小学校複合化施設における児童の火災避難行動に関する研究

RESEARCH ON BEHAVIOR OF CHILDREN DURING FIRE ESCAPE AT SCHOOL-COMMUNITY COMPLEXES

鈴木賢一*, 建部謙治**, 吉岡竜巳***

Ken-ichi SUZUKI, Kenji TATEBE and Tatsumi YOSHIOKA

The purpose of this paper is to clarify the influences of children's space perception and fire safety knowledge on evacuation behavior in school-community complexes.

The results are summarized as follows:

- 1) The ratio of routes away from the fire increase in proportion with the age of children.
- 2) More than 80% of the children do not understand whether to open or shut windows in a fire.
- 3) Having space perception influences the judgment of a correction to some extent.
- 4) Most children in a fire during recess tend to act in a group with their teachers.

Keywords: school complex, fire escape, elementary school, space perception, disaster prevention education

学校複合化、火災避難、小学校、空間認知、防災教育

1. 研究の概要

1.1 研究の背景と目的

小学校で通常行われる火災避難訓練は、教師が児童を集団引率する避難訓練であることが多い。この場合児童は教師の指示に従うだけで、避難に必要な判断能力を厳しく問われない。しかし実際の火災は、休み時間や下校時など教師が身近に不在の状況下でも起こりうることであり、児童が自ら状況判断し単独で避難しなければならないことも想定する必要がある。筆者らが標準的平面プランの小学校を対象として実施した単独避難を想定した火災避難行動調査からは、一部児童に不適切な行動がみられることが明らかになった^{*)}。そこでは児童の学校空間認知程度が適切な避難経路選択に関連していることもわかった。

さて、東京都心などでは、学校の統廃合を機に土地の有効利用を図るため、図書館や老人施設など他の公共施設を複合させた施設（以下、学校複合化施設^{注1)}と呼ぶ）が建てられるようになった。この場合、単独に建つ従来の学校の避難条件と異なり、建物が複合化・高層化することによる建築構成の違い、運営主体の複数化に伴う防災管理の複雑化など、児童にとってはより避難が難しくなることが予想される。

本研究はこうした学校複合化の現状をふまえ、複合化された学

校における子どもの建築空間の認知状況ならびに火災に対する知識や避難行動特性などを把握し、学校複合化施設特有の火災避難に関する論点を明らかにしようとするものである。

1.2 既往研究

これまで筆者らは、経路マップ法を用いて小学校における児童単独の避難の問題点を明らかにするとともに、学校空間認知や火災知識・行動判断の違いによる避難経路選択への影響を分析してきた。しかしながら、いずれも4層以下の単独小学校を対象としたもので、学校複合化施設における児童の避難を扱っていない。

学校複合化の実態については、上野ら^{*)}が東京都における複合化小・中学校の日常的管理・運営について調査を行っている。また、斎尾ら^{*)}は、全国的に地域施設としての公立小・中学校の機能複合化について調査している。また、複合的大規模施設の経路探索に関しては、大野ら^{*)}が、上下移動による経路や方向の把握に対する影響を実験的に確かめている。

1.3 研究方法

研究は、まず東京都区部を対象として小中学校に関連する複合化施設の概要と建設年次推移を追跡し、その実態を概観した。その後、小学校複合化施設の児童を対象とし、基礎的な火災知識、判断力の程度を調べた。合わせて複合化、高層化された学校複合

* 名古屋市立大学大学院芸術工学研究科
助教授・博士(工学)

** 愛知工業大学工学部 教授・博士(工学)

*** 東海工業専門学校 非常勤講師・修士(芸術)

Assoc. Prof., Dept. of Design and Architecture, Nagoya City Univ., Dr. Eng.

Prof., Dept. of Urban Environment, Faculty of Engineering, Aichi Institute of Technology, Dr. Eng.

