

通路空間の建築平面に対する形態分析 —義務教育学校建築の場合—

田阪療平*

指導教員 木多彩子**

5.建築計画
学校建築

b.学校
通路平面

形態特性

1. 研究の背景と目的

先進諸国では近代的な教育システムができてから 100 年近い歴史を持つようになった。よって 1960 年代以降欧米諸国を中心に現代に合わせたものへと教育の変革が起こってきた。日本においても昭和 40 年(1965 年)代以降、一人一人の学習を大事にし、個人の速度で自主的に学習することの重要性が謳われるようになった。これにより、特に小学校では授業において単に「聞く」「見る」「書く」といった受動的な学習から「話し合う」「試す」などの能動的な活動が求められるようになってきている。さらに、並行して学校建築そのものにも教育活動だけでなく交流や気分転換、落ち着ける場等の居場所としての役割が求められ、特に廊下、階段等の通路空間はおしゃべりの場、出会いの場としてとらえられるようになっていく^{文1) 文2)}。

このような教育の変革の中にあって、学校建築の平面計画における影響は必至である。本研究では特に、おしゃべりや出会い等の交流の場であり、新たな場としてオープンスペース等の出現も見られる通路空間への影響が大きいと考え、教育の変革による影響が通路空間の平面形態においてどのように表れるのか、どの程度現れるのかを明らかにしていきたいと考えている。

2. 研究の方法

日本図学会図学研究 42 巻(2008)に安藤直見、種田元晴の「多様な建築平面の形態特性に関する考察」^{文3)}という興味深い手法の論文を見つけたため、大いにこれに倣って研究を進めていく。文3は建築の多様な平面形態を蒐集し、その特性を数量的に分析しており、社会の変化に伴って成長し変化する建築として主に駅前ペDESTリアンデッキを例にとり、その平面形態の多様性・複雑性を図学的に解析することを試みるものである。また、文3ではペDESTリアンデッキを「単なる歩行通路ではなく、独自の形態をもち、休憩、待ち合わせ、パフォーマンス、立ち止まっての情報へのアクセスなどのさまざまなアクティビティを発生させながら、『周辺の建物』との関係に基づく空間を形成」するものとして独自の解析手法を用い数值的に解析するものであるが、『周辺の建物』

を『通路がつなぐ各室』と置き換えることで学校建築の通路空間も似たものにとらえることができると考えたため、文3の新たな例として学校建築の通路空間を取るような形で本研究を進めていく。研究全体の流れを図1に示す。

本研究では学校の統廃合が起こりやすく教育の変革の中心であることから、より顕著に変化がみられると考えられる義務教育学校を中心とし、小学校・中学校・小中一貫校・中高一貫校に研究対象を絞る。研究対象の資料収集は雑誌「新建築」(新建築データ^{文4)})を用い、より新しい傾向をみるため2000年1月～2025年4月の約25年間に掲載されたものに絞ることとする。

なお学校の通路空間について、本研究では学校建築の「通路空間」を「学校建築の屋内において移動に使われる空間(階をまたぐ階段を含まない)」と定義し、これを研究対象とする。

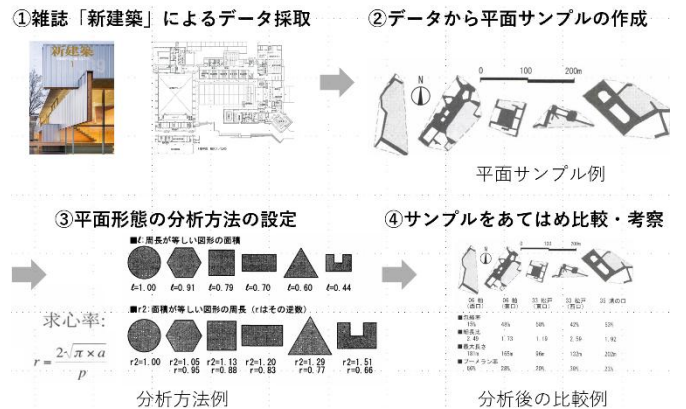


図1 研究の流れ(文3を参考に作成)

