

## 英国と日本における ICT 教育の現状

—日英の教育システムの比較による次期学習指導要への一考察—

宮園 博光

### 1. はじめに

OECD 生徒の学習到達度調査 Programme for International Student Assessment (PISA) の結果が報告され、科学的リテラシーの分野で、2003年での全参加国中の順位が2位だった日本は6位に後退した[1]。同様に、読解力は14位から15位へ、数学的リテラシーは6位から10位と順位を下げている。この原因の一つとして2003年から開始されたゆとり教育をあげる意見も多い。さらに、その結果を受けて2006年から安倍政権による教育改革が行なわれ、昭和22年に制定された教育基本法が改定され、それに基づき、学習指導要領が改訂される予定である。そのポイントとしては、以下の7点が挙げられている[2]。

- (1) 改正教育基本法等を踏まえた学習指導要領改訂
- (2) 「生きる力」という理念の共有
- (3) 基礎的・基本的な知識・技能の習得
- (4) 思考力・判断力・表現力等の育成
- (5) 確かな学力を確立するために必要な時間の確保
- (6) 学習意欲の向上や学習習慣の確立
- (7) 豊かな心や健やかな体の育成のための指導の充実

さらに、これらを具体的に実行するにあたり「ICT (Information and Communication Technology) の活用」を明記し、様々な科目で ICT を活用しようとする動きに

なると言われている[3]. 教育での ICT の活用をはじめとする教育改革の見本となるべき教育のシステムが、イギリスにあるとする意見も多い。私は、2006年の8月から1年間、英国ケンブリッジに留学する機会を与えられた。12歳になる長男を近所の Chesterton Community College に通わせ、その講義内容を調査したり、宿題をつき合わされ、さらには学校行事にも参加する中で、日本との教育システムの違いを垣間見ることができた。特に、ICT 教育の普及と、他の科目への ICT の応用に関しては、明らかに日本の現場とは違った状況であった。本稿は、ICT 教育と ICT を使った教育の両面から、日本における教育システムと英国におけるシステムを比較し日本の教育における ICT の活用について検討を行なうものである。

## 2. 日本における教育の情報化

### 2.1 e-Japan 重点計画における教育の情報化

平成18年3月をもって平成16年から開始された e-Japan 戦略が終了し[4], 教育の学校教育の情報化に関する項目は、平成22年まで継続する IT 新改革戦略へと移行した。e-Japan における教育の情報化では、

- (1) 学校の IT 環境の整備
- (2) IT 指導力の向上
- (3) 教育用コンテンツの充実・普及
- (4) 教育情報提供体制の整備等
- (5) 障害のある子どもたちへの対応
- (6) IT 教育の充実

が重点項目とされたが、平成17年時点でも目標達成が極めて厳しい状況であった。その理由の一つには地方分権の政策があると考えられる。地方分権により各自治体の自由裁量の予算は増えているが一方、国の影響が小さくなった。その予算配分に関しては、教育現場の状況関連の整備ではなく、市町村合併に関する費用や公共投資に向けられたと推測される。その目標達成のために平成17年3月に「e-Japan 戦略の目標に向けて -教育の情報化の推進のためのアクションプラン-」が計画されたが、結果として目標を達成することはできなかつ

た。(1)学校の IT 環境の整備の状況を図1に示す[5]

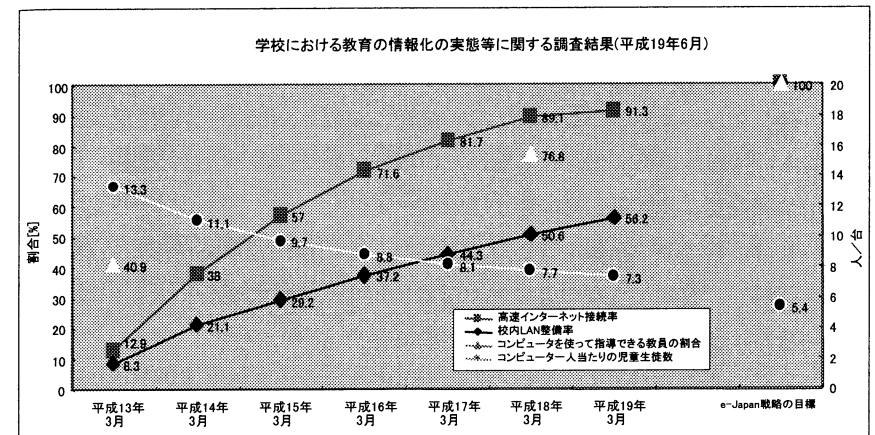


図1 学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果

校内 LAN 整備率が、e-Japan 戦略の目標値100%に対して実態が56.2%と低さが顕著であるが、学校への高速インターネット接続が9割を超えており、ほとんどの学校において学内であればインターネットを利用できることを示す。平成22年の IT 新改革戦略の目標値に対しては、高速インターネットの接続率及びコンピュータ一人当たりの児童生徒数の割合は、昨年度並みの伸び率で推移すると考えられる。高速インターネットの接続率、校内 LAN の整備率及びコンピュータ一人当たりの生徒児童数に関しては、定量的な値として扱うことが可能であるが、コンピュータを使って指導できる教員の割合については、指導力の基準等が不明確であり単純な数値で評価することはできない。

### 2.2 情報教育の目標としての情報活用能力

平成12年の文部科学省の学習指導要領における情報教育の改善内容においては、情報教育の目標としての「情報活用能力」として以下の3つの観点に集約されている。

- (1) 情報活用の実践力：

課題や目的に応じて情報手段を適切に活用することを含めて、必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力

(2) 情報の科学的な理解：

情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解と、情報を適切に扱ったり、自らの情報活用の評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解

(3) 情報社会に参画する態度：

社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響を理解し、情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え、望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度