Part-time Lecturer, Tokai Polytechnic College, M. Art

化施設の空間の認知度を調べた。これらはいずれも避難時に適切な判断をするための基礎的能力の程度を明らかにするものである。その後、机上にて避難経路を描かせ、子どもたちの学校複合化施設における避難行動特性を分析することとした。

1.4 調査の方法

東京都区部における学校複合化施設に関する以下の調査を行った。いずれも 1998～99 年に実施した。

1) 東京都内 23 区の教育委員会に対し、ヒアリングまたはアンケートにより、中学校を含む学校複合化施設の有無と設立年を確認した。このうち学校校舎と一体化した 11 校の学校複合化施設を現地訪問し、施設責任者から火災を中心とする防災体制に関するヒアリングを行った。

2) 調査協力の得られた小学校複合化施設 6 校の児童に対して以下の調査を実施した^{注2)}。対象人数は、654 人（2 年生：179 人、4 年生：241 人、6 年生：234 人）である。調査はクラス毎に一校時を使って、担任が調査マニュアルに従って行った。

① 火災に関する知識と行動調査：火災に関する知識及び火災時の対応行動についてアンケートにより質問した。

② 学校空間の認知度調査：児童の学校空間認知率^{注3)}を知るために、予め用意された学校複合化施設の白紙の平面図に、自分の知っている室名を書き込む全統制法による調査を行った。

③ 避難経路調査：特定の室からの出火を想定した上で、当該学校の平面図上に、自分のクラスルームから運動場までの避難経路を動線で示させた。

1.5 調査方法の検討過程と限界

1) 火災に関する知識、火災に対する判断・行動について

本研究では火災に関する知識、火災に対する判断・能力に関し、あらかじめ選択肢を用意したアンケートを行った。これは、回答能力にばらつきのある 2～6 年生の子どもたちの火災に対する知識と判断・行動に関して、簡便にある程度精度のそろったデータを得るためである。アンケート形式については、予備調査の段階で調査協力を得られた学校サイドと相談しながら修正を加え、最終判断している。しかし、あらかじめ選択肢を用意することにより、児童の側に正しい知識が欠如していても正解にたどり着く大きなヒントを与える、あるいは偶然正解にたどり着く可能性があり、実際の知識は、アンケートから導きだされる結果よりも差し引いて判断する必要がある。なお、本調査で用いたアンケートは、1996 年から 98 年にかけて名古屋市内で 13 校の 2、4、6 年生合計 2,499 名に対して実施したものと同じであり、この結果については筆者らによる既報、文 2) で報告している。

2) 空間認知について

ここで採用した調査方法は、「空間を認知していること」を「空間の名称を知っていること」に置き換えて「平面図に室名を書かせる」という方法であり、「室名を書けても空間を認知していない」、あるいはその逆に「室名が書けなくても空間を認知している」ことはないかという問題について検証が不十分である。しかし、当調査における「空間を認知していること」を確認する目的は、①火災避難において出火室に近づかない、または出火室を避けるためにどこが出火室かを理解できる能力の有無を知る、②発達段階に即した防災教育に関連する指導方法を考えるための空間

認知に関する情報を得ることであり、その点に関しては有効なデータを得ることができる。なお、「平面図に室名を記入させる」調査の検証過程と、標準的平面を有する学校での調査結果については、筆者らによる既報、文 3) に詳しい。

3) 避難経路の選択について

空間に関する理解力の異なる 2、4、6 年生の児童から、平面図に避難経路を記入させる方法で有効なデータを得られるかどうかについては、描画の自由度の異なる 3 つの方法について段階的に検討してきた。白紙に平面図を描かせる自由描画法、建物の外形線を与える一部統制法、建物の平面図を与える全統制法によって得られる結果の精度の比較検討過程を経て、少なくとも 2 年生でも分析可能なデータを得られるという点で全統制法が優れていることを検証してきた。また、実際の火災に近い状況での避難データを得るためには、①予告なしの避難訓練による調査、②避難シミュレーターを利用した調査が考えられるが、①については調査実施上の危険性、②については試行段階である^{注4)}ことから、ここでは、平面図上での調査を採用した。ただし、実際の火災現場においては、混乱した状況下に置いてどのような行動をとるかは予想がつかないという点で、結果からの安易な類推は注意が必要である。

2. 複合化の推移と調査校の概要

2.1 複合化の推移

東京都内で学校複合化施設が見られるようになったのは 1960 年代頃からで、当初は幼稚園や学童クラブとの複合といった小規模なものから始まった。以降 80 年代に至るまで複合化施設数は 40 校程度まで増加した。80 年代に入る頃から単独の学校では見られない 5 層以上（地下階を含む）の複合化施設が出現し始める（図 1）。複合される施設の種類や数は、区の事情や方針によっても異なるが、都の中央に位置する千代田区、中央区、文京区などには近年 5 層以上に高層、複合化されたものが多い^{注4)}。

