

## 住空間における尺度的把握と空間的理解の発達の関連

—小学校中学年の場合—

長 澤 由喜子\*

(1993年1月20日受理)

### 緒 言

子どもの住空間把握の発達過程に関する研究は、正確度を視点として客観的把握を問う場合と、意識の反映として主観的把握を問う場合に大別される。客観的把握にかかわる家庭科教育および建築計画分野の関連研究<sup>1)~6)</sup>においては、正確度を推し量る指標として自宅間取り図が用いられることが多く、間取り図の凹凸誤謬および連結誤謬を分析軸として位置づけることにより、誤謬数の減少を発達として捉えている。それらの報告において調査対象児童の描く間取り図は、情緒的把握が先行する連結型と体制的把握としての分割型とにパターン化され、発達に伴う連結型から客観的把握としての体制的把握への移行が示されており、さらにその中では、欠落空間や空間の大きさ表現としての誇張などが、児童の意識の反映として捉えられている。しかし、誤謬の原因となる尺度的把握(量判断)、位置関係把握、形状把握に関しては、一部言及されているものの<sup>7)</sup>、それらの発達とかかわって、誤謬に関する考察が十分になされているとは言えない。

一方、住空間把握に関連する小学校課程の教育内容は、算数、社会、理科、および図画工作において取り上げられ、学習の積み上げが順次なされ、6年生算数の投影図学習により、最終的に住居の平面図作成が確実な力になるとされている。<sup>8)</sup>また、住空間把握の客観化、体制化にかかわる基礎的能力として、①尺度的把握(量判断)、②位置関係把握、③形状把握、④それらを総合して立体と平面を関連づける能力の4つの能力が示されている。<sup>9)</sup>しかしながら、具体的に④の能力とされる展開図や絵地図などは、いずれも1年生の学習内容として位置づけられており、①②③の基礎的能力が未発達であっても④の理解はある程度可能であるとされている。すなわち、D. Stea & J.M. Blautによるならば<sup>10)</sup>、6歳にして学習経験も飛行経験もなくして航空写真の読み取りが可能であり、①②③と④との関連はきわめて不明確である。

本報告は、住空間把握におけるこれらの事実に着目し、間取り図の誤謬減少とかかわる児童による長さの尺度的把握を分析軸とし、形状把握、位置関係把握および総合的空間把握能力を推し量る指標としての展開図や絵地図の理解との関連を検討することを目的とするものである。長さの尺度的把握およびそれにかかわる形状把握の発達過程に関する考察を試み、それらの発達と位置関係把握および総合的な空間把握能力発達の独立性を検討することにより、住空

\* 岩手大学教育学部

間把握能力の育成は、完成型平面図の作成を最終的目標とすることか否かを問い直すとともに、住教育にかかわる学習内容系統化の手掛かりを得たいと考える。

### 研究方法

尺度的把握に関しては、児童の住環境に等しく身近かに存在するものを対象とすることとし、モノの大きさ把握として<鉛筆の長さ・太さ>、平面および高さの尺度把握として<教室のドアの高さ・幅>、<教室の天井の高さ>、<畳の長辺・短辺>を質問項目として設定した。鉛筆については、特に消耗品としての性格上、児童は使用状態における鉛筆を想起しやすいと考えられたため、質問紙に未使用状態の大きさを断面形状として示した。

ドアおよび畳を取り上げた理由は、ほぼ同じ大きさのモノを対象とし、垂直面と水平面における長さおよび形状把握の比較を意図したためである。大きさの回答は、鉛筆の太さのみ mm、その他は m および cm を単位として具体的数値を記述させた。

立体と平面を総合的に関連づける能力を問う質問としては、図 1-1 に示す展開図、図 1-2 に示す絵地図による目的地としての地理的理解、斜辺利用による近道の理解、さらにビルの見え方にみる俯瞰による空間の位置関係把握および遠近法的理解を設定した。住宅の体制的把握とかかわって、住宅の外観と内部空間との対応に関する質問も設定したが、いずれの分析においても有意な結果が得られなかったため、本報では省略する。

調査対象は盛岡市内の公立小学校 3 校の 3 年生の児童 331 名であり、自記式質問紙法による調査を 1990 年 9 月に実施した。尺度把握の不完全回答を除き、分析対象とした有効数は、男子 128 名、女子 143 名、計 271 名である。

本調査において 3 年生の児童を対象とした理由は、

①関連研究<sup>11)-16)</sup>の結果から、低学年では空間の客観的把握の秩序が認められず、一方高学年では不正確さは残るものの位置関係など総合的理解に到達する児童が多いことが明らかであり、空間把握能力の発達過程において中学年のもつ意味が最も大きいこと、すなわち 3 年生が

左の図を組み立てると右の中のどんな形になると思いますか、あてはまるものを一つ選んでその番号を○でかこんでください。

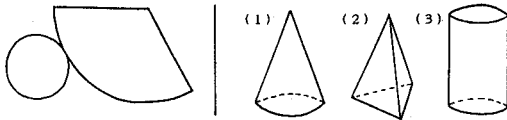
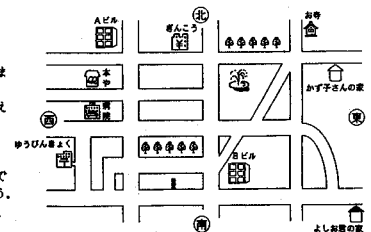