さらにこれらは以下のように各レベルにおいて体系化されている。

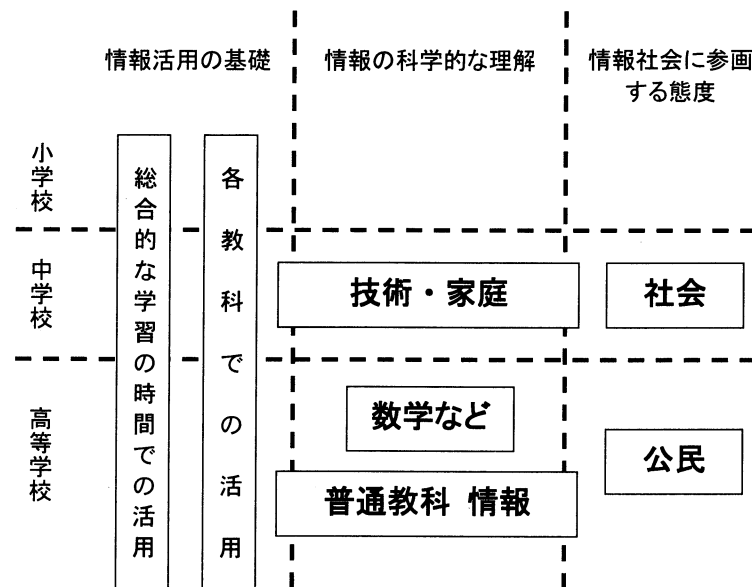


図2 情報教育の体系的イメージ

2.3 高等学校における教科—情報—

高等学校の普通教科は、「情報A」「情報B」「情報C」の3つの科目がある。その内容は、「情報活用の実践力」「情報の科学的な理解」「情報社会に参画する態度」を軸として以下のように構成されている[6]。

情報A

- (1) 情報を活用するための工夫と情報機器
- (2) 情報の収集・発信と情報機器の活用
- (3) 情報の統合的な処理とコンピュータの活用
- (4) 情報機器の発達と生活の変化

情報B

- (1) 問題解決とコンピュータの活用
- (2) コンピュータの仕組みと働き
- (3) 問題のモデル化とコンピュータを活用した解決
- (4) 情報社会を支える情報技術

情報C

- (1) 情報のデジタル化
- (2) 情報通信ネットワークとコミュニケーション
- (3) 情報の収集・発信と個人の責任
- (4) 情報化の進展と社会への影響

とりわけ今後の情報技術の進展に伴う社会構造の変化に対応するためには、情報Aにおける(4) 情報機器の発達と生活の変化、情報Bにおける(4) 情報社会を支える情報技術、さらに情報Cにおける(3) 情報の収集・発信と個人の責任及び(4) 情報化の進展と社会への影響が重要視されると考えられる。そのため、今後の重要性という観点からは、情報Cの科目への必要性が高いと推測される。しかしながら、現状での情報A、B、Cの履修の割合では、多くの高等学校で情報Aのみが設置されている[7]。

科目の内容についても、平成11年に改定された高等学校学習指導要領では、多くの部分が大綱化され細かい内容については、各学校や担当者の創意工夫に

ゆだねる方向が示されている。特に、情報では、詳細が明示される以前に学習指導要領に概略のみが示されており、あとは各学校におまかせという形をとられているのが現状である。さらに、新しい科目であった情報は、同じ学校内でも経験者がおらず担当者が試行錯誤を繰り返していると聞く。そのため、現場の担当者は、基本的に教科書を進めるというのが原則となってしまう、あとは各学校で大きく内容が異なる場合がほとんどである。実際に県が主催する情報部会でも他学校の先生とは内容がかなり違うことも少なくない。

同時に、指導計画の作成に当たっては、以下の項目への配慮が明記されている。

- (1) 中学校での学習の程度を踏まえるとともに、情報科での学習が他の各教科・科目等の学習に役立つよう、他の各教科・科目等との連携を図ること。
- (2) 各科目の目標及び内容等に即してコンピュータや情報通信ネットワークなどを活用した実習を積極的に取り入れること。原則として、「情報A」では総授業時数の2分の1以上を、「情報B」及び「情報C」では総授業時数の3分の1以上を、実習に配当すること。
- (3) 情報機器を活用した学習を行うに当たっては、生徒の健康と望ましい習慣を身に付ける観点から、照明やコンピュータの使用時間などに留意すること。また、内容の取扱いに当たっては、次の事項への配慮も付記されている。
  - (a) 各科目の指導においては、内容の全体を通して情報モラルの育成を図ること。
  - (b) 授業で扱う具体例などについては、情報技術の進展に対応して適宜見直す必要があるが、技術的な内容に深入りしないよう留意すること。

上記をまとめると、実習の必要性、他の各教科・科目等との連携、情報モラルの育成等が明記されている。しかしながら前述の学内 LAN の整備の遅れ、コンピュータを使って指導できる教員の割合の基準の不明確さを考慮すると実習や他の教科との連携については、実働を伴っているかは疑問である。

### 2.3 中学校における情報教育 —技術・家庭—

中学校における情報教育は「技術・家庭科」の学習指導要領に記載されている。技術・家庭の科目内容は、[技術分野]と[家庭分野]に大別され、それぞれに「A 技術とものづくり」「B 情報とコンピュータ」と、「A 生活の自立と衣食住」「B 家族と家庭生活」に4分割されている。

その中の「技術分野」の「B 情報とコンピュータ」では、以下の内容が示されている[8]

