

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 12 日現在

機関番号：12701

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2010～2013

課題番号：22402002

研究課題名(和文)日英比較研究に基づくICTによる学校イノベーションモデルの開発

研究課題名(英文)Development of the school innovation model by the ICT based on a comparative Study between the UK and Japan

研究代表者

野中 陽一 (Nonaka, Yoichi)

横浜国立大学・教育人間科学部・教授

研究者番号：10243362

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,400,000円、(間接経費) 4,020,000円

研究成果の概要(和文)：英国及び日本におけるフィールド調査によって、学校情報化の普及過程に関する知見を収集し、これまでに提案されている教育の情報化の普及過程に関するいくつかのモデルを参考に、日本の実状に即した学校イノベーションモデルを開発した。これまでの授業スタイルに合わせてICTを活用し、授業に統合するまでのモデファイケーション過程と、新しい学力観、教育方法、学習環境が導入され、イノベーションが生じ、学校全体のイノベーションが実現する革新の段階に至るイノベーション過程の大きく二つの過程で構成されている。日本の小中学校40校を対象に普及過程を分析して検証した結果、概ねモデルに合致した進展が確認された。

研究成果の概要(英文)：The authors developed an innovation model on an informatization of education in line with the actual situation of Japanese schools. The model was developed based on the previous studies and field researches. The field researches were conducted not only in Japan but also in UK in order to identify the cultural backgrounds by comparing with different situations.

The developed model consists of two different processes on informatization of education: One is a modification process promoted by integrating ICT with current teaching styles, and the other is an innovation process caused by new concept of scholastic ability, transformative teaching methodology and excellent learning environments characterized by the holistic school innovation including curriculum development and renewal of school management system. The developed model was validated by consulting cases of forty primary and middle schools in Japan.

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学，教育工学

キーワード：教育の情報化 イノベーション モデル化 日英比較

## 1. 研究開始当初の背景

ICTによる学校イノベーションに関する研究は、パーソナルコンピュータが普及する以前から行われている。例えば、浜野、中野(1978)は、コンピュータの導入を教育イノベーションの問題として捉え、その規定要因として組織変数との関連を明らかにしている。教育学の領域では佐古秀一(1992)が、コンピュータ導入と学校の対応に関する組織論的考察を行なっている。これらを参考に野中(1993)は、4校の小学校において、教師の意識調査と研究紀要の分析を行ない、イノベーション普及には情報化を推進する人材(情報主任)の影響が強いことを明らかにしている。

一方、英国では、Becta(英国教育工学通信協会)の前身であるNCET(国立教育工学協会)が1995年に学校におけるICTの普及に関する5段階モデルを示している。このモデルを元に、2005年には、BectaがICTによる学校イノベーションの状況を自己評価するためのSelf-Review Frameworkを導入した。この指標は、リーダーシップとマネジメント、カリキュラム、学習と指導、評価、教員研修、学習機会の拡大、リソース、学習者の向上の8つの観点で構成され、各下位項目が5段階で評定される。ICTが学校システムに完全に埋め込まれ、学校イノベーションに成功したと判断される学校にICT MARKの認定を行っている。

また、英国で急速に普及した電子黒板の活用に関して、Millerら(2004)は三つのレベルがあり、第一段階の「伝統的な黒板の拡張、講義形式の授業をサポートする活用方法」に留まっていると指摘している。ICTの活用によって授業改善を行うためにはさらに、「テクノロジーの付加価値を理解し、生徒への発問やかかわりによってよりインタラクティブに活用しようと努力する」段階、「教師が指導から学習への参加を支援する役割に転じ、インタラクティブな学習を刺激し、統合し、発展させるためにテクノロジーを活用する」段階へと進む必要があると主張している。

最近の普通教室を中心としたICT環境整備による教育の情報化の普及過程や授業の変容過程に関する研究は日本では見当たらないことから、これらの英国の学校情報化の普及過程モデルを参考にして、日本型モデルの開発に取り組むこととした。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、学校へのICT導入・活用が教育システムにどのような影響を及ぼし、変容をもたらすのかを明らかにし、学校改善、特に学力向上に寄与するICTによる学校イノベーションモデルを開発することである。

ICTの学校への導入は、授業や校務のみならず、学校の教育システム全体に影響を及ぼす可能性がある。しかしながら、日本ではICTの環境整備、教員のICT活用指導力育成等に