図 1-1 展開図に関する質問

右の地図をみて答えてください。

①よしお君は家の前の通りを西へ向かいまわった。三つぬの十字路を北の方へまがり、三つぬの十字路を西へまがって右手に見える建物に入りました。さて、どこへ行ったのでしょうか。

②かず子さんの家からゆうびんきょくまで行くにはどの道を通れば一番近いでしょうか。通る道を地図に線で書きこんでください。



③AビルとBビルは同じ大きさをしています。この二つのビルをよしお君の家から見るとどのように見えると思いますか、あてはまるものを一つ選んでその番号を○でかこんでください。

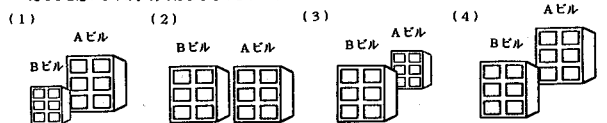


図 1-2 絵地図による目的地・近道・ビルの見え方に関する質問

主観的・情緒的空間把握から客観的・体制的空間把握への移行期にあたる事実が示されていること、

②V. ローヴェンフェルドにより<sup>17)</sup> 絵画表現においても前述7～9歳の児童に空間における一定の秩序への気づきが指摘されていること、

③こどもの空間概念に関するピアジェの記述の中で「具体的操作後期(10歳前後)の段階になると、1次元、2次元、3次元の長さ測定、計量的な座標軸による空間の構造化、面積や角度の測定も可能になり始める。<sup>18)</sup>」とされていること、

④低学年から高学年への学年進行に伴う空間把握の発達過程を検討するのではなく、むしろ発達過程において注目すべき過渡期の児童の実態とかかわって、個人差として発達過程に関する手掛かりを得たいと考えたこと、以上4点である。

調査結果の分析は岩手大学情報処理センター TSS による SAS を利用して行った。なお、男女間で有意差が認められた項目は限られていたため、すべて男女を合わせた分析とした。

## 結果および考察

### 1 尺度的把握および形状把握

尺度的把握の各調査項目の回答値分布を図2に示す。

1) 鉛筆の大きさ 鉛筆の大きさは、未使用長さ175 mm、幅7 mmが一般的である。回答分布を図2により概観すると、幅に関しては5 mm～10 mmが92.3%を占め、7 mmが46.0%で約半数がきわめて正確に捉えているのに対し、長さは175 mm未満が88.2%を占め、質問紙に断面形状を示しても、なお短く捉える傾向が明らかである。長さ160～200 mm、幅7 mmと形状をほぼ正しく捉えている児童は、全体の6.3%ときわめて少なく、長さ幅との関係に有意な関連は認められないものの、後述のドアや畳の大きさ把握に比較して大きなズレがみられず、日常的に手で扱うモノの大きさは、ほぼ正確に捉えられていると判断できる。

2) 教室のドアの大きさ・天井高さ 図2より、ドアの高さと幅の分布を概観すると、高さに関しては200 cm未満が48.3%でほぼ半数を占め、身長とほぼ等しい130 cmおよびやや高めめの150 cmの頻度が高い。大きめの把握では300 cm以上が16.6%を占める実態に注目できる。さらにドアの幅については、100～150 cmが49.0%、うち100～120 cmが30.0%とやや大きめながらほぼ正確に捉える児童が多い一方で、200 cm以上が21.4%を占める。幅200 cm以上と捉える児童の約半数は高さ300 cm以上と捉えることから、室内空間構成要素に関しては、児童独自の大きな尺度の存在が認められる。

一方、教室の天井の高さに関しては、200～300 cmに59%が含まれるが、500 cm以上がドアの高さ同様に20%に達する。図2により、ドア高さとの関連をみると、ドア高さ400 cm以上の81.3%が天井高さ500 cm以上と捉えており、大きいながらも独自の尺度を有する事実を確認できる。

3) 畳の大きさ 図2より、ほぼ同じ大きさ・形状のドアと比較すると、長辺については、200 cm未満は43.9%と差がなく、300 cm以上が31.7%でドアの2倍を示す。一方、短辺は50～100 cmが22.1%、100～150 cmが39.5%とドアより短く捉える傾向が認められる。したがって、垂直面に比較し、平面把握がより困難である実態が明らかである。この事実は、床面に立った姿勢で畳を見下ろした時の俯角と、眼点からドアの上端への仰角を想定した時に容易

