

平成 30 年 6 月 11 日現在

機関番号：12501

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K06346

研究課題名(和文) 教育の情報化・国際化に対応した学校施設の国際比較調査研究

研究課題名(英文) International comparative study on school facilities corresponding to information and internationalization in education

研究代表者

柳澤 要 (YANAGISAWA, KANAME)

千葉大学・大学院工学研究院・教授

研究者番号：20311615

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：教育の情報化・国際化を背景に、教育の個別化、特に主体的に情報を入手して応用しながら課題を解決する能動的教育の重要性が高まっている。本研究では、教室空間のICT(情報コミュニケーション技術)化、アクティブ・ラーニング教室や学習拠点となる図書・メディアセンターの整備など、能動的教育のためのICT設備や施設・空間を有する国内外の先進的な学校施設の調査(日本、英国、米国)により、教育の国際化・情報化に対応した教育・運営システムや施設・空間の実態を明らかにし、さらにそれをバックアップする教育制度・システムや発注手法にも着目し、これからの学校施設計画に参考になりうる総合的な計画指針を得ることができた。

研究成果の概要(英文)：The importance of information and internationalization and individualization in education, especially active learning education to solve problems while acquiring and applying positive information is growing. In this research, we've surveyed on most advanced school facilities in Japan, UK, USA corresponding to the internationalization and information in education including ICT facilities for active learning education such as ICT (Information Communication Technology) in classroom space, active / learning classroom and library media center as learning base. We also focused on methods, educational system, procurement system, and make comprehensive planning guidelines that could be helpful for future school facility planning.

研究分野：建築計画

キーワード：教育の情報化・国際化 能動的教育 教室空間のICT化 アクティブ・ラーニング教室 図書・メディアセンター 先進的な学校施設 米国 英国

## 1. 研究開始当初の背景

近年、我が国では国際的に活躍するグローバル人材の育成が急務となっている。これらは単に語学力を身につけるだけではなく、自ら考え行動しながらコミュニケーションしていく能力の育成が求められる。そのためには知識を一方向的に受け取る従来型の受動的教育ではなく、主体的に情報を入手し、それを応用しながら課題を解決する創造的な学習を中心とした能動的教育による教育の個別化が求められる。PBL (Project Based Learning / 課題解決型学習) や Active Learning (能動型学習) は、そのための効果的な学習方法であり、欧米先進諸国では初等教育から積極的に取り入れられ成果をあげてきている。一方、我が国では、インターナショナルスクールや教育特区により設立された英語イマージョン教育校など特殊な学校には効果的な語学教育はもとより PBL が積極的に導入されているが、高等教育では Active Learning を導入する動きが見られるがまだ事例が少なく、また初等・中等教育では文部科学省の主導で 2000 年以降段階的に進められてきた「調べ学習」などの総合学習導入により PBL が取り入れられてきたが、時間数が極めて少なく、教科学習に組み込まれていないので効果が少ない。また語学教育に関しては、小・中学校では 2008 年度の新学習指導要領が示す「外国語活動」の必修化が進められているが、欧米諸国はおろかアジア新興国と比べても遅れている。またこれらの能動的教育や語学教育を効果的に進めていくには、教室空間の ICT (情報コミュニケーション技術) 化、語学専用教室の設置、学習・情報拠点としての図書・メディアセンターの機能拡張など、施設・空間整備も求められる。

海外に目を向けると、官民共同で設立された PfS (Partnerships for Schools) により 2005~2010 年まで進められた BSF (Building School for the Future) や国の主導で 2003

年よりパイロットプロジェクトが進められた Classrooms of the Future など英国の先進的な教育・施設づくりが注目できる。また英国ではブレア政権下の 1999 年より 10 年間に学校の ICT 化を進めるための施設整備を全国的に幼稚園から高等学校までのすべてのステージで急速に進め、ほぼその基盤を確立しており教育や学校施設の ICT 化では世界をリードしている。一方、米国では従来から児童・生徒の主体的学習を支援するための PBL が学習の中心となっており、また教育への ICT 活用も世界的に最も進んでおり、情報拠点としての図書・メディアセンターを学校の中心に位置づけ、また各教室内にもコンピュータや情報機器を整備してきた。近年では 2009 年より特に STEM 分野 (理系・工学) への ICT 化の促進のための施策を IT 企業との連携により強力に進めている。また北欧諸国も学校の ICT 化が進んでいる。

## 2. 研究の目的

本研究課題に関して科学研究費交付期間内に以下の目的を具体的な達成目標とする。

(1) 文献・資料調査：これまで関連する文献や資料を収集し、また我々が行ってきた調査研究の再整理・分析も行いながら、全体的なコンテキストを把握する。まず調査対象国の米国と英国の教育制度概要と歴史的変遷、学校施設整備に関するガイドライン、教育・施設面における近年の動向と諸政策、そしてそれに伴う新しい施設改革の動向を把握し、整理・分析を行う。