3. 仮説の設定

学校建築における通路空間の平面形態を解析していくにあたって仮説を設定する。始めに、教育システムの改革による総合学習の推進等によるオープンスペースの出現や一貫校化に伴う建築平面の複雑化から「年代と共に学校の通路空間の割合は増加する」と考えられる。さらに、多年齢を含む学校は運営や室配置が異なることが予想されることから「一貫校にはそうでない学校に比べ通路空間に特別な特徴があるのではないかと考えられる。

A Morphological Analysis of Pedestrian Spaces in Architectural Floor Plans:

The Case of Compulsory Education School Buildings

*TASAKA Ryouhei, **KITA Ayako

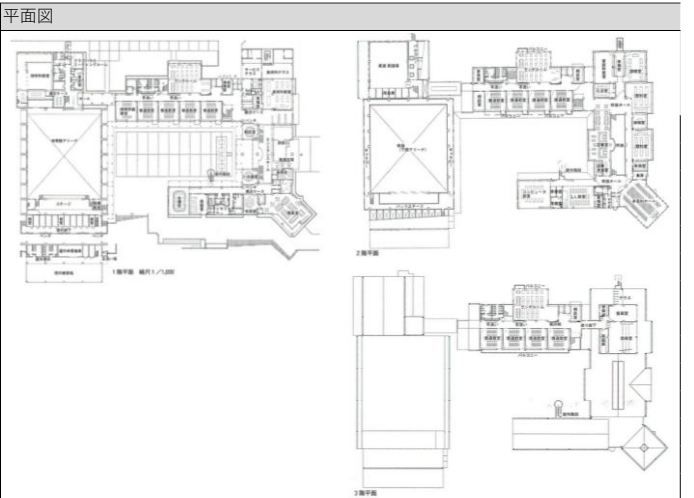
表1 研究対象リスト

No.	掲載年月	建築物の名称	主用途	構造	階数	延べ床面積	所在地	No.	掲載年月	建築物の名称	主用途	構造	階数	延べ床面積	所在地
1	2000/1/	出石町立出石中学校	中学校	RC造	地上3階	8692	兵庫県	62	2011/6/	和光小学校・幼稚園	幼稚園 小学校	S造 RC造 SRC造	地上3階	3585.22	東京都
2	2000/4/	世田谷区立桜丘小学校	小学校	RC造	地上4階 地上1階	9406.34	東京都	63	2011/6/	同志国際学院	小学校	RC造 SRC造	地上4階	9935	東京都
3	2000/4/	立教池袋中学校・高等学校	中学校 高校	RC造	地下1階 地上6階	9356.65	東京都	64	2012/3/	高野小学校	小学校	RC造 木造	地上1階	3625.85	京都府
4	2001/5/	福岡市立博多小学校・高良屋公民館	小学校	SRC造	地下1階 地上5階	12358.32	福岡県	65	2012/5/	帝京大学立小中学校	小学校	S造 RC造 SRC造	地上3階	7781.52	東京都
5	2001/9/	野間町立 野間中学校	中学校	木造 RC造	地上2階	16958.95	新潟県	66	2012/12/	山鹿市立山鹿小学校	小学校	RC造 木造	地下1階 地上2階	8166.64	熊本県
6	2001/12/	早川町立早川北小学校	保育所 小学校	SRC造 RC造	地上2階 地上1階	3952.16	山梨県	67	2012/12/	長岡市立和島小学校	小学校	RC造 木造	地上1階	6542	新潟県
7	2001/12/	山形市立野小中学校	小学校	S造 RC造 木造	地上2階	1252.92	岩手県	68	2012/12/	大田原市立栗原中学校	中学校	S造 RC造	地上1階 地上2階	10747	熊本県
8	2001/12/	研習田実業学校 (初等部・中等部・高等部)	小学校 中学校 高校	S造 SRC造	地下1階 地上3階	3221.5	東京都	69	2012/12/	長岡市立東内中学校	中学校	S造 RC造	地上4階 地上1階	13392.31	新潟県
9	2001/12/	夏地養老寺幼稚園	幼稚園	S造 SRC造	地下1階 地上3階	3487.65	神奈川県	70	2012/12/	尾道市立第一小学校	幼稚園 小学校	S造 RC造	地上2階	7473.7	広島県
10	2001/12/	新地町立野小中学校	小学校	RC造 木造	地上2階	4855.46	福島県	71	2012/12/	つるぎ町立早田小学校	小学校	S造 RC造	地上3階	2849.96	徳島県
11	2002/8/	夏地養老寺幼稚園 新館21	小学校	S造 RC造	地下1階 地上4階 地上1階	3522	東京都	72	2012/12/	高松市立高松第一小学校・高松第一中学校	小学校 中学校	S造 RC造	地上4階	19477.91	香川県
12	2002/8/	金山町立明安小学校	小学校	RC造 木造	地上3階	2235.3	山形県	73	2012/12/	MiHO美学院中等教育学校	中学校	S造 RC造 木造	地下1階 地上4階 地上1階	25318.88	茨城県
