

## 空間認識の育成をめざす生活科の授業構成 (Ⅱ)

— 小学校1年生の校舎内における空間認識を通して —

朝倉 淳・石井 信孝\*

(1999年12月2日受理)

### A Lesson Plan of Life Environment Studies for Developing Spatial Cognition (Ⅱ) : In the Light of Children's Spatial Cognition in School Building

Atsushi ASAKURA and Nobutaka ISHII

**Abstract.** This paper aims (1) to examine children's spatial cognition in school building by using hand-worked maps as an aid, and (2) to specify condition for developing their spatial cognition. The finding was that it is important for first graders to tackle perspective-taking task from another viewpoint by changing their position. The following four conditions were specified for developing a lesson plan which helps to develop their spatial cognition.

- (1) To help children get interested in people and places.
- (2) To engage children in the fieldwork in the process of project learning, or problem solving learning.
- (3) To adopt the activities of making hand-worked maps, or communicating information on the spaces to each other.
- (4) To develop and adopt the new activities concerning perspective-taking task.

#### 1 はじめに

空間認識については、哲学、心理学、教育学、地理学、教科教育学などさまざまな立場から、実験・観察・調査・理解などの方法によって考察されてきている。<sup>(1)</sup> また、子どもの空間認識の育成に関連した生活科の授業については、そのあり方が考察されるとともに、実践例も報告されている。<sup>(2)</sup> しかし、個別の単元や授業を事例として、子どもの空間認識がどのような活動によってどう変わるのかについては、まだ十分に明らかにされていない。

本研究では、空間認識の育成の観点から、小学校第1学年・第2学年の生活科、及び第3学年の社会科においてどのような授業構成をすることが必要なのか、その授業モデルを開発するとともにその有効性を実証的に明らかにすることを目的とする。

1年次は、第2学年の「町探検」を内容とする単元を事例として、授業構成のあり方について考察した。<sup>(3)</sup> その結果、(1) 小学校2年生は、その過半数が、身近な地域を一本あるいは数本の道筋とその周辺の範囲で認識していること、(2) 「町探検」の学習過程に、伝えるという目的意識を持って地図を描くという活動を取り入れることが空間認識に対して正の影響を与えること、などの結論を得た。

本小論では、2年次として、第1学年生活科の「学校探検」に関連する内容に焦点を当て、次のような方法手順によって研究を行う。

- ① 小学校1年生の校舎内における空間認識の実態を、子どもが描いた地図の分析を通して、明らかにする。
- ② この実態をもとに、空間認識の育成の観点から生活科の授業構成に求められる要件について考察する。

\*広島大学附属三原小学校

2 小学校1年生の校舎内における空間認識

表1 1年生の校舎内の地図(タイプ別)<sup>(5)</sup>(%)

(1) 調査の概要

小学校1年生が生活科の「学校探検」の学習過程において描いた地図を見ると、空間と道(廊下)、空間相互の関係の表記などに特徴が見られる。

例えば、各教室等が独立して接することなく存在し、道は双六のゲームのようにそれぞれの場所を繋ぐ形で描かれているものがある。この地図によれば、離れた目的地に到達するには各場所を経由することになる。また、道はほぼ正確に記されているものの、実際には隣接し壁で隔てられている各教室の間に隙間が見られるものもある。

子どもの空間認識は、その子どもの描いた地図からある程度推測することができる。<sup>(4)</sup> 前述のような地図から、1年生の内のいくらかは、「道と個別の空間との関係を独特の様式で認識しているのではないか」、また「ある空間を視野の範囲において把握し、別の空間との関係はあまり意識されていないのではないか」と考えられる。

そこで、1年生の校舎内における空間認識の実

	a	b	a+b		a	b	a+b
A	3.9	9.1	13.0	G	9.1	<u>33.8</u>	<u>42.9</u>
B	1.3	1.3	2.6	特	28.6	<u>55.8</u>	84.4
C	3.9	2.6	6.5				
D	7.8	7.8	15.6	H			15.6
E	2.6	1.3	3.9				
F	0.0	0.0	0.0	特			100.0