この調査では、1999 年の時点で東京 23 区のうち 13 区 76 校の小・中学校が学校複合化施設であるとの回答があった。小学校で複合化されたものは 73 校（都内の小学校全体の約 8%にあたる）で、約 20%が 5 層を超える建物となっている。この内、学童クラブや幼稚園のみが併設されているものが 47 校あり、半数以上は小規模な施設である。これに対し、中学校の複合化施設はわずか 5 校（うち 2 校は小学校との併設）であった。

2.2 調査校の概要

調査対象の 6 校はいずれも小学校と他の公共施設とが建築構成上一体的なスタイルをとっている。延べ床面積の最も小さい学校でも 11,000 m²を超える規模で、最大は 18,000 m²を超える例も含まれる（表 1）。

中央区の 2 校はいずれも 1994 年に竣工したものである。N 小は地下 2 階地上 9 階で、小学校は地下 1 階から地上 5 階に配置されている。同一建物の 1～2 階に幼稚園、5～6 階に図書館、7～9 階に社会教育会館が配置されている。小学校の上下層に他の公共施設が配置されたものである。D 小は地下 2 階地上 5 階で、このうち小学校は 2 階以上を占めている。地階に福祉作業所と社会教育館、1 階に幼稚園があり、小学校の下層に他の施設を複合してい

ることになる。

千代田区の I 小学校は、本格的複合化施設として 1985 年と比較的早い時期に完成した。地下 1 階地上 8 階の建物のうち 1～4 階を小学校が占める他は、1～2 階に幼稚園・保育所、5 階以上に教育研究所、区民図書館、社会教育施設などが設置されている。同区の S 小、T 小は、それぞれ地下 2 階地上 6 階、地下 2 階地上 7 階の規模である。S 小は地上レベルに幼稚園・図書館、5 階には児童館がある。T 小は 1～2 階に図書館と幼稚園、6 階以上は教育研究所である。港区の K 小は、幼稚園及び中学校と一体化した施設で地下 1 階地上 4 階の規模である。

3. 火災に関する知識と判断力

3.1 火災に関する知識

火災に関する知識として、1) 火災に対するイメージ、2) 煙の危険性、3) 煙の見通し、4) 火災の危険性、5) 下階へ避難、6) 火災の拡大、7) 火災時の窓の開閉、8) 火災時の煙の流動について質問した。ここでは、「窓の開閉」と「煙の流動」についての結果を取り上げる^{注5)}。

「火事が起きた時に窓はどうするべきか」という問いに対して、「開ける」「閉める」「わからない」を選択させた(図2)。閉める」という正解^{注6)}を選択できた子どもはいずれの学年も 20%前後で、学年間に大きな差は見られなかった。逆にどの学年も 70%前後が「開ける」と答えており、火災時の窓の開閉に対する知識は十分とはいえない。「開ける」とした児童の理由としては、「救助を求める」「避難する際に視界を良くするために煙を外に出す」等である。

「煙の流動」は、火災時に発生する煙が一般的に建物内にどのように流動拡散するかを尋ねたものである(図3)。「上部への流動」「上下同時に流動」「水平方向への流動」「下部への流動」を選択させた。小学 2 年生では、25%程度の正解率であるものが、4 年 6 年となると 70%程度まで上がる。前問とは異なり、煙の流動に関する知識が 4 年生以上では確実に身に付いていることがわかる。教科における学習と連動した知識と考えることも可能である。

この 2 つの設問については、これに関した特別な指導が行なわれておらず、児童によって回答がばらついたものと考えられる。今後学校では、煙の危険性だけではなく、その流動や処理の仕方なども配慮し、また防災教育の効果を定期的に確認することが求められる。

3.2 火災に対する判断・行動

火災に対する判断では、休み時間中に教室にいて火災が発生したことを知った場合どうするかを聞いている。選択肢は、「即時に避難」「教室に集合」「指示待ち」「周囲に同調」「教師に報告」「消火活動」「その他」である。図4は各学年別の火災判断を示したものである。

独自の判断能力が最も高いと考えられる 6 年生について述べる。6 年生の火災を想定した避難の行動予測で最も多いものは「指示待ち」の 36%であった。校内放送や先生からの直接的な指示を待って行動することを選択したものである。自己判断で行動を起こす「即避難」の選択率は 18%で、ほぼ 5 人に 1 人の割合であ