13	2002/8/	磯方町立磯方小学校	中学校	RC造 木造	地下1階 地上4階	7048.89	大分県	74	2013/3/	太子町立聖徳小学校	小学校	S造 RC造	地上2階	1284.2	兵庫県
14	2003/6/	横濱養老園	中学校 高校	RC造	地下1階 地上2階	8671.71	群馬県	75	2013/6/	守谷市立守谷小学校	小学校	RC造 木造	地上2階	8576.64	茨城県
15	2003/6/	太田市立沢野中央小学校	小学校	S造 RC造	地上2階	6671.71	群馬県	76	2013/7/	宇城市立豊野小中学校	小学校 中学校	RC造 木造	地上1階	4871.28	熊本県
16	2003/7/	南山城村立南山城小学校	小学校	S造 RC造	地下1階 地上2階	10344.67	京都府	77	2013/7/	基中中学校	中学校 高校	RC造	地下1階 地上4階 地上1階	15594.37	兵庫県
17	2003/7/	川尻小学校	小学校	S造 RC造	地上3階	5915.04	広島県	78	2014/3/	和光市立三和小学校	小学校	木造	地上3階	4176.15	熊本県
18	2003/9/	なまき公園小学校	小学校	S造 RC造	地下1階 地上2階	6528.67	広島県	79	2015/6/	流山市立おおたかの森小・中学校 おおたか	小学校 中学校	S造 RC造	地上3階	22051.89	千葉県
19	2004/7/	神流町立中里中学校体育館	中学校	S造 RC造	地下1階 地上2階	1375.26	群馬県	80	2015/6/	流山市立第一小学校 長崎岡公園, 宇重保野	小学校	S造 RC造 SRC造	地下1階 地上3階	8711.49	東京都
20	2005/3/	静岡大成中学校・高等学校	中学校 高校	S造	地上6階	6946.89	静岡県	81	2015/6/	セツメイ立セツメイ中学校	中学校	S造 RC造	地上2階	4703.39	宮城県
21	2005/5/	戸田市立原小中学校	小学校	S造 RC造 SRC造	地上3階 地上1階	11245.3	埼玉県	82	2015/6/	港区立小中一貫教育校 白金の丘学園	小学校 中学校	RC造	地下1階 地上6階 地上1階	17967.66	東京都
22	2005/7/	くま国際アカデミー	小学校 中学校	RC造 木造	地上2階	7935.2	群馬県	83	2015/6/	立命館中学校・高等学校 長岡京新キャンパス	中学校 高校	S造 RC造	地上1階 地上6階	38778.55	京都府
23	2005/7/	千葉市立打瀬小学校増築棟	小学校	S造 RC造	地下1階 地上2階	8965.08	千葉県	84	2015/6/	広島県立広島特別支援学校	特別支援学校	S造 RC造	地上3階	20645.3	広島県
24	2005/9/	山梨学院大学附属小学校	小学校	S造 RC造 SRC造	地下1階 地上2階	7352.86	山梨県	85	2015/11/	つくばみらい市立陽光小学校	小学校	S造 RC造	地上2階	10830.27	茨城県
25	2005/11/	加賀市立緑城中学校	中学校	S造	地上1階 地上2階	7514.89	石川県	86	2017/4/	豊松市立野原小学校	小学校	S造 RC造 木造	地上2階	3999.07	滋賀県
26	2006/4/	福山市立福山小学校	小学校	S造 RC造 木造	地上1階 地上2階	10309	兵庫県	87	2017/4/	陸前高田市立高田東中学校	中学校	S造 RC造 木造	地下1階 地上2階	7172.31	岩手県
27	2006/4/	野水市立福同小学校	小学校	S造 RC造	地上2階 地上1階	4418.8	富山県	88	2017/4/	鎌倉市立大船中学校	中学校 高校	S造 RC造 木造	地上1階 地上2階	9319	神奈川県
28	2006/6/	同和社小学校	小学校	S造 RC造	地上2階	7405.73	京都府	89	2017/4/	鎌倉市立大船中学校	中学校	S造 RC造	地上3階 地上1階	9981.96	神奈川県