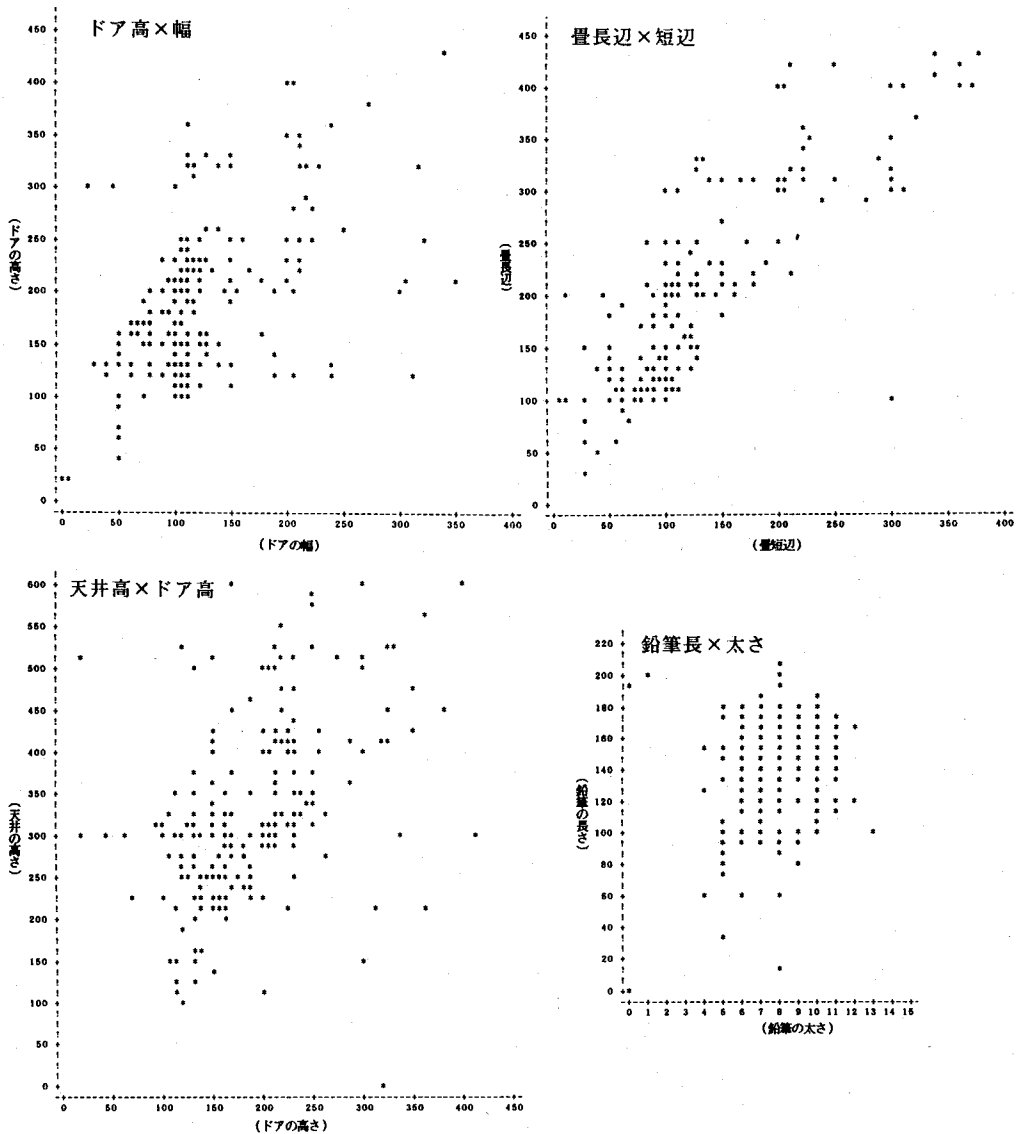


図2 尺度把握プロット図

に理解できる。垂直面の把握においては、対象者自身の身長を一つのものさしとする身体的把握が正確度とかかわると考えられる。

さらに、対象である畳との接触頻度との関連を検討すべく、自室および寝室の和洋の形態、さらにその就寝形態としてベッド使用の有無を問い、尺度把握とのクロス分析を試みたが、関連は認められず、住宅における和室への親密度が把握の正確度を促している実態は認められない。しかし、地域的特徴としての畳+カーペットの住まい方が、逆に畳の大きさ把握を困難に

する形で影響を及ぼしている可能性は否定できない。

児童独自の大きい尺度の存在は、垂直面同様に認められる。いずれにも共通する室内空間構成要素の尺度的把握の特徴である児童独自の大きな尺度の存在は、児童が自分自身の「ものさし」をもって空間を捉えることを示すものであり、知覚をモデル化することによって、容易に空間把握の正確度が増すと考えられる。したがって、モジュール学習による学習効果は、この時期においてかなり期待できるものと思われる。

4) 項目間相関および形状把握 尺度把握項目間の相関係数を表1に示す。室内構成要素間では、いずれも強相関が認められるものの、鉛筆との間にはほとんど相関が認められず、日常的に使うモノの大きさ把握と室内空間構成要素の大きさ把握とは関連しないことが明らかである。室内構成要素間の強相関より、前述いずれの項目においても認められた児童独自の尺度の存在を確認することができる。

そこでさらに、きわめて強い相関を示すドアおよび畳の形状に注目すると、表2より、ドアの方がタテ長およびヨコ長に捉える割合が高く、平面に比較し、垂直面の歪みが大きい傾向が認められる。すなわち、垂直面は大きさは捉えやすいが形状把握が困難であり、一方、平面は形状より大きさ把握が困難であることを示している。さらに、表2に有意性が認められないことから、ドアの形状把握と畳の形状把握とは関連しないことが明らかであり、ドアをタテ長あるいはヨコ長に捉える児童が、畳も同じ歪みをもって捉えるとは限らないことを示している。

表1 長さ・高さ把握項目間相関

	鉛筆長さ	鉛筆太さ	ドア高さ	ドア幅	天井高さ	畳長辺	畳短辺
鉛筆の長さ		0.121*	0.008	-0.003	-0.095	-0.126*	-0.130*
鉛筆の太さ			0.059	0.045	0.019	0.041	0.040
ドアの高さ				0.975**	0.702**	0.439**	0.394**
ドアの幅					0.665**	0.375**	0.304**
天井の高さ						0.825**	0.803**
畳の長辺							0.970**

