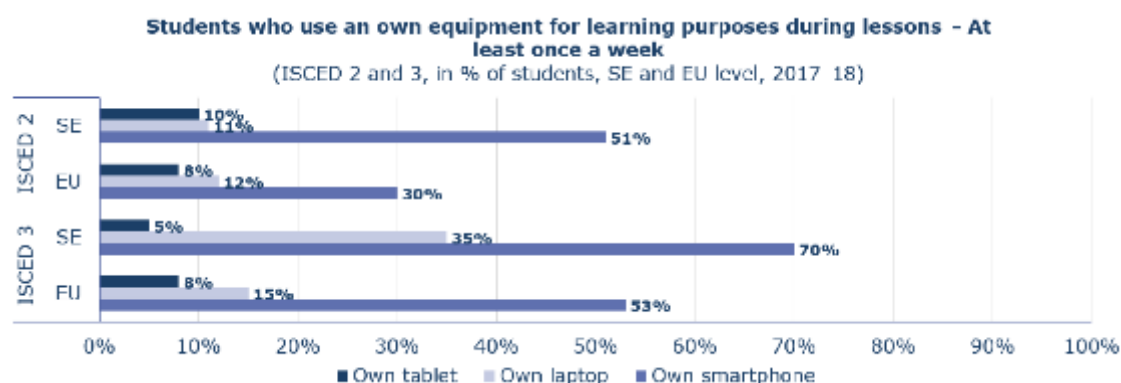
スウェーデン教育庁では一人一台の教育用端末運用を支持している。地方分権型のスウェーデンでは、各自治体に教育予算配分を決定する権限があるため、国の政策方針や特別な助成金による介入がないが、2010 年から自治体レベルで一人一台の ICT 活用プロジェクトが始まり、多くの自治体にて進められている。

首都ストックホルム近郊のソレントゥナ市は他自治体に先駆け、2013 年までに一人一台の教育用端末運用を前提としたタブレット PC やノート PC の配備を行い、紙の教科書を全て置き換える計画を 2011 年 12 月に発表している。投資額は初年度 1650 万クローナ(245 万ドル)、2013 年までに 300 万クローナを予定し、費用の一部は紙媒体の教科書廃止とデジタル教材への転換によって捻出した。プロジェクト初期は市内 3 つの拠点校からスタートであったが、2013-2014 年には全校児童・生徒・教職員の一人一台の教育用端末運用が実現している。低学年は iPad、高学年 (7 学年以上) では Windows ベースのノート端末を配備し、教科書や問題集のコンテンツは全て PDF 配布され、紙媒体の廃止が実現されている。

持ち帰り学習については高学年のみ端末の持ち帰りが可能であり、低学年は教師から指示があったときのみ持ち帰り可能としている。学校が提供する以外の Apple ID を使用したり、学校の iPad 用に独自のアプリをダウンロードすることは許可されていないなど、ある程度学校側の管理する仕組みとなっている。

スウェーデンは教育 ICT の先進国として有名であるが BYOD については浸透していない。先に紹介したスマートフォンの BYOD 活用が進むフィンランドや PC 端末の BYOD 活用が進むデンマークと比較しても、特に小中学校においては BYOD 比率が高いわけではない。スウェーデンの学校では学習に関するものは文房具含めて学校側が用意することが原則とされており、ICT も同様の扱いとなっていることが影響していると思われる。

授業中に学習目的として自身の端末を使用する児童・生徒の割合
(スウェーデン vs. EU 平均、端末別)



出典) EC「2nd Survey of Schools: ICT in Education Sweden Country Report」(2017-2018)