- (1) 生活や産業の中で情報手段の果たしている役割について、次の事項を指導する。
  - ア 情報手段の特徴や生活とコンピュータとのかかわりについて知ること。
  - イ 情報化が社会や生活に及ぼす影響を知り、情報モラルの必要性について考えること。
- (2) コンピュータの基本的な構成と機能及び操作について、次の事項を指導する。
  - ア コンピュータの基本的な構成と機能を知り、操作ができること。
  - イ ソフトウェアの機能を知ること。
- (3) コンピュータの利用について、次の事項を指導する。
  - ア コンピュータの利用形態を知ること。
  - イ ソフトウェアを用いて、基本的な情報の処理ができること。
- (4) 情報通信ネットワークについて、次の事項を指導する。
  - ア 情報の伝達方法の特徴と利用方法を知ること。
  - イ 情報を収集、判断、処理し、発信ができること。
- (5) コンピュータを利用したマルチメディアの活用について、次の事項を指導する。
  - ア マルチメディアの特徴と利用方法を知ること。
  - イ ソフトウェアを選択して、表現や発信ができること。
- (6) プログラムと計測・制御について、次の事項を指導する。
  - ア プログラムの機能を知り、簡単なプログラムの作成ができること。
  - イ コンピュータを用いて、簡単な計測・制御ができること。

内容としては、高等学校の情報の主要な目的である「情報活用の実践力」[上記(3)と(4)が対応]「情報の科学的な理解」[(2)が対応]「情報社会に参画する態度」[(1)が対応]の3項目につながっている。技術・家庭の時数は3学年で175時数となっており、必修教科の総授業時数2240時間の約8%程度である。さらに、この時数の中で「技術・家庭」「情報とコンピュータ」に充てる時数は、単純に計算すれば約44時数程度であり1単位時間は50分とすれば、実質的な時間は37時間程度となると考えられる。この時間内に上記内容を包括的に教えるのはかなり困難であると思われる。

また、情報教育は、「総合的な学習の時間」でも行うことができ、実際に活用された事例も見受けられる。しかしながら、新しい学習指導要領[9]においては現行の210~335から190まで削減されることになっている。この削減については、文部科学省の新しい学習指導要領「審議のまとめ」Q&A[10]から取り扱いを見ることができる。(表1)

さらに、選択科目等の実施に当たっては第2・3学年において、総合的な学習の時間の一部を充て得ることも検討されており情報教育の実践の場としての活用は厳しい状況にある。

表1 新しい学習指導要領「審議のまとめ」Q&A

Q) 総合的な学習の時間の授業時数はなぜ削減されるのですか。

A) 総合的な学習の時間で行われている体験的な学習や課題解決的な学習は今後とも重要ですが、これらの学習にとって、各教科の知識・技能を活用する学習活動を充実することが必要です。このため、総合的な学習の時間の時数を縮減し、国語や理数等の時数を増加します。これにより、習得、活用は主として教科で担い、探究は主として総合的な学習の時間で担うという各教科と総合的な学習の時間との役割分担が明確になり、連携が図りやすくなります。

現在、中等教育において情報教育の重要性を否定的に考える人は少ないと考えられる。特に小学校の時点で間違った知識を持った生徒も少なくなく、携帯

電話の所有すらも増えている現状を考えると、中等教育において情報の操作、理解、さらには情報モラルといった正確な内容を教育すべきである。しかしながら、現状でも中学校の専門科目に「情報」は存在せず、次期学習指導要領にも盛り込まれないであろう事を考慮すれば、上記の技術・過程と総合的な学習の時間、さらに、他科目の学習の中で情報教育を行なわなければならない。

### 3. 英国の ICT 教育と ICT を使った教育

#### 3.1 英国における現状の教育システム

英国の教育制度は、1988年に教育改革法 (Education Reform Act 1988) を制定し、大幅な教育改革を行った。この改革では、日本の「学習指導要領」に相当する“National Curriculum”が規定され、英国初めての教育に関する全国的基準が設けられている。この制定に関しては、日本の教育を大きく意識していたとの報告もあり、それまでの英国における教育は、当時の教育は、「知識よりも子供主体性や創造性に重点を置く児童中心主義が横行し、学力低下に拍車をかけていた。」というコメント[11]に示されるように、当時発生していた英国病は労働者の教育水準の低さが原因とする意見もある。実際問題として中等教育を終了しても自分の名前も書けない生徒も少なくなかったという。そのため求められたものが、上記の全国統一のカリキュラム“National Curriculum”と統一的な評価“National Assessment”による学習効果の測定であった。

National Curriculum の特色は、以下の3点に要約される。

- ① 必修科目の設定
- ② 総合的な学習の新設
- ③ 学習目標の明確化

以下にそれぞれを詳しく説明する。

#### ① 必修科目の設定

必修科目においては、“English”, “Mathematics”, “Science” を核となる科目とし、“History, Geography”, “Design and Technology” (技術家庭), “Music”, “Art and Design”, “Physical Education” (体育) の6科目を、日本の中等部に相当する Key stage 3より “Modern Foreign Language” を含める7科目が基礎科目と指定され

ていた。これに、“Citizenship” (市民科) と “Information and Communication Technology” (情報通信技術) が追加されている。これらの科目が、後述する全国統一テスト (GCSE: General Certification of Secondary Education) により評価され、個人の学習効果の測定だけではなく学校の評価にまで及ぶ基準として用いられる。日本の場合、主要5科目、または7科目のみのテストで評価されるが、英国の場合それ以外の科目にまでも基準を設定し客観的な評価方式を持っているのが特徴である。日本の中等部に相当する Key stage 3 (12~14歳) と Key stage 4 (15~16歳) においては、このカリキュラムは2008年の9月から Key stage 3では、“Art and design”, “Citizenship”, “Design and technology”, “Personal, social, health and economic education”, “English”, “Geography”, “History”, “ICT”, “Mathematics”, “Modern foreign languages”, “Music”, “Physical education”, “Religious education”, “Science” へと拡張され、Key stage 4では、“Citizenship”, “Personal, social, health and economic education”, “English”, “ICT”, “Mathematics”, “Physical education”, “Religious education”, “Science” に集約される計画である [12]。