29	2006/9/	川口市立戸塚南小学校	小学校	S造 RC造	地上4階	10092.51	埼玉県	90	2017/4/	矢野市立矢野小学校	小学校	S造 RC造	地上2階	6039.99	福島県
30	2006/10/	丸南中学校	中学校	S造 RC造	地上2階	10979.71	埼玉県	91	2017/4/	東川小学校・地域交流センター	小学校	S造 RC造 木造	地下1階 地上2階	10922.11	北海道
31	2007/5/	安中市立九十九小学校	小学校	S造 RC造 木造	地上2階	24097	群馬県	92	2018/3/	釜石市立権住小学校・釜石市立釜石東中学校	小学校 中学校	S造 木造	地上4階	11728.19	岩手県
32	2008/1/	福島県立金津学園中学校 福島県立金津学園	中学校 高校	S造 RC造 木造	地上3階	22054.87	福島県	93	2018/3/	釜石市立権住小学校・釜石市立権住南中学校	小学校 中学校	S造 RC造 木造	地下1階 地上2階	6180	岩手県
33	2008/1/	海軍中等教育学校	中学校	S造 RC造 SRC造	地上4階	36003.57	愛知県	94	2018/3/	石巻市立雄勝小学校・雄勝中学校	小学校 中学校	S造 RC造 木造	地上3階	5148.59	岩手県
34	2008/1/	足立学園中・高等学校	小学校 高校	S造 RC造 SRC造	地下1階 地上6階 地上1階	16670.51	東京都	95	2018/3/	作手小学校・つくば交流館	小学校	S造 RC造 木造	地上2階	4532.35	愛知県
35	2008/6/	富山県立 芝園小学校 芝園中学校	小学校 中学校	S造 RC造 SRC造	地下1階 地上4階	22041.42	富山県	96	2018/12/	横浜市立安子小学校	小学校	S造 RC造	地上4階 地上1階	15651.95	神奈川県
36	2008/6/	カリタ女子中学高等学校	中学校 高校	S造 RC造 SRC造	地上4階	19999.45	神奈川県	97	2018/12/	みなとみらい市立本町小学校	小学校	S造	地上4階	7984.02	神奈川県
37	2008/6/	青山学院初等部	小学校	RC造 木造	地下2階 地上4階	14965.94	東京都	98	2018/12/	江東区立西明寺学園	小学校 中学校	S造 RC造 木造	地上5階	24494.39	東京都
38	2008/6/	鹿沼市立西中学校	中学校	S造 RC造	地下1階 地上2階	9426.82	栃木県	99	2018/12/	須賀川市立セック小中学校	小学校	S造 RC造	地上3階	5306.48	福島県
39	2008/6/	宇土市立宇土小学校	小学校	S造 RC造	地上2階	7500	熊本県	100	2019/6/	造幣学園中学校・高等学校 新校舎	中学校 高校	S造 RC造	地上4階	13998.23	大阪府
40	2008/6/	宇土市立瀬川小学校	小学校	RC造	地上2階	2900	熊本県	101	2019/6/	広島県立広島教育学園中学校・高等学校	中学校 高校	RC造 木造	地上2階	3704.14	広島県
41	2008/9/	とろみの森学園 箕面市立よみあみ小学校	小学校 中学校	S造 RC造 SRC造	地上3階	9582.85	大阪府	102	2019/6/	北沢市立山崎山学園	小学校	S造 RC造	地上3階	9478.17	茨城県
42	2009/1/	広島県立東中学校・高等学校	中学校 高校	S造 RC造	地下1階 地上4階	3793.36	広島県	103	2019/6/	北区市立砥石中学校	中学校	S造 RC造	地上3階	8255.72	東京都
43	2009/3/	長岡市立東中学校	小学校	S造 RC造	地上3階	11181.16	新潟県	104	2019/6/	藤前市立立気小学校	小学校	RC造 木造	地上2階	4561.27	岩手県
44	2009/3/	神戸市立玉津第一小学校	小学校	RC造	地上3階	9327.01	兵庫県	105	2019/10/	浦和明の星女子中学・高等学校 カフェテリア	中学校 高校	木造	地上2階	719.78	埼玉県
