

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 23 日現在

機関番号：13904

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2015

課題番号：25820294

研究課題名(和文) オランダの先進的学校建築における個別教育に対応した学習空間に関する研究

研究課題名(英文) A study on learning spaces from the view point of individual learning -A case study on advanced type of school buildings in Netherlands-

研究代表者

垣野 義典 (KAKINO, YOSHINORI)

豊橋技術科学大学・工学(系)研究科(研究院)・准教授

研究者番号：60385523

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、オランダの学校建築、特に、約30もの学校建築を設計・計画してきた、ヘルマン・ヘルツベルガーが設計した事例を取り上げる。ヘルツベルガーはこの約40年の間、学校建築を構成するいくつかの空間的ボキャブラリーを確立させ、計画要件をまとめあげている。この計画要件はオランダの学校建築計画に大きな影響をあたえ続けてきたと同時に、日本の学校建築計画に大きな示唆を与えると考える。結果、本研究ではヘルツベルガーが設計した学校において行動観察を行い、学習空間を構成する諸要素と学習活動の関係を分析、考察した。

研究成果の概要(英文)： Articulation and differentiation of spaces : Spaces are planned articulation by superficial and sectional operation for floor level and walls. Furthermore, spaces are differentiated for corners elaborating in a function side by making a part of spaces furniture elements. Space elements with plural functions : Each space elements are planned functional multiply. For example, the personal locker located inside Learning street has both personal storing and the functions as the small room, and articulation does space gently more. Neighboring steps are teaching tools storing. Planning that spaces are attached great importance to localization for children than mobility : the demand of the space users beforehand is reflected and spaces is planned as furniture-like elements without providing a corner with flexible expensive furniture such as open space in Japanese 'Open-space type' schools.

研究分野：建築計画

キーワード：オランダ 学校建築 ヘルツベルガー 建築装置 計画手法 個別学習

1. 研究開始当初の背景

この30年、日本の学校建築は、1980年代以降オープンスペース(以下O.S.)をもつ事例が主流となっている。O.S.は、個別学習から複数のクラス合同授業まで幅広い人数編成に対応できることが特徴であり、学校建築計画の分野でも繰り返し研究され、実作でも計画され続けている。しかし、O.S.自体が授業中に有効活用されず家具や物の置き場になるなど、必ずしも現場教師の空間に対する要求にあっていない実情は数々報告されている。また、登場当初から問題視されてきた音環境は未だ解決策が見いだされておらず、現場教師の評価は好転せぬまま現在に至る。

一方教育面では、一斉教育から個別化教育へ変革が進んできた欧米の流れを受け、日本でも一斉・画一的な授業からの脱却が図られてきた。「総合学習」を中心に据えた「ゆとり教育」はその代表例である。しかしこれらの教育改革は、教育の明確なビジョンや授業方法が確立されないまま開始された。現在は、現場の教師への大きな負担と教育効果への疑問の声とともに混迷が深まっている。さらに近年は、複数のクラス合同で授業を行うより、1クラスを小グループに分け個別の学習指導に重きを置く教育へ移り変わりつつある。従って、O.S.のような大勢の児童・生徒の活動をうけとめる開放的な空間も重要であるが、それ以上に一人一人の児童・生徒が集中でき、少数で学習できる空間の必要性が高まっている。したがって近年は、各教室を一つの部屋として壁で仕切り、教室とは別に少人数が集中できる空間をそなえる事例もわずかであるが登場している。

以上の背景をふまえると、現在の教育や授業方法にあった次世代の学校建築モデルの考案は、早急な課題といえよう。

2. 研究の目的

このような背景の中、個別化教育を実現し、教育効果が評価されている国にオランダがある。オランダは国際学力調査(PISA)で好成績をあげているだけでなく、「子ども幸福度世界一」として現在注目を集める国でもある。その教育の特徴とは以下ようになる。

1. 子ども一人一人が、発達段階を考慮され、個別に学習支援を受ける
2. 授業では、一斉授業も行うが、同時に自主的な学習、グループ学習、子ども同士での教えあいを重視する
3. 国の教育面での権限を最小限にとどめ、学校、教師が独自のカリキュラムを実施できる

一方、学校空間の特徴としては、日本はオープンスペースに家具を配置してコーナーを設える方式に対し、オランダは、教室内外

に子どもが少人数で学習できる空間、大勢で集まれる空間を備え、これらの空間が連続して「一つの大きな学習の街」を形成している(オランダ・Polygoon 小学校長談)さらに、部分的に備えた可動間仕切りにより、状況にあわせて空間を小さく分割したり一つながりの大空間を生み出す、「可変空間空間方式」をとる。これは、子どもの身体スケールや授業方法にあわせ自在に空間選択が可能であり、児童・生徒の個別学習、個別化教育に対応して利用しやすいよう計画されている。ところが、既往研究では文献3以外ほとんど散見されず、その特徴や計画理念についてほとんど明らかにされていない。以上の背景より、本研究ではオランダの先進的学校建築を対象に、研究目的は以下である。