註) 相関係数 \*5%水準\*\*1%水準で有意性あり

表2 ドアと畳の形状把握の比較

ドア \ 畳	2.0 ≤ St (タテ長)	1.5 ≤ St < 2.0	1.0 ≤ St < 1.5	St < 1.0 (ヨコ長)	計
2.0 ≤ Sd (タテ長)	34 (12.6) (35.8) (42.5)	21 (7.8) (22.1) (28.8)	39 (14.4) (41.1) (35.1)	1 (0.4) (1.1) (14.3)	95 (100) (35.1)
1.5 ≤ Sd < 2.0	14 (5.2) (21.9) (17.5)	23 (8.5) (35.9) (31.5)	27 (10.0) (42.2) (24.3)	0 (0.0) (0.0) (0.0)	64 (100) (23.6)
1.0 ≤ Sd < 1.5	26 (9.6) (32.5) (32.5)	20 (7.4) (25.0) (27.4)	34 (12.6) (42.5) (30.6)	0 (0.0) (0.0) (0.0)	80 (100) (29.5)
Sd < 1.0 (ヨコ長)	6 (2.2) (18.8) (7.5)	9 (3.3) (28.1) (12.3)	11 (4.1) (34.4) (9.9)	6 (2.2) (18.8) (85.7)	32 (100) (11.8)
計	80 (29.5) (100)	73 (26.9) (100)	111 (41.0) (100)	7 (2.6) (100)	271 (100)

(註1) Sd=高さ(H)/幅(W)、St=長辺(L)/短辺(W)

(註2) ( )内%値、上段総計、中段ヨコ、下段タテ

また、ドアのヨコ長把握は、尺度の大きい児童が多いのに対し、畳のヨコ長把握は尺度の小さい児童に多い点における対比も特徴的である。

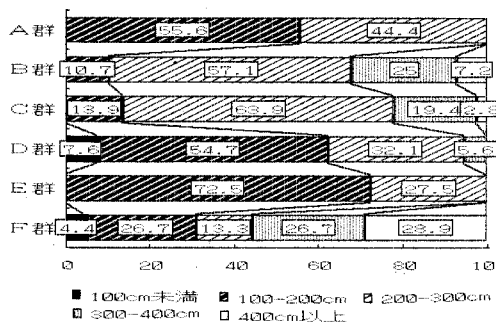


図3-1 群別ドアの高さ分布

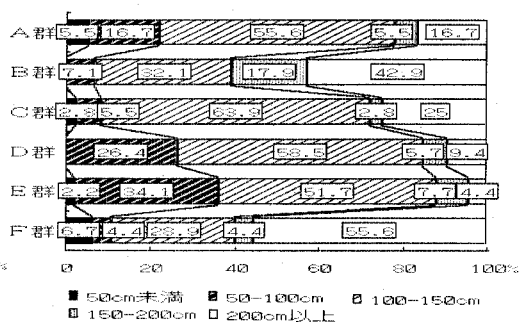


図3-2 群別ドアの幅分布

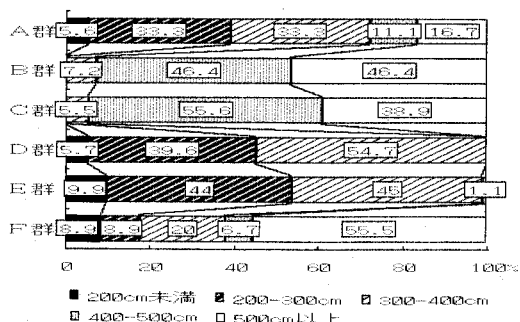


図3-3 群別天井高さ分布

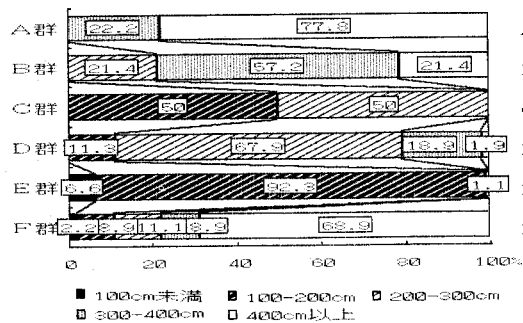


図3-4 群別畳長辺長さ分布

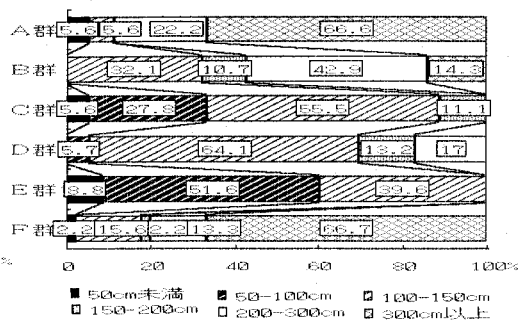


図3-5 群別畳短辺長さ分布

5) 尺度把握のパターン化 さらに前述の検討結果に基づき、室内構成要素の把握と関連しない鉛筆を除いた5つの尺度把握項目を変数として、ward法によるクラスター分析を試みた結果、児童の尺度把握は6パターンに分類された。