45	2009/4/	長野県裾野山養護学校	特別支援学校	RC造 木造	地上2階 地上1階	14461	長野県	106	2020/10/	鯉井風越学園	幼稚園 小学校	S造	地上2階	6771.52	長野県
46	2009/4/	熊本県芦北町立佐敷小学校	小学校	RC造 木造	地上2階	4430.75	熊本県	107	2021/11/	流山市立おおくの森小学校	小学校	木造	地上3階	5684.47	千葉県
47	2009/4/	熊本県芦北町立佐敷小学校	小学校	RC造 木造	地上2階	6395.94	長野県	108	2021/11/	流山市立おおくの森中学校	小学校	S造 RC造 木造	地下3階 地上1階	12423.75	千葉県
48	2009/6/	七ヶ浜町の丘初等学校	小学校	RC造 木造	地下1階 地上2階	1229.72	神奈川県	109	2022/1/	同志社香里中学校・高等学校 メディアセンター	中学校 高校	S造 RC造	地上2階	877.48	大阪府
49	2009/7/	高崎市立桜山小学校	小学校	S造 RC造	地上2階	9450.23	群馬県	110	2022/5/	流山市立おおくの森中学校	中学校	S造 RC造 木造	地上3階	14568.34	千葉県
50	2009/7/	伊那東小学校	小学校	S造 RC造	地上2階	4672.23	長野県	111	2022/7/	瑞浪北中学校	小学校	S造 RC造 木造	地上3階	8090.07	岐阜県
51	2009/7/	四天王寺学園小学校・四天王寺大学附属寺町	小学校 大学	SRC造 RC造	地上2階	15573.78	大阪府	112	2022/10/	昭和学院小学校 ウェスト館	小学校	S造 木造	地上2階	9279.72	千葉県
52	2009/9/	糸魚小学校	小学校	S造 RC造 木造	地上1階	3893	北海道	113	2023/4/	大倉町立大倉学園・大杉保育所	保育園 小学校	木造	地上2階	3251.99	高知県
53	2009/11/	八幡浜市立日土小学校	小学校	S造 木造	地上2階	3566.78	愛媛県	114	2023/4/	松田町立松田小学校	小学校	RC造 木造	地上3階	6379.78	神奈川県
54	2010/4/	岐阜市立岐阜小学校	小学校	S造 RC造	地上2階 地上1階	5519.68	岐阜県	115	2023/10/	豊前市立汐見台小学校	小学校 中学校	S造 RC造	地上3階 地上1階	30094.72	大阪府
55	2010/4/	岐阜市立小中一貫教育校 飛鳥学園	小学校 中学校	S造 RC造 SRC造	地上5階 地上2階	13100.67	岐阜県	116	2023/11/	横濱市立汐見台小学校	小学校	S造 RC造	地上3階 地上1階	8821.67	神奈川県
56	2010/4/	多摩市立多摩第一小学校	小学校	S造 RC造	地上3階	9494.4	東京都	117	2023/11/	豊前市立早来学園	小学校 中学校	S造 RC造 木造	地上2階	7088.5	北海道
57	2010/6/	同和社中学校・高等学校	中学校 高校	S造 RC造	地上3階	24728.92	京都府	118	2023/12/	中津川市立福岡小学校	小学校	S造 RC造	地上2階	6034.87	岐阜県
58	2010/11/	川崎市立御幸小学校	小学校	S造 RC造	地上4階	9849.11	神奈川県	119	2024/5/	守口市立さくら小中学校	小学校	S造 RC造	地上3階	10316.36	大阪府
59	2010/11/	府中学園 府中市立府中中学校・府中中学校	小学校 中学校	S造 RC造	地上2階 地上1階	15193	広島県	120	2024/5/	中央区立 晴海西小学校・晴海西中学校	小学校 中学校	S造 RC造	地下1階 地上5階	25923.76	東京都
60	2011/3/	伊予市立翠小学校	小学校	木造	地下1階 地上2階	2735.52	愛媛県	121	2025/4/	福島県立安積中学校	中学校	S造 RC造 木造	地下1階 地上3階	4546.8	福島県
61	2011/5/	実践学園中・高等学校 自由学習館	中学校 高校	S造 RC造	地下1階 地上3階	1389.38	東京都								

