デンマークのギムナジウムにおけるコモンコアの空間構成と使われ方
SPATIAL COMPOSITION AND USE OF COMMON CORES IN DANISH GYMNASIER立花美緒^{*1}, 藤井佳人^{*2}, 安田幸一^{*3}, 宮本文人^{*4}Mio TACHIBANA, Yoshito FUJII, Koichi YASUDA
and Fumihito MIYAMOTO

This study investigated the spatial composition and use of central common spaces, *common cores* in five upper secondary schools, *gymnasier*, in Denmark. First, spatial composition, functions, and environmental elements of them were examined by analysis of architectural drawings and on-site surveys. Next, interviews with teachers regarding the use of them and behavior observations of students and teachers were conducted. Teachers are found considering common cores as flexible spaces for interactions, events, and students' autonomous actions more importantly. The characteristics of the five common cores were clarified through exploring the relationship between space composition, use, and behavior.

Keywords: Common Core, Upper Secondary School, Gymnasium, Denmark, Learning Environment, Spatial Composition

コモンコア, 高等学校, ギムナジウム, デンマーク, 学習環境, 空間構成

1. はじめに

1-1. 研究の背景

ライチェンら (2003) が OECD の DeSeCo プロジェクトで示したキー・コンピテンシーの3つのカテゴリー「社会的に異質な集団で交流すること」「自律的に活動すること」「道具を相互作用的に用いること」^{注1)}に代表されるように¹⁾, 世界各地の学校で、読み書き計算する能力とは別に、生涯に渡り社会生活を送る根源的な力を育む取り組みが行われている。中でも EU (2006, 2018 改訂) は、8つのキー・コンピテンシーを独自に定め、そのうち4つに知識や技能の習得にとどまらない能力である「個人的・社会的・学習能力」「市民的コンピテンス」「起業家精神力」「異文化理解・文化的表現力」^{注2)}をあげている²⁾。このような教育に対して建築分野では、教室廻りの空間に代表される知識や技能の習得を目的とした空間だけでなく、生徒の自律的な活動や交流を支える「小社会^{注3)3)}」としての学校の空間を充実させる取り組みや、生徒の活動やコミュニケーションの場となる屋内広場のような共用空間 (以下コモンコア^{注4)}) を、校舎の中心に据える取り組みがなされている⁴⁾。特に、デンマークの普通科高等学校にあたるギムナジウムでは、1970年代に教育分野において、生徒中心の学習プロセスは、生徒の意欲を高めて専門的な学習を促進するだけでなく、「社会性を育む」という理由で、専門の知識や洞察力と同等もしくはより重要だという考えが生まれ、建築分野においても、校舎の中心に共用空間が発展してきた⁵⁾。

日本の高等学校で2022年度より年次進行で実施される主体的・対話的で深い学びを掲げた学習指導要領⁶⁾は、学力に重点を置きながらも、同時に、社会で求められる資質、能力を全ての生徒に育み、生涯にわたって探求を深める未来の創り手として送り出していくことを求めている⁷⁾、将来的に日本の高校建築においても、生徒の自律性、社会性を育む空間像が求められる可能性は十分にある。実際に、私立中高一貫教育校等の個別の事例では、「自律と共働の学び⁸⁾」の場として、屋内広場のような空間を内包する校舎が、少数ではあるが既に出現しており、1970年代から先行して同様の取り組みがみられるデンマークのギムナジウム建築は、日本の高等学校の建築計画にも、示唆を与えるものと考えられる。

1-2. 既往研究

建築分野において、学校のコモンコアに焦点をあてた研究は少ない。クーン (2012) は論考の中で、コモンコアをインフォーマルな交流の場、学校全体のメルティングポットと説明し、新しい学校の4つの特徴の1つとして挙げているが、詳細な説明はなされていない⁴⁾。日本の学校におけるコモンスペースに関する研究では、安森ら (2018) は、大学の多目的に使用されるコモンスペースについて、他の空間や要素と接続することで、キャンパスの公開性を高めることの重要性を示している⁹⁾。学校における交流と環境に関する研究では、伊藤 (2002) らは、小学校の教室とオープンスペースにおいて、児童の行動と集まりの形成によって、場所に社会的性格が付与

*1 東京工業大学 環境・社会理工学院 助教・修士(工学)

*2 国土交通省 修士(工学)(元東京工業大学 大学院生)

*3 東京工業大学 環境・社会理工学院 教授・博士(学術)

*4 東京工業大学 名誉教授・工博

Assist. Prof., School of Environment and Society, Tokyo Institute of Technology, M.Eng.
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, M.Eng.
(Former Grad. Student, Tokyo Institute of Technology)
Prof., School of Environment and Society, Tokyo Institute of Technology, Ph.D.
Prof. Emeritus, Tokyo Institute of Technology, Dr.Eng.

される様子を明らかにしている¹⁰⁾。三上、佐藤ら(2009)は、小中一貫教育校の校舎全体を対象に、児童と生徒が居合わせている場面に着目し、交流機会の設定と日常的な居合わせによる幅広い人間関係づくりの可能性と、他者との関わり方を調整できる柔軟な学校環境の重要性を示している¹¹⁾。高等学校の生徒の居場所に関する研究では、小野田ら(2008)が総合学科高校について¹²⁾、周、西村ら(2002, 2003)が単位制高等学校について¹³⁾¹⁴⁾、調査を行っているが、コモンコアを内包する校舎は見当たらない。デンマークの学校に関する研究として、伊藤(2001, 2004)は、公立小中学校にあたるフォルケスコーレの学習形態とセッティング¹⁵⁾とオープンプランの変容¹⁶⁾について分析している。一室空間の構成に関するものとして、吉川、坂本ら(2005)が、ワンルーム型住宅の領域構成を検討しており¹⁷⁾¹⁸⁾、空間の分節と領域の分析手法は参考になる。

1-3. 研究の目的

学校のコモンコアは、生徒の自律的な活動や交流を支え、社会生活を送る力を育む空間としての役割が期待されるが、既往研究にはコモンコアの空間と使われ方を把握することができるものはみあたらず、その実態は明らかになっていない。そこで本稿は、コモンコアが発展してきたデンマークのギムナジウム建築を対象に、その空間構成と使われ方を検討し、日本の高等学校におけるコモンコアの建築計画の予察を得ることを目的とする。具体的には、文献調査により、デンマークの教育制度とギムナジウム建築の変遷とコモンコアについて概略を述べた後(2章)、図面と現地確認により、空間の構成と物的要素、機能と面積について検討を行う(4章)。さらに教員等に対するヒアリング調査(5章)、生徒と教員の行動観察調査(6章)により、コモンコアの使われ方の一端を把握する。

2. デンマークの教育制度とギムナジウム建築の変遷

2-1. デンマークの教育制度

デンマークの教育制度は、0学年のプレスクールと9学年の小中学校であるグルンドスコーレの10年間で義務教育である(Fig1)。公立小中学校はフォルケスコーレと呼ばれる。9学年終了後、10学年として1年延長することも選択できる。義務教育後は、修了試験が大学等の高等教育機関への入学資格につながる高等学校と、職業教育に大きく分かれる。前者の高等学校には、3年間の課程として一般のSTX、技術系のHTX、商業系のHH、2年間の課程としてHFという4つのプログラムがある¹⁹⁾。HFは個別の科目の受講も可能である。STXとHFは主にギムナジウム^{注5)}と呼ばれる一般の高等学校によって提供されている²¹⁾。STXでは、2005年のギムナジウム教育改革、2017年の改訂を経て、現在は入学後3ヶ月^{注6)}は基礎系列で共通の課目を学び、それ以降は自然科学、社会学、言語学、芸術学の主に4系列^{注7)}に分かれている。1クラスの最大の生徒数は28人で^{注8)}、公立の授業料は原則無料である。