図3-1～図3-5より、各群の把握の特徴をみると、A群(N=18)は平面把握のみがきわめて大きいグループ、B群(N=28)はいずれの把握もきわめて大きいグループ、C群(N=36)は天井の高さ把握のみ大きいグループ、D群(N=53)およびE群(N=91)はいずれも比較的正確度が高い群であるが、D群はE群に比較しやや尺度が大きく、特に平面をやや大きく捉える傾向がみられ、E群は最も尺度の小さいグループ、そしてF群(N=45)は大小を問わずスケール感覚の希薄なグループとして特徴づけられる。

グループ別形状把握では、垂直面においてF群にヨコ長が多い傾向( $P < 0.05$  有意)が認められ、前述の結果を裏付けているが、平面では特筆すべき結果は得られない。したがって、大きさ把握において尺度感覚の希薄な児童が、垂直面においてはヨコ長に捉える事実が明らかである。

## 2 総合的空間理解

1) 空間理解項目の正答率 図4に示すように、展開図およびビルの見え方は約8割の児童が理解し、有意差は認められないが、絵地図の目的地および近道理解は、いずれの項目間とも有意な差を示す。

誤答の内訳をみると、展開図の場合には三角錐4.8%、円柱7.7%と特徴的な傾向は認められないが、絵地図目的地の場合には、Aビル15.5%、病院および銀行各7.4%と続き、方位理解および十字路の意味の曖昧さに起因する誤りが多く、絵地図の読み取りそのものに問題はないと解釈できる。ビルの見え方では、2つのビルが同じ大きさで描かれている「4」が8.5%、「2」が8.1%、手前のビルが大きく描かれている「1」は5.2%で、遠近法的表現は体験的に獲得されていることが明らかである。

展開図は、1・2年生の算数・理科・図画工作など複数教科において取り扱われ、絵地図目的地も1・2年生の社会科において扱われていることから、学習とのかかわりが大きいと考えられ、絵地図近道は、三角形の斜辺理解が必要であるため、学習より、むしろ生活経験による理解が正答率に反映していると思われる。しかし、ビルの見え方にみる遠近法的理解が、展開

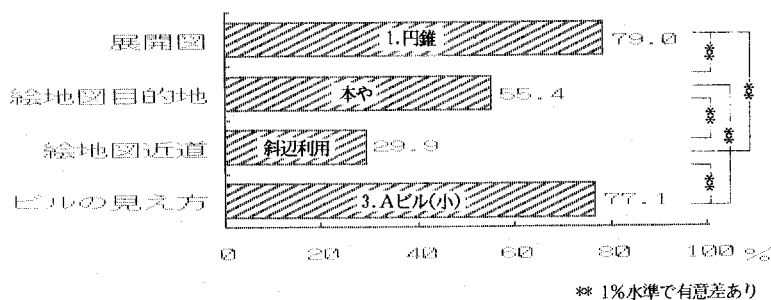


図4 質問項目別正答率

表3 項目間 $\chi^2$ 検定結果一覧

項目	項目別 男女差	展開図	目的地	近道	ビルの見え方	鉛筆長さ	鉛筆太さ	ドア高さ	ドア幅	天井高さ	畳長辺	畳短辺
展開図		*		*				*	*		**	*
目的地					**							
近道					**					*		
ビルの見え方								*			**	

註)  $\chi^2$ 検定 \* 5% \*\* 1%水準で有意性あり (NAを除く)

表4 絵地図近道とビルの見え方との関連

近道	ビル			
	正しい	誤り	N.A	計
正しい	73 (26.9) (90.1) (34.9)	8 (3.0) (9.9) (13.6)	0 (0.0) (0.0) (0.0)	68 (100.0) (25.1)
誤り	128 (47.2) (74.0) (61.2)	43 (15.9) (24.9) (72.8)	2 (0.7) (1.1) (66.7)	76 (100.0) (28.0)
N.A	8 (3.0) (47.1) (3.9)	8 (3.0) (47.1) (13.6)	1 (0.4) (5.8) (33.3)	64 (100.0) (23.6)
計	209 (77.1) (100.0)	59 (21.8) (100.0)	3 (1.1) (100.0)	271 (100.0) (100.0)

(註1)  $\chi^2$ 検定 P<0.01

(註2) ( )内上段総計%値, 中段ヨコ%値, 下段タテ%値

図と同程度に理解されている結果は、前述航空写真による位置関係把握と同様、俯瞰図の理解が早期になされる事実と関連すると推察される。

さらに、各項目間関連の検討結果を表3に示す。男女差については、絵地図近道は男子の正答率が有意に高く、鉛筆長さは女子の正確度が有意に高い傾向を示す。

空間理解項目間では、学習経験とかかわらない近道理解がビルの見え方とのみ関連が認められる事実注目でき、表4より、ビルの見え方理解が可能であれば、近道理解の割合が有意に高い結果として捉えられる。