図1 東京都における学校複合化施設の累積数の年代推移

表1 調査校の概要と調査人数

区名	学校名	竣工年	併設施設	階数	クラス数 児童生徒数	延べ床面積 (㎡)	調査対象人数
中央	N小	1994	温水プール(B1) 幼稚園(1～2F) 図書館(5～6F) 社会教育施設(7～9F)	全 体(B2～9F) 小学校(B1～5F)	11 クラス 333 人	18,325	2 年生:67 人 4 年生:52 人 6 年生:33 人
	D小	1994	温水プール(B2) 福祉作業所(B1) 社会教育館(B1) 幼稚園(1F)	全 体(B2～5F) 小学校(2～5F)	10 クラス 265 人	16,160	2 年生:45 人 4 年生:56 人 6 年生:44 人
千代田	S小	1996	温水プール(B2) 幼稚園・図書館(1F) 児童館(5F)	全 体(B2～6F) 小学校(B1～6F)	8 クラス 186 人	15,007	2 年生:29 人 4 年生:28 人 6 年生:36 人
	I小	1985	温水プール(B1) 幼稚園(1F) 保育園(1～2F) 教育研究所(5F) 区民図書館(5F) 社会教育施設(6～7F)	全 体(B1～8F) 小学校(1～4F)	12 クラス 296 人	11,180	4 年生:43 人 6 年生:54 人
	T小	1998	図書館(1F) 幼稚園(2F) 教育研究所(6～7F)	全 体(B2～7F) 小学校(2～5F)	8 クラス 200 人	12,874	4 年生:27 人 6 年生:40 人
	K小	1996	幼稚園(1F) 中学校(B1～4F)	全 体(B1～4F) 小学校(1～4F)	8 クラス 329 人	14,711	2 年生:38 人 4 年生:35 人 6 年生:27 人

図2 火災時の窓の開閉処理

図3 火災時の煙の流動

る。先生や友達に火災を知らせる「報告」は19%、周りの人たちの様子を見て一緒に行動する「周囲同調」は追従行動に近いもので13%見られた。また、自分で火を消しに行く「消火」は3%であった。このように6年生のアンケートによる避難行動予測は、「即避難」「報告」「消火」のように積極的な行動を選択した者が40%、「指示待ち」のように慎重な行動を選択する者が36%、「教室集合」「周囲同調」のように他人に依存する行動を選択した者が計20%と3つのタイプに大きく分類出来る。

これに対して2年生は「指示待ち」を選択した者が36%で最も多く、次いで「教室集合」29%、「周囲同調」12%、「報告」11%、「即避難」8%と続く。「教室集合」タイプは、まず先生やクラスの友達に伝える、あるいは集団で集まるのが行動の基本になっている。あくまでも紙面上のアンケート結果の範囲に限定されるが、判断能力の未熟な年齢層であり、自己判断ができず適切な指示がない場合には危険回避が遅れる可能性が高い。「周囲同調」も含めると他人に依存する選択肢を選んだ児童は2年生では全体の4割強がこれを占めた。いずれにしても児童は多様な行動パターンを選択しており、実際の火災現場での行動予測は容易ではない。

以上の結果は、いずれの学校も避難訓練において「静かに放送を聞き、その指示に従いなさい」といった指導をしていることが、児童の回答に影響していると考えられる。従って、学校では火災時に迅速で適切な指示を出す必要があるといえる。

4. 複合化施設での空間認知

自らがおかれている複合施設の建築空間の全体像を十分理解しているかどうか、避難上判断のポイントとなる火災室や階段の位置など正確に認知しているかどうかは、火災時に単独で避難経路を選択する場合の重要な判断材料である。複合化された他の公共施設の認知率と、施設全体の認知率を取り上げる。

4.1 複合施設の認知率

同一建物内に学校以外の他の公共施設が複合された場合、児童は学校以外の用途に使われている空間をどの程度認知しているか、その認知率を示したものが図5である。全体を概観すると認知率のばらつきが大きいことが読み取れる。