2-2. ギムナジウムのビルディングプログラムの変遷とコモンコア

デンマーク教育省(1998)の『現在および将来の校舎-ギムナジウム-HFコース-成人教育^{注9)}』によると、戦後のデンマークでは生徒数の増加に伴い、教育省等によってギムナジウムのビルディングプログラムのガイドラインが初めて1957年につくられた⁵⁾。内容はhjemmeklasssegymnasiumと呼ばれる各学級に普通教室を割り当てる計画であった。1961年の改訂で、教科が重視され、

fagklassegymnasiumと呼ばれる各教科に教室を割り当てる方針に転換した。生徒が教科の教室を移動するようになり、共用空間が校舎の設計や新しい学校の日常生活において、大きな役割を果たすようになった。60年代のギムナジウム建築は、ブルータリズムの影響を受けつつ、インフォーマルな雰囲気の大きな共用空間を生み出した。1970年代に生徒中心のプロセス、プロジェクト形式の総合的な学び、グループワーク等が取り込まれるようになり、1977年のビルディングプログラムの改訂で、教科の専門性を重視した教室は廃止され、hjemstavns gymnasiumと呼ばれる普通教室とその廻りのオープンスペースを多くの教科で使う方針に転換した。中心的な共用空間はfagklassegymnasium廃止後も発展したが、多様な授業形態の導入で、教室廻りに多くのスペースが必要となり、その面積は廊下や中心的な共用空間の一部から捻出された。その後、中心的な共用空間は、食堂によって構成されていることが述べられている。

3. 調査概要

3-1. 調査対象校の概要

Fig.1 Education system in Denmark

Fig.2 Common cores in this paper

Table1 Sample school overview

Sample schools	SG	GG	HG	NG	OG
Respondent to interview or questionnaire	Principal, Counselor, Teacher	Principal, IA*1, Teacher	Principal, 3 Counselors, EM*2, Teacher	Principal, Teacher	2 Teachers
Survey					
Duration of observation (min)	283	277	184	210	161
Weather	cloudy with occasional rain	sunny	cloudy	sunny	cloudy
Programme	STX	STX+HF	STX+HF	STX	STX
Completion and recent refurbishment	1980, 2000, 2014	1981, 2007	1981, 2006, 2015	2003, 2015	2007
School					
Location	Rural	Suburb	Urban	Suburb	Urban
Students	525	615	588	1,092	1,177
Aboveground stories	2*3	2	2	4	5
Floor area (m ²)	10,000	11,500	10,500	16,000	12,000*4

*1 teacher responsible for international affairs. *2 educational manager. *3 excluding a rooftop celestial observatory. *4 excluding 2300m² of 'media city,' expanded in another site in 2015

School	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Lesson(min)
SG	1	B	2	L	3	B	4					90
GG	1	B	2	L	3	B	4	B	5			100
HG	1	B	2	L	3	B	4	B	5	B	6	90
NG	1	B	2	L	3	B	4					100
OG	1	B	2	L	3	B	4					100

B:breaktime, L:lunch time

Fig.3 Time table in sample schools

Table2 Survey overview

Sample schools	5 gymnasies, which have common cores, and published in architectural magazines in Denmark
Resource acquisition	Drawings, such as plans and sections, and building information were collected from architectural magazines, architectural design firms, or schools directly or through their websites. School information, such as the number of students, was collected from the schools, states, the government directly, or through their websites.
Visited	7th-11th December 2015
Visiting survey	Verified actual situation furniture and space of common cores Interviewed at least one teacher or counselor on common cores*1 Observed students' and teachers' behavior in common cores

*1 Send emails to some of them later to ask questions, too.

本研究では、学校の中心的な共用空間のうち、どの生徒も滞在でき、特定の教室のクラスターに含まれず、一定の広がりがあるスペース^{注10)}を「コモンコア」とする (Fig 2)。デンマークの建築雑誌^{注11)}に掲載されたギムナジウムから、前章のギムナジウム建築の変遷を踏まえて1977年以降に建設され、前述の条件を満たすコモンコアを内包する事例を抽出した。その中からSTXもしくはSTXとHFのプログラムを提供する公立学校で、コモンコアのさまざまな在り方を検討するために、後述するように形状、階数、周辺の室との関係等により、空間が特徴的な5校を対象校として選定した (Table 1)。3校が1980年代前半に建設された hjemstavngymnasium^{注12)}、2校が2000年代に建設された比較的新しい学校である。1990年代に建設された学校に関しては、条件を満たす事例は見当たらなかった。2000年代の2校は1980年代の3校より、規模が生徒数、延床面積ともにやや大きい。時程は90-100分授業を1日4コマ程度、休み時間は10-20分、昼休みは30-40分である (Fig 3)。授業1コマの中間あたりで5分程度の小休憩を挟むことも多い。

3-2. 調査の方法

校舎の平面図、断面図等の図面と、延床面積等の建築概要、生徒数等の学校概要を、建築雑誌、設計事務所、学校等から収集し、Webページで情報を補足した (Table 2)。訪問調査により、コモンコアの家具配置と空間、機能とコーナー等の現況確認、校長等への面談、コモンコアにおける生徒と教員の行動観察を行った。面談調査の内容は主に、コモンコアの利用方法、主要な目的、物理的環境に対する教職員の考えである。コモンコアの利用方法について最も多く質疑を行うため、対象者は校長もしくは、生徒と教員の様子について校長と同等以上に把握し、英語のコミュニケーションに問題のない人物として学校から紹介があった教員、カウンセラー^{注13)}を対象としている。行動観察調査は、コモンコア内における生徒と教員の場所と行動を、デジタルカメラと広角小型ビデオカメラで記録した。視野を広くとることができる地点から全体と、行動の変化の記録のため生徒と教員がいる場所に近付いて、部分を撮影した。人が集合したとき等、生徒や教員の行動に変化が生じたと考えられる際に、継続的に記録した。授業と自習の判別等、行動の内容が目視によって不明である場合は、口頭で生徒、教員に確認を行った。

4. コモンコアの空間構成と機能

本章ではコモンコアの形状、隣接する室等との関係、空間のスケール、物的要素から空間構成について、主要な機能とコーナー、部門別面積比、座席数の分布から機能の特徴について検討する。

4-1. 形状と空間構成

(1) コモンコアの形状、接続する単位の種類と配列

コモンコアの形状と階数を整理する (Fig 4)。形状は線状、円形、凸状、コの字、矩形であり、階数は1～6層となっている。

最小の単位である室と最大の単位である校舎全体の間に、中間的な単位として、室のまとまりである「クラスター」を見出すことができる。対象校のコモンコアは、室に直接接続するものは0G校の1校のみである。残りの4校は室とクラスターに接続するものであり、クラスターはオープンスペースを内包している (Fig 5)。つまり、0G校は校舎内のオープンスペースはコモンコアのみであり、広場的なスペースと教室に隣接したオープンスペースが一体空間となっているが、残りの4校は、コモンコアとは別に、教室等と隣接したオープンスペースを設けている。室とクラスターは、コモンコアに対して平行、分岐、環状に配列されている (Fig 6)。クラスター内のオープンスペースとコモンコアの境界に着目し、開口、ガラス (通行可)、ガラス (視線のみ)、壁 (通行可) に整理する (Fig 7)。以上より、各学校のコモンコアを中心とした空間の特徴を捉える (Fig 8)。SG校は、線状の街路のようなコモンコアに対し、教室等のクラスターやホール等の室が、分棟のように平行に並んでいる。ガラス屋根のコモンコアとクラスターは壁 (通行可) で明確に分離し、対比的な空間として扱われている。GG校は、凸状のコモンコアに対し、凸部にクラスターが壁 (通行可) を介して分岐し、残りの辺に室が並んでいる。増築部分を除く校舎の多くが平屋である。コモンコアとクラスター内のオープンスペースという、空間のボリュームの異なる共用スペースが、視線は通らないが動線として連続し、平面的に広がっている。HG校は、コの字状のコモンコアに、教室のクラスターのオープンスペースが、動線も空間も連続している。近年、図書室にガラス壁、理科のオープンスペースにガラスの展示台、音楽室と美術室のあるクラスターのオープンスペースに可動のガラスの折戸が加えられている。NG校は、円形のコモンコア