2) 尺度的把握との関連 同じく表3に基づき、尺度的把握との有意な関連を取り上げる。ビルの見え方理解とドアの高さおよび畳長辺との関連を表5にみると、尺度が100 cm未満では正答率に大きな落ち込みが見られるものの、尺度が大きい場合には正答率に影響しない傾向が明らかである。これを表6の展開図の場合と比較すると、展開図では尺度が大きい場合ほど誤答率が高まる点でビルの見え方とは異なる。この事実から、展開図の学習効果は、尺度把握の正確度と関連を示すが、一方ビルの見え方理解は、尺度がきわめて小さくスケール感覚の希薄なごく少数の児童を除き、尺度把握の正確度とかかわらず、尺度把握と独立に理解獲得に至っていると考えられる。天井の高さと近道理解についても同様の傾向が認められることから、ビルの見え方と近道の理解は、航空写真にみる地理的把握と同様に、尺度的把握の発達との関連において、独立して存在することを確認できる。

さらに、1-5)における尺度的把握パターンのグループ別に空間理解項目との関連を検討すると、絵地図近道およびビルの見え方は、尺度的把握のパターンとの関連が認められず、展開図および絵地図目的地の正答率において有意性が認められた。表7より、展開図に関しては、スケール感覚の希薄なF群の正答率の落ち込みが著しく、さらに平面把握の大きなA群およびD群の正答率が低く、大きい尺度でありながら空間構成要素全体のバランスがとれているB群が最も高い正答率を示すことから、垂直面と平面の尺度把握のズレが大きい児童の場合、展開図が理解しにくいと推察される。

一方、絵地図の目的地理解に関しては、F群の落ち込みは同様に認められるものの、A群のきわだった正答率の高さに注目できる。A群は、併行して実施した遊び調査との関連から、戸外での遊びとしての自転車遊びの頻度が他群に比較して高い傾向が捉えられており、環境との相互作用の機会が増す意味において、生活体験が地理的把握を促進すること<sup>19)</sup>を示す事実とし



表5 ドアの高さ・畳長辺把握別ビルの見え方正答率

		正	誤	NA	計			正	誤	NA	計
ドアの高さ	100 cm未満	2 (33.3)	4 (66.7)	0 (0.0)	6 (100.0)	畳長辺	100 cm未満	3 (42.9)	4 (57.1)	0 (0.0)	7 (100.0)
	100~200 cm	96 (76.8)	29 (23.2)	0 (0.0)	125 (100.0)		100~200 cm	95 (84.8)	15 (13.4)	2 (1.8)	112 (100.0)
	200~300 cm	77 (81.1)	15 (15.8)	3 (3.1)	95 (100.0)		200~300 cm	50 (75.8)	16 (24.2)	0 (0.0)	66 (100.0)
	300~400 cm	23 (79.3)	6 (20.7)	0 (0.0)	29 (100.0)		300~400 cm	23 (67.7)	11 (32.3)	0 (0.0)	34 (100.0)
	400 cm以上	11 (68.8)	5 (31.2)	0 (0.0)	16 (100.0)		400 cm以上	38 (73.1)	13 (25.0)	1 (1.9)	52 (100.0)
	計	209 (77.1)	59 (21.8)	3 (1.1)	271 (100.0)		計	209 (77.1)	59 (21.8)	3 (1.1)	271 (100.0)

(註1) いずれも $\chi^2$ 検定  $P < 0.05$  (NAを除く) (註2) ( ) 内%値

表6 ドアの高さ・畳長辺把握別展開図正答率

		正	誤	NA	計			正	誤	NA	計
ドアの高さ	100 cm未満	4 (66.6)	1 (16.7)	1 (16.7)	6 (100.0)	畳長辺	100 cm未満	4 (57.1)	1 (14.3)	2 (28.6)	7 (100.0)
	100~200 cm	95 (76.0)	18 (14.4)	12 (9.6)	125 (100.0)		100~200 cm	101 (90.2)	7 (6.3)	4 (3.5)	112 (100.0)
	200~300 cm	85 (89.5)	7 (7.4)	3 (3.1)	95 (100.0)		200~300 cm	51 (77.3)	7 (10.6)	8 (12.1)	66 (100.0)
	300~400 cm	22 (75.9)	3 (10.3)	4 (13.8)	29 (100.0)		300~400 cm	27 (79.4)	5 (14.7)	2 (5.9)	34 (100.0)
	400 cm以上	8 (50.0)	5 (31.3)	3 (18.7)	16 (100.0)		400 cm以上	31 (59.6)	14 (26.9)	7 (13.5)	52 (100.0)
	計	214 (79.0)	34 (12.5)	23 (8.5)	271 (100.0)		計	214 (79.0)	34 (12.5)	23 (8.5)	271 (100.0)

(註1)  $\chi^2$ 検定 ドア高さ  $P < 0.05$ 、畳長辺  $P < 0.01$  (NAを除く) (註2) ( ) 内%値

表7 グループ別展開図・絵地図目的地正答率

	展開図				絵地図目的地			
	正	誤	NA	計	正	誤	NA	計
A 群	12 (66.7)	6 (33.3)	0 (0.0)	18 (100.0)	16 (88.9)	2 (11.1)	0 (0.0)	18 (100.0)
B 群	26 (92.8)	1 (3.6)	1 (3.6)	28 (100.0)	15 (53.6)	12 (42.9)	1 (3.5)	28 (100.0)
C 群	32 (88.9)	4 (11.1)	0 (0.0)	36 (100.0)	17 (47.2)	18 (50.0)	1 (2.8)	36 (100.0)
D 群	41 (77.4)	5 (9.4)	7 (13.2)	53 (100.0)	30 (56.6)	21 (39.6)	2 (3.8)	53 (100.0)
E 群	80 (87.9)	5 (5.5)	6 (6.6)	91 (100.0)	54 (59.3)	36 (39.6)	1 (1.1)	91 (100.0)
F 群	23 (51.1)	13 (28.9)	9 (20.0)	45 (100.0)	18 (40.0)	25 (55.6)	2 (4.4)	45 (100.0)
計	214 (79.0)	34 (12.5)	23 (8.5)	271 (100.0)	150 (55.4)	114 (42.1)	7 (2.5)	271 (100.0)