(2) 現地調査：調査対象国 (米国と英国) の専門家・研究者の協力により、具体的な現地調査対象地域と調査対象校の選定、調査内容・方法策定を行った上で行う。なおこれまでの行ってきた調査研究の成果も踏まえ、調査対象校は、主として 2000 年以降のパイロット・プロジェクトや新しい施策によって建てられた学校を対象とし、教育・運営方法、施設・空間利用、計画プロセス・手法、施設

維持管理などを、学校関係者や設計・計画者などへのヒアリングや施設調査など具体的かつ詳細に把握することを目的とする。

### 3. 研究の方法

現地調査は、校長や学校関係者、または設計者や自治体の管理者へのヒアリング、特徴的な教室の家具プロット及び授業観察を行う。文献調査は各国の教育事情の変遷、現状の取り組みや施設計画などの情報について、各ホームページや資料集、視察時に頂いた資料などを元に情報整理を行なう。なお初年度（2015年度）には英国での現地調査を行った。調査の際には現地の研究協力者と連携し、情報・意見交換を行うとともに現地調査を行った。また翌年（2016年度）の米国調査の準備として、文献調査や現地の研究協力者からの情報収集等も行った。2016年度は米国での現地調査を実施した。2017年度は再度英国での現地調査を行うとともに、3年間の調査研究成果をまとめ、総合的な分析・考察を行った。

### 4. 研究成果

#### 4-1. 2015年度英国調査

学校建築の改革においてイギリスの学校建築は大きく関わってきた。特に Eveline Lowe Primary School（1965）と並んでイギリスのインフォーマル教育のモデル校として有名なハンプシャー州の Guillemont County Junior School（1976）は多様な学習スペースの連続的で開放的なつながりなど、従来の学校建築にない先進的なものでイギリス国内のみならず我が国にも大きな影響を与えた。その後も多くの革新的な学校建築が登場しており、国内外に強い影響を与えてきている。なおハンプシャー州はロンドンの南西に位置するイギリス最大の州で有能なカウンティ・アーキテクト陣が学校建築をはじめ質の高い公共建築をデザインしている。2015年度の調査では、ハンプシャー州の主として最近の小学校建築のデザイン・計画上の特徴

や傾向を探ることを目的とした。調査に際しては、ハンプシャー州の施設設計・管理局に調査校の選定を依頼した。調査校はいずれも最近建設された新しい学校で、RIBA Award を受賞するなどそのデザインの質が国内で高く評価されている。

・平面計画・空間構成：校舎は教室ユニットなどで分節され中庭を中心に配置されている。図書館や共有の学習スペースは教室からのアクセスしやすい場所に配置され、オープンで気軽に入出入りしやすいようにしている。ホールは比較的独立した場所に配置。空間が有機的に連続する以前の調査校より明確でリジッドな空間構成となっている。

・外部・内部のデザイン：周辺環境にも配慮して外観は切妻屋根で低層校舎、外装材も木やレンガなど自然素材で落ち着いたものを使用。一方でインテリア（内装材や家具など）はカラフルでユニークなデザイン。教室などは独立しているが、ガラス間仕切りなどにより空間の連続性や視認性を確保。以前の調査校と比べると外部は同様だが、内部はよりデザイン・色を重視している傾向がある。

・教室計画・レイアウト：教室空間はセルフ・コンテインドで独立してしっかり確保する傾向。学年によっても少し異なるが机が置かれている一般学習スペース以外に、流しなどの作業コーナー、本棚が置かれた読書コーナー、児童が集まる床座コーナーなど多様なコーナーから構成。なお以前の調査校は固定的な独立型教室ではなく、さまざまな学習空間が有機的に連続しており、変化が見られる。

・教室やその他の学習空間の使われ方：教室計画にも反映されているように、以前の調査校に比べるとクラスや学年を超えた授業連携は少なく、教室内で完結することが多いが、図書館や共有の学習スペースの利用も頻繁にあり、教室内外を問わず個別・グループ学習が中心である。

#### 4-2. 2016 年度米国調査

アメリカにおける学校建築は産業革命以降、様々なタイプが生まれ、戦後のオープンプランスクールはグループ学習とチームティーチングを促進するとして世界的に流行した。しかし、その新しい学習空間は騒音等様々な問題が取り沙汰され、次第に教室は再び個室化される。その後、1960年代に図書館に様々な機能を持たせたメディアセンターが誕生したことを皮切りに、その後も情報技術を取り入れた先端的な教育空間が学校建築の計画へ影響を及ぼしている。近年のアメリカは、教育目標に科学的思考力の育成や問題解決力の育成を掲げ、STEAM教育を軸としながら、芸術科目を含む他教科同士の融合を積極的に進めている。2016年度ではアメリカの多様な教育手法・空間について分析・考察を行うことで、今後の日本の学習空間の計画指針を得ることを目的とした。アメリカテキサス州・カリフォルニア州において情報化に対応した学習空間を備えた先進的な学校を選定し、調査を行った。

・学校の規模：今回訪問した学校中、特にSCHSは全校生徒2500人、46451 m<sup>2</sup>の面積を持つ大規模校であるが、4つのクラスターに分割して他の高校と同程度の単位にすることで、監督の上の工夫が見られた。