ついての目標が達成できず、普及の段階でつまづいている(「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」等、文部科学省)。一方、英国においては、教育の情報化は急速に進み、プロジェクタ、電子黒板の教室への設置やVLE(Virtual Learning Environment)と呼ばれているインターネット上の学習環境、学校情報マネジメントシステム等が導入され、日常的に活用されている(Harnessing Technology Review 2008, Becta)。

既にICTの導入段階を終え、日常的な活用が定着している英国においてフィールド調査を行い、ICT活用による学校マネジメント、学習環境、授業等の変容過程を明らかにし、学校情報化のモデル化に必要な知見を得る。そして、学校イノベーションに関する研究成果を踏まえ、ICTによる学校イノベーションモデルを開発する。

## 3. 研究の方法

### (1) 英国におけるフィールド調査

英国(イングランド)の初等学校(情報化の先進校及び一般校)を4年間、継続的に訪問し、「学校マネジメント」、「学習環境」、「授業改善」等の観点について、校長、あるいはシニアリーダーシップチームのICT担当者、ICTコーディネータ、授業者へのICT活用の状況に関するインタビュー及び授業参観を行ない、変容過程及び観点相互の関連について分析した。

### (2) 学校情報化に影響する要因の日英比較

これまでの、学校へのICT導入の普及過程について日英の状況を比較、検討し、分析した上で、海外共同研究者のLoveless(ブライトン大学)を日本に招聘し、日本の学校における情報化、授業におけるICT活用の状況を観察の上、学校情報化の過程に関する日英比較を行った。特にイノベーションに影響する要因について、文化的・社会的な観点も含めて検討した。訪問対象は、研究メンバーが共同研究、指導助言等を行っている学校を中心に、日本における先進地域、先進校とした。

### (3) 国内における学校情報化の動向調査

研究メンバーが共同研究、指導助言等を行っている学校を中心に、定期的な学校訪問や授業参観を行ない、学校情報化、特にイノベーションの状況について検討した。また、国内における学校情報化の動向について、学校情報化診断システムのデータの分析及び先進地域、先進校等への訪問によって継続的な調査を行った。最終年度は、学校情報化モデルの検証という視点に切り替えて、調査を実施した。

### (4) 学校イノベーションモデルの開発と検証

ICT導入に関わるイノベーションモデルに関して、教育分野のみならず、知見が多く

蓄積されている経営学や組織論に関するものも含めて収集し、学校イノベーション過程のモデル化に必要な知見を収集した。日英の学校情報化に関わるイノベーション過程を検討し、相互の関連について分析した上で、学校イノベーションモデルの開発を進めた。英国の ICT による学校イノベーションモデルを、日英の授業文化等の違いを考慮した上で、日本への適用可能性を検討し、日本版学校イノベーションモデルを開発した。さらに、このモデルの検証を日本における先進地域、先進校に当てはめて行った。

#### 4. 研究成果

##### (1) 日英の学校情報化の変容過程の分析結果

普及段階では、教室への ICT 機器の常設が活用の日常化の重要な要因であり、英国では IWB(電子黒板)、日本では実物投影機の導入が効果的であったと考えられる。日英の授業スタイルは大きく異なるが、この段階では、いずれの国においても授業スタイルに変容は見られない。

英国においては、教室の ICT 環境整備と校務の情報化が同時に進行し、評価情報が授業改善に積極的に活用されるなど、学校全体の情報化が実現している。日本では、それらが個々に進行している傾向が見られ、地域や学校によって格差が生じている。

教育の情報化に関する施策は、英国では主に管理職に、日本では教育委員会に影響する。英国では、管理職と補佐役としての ICT コーディネータが ICT 機器の整備と普及を推進している。日本では、教育委員会が ICT 環境整備を適切に推進しても、管理職が学校の情報化を推進しているケースは限られる。情報主任等が普及に努めている場合には、普及定着に時間がかかっている。

イノベーションが進んだ英国の学校では、ICT 活用が普及定着した後も、継続的に ICT 環境整備の充実を図り、学習活動の多様化という授業スタイルの変容が見られる。日本では、先進的な ICT 環境整備が行われた学校でも、授業スタイルの大きな変化が見られないケースもある。