(註1)  $\chi^2$ 検定 展開図  $P < 0.01$ 、絵地図目的地  $P < 0.05$  (NAを除く)  
(註2) ( ) 内%値

表8 ドアの形状把握と質問項目正答率との関連

項目 S=H/W	展開図				地図(近道)				ビルの見え方			
	正	誤	NA	計	正	誤	NA	計	正	誤	NA	計
2.0 ≤ S (タテ長)	87 (91.6)	5 ( 5.3)	3 ( 3.1)	95 (100.0)	29 (30.5)	60 (63.2)	6 ( 6.3)	95 (100.0)	83 (87.4)	12 (12.6)	0 ( 0.0)	95 (100.0)
1.5 ≤ S < 2.0	52 (81.3)	5 ( 7.8)	7 (10.9)	64 (100.0)	25 (39.1)	37 (57.8)	2 ( 3.1)	64 (100.0)	50 (78.1)	13 (20.3)	1 ( 1.6)	64 (100.0)
1.0 ≤ S < 1.5	60 (75.0)	14 (17.5)	6 ( 7.5)	80 (100.0)	26 (32.5)	49 (61.3)	5 ( 6.2)	80 (100.0)	60 (75.0)	19 (23.8)	1 ( 1.2)	80 (100.0)
S < 1.0 (ヨコ長)	15 (46.9)	10 (31.2)	7 (21.9)	32 (100.0)	1 ( 3.1)	27 (84.4)	4 (12.5)	32 (100.0)	16 (50.0)	15 (46.9)	1 ( 3.1)	32 (100.0)
計	214 (79.0)	34 (12.5)	23 ( 8.5)	271 (100.0)	81 (29.9)	173 (63.8)	17 ( 6.3)	271 (100.0)	209 (77.1)	59 (21.8)	3 ( 1.1)	271 (100.0)

(註1) いずれの項目とも $\chi^2$ 検定  $P < 0.01$ で有意 (NAを除く)

(註2) ( ) 内ヨコ%値

て解釈できる。

3) 形状把握との関連 関連に有意性が認められたのは、表8に示す垂直面形状と空間理解3項目である。いずれの項目も共通してヨコ長の誤答率が高い特徴が認められ、展開図およびビルの見え方では、タテ長になるほど正答率が高まるのに対し、絵地図近道のみ形状把握が正確な群において正答率が最も高くなっている点が特徴的である。正確な形状把握と未学習である三角形の斜辺理解が、幾何学的理解において共通することによると推察される。

一方、平面形状において有意な関連が認められないのは、前述の平面の歪みの少なさによると考えられ、関連研究による間取りの誤謬のみを空間把握発達の要因とする分析は、垂直面形状把握の発達を視点としない意味において、不十分であることを指摘できる。すなわち、平面把握の正確さは、現実に対する構成モデルを使用の関数として理解すること<sup>20)</sup>を意味するものであり、俯角をもってしても形状が正確に捉えられる実態が、その事実を裏付けている。構成モデルとしての知識獲得は、空間知覚に基づく認知や地理的把握の位置関係把握とは異なることを明らかにした上で、これらがモデルの獲得に及ぼす影響を検討することが、本来の学習内容系統化の確かな手掛かりとなると考えたい。

以上、関連研究において提示された住空間把握の客観化・体制化にかかわる4つの基礎的能力<sup>21)</sup>の関連を取り上げ、発達の考察してきたが、①尺度的把握と③形状把握能力は密接にかかわりながら発達し、一方、②位置関係把握能力の発達はそれらとは独立であることが示唆され、間取り図における位置関係の不適正は、平面としての表現能力とのかかわりが大きいと考えられる。さらに、④それらを総合して立体と平面を関連づける能力としての展開図理解は、学習場面における体験的理解としての定着度が高く、絵地図理解としての地理的把握は、接触体験の多い近隣空間の俯瞰図を利用することにより理解度が高まると考えられる。その意味において、絵地図はむしろ②位置関係把握に含むべきものであり、モデルとしてのモジュール理解が④の能力として位置づけられる必要があると考える。

## 要 約

児童の住空間把握研究における自宅間取り図の誤謬の原因に着目し、空間把握において最も重要な位置づけをもつ小学校3年生の児童を対象とし、室内空間構成要素の長さに関する尺度的把握の実態を捉えるとともに、それを分析軸として形状把握、位置関係把握および展開図や絵地図などにみる総合的空間理解との関連を検討した。

得られた知見は以下に要約される。

1) 鉛筆にみる日常的に使われるモノの大きさ把握は、室内空間構成要素の尺度的把握とは関連せず、きわめて正確である。

2) 室内空間構成要素における児童の尺度的把握の特徴として、独自の大きな尺度の存在を指摘することができ、知覚のモデル化を目的とするモジュール学習が、この時期においてきわめて効果的であると推察される。

