報告

諸外国における教育の情報化への取組み

～国際シンポジウム「ICTを活用した豊かな教育環境と学校の役割」から～

文部科学省初等中等教育局参事官付情報教育調整官　中沢　淳一

昨年８月，文部科学省では，ブリティッシュ・カウンシルとの共催により，「ICTを活用した豊かな教育環境と学校の役割」と題する国際シンポジウムを東京で開催した。文部科学省では，国家戦略である「IT新改革戦略」（平成18年１月IT戦略本部決定）に基づき，教育の情報化を総合的に推進しているところであるが，諸外国でも，例えば英国では，英国教育工学通信協会（Becta）がICTを活用した学習をはじめとする様々な取組みを推進するなど，大きな成果を上げている。

本シンポジウムは，日本，英国，米国，韓国，シンガポールの各国における取組を紹介し，相互に学びあうことを趣旨に開催したもので，そこでの各氏の主な発表内容をもとに，また，その背景や周辺にある関連施策をフォローしながら，各国における教育の情報化の取組みをまとめてみた。

○英国

英国からは，まず，英国教育工学通信協会（Becta）学習・指導・インクルージョン部門ディレクターのデイヴィッド・ハッセル氏（Mr. David Hassel）より「英国の学校における効果的なICT活用開発」と題するプレゼンテーションが行われ，政府の「e-Strategy」，BectaによるICT活用の効果に関する研究成果，自己評価フレームワーク／ICTマーク制度等の紹介があった。

Bectaは，政府が決定した政策に基づき，ICT活用に関する様々な取組みを行っており，近年は学力をさらに向上させるための方策について検討・実行している。2005年３月に教育技能省（現：子ども・学校・家庭省）が発表した「e-Strategy」は，ディジタル・インタラクティブ技術を通じてよりパーソナル化された学習と子ども向けサービスの実現を目指す５年間の戦略である。学習法や学習時期についてより多くの選択肢を与え，親・保護者，子ども，成人学習者など様々な学習者が利用できるオープンでアクセスしやすいシステムを構築するとしている。

Bectaによる多くの研究（ImpaCT２，ICT Test Bed等）から，ICTは指導における生産的な時間の増大，学力水準の向上，システム全体の効率性・経費節減などを生み，成績向上や欠席率低下についての定量的な結果も報告されている。

一方，学校の予算権限が拡大している現状で，適切なリーダーシップをもつ学校は少なく，ICT活用への理解や必要な方策等について管理職研修（SLICT：Strategic Leadership for ICT）を実施している。また，学校の情報化を，①リーダーシップとマネジメント，②カリキュラム，③学習と指導，④評価，⑤教職員の能力開発，⑥学習機会の拡大，⑦リソース，⑧子どもの成績への影響，の観点から自分のペースで進めて評価でき，その達成について認証（ICTマーク）を受けられる「自己評価フレームワーク（Self-review framework：SRF）」も制度化している。

また，BectaのICT Test Bedプロジェクト（2002～2006年）に参加したダーラム市ハンウィック小学校校長のスー・スミス氏（Ms. Sue Smith）からの「効果的なICT活用のための成功の秘訣」と題するプレゼンテーションでは，プロジェクト参画を契機とした同校におけるICT環境整備やICTを活用した授業の実例等が紹介された。各教室にパソコン６台とラップトップ，電子ホワイトボード，ディジタルビデオ，ディジタルカメラが置かれ，子どもたちは自分でビデオを撮影して送信したり，アニメーション作成などもしている。スミ

ス氏によれば，「成功するためには，どこでもICTが使えることが必要」であり，また，新たな学習・指導の導入による変化を促し維持するため教職員や専門家によるチームを組織し，そこに権限を与えた等の取組が紹介された。

英国における学校ICT化の支出は年間８億ポンドを超え，整備状況も，コンピュータ１台あたりの児童生徒数は中等学校で3.6人に達し，97%以上の学校がブロードバンド接続（２Mbps以上）が可能となっている。子ども・学校・家庭省が2007年12月に発表した「Children's Plan」を具体化するため，今後はこうした基盤を活かして，2010年９月までに全ての中等学校で，2012年までには初等学校で，家庭から子どもの成績，出欠，生活等の情報にリアルタイムでアクセスできるようにし，コンピュータを持たない家庭の支援にも取り組むなど，親・学校の緊密な連携，社会各層による学力格差の縮小，また，ネット利用時の子どもの安全を推進するとしている。