例えばN小において、幼稚園が60%程度の認知率であるのに対して社会教育施設が15%程度と明らかな差がみられる。ここでは、小学校は地下1階から地上5階までに配置されており、2または3階の教室にいる子どもたちにとって2階にある幼稚園は日常的に認知しやすいと考えられる。一方7～9階にある社会教育施設は同一建物内といえどもなじみがない。そうした空間配置が認知率の違いに表れていると考えられる。

同様にD小では、2～5階に学校があり、1階にある幼稚園についてはよく知られているものの（6年生で75%）、地階にある社会教育施設についてはほとんど認知されていない（6年で10%に満たない）。S小では、1階にある幼稚園の認知率が低いのに拘わらず、5階にある児童館の認知率が高い。児童の昇降口は2階に設定されており、1階にある幼稚園は子どもたちの日常動線からは外れるために幼稚園の認知率は低い。しかし児童館は一部の子どもたちにはよく利用されており、学校上部の5階に設置され

図4 火災時の判断・行動

図5 児童の複合施設の認知率

ているのに認知率は高いといえる。

I小においては、幼稚園が1階、保育園が1～2階にあり階数配置としてはほぼ同条件であるが、幼稚園に比べて保育園の認知率が低い。これは、幼稚園のゾーンは小学校と空間的に連続しており児童が自由に出入りできるが、保育園は扉を挟んでゾーンが区切られており、通常児童は保育園ゾーンには足を踏み入れることができないためと推測できる。

このように同一建物内の複合施設の認知率の高低は、学校ごとの個別の事情が強く影響しており、ばらつきが生ずるものと考えられる。日常動線から外れている、日常的交流の機会がない、異なるフロアにある、などの理由で、同一建物にありながら認知率が高くならないと考えられる。

4.2 複合化施設全体の認知率

2つの小学校を取り上げその空間認知の傾向を探る。図7、9のように空間認知の程度を5段階で示す。

1) D小の空間認知率

4年と6年の空間認知率を図7に示した。3階に教室を持つ4年生は全体的にフロアごとの認知率にかなりの差がある。地階に設けられた社会教育施設や福祉施設についてはほとんど認知されていない。これらの施設は日常的な交流を全く行っていないという点、また地階に配置されている点がそうした結果につながって

図6 D小学校断面略図

図8 S小学校断面略図

図7 D小学校学年別認知マップ

図9 S小学校学年別認知マップ

いると考えられる。教室の上の階については、5階のランチルームと運動場はよく認知されているが、その他の認知率は低い。自室のある3階に偏った空間認知である。

6年生は教室のある4階だけでなく、学校全体のフロアをよく認知している。ただし、地階についてはこの学年もほとんど認知しておらず、地上階に偏った空間認知であることがわかった。

2) S小の空間認知率

S小の空間認知率を図9に示した。地下2階地上6階で「幼稚園」「児童館」「図書館」を複合している。この学校は、特別教室の開放が積極的に行われており、一般市民が学校内に入り込む機会が多い一方で、逆に学校サイドからも複合施設の利用をすすめており、児童の複合施設の利用頻度は高い。また、児童のエレベーター利用に制限がなく、他の施設との行き来についても制約がない。したがって複合施設の認知率も他校と比べて高い。

2年生は全体として空間認知が断片的である。2年教室がある2階を中心に、温水プールのある地下2階、体育館のある4階、屋上校庭のある6階に認知が偏っている。アプローチが2階にあるためか、1階の保育園はあまり認知されていない。4年生になると教室が3階に移り、3階を中心としてアプローチ階以上の階と、地下2階はよく理解している。2年生同様、1階の保育園と、厨房しかない地下1階部分はほとんど認知されていない。6年生は4階に普通教室があり、4年と比較しても全体的に認知率が高い。ただし1階については50%程度の認知率にとどまっている。

5.避難経路の選択傾向

5.1 学年の違いと避難経路選択

火災時の適切な避難経路の選択には総合的な知識や判断などが必要である。火災室から出た煙によって避難が難しい階段を児童が回避できるかを知るために、ここでは自分の教室より下階にあり、日常経路に近い階段付近に火災室を想定した。原則として、1) 複数ある階段のうち安全な階段^{注6)}を選択したか、2) 火災室に接近する経路を避けているか、3) 避難場所に到達できるかが、回避経路選択のポイントである。

図10は学校別学年別の回避率^{注7)}を示したものである。最も判断力が高いと考えられる6年生をみると、I小のように回避率40%程度の学校から、T小のように全員安全に回避できる学校まで様々である。学校の配置平面、クラスルームの位置、想定