・教育上の特徴：各校一斉講義型の受動的な授業とグループ形式で能動的に学習させる授業を組み合わせて行っていた。HTH、HTEM、HTEは同系列の学校であり、STEAM教育の推進に力を入れている。空間面でも異なる教科の授業を行っている教室同士を連結させて、融合的な学習が出来るような工夫が見られた。またSCHSでも、講義室と隣接したワークスペースを併用して授業を行うなど、空間を柔軟に使った学習が行われていた。

・校舎デザインの工夫：SCHS、KJGは校舎中央に吹抜けを設け、そこにメディアセンターやプレゼンテーションスペースを配置するこ

とで気軽に生徒が利用できる工夫がされていた。天井や床に吸音の設備や素材を用いることで騒音の拡散を防止していた。またHTHのメインストリートは、自由に制作物を掲示できるように天井や壁が設えられていたり、教室内部がよくわかるようにガラス壁が用いられるなどと、移動空間でも生徒の好奇心や学習意欲に刺激を与える試みが見られた。

・学習空間の計画・構成の特徴：小中学校であるHTEM、HTEでは教室空間を広めにとって様々な授業に対応できるようにしたり、家具を多種揃えて生徒各々の学習スタイルに合わせてたりと、教室空間の充実が見られた。また教室同士を連結させたり廊下のアルコーブを合わせて使えたりできるよう、建具に工夫があった。特にTHESは教室群の中心に広いワークスペースを設け、教室と一体的に使えるよう、ロールアップドアを採用している。一方高校のNTHSでは、広いワークスペースを中心に配置し、少人数で利用できる学習コーナーを廊下に複数散在させることで、自主学習を促していた。SCHSやNTHSのワークスペースには特に教材は置かれておらず、生徒が自身のPCやタブレット端末を持ち込んで学習するため、電源の有無や位置が学習空間の使いやすさや人の集まり方に関与していた。このことから、広いワークスペースを効率良く利用できるようにするためには、計画の段階で、電源の位置を配慮する必要がある。

#### 4-3. 2017年度英国調査

2017年度も2015年度と同様にイギリス・ハンプシャー州で調査を実施した。2015年度は比較的新しい学校建築の調査を行ったが、2017年度はGuillemont County Junior Schoolをはじめ、ハンプシャー州の歴史的な名作建築の現状に焦点を当て、これまで筆者らが調査してきたハンプシャー州の学校建築とも比較しながら、その小学校建築のデザイ

ン・計画上の特徴や変遷・現状を探ることを目的とした。

・平面計画・空間構成：1970～90年代のハンプシャーの学校建築は教室が連続的でオープンにつながる校舎を特徴としていたが、増改築の際にも2000年以降は音やプライバシーなどへの配慮から比較的教室を独立させる傾向にある。Guillemont County Junior School でも新たに間仕切りを設けて、オープンな空間構成を変えている。ただ学年によって開放性を確保するなどフレキシブルな学習形態に対応させている。Woodlea Primary School やGreat Binfield Primary School などオープンな空間をそのまま活用する事例もある。

・教室計画・レイアウト：近年、教室空間はセルフ・コンテインドで独立してしっかり確保する傾向があるが、教室内はグループ学習用の机配置になっている。低学年は一般学習スペース以外に、多様なコーナーから構成されている。また新しい学校や増改築校舎でも教室に隣接して個別・グループ学習用のワークスペースやグループルームを設置する事例が多い。

3) 教室やその他の学習空間の使われ方：以前に比べるとクラスや学年を超えた授業連携は少なく、教室内で完結することが多いが、図書館やワークスペース・グループルームの利用も頻繁にあり、教室内外を問わず個別・グループ学習が中心である。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 3件)

森泉彩・小林瑛太郎・柳澤要, アメリカの学校建築における学習空間に関する研究 その1, 日本建築学会学術講演梗概集, E-1, pp.317-318, 2017

小林瑛太郎・森泉彩・柳澤要, アメリカの学校建築における学習空間に関する研

究 その2, 日本建築学会学術講演梗概集, E-1, pp.319-320, 2017

柳澤要・森泉彩, イギリス・ハンプシャー州の小学校建築に関する研究, 日本建築学会学術講演梗概集, E-1, pp.183-184, 2016

〔学会発表〕(計 3件)

アメリカの学校建築における学習空間に関する研究 その1, 森泉彩・小林瑛太郎・柳澤要・日本建築学会学術講演会, 2017

アメリカの学校建築における学習空間に関する研究 その2, 小林瑛太郎・森泉彩・柳澤要・日本建築学会学術講演会, 2017

イギリス・ハンプシャー州の小学校建築に関する研究, 柳澤要・森泉彩, 日本建築学会学術講演会, 2016

〔図書〕(計 0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0件)

取得状況(計 0件)

〔その他〕

なし

#### 6. 研究組織

(1) 研究代表者

柳澤 要 (YANAGISAWA, Kaname)

千葉大学・大学院工学研究院・教授

研究者番号: 20311615