英国調査において実施した校長及び授業者へのインタビュー及び「ICT 活用に関する熱意」曲線を分析した。ICT 活用を発展させる要因は大きくは 2 つのベクトル(環境要因と個人的要因)で構成されていることが明らかとなり、環境要因については、ICT の使いやすさが大きな影響を及ぼすという関係性を同定し、その構造をモデル化した。また、教育の情報化に継続的に取り組んでいる日本の教師に対しても同様のインタビュー調査を実施した。我が国の教師たちは、実践研究の推進を尊ぶ教師文化に影響を受けていることに、その独自性を見いだすことができる。学校を単位とする研究のテーマと ICT 活用の接点に位置づく実践的知識が見いだされた時に、ある

いは、そうしたテーマに基づいた研究活動を繰り返す過程で、ICT 活用に対する熱意が高まるという特徴を確認した。とりわけ、そうした研究的活動を通じて子どもたちの変容や成長を確認できると(効果の実感)、ICT 活用に対する熱意が高まるのである。これは、我が国の教師たちが世界に類を見ない授業研究コミュニティを築いてきたことと呼応しているという見地からすれば、妥当な解釈であると考えられる。

##### (2) 学校イノベーションモデルの開発

先行研究から、いくつかの ICT 導入に関わるイノベーションモデルを選択し、比較検討した。その結果、Beeta の学校情報化モデルのベースとなった Hooper & Rieber (1995) の教室への教育的テクノロジー採用のモデルや、UNESCO (2010) の ICT 採用、活用モデル等においても、授業スタイルの変容が生じる ICT 導入に関わるイノベーションの段階は、ICT 活用の普及、定着の後に位置づけられていた。

英国でもこの段階に到達している学校は少ないことから、日本のモデルを検討する場合、普及、定着までの段階に重点を置いたモデルを検討することが必要となった。このことは、社会文化的な視点から日英の学校における ICT 活用の相違について検討した結果からも裏付けられた。日本の教育は政治的、歴史的、文化的な側面の影響をより強く受けており、ICT 活用を促進するためには、授業の一般的なスタイルである伝統的な一斉授業を改善する ICT 活用から進めていく等、社会文化的な要因を考慮することが不可欠なのである。