3) 大きさ把握は、身長をめやすとする身体的把握がなされやすい意味において、平面に比較し垂直面の方が正確度が高い。

4) 形状把握は、平面に比較し垂直面におけるタテ長・ヨコ長の歪みが大きく、垂直面のヨコ長把握は、とりわけ尺度感覚の希薄な児童において著しい。また、ヨコ長把握の児童は、空間理解において全般的に劣る傾向がある。

5) 垂直面と平面の形状把握は独立である。

6) 児童の室内空間構成要素把握は、ドアの高さおよび幅・天井の高さ・畳の長辺および短辺の5つの尺度を変数とするクラスター分析の結果、6パターンに分類された。

7) ビルの見え方理解は、学習経験の豊かな展開図と同程度に高く、尺度的把握とは独立に理解獲得に至ると推察される。したがって、空間学習においては俯瞰図の利用がきわめて効果的であることが確認された。

8) 展開図は、垂直面と平面の尺度把握にズレが認められる児童の場合に、理解が困難である傾向が認められた。

9) 住空間把握能力を推し量る上で、垂直面把握を視点に加えることが不可欠であり、さらに平面把握とかかわって構成モデルの獲得過程を問題にする必要がある。

以上、本報告において得られた知見は、いずれもさらに検証を重ね、学年進行に伴う変化過程を明らかにする必要がある。しかし、手掛かりを得る意味において、空間把握の分節点に位置づく3年生を対象としたことで、多様な仮説を得ることができたと考える。

尺度的把握に関しては、児童の空間知覚の再現能力を問題とするとき、描画と同じ限界を数量的記述がもつ意味において、同じ難しさがああり、この点は今後も課題として残される。さらに本調査では、3つの小学校を対象としたため、1・2年生におけるものさしによるモノの測定や、3年生に位置づく巻尺を用いた測定経験の程度などに差があることが明らかであり、学習経験に基づく学習効果に関しては考察ができなかったこと、あるいは分析視点となる設問の条件が適切に絞られていないなど、調査計画が不十分であったことを認めざるを得ない。

客観的把握に先だって検討した生活経験が空間の主観的把握に及ぼす影響<sup>22)</sup>と併せて、生活行為としての空間接触のあり方が、いかに空間理解とかかわるか、あるいは早期における空間構成モデルの獲得は可能か否か、そしてそれがいかに空間創造とかかわるか等を課題とし、体験的学習の意味づけをより明らかにしたいと考える。

最後に、本報告は「児童の遊びと住空間把握」をテーマとする岩手大学教育学部平成2年度卒業生、坂田真由美さん・高橋潤子さんの卒業論文の一部に分析の手を加えたものであることを記し、二人に深く感謝の意を表したい。

#### 引用文献

- 1) 足立孝・紙野桂人,「小学校児童の空間構造に関する研究(第1報)―年齢差による空間把握の相違について」(『日本建築学会論文集』:106,1964年)44~49頁。
- 2) 足立孝・紙野桂人,「小学校児童の空間構造に関する研究(第2報)―空間把握の型について」(『日本建築学会論文集』:107,1965年)54~59頁。
- 3) 野田満智子・渡辺みよ子,「小学校高学年児童の住空間把握」(『家政学研究』:24巻,1号,1977年)20~31頁。
- 4) 渡辺みよ子・野田満智子,「小学校中学年児童の住空間把握」(『家政学研究』:25巻,1号,1978年)42~45頁。
- 5) 野田満智子・渡辺みよ子,「子どもの住空間把握の発達過程(第1報)―住居全体の空間把握」(『日本家庭科教育学会誌』:24巻,1号,1981年)60~66頁。
- 6) 渡辺みよ子・野田満智子,「子どもの住空間把握の発達過程(第2報)―便所・押入・階段・廊下・玄関」(『日本家庭科教育学会誌』:24巻,1号,1981年)67~72頁。
- 7) 野田満智子・渡辺みよ子,「子どもの住空間把握の発達過程(第3報)―住空間把握に関連ある小学校の教育内容の実態」(『日本家庭科教育学会誌』:24巻,2号,1981年)37頁。
- 8) 前掲論文7),38頁。
- 9) 前掲論文7),37頁。
- 10) D. Stea & J.M. Blaut,「児童の空間学習に関する基礎的研究」(吉武泰水監訳『環境の空間的イメージ』:鹿島出版社,1976年)244~253頁。
- 11)~16) 前掲論文1)~6)
- 17) V. ローウェンフェルド,『美術による人間形成』(黎明書房,1963年)189頁。
- 18) 波多野完治編,『ピアジェの認識心理学』(国土社,1965年)58頁。
- 19) D. Stea & J.M. Blaut,「空間学習の発達理論のために」(吉武泰水監訳『環境の空間的イメージ』:鹿島出版社,1976年)65頁。
- 20) R.M. Downs & D. Stea 共編,吉武泰水監訳『環境の空間的イメージ』(鹿島出版社,1976年)241頁。
- 21) 前掲論文7),37頁。
- 22) 長沢由喜子,「児童の生活経験が住居観形成に及ぼす影響」(『日本家庭科教育学会誌』,35巻,3号,1992年)71~78頁。