態を調べるために、次のような調査を行った。

① 調査の対象：小学校1年生(6~7歳)77名  
(広島大学附属三原小学校：広島県三原市)

② 調査の時期：1999年9~10月

③ 調査の方法：

「教生(教育実習生)の先生に1階のようすをお知らせする地図を描こう。」という設定で、約30分間、子どもたちが自由に地図を描く。

④ 分析の方法：

予め収集したサンプル(1年生が「学校探検」の学習の過程で描いた校舎内の地図)を用いて、廊下と各教室等との関係、各教室等相互の関係を主な観点として、分類の指標を設定する(図1)。子どもの描いた地図を図1に示すタイプに分類し、そこにみられる傾向や特徴について考察する。

⑤ 調査の結果：

調査の結果は、表1のとおりである。

(2) 小学校1年生の校舎内における空間認識

本調査において1年生が描いた地図のうち、廊下と各教室が正しく接しているもの(Ga, Gb)は42.9%、連なっている各教室が正しく接しているもの(b列)は55.8%である。廊下と各教室が正しく接しており、かつ連なっている各教室が正しく接しているもの(Gb)は、33.8%である。

全体を概観すると、表1のとおりさまざまなタイプに分散している。1年生が描く校舎内の地図は多様であり、さまざまなタイプが混在しているということである。1年生は、空間認識の発達という観点からは、いろいろな段階にある子どもたちが学級の中に混在した時期であると言える。

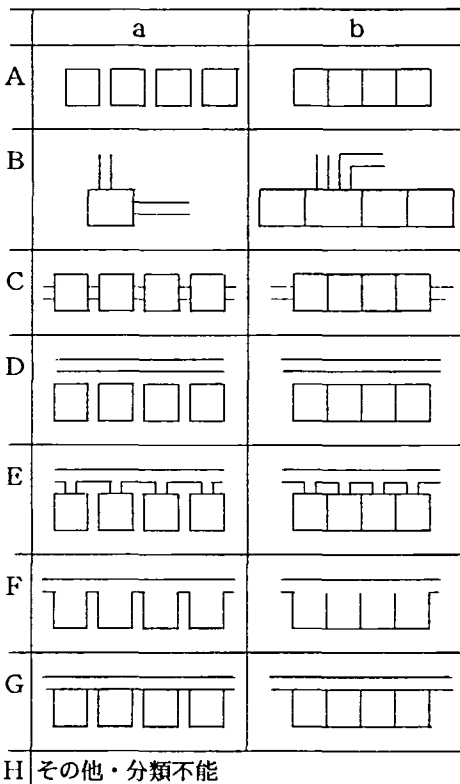


図1 校舎内の地図のタイプ

## 3 学年別にみる校舎内の空間認識

## (1) 調査の概要

前述した状況は、学年の進行とともにどのように変化するのであろうか。

小学校1年生の校舎内における空間認識の実態を他の学年と比較するために、次のような調査を行った。

- ① 調査の対象：小学校2年生（7～8歳）74名  
小学校3年生（8～9歳）75名

（広島大学附属三原小学校：広島県三原市）

- ② 調査の時期：1999年10月

- ③ 調査の方法：

次のような設定で、約30分間、子どもたちが自由に地図を描く。

2年生「学校の1階のようすを地図に描こう。」<sup>(6)</sup>

3年生「学校の2階のようすを地図に描こう。」<sup>(7)</sup>

- ④ 分析の方法：

1年生の場合と同様に、子どもの描いた地図を図1に示すタイプに分類し、そこにみられる傾向や特徴について考察する。

- ⑤ 調査の結果：

調査の結果は、表2のとおりである。

## (2) 学年別にみる校舎内の空間認識

子どもの描いた地図は、子どもの空間認識の発達にともなって、廊下と各教室等との関係の正確さが増すAからGの方向で変容するものと考えられる。ただし、これは、AからB、BからCと順を追って変容するという意味ではない。一方、教室と教室との関係の観点からは、より正確さが増すaからbの方向で変容するものと考えられる。このように、さまざまなタイプの地図は、廊下と各教室が正しく接しておりかつ連なっている各教室が正しく接しているタイプ（Gb）に向けて変容していくと考えられる。