## ② 総合的学習の時間の新設

日本でも2002年4月から「生きる力」の育成を目指し、各学校が創意工夫を生かして、これまでの教科の枠を超えた学習などができる「総合的な学習の時間」が新設された [13]。この原型ともいえる科目はすでに英国では実施されており、教科を総合した “Topic work” と称される科目が存在し、各学校にて特色のある内容を実施している。この科目は、National Curriculum が存在せず、学校現場が自由に教える科目を設定していたこともあり、各学校で創意工夫された科目が展開されている。私の長男が通った Chesterton Community College では “Drama” の科目名で、学生らの自己表現の場として使われていた [14]。

## ③ 学習目標の設定

英国では、日本の学習指導要領のように学年ではなく、義務教育を以下の4段階に分けている。括弧内は日本における学年生を示すが、英国の場合、学期の始まりが9月であるため正確には日本の年齢とは一致しない。

Key stage 1 : 5~7歳 : (就学前3年間)

Key stage 2 : 8~11歳 : (小学校1, 2, 3, 4年生)

Key stage 3 : 12~14歳 : (小学校5, 6年生と中学校1年生)

Key stage 4 : 15~16歳 : (中学校2, 3年生)

この Key stage においてそれぞれ “Attainment target” (到達目標) が設定され、各最終年で GCSE (General Certificate of Secondary Education : 中等教育一般証明試験) を実施している。この GCSE での結果は、A\*を最上級とし、A~Gグレードまで分かれ、大学進学や就職にまで影響を及ぼす成績となる。この成績は学校別に公表され学校の評価とも繋がっている。この試験の実施は、民間の団体である試験委員会 (Exam Board) が行い、試験は過去2年間 (Key stage 4) の授業内容から出題され、知識の応用力・問題解決能力が重視される。同試験の結果は、リーグ・テーブル (学校成績順位一覧表) として新聞・インターネット上で公開され親の学校選択の1つの判断材料とされる。

## 2.2 英国における ICT 教育

英国においては、Key stage 1 の段階から ICT 教育が入っている。この5~7歳の期間で “Pupils explore ICT and learn to use it confidently and with purpose to achieve specific outcomes. They start to use ICT to develop their ideas and record their creative work. They become familiar with hardware and software.” 「生徒は ICT を調べ、自信をもってそれを使って、目的をもった特定の結果を成し遂げることを学びます。彼らは、自ら考えを発展させて、彼らの創造的な作業を記録するために ICT を使用し始めます。彼らはハードとソフトの理解を深めます。」と明記されており [15]、この段階で、すでに ICT を使って結果を出し、記録することを学ぶことになっている。同様に、日本の小学5, 6年生に相当する Key stage 3 では、“Pupils become increasingly independent users of ICT tools and information sources. They have a better understanding of how ICT can help their work in other subjects and develop their ability to judge when and how to use ICT and where it has limitations. They think about the quality and reliability of information, and access and combine increasing amounts of information. They become more focused, efficient and rigorous in their use of ICT, and carry out a range of increasingly complex tasks.” (生徒は一人で ICT と情報源をひとりの独立したユーザーとなり利用します。生徒は

ICTが他の科目でもいかに活用できるかをさらに理解し、ICTを使う時期と使い方、さらにはその限界を判断する能力を高めます。彼らは情報の特性と信頼性について考えて、情報にアクセスし量のために情報を結び付けます。彼らはより集中して、効率的で、ICTの彼らの使用に厳しくなって、ますます複雑な作業を実行します。)と記載されている[16]。すでにこの時期で他の科目での活用、さらに、ICTの使い方だけではなく使うタイミング、そして適用限界までを理解し、情報の質についてまでも学ぶことになっている。さらに、この内容を「知識、技術と理解」のために以下の4つの項目に対して具体的な内容が記載されている。

- (1) Finding things out (気づかせること)
- (2) Developing ideas and making things happen (考えを発展させ、つくること)
- (3) Exchanging and sharing information (情報を交換し共有すること)
- (4) Reviewing, modifying and evaluating work as it progresses(さらに進めて作業を振り返り、修正して評価すること)

学習時期の違いはあるが、日本の高等学校での学習指導要領と同様なものが公表されている。しかし、英国の場合、具体的な内容だけではなく前述の“Attainment target”(到達目標)が8段階までのレベルで記載されている。これらの情報は、英国政府の公式な National Curriculum Online (<http://www.nc.uk.net/>)から入手することができる。

さらに、英国においては、日本の学習指導要領に相当するカリキュラムの公開だけではなく、さらに具体的な方法、内容までも National Curriculum in Action[17]で公開し、生徒が自由にアクセスできる環境を整えている。この中には、実際の生徒の作品や用いたデータまでが整っており自由に活用できるようになっている。図3に、実際に長男が持ち帰った宿題のサンプルを示す。このサンプルでは、太陽系の惑星の名前を入力すれば、その惑星の特徴や特性が取り出せる Query が用いられていた。

これら政府の公式な内容だけではなく、英国には、教育を維持、監視する Qualifications and Curriculum Authority (QCA) が存在する。QCA(資格・カリキュラム局)は、政府の外郭団体(Non-Departmental Public Body)で、試験業務を監

The screenshot shows a web browser window displaying the National Curriculum in Action website. The main content area is titled 'Entry: Planets data file' and lists various attributes for Mercury, such as Mass (earth = 1) 0.05, Radius (earth = 1) 0.4, and Time to rotate 59 days. A small image of Mercury is visible on the right. Below the data list, there is a 'View of spreadsheet record from the data file' section and a 'Sort View' section with a table showing planet data.

