

平成 29 年 6 月 19 日現在

機関番号：54301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26381115

研究課題名(和文) 学習到達度への影響を含む物理的学習環境の評価手法に関する研究

研究課題名(英文) A study on the evaluation program of the physical learning environment including the impact on the learning outcome

研究代表者

齋藤 福栄 (SAITO, Fukuei)

舞鶴工業高等専門学校・その他部局等・校長

研究者番号：50628823

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、我が国において、学習到達度への影響も考慮した新たな物理的学習環境の評価手法を開発するために必要な視点を提供することを目的としており、経済協力開発機構の効果的学習環境に関する専門家会合(OECD-GNE)において実施されている学習環境評価プログラム(LEEP)の開発への参加、日本と韓国の物理的学習環境に関する国際比較研究の実施、先進事例調査による国内の物理的学習環境の特徴把握に関する研究により構成されている。

研究成果の概要(英文)：The present study was carried out with the hope to give a light to the discussion of how the new evaluation program which includes a consideration of the impact of the physical learning environment on the student's learning outcome can be developed in Japan. The research consists of the participation in the development of the Learning Environments Evaluation Programme (LEEP) which is conducted by the OECD/Group of National Experts on Effective Learning Environments (OECD-GNE), the comparative study on the learning environment in Japan and Korea, and the study on the characteristics of the latest learning environment in Japan.

研究分野：文教施設

キーワード：教育政策 学校施設 学習環境 学習空間

1. 研究開始当初の背景

研究代表者が所属していた国立教育政策研究所は、経済協力開発機構(OECD)の効果的学習に関する専門家会合(Group of National Experts on Effective Learning Environments)(以下「OECD-GNE」と言う。)に、我が国では唯二つの加盟機関の一つとして参画している。OECD-GNEでは、長年にわたって効果的・効率的な学習環境の在り方が議論され、具体的な学校施設の計画論から政策論に至るまで、学習環境に関する幅広い調査研究や情報交換が行われてきた。

OECD-GNEでは、平成25年から、新たに学習環境評価プログラム「Learning Environments Evaluation Programme」(以下「LEEP」と言う。)の開発を開始している。LEEPは、これまでにOECD-GNEで蓄積された知見に加えて、OECDのPISA(OECD生徒の学習到達度調査)プログラムにおいて開発中の(国家間ではなく)学校間あるいは学校グループ間の学習到達度を比較評価することを目的とした新たなツール「PISA based Test for Schools」(以下、「PBTS」と言う。)を活用して、学校施設を含む学習環境と学習成果の相関に着目した学習環境評価プログラムを開発することを目指している。このプログラムは、厳しい財政状況の中で限られたリソースをいかに効率的に投資し効果的な学習環境を実現するか、という世界共通の課題に対応することを目的としており、我が国としてもこの評価手法及びその開発過程から得られる知見も活用し、新たな評価手法を開発していく必要があると考えた。LEEPの開発は、パイロット段階では日本以外の地域を対象に検討されることから、我が国への適用を考えるためには、学校教育制度、学校施設の空間構成、ICT環境等の諸前提条件の国際的な相違を考慮に入れる必要がある。このため、文献調査や、日韓の学習環境調査などによる国際比較を行うとともに、日本に特徴的な学習環境の把握を行い、これらの要素を踏まえ、日本における総合的な物理的学習環境評価の導入に際して検討すべき視点を明らかにすることを構想した。

2. 研究の目的

厳しい財政状況の下、教育への資源配分を如何に効果的かつ効率的なものとするかは喫緊の課題である。物理的学習環境(施設及びICT環境)への投資は、教育支出の中でも人件費と並び大きな割合を占めているが、これを真に効果的かつ効率的なものとするためには、学習到達度などの教育パフォーマンスともリンクした新たな評価手法の開発が必要である。本研究では、経済協力開発機構の効果的学習環境に関する専門家会合(OECD-GNE)において開始されている学習環境評価プログラム(LEEP)への参画、韓国との協同による物理的学習環境に関する国際比較、先進事例調査による国内の学校にお