Gbの割合を学年別に見てみると、1年生33.8%、2年生64.9%、3年生77.3%と変化している。1年生では3割余であったものが、およそ2年間を経て、8割近くに達している。このことから1年生から2年生にかけては、大きな変容の時期と考えられる。これは、従前の諸研究の結果を支持するものである。<sup>(9)</sup>

また、3年生においても、なおいくらかの錯誤等が見られることから、空間認識は単に年齢を重ねることで発達するのではなく、遊びをはじめとする日常生活の中での諸活動や教育的なかかわりなどの経験が関与していると考えられる。いずれにしても、空間認識の育成という観点から、この時期は注目すべき重要な時期であると考えられる。

表2 学年別にみた校舎内の地図<sup>(6)</sup> (%)

（各項目の数値は、矢印を挟んで左から、1年生、2年生、3年生の数値を示す。）

	a	b	a + b
A	3.9→ 2.7→ 2.7	9.1→ 10.8→ 4.0	13.0→ 13.5→ 6.7
B	1.3→ 0.0→ 0.0	1.3→ 0.0→ 0.0	2.6→ 0.0→ 0.0
C	3.9→ 1.4→ 0.0	2.6→ 0.0→ 0.0	6.5→ 1.4→ 0.0
D	7.8→ 1.4→ 0.0	7.8→ 0.0→ 0.0	15.6→ 1.4→ 0.0
E	2.6→ 1.4→ 1.3	1.3→ 0.0→ 0.0	3.9→ 1.4→ 1.3
F	0.0→ 6.8→ 2.7	0.0→ 1.4→ 2.7	0.0→ 8.1→ 5.3
G	9.1→ 2.7→ 5.3	<u>33.8→ 64.9→ 77.3</u>	42.9→ 67.6→ 82.7
楕	28.6→ 16.2→ 12.0	55.8→ 77.0→ 84.0	84.4→ 93.2→ 96.0
H			15.6→ 6.8→ 4.0
計			100.0→100.0→100.0

#### 4 視点移動の活動と地図の変容

##### (1) 空間認識に関与する経験

空間認識に関与する要因には、生物学的な要因と経験的な要因があると考えられる。<sup>(10)</sup>ここでは、教育的なかわりを問題とするので、後者に焦点をあてる。

空間認識については、年齢によって、その認識の方法に違いが見られる。<sup>(11)</sup>6歳前後の子どもにおいて、空間認識に正に関与する経験はどのようなものだろうか。心理学や教科教育学の立場から、地図描画課題や視点取得課題の解決において促進的に機能する経験として、次のようなものが指摘されている。

- ① 情報変換に関わる経験<sup>(12)</sup>
- ② 自己視点移動の経験<sup>(13)</sup>

具体的には、①は、空間の情報を絵や言葉などで表現するような経験である。この時期の子どもには、単純な能動的探索の経験よりは、むしろ①のような経験が大きく関与することが示されている。

②は、自らが移動して他の視点からの見えを確認するような経験である。対象を回転する経験より、②のような経験が促進効果を持つことが示されている。

この2点は、空間認識を育成する授業構成に求められる要件を考察するときの観点とすることができるであろう。

##### (2) 視点の移動を促す活動

前項4(1)の①は、これまでの実践において、

無意識に、あるいは意識的、意図的に取り入れられている。<sup>(14)</sup>しかし、②の自己視点の移動については、生活科として直接これを意識した実践は見当たらない。視点の移動を促す活動としてどのような活動が考えられるだろうか。また、その活動は、子どもの校舎内の空間認識にどのように影響するのであろうか。

視点の移動を促す活動として、次のような活動を設定し、地図の変容を調査した。

- ① 活動の主体:小学校1年生(6~7歳)40名<sup>(15)</sup>
- ② 活動の時期:1999年10月
- ③ 活動の設定:

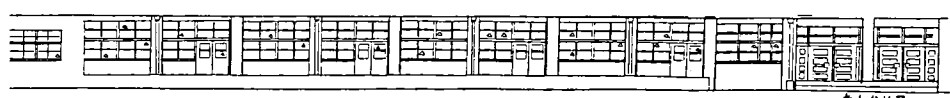
校舎内の廊下からの視点で見慣れている各教室等のようなすを、校舎の外から意図的、意識的に見る活動を設定した。活動の具体的な流れは、次のとおりである。

- 1 調査紙(図2)を配布し、問題を提示する。  
「黄色に変わったいちょうの葉が教室の窓にくっきました。どの学級に何枚ついているでしょうか。(要約)」
- 2 子どもは各自予想をたて、調査紙に記入する。<sup>(16)</sup>
- 3 現地に移動して、各自で確かめる。必要に応じて解答を修正する。
- 4 学級全体で、どのように確かめたか、どうしてそう考えたかななどを話し合い、正答を確認する。

##### (3) 活動後の地図の変容

子どもたちは、日常の学校生活において校舎を

1ねん2がつきゆう  
なまえ( )



みどりから せいろに かわった いちょうの はが、かぜに まって  
とんで いきました。そのうちの なんまいかが ふぞく小がっこうの 1  
かいの まどに くっつきました。  
上の えは、 まえこうていから みた こうしゆの 1かいの ようす  
です。つぎの まようしつには、 いちょうのはが、 それぞれ なんまい  
くっついているでしょうか。えを よくみて かんがえましょう。

よそう		たしかめて	
1がつきゆう……( )	まい	( )	まい
2がつきゆう……( )	まい	( )	まい
3がつきゆう……( )	まい	( )	まい
4がつきゆう……( )	まい	( )	まい

図2 視点移動の活動の調査紙

内側から見たり外側から見たりしている。しかし、目的の教室等へは、校舎の中にある廊下を通して移動することが常である。校舎の外側から各教室等の位置関係を意識的に見る経験は少ない。したがって、この活動は、子どもの空間認識に正の影響を与えるると予測される。実際には、どのような変容が見られるであろうか。

活動の翌日に、2（1）で示したものと同様の調査を行った。<sup>(17)</sup> 調査の結果は、表3、表4のとおりである。

表4に示すとおり、より正確な表現に近づいていると考えられるⅠグループにおよそ半数（25名中13名）が属している。

個別の変容例は図3、図4、図5、図6に示すとおりである。<sup>(18)</sup>

このうち、図5は分類上の変容がなかったものである。しかし図に見られるように、各教室とその周辺にある場所との位置関係は正確さが増している。分類上の変容はなくても、細かい部分ではそれなりの変容が認められる。

図6は負の方向へ変容したものである。1回目に描いたものは校舎を真上から観る垂直方向からの視点で描かれており、廊下と各教室、教室相互の関係も正しく描かれていた。ところが、2回目は、調査紙に描かれているのと同じように、校舎の外側から水平方向の視点で描かれている。これは、調査紙の視点と実際の活動が影響したためであろう。この視点では折れ曲がっている部分が後方に重なって表現できないので、その部分は垂直方向の視点で描かれたと推測される。このように、負の方向へ変容しているものも、単純な退行ではない状況が読み取れる。

表4に示した結果や個別の変容のようすから総合的に判断すると、全体的には、視点を移動するこの活動が子どもの空間認識に正の影響を与えたと考えられる。これは、4（1）②に示した自己視点の移動の経験の効果を支持するものである。ただし、1回目の調査と2回目の調査の間の期間における日常生活経験や関連する能力の発達の影響は考慮されていない。また、各教室等相互の空間に限ってみれば、正の変容であるa列→b列が5例、その逆のb列→a列が2例であった。この点に関しては直ちに正の影響があったとは言えない。

表3 視点移動の活動後の地図の変容（個別）

前 →後	前 →後	前 →後
A a→A a	D a→G b	G b→G b
A b→A b	D b→A b	G b→G b
B a→C a	D b→D b	G b→G b
B b→D b	D b→E b	G b→G b
C a→C a	D b→G b	G b→G b
C a→G a	E a→E b	G b→G b
C a→G a	G a→G a	H →D b
C b→D a	G a→G a	H →F b
C b→G a	G a→G a	H →H
D a→A a	G a→G b	H →H
D a→D b	G a→G b	H →H
D a→G a	G b→C b	H →H
D a→G a	G b→G b	