○米国

教育省教育技術部門ディレクターのティモシー・J・マグナー氏（Mr. Timothy J Magner）から「社会の変化を踏まえた教育の情報化の展望」と題するプレゼンテーションが行われ，米国における教育政策の枠組み，情報通信を巡る技術動向とそれを踏まえた最近の施策等の紹介があった。

米国の教育政策は，州政府，地方自治政府，連邦政府の３つのレベルで決定・実行され，州政府がカリキュラムと成績基準の作成，学校の認可，教員の認定，学校区への予算配分等を行い，地方自治政府の教育委員会や学校区に公立学校の運営等を委任する。連邦政府は，教育関係の連邦法（財政的支援や教育の機会均等の保障等）の制定・施行，情報収集や課題の特定等を行う。初等中等教育への予算は，州によるものが50%，地方自治政府が41%，連邦政府が７%などとなっている。

また，技術動向として，携帯電話やインターネットが10代の子どもたちに浸透し，パーソナル化・ネットワーク化といった学習モデルの変化が生じていることや，オンライン学習やバーチャルスクールが増加している（36%の学校区に328,000人の生徒が遠隔教育コースに入学している）といった現状，また，生徒データシステムやその学校間での相互運用の取組み（Schools Interoperability Framework：SIF），そして，学校・家庭・コミュニティがネットワーク化して多様な学習を支援する新たなモデル「School2.0」について紹介された。

これらの施策は，2005年１月に教育省が発表した国家教育技術計画「A New Golden Age in American Education」を踏まえたものと考えられるが，同計画は，現在の米国の初等中等教育政策の主軸を成している2001年の「No Child Left Behind」法を根拠としている。同法は，「技術による教育の向上」をねらいの１つとしており，関連の助成制度（Enhancing Education through Technology Program）も創設されている。2002年以降，数億ドル規模の予算計上がなされている。

国家教育技術計画は，州・学校区・学校における行動ステップと勧告を７項目にわたり示しており，①リーダーシップの強化（州・学校区・学校の管理職育成プログラム 等），②革新的な予算措置の考慮（効率化と再配分 等），③教員研修の改善（ICT利用に関する研修 等），④e－ラーニングとバーチャルスクールの支援（e－ラーニングの全生徒への提供と全教員への研修参加確保 等），⑤ブロードバンドアクセスの促進（既存インフラ評価と信頼性確保 等），⑥ディジタルコンテンツへの移行（教科書からオンラインへ 等），⑦データシステムの統合（生徒データシステムの統合計画，相互運用性の確保 等）が挙げられている。なお，教育用コンピュータや教室からのインターネット接続など学校のICT環境整備は相当進んでいるためか（コンピュータ１台あたり3.8人，約97%の教室からブロードバンド接続可；2005年），環境整備については殊更に強調はされていない。

米国における情報リテラシー教育についても若干触れておきたい。マグナー氏は，「中等学校にICTの授業があり，表計算，データベース，ホームページ作成等が行われているが，最近ではこうした授業に疑問が持たれており，指導内容は考え直す必要を感じる」と述べていた。2002年，教育省（教育技術部門）の支援を受けて政府・産業・教育の官民連携による「21st Century Skills Forum」が設立されている。学校で学ぶ知識・スキルと21世紀のコミュニティや職業現場で必要となる知識・スキルにギャップがあるとの考えの下，思考・問題解決，グローバルな意識，財政・経済・ビジネスのリテラシー，市民リテラシー等をこうした新たなスキルとして定義しており，その中で「情報コミュニケーション・スキル」をその筆頭に挙げているところである。

○韓国

韓国教育学術情報院（KERIS）シニア・リサーチャーのキム・ボ・ソン氏（Mrs. Kim Bo Seon）から「国主導型の校務の情報化」と題するプレゼンテーションが行われ，韓国における，国の機関が運営する教育情報管理システム「NEIS」について紹介された。