※ISCED:国際標準教育分類

レベル 2 は前期中等教育又は基礎教育ステージ 2 に該当し、概ね 8 歳～14 歳の小・中学校が該当する

レベル 3 は後期中等教育であり、15-16 歳又は中等教育を修了した者を対象となる

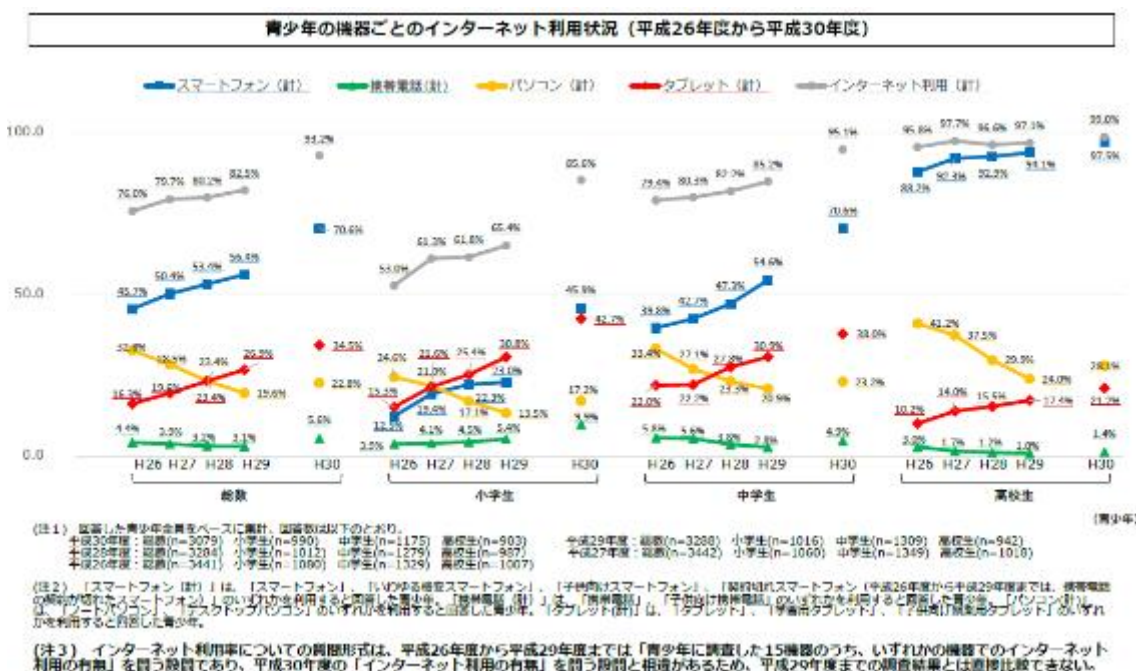
■海外事例から得られる示唆

教育 ICT が進む北欧 3 か国においては、それぞれの国の特色から、一人一台の教育用端末運用及び BYOD の浸透が異なっている。フィンランドでは国策として、全ての児童・生徒が平等に教育 ICT を享受できるプラットフォームを構築しつつ、子供の頃からスマートフォンを与える風習から、学校現場においてスマートフォンを活用した BYOD が浸透している。デンマークでは、家庭において PC 端末を子供に買い与えることが一般的となっていることから、当初から BYOD 前提で教育 ICT 環境整備を進めてきたことが、PC 端末の BYOD 活用の浸透へとつながっている。どちらの国も、家庭において子供がスマートフォンや PC 端末等の ICT 機器に触れられる環境であったことが BYOD 化の後押しとなっている。

日本においても、序々に家庭においてスマートフォンや PC 端末等に触れることが当たり前になりつつある。内閣府が毎年実施している「青少年のインターネット利用環境実態調査」によると、小学生・中学生におけるインターネット利用率は平成 30 年度時点で小学生 85.6%、

中学生 95.1%まで伸びている。内訳として、パソコンによるインターネット利用は現象しているものの、小学生ではスマートフォンが 45.9%、タブレット端末が 42.7%まで伸び、中学生ではスマートフォンが 70.6%、タブレット端末が 38.0%まで伸びている。持ち運びが難しいデスクトップ PC を含む「パソコン」は減少する一方で、持ち運びが容易なスマートフォン、タブレット端末の利用が進んでいることは、日本においてこれら移動型インターネット端末が家庭において子供が使用するということが浸透していることを意味する。