※ 表内の記号は図1で示した地図のタイプを表す。

表4 視点移動の活動後の地図の変容（方向別）  
(名)

変容の方向	Ⅰグループ	Ⅱグループ	Ⅲグループ
出現数(25名)	1 4 8	2 7 0	3 0 0

※ H（その他・分類不能）からの変容の場合、G bがG bのままであった場合は含まない。

- ↘：地図のタイプがAからGの方向に変容し、かつaからbの方向に変容したことを表す。
- ：地図のタイプがaからbの方向に変容したことを表す。
- ↓：地図のタイプがAからGの方向に変容したことを表す。
- ↙：地図のタイプがAからGの方向に変容し、かつbからaの方向に変容したことを表す。
- ◇：地図のタイプ別の分類上の変容がなかったことを表す。
- ↗：地図のタイプがGからAの方向に変容し、かつaからbの方向に変容したことを表す。
- ↑：地図のタイプがCからAの方向に変容したことを表す。
- ←：地図のタイプがbからaに変容したことを表す。
- ↖：地図のタイプがGからAの方向に変容し、かつbからaの方向に変容したことを表す。

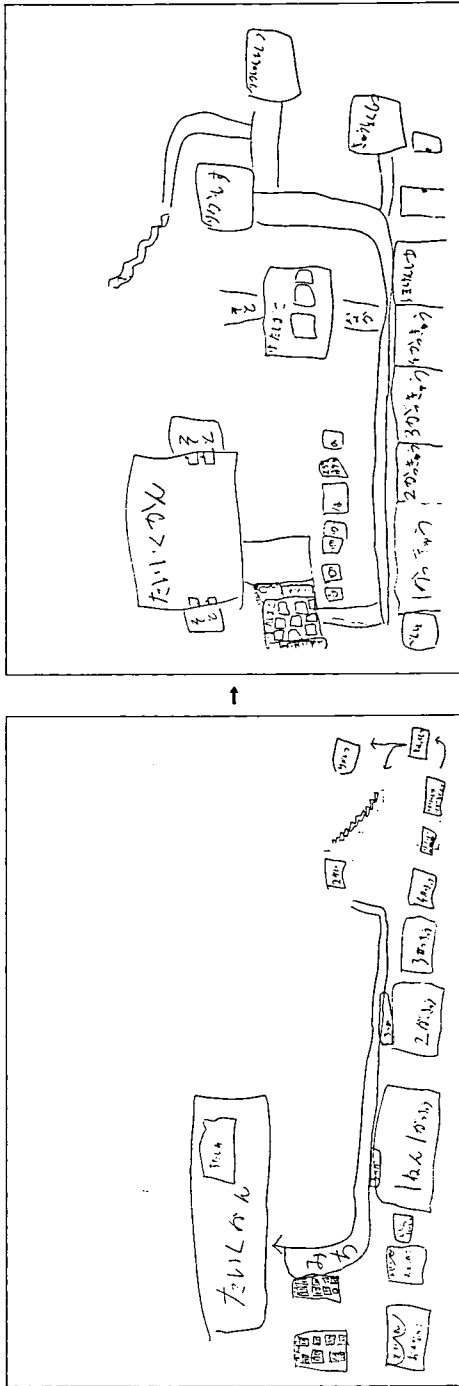


図3 個別の地図の変容1 (Da→Db)