ける物理的学習環境の特徴把握を行い、総合的な学習環境評価手法開発のために必要となる視点を明らかにすることを目的としている。

3. 研究の方法

(1)OECD-GNEにおける学習環境評価プログラム(LEEP)の開発と分析

OECD-GNEにおけるLEEP開発に関するワークショップに参加し、OECDアナリスト、各国専門家等と協同して、学習環境評価に関する基礎となる知見の集約、評価方法論の整理を行い、学習環境評価プログラムの開発を行った。また、関係資料を収集し、評価方法論等について、我が国への導入という視点から分析を行った。

(2)国際比較による学習環境及び評価に関する相違要素の把握

日本と韓国の学校を対象とした学習環境比較調査

日本及び韓国の近年整備された学校を対象として、先進的な学習環境に着目して、図面、教育計画、学校要覧等の資料による調査、現地訪問によるインタビュー調査、関連研究の文献調査を実施し、学習環境及びその評価に関して両国の特徴及び相違点を分析した。

各国の物理的学習空間整備に関する最新情報の収集

OECD-GNE会合及び関連国際会議への参加を通じて、各国の学校施設整備に関する最新の情報の収集を行った。

(3)国内先進事例の収集と分析

木造校舎、木質内装利用など木質系の学習環境、施設一体型小中一貫教育校や他公共施設との複合施設など複合系の学習環境及びエコスクール(環境配慮型の学校施設)に着目して、物理的学習環境として特徴を持つ先進事例を選定し、図面、教育計画、学校要覧等の資料による調査及び現地訪問インタビュー調査を実施し、学習環境の特徴の把握を行った。

4. 研究成果

(1)OECD-GNEにおける学習環境評価プログラム(LEEP)の開発と分析

OECD-GNE会合に参加し、OECDアナリスト、各国専門家等と協同して、LEEPの開発に参画した。

教育資源の効果的な活用を進めるため、物理的環境を含む学習環境への投資と教育的成果を含む様々な効果との関係について、学校や地方自治体等に対して情報を提供するための評価手法を開発することを目的とするLEEP(Learning Environments Evaluation Programme 学習環境評価プログラム)事業の主な成果は、効率的効果的な学習環境に関するLEEP測定基準のフレームワーク、LEEP

測定基準のための測定ツール、LEEP 測定基準のフィールドトライアルの実施である。

LEEP 測定基準のフレームワークの策定
フレームワークの構築とその目的は以下のとおりである。

- ・物理的な学習環境に関する近年の研究データを利用して、測定基準の概念的な基礎を説明すること。
- ・測定基準や PBTS を活用することにより、物理的な学習環境の効果的効率的な活用のための根拠として、どのようにそれを改善させることができるのかを探求すること。
- ・測定基準が今後の整備段階に役立つこと。
- ・学校を改善するための将来の測定基準の整備と実施のためのひな形を提供すること。

- 研究課題として以下の4点が整理された。
- ・「効果的」で「効率的」である物理的な学習環境とは何か。
 - ・物理的な学習環境が「効果的」で「効率的」であるとはどのような状況（例：空間的、時間的、社会経済的やその他の背景）をいうのか。
 - ・効果的効率的な学習環境の利害関係者、運営者、受益者は誰か（生徒、教員、保護者、設計者、地域コミュニティ、地方公共団体、政策立案者）。
 - ・物理的な学習環境による広範囲での利益や影響とは何か。

測定の実施方法は、以下のように構想された。

- ・調査方法
生徒、教員、保護者、校長から PBTS の結果やヒアリング、行動観察等により調査。

・基礎データ

快適性（空気の状態）、効率性（改修する年周期と金額）、学校規模等（立地や家からの距離等）、温熱環境測定（空調、温度、照明、湿度）、地域の利用スペース、机や椅子のサイズ、Wi-Fi 速度、ICT 整備状況、環境配慮（太陽光発電、菜園）、屋外空間の利用、屋内外の移動、娯楽スペース（カフェ等）、障害者のアクセス、景観（芸術作品展示）、オープンスペースの音響特性、カリキュラムに応じた空間の一体性、空間の説明（サイン計画）

・生徒への質問

アクセスと安全性、学習空間として楽しいか、外観、快適性、環境配慮、ICT の接続性、空間の柔軟性、屋外空間と好きな空間（使用頻度や楽しさ）、特別教室（美術、理科、技術など）