NEIS（National Education Information Services）は，韓国の教育機関全体のためのウェブベースの教育情報管理システムで，2002年10月にサービスが開始，順次拡大されている。NEISは，教育行政の効率性・透明性・利便性の向上と，質の高い教育サービスの提供を目的として導入されたもので，教育人的資源省が政策決定と関連法令の改正を，KERISがセンターと中央サーバの管理・運用，ソフトウェアの開発・保守，ユーザ研修と技術コンサルタント等を，16の市・道教育庁が地方におけるサーバ管理・運用，研修・サポート等を担当している。

NEISは，教育庁では人事管理・給与・予算・会計・資産・教育統計・監査・法務等に利用し，教員はカリキュラムや時間割の作成，成績処理や転入処理を含む生徒情報の管理，文書の電子承認等に幅広く利用している。NEISには保護者も接続でき，自分の子どもの学校での活動や，学校が日々入力する日誌からその日の出来事を知ることができる。電子承認や転入処理などについては定量的な削減効果も報告されている（電子承認で1校あたり11,000枚超の紙と69%の仕事量（年間951時間）の削減，転入処理は1件あたり約30分の時間節約）。

韓国における「今後の教育」について，キム氏からは，オンライン家庭教育サービスの拡大，保護者向けサービスの拡大と質の向上，e－ラーニングと教育用コンテンツによる付加価値の創出が挙げられた。韓国では，1996年から「EDUNET」と呼ばれる包括的な教育情報システムがKERISにより開発・運用されており，インターネットを通じて教師・生徒・保護者など全ての人々に授業や研修などの教材・コンテンツを無料で提供するなど，e－ラーニングを強力に推進してきている。EDUNETは会員数500万を超えており，登録コンテンツも，2005年12月現在，117万件に昇っている。

教育人的資源省とKERISは，こうした基盤を活かし，教育の地域間格差への対応と公教育の強化，様々なオンラインコンテンツによる自発的な学習の支援を目的に，2005年からCyber Home Learning System（CHLS）を全国的に立ち上げ，日々平均20万人に利用されている。同省の2008年教育ICT振興計画によれば，今後，KERISでは，システムを構築・運用する市・道教育庁に対してコンサルティングや技術サポートを拡大するとしている。

また，ICTを活用した教育環境の改善として，ディジタル教科書の開発にも取り組むとしている。2006年の実験的な取組みで特に成績中低位層に効果が高かったことを踏まえ，2007年のプロトタイプ開発をもとに，2008年に小学校6年生の全教科のディジタル教科書を開発し，2011年までに中等教育の教科にも拡大することを計画している。

学校のICT環境整備（コンピュータ1台あたり

生徒数5.5人，教員１人１台コンピュータ，97%の学校からインターネット接続（２Mbps以上）が可など）のほか，低所得家庭の子どもへのコンピュータ支援も含め，学校・家庭・地域における環境整備が進んでいる韓国では，これまでのe−ラーニング基盤の上で引き続き積極的に教育の情報化が進められようとしている。

○シンガポール

教育省教育技術局アシスタントディレクターのアング・ギム・チャイ氏（Mrs. Ang Gim Chai）から「IT教育マスタープラン」等の紹介があった。

シンガポールでは，1997年に「第１次IT教育マスタープラン（Masterplan for IT in Education)」を立ち上げ，これに基づき教育の情報化が進められた。学校にパソコンやネットワークなどのICT環境が整備され，小学校における１台あたり児童数6.6人のコンピュータ整備や，全学校からのインターネット接続が実現された。また，全教員（２万数千人）への研修や，各学校への技術アシスタント（Technology Assistant）の配置など，人材開発も積極的に行われたことも紹介された。

第１次マスタープランは「学校におけるIT利用の青写真」と「すべての子どもたちにITによる豊かな学校環境へのアクセス」を提供するために，2002年までの計画として総額約20億ドルの予算により実施された。ICT環境整備としては，各教室へのコンピュータ配備やコンピュータ教室の整備，学校内のネットワーク化等により全ての学習スペースでITアクセスを可能とするほか，１台あたり２人の教員用ノートパソコンの整備も行われた。