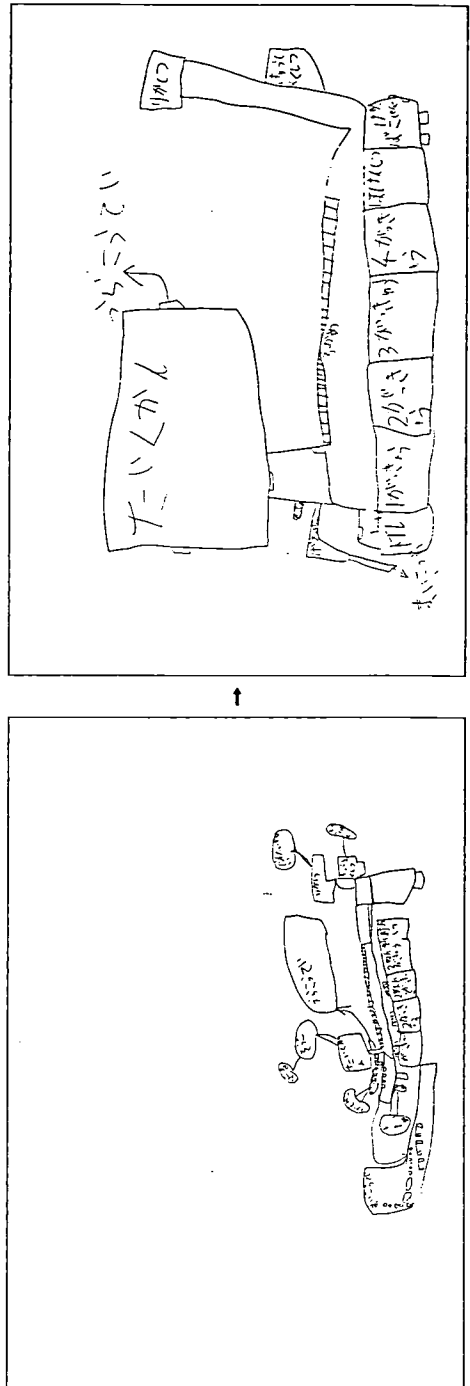


図4 個別の地図の変容2 (Db→Gb)

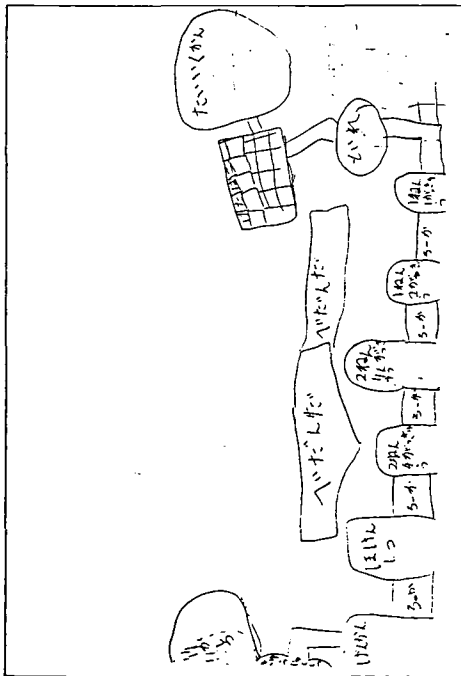
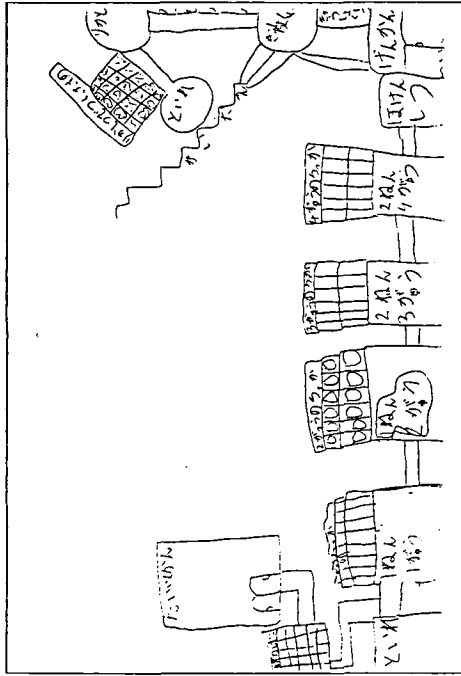


図5 個別の地図の変容3 (Ca→Ca)