Fig.4 Shape and stories of CCs

Fig.5 Units linked to CCs

Fig.6 Placement of clusters

Fig.7 Boundaries of CCs and clusters

Fig.8 Units linked to CCs and the placement

を教室のクラスターが環状に取り囲んでいる。校舎は4階建てであるが、コモンコアは2階までが中心で、上階は主に吹抜である。コモンコアとクラスターのオープンスペースは主にガラスで仕切られ、視覚的に連続し、コモンコアから増築棟を除く全てのオープンスペースを一望することができる。OG校は、地下から5階まで吹抜で連続した多層で矩形のコモンコアで、校舎内のオープンスペースが全て一体空間となっている。主にガラス壁の教室が、コモンコアを囲んでいる。吹抜に浮いた島のような、円形の領域がある。

(2) コモンコアの分節と領域のスケール

コモンコアは一体空間であるが、その中で、多様な場をつくる、移動と滞留の場や機能を分ける、落ち着く場所をつくる等のために、空間を分節する工夫がみられる。この空間の分節を領域として抽出し、その内容を検討する。

階ごとに、壁、腰壁、パーティション、棚、床の段差、その組み合わせで分節された範囲を領域として抽出する (Fig9) 注14)。残りの部分と、分節がない場合は全体を抽出する。大階段等の段差の連続はまとめて1つの領域とする。空間の連続性を比較的保ちながら仕切る腰壁が主にHG校に、運営に応じて変更が可能なパーティションが壁と組み合わせてNG校に、棚がOG校に設置されている。

抽出した領域の断面形状を、天井の形状と、吹抜との関係から整理する。天井の形状は、平天井もしくは緩い勾配のみであるものだけでなく、傾斜や段差等、天井高に変化がある領域がある (Fig10)。対象校のうち4校でコモンコアに吹抜があり (Fig4)、領域と吹抜けの関係を、吹抜あり、吹抜に隣接、吹抜ありかつ隣接、吹抜なしかつ隣接しない、の4つに分けて整理する (Fig11)。領域のスケールを面積と天井高から検討し 注15)、その分布の偏りから面積は、極小、小、中、大、特大、天井高さは低、中、高、特高に分類し、13の組み合わせを得た 注16) (Fig12)。学校毎にみると、HG校は、幅広い大きさの領域が用意されており、面積も天井高も小さい領域を点在させている (Table3)。1～2階まで連続した急勾配の屋根で、高さを部分的に絞っており、大きな領域でも天井高さは中程度に抑えられている。OG校も棚等で区切られた多様なスケールの空間が用意されているが、地下1階から5階まで連続した吹抜によって、下階は天井が高いダイナミックな空間となっている。NG校は1階の吹抜の大空間に、小～中程度の領域が、壁とパーティション等で区切られている。GG校はコモンコアの部分は平屋であり、大空間と勾配天井の小さな領域の組み合わせとなっている。SG校は明確な分節は見当たらない。

(3) コモンコアの物的要素

コモンコア内の物的要素を建築の要素と家具に整理する (Table4)。本章で検討した領域と物的要素について、6章において生徒、教員の行動の関係を引き続き検討する。

4-2. 機能構成と部門別面積、座席数の分布

コモンコアの機能から見た校舎内の位置づけを、主要な機能とコーナー、部門別面積比、座席数の分布から検討する。

(1) 機能とコーナー

コモンコアは、家具やしつらえ、隣接する室等によって、さまざまな機能やコーナーを形成している。コモンコア内の機能とコーナーを整理し、それ以外の主要な機能とコーナーについても、位置関係 (コモンコアに隣接、同じ棟、別の棟) から整理する (Table5)。

SG校を除く4校では、コモンコアはラウンジのみならず、食堂、講堂の機能を兼ねている。SG校はコモンコアはガラス屋根の街路のような空間であり、ラウンジ機能のみを有するが、中心部に食堂と講堂を兼ねたホールが隣接している。OG校は、コモンコアのラウンジに番号が振ってあり、授業でオープンな教室としても利用している。授業の内容によって、教員が予めガラスで囲まれた教室と、コモンコア内のオープンスペースのどちらかをシステムで予約し、生徒はそれをWebシステム上で確認して移動する。校舎内に図書室はなく、充実したebook等のデジタル資料や、隣接する公共図書館を利用している。対象校は、コモンコアという大きな共用スペースを設けているが、生徒1人あたりの校舎の面積については、日本の高等学校の建築作品と比較して大きい値にはなっていない 注17)。機能を兼ね、学校によっては他のスペースを割愛したり、Web予約システムで効率的に運営することも含めて、コモンコアの面積を捻出し、学校全体の面積が過大にならない工夫がされている。

コモンコアは食堂等の機能を含み、多くの生徒が集まる一方で、

Fig.9 Component elements of realms

Fig.10 Ceilings of realms

Fig.11 Void in realms

Fig.12 Area and ceiling height of realms

Table3 Combination of realms

S	F	Area and ceiling height of realms												Combination of area	
		Tiny Low	Tiny Middle	Small Low	Small Middle	Small High	Low	Middle Low	Middle Middle	Middle High	SHigh	Low	Large Middle		Large High
HG	1	7						1							Tiny Small+ Middle+ Large
	G		5	1	1		1					1			
	4	4		3							1				
	3	3		1	1	2						1			
OG	2	4			1	4						1		Tiny Small+ Middle+ Large	
	1	1		3	2							1			
	G												1		
	B							1							
NG	1			1	1	1			1					Small+ Middle+ Huge	
	G					1	1		1				1		
GG	G			1	3								1	Small+ Large	
	G														
SG	G													Huge	
	G														
Total		19	5	10	7	10	2	1	2	1	1	4	2	2	

Table4 Environmental elements

Architecture	Floor, Wall, Glass wall, Low wall, Handrail, Column, Steps, Stairs, Slope, Door, Stage
Furniture	Chair, Bench, Sofa, Legless chair, Cushion
	Table, Low table, High table
	Partition, Shelf
	Book shelf, PC counter
	Bulletin board, Whiteboard
	Locker, Coat rack
	Counter, Service table
	Piano, Board game, Ping-pong table
	Heater
	Tree, Pond, Planter
	Dust-bin, Advertising display

全事例でエントランスを内包するか隣接している。外部からのセキュリティについては、COMMON COAに管理部門もしくは教職員のスペースが隣接しており、全事例で自然監視に配慮されている。その他、4校で図書室、3校で教員や生徒を助けるITスタッフのオフィス、3校でカウンセラーの部屋がCOMMON COAに隣接している。

(2) 部門別面積比

校舎の中でCOMMON COAが占める床面積の割合は、1割未満から半分近くまで、幅広い (Fig 13)。COMMON COA以外の共用部の割合は、クラスターがオープンスペースを内包するSG、GG、HG、NG校では約22～23%と一定の幅の値となっている。教室がCOMMON COAに直接面しているOG校は、COMMON COAが教室近くのオープンスペースを兼ねており、COMMON COA以外の共用部の割合は低い。

1980年代に建設されたSG、GG、HG校に着目すると、COMMON COAは7%～11%とばらつきがあるが、COMMON COA、講堂、食堂の合計では13～15%程度と差がやや小さい。2000年代のNG校は、COMMON COAの面積が80年代の3校よりも約2～3倍大きいため、割合もやや多い。対象校は全て公立であるが、NG校は設備費を生徒から徴収し、充実した施設によって、他の高校と差別化を図っている。OG校はCOMMON COAの割合が高く、共用部、教室、管理部門、倉庫等のその他は、残りの4校より割合が少ない。他の面積を節減し、COMMON COAの巨大な空間を実現していると考えられる。