Name	r	Mass earth ?
		1 9.1

図3 National Curriculum in Action の生徒の作品のサンプル  
(<http://www.ncaction.org.uk/>)

察する機関のことであり、「個人・ビジネス・社会の変化していく要求に合わせ、世界レベルの教育・訓練の枠組みをつくることに献身し、カリキュラム・評価・試験・資格の発展を先導する」組織とされている。そして、前述の試験委員会(Exam Board)を指導し・調整している。また、このQCAは試験だけではなく

政府が作成した National Curriculum を維持し発展させ、総合的な評価、テストや試験を開発している。さらには、大学と職場での資格を公認して The Secretary of State for Children, Schools and Families (子供、学校とその家族のための大臣) にアドバイスをする機関でもある。この QCA では、ICT に関する Key Concept をまとめており、それらは以下のとおりである。

(1) 能力

- ① 質問に取り組み、問題を解決して、アイデアと有効的な解決策をつくるための目的を持った手段として ICT を使う。
- ② 新しい ICT ツールを有用になるように調査して、使用すること。
- ③ 状況に合わせて学習した ICT と学習以外での仕事と日常生活において適用すること。

(2) コミュニケーションとコラボレーション

- ① 人々が、新しい方法で一緒に作業することができ、知識を構築する方法を変えるために、ICT が世界規模でのコミュニケーション、コラボレーションとアイデアを分ける ICT の活用について調べる。

(3) アイディアを調べ、情報を操作する。

- ① 解決のためのアイデアを調べ、複数の選択肢をためすために ICT を用いて創造的に問題を解決すること。
- ② パターンを確認し、仮説を検証するために、異なったシナリオをモデル化するために ICT を使う。
- ③ 情報を操作して、能率的に大量のデータを処理すること。

(4) 技術の影響

- ① ICT がどのようにして我々の生活様式を変え、社会的に倫理的に文化的な意味で有益性を持つかを調べる。
- ② ICT の使用に伴う危険、安全性と責任の問題を認めること。

(5) 批評的な評価

- ① 情報の表面的な部分にとらわれることなく、その目的、情報の発信者、適用と範囲を考慮するために分析し評価しなければならないことを認識

する。

- ② ICT により作られたその情報とそれらから発生した情報を振り返り反省すること

Key stage 3 においてすでに、情報処理技術だけではなくモデル化にまで言及し、コミュニケーションと協働協調が求められている。また、社会への影響、モラルの問題にまで触れ、批判的な評価が強調されている。これらの内容を踏まえて、Key stage 4 を経た後に、全国統一試験 (GCSE) を受験することになる。内容については、前述の QCA が検討することになっているが、一般書として書店では、受験のためのテキストが入手できる。その受験の入門テキストの目次は以下のようにになっている。同時に現在、高等学校普通教科「情報」の教科書で取り扱われている内容を示す。

表2 GCSE ICT で取り扱われている内容と日本の教科書での内容

GCSE ICT The Revision Guide	高等学校普通教科「情報」の教科書
(1) コンピュータとは何か	第1章 わたしたちと情報社会
(2) コンピュータシステムの構成要素	1.1 情報社会
(3) コンピュータシステムの利用	1.2 情報社会のなかの個人
(4) システム解析	第2章 情報とネットワークの活用
(5) 文字と画像の処理	2.1 情報検索と収集
(6) 表計算とデータベース	2.2 情報の伝達
(7) 計測制御とシミュレーション	2.3 情報の取り決め
(8) インターネット	2.4 ネットワーク利用の心がまえ
(9) 社会におけるコンピュータ	第3章 マルチメディアの活用
(10) コンピュータと社会	3.1 情報の統合
	3.2 情報の発信
(1)(2)は右表の第5章に相当	第4章 問題解決と情報活用
(3)(5)は右表の第3章に相当	4.1 解決の工夫
(6)(7)は右表の第4章に相当	4.2 実践
(8)は右表の第2章に相当	第5 情報機器の発達とそのしくみ
(9)(10)は右表の第1章に相当	5.1 メディアのしくみ
	5.2 コンピュータとネットワークのしくみ
	5.3 情報の歴史とその未来



目次の名前だけ見ると日本の高等学校「情報」扱われている内容と大差はなく(1)~(8)に関しては、世界的に見ても同じ基準であると推測される。しかし、(9)社会におけるコンピュータ (10)コンピュータと社会に関しては、ICT に関しては先駆的な英国の社会を反映し、これから日本がとるべき情報教育の姿が見られると推測される。そのため、各章の最終ページにあるチェック項目と問題を以下に示す。全体として実社会に則した問題が提出されており、単純にコンピュータのことを分かっているだけでは解けない問題が多い。さらに問題の提出が、選択方式ではなく説明を求めるものがほとんどであり、単なる記憶だけではなく文章校正能力も問われる問題となっている。

表3 (9) 社会におけるコンピュータ

1	バーコードの最後の桁は何ですか？ それはどう使われますか？
2	EPOS とは何か説明しなさい
3	EPOS システムがどうやって自動的にストックを並べ替えできるのかを説明しなさい。
4	EFTPOS とは何か説明しなさい。消費者と小売業者はそれを使うためにどんな装置が必要ですか？
5	カード決済のリスクを軽減する方法は何ですか？
6	小売業者がロイヤリティカードを導入する理由のひとつを説明しなさい。
7	小切手の下部にある4つの情報とは何ですか？ それらはいつどうやってそこに書かれますか？
8	小切手の下部にあるデータを読み取るために何を使いますか？
9	このシステム (小切手) の銀行の利益を2つ挙げなさい
10	ATM とは何か説明しなさい。
11	Bank cash-withdrawal card (デビットカード) の控えるのは何のデータですか？ それはどうやって保管しますか
12	ATM の消費者と銀行の利益について説明しなさい。
13	ホームバンキングの銀行と消費者の利益について説明しなさい。
14	普通のオフィスと電子オフィスの主な違いについて説明しなさい。
15	EDI とは何か説明しなさい。それを使った例を1つ説明しなさい。
16	電子オフィスの特徴を2つ説明しなさい。