・教員への質問

アクセスと安全性、生徒の行動、教育方法に適応した空間、外観、快適性、ICT の接続

性、公平性、空間の柔軟性、建築計画への参加、専門性の向上、教員の採用と保持

・校長への質問

生徒の行動、教育方法に適応した空間、様々な空間の割当、快適性、地域との協力、リーダーシップ、空間の柔軟性、保護者の関与、建築計画への参加、政策的背景、専門性の向上

LEEP 測定基準に関連した近年の研究に関する以下のような情報共有が行われた。

- ・教育空間と効果的な教育方法の連携（アイルランド）
- ・教師と生徒の健康や安全等を支援する教育空間（ラテンアメリカ）
- ・より良い学習環境を創る生徒参加型の計画事例（スコットランド）

・21 世紀の学習環境における、ICT による学習、教授法の刷新、生徒の発達に合わせた設計、関係機関（大学や産業界）との連携拡大の必要性（OECD-CERI）

・「教育空間の品質評価」パイロット事業に関する知見（OECD-CELE）

- ・「PBTS」パイロット事業に関する知見。
- ・ワークショップにおける LEEP 測定基準のフレームワークのメリットとデメリット等に関する知見。

・メリットとしては、学校現場における学習環境改善の参考となること、効率的な投資に資するデータが得られること、分野を超えた知識の集約と共有が図れることなど。

・デメリットとしては、データの間違った使用（ランキング化、政治的利用、学習環境への責任転嫁等）、評価要素の膨大さ複雑さへの懸念など。

これらの知見等も踏まえ、「LEEP 測定基準のフレームワーク」は、以下の6点について修正が加えられた。

・目的の再定義：PBTS と一緒に収集された背景情報の一部として学校改善の取組を支援するために使用、他の全国的又は準全国的な生徒評価とともに使用、各学校の自己評価方法として使用することを意図。

・「充足（sufficiency）」への配慮：効果的学習のための最低限の物理的条件（例えば飲料水、電気、暖房、技術へのアクセス）への対応を考慮。

・複雑さの軽減：生徒、校長、教師に対するリッカートスケールの質問票及び背景に関する質問票で構成。インタビューなどの他の手法も実施し得るがコスト等を考慮して必須とはしない。