図10 火災時の学年別回避率

火災室の違いによって単純な比較はできないが、おおむね、学年が高くなるにつれ回避率は高くなる傾向がある。しかし、6年生であっても10人中3人は火災時に単独の避難ができない可能性があるということである。4年生になるとさらに回避率は低下し平均50%程度となる。2年生に関しては調査校が2校のみであったが、これよりさらに低くなることが考えられる。

以上のように概ね学年が高いほど回避率が向上する傾向は見られるものの、同じ学年でも回避率の数値はかなりばらつきがあり、それぞれの学校の特性が反映されている。

5.2 回避率と空間認知率との関係

2方向避難の観点から、児童には回避すべき危険な階段と安全な階段とを判別する能力が問われる。このことは、空間をよく理解していることが危険な階段を回避して避難経路を選択することと関連していると想定される。そこで、クラス単位で空間認知率（施設全体の認知率と1階フロアの認知率）と回避率との関係を調べた（図11）。まずは複合化施設全体の空間認知率と回避率との関係については、認知率が50%を超える比較的高いクラスでは回避率も高い傾向にあるが、認知率が低い群では回避率のばらつきがかなり大きく、全体として両者の関係性は明確ではない（相関係数0.282）。次に地上階の1階フロアの認知率と回避率との関係では、全体の空間認知率の比べるとより強い相関関係が見られ（相関係数0.557）何らかの関係性の可能性を示している。しかし、認知率の高低にかかわらずどの認知レベルでも回避率にクラスによって40%程度の差があることも事実であり、さらなる分析が必要となろう。

5.3 避難経路の選択と空間認知

4.2で学校全体の認知率を取り上げたD小とS小を対象に、回避率との関係を分析する。

1) D小：4年は3階、6年は4階に教室がある。いずれも2階にある理科室を火災室と想定したが、理科室に近いメイン階段（昇降口と教室を結ぶ距離が最短の階段）を避難経路として使わないという判断ができたか否かが、回避率の差（4年45%、6年73%）となった。避難経路としては4つの階段が利用可能であるが、平面と垂直方向の位置関係を明確に理解できなければ、階段の選択は容易でないと想像される。

2) S小：2階の2年、3階の4年、4階の5年に対して、いずれも地下1階にある厨房を火災室として想定した。回避率は、2

図11 フロア認知率と回避率の関係

年・6年がほぼ同じで60%程度、4年が約40%である。2年の回避率が良いのは、日常使う階段が安全階段と一致したためであろう。逆に4、6年は日常よく使う階段が危険階段となり、このような学年間の逆転現象が説明できる。S小の場合平面的にはわかりやすい構成で空間認知率が高いと予想されるが、階段を選択する判断力に欠ける結果となっている。

3) その他:N小の2年生と4・6年生とは明らかな回避率の差が見られる。2年生では教室直下の職員室を火災室と想定しており、日常的に使用頻度の高い昇降口に近い階段を選択する傾向が強く、適切な避難経路の選択がなされなかった。逆に4年以上では空間認知の高さが、適切な経路選択に結びついていると考えられる。T小での回避率の良さは、日常利用する階段が安全階段と重なっていることで説明できる。

6.まとめ

本研究では、学校複合化施設における子どもの火災避難に関する防災教育上の課題を明らかにするために、東京都内の5層以上の学区複合化施設の児童生徒を対象に調査を行った。その要点は以下の通りである。

1) 東京区部の小中学校では、60年代より他の公共施設を同一敷地内に併設する事例が見られ、80年代以降、同一建物で5層以上の学校複合化施設が出現し始める。

2) 火災時の窓の開閉に関しては、小学生ではどの学年も約20%の正解率にとどまる。煙流動に関しては小学2年生が30%程度、以降60%程度で頭打ちとなり知識の獲得が十分ではない。

3) 火災時の単独避難行動については、「指示待ち」の子どもが40%程度で最も多いものの、他の子どもは様々な行動(即避難、教室集合など)をとる可能性がある。

4) 複合施設については、その施設と子どもたちの日常動線との関係、設置されるフロアと教室フロアとの関係、日常的交流の有無など、学校毎の特有な条件によって全く認知率が異なる。学校の全体像について、低学年は自分の教室のあるフロアと日常使用頻度の高いスペースのあるフロアに空間認知が偏るが、高学年ほど、空間認知が全般に及ぶ。