17	テレコンファレンスとは何ですか？ それはどうはたりますか？
18	テレコンファレンスを使ったビジネスの利点を2つ挙げなさい。
19	CMIS とは何か説明しなさい。学校での CMIS の特徴を3つ説明しなさい。
20	学校以外の何らかの組織において CMIS を使った利点と問題を1つずつ説明しなさい。
21	電子教室の特徴を2つ説明しなさい。
22	DVLA データベースには何が保存されていますか？
23	Fixed-time mode と Vehicle-activated mode の交通軽減システムの違いは何ですか？
24	スピードカメラはどうやって動いていますか？
25	GIS とは何か説明しなさい。GIS がどうやって旅行者がよりよい移動を行う助けとなっているか説明しなさい。
26	警戒システムの仕組みを説明しなさい。
27	警戒システムのフローダイアグラムを描きなさい。
28	組み込みコンピュータとは何ですか？ それを内蔵した家電製品を見つけ、その入力から出力までどうやって動いているか説明しなさい。
29	将来的に冷蔵庫が買い物をどうするか (変化させるか) を説明しなさい。
30	Automated data logging system がどうやって天気の詳細を集めることができるか説明しなさい。
31	住宅業者が客に対して、仮想的な住宅を提供するために必要なハードウェアとソフトウェアを列挙しなさい。
32	コンピュータシミュレーションがどうやって快適な寝室を提供するか説明しなさい。

表4 (10) コンピュータと社会の問題内容

1	データ保護法により守られるデータは何ですか？
2	法により守られる8つの原則を説明しなさい。
3	著作権, デザインや特許法において, 違法とされる3つの事とは何ですか？
4	コンピュータ不法使用法 (1990) において, 違法とされる3つの事とは何ですか？
5	コンピュータの利用増加によって入れ替わる3つの作業と新たに生み出される3つの作業を列挙し説明しなさい。
6	テレワーキングと Hot-desking との違いは何ですか？
7	テレワーキングにおける雇用者と被雇用者との利益と問題について説明しなさい。

い.
8 Hot-desking における雇用者と被雇用者との利益と問題について説明しなさい.
9 RSI と ULD とは何か説明しなさい. RSI/ULD の原因を1つ挙げなさい
10 コンピュータの過度な使用によって生じる健康上の問題点を2つ挙げ、それらの原因について説明しなさい.
11 コンピュータを使うことにより生じる危険性を減らす方法を3つ挙げ、それらを説明しなさい.
12 Health and Safety Regulation 1992 (画面表示装置) によりカバーされている3項目について説明しなさい.
13 コンピュータの利用増加に生じるモラルや道徳上の問題について3つ列挙しなさい.
14 コンピュータの利用増加により生じる社会的な問題について3つ列挙しなさい.
15 コンピュータの利用が増えた社会の利点を3つ挙げよ.
16 コンピュータへ依存した社会の影響を調べなさい.
17 ホームショッピングが増加することにより生じる社会への影響を論じなさい.
18 子供たちの間でコンピュータの利用が増加することによるモラルの問題について論じなさい.
19 衛星を使ったデータの受信とコンピュータへの伝達の増加による問題点について論じなさい.
20 テレワーキングが増加することによる社会への影響について論じなさい.
21 ものづくりに対してロボットが人間の代わりをすることについての影響を論じなさい.
22 WWW や E-mail が増加することにより生じる相対的な利益と不利益について論じなさい.

### 2.3 他科目とICTとの連携

英国の教育における ICT は、ICT 教育だけでなく他の教科との連携を積極的に行なっている。前述の QCA の ICT に関する Web ページでも他の科目との連携として以下のリンクをたどることができる。

Examples of units of work: History - Key stage 3 (Key stage 3 の歴史)

Examples of units of work Key stage 3: Modern foreign (Key stage 3 の現代外国語)

Examples of units of work: History - Key stages 1 and 2 (Key stage 1, 2 の歴史)

### Examples of units of work: RE - Key stage 1 skills (Key stage 1 skills 中の宗教)

また、英国では中央行政機関である教育水準局 (OFSTED) による統一的全学校評価制度が1991年から導入されており評価の低かった学校は改善勧告を受ける。そんな学校の再生のカギは ICT が支える英語力の向上にあるとしている [21]。ICT がコンピュータ教育や情報教育以外の科目で活用されるインパクトは大きく、実際、長男の宿題の中でも、多くの科目でインターネットでの調査やパワーポイントでのスライド作成や発表が多く見られた。

### 4. 日本型の情報教育システム

日本の教育改革にとって、少なくとも ICT の分野では英国から多くの事を学ぶことができる。

英国では Key stage 1 から ICT の教育を取り入れ、すでに Secondary (Key stage 3) の段階では、スキルの習得は終了しているという仮定で他の科目の中に ICT が取り込まれている。日本においても、せめて中等教育の段階に「情報」の専門科目を取り入れ、早期の ICT 教育を行なうべきであると考えられる。現在、小学校の総合的学習の時間でも多くの情報教育が取り入れられている。さらに、その事例は、文部科学省・経済産業省の協同で作られたコンピュータ教育開発センター [22] などのリソースを初等、中等教育の中に取り込んだ早期教育などが考えられる。

英国では、ICT 以外の科目にも ICT を活用されている事例が多く見られるが全ての教師が ICT を活用しているとは考えられない。図3に、教師に対して「何故、ICT を授業に使わないのか」の理由をインターネットで調べた結果がある [23]。この調査結果は科学的なものではないが、その様子から英国における状況を見ることができる。内容として “unreliable network” と “no access to personal computer” が4割弱を閉めており、全ての教室に安定したネットワークがきているのかは疑問である。現在、日本においても約9割の学校が接続されているが、早期の100%を目指した導入が望まれる。また、個人のコンピュータへのアクセスができないことが挙げられていることより、公的に学校の中で教員が自由に使えるコンピュータの環境整備も必要である。