・既存の学校への配慮：新設のスペースだけでなく既存のスペースにも適用。時の経過とともに実施すれば、改善効果を維持する方法に関する問題にも対応。

・留意点の明記：国際的なベンチマーキングやシステムレベルの問題への対応が目的ではなく、個別の学校における実施を意図することを明確化。

・将来のモデルへの反映：テクノロジーへの対応、小学校レベルへの対応など、将来の評価基準の開発への配慮。

LEEP 測定基準のための測定ツールの開発「フレームワーク」で示された観点を元に作成されたアンケート調査票の草案が作成された。

回答時間 15-20 分程度を想定している。

社会経済状況等一部の設問は PISA、TALIS から流用している。

・生徒アンケート 43 問

回答者：英語（母国語）、数学、選択された特別教科 1 教科を学習する 15 歳で構成されるクラスに在籍する生徒。

設問構成：

第 1 節 生徒自身について

第 2 節 家族

第 3 節 学校について

第 4 節 <英語> クラス

第 5 節 <理科> クラス

第 6 節 <特別教科> クラス

第 7 節 新しい施設（該当する場合）

・教師アンケート 24 問

回答者：対象生徒及び対象教科を担当する教師。

設問構成：

第 1 節 教師自身について

第 2 節 学校について

第 3 節 <英語> <理科> <特別教科> クラス

第 4 節 テクノロジーの使用

第 5 節 新しい施設（該当する場合）

・学校アンケート 30 問

回答者：対象生徒の在籍する学校の校長。

設問構成：

学校の構造と組織、物理的環境、テクノロジー、外部空間、持続可能性、公平性とコミュニティ、地方の意思決定、新しい施設について

・背景アンケート 3 問

回答者：調査実施者。

設問構成：

室内環境測定値等の属性データ。

この草案に関し、ワーキンググループによる SWOT 分析が行われ、全体会合において議論が行われた。

これらの知見も踏まえ、アンケート調査票は最終的には大幅に簡素化が図られた。

生徒アンケート 21 問（5 節）、教師アンケート 30 問（8 節）、学校アンケート 14 問（4 節）が最終的な測定ツールとして取りまとめられた。

なお、全体の設問数は削減されているが、教師に対する設問数は増えており、教師を介して教授法に与える学習空間の影響に対して着目された結果と考えられる。

なお、効率的な実施の観点から対象空間の物理的環境測定を行う背景アンケートは採用されなかった。

LEEP 測定基準のフィールドトライアルの実施

当初計画では、4 カ国（英語圏 + 他言語 1）程度での試行が計画され、以下のような実施手順が計画された。

- ・アンケート調査票の確定
- ・試行への参加国の関心の確認、国内研究チームの任命、学校の選定
- ・アンケート調査票の翻訳
- ・訓練資料、マニュアル及びデータ入力ソフト開発
- ・アンケート調査実施者の募集、雇用、訓練
- ・国際訓練ワークショップ
- ・アンケート調査の実施
- ・データクリーニング及び分析
- ・報告会合
- ・国別報告書の作成
- ・各国への国別報告書の提示

2016 年に開催された OECD-GNE 第 4 回会合において、フィールドトライアルの中間的な報告と意見交換が行われた。数カ国で実施中であるが、結果のとりまとめには至っていない。

より詳細なフィールドトライアルの報告は、次回会合で報告が予定されている。

(2) 国際比較による学習環境及び評価に関する相違要素の把握

日本と韓国の学校を対象とした学習環境比較調査

韓国教育開発院（KEDI）等の協力を得て、日本及び韓国の学習空間の調査を行った。

また、国立教育政策研究所が協力し、韓国教育開発院が実施した学習空間の比較研究成果（引用文献）を分析した。

同比較研究では、2007 年度以降に建築された小学校のうち、学校設計及び空間構成が優秀と判断された学校の中から、首都圏及び近郊地域に所在する 24 学級以下の学校を各々 7 校ずつ選び、学校における空間構成の実態及び活用状況等を図面及び現場の実態調査を通じて分析している。また、調査対象学校の教師を対象として学校施設に関する満足度を調査し、韓国及び日本の教師が学校の空間をどう評価しているのかを比較分析しており、以下のような分析結果が得られている。

- ・日本の小学校は韓国より特別教室の種類が多様である。
- ・日本のすべての小学校がプールを保有しているが、韓国の小学校はプールを備えていない。
- ・担任教師が各学級教室に常駐して職員室の規模が縮小している韓国と異なり、日本は教師が職員室に常駐しているので、職員室の規模が大きい。
- ・正規教育に必要とされる空間以外では、韓国では学童保育室、放課後活動のための空間、幼稚園等の施設で構成されており、日本では

地域住民が使用可能な体育館、プール、図書館等の支援施設及び保育園及び幼稚園などの施設を複合化している。

・日本の小学校は、一般教室に授業のための教室空間だけでなく、教室の幅程度のオープンスペース、ワークスペース、多目的空間等を確保し、少人数学習、グループ学習、学年別学習等の様々な授業や学習を支援する空間として活用されている。さらに、生徒の作品展示、課題展示等の展示空間、小さい本棚を配置した読書空間、デンを設置した談話空間、洗面台を設置した歯磨き及び衛生空間、休憩空間等の様々な行為、活動が行われる空間として活用している。

・教師の満足度については、韓国は学級教室の条件のうち、「教室内でのグループ活動が可能な空間の十分性」の項目に関する満足度が他の項目に比べて相対的に低かったのに対し、日本は他の項目に比べて高い満足度となっており、オープンスペース等が授業、学習空間として活用される傾向が多いためであると考えられる。

各国の物理的学習空間整備に関する最新情報の収集

OECD-GNE 会合及び関連国際会議への参加を通じて、各国の学校施設整備に関する最新の情報の収集を行った。

ニュージーランドで開催された第4回会合では、オークランド及びクライストチャーチにおける学校訪問が行われ、ニュージーランド教育省が進めている革新的な学習環境の最新事例を確認した。

(3) 国内の学校の物理的学習環境の特徴の把握

木造校舎、木質内装利用など木質系の学習環境、施設一体型小中一貫教育校や他公共施設との複合施設など複合系の学習環境及びエコスクール（環境配慮型の学校施設）に着目して、物理的学習環境として特徴を持つ先進事例を選定し、図面、教育計画、学校要覧等の資料による調査及び現地訪問インタビュー調査を実施し、学習環境の特徴の把握を行った。