(3) 座席数の分布と面積

COMMON COAと同様に、生徒の居場所や学習の場である、オープンスペース、食堂、図書室、大人数の集会を行う講堂について、座席数と面積の分布から、COMMON COAの各学校での位置づけを検討する (Fig 14)。SG校は、COMMON COAには、全校生徒数の1/6程のテーブルとベンチ等が設えられ、学校の背骨のような中心的な「ストリート」としての役割を担う。「市庁舎」と呼ばれる食堂が最も席数が多く、各棟の教室のクラスターのオープンスペースにもまとまった席数が確保されている。GG校は、座席数が多いスペースは、元々はCOMMON COAのみであったが、近年、地域と共用のホールが増築された。HG校とNG校は大きいスペースはCOMMON COAのみであり、全校生徒数に近い席を用意することも可能である。GG、HG、NG校は教室のクラスターには1クラス分より少し多い席がある。OG校は主にCOMMON COAに集約されている。

5. COMMON COAの使われ方

COMMON COAの年間を通じた使われ方等を把握するため、教職員にヒアリングを行った。訪問時の観察により、情報を補足している。

5-1. COMMON COAの主要な目的と利用

COMMON COAを学校や教員がどのように捉えているのか、概略を把握するため、COMMON COAの主要な目的、そもそも何故このようなスペースを設けているのか尋ねた (Table 6)。交流、イベントの場であることが、3校の教職員から重視されている。交流では、集まり議論すること、学校の中心であること、学校全体が見え、互いに話しかけやすいことが挙げられている。NG校ではCOMMON COAは、古代ギリシャのアゴラのように、人々が会い議論する場として、学校が校舎建設時に要望した、重要な建築のプログラムの1つであった。COMMON COAは、複数の学校で食堂、学校集会、待合せの場としても利用されているが (Table 7)、主要な目的としてそれらを挙げてい

るのは各1校に留まる。SG校以外の4校では、主要な目的について多くの項目を回答しており、内容は多岐に渡る。以上より対象校のCOMMON COAは、食堂、講堂、エントランスホール等の個別の役割以上に、生徒や教員の交流、多様な活動を支える中核的でフレキシブルな場として、学校や教職員に重視されていると考えられる。

5-2. 日常的な利用

(1) 授業での利用

全ての対象校で、COMMON COAは授業で利用されている (Table 8)。

Table 5 Major functions and corners

Sch-ool	F	Major functions and corners				No	CC
		Common core	Elsewhere	Same building	*2		
OG	4	Lo pc cl	Cr Tr				Lo, Au, Fo, Cr, TI
	3	Lo	Cr cl				
	2	Lo	Cr cl	Cr Tr Au			
	1	Lo	Cr TI pc cl	Cr Tr Au Lo			
	G	Lo Au Fo TI en	Cr Kp Ta To Sc	Cr Mr			
GG	B	Lo Au Fo	Gs Gf	It			Lo, Au, Fo
	1	Lo	Lo	Lo Cr Bi Kp Ta Tr It en pc d pi se Lo	Lo Cr Au Tr TI Te cl pi se TI Gs		
HG	G	Lo Au Fo en sg pc	Lo Cr Bi Kp Ta Tr It en pc d pi se Lo	Lo Cr Au Tr TI Te cl pi se TI Gs			Lo, Au, Fo
	1	Lo	Lo	Lo Cr Bi cl	Cr Ta Tr TI Te It Mr TI		
	B	Lo	Lo se	Gf			
NG	3	Lo	Lo Cr Bi	Cr Lo			Lo, Au, Fo
	2	Lo	Lo Cr Bi cl	Cr Lo			
	1	Lo	Lo Cr Tr It cl	Cr Lo			
SG	G	Lo Au Fo en pc cl sg pi se	Lo Cr Au Kp Ta To Te Se Mr	Cr TI Gs			Lo
	B			Gs			
	2			Cc			
OG	1	Lo	Lo Cr Bi Au Fo Kp Ta Tr Mr	Cr Tr TI TI			Lo
	G	Lo en pc po se	Lo Cr Bi Au Fo Kp Ta To It Mr d sg pi	Cr Tr Te Lo			
	B		Lo cl se	Cr Sc

Fig.13 Area ratio by function category

Fig.14 Distribution of seating capacity and area

4校でほぼ毎日、グループワーク（以下GW）等を行っている。コモンコアを使う理由は、大きな場所を使う、授業時間が長いので生徒の気分を変える、生徒が自分にとってディスカッションしやすい場所を見つける、GWの際に生徒がプライバシーを必要とする、教員が生徒の作業をより近くで助けるため等が挙げられた。プライバシーというのは、他のグループが近くにいと、発言を聞かれることを気にする生徒がいるので、グループ間に距離が必要ということであった。特殊な使い方では、ガラス面の大きい2校で理科の実験を行っており、例えばSG校はガラス屋根の下の池を利用している。

(2) 授業以外の日常的な利用

日中は、全対象校のコモンコアで、異学年の生徒同士、生徒と教員が話すことがあり、食事の場として使われている (Table 9)。4校で自習に、4校で生徒と教員の面談に、エントランスを含む4校で待合せに利用されている。3校はホームルーム教室がなく、コモンコアは生徒の居場所の1つとなっている。OG校では、休み時間に吹抜の手摺の付近に生徒が集まり、下を眺めながらお喋りをし、他の階にいる生徒にも話しかけており、立体的な広場のように使われている。放課後は、全対象校で生徒が集まり活動し、4校で生徒が友人と話し、自習をしている。教員が生徒の学習をサポートする場や機会を設けている学校もあり、Lektie cafe 等と呼ばれている。

5-3. 学校集会、イベント、地域の利用

全校生徒数に近い座席数を確保している2校で、コモンコアを学校集会に利用している (Table 10)。やや足りない分は、立ったり、床に座ることで補っている。筆者によるデンマークの公立小中学校にあたるフォルケスコーレの調査では、対象校5校全てにおいて、コモンコアが学校集会に利用されていたが²⁶⁾、本研究のギムナジウムの対象校では、新しく増築された学校と地域の共用のホールや、ウェブ配信等、コモンコア以外の選択肢も見られる。一方で、地域と共用のホールを使用している学校も、それが増築される前はコモンコアを使用していたこと、ウェブ配信の学校では、集会には狭いことが、教員から欠点としてあげられていることから (Table 11)、学校集会を催す広さのあるスペースを設けることが望ましいと考えられる。全ての対象校で、イベントにコモンコアを利用している。卒業式、無料の朝食等の行事の他、選挙の前後に生徒がゲストを招聘してディベートを行う等、生徒による生徒のための活動を自由に行う場でもであると強調した教員もいた。4校で地域開放をしている。

5-4. 物理的環境、音環境、温熱環境に関するヒアリング

コモンコアの物理的環境の良い点として、見通しが良い、十分に大きな空間、学校の中心的な場、村の広場のように人が会う場、社会性を育む場であることが挙げられている (Table 11)。生徒がどこにいても教員は把握しやすいため、日常や授業のGW等において、生徒を自由にさせやすく、それぞれに合う場所を見つけることが可能となっている。一方で学校によっては、機能が集約し過ぎており通行も多すぎる、生徒によっては空間がオープンすぎて、居心地が良くないと感じる場合もあるという問題も挙げられた。生徒が開放性を克服できる場合は、生徒はより自立し、集中力を増すことができるが、全ての学生がそうであるわけではなくドロップアウトする危険もある、オープンスペースとクローズドスペースのバランスの問題であり、空間もしくは空間の使い方の種類を増やすつもりだという話があった。コモンコア内の分散した小さな教員ラウンジは不

評で、生徒とは別に、教員全員が集まりリラックスすることができ空間や物的要素との関係の一端を把握するため、行動観察調査の記録を整理した。

6. コモンコアの使われ方と領域・物的要素の関係

6-1. 活動の種類

Table6 Main purposes of CCs			Table7 Main Use of CCs		
Main purpose	*1	Type	*1	Main use	Schools
Common gathering, agora to meet and discussion	2	Interaction	3	Interaction (different year students)	5
Transparency to talk	2			Interaction (students and teachers)	5
Heart of the school	1				
Event	1				
Concert	2	School event	3	School event	5
Speaking, debate	2				
Theater	2				
Lecture	1				
Graduation ceremony	1	Learning	2	Learning in class	5
Flexibility of learning space	1				
Group work	1				
Presentation	1				
Do their homework	1	Self learning	2	Self learning	4
Lektie cafe	1				
Canteen, to buy food	1				
Assembly	1				
Rentout	1	Community use	1	Community use	4
Waiting in groups	1				
*1 Number of schools				Movement (meeting spots or waiting)	4
				Details of answers are showed in Table8-10.	