日本の学校建築にはみられない、子どもの身体スケールにあった空間や間仕切りからうみだされる空間がどのように利用され得るか、空間利用者の立場から分析、考察を行い、オランダの先進的学校建築がもつ空間特性を明らかにする。

個別化教育と上記空間との関係を明らかにし、オランダ型「個別学習空間」モデルを提案する。

3. 研究の方法

ステップ1 事例に関する情報収集、類型化：

主にオランダの建築専門誌に掲載されている計30事例より学校建築の図面分析

特にヘルツベルハーの建築作品において、文献1より抽出した9事例の系統だてた類型、基礎情報、空間構成の整理

ステップ2 研究的視点を獲得するための実地調査

ステップ1により得られた事例のうち、ヘルツベルハーが設計した9事例の1日実地調査、校舎内の使い方や学習の進め方などについて、各事例の校長へヒアリング。

ステップ3 実地調査結果をふまえた空間分析、類型化

実地調査をふまえ、上記計18事例を対象に以下について整理する。

特徴ある空間・構成体を抽出、類型化、空間要素の整理

の結果をふまえ、本調査の視点を決定

ステップ4 18事例中6事例において行動観察調査

調査方法： 行動観察記録、ヒアリング調査(主に教師)

調査時間、日数：朝 8:00~14:00、4日以上/事例

記録の方法(図1参照)： 1/100程度の図面上に、5分おきに、どこで何をしているか記録

ステップ5 行動観察記録の整理、新たに6事例の選定(平成26年4月~9月)

平成 26 年度は、平成 25 年度の行動観察記録を分析し、表 2 にあげる各空間の使われ方について把握する。

ステップ 6 18 事例中 6 事例において行動観察調査 ステップ 5 をふまえ、別の 6 事例において行動観察調査を行う。手法は、ステップ 4 と同様である。

ステップ 7 ここまでの全ての行程をふまえ、研究論文を作成、建築専門誌への寄稿を行う。

4. 研究成果

4-1 ヘルツベルハーの学校建築における空間的特徴 ヘルツベルハーは学校建築の設計とともに、自身が計画した学校建築を構成する空間要素を定義し、まとめあげた計画要件と共に著書等を通じて発表している。その特徴として、同一空間内でも床高のレベル差や腰壁等の建築的操作を用いて、具体的なコーナー分けを施している事が挙げられる。さらに同様の操作に用いられている空間要素は複数の機能を持ち、一部では家具機能の役割を持つ。以下ではヘルツベルハーが近年計画し、実現させた学校建築を対象に、形態面及び使われ方から分析を行い、用いられている計画手法の有効性と利用実態を検証したい。

4-2 学習空間に用いられている計画手法調査事例に用いられている次の空間要素および計画手法について、形態分析及び行動観察記録の傾向より詳細な検証を行った。

ラーニング・ストリート(以下、L.S) 共有学習空間であり、各クラスルーム(C.R)をつなぐ動線空間としての役割も果たす。形態、学習機能の役割等から日本の学校建築がもつ O.S. に近い。

ガラスのパーティション C.R. と L.S. 間を仕切る、3 枚のガラス扉で構成されたパーティションである。最大で壁面の 50% まで開放可能で、各扉の開閉を操作することで開放性を自由にコントロールできる。

分節されたクラスルーム C.R. は平面的もしくは断面的に凹凸をもち、飾り棚や作業棚等が躯体に備え付けられている。これによりクラス内にコーナーの形成や空間的階層性が生まれやすくなり、空間的差異が強まる。

建築的操作とコーナーの形成 L.S の計画には天井および床レベルの操作や壁の配置・高さの調節等、平面的、断面的な建築的操作によって、小さなコーナー分けがみられる。また、全ての事例でみられる小部屋型の個人ロッカーは、小部屋としての役割をもち、コーナー形成に大きな影響を与えている。

4-3 使われ方からみたヘルツベルハーの計画手法に関する考察

L.S. が果たす学習空間としての役割 利用の傾向として習熟度別学習や自習等、目的

によって C.R. との使い分けを図る場面が多くみられる。他には工作等の広い作業面積を要する場合や、調べ学習のような PC 利用を目的とした場合等、教室と連動させる様子もみられた。複数クラスが同一時間帯に L.S. を利用する際は、使用するコーナーを限定したりガラスのパーティションで空間を仕切る等して対応する。

クラスルームでの領域性 事例によって多少差異はあるが、コーナー形成をしている様子が多くみられた。De Salamander の低学年教室では、衝立てを用いて殆ど独立した空間として利用している様子も確認されている。