(4) 我が国における物理的学習環境評価手法の導入に関する視点の提案

これまでの研究から得られた知見に基づく、我が国における物理的学習環境評価手法の導入に際して考慮すべき視点は以下のとおりである。

エビデンスベースの構築が必要である。

LEEP 測定基準のフレームワークの検討過程で整理されたとおり、物理的学習環境が学習パフォーマンスに影響を与えることを示す研究成果がいくつかの国で示されているが、我が国には同様の研究成果が存在していない。物理的学習環境の評価手法の有用性の根拠となる同様の研究を実施しエビデンス

ベースを構築することが必要である。

組み合わせるべき学習到達度評価方法に関する検討が必要である。

PBTS はイギリス、アメリカなどで大規模なトライアルが実施されているが、各国に普及しているとは言えず、他の全国的な学力調査も組み合わせられるべき評価方法として想定されている。我が国にも全国学力・学習状況調査などがあるが、その情報の取扱いなど、実務的な検討が必要となる。

国によって標準的な物理的学習環境は異なっていることに留意する必要がある。

韓国との比較で明らかになっているように、国によって学校施設が標準的に備える学習空間には種類、質、量の各面で相異が存在すること、また、国によっては、例えば清潔な飲料水などごく基本的な環境の整備水準に差があり、日本には存在しない観点があり得ることに留意する必要がある。

教授法の自由度を制約する国の教育カリキュラムの柔軟性の差に留意する必要がある。

一つの焦点は、教師に与えられる学習空間の自由度であるが、その前提として教授法の自由度を制約する各国のナショナルカリキュラムの縛りの強度の違いなどを考慮する必要がある。

獲得能力と学習空間の時間的観点からの影響関係に配慮する必要がある。

15歳を対象としたPISA調査は、日本では例えば高校1年生を対象とした評価である。15年間の生涯を考えれば、それまでに過ごしてきた小学校や中学校の学習空間の影響を考える必要がある。測定する能力とそれを培ってきた実際の学習空間の影響関係を整理する必要がある。

費用及び時間的負担に配慮する必要がある。

LEEP 開発過程においては、当初の測定要素・内容から大幅な簡素化が行われた。調査実施における実現可能性の観点、所要時間、費用負担の軽減の観点から行われたことであるが、そのような過程を経てなお、現在のフィールドトライアルに参加を表明できる国は少数であり、更なる負担軽減は重要な観点である。

継続的な分析と検討が必要である。

LEEP プロジェクトは、現在も開発途中である。次回（2017年）会合で予定されているフィールドトライアルの詳細報告の分析や政策形成過程への反映の視点など、引き続き、関連研究を継続的に進めていくことが必要である。

< 引用文献 >

OECD-GNE, EFFECTIVENESS, EFFICIENCY AND SUFFICIENCY: AN OECD FRAMEWORK FOR A PHYSICAL LEARNING ENVIRONMENTS MODULE

趙珍一（韓国教育開発院教育施設環境研究センター長）、柳浩燮（韓国東義大学校工科大学建築学科教授）他、韓国及び日本の小学校における空間構成に関する比較研究、2012年

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計3件)

「インクルーシブ教育システムの構築と効果的な学習環境」、齋藤福栄、近代建築、査読無し、第70巻8号、P58-59、2016年

「国際会議「Form Follows Learning」からの報告 効果的・効率的な学習環境を目指して」、齋藤福栄、季刊文教施設、査読無し、第60号、P65-68、2015年

「ポスト耐震化の時代における効果的・効率的な教育研究環境構築」、齋藤福栄、日刊建設工業新聞、査読無し、第18601号、P9-9、2014年

〔学会発表〕(計2件)

Fukuei Saito、Collection of Case Examples of Renewable Energy Utilization in School Facilities -Thermal Utilization、OECD-GNE、6 NOVEMBER 2014、Genoa(Italy)

Fukuei Saito、Report of "School Architecture in Japan and Finland -Focus on Japan's Integrated School Facilities for Educational Continuity from Elementary through Lower Secondary Levels and Finnish Comprehensive Schools."、OECD-GNE、6 NOVEMBER 2014、Genoa(Italy)

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.oecd.org/edu/innovation-education/centreforeffectivelearningenvironmentscele/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

齋藤 福栄 (SAITO, Fukuei)

舞鶴工業高等専門学校・校長

研究者番号：50628823