Table8 Use of CCs in class					
Use of common cores in class	SG	GG	HG	NG	OG
Use in class	✓	✓	✓	✓	✓
Frequency	mainly in summer	almost everyday	almost everyday	almost everyday	almost everyday
Subjects	Language	✓	✓	✓	✓
	Math	✓	✓	✓	✓
	Social studies	✓	✓	✓	✓
	Science	✓	✓	✓	✓
	Art	✓	✓	✓	✓
	Music	✓	✓	✓	✓
	Other		almost all	*1	almost all
Facets	Group or pair work	✓	✓	✓	✓
	Presentation			✓	
	Introduction				seldom
	Experiment	✓		✓	
	Workbook			✓	
	Other				*2
A whole class or part of the class	up to the lessons	up to the lessons	part	up to the lessons	whole
Reasons	To use a large space	✓		✓	
	To change pupils' mood			✓	
	Other	*3	*4	*5	*6

*1 religion, philosophy, psychology *2 tests and projects (sometimes interdisciplinary) *3 to use the pond, GW *4 flexible ways to make a classroom bigger, and peaceful environments for group discussion *5 changes of milieu, more rooms for discussion, movement in class. Students need private.*6method changes *7 to get to be 'closer' to the students and help them in their work. A traditional classroom is not suited for that.

Table9 Daily use of CCs except in class					
Daily use of common cores	SG	GG	HG	NG	OG
Talking	Students	✓	✓	✓	✓
	Different year students	✓	✓	✓	✓
	Students and teachers	✓	✓	✓	✓
Eating	✓	✓	✓	✓	✓
Self-learning		✓	✓	✓	✓
Teaching except class					
Meeting A teacher and a pupil	(canteen)	✓	✓	✓	✓
As a meeting spot	✓		✓	✓	✓
Having a view from the upper floors					✓
Others				central square	recess
Rules and conditions					
Rule of common cores			*1	*2	*3
Lock of classrooms except in class		✓		✓	
Classroom	✓		✓		
Place for students	Area				✓
Locker	✓	✓	✓	✓	✓
Use of common cores after school					
Taking or hangout	✓		✓	✓	✓
Eating	✓				
Self-learning		✓	✓	✓	✓
Teaching except class		✓	✓	✓	
Meeting Students	✓	✓	✓	✓	✓
Meeting A teacher and a student					✓
Until	17.00	22.00	17.00	18.00	17.00
*1No friends from outside the school *2 general rules regarding behavior *3 areas for eating					

コモンコアにおける生徒と教員の行動を、学校によるプログラムの介在の有無、人数、内容で整理し、分析に用いる代表的な、授業、自習、面談、食事、交流の5種類の滞留活動を抽出した (Table 12)。

6-2. 滞留活動と領域・物的要素の関係

対象校のうち多様な活動が観察された3校について、前節で検討した滞留活動と、4章で検討した領域、物的要素との関係を検討する。授業時間、休み時間、昼休みの時間帯別に、滞留活動を重ね合わせて範囲を示す (Fig 15)。交流は、授業、自習、面談、食事以外のものについて図示している。HG校の休み時間については、学校集会の影響で、行動が通常時と大幅に異なるため、分析を割愛する。

(1) 滞留活動毎の特徴

授業は、最も大きい領域から外れた極小～中規模の囲われた領域で、GWが行われている。GG校では壁で囲まれた小さな傾斜天井の領域、NG校ではパーティションで区切られた中規模の領域、HG校では腰壁の極小の領域である。GWは、GG、NG校では、コモンコアの近傍の教室からの利用が中心である。コモンコアから離れた教室のGWは、教室や教室前のオープンスペースが主に使用される。HG校は、1つの授業の生徒が分散し、教室、教室前のオープンスペース、コモンコアを同時に利用している²⁷⁾。NG校では、中央の広いスペースで実験が行われている。授業時間の自習は、GG校では、囲われた領域、NG校ではLektie cafeでもある2階と1階の管理部門付近、HG校は2階のみに観察され、教員に質問をする生徒もいる。主動線からやや分離された落ち着いた領域、もしくは教員に質問をしやすい位置、図書室近くにある領域が選択されている。3校とも授業時間に面談がみられ、NG校では管理部門の近傍の領域で、3年生の年間を通じたプロジェクト課題等の相談が行われている。授業時間の食事と交流は、GG校では授業中の小休憩に軽食を購入し、厨房付近、テーブルの端で会話をしている。NG校では柔軟な授業選択により空きコマの生徒が多いため、様々な場所で交流がみられる。HG校は腰壁周辺で交流が観察され、授業の生徒へ話しかけることもある。交流は厨房の周辺や、テーブルの端、腰壁といった、軽く体重を預けることができる物的要素との関連が推測される。

休み時間は移動が主であるが、GG校とNG校では、教室のクラスターから軽食を購入しにきた生徒が、厨房の周辺に滞留している。

昼休みの食事は、GG校は2階を含めたコモンコア全体に広がっているが、HG校は厨房のある1階が中心となっている。HG校は腰壁付近で、食事をしている生徒と通行する生徒の交流がみられる。NG校でエントランスと大階段をつなぐ主動線の付近で交流がある。

(2) 学校別の特徴

4章空間構成と機能、5章ヒアリング、前節行動観察調査を通じて、各学校のコモンコアの特色をまとめる。GG校のコモンコアは平屋で、自習と授業は囲われた小さな領域、食事と交流は大きい領域に、活動が緩やかに分かれている。放課後は夜遅くまで開いており、教員が生徒の学習をサポートするLektie cafeや、生徒による生徒のための活動が行われる場となる。コモンコア内の空間の分節は多くはないが、タイムシェアによって運営されている。NG校は、空きコマ等の生徒の居場所となっている。学校が調整できるパーティション等で区切られた領域で、授業や自習がなされ、管理部門の近傍で面談が行われている。HG校は、教室のクラスターのオープンスペースとコモンコアがつながっており、腰壁で緩やかに区切

られた、面積と天井高が共に小さい領域で、授業や自習がなされている。昼休みでも2階で自習している生徒が観察され、階で活動の住み分けがなされている。腰壁のまわりで交流が見られる。SG校はガラス屋根の街路のような空間で、池を使った実験等、半屋外のような使い方がなされている。学校集会、イベント、面談は、中央に隣接する食堂棟で行われている。OG校は、地下から5階まで吹抜で繋がるダイナミックな空間で、休み時間に吹抜の手摺の付近に生徒が集まり、立体的な広場のような特色がある。ガラス壁の教室の前のスペースが柵で区切られ、オープンな教室としてクラス単位で授業に使われ、吹抜に浮かぶ島のような円形の領域では、大きなクッションに生徒が寝転び、くつろいでいる。