これらの結果を総合し、ICT の導入からイノベーションの採用、学校の革新に至るプロ

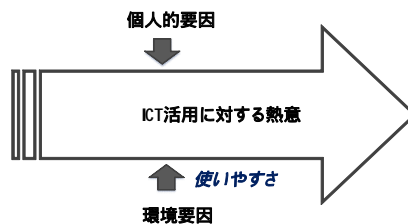


図1 英国の教師たちの ICT 活用に対する熱意に影響を及ぼす要因のモデル

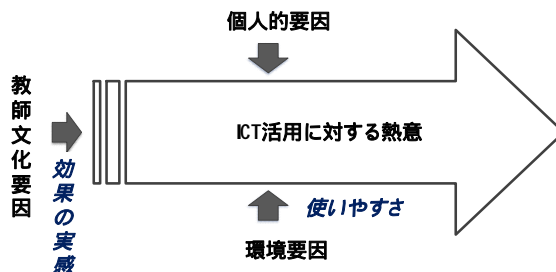


図2 我が国の教師たちの ICT 活用に対する熱意に影響を及ぼす要因のモデル

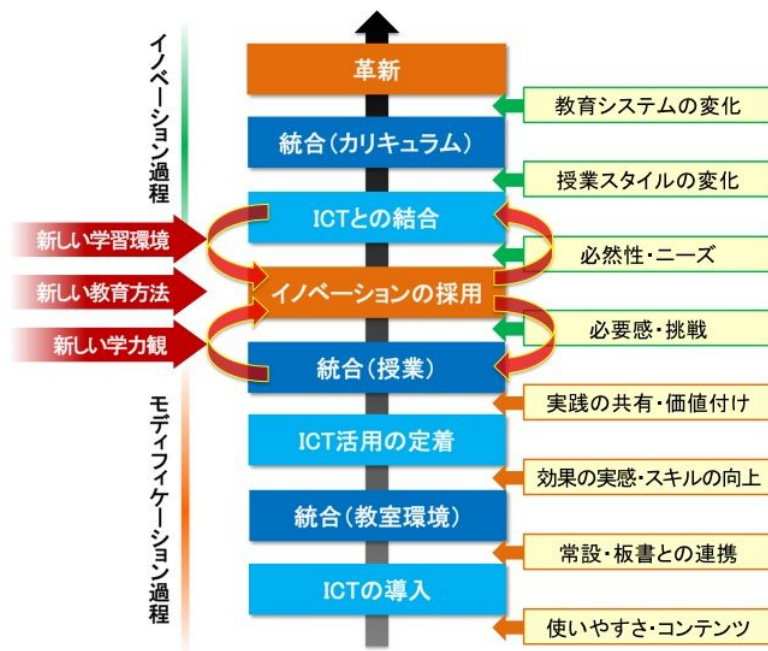


図3 日本型教育の情報化普及過程モデル

セスを ICT 活用が従来型の授業スタイルに埋め込まれ、統合される段階までの過程をスモールステップで示したモディフィケーション過程と授業スタイルを変えるイノベーション過程に分け、8つの段階からなる、日本の「教育における情報化の普及プロセスモデル」を開発した。併せて、それぞれの段階で次のステップに移行するために必要な要件も図に盛り込んだ。

「モディフィケーション過程」は、「ICTの導入」から使いやすい常設環境が構築される「統合(教室環境)」, 効果を実感し日常的な活用に至る「ICT活用の定着」, ICT活用の実践が校内で共有され、価値付けされて授業改善が実現する「統合(授業)」までの4段階で構成される。日本では、ICTの導入が英国と異なり学校ごとではなく、市町村単位で行われるため、学校や教員が教室環境を再構築するステップやICT活用の効果や留意点等を授業研究で検討することによって校内普及が進展するという特徴がある。

日常的な授業スタイル(多くは一斉授業)にICT活用が統合された「統合(授業)」段階の次に「イノベーションの採用」の段階を設定した。新しい学力観、新しい教育方法、それらに対応した新しい学習環境への要請に応えることは、授業デザインの複雑化やそのコーディネーションに一層の工夫が必要となり、かなり大きなハードルを越えることになる。Rogers(2003)は、「イノベーションの採用そして導入段階において、利用者によって変更あるいは修正される度合い」を再発明とし、「再発明の度合いが強まると、イノベーションの採用速度が早くなり、イノベーションの持続可能性の度合いが高まる」と述べている。この再発明のプロセスも授業研究によって生じ、革新的な変化ではなく、伝

統的な授業が新しい要素の影響を受けながら小さなイノベーションとなって採用されると考えた。さらに、「ICTとの結合」すなわちICT環境の再構成が行われることになるため、「統合(授業)」, 「イノベーションの採用」の段階との間で、行きつ戻りつしながら、授業への再統合が図られることになる。この段階から「イノベーション過程」とし、授業スタイルに変化が生じ、カリキュラムに反映され、統

合され、最終的には学校システム全体が見直され「革新」の段階に至ると考えた。

開発したモデルに基づき、5人の研究者が2年程度継続して関わった40校(小学校31校、中学校9校)の普及過程を分析して検証した。その結果、概ねモデルに合致した進展が見られ、多くの学校が授業への統合段階に至っており、イノベーションの採用が一部の学校で生じていた。ただし、小中学校における相違や、イノベーションの採用がICTと結合していないケースも見られた。また、情報教育のカリキュラム開発に取り組んでいる学校等では、一部ステップが異なる可能性があることも明らかになった。

この日本型教育の情報化普及過程モデルの開発によって、情報化を進める上で、学校がどのステップにいるのか、次にどのステップに進むべきなのかの手がかりとなり、学校の情報化の円滑な推進に寄与できると考えている。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計10件)

Makiko KISHI, Loveless AVRIL, Yoichi NONAKA, Socio-Cultural Features of ICT Practice at Primary Schools- From Teachers' perceptions about UK and Japanese ICT use-, International Journal for Educational Media and Technology, 査読有, 印刷中

堀田龍也, 学校教育における情報化の動向と課題, 音楽教育実践ジャーナル(日本音楽教育学会誌), 査読有, Vol.11, No.2, 2014, pp.6-13

木原俊行, 野中陽一, 堀田龍也, 高橋純, 豊田充崇, 岸磨貴子, 教師のICT活用に対す



る熱意に影響を及ぼす要因の具体的検討 - 英国の教師たちの実践史の分析を通じて - , 日本教育工学会論文誌, 査読有, Vol.36 (Suppl.), 2013, pp.69-76

木原俊行, 野中陽一, 堀田龍也, 高橋純, 豊田充崇, 岸磨貴子, 我が国の教師たちの ICT 活用に関する熱意に影響を及ぼす要因の具体的検討 - 日英の教師たちの実践史の分析を通じて - , 日本教育工学会研究報告集, 査読無, 2013, JSET13-5, pp.69-76