ガラスのパーティションの開閉 事例毎にサンプル教室を選定して扉の開閉状態を「OPEN」「SEMI OPEN」「CLOSE」の 3 つに分類し、1 日における割合をみる。De Spil 以外の 3 事例では目的に応じて、扉の開閉操作が行われている。

建築的操作とコーナーの形成 行動分布の傾向より、通過動線と滞留の配置傾向に明確な分離がみられる。行動分布を分離させた主要な建築的仕掛けをみると「壁の配置」、「床高の掘下げ」、「天井高の変化」等が挙げられる。

その他の計画手法について C.R. 及び L.S. の壁面に設えられた展示ディスプレイは各事例ともに機能している様子が見られた。また、個人ロッカーや壁面などに備え付けられた固定机は PC ブースとしての利用が多く、その他の家具と共に学習機能の一部を負担している。

4-4 ヘルツベルハーの学校建築における計画要件 本研究ではヘルツベルハーが学校建築に用いている計画手法について、その有効性について利用実態も含めた検証を行った。実際に有効であると考えられる計画要件について、以下に考察する。

空間の分節と差異化 壁の平面的・断面的操作や床レベル、天井高の変化などの建築的操作によって空間の分節を徹底して行っている。さらに家具要素の一部を建築化する事で機能面にも入念なコーナー分けを施し、空間を差異化させている。

複数の機能を持つ空間要素 先述の家具要素の建築化も含めて、一つの空間要素に複数の機能を持たせている。例えば、L.S. に配置された個人ロッカーは個人収納と小部屋としての機能を併せ持ち、さらに空間を緩やかに分節している。Waterrijk の L.S. にみられる溜まり場は、周囲の段差が教具収納であるとともに腰掛けや作業台として機能する。

可動性よりも定位性を重視した設計 O.S. のような可動性の高い家具でコーナーを設えず、あらかじめ空間利用者の要求を反映させて家具的な要素まで建築化している。可動部を設える場合も、ある程度「型」を決めて動かせるようにしつらえる。例えば、ガラスのパーティションは 2 枚の折畳み扉と方開

き戸によって構成されるが、方開き戸のみに開け閉めを限定する事で「半開放」か「閉鎖」の状態を切り替えて通常の開口部として使用できる。さらに折畳み扉を開放する事で「開放」となりL.S.と連続性のある空間に切り替えられる。

4-5 本研究結果の有用性について

児童の個別的学習に対応した空間

今後、日本では、児童の個別化・個性化を目指した少人数教育が導入されていくであろう。その際、児童にとって、個人的な空間、もしくは少人数対応の空間の計画が必至である。1, 2人といった少人数の活動から、20人、50人といった多人数の活動まで受け止める空間計画を行う上で、本研究から得られたオランダの学校建築の「児童の個別学習空間モデル」は、今後の有用な資料となる。

教師の学習空間コントロールモデル

これまで、教師が授業において、いかに子どもの自主的な学習活動をコントロールし、学習空間を有効に活用するか、その方法は確立されていない。また、「教師にとっての学校空間」あるいは、「教師が児童を指導しやすい空間」という視点からの研究はほぼ皆無である。オランダの教師の活動と空間の関係を明らかにすることは、建築計画研究を進展させるだけではない。現場の教師へ、空間の使いかた、児童への接し方、配慮の仕方を提案する意味でも、意義深いと考える。オランダの教師の活動から得た知見は、「教師の学習空間コントロールモデル」として日本の教師に提案できよう。

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)

垣野義典 「子どものために開くときに開き、分けたいときに分けられる学校空間の計画を-日本、北欧、オランダの学校を比較して-」こども環境学研究, こども環境学会, Vol.9, 2013年8月, pp.96-97

垣野義典・多田和弥: ヘルマンヘルツベルハーの学校建築における計画手法に関する研究 - オランダの学校建築に関する研究 その1, 2015年, 日本建築学会学術講演梗概集E-1分冊, pp. 337-338

多田和弥・垣野義典: ヘルマンヘルツベルハーの学校建築における計画手法に関する研究 - オランダの学校建築に関する研究 その2, 2015年, 日本建築学会学術講演梗概集E-1分冊, pp. 339-340

〔学会発表〕(計1件)

垣野義典: ヘルマンヘルツベルハーの学校建築における計画手法に関する研究 - オラ

ンダの学校建築に関する研究 その1, 日本建築学会学術講演, 2015年9月

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

取得状況(計0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:
国内外の別:

〔その他〕

ホームページ等: <http://kakinolab.com/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

垣野 義典 (KAKINO Yoshinori)

豊橋技術科学大学・建築都市システム学系・准教授

研究者番号: 60385523