Table10 Assembly, event and community use of the CCs

Furniture	SG	GG	HG	NG	OG
Seating capacity → Fig.14					
Storage of furniture				✓	
School assembly	(canteen)	(culture hall*1)	✓		(streaming)
Frequency		once a week	twice a week	once a week	
Furniture used in assembly	Chairs		✓		✓
Tables			✓	✓	
Standing			✓	✓	
Sitting on the floor				✓	
Students' position			Stage		
Capacity for all pupils at once			✓	✓	
removing tables			✓		
Arranging furniture	moving chairs		✓		
adding chairs		✓			
no change				✓	
Event	✓	✓	✓	✓	✓
Frequency	once a month	once a year	once a month	once a week	once a month
Concert			✓	✓	✓
Lecture				✓	✓
Musical				✓	✓
Contents		graduation ceremony	✓	✓	✓
Party	✓		✓	✓	✓
Theater, drama	✓	✓	✓	✓	✓
Parents meeting				✓	
Other	*2	*3	*4	*5	cafe
Community use	✓	✓		✓	✓
Frequency	once a semester	once a month		once a month	once a semester
Concert				✓	
Lecture				✓	✓
Other	*6	*7		*8	

*1 It used to be held in the CC, but now in the new extended culture hall. *2 free breakfast, lunch, exhibitions
*3 new student orientation, events arranged by students for students; inviting a politician or organizing a discussion on a political subject, cafe evenings, meeting to play games
*4 free breakfast, visits from voluntary organizations, talent competition, present something on stage
*5 free breakfast, presentation and debate on political election *6 election event with politicians and citizens, exhibitions, discussions, and speeches on the international women's day and other public events
*7 private restaurant, private gathering(dinner/celebrating), cultural events(choir), meeting for local immigrants and local people *8 different groups from the city

Table11 Facilities of CCs

Facilities of common cores	SG	GG	HG	NG	OG
Easily see through			✓	✓	✓
Good point	Enough large space	✓	✓	✓	✓
Other		*1	*2	*3	*4
Hardly see through					
Bad point	Too small for assembly				✓
Other			*5	*6	*4*7
Sound or thermal problems	Too hot in summer	only solstice	✓		
Noisy	✓	*8	✓	*9	✓
Air condition			(ventilation)	✓	*10

*1 central position and a good place to meet like a central square in a village
*2 central in school, a good meeting place for students between classes, more socializing, not a big room for gathering but a lot of open areas and natural light, better than long corridors, easy to find students at lesson
*3 a great gathering and workplace *4 if overcoming the openness, students are going to be more independent and more able to concentrate. Some students do well, but others not.
*5 too many functions and traffic, not cozy enough, sometimes disturbing other students. It can invite large groups of students to shout. Some, especially autistic, students do not like open spaces.
*6 overwhelming for some students *7 Teachers need the place they all meet and relax.
*8 trying to solve the problem *9 not a big problem *10 Not all areas were constructed as planned.

Table12 Observed activities of students and teachers in the CCs

	Programmed		Unprogrammed	
	People	A person	People	A person
Learning	Class and talk, Group work, Experiment, Teaching	Class	Self-study and talk, Asking questions	Self-study Self-study
	Meeting with a teacher, Preparing meeting and talk	Meeting with a teacher Preparing meeting		
Assembly, event	Assembly, Preparing events		Interaction	
Off time			Recess and talk, Bodily communication, Play equipment	Recess
Eating		Retention	Eating and talk, Receiving a meal and talk	Eating Eating, Receiving a meal
Moving			Walk and talk, Wearing and talk	Walk, Wearing

Fig.15 Retention activities of students and teachers, realms, and environmental elements in the common cores

7. まとめ

デンマークのギムナジウム5校のコモンコアについて、機能と空間の構成、物的要素、使われ方を検討した。そのうち3校で、滞留活動と空間、物的要素との関係を分析し、以下の結論を得た。

4章、空間構成は、コモンコアに接続する単位の種類と配列から整理した。空間の分節により、多様なスケールの領域が組み合わされているコモンコアがあることを明らかにした。機能については、コモンコアは大きな共用空間であるが、食堂、講堂等の機能を兼ね、他の機能を割愛し、Web予約システムで教室を効率的に運営する等、学校全体では面積が過大にならない工夫がなされている。教職員のスペースが隣接し、自然監視に配慮されている。面積割合は、コモンコアとは別にクラスター内にオープンスペースがある場合、コモンコア、講堂、食堂の合計を全体の13～15%程度として計画することが、まずは1つの目安となると考えられる。内訳は、コモンコアや諸スペースの学校内及び地域での位置づけによって、多様な在り方があり、学校や地域との対話を通じて計画することが望ましい。近年、学校の運営企画の戦略として、施設費を徴収し施設を充実させ、更に大きなコモンコアを設けた公立学校や、他の機能の面積を縮小かつコモンコアを多機能化し、巨大な連続した空間を獲得した事例も登場しており、幅広い計画の可能性がある。

5章、コモンコアの使われ方では、食堂、講堂、エントランス等の個別の役割以上に、生徒や教員の交流、イベント、生徒の主体的な活動を支えるフレキシブルな場として、学校や教員に重視されている。全校生徒の座席数は必ずしも必要ないが、立位等を含め、学校集会の広さのスペースを設けることが望ましい。見通しがよいため生徒を自由にさせやすく、各々に合う場所を見つけることを可能にし、生徒の自立を促進する一方で、全ての生徒が開放的な空間に適応するわけではなく、吸音や、開放的な空間と閉じられた空間のバランス、多様なスペースづくりが重要である。空調が壊れたままになっている学校もあり、中長期計画の策定が望ましい。

6章、授業のGWや自習は、主空間から外れた比較的小さい囲われた領域等を生徒が選択しており、学習環境として、空間の分節は効果的であると考えられる。また、空間構成、ヒアリング、行動観察調査をまとめ、各学校の特色を明らかにした。本稿では、コモンコアの生徒と教員の行動について、概要のみを示したが、今後、他の共用空間との使い分け、行動の違い等を含めた、詳細な分析と検証が必要である。

本稿は文献28、29で発表したものの一部に、分析を加え、加筆、修正してまとめたものである。

謝辞

本研究はJSPS KAKENHI 19K15168の助成による研究成果の一部です。調査、図面提供にご協力を賜りました各学校、設計事務所3XN、PLH Arkitekter、Weile arkitekterに心より御礼申し上げます。

注

注1) 原文 interacting in socially heterogeneous groups, acting autonomously, and using tools interactively. 文献1参照。日本語訳は、立田慶裕 ほか6名訳：キー・コンピテンシー 国際標準の学力を目指して、明石書店、2006による。

注2) 原文 Citizenship competence, Entrepreneurship competence, Cultural

awareness and expression competence. 文献2参照。日本語訳は、大学改革支援・学位授与機構 QA UPTDATE による。https://qaupdates.niad.ac.jp/2018/03/16/ec_key_competence/ (2019.10.23 閲覧)

注3) 原文 a little community. 日本語訳は、宮原誠一訳：学校と社会、岩波書店、1957による。

注4) クーン(2012)は、コモンコアをインフォーマルな交流の場、学校全体のメルティングポットと説明し、新しい学校の4つの特徴の1つとして挙げている。文献4参照。

注5) ギムナジウム校長協会(2013)は、gymnasiumという言葉は、学校と教育の両方の意味があり、混乱が生じることがあることを指摘している(文献20)。生徒は特定の gymnasium(学校)に通う。4つの高等学校のプログラムは全て gymnasium(教育)のカテゴリーに分類されるが、厳密には gymnasium(教育)の資格はSTXの資格を指すと書かれている。

注6) 訪問調査時は半年間。2017年に3ヶ月間に改訂された。文献19参照。

注7) 訪問調査時は学校によって異なるバリエーションの系列が提供されていたが、2017年に主に4つに改訂された。文献19参照。

注8) 1学級の人数は、1学年で平均して最大28.0人。文献22 p.3参照。

注9) 原文 Skolebyggeri nu og i fremtiden, -gymnasier -hf-kurser -vuc'er. 文献5参照。

注10) 本稿においては、普通教室2つ程度より広がりがあると考えられる長辺20m以上のスペースを扱う。原則的には生徒が使うことができる空間とするが、連続する一体空間に教員ラウンジがある場合は、その部分も含む。