(マーカー部分は無効データ)

表2 データシート例

No.1	石出町立石出中学校		
所在地	兵庫県出石郡出石町弘原202		
掲載年月	2000/1/	延べ床面積(m ²)	8692
主用途	中学校	教室数	13
建物の背景・特徴			
出石町の町並み保存と地域開発の共存を目標に掲げ、中学校の全面改築が行われた。			
外観写真	内観写真		
			
備考			
<特別教室> 理科室:2 家庭科室:2 技術室:1 美術室:1 音楽室:2			



4. 学校の通路空間の平面形態

研究対象として新建築より収集したものとその詳細なデータをまとめたデータシートをそれぞれ表1、表2に示す。上記の条件を満たす研究対象は121件あり、そのうち有効データは111件であった。また、そのうち小学

校は60件、中学校は20件、一貫校(小中一貫校+中高一貫校)は31件であった。

ここで、通路空間の平面は細長い形状が複雑に組み合わさった「線的」な特徴を有することが想像できるが、

図形が「面的」か「線的」かの度合いは図形の面積と周長の関係によって数値化できる。ある面積に対して最小の周長をもつ図形は円であり、円はもっとも面的な図形である。面積に対する周長が大きくなるにしたがって、図形は面的なものから細く長い、あるいは折れ曲がった線的な形状に変化する。さらに加えて、面積と周長の関係の他にも、図形に空いた穴との面積比や図形を包絡する凸多角形との面積比などを数値化することで図形の複雑さを計ることができると考えられる。また、床面積全体と通路部分との面積比や通路の接続する室数、分岐点の数も図形の特性に影響を与えるだろう。

解析を行うにあたり、新建築から得た平面図から通路空間のみ抜き出したもの(平面サンプル)を作成し、文3を参考に以下のデータを算出した。

- ① 求心率：図形の形状がどれほど円に近いかを示し、大きいほど円に近く面的な形状である。
- ② ボイド率：ボイド部(穴の開いた部分)の通路面積+ボイド部に対する割合
- ③ 包絡率：通路を内包する凸多角形(包絡多角形)の面積(包絡面積)に対する通路面積の割合
- ④ 通路率：その階全体の面積に対する通路面積の割合
- ⑤ 接続室あたり通路面積：通路が接続する室数で通路面積を除したもの
- ⑥ 階面積/分岐数：その階全体の面積と通路に生じる分岐点の数との比

これらのデータの算出例を図2に示す。

以上のデータを用い、それぞれのデータと年代(表1が年代順に並んでいるためそのNoにより示す)との関係性を小学校、中学校、一貫校に分けて示す。

求心率と年代との関係性(図3)は年代による差異はほとんど見られない。しかし、学校間においては小学校が幅広く値を取るのに対して中学校、一貫校は多くが0.1~0.25の範囲にまとまることがわかる。ボイド率と年代との関係性(図4)は年代による差異はほとんど見られず、学校間でもほとんど差はみられない。包絡率と年代との関係性(図5)も、年代、学校間による差異はともに見られない。通路率と年代との関係性(図6)では、中学校のデータに若干の負の相関がみられる。学校間においては求心率と同様小学校が幅広くばらけるのに対し、中学校、一貫校はある程度の幅におおむね集中することがわかる。接続室あたり通路面積と年代との関係性(図7)では年代、学校間による差異はともに見られず、階面積/分岐数(図8)においても同様に大きな差異はみられなかった。

求心率、通路率にみられた学校間の差は小学校ほど複雑な形状や単純な形状を幅広くとり、学校全体に占める通路空間の大きさを幅広くとる中学校、一貫校ほど一定の複雑さで一定の通路空間の大きさをとるということを示す。ここから中学校や一貫校に比べ単独の小学校のほうが教育の改革の影響をより大きく受け、多様化が進ん