堀田龍也, 高橋純, 山田愛弥, 八木澤圭, 小学校教員が実感している実物投影機の活用効果に関する分析, 日本教育工学会論文誌, 査読有, Vol.36(Suppl.), 2013, pp.153-156

野中陽一, 豊田充崇, 情報化の状況を診断し対応策を示す「学校情報化診断システム」の開発, 日本教育工学会論文誌, 査読有, 2012, Vol.35(Suppl.), pp.197-200

高橋純, Smith, Dave, 野中陽一, 堀田龍也, 英国の小学校の授業過程における ICT 活用の目的・頻度・タイミングに関する調査, 日本教育工学会論文誌, 査読有, 2012, Vol.35 (Suppl.), pp.73-76

堀田龍也, 高橋純, 八木澤圭, 山田愛弥, 教員が実物投影機を活用する意図に関する調査, 日本教育工学会研究報告集, 査読無, 2012, JSET12-5, pp.173-178

野中陽一, 山田智之, 中尾教子, 高橋純, 堀田龍也, 普通教室の ICT が活用されるまでの過程に関する事例研究, 日本教育工学会研究報告集, 査読無, 2010, JSET10-5, pp.135-140

高橋純, 野中陽一, 堀田龍也, 英国の小学校における ICT 活用に関する授業観察による調査, 日本教育工学会研究報告集, 査読無, 2010, JSET10-5, pp.141-146

〔学会発表〕(計7件)

Makiko Kishi, Loveless Avril, Yoichi NONAKA, Tatsuya HORITA, Toshiyuki KIHARA, Jun TAKAHASHI, Michitaka TOYODA, The Socio-Cultural Features of ICT Practice at Japanese Primary Schools: Comparison with ICT Practice in Primary Schools in the UK, Proceedings of International Conference for Media in Education 2013, 10

野中陽一, 堀田龍也, 高橋純, 豊田充崇, 木原俊行, 岸磨貴子, 教育の情報化の普及過程に関するモデルの開発, 日本教育工学会第29回全国大会, 2013/9/1, 秋田大学

木原俊行, 野中陽一, 堀田龍也, 高橋純, 豊田充崇, 岸磨貴子, ICT 活用の発展に影響を及ぼす要因の具体的検討 - 英国の教師たちの実践史の分析を通じて - , 日本教育工学会 第28回全国大会, 2012/9/17, 長崎大学

堀田龍也, 小学校における情報教育の現状と課題, 日本情報科教育学会第5回全国大会, 招待講演, 2012/6, 信州大学

野中陽一, 堀田龍也, 高橋純, 豊田充崇, 木原俊行, 学校情報化の普及過程に関するモ

デルの検討, 日本教育工学会第27回全国大会, 2011/9/19, 首都大学東京

野中陽一, 現実的な ICT 活用のための普通教室の ICT 環境, 日本教育情報学会シンポジウム「学校現場の情報化をどのように推進し支援するか」, 日本教育情報学会第27回年会, 招待講演, 2011/8/1, 十文字学園女子大学

豊田充崇, 野中陽一, 学校情報化の校種別進捗状況と情報化推進要因に関する報告 - 「学校情報化診断サイト」のデータ分析を通じて - , 全日本教育工学研究協議会第39回全国大会, 2010/11/1, 上越文化会館

〔図書〕(計1件)

近藤勲, 黒上晴夫, 堀田龍也, 野中陽一, ミネルヴァ書房, 教育メディアの開発と活用, 発行確定

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

野中 陽一 (NONAKA, Yoichi)  
横浜国立大学・教育人間科学部・教授  
研究者番号: 10243362

### (2) 研究分担者

高橋 純 (TAKAHACHI, Jun)  
富山大学・人間発達科学部・准教授  
研究者番号: 10310757

木原 俊行 (KIHARA, Toshiyuki)  
大阪教育大学・教育学部・教授  
研究者番号: 40231287

堀田 龍也 (HORITA, Tatsuya)  
玉川大学・教育学研究科・教授  
研究者番号: 50247508

岸 磨貴子 (KISHI, Makiko)  
明治大学・国際日本学部・講師  
研究者番号: 80581686

### (3) 連携研究者

豊田 充崇 (TOYODA, Michitaka)  
和歌山大学・教育学部・准教授  
研究者番号: 60346327