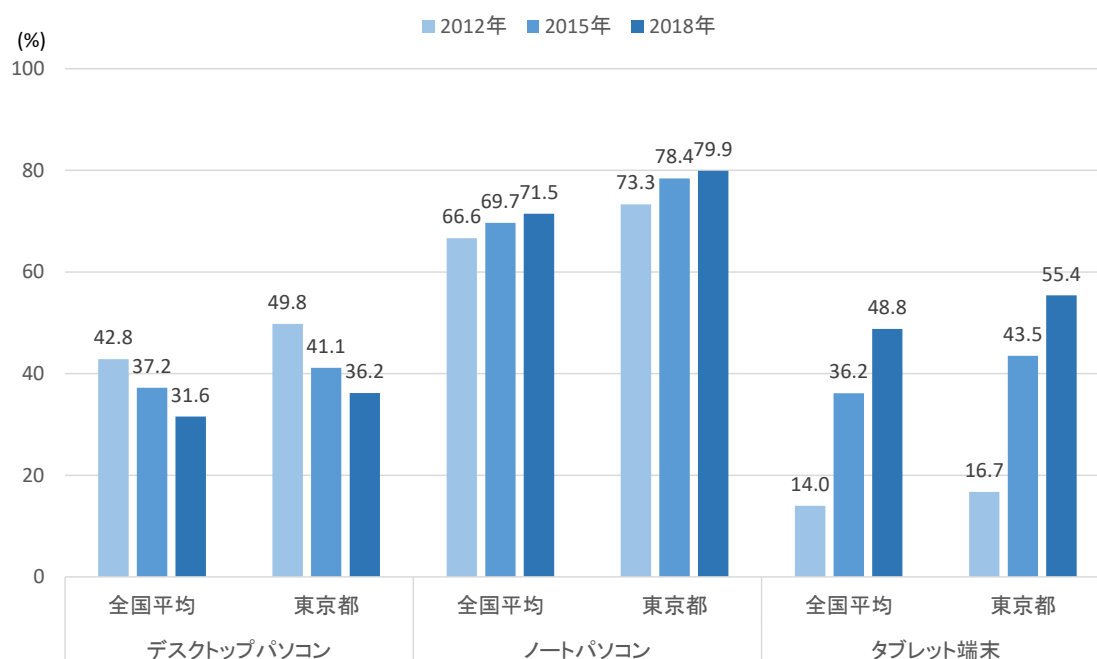
青少年の機器ごとのインターネット利用状況



出典) 内閣府「平成30年度青少年のインターネット利用環境実態調査」

内閣府の「青少年のインターネット利用環境実態調査」の結果は日本全体の傾向を示されているが、東京都においては更に家庭における移動型インターネット端末は普及している。野村総合研究所が実施している「生活者1万人アンケート調査」においても、デスクトップ端末の保有率は減少傾向にあるが、持ち運びが容易なノートパソコン、タブレット端末の保有率は年々上昇しており、更には全国平均よりも東京都の方が、保有率が高いという結果が得られている。

家庭におけるパソコン/タブレット端末の保有割合の推移



出典) NRI「生活者1万人アンケート調査」(2012年、2015年、2018年)

※未婚の子供がいる世帯のみで集計している

上記調査は、子供の使用に限定して聴取しているわけではないが、家庭においてノートパソコンやタブレット端末が置かれている状況は、日常的に子供においても使用する機会が生まれやすくなる。フィンランドやデンマークにおいて子供の頃からインターネット端末に触れる環境にあったことがBYODの浸透につながっていることを踏まえると、東京都においてはフィンランド・デンマークと似た環境に近づきつつあり、子供の学習目的としてBYODが浸透しやすい環境になると想定される。

また、フィンランドやデンマークでは、国主導でクラウド上に学習プラットフォームを構築している。このプラットフォームは、学習アプリ、セキュリティ、シングルサインオン認証機能が用意され、学習者がどのような端末を使用しても、皆同じように教育サービスを受けることができ、したがってBYODの浸透にもつながっている。多くのサービスをクラウド上に実装しているため、個々人の端末にソフトウェアを用意する必要がなくなり、個々人や自治体におけるコスト低減面でも大きく貢献するものである。

■参考：デンマークにおける BYOD の課題と認識

デンマークには小学校の保護者が正式に教育省・学校組織に意見を伝えるための全国組織「School and Parents」がある。デンマークでは本格的に BYOD の導入を取り上げ始めた頃、「School and Parents」は受け入れる姿勢を見せつつも、デンマークでは教育を無料で平等に受けることができるという原則のもとに、以下のような懸念点を挙げていた。

- ✓ 児童・生徒が機器を購入することになった場合、家計の圧迫が想定されること
- ✓ 学生間で皆と同じものを持っていない子供が、集団の中で不当な扱いを受ける懸念があること
- ✓ 学校から家庭へ IT 機器やプログラム購入の圧力が掛かる可能性があること
- ✓ 教育で使用される機器の責任者や児童・生徒の機器やプログラムが機能しない場合の責任者が不明瞭であること
- ✓ 保険と補償の問題があること

例えば保険と補償の問題については、児童・生徒のタブレットが壊れた、あるいは無くなった場合に、保護者と保険会社の間で大きな問題が起こってしまうこともあると考えられる。教室のセーフティロッカーがこの問題の解決策になる可能性があるが、それを徹底させる責任は誰にあるかは決められていないことが懸念されていた。

以上の懸念点に対して、2010 年に 4 つの市町村の学校が生徒に対して自分の機器を持ち込むように要求していたという新聞記事に基づいて、オンブズマンが介入している。当時、教育省は小学校に一般的な問題はないと評価していたが、オンブズマンは小学校における BYOD 原則の適用について指摘し、小学生が機器を持参する必要はないことを教育省と同意されている。同様の問題はその後何度か提起されており、2018 年 3 月にもゾンダーブルクの小学校 3 年生の保護者へ BYOD 導入のメッセージが伝えられた際も判断が下されている。

いずれのケースでもオンブズマンは、「小学校は自分の機器を持参できない児童・生徒に対し、必要な機器を無料で提供する必要がある。学校は親に対し自分の機器を持参することを「奨励」しても、これは「必須ではない」ことを明確に伝えなければならない」と述べており、この考え方はデンマークの国、自治体、学校単位で共通認識となっている。