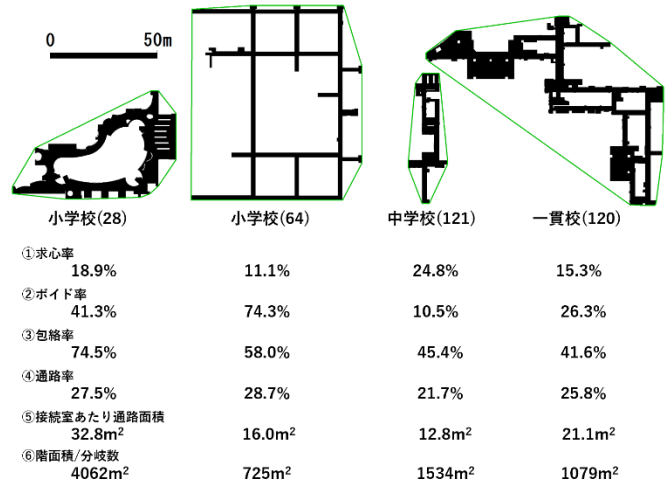


図2 形態データの算出例

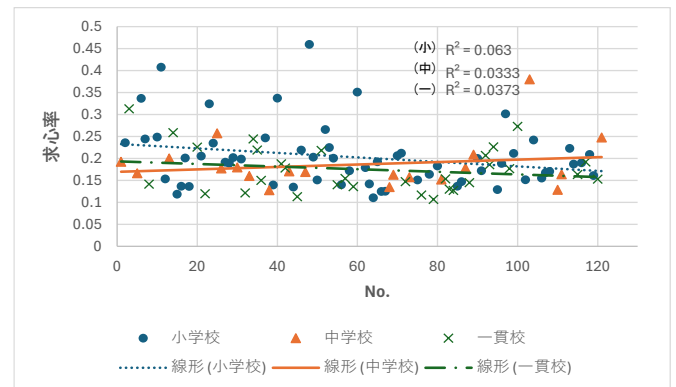


図3 求心率と年代との関係

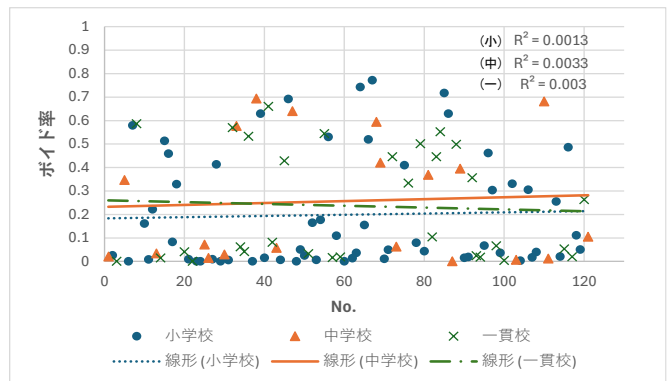


図4 ボイド率と年代との関係

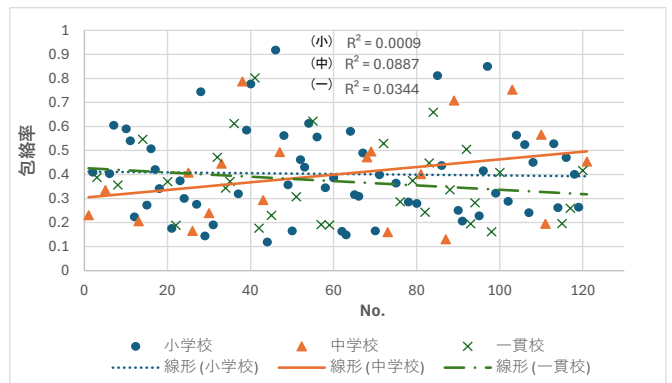


図5 包絡率と年代との関係

でいることがうかがえる。さらに、年代による変化がみられたのは通路率の中学校のデータのみであったが、やや負の相関となり最近の約 25 年間でやや学校全体に占める通路の大きさが小さくなっていることを示す。これは近年のオープンスペースの導入などによる通路空間の充実化とは反対の傾向であり、不思議である。また、この結果はやや負の相関の見られた中学校、ほとんど相関の見られなかった小学校・一貫校ともに「年代と共に通路空間が大きくなる」という一つの仮説には反する結果となった。