5) 避難経路の選択については、概ね学年進行にしたがって適切な避難経路をとれる傾向は見られるものの、日常よく使う階段を避難時にも使う傾向が見られた。また、危険な階段を回避する回避率は、施設全体のフロアの認知率よりも1階部分の認知率との相関関係が強い傾向にある。垂直動線と平面構成との関係が正確に理解されていることが適切な経路選択につながる。

以上のように、学校複合化施設では学校空間の全体像が認知されにくいこと、防災知識の浸透が十分でないこと、安全な避難経路選択に関して個別の事情が影響している実態を明らかにした。

謝辞

東京都の各小学校・中学校では調査にあたり、校長先生を始めとして教職員、児童の皆様に貴重な時間を割いてご協力を賜りました。ここに深謝の意を表します。なお、この研究は、文科省科研費による支援を受けたものです。

参考文献

- 1) 代表研究者建部謙治：子供の災害対応能力とその要因分析 平成11年度～12年度科学研究費補助金(基盤研究(C)(2))研究成果報告書11650641、2001
- 2) 建部謙治、鈴木賢一、小森圭一：単独避難の経路選択傾向、火災時における学校の避難計画に関する基礎的研究 その1、日本建築学会計画系論文集、No.515、pp.159～164、1999.1
- 3) 鈴木賢一、建部謙治：児童の学校空間認知と避難経路選択、学校における児童の火災避難行動に関する基礎的研究 その2、日本建築学会計画系論文集、No.522、pp.201～206、1999.8
- 4) 建部謙治、鈴木賢一：火災知識・行動判断の避難経路選択への影響、学校における児童の火災避難行動に関する基礎的研究 その3、日本建築学会計画系論文集 No.556、pp.177～182、2002.6
- 5) 上野淳、本野純：公立小・中学校と地域公共施設の複合化事例における建築計画と管理・運営の実態、日本建築学会計画系論文集 No.493 pp.117～124、1997.3
- 6) 斎尾直子、藍澤宏、土本俊一、村山直樹：公立小・中学校の地域施設としての機能複合化に関する研究、日本建築学会計画系論文集 No.523 pp.131～138、1999.9
- 7) 大野隆造、串山典子、添田昌志：上下方向の移動を伴う経路探索に関する研究、日本建築学会計画系論文集 No.516 pp.87～91、1999.2
- 8) 吉岡竜巳、建部謙治、鈴木賢一、ストレスと避難誘導が児童の避難行動に与える影響について、平成16年度日本建築学会大会(北海道)学術講演梗概集E-1 建築計画I、pp.835-854、2004.9

注

- 1) 同一建物内、または同一敷地内に学校施設と他の社会教育施設、文化施設、スポーツ施設、その他の公共施設等を平面的あるいは立体的に共存・融合させたもの。
- 2) 同時期に中学校2校の生徒377人(1年生:112人、2年生:124人、3年生:141人)に対しても同様の調査を実施したが、ここでは小学校のみを扱う。
- 3) 空間認知率とは、調査対象者のうちある空間を認知している者の割合を示す。ここでは、平面図上に正確に室名を記述できた者の割合を示している。
- 4) たとえば千代田区では、児童生徒数の減少に伴い1993年に14校あった小学校を8校に統廃合している。ここでの複合化の目標は、①地域コミュニティセンターとしての役割②生涯学習③国際化・情報化④災害時に対応できる施設を目指したものである。千代田区では2003年を最後に、他の区と同様財政難から新たな建設の予定は立っていない。
- 5) 火事が起きたときに窓はどうするべきか」の問いの正解については、建築基準法上の解釈、あるいは火災の状況により判断が異なる場合がある。ここでは、①学校が指導している内容、②所轄の消防署の意見、③参考文献(文部省監修、教職員のための防災事典、日本体育・学校健康センター、1999年3月)を参考に、正解を「閉める」と決めている。
- 6) 「安全な階段」とは、火災発生室から離れており火災の影響を受けずに安全に避難できる階段のこと。
- 7) 回避率とは、(安全な階段を避難経路として選択し避難場所に到達する経路を記入した人数/調査対象人数)×100%で示される数値である。

(2004年10月10日原稿受理、2005年6月3日採用決定)