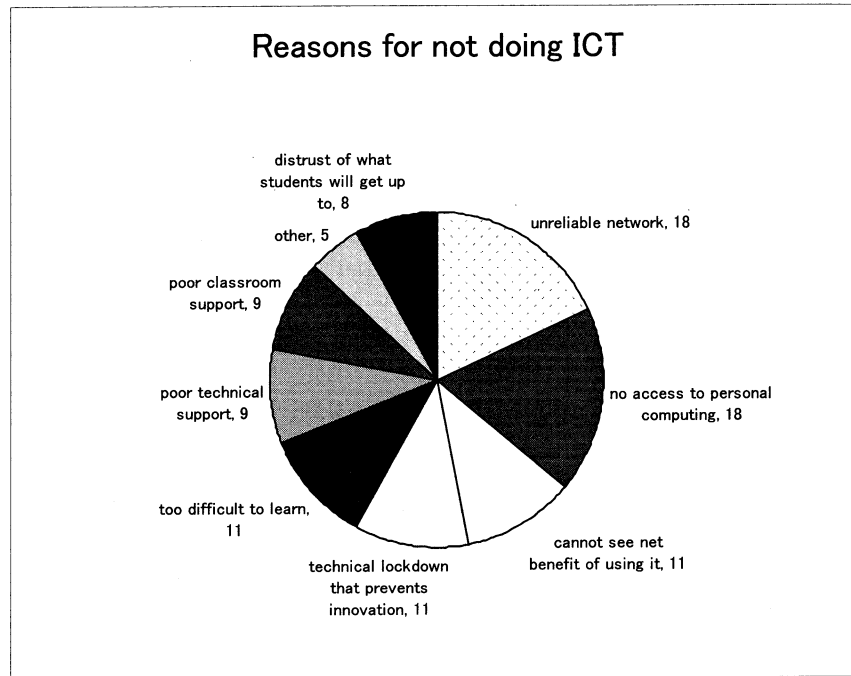


図3 英国の教師に対するアンケート調査事例

日本の学習指導要領に対応する National Curriculum が英国には存在するが、その情報量は比べものにならないほど多い。具体的なアクションプランや宿題のサンプルまでのせている National Curriculum in Action, 外郭団体である QCA の情報も含めると、現在の日本の文部科学省が提示している情報では不足している。しかし、日本においても企業や外郭団体などにはさまざまな ICT のリソースがある。それらを共有し公開できるシステムが必要だと思われる。現在進行中の「ネットデイ」に代表されるような学校と国、さらには企業と地域住民やボランティア団体との連携を推進し、さまざまなリソースの共有化が望まれる。そのためには、教員の ICT に対して関心を示し、技術を受け入れることが第 1 歩であると考えられる。世界 12 カ国で試行している、Innovation Program を推進している Microsoft 社の Bill Gates も「大切なのは教師のテクノロジーを受け入れて

評価すること。問題なのは教師達がコンピュータを苦手とすることである。」と述べている [24]。

その問題に関して、IT 新改革戦略では以下のように重点計画が行なわれて具体的な内容が示されている [25]。

a) 概ね全ての公立学校教員がコンピュータ等の IT を活用して指導することができるようにするため、2006 年度中に次の取り組みを推進する。

教員の IT 活用指導力の基準の具体化を図り、到達目標を明確にする。

b) IT を活用した教育の効果に関する調査研究を行い、その結果を公表し、広く周知することにより教員の IT 活用に対する理解を高め、IT 活用指導力の向上を促進する。

c) 教員が自由な時間に必要な IT スキル等を学ぶことができる e-Learning プログラムの充実を図る。

d) 各教員の IT 活用指導力の実態に応じたきめ細かな研修等の支援を行う。

また、表 5 のような具体的なチェックリストも作成されている [26]

一方、英国では、TDA (Training and Development Agency for Schools) と呼ばれる独立行政法人が、各教科において ICT をどう活用していくかの研究カリキュラムを準備している。さらに ICT のための教員研修会を実施している。このカリキュラムは 2 つのセクションに大別され Section A では効果的な教育と評価方法、Section B では ICT の知識と理解、及び能力に関する内容が取り扱われている [27]。Section B の内容としては専門的な項目が多いが、Section A では ICT 教科以外の科目で、ICT を活用する内容が多く含まれている。その内容をまとめると、「教師は、ICT を使った教育の効果を理解した上で、授業設計段階で ICT を使うタイミング見極め、生徒の学習状況をチェックし ICT を使った効果を評価しなければならない」となる。

**教員のICT活用指導力のチェックリスト(中学校・高等学校版)**

ICT環境が整備されていることを前提として、以下のA-1からE-2の18項目について右欄の4段階でチェックしてください。

**A 教材研究・指導の準備・評価などにICTを活用する能力**

- A-1 教育効果をあげるには、どの場面にどのようにしてコンピュータやインターネットなどを利用すればよいかを計画する。
- A-2 授業で使う教材や資料などを集めるために、インターネットやCD-ROMなどを活用する。
- A-3 授業に必要なプリントや提示資料を作成するために、ワープロソフトやプレゼンテーションソフトなどを活用する。
- A-4 評価を充実させるために、コンピュータやデジタルカメラなどを活用して生徒の作品・学習状況・成績などを管理し集計する。

4 かなり高い レベルで 活用でき ている	3 やや高い レベルで 活用でき ている	2 あまり高 くないレ ベルで活 用でき ている	1 ほとんど できない
4	3	2	1
4	3	2	1
4	3	2	1