第１次マスタープランはICT環境整備が中心であったが，2003年からの「第２次IT教育マスタープラン」では，アング氏も述べたように「どのように技術を活用して，それを学びにつなげていくかが焦点」とされた。人材面でも，第１次マスタープランは現職教員への研修が中心であったが(殆どの教員が30〜50時間にわたる８〜10のコアモジュールを修了)，「校長や副校長のリーダーシ

諸外国におけるICT環境整備の状況

	日本	米国	英国	韓国
調査年月	2007.3	2005 秋	2007.6	2005.12
コンピュータ１台当たりの児童生徒数	小学校 8.9人 中学校 6.7人 高等学校 5.5人 全体 7.3人	小学校 4.1人 中等学校 3.3人 全体 3.8人	初等学校 6.2人 中等学校 3.6人 ※2006.1現在	小学校 7.2人 中等学校 6.1人 高等学校 3.8人 全体 5.5人 ※学校種別は2005.4現在
校内LAN整備率	小学校 50.4% 中学校 52.8% 高等学校 80.2% 全体 56.2%	小学校 93% 中等学校 95% 全体 94%	初等学校 84% 中等学校 90% ※インターネットに接続しているコンピュータの割合	全体 100%
（超）高速インターネット接続率	(30Mbps以上) 小学校 35.8% 中学校 37.7% 高等学校 25.5% 全体 35.0%	(1.5Mbps以上) 小学校 97% 中等学校 99% 全体 97%	（２Mbps以上） 97% 平均速度については以下のとおり。 初等学校 2.6Mbps 中等学校 12.4Mbps	(2Mbps以上) 97%

出典（米国）教育省 Internet Access in U.S. Public Schools and Classrooms：1994−2005
（英国）子ども・学校・家庭省講演資料（2008.1），Becta Harnessing Technology Review 2007
BESA Information and Communication Technology in UK State Schools October 2007 Summary Report
（韓国）教育人的資源省 2006 Adapting Education to the Information Age
KEDI Education in Korea 2007−2008，Brief Statistics On Korean Education 2005

ップにも焦点をあて，２日間の管理職向けセミナーを行った」。また，学校のICT環境整備にあたりどのようなシステムを調達すべきかなどより高いレベルの支援を校長やリーダーに対して行う「ICTエグゼクティブ（ICT Executives)」を配置する。ICTをカリキュラムに更に組み込んでいくためにはICTサポートの充実が必要との考えから，教育省はICTエグゼクティブを含むICTサポートスタッフに係る助成のため2,000万ドルを提供するとしている。

第２次マスタープランは，子どもたちが能動的な学習をするためにICTを効果的に活用すること，カリキュラムと指導と評価の関係をICTの利用によって強めること等を目指しており，これまで2003～2006年の予算総額は約６億ドルとなっている。また，第２次マスタープランの中間レビュー（2005年）の結果を受け，教育省は，子どもたちが身に付けるべきICTスキルをまとめた「ベースラインICTスタンダード」を策定し，2007年から小学校で，2008年から中学校・高等学校で使用することとなった。この中には，2007年に同省が策定した「Cyberwellness Framework」における「自他の尊重」・「安全で責任ある利用」の原則に沿って，倫理と法に関わるスキルも含まれている。

なお，第３次マスタープランについては「2008年８月に発表予定」とのことである。

（参考）

・英国　子ども・学校・家庭省　http://www.dcsf.go.uk/
　Becta　http://www.becta.org/
・米国　教育省　http://www.ed.gov/
・韓国　教育人的資源省　http://english.mest.go.kr/
　KERIS　http://english.keris.or.kr/
　KEDI　http://eng.kedi.re.kr/
・シンガポール　教育省　http://www.moe.gov.sg/

（注）シンポジウムで紹介されたデータのうち更新等のあった数値については，当該数値を記載している。

情報セキュリティ白書 2008

脅威が見えない脅威－求められるプロアクティブな対策

最新刊

・2007年におけるコンピュータウィルス・不正アクセス・脆弱性に関する報告をもとに、情報セキュリティ上の脅威・動向・対策をまとめました。
・情報処理推進機構（IPA）の年次報告書です。

A4判／160ページ
定価1,200円（本体価格1,143円＋税）

編修；独立行政法人　情報処理推進機構　　発行；実教出版株式会社