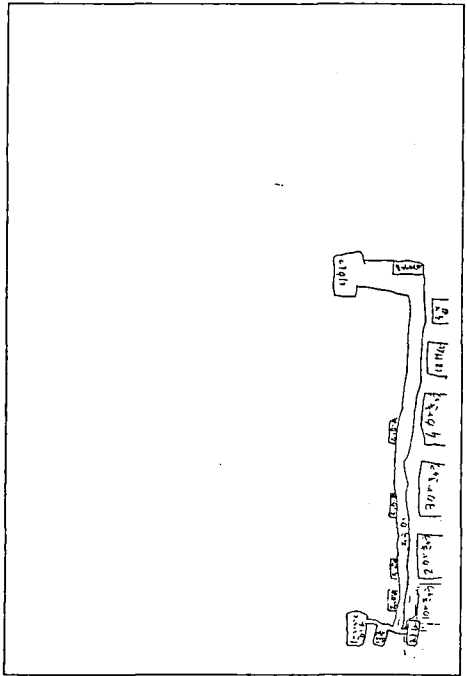
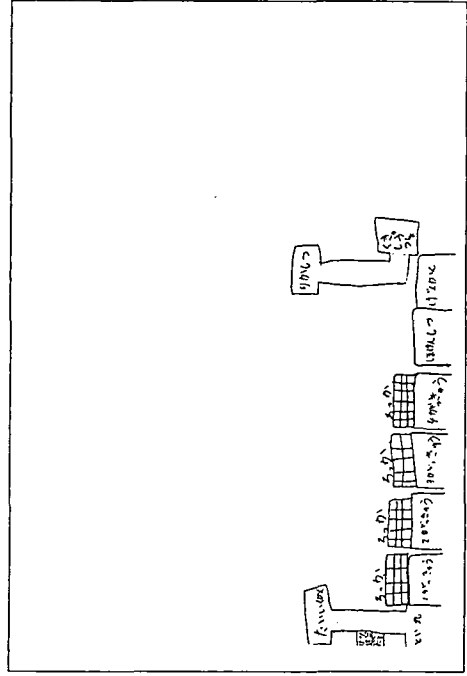


図6 個別の地図の変容4 (Da→Aa)

## 5 空間認識を育成する授業構成の要件

空間認識を育成する授業構成の要件として、次の4点を指摘する。

- ① 場所や人への関心を高めるようにすること
- ② 目的実現・問題解決の過程の中に探検を位置付けること
- ③ 探検の過程や結果を地図などに表現する機会を設けること
- ④ 自らが移動して視点の移動を促すような活動を取り入れること

①は、場所や人への関心が高まることによって、場所や人とのかかわりが深まり、日常的な経験を含めて移動経験・探索経験を促すであろうということである。友達が増えることで日常的に地域に出かけていく経験が増えることはよく見られることである。

前述したように、この時期の子どもにおいては単純な能動的探索の効果は認められていない。しかし、当該の問題と関連する感覚運動的経験は促進的に機能することが示されている。<sup>(19)</sup> また、移動経験・探索経験はその空間における知識を増大させるものでもある。したがって、場所や人への関心を高め移動経験・探索経験を促すことは、意味があると考えられる。

②は、目的実現、問題解決の過程の中に探検を位置付けることによって、移動や探索が明確な目的を持ったものになるということである。生活科の教科特性からも、このような位置付けが必要であろう。

③は、現実を地図等に表し、地図等から現実をイメージする機会をつくるということである。コミュニケーションの手段として、人へ空間に関する情報を伝えたり説明したりすることであり、人から情報を受け取ったりそれを理解したりすることである。4(1)①に示した情報変換に関する経験にあたるものであり、その有効性が実験的に確かめられているものである。

以上、①②③については、これまでの実践においても、方策として取り入れられてきたものである。これらの活動が効果的に展開されれば、結果的に④の視点の移動を促すものになるであろう。特に③については、地図を描くことそのものが視点の移動を促すものであり、また人とのコミュニ

ケーションの中で他者の視点に立つことが求められるからである。このことは、これまで経験的に行われてきたこのような方策の有効性を説明するものである。一方で、4(2)で示した活動のような、視点の移動に着目した意図的な活動を取り入れることも可能である。このような活動を開発し、生活科としての自然な学習の流れの中に位置付けることができれば、空間認識の育成という観点からより効果的な学習となるであろう。