最後にほぼすべての散布図全体および各項目において年代による変化がほとんど見られなかったことについて、通路空間を「…移動に使われる空間…」として研究対象に取ったため、移動の役割を担わないためにオープンスペース等が通路空間に含まれなかったケースも多く、うまくオープンスペース等の出現による通路空間の充実を反映させられなかったことが原因として第一に考えられる。また、研究対象の収集に用いた雑誌「新建築」が取り上げる建物は当時の最先端の理想や流行を映したものが多く、新建築上ではすでに変革による影響が収束していた可能性が考えられる。収集の段階では現在も学校建築は変革のさなかにあるという前提の下で最新の対象のほうがより進んだ変化がみられるだろうと考え、最新の 25 年間に研究対象としたが、2000 年以前を研究対象としてとったほうがより顕著な変化を見られたかもしれない。また、これらの結果から一貫校において他と比べ特別な傾向はみられず、二つ目の仮説と異なっている。

5. まとめ

小学校を中心に教育の変革の影響による、通路空間の平面の多様化の傾向がみられた。しかし、過去 25 年間における年代による通路空間の平面の形態を分析した結果からは顕著な変化は見られなかった。本研究における「通路空間」の定義と平面データのとり方や、新建築を用いた資料データ収集の方法により、教育の変革の影響が反映されにくかった可能性があると考えられる。

6. 参考文献

- 1)川崎寧史 山田あすか,テキスト建築計画,学芸出版社,2010,219p
- 2)小嶋一浩,アクティビティを設計せよ!,彰国社刊,2000,145p

3) 「多様な建築平面の形態特性に関する考察」図学研究

2008 年 42 巻 Supplement2 号 87-94

4) 新建築データ <https://data.shinkenchiku.online>

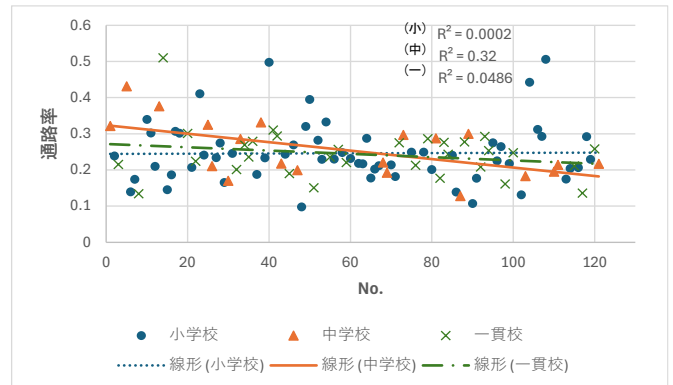


図 6 通路率と年代との関係

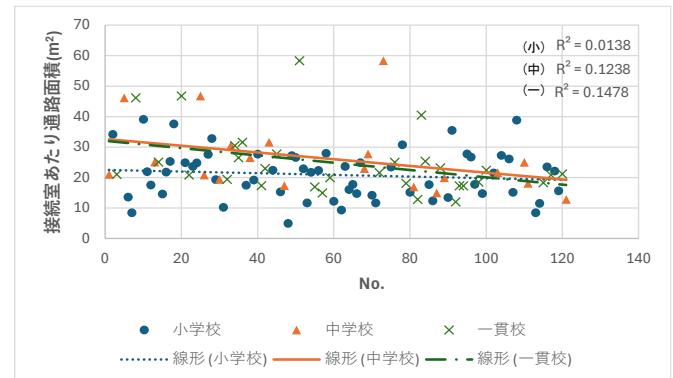


図 7 接続室あたり通路面積と年代との関係性

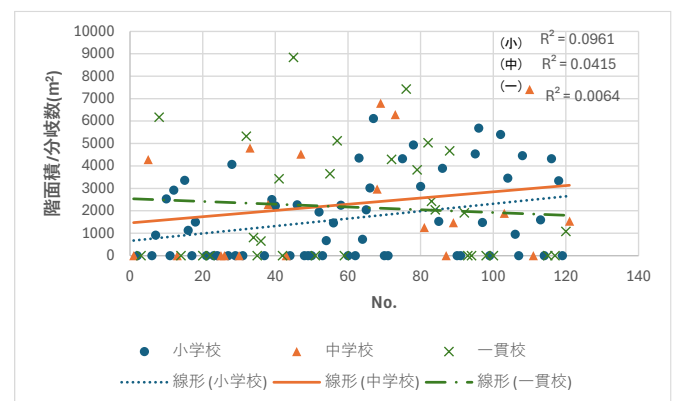


図 8 階面積/分岐数と年代との関係性