注11) デンマークの建築雑誌 Arkitektur DKに掲載され、図面と写真等の十分な情報が得られる事例から選定した。一部の事例については、デンマークの建築雑誌 ARKITEKTEN, 国際的な建築雑誌 Architectural Review, a+u の掲載誌面で情報を補足している。

注12) 文献5において hjemstavns gymnasium として掲載されている。

注13) デンマークのギムナジウムでは、カウンセラーは Studievejledere と呼ばれる教育に関するスーパーバイザーであり(文献23)、日本のスクールカウンセラーとは位置づけが異なる。例えばOG校では、カウンセラーが系列、授業等の学習上の選択肢を生徒により明らかにすること、試験や、社会的、経済的、個人的な相談、上級生のメンターの紹介等を担う一方で、学級担任は学級の記述課題と学級の時間の担当となっている(文献24)。デンマークのカウンセラーは心のケアのみならず、日本の学級担任に近い、日常的に生徒の学生生活を支える役割も担っていると考えられる。

注14) 廊下、階段のみである階は、領域の分析を省略する。領域の端部が一意に定まらない場合は、領域に含まれるテーブルの端部から1mの範囲を領域として抽出する。

注15) 天井に変化がある場合は、平均の天井高とした。

注16) 分布の偏りから、面積は50m²未満を極小(Tiny)、50m²以上150m²未満を小(Small)、150m²以上350m²未満を中(Middle)、350m²以上800m²未満を大(Large)、800m²以上を特大(Huge)と表している。天井高は、4m未満を低(Low)、4m以上7m未満を中(Middle)、7m以上16m未満を高(High)、16m以上を特高(SHigh)と表示している。

注17) デンマークでは、補助金の額は、学級数ではなく主に生徒数を元に決定するため、1学級あたりではなく生徒1人あたりの面積で比較する。デンマークの5つの対象校は12～19m²/人程度である。一方で、文献25に掲載されている日本の5つの事例は、1学級40人と仮定すると、16～35m²/人となっている。

参考文献

- 1) Rychen, D.S. and Salganik, L.H. (Eds.) et al.: Key Competencies for a Successful Life and a Well-Functioning Society, Hogrefe & Huber Publishers, 2003
- 2) The Council of The European Union: Council Recommendation of 22 May 2018 on Key Competences for Lifelong Learning, Official Journal of the European Union, 2018/C 189/01, 2018
- 3) Dewey, J.: The School and Society, The University of Chicago Press, 1990 (originally published: 1900)
- 4) Kühn, C.: Typology Quarterly Schools, Architectural Review, 02-2012, pp. 59-61, 2012
- 5) Undervisningsministeriet: Skolebyggeri nu og i fremtiden, -gymnasier -hf-kurser -vuc'er, Undervisningsministeriet, http://static.uvm.dk/Publikationer/1999/skolebyg/, 1998.8 (accessed 2019.9.17)
- 6) Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology: Courses of Study for High School, http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2018/07/11/