## 6 終わりに

本小論では、子どもの空間認識の実態やその変容をもとに空間認識の育成の観点から求められる授業構成の要件を示した。しかし、具体的な授業構成案及び実践例を示すに至らなかった。今後の課題としたい。

### [注]

- (1) 空間に関わる科学が多岐にわたることは、例えば、次のような文献において概観することができる。空間認知の発達研究会編『空間に生きる』北大路書房、1995年。納富信留、溝口孝司編『空間へのパースペクティブ』九州大学出版会、1999年。
- (2) 例えば、寺本潔『感性が咲く生活科』大日本図書、1993年。
- (3) 拙論「空間認識の育成をめざす生活科の授業構成（I）－小学校第2学年『町探検』を内容とする単元を事例として－」広島大学学校教育学部附属教育実践センター『学校教育実践学研究 第5巻』1999年。
- (4) 例えば、岩本広美、安藤正紀、寺本潔、吉田和義、松井美佐子「子どもの心理的発達に関する地理学的研究－子どもの知覚・認知・心像をめぐる英米の研究動向を中心に－」日本地理教育学会『新地理 第33巻第2号』、1985年。
- (5) 百分率は各項目（小計・合計等を含む）ごとに算出し、少数第二位を四捨五入してそのまま記した。したがって、小計、合計等は表内の数値を和したものにない場合



がある。

- (6) 本小論で子どもが描いた校舎の1階の実際は、およそ図7のとおりである。2年生の教室は、1年生と同様1階にある。

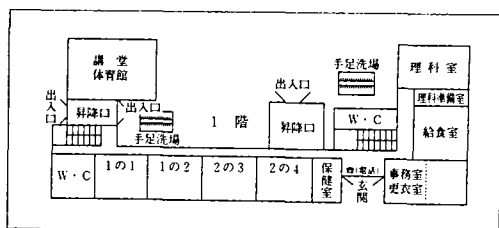


図7 校舎内配置図

- (7) 3年生の教室は2階にあるので、このような設定にした。なお、2階の教室等の配置も1階とほぼ同様である。
- (8) データの処理については、(5)と同様。
- (9) 例えば、鈴木忠『子どもの視点から見た空間的世界—自己中心性を越えて—』東京大学出版会、1996年。
- (10) 竹内謙彰『空間認識の発達・個人差・性差と環境要因』風間書房、1998年、pp.1-36参照。本小論では、空間認識をめぐる諸問題の考察に際し、相当部分を空間認識の発達に関する研究成果に依っている。
- (11) 竹内謙彰、上掲書参照。
- (12) 竹内謙彰、上掲書、pp.54-64参照。
- (13) 岩田純一「子どもにおける空間表象の変換に及ぼす感覚—運動的手がかりの効果」日

本教育心理学会『教育心理学研究 第22巻 第1号』1974年。松森靖夫「児童・生徒の空間認識に関する考察（Ⅲ）—視点移動の類型化について—」日本教育学会『日本教育学会研究紀要 第24巻第2号』1983年。竹内謙彰、前掲書、pp.83-105。

- (14) 例えば、寺本潔『「自然児」を育てる—生活科を起爆剤として—』農山漁村文化協会、1991年、pp.108-116。
- (15) 2(1)①で示した子どもは2学級分であり、その内の1学級である。
- (16) 実際の調査において、この段階での正解者は38名中10名であった。調査は、適度の困難性を有していたと判断する。
- (17) 1回目の調査は、教育実習を控えている時期に実施した。2回目の調査も、前回の教育実習が終了し次の教育実習を控えている時期の実施なので、同様の設定とした。
- (18) 図3、図4、図5、図6で示した地図は何れも子どもの描いた原本を20%に縮小したものである。
- (19) 竹内謙彰、前掲書、p.182、p.192。

#### 【謝辞】

本研究にあたり、調査等に快くご協力くださった広島大学附属三原幼稚園・小学校の子どもたちと教職員の皆様に心より感謝いたします。