**B 授業中にICTを活用して指導する能力**

- B-1 学習に対する生徒の興味・関心を高めるために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示する。
- B-2 生徒一人一人に課題意識をもたせるために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示する。
- B-3 わかりやすく説明したり、生徒の思考や理解を深めたりするために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示する。
- B-4 学習内容をまとめる際に生徒の知識の定着を図るために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などをわかりやすく提示する。

4	3	2	1
4	3	2	1
4	3	2	1
4	3	2	1

**C 生徒のICT活用を指導する能力**

- C-1 生徒がコンピュータやインターネットなどを活用して、情報を収集したり選択したりできるように指導する。
- C-2 生徒が自分の考えをワープロソフトで文章にまとめたり、調べた結果を表計算ソフトで表やグラフなどにまとめたりすることを指導する。
- C-3 生徒がコンピュータやプレゼンテーションソフトなどを活用して、わかりやすく説明したり効果的に表現したりできるように指導する。
- C-4 生徒が学習用ソフトやインターネットなどを活用して、繰り返し学習したり練習したりして、知識の定着や技能の習熟を図れるように指導する。

4	3	2	1
4	3	2	1
4	3	2	1
4	3	2	1

**D 情報モラルなどを指導する能力**

- D-1 生徒が情報社会への参画にあたって責任ある態度と義務を果たし、情報に関する自分や他者の権利を理解し尊重できるように指導する。
- D-2 生徒が情報の保護や取り扱いに関する基本的なルールや法律の内容を理解し、反社会的な行為や違法な行為などに対して適切に判断し行動できるように指導する。
- D-3 生徒がインターネットなどを利用する際に、情報の信頼性やネット犯罪の危険性などを理解し、情報を正しく安全に活用できるように指導する。
- D-4 生徒が情報セキュリティに関する基本的な知識を身に付け、コンピュータやインターネットを安全に使えるように指導する。

4	3	2	1
4	3	2	1
4	3	2	1
4	3	2	1

**E 校務にICTを活用する能力**

- E-1 校務分掌や学級経営に必要な情報をインターネットなどで集めて、ワープロソフトや表計算ソフトなどを活用して文書や資料などを作成する。
- E-2 教員間、保護者・地域の連携協力を密にするため、インターネットや校内ネットワークなどを活用して、必要な情報の交換・共有化を図る。

4	3	2	1
4	3	2	1

※ICT: Information and Communication Technology の略語。コンピュータやインターネットなどの情報コミュニケーション技術のこと。

**5. おわりに**

英国における ICT 教育と ICT を使った教育を調査し、日本との違い、さらには日本が今後、推進すべき内容について検討した。英国式の教育システムが本当によい教育を行なうことができるのか、それを日本に導入するべきであるのか、特に統一試験の導入に関しての賛否両論の議論はあろうが、少なくとも ICT の分野に関しては学ぶべき多くのものがあると考えられる。まず、教員に対して各教科において効果的な ICT 活用の指標を示す必要がある。次に、その指標に対応する評価基準を明確にし、各種リソース、研修プログラム等の充実が必要となる。

**参考文献**

- [1] OECD 生徒の学習到達度調査 Programme for International Student Assessment (PISA) ~ 2006年度調査国際結果の要約 ~
- [2] 文部科学省, 新しい学習指導要領 学習指導要領改訂の基本的考え方 (2007年11月)
- [3] NEW 教育とコンピュータ 2007年12月
- [4] IT 戦略本部, e-Japan 重点計画 (平成16年6月)
- [5] 文部科学省, 学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果【速報値】(平成19年6月)
- [6] 文部科学省, 高等学校学習指導要領 第10節 情報 (1998告示, 2002, 2003一部改正)
- [7] 「変わりつつある情報教育」, 情報処理学会誌 vol.48 No.11, p 1183
- [8] 文部科学省, 中学校学習指導要領 第8節 技術・家庭 (1998告示, 2003一部改正)
- [9] 文部科学省, 新しい学習指導要領  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/new-cs/idea/index.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/idea/index.htm)
- [10] 文部科学省, 新しい学習指導要領「審議のまとめ」Q&A
- [11] 教育ルネッサンス(12) YOMIURI ONLINE  
<http://www.yomiuri.co.jp/kyouiku/renai/20070410ue41.htm>
- [12] <http://curriculum.qca.org.uk/subjects/>
- [13] 文部科学省, 総合的な学習の時間の新設  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/sougou/020501.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/sougou/020501.htm)
- [14] <http://www.chestertoncc.net/>
- [15] National Curriculum Online, ICT key stage 1, <http://www.nc.uk.net/>
- [16] National Curriculum Online, ICT key stage 3, <http://www.nc.uk.net/>
- [17] National Curriculum in Action, <http://ncaction.org.uk/>

表5 ICT活用指導力チェックリスト(中学校・高等学校版)

- [18] Qualifications and Curriculum Authority, ICT, key stage 3  
<http://curriculum.qca.org.uk>
- [19] *GCSE Information Communication Technology The Revision Guide*, Exam Board CGP Books)
- [20] 高校情報A 実教出版 2007
- [21] 教育ルネッサンス(11) YOMIURI ONLINE  
<http://www.yomiuri.co.jp/kyouiku/renai/20070410ue41.htm>
- [22] <http://www.cec.or.jp/CEC>
- [23] Computer in Classroom #24 Dec 2006
- [24] 「ビル・ゲイツ氏が目指す教育プロジェクトとは」, BBC World Click
- [25] IT 戦略本部, IT 新改革戦略 重点計画ー2006 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 (平成18年7月)
- [26] 文部科学省教員, ICT 活用指導力のチェックリスト (平成19年2月)
- [27] <http://www.tda.gov.uk/upload/resources/doc/a/annexb.doc>