- 1384661_6_1_2.pdf, 2018 (accessed 2019.9.17) (in Japanese)
文部科学省：高等学校学習指導要領（平成30年告示），2018（2019.9.17 参照）
- 7) Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology: Outline of the Revision of the Courses of Study for High School, https://www.mext.go.jp/content/1421692_2.pdf, 2019 (accessed 2020.6.8) (in Japanese)
文部科学省：高等学校学習指導要領の改訂のポイント，2019（2020.6.8 参照）
- 8) Nakae, T., Fukuda, Y., and Mitani, D.: Ritsumeikan Junior & Senior High School, Shinkenichiku, Shinkenichiku-Sha, 06-2015, pp.130-137, 208-209, 2015.6 (in Japanese)
中江哲，荒井康明，三谷帯介：立命館中学校・高等学校長岡京新キャンパス，新建築 2015 年 6 月号，pp.130-137, 208-209, 2015.6
- 9) Yasumori, A., Ezure, T., and Matsuura, T.: The Openness of Campus Architecture from The Viewpoint of Spatial Connection Centered on Multipurpose Common Space - Study on Openness of University Campus by Buildings (3), Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ), No. 747, pp. 833-842, 2018.5 (in Japanese)
安森亮雄，江連寛二，松浦達也：多目的コモンスペースを中心とする空間接続からみたキャンパス建築の公開性 - 大学キャンパスにおける建物による公開性に関する研究 (3)，日本建築学会計画系論文集，No. 747, pp. 833-842, 2018.5
- 10) Ito, S., and Nagasawa, T.: Group Processes and Spatial Behavior of Children in an Elementary School Classroom and Open-space, Journal of Architecture, Planning and Environmental Engineering (Transactions of AIJ), No. 560, pp.119-126, 2002.10 (in Japanese)
伊藤俊介，長澤孝：小学校児童のグループ形成と教室・オープンスペースにおける居場所選択に関する研究，日本建築学会計画系論文集，No. 560, pp.119-126, 2002.10
- 11) Mikami, M., Sato, M. et al.: A Study on Environment of The Integrated Compulsory Education School from the Viewpoint Contacts between Children and Students, Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ), No. 646, pp.2587-2594, 2009.12 (in Japanese)
三上裕子，佐藤将之，西出和彦，新保幸一，長澤悟：児童・生徒の居合わせからみた施設一体型小中一貫教育校の学校環境に関する考察，日本建築学会計画系論文集，No. 646, pp.2587-2594, 2009.12
- 12) Onoda, Y. et al.: Student's Behavior and Space Use in integrated Coursed High School, Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ), No. 625, pp.519-526, 2008.3 (in Japanese)
小野田泰明 ほか3名：総合学科高校における空間構成と生徒の行動選択，日本建築学会計画系論文集，No. 625, pp.519-526, 2008.3
- 13) Zhou, B., Nishimura, S. et al.: a Study on the Architectural Planning of the Credit-Based Upper Secondary School -the Characteristic of Space and the Structure of Information Transmission Part1, Journal of Architecture, Planning and Environmental Engineering (Transactions of AIJ), No. 553, pp.115-121, 2002.3 (in Japanese)
周博，西村伸也 ほか6名：単位制高等学校の建築計画に関する研究 - 居場所の特性と情報伝達の仕組み (その1)-，日本建築学会計画系論文集，No. 553, pp.115-121, 2002.3
- 14) Zhou, B., Nishimura, S. et al.: the Behavior Analysis of the Student Based on the Staying Time -a Study on the Architectural Planning of the Credit-Based Upper Secondary School-, Journal of Architecture, Planning and Environmental Engineering (Transactions of AIJ), No. 564, pp.133-140, 2003.2 (in Japanese)
- 15) Ito, S.: Activities and patterns of space use in Danish Folkeskoler, Journal of Architecture, Planning and Environmental Engineering (Transactions of AIJ), No. 549, pp.145-152, 2001.11 (in Japanese)
伊藤俊介：デンマークのフォルケスコーレにおける学習活動と空間の使われ方について，日本建築学会計画系論文集，No. 549, pp.145-152, 2001.11
- 16) Ito, S.: Changing Concepts of Open-plan Schools: Examples of Danish Schools, Summaries of Technical Papers of Annual Meeting, Architectural Institute of Japan, E-1, pp.87-88, 2004.7 (in Japanese)
伊藤俊介：デンマークの学校建築にみるオープンプランの変容，日本建築学会大会学術講演梗概集，E-1, pp.87-88, 2004.7
- 17) Adachi, M., Sakamoto, K., Yoshikawa, H., Nakai, K., Yasumori, A., Kuno, Y., Endo, K.: Field Composition of One-room houses Defined by Building Elements(1), Summaries of Technical Papers of Annual Meeting, Architectural Institute of Japan, F-2, pp.687-688, 2005.7 (in Japanese)
足立真，坂本一成，吉川寛華，中井邦夫，安森亮雄，久野靖広，遠藤康一：場の形成とその連続 部位の分節によるワンルーム型住宅の領域構成 (1)，日本建築学会大会学術講演梗概集，F-2, pp.687-688, 2005.7
- 18) Yoshikawa, H., Sakamoto, K., Adachi, M., Nakai, K., Yasumori, A., Kuno, Y., Endo, K.: Field Composition of One-room houses Defined by Building Elements(2), Summaries of Technical Papers of Annual Meeting, Architectural Institute of Japan, F-2, pp.689-690, 2005.7 (in Japanese)
吉川寛華，坂本一成，足立真，中井邦夫，安森亮雄，久野靖広，遠藤康一：場の形成とその連続 部位の分節によるワンルーム型住宅の領域構成 (2)，日本建築学会大会学術講演梗概集，F-2, pp.689-690, 2005.7
- 19) Undervisningsministeriet: Bekendtgørelse af lov om de gymnasiale uddannelser, LBK nr 611 af 28/05/2019, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=209370>, 2019.5 (accessed 2019.9.15)
- 20) Gymnasieskolernes Rektorforening: The "Gymnasium" - A Danish Upper Secondary Education, <https://www.danskegymnasier.dk/gymnasium/>, 2013.11 (accessed 2019.9.18)
- 21) The Ministry of Higher Education and Science, The Ministry for Children, Education and Gender Equality, and The Ministry of Culture : The Danish Education System, The Ministry of Higher Education and Science, https://ufm.dk/en/publications/2016/files/the_danish_education_system_pdfa.pdf, 2016 (accessed 2019.9.18)
- 22) Undervisningsministeriet: Evaluering af det fleksible klasseloft på 28 elever i de gymnasiale uddannelser, <https://www.uvm.dk/-/media/filer/uvm/udd/gym/pdf18/mar/180306-evaluering-af-det-fleksible-klasseloft-rapport-fra-epinion.pdf>, 2018.2 (accessed 2019.2.9)
- 23) Børne- og Undervisningsministeriet: UddannelsesGuiden, <https://www.ug.dk/alternative-name/studievejleder> (accessed 2019.10.13)
- 24) Ørestad Gymnasium: Studievejledning på OEG, <https://oerestadgym.dk/om-skolen/kontakt/studievejledning/> (accessed 2019.10.13)
- 25) Architectural Institute of Japan(ed.), Nagasawa, S., Moronuki, M.: Handbook of Environmental Design [Education and Library], Maruzen, pp.42-45, 2003.3 (in Japanese)
日本建築学会（編），長澤悟，諸貫幹夫：建築設計資料集成 [教育・図書]，丸善，pp.42-45, 2003.3
- 26) Tachibana, M.: Programme and Use of Common Cores in Danish Folkeskole -Behavior and Physical Setting in Nordic School Common Cores Part3, Summaries of Technical Papers of Annual Meeting, Architectural Institute of Japan, E-1, pp.343-344, 2019.7 (in Japanese)
立花美緒：デンマークの小中学校におけるコモンコアの機能と利用状況 北欧の学校におけるコモンコアの構成と活動その3，日本建築学会大会学術講演梗概集，E-1, pp.343-344, 2019.7
- 27) Sudo, K., Tachibana, M., Miyamoto, F.: English lessons and school behavior settings in Denmark and Finland, Summaries of Technical Papers of Annual Meeting, Architectural Institute of Japan, E-1, pp.191-192, 2016.7 (in Japanese)
須藤郁，立花美緒，宮本文人：北欧の学校における英語の授業展開と行動場面，日本建築学会大会学術講演梗概集，E-1, pp.191-192, 2016.7
- 28) Tachibana, M., Fujii, Y., Miyamoto, F.: Programme and Use of Nordic School Common Cores - Behavior and Physical Setting in Nordic School Common Cores Part1, Summaries of Technical Papers of Annual Meeting, Architectural Institute of Japan, E-1, pp.305-306, 2017.7 (in Japanese)
立花美緒，藤井佳人，宮本文人：北欧の学校におけるコモンコアの機能構成と利用状況 北欧の学校におけるコモンコアの構成と活動その1，日本建築学会大会学術講演梗概集，E-1, pp.305-306, 2017.7
- 29) Fujii, Y., Tachibana, M., Miyamoto, F.: Behavior and Physical Setting in Nordic School Common Cores -Behavior and Physical Setting in Nordic School Common Cores Part2, Summaries of Technical Papers of Annual Meeting, Architectural Institute of Japan, E-1, pp.307-308, 2017.7 (in Japanese)
藤井佳人，立花美緒，宮本文人：北欧の学校におけるコモンコアの物理的環境と活動 北欧の学校におけるコモンコアの構成と活動その2，日本建築学会大会学術講演梗概集，E-1, pp.307-308, 2017.7

SPATIAL COMPOSITION AND USE OF COMMON CORES IN DANISH *GYMNASIER*

Mio TACHIBANA ^{*1}, *Yoshito FUJII* ^{*2}, *Koichi YASUDA* ^{*3}
and Fumihito MIYAMOTO ^{*4}

^{*1} Assist. Prof., School of Environment and Society, Tokyo Institute of Technology, M.Eng.

^{*2} Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, M.Eng.
(Former Grad. Student, Tokyo Institute of Technology)

^{*3} Prof., School of Environment and Society, Tokyo Institute of Technology, Ph.D.

^{*4} Prof. Emeritus, Tokyo Institute of Technology, Dr.Eng.

It has been a growing concern to educators not only to support students to acquire the knowledge and skills of each subject but also to develop the students' broader competencies for their life and society. Dewey (1900) discussed it in *School and Society*. Rychen and Salganik (2006) proposed key competencies in the OECD DeSeCo project: use tools interactively, interact in heterogeneous groups, and act autonomously. In terms of space for interaction and socializing students, this paper focuses on the central common space like a square in schools, 'common core,' Kuhn (2012) mentioned as one of the four characteristic features new schools share.

This study investigated the spatial composition and use of common cores in five upper secondary schools, 'gymnasier' in Denmark, where central common spaces in upper secondary school architectures have been developed since the 1970s. First, functions, spatial composition, and environmental elements of the common core were examined by analysis of architectural drawings and on-site surveys. Next, interviews with teachers on the use of common cores and behavior observations of students and teachers were conducted.

It was found that school buildings with common cores were designed not to have too many total floor areas by the ambiguity of common cores; they had multiple functions, such as lounge, auditorium, canteen, and open classrooms at the same time or by time-sharing. One of the sample schools also deleted another function from the school building programme by using public facilities instead and managed spaces for class efficiently with an online reservation system. In terms of defense, natural surveillance was taken into account in the five common cores, where students were staying near the entrance. For administrations or rooms of teachers or staff are adjacent to them. Some common cores were found to be composed of various scaled realms.

Teachers considered common cores more importantly as flexible spaces for interactions, events, and students' autonomous actions than specific functional spaces such as the canteen, auditorium, entrance. They appreciated the common core's visibility, transparency, and having the heart of the whole school. On the other hand, some students grew more independent with the openness of common cores, but others might not overcome it. Acoustic absorption, the balance of open and closed space, and creating various spaces were considered indispensable. A mid- to long-term plan for maintenance should be drawn up on the grounds of their air volume and the fact that some air conditioning were left broken there.

Students selected relatively small enclosed realms for group work in class and self-study rather than large main spaces. Spatial articulations and segments were, therefore, considered to be effective as learning environments in the common cores. The characteristics of common cores in the five schools were clarified through exploring the relationship between space composition, use, and behavior of students and teachers.

(2019年11月10日原稿受理, 2020年5月26日採用決定)