



Title	ランダムなヴォリューム配置による空間構成に対する認知 : 北海道伊達市の情緒障害児短期治療施設を対象としたスケッチマップ分析
Author(s)	桐, 圭佑; Kiri, Keisuke; 森, 傑 他
Citation	日本建築学会計画系論文集, 75(652), 1407-1413 <a href="https://doi.org/10.3130/aija.75.1407">https://doi.org/10.3130/aija.75.1407</a>
Issue Date	2010-06
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/47910">https://hdl.handle.net/2115/47910</a>
Rights	日本建築学会
Type	journal article
File Information	jap75_1407.pdf



## ランダムなヴォリューム配置による空間構成に対する認知 —北海道伊達市の情緒障害児短期治療施設を対象としたスケッチマップ分析—

### COGNITION ON SPATIAL STRUCTURE OF VOLUMES WITH RANDOM LAYOUT

A sketch map analysis of the treatment center for mentally disturbed children in Date, Hokkaido

桐 圭佑\*, 森 傑\*\*

*Keisuke KIRI and Suguru MORI*

This study aims to grasp characteristics on cognition against spatial structure of volumes with random layout by the sketch map analysis of the treatment center for mentally disturbed children in Date, Hokkaido. This building designed by Sou Fujimoto Architects is awarded some architectural prizes. We made two hypotheses from sketch maps of visiting experiment; (1) cognition on spatial structure as a whole could be related to acquiring perception of opening toward outside between volumes, (2) in case developing cognition on the repetition of volumes is not enough, the property of rooms as "Figure" will weaken. As a result of the verification analysis by computer graphic simulations, it has become clear that both of rooms and spaces between rooms in cognition would be reversed as "Figure" and "Ground" each other on spatial structure of volumes with random layout.

**Keywords:** random, opening, image, figure and ground, sou fujimoto

ランダム, 隙間, イメージ, 図と地, 藤本壮介

#### 1. はじめに

本研究は、実験的な空間構成を実現したのものとして国内外から高く評価されている藤本壮介設計による「情緒障害児短期治療施設」(以下「情短生活棟」)を対象として<sup>註1)</sup>、直方体のヴォリュームがランダムに配置され構成された建築の内部空間を、人々が実際の見学体験を通じてどのようなイメージとして認知するのか、その特徴をスケッチマップ分析を通じて明らかにすることを目的とする。

建築空間・都市空間の認知を扱った既往研究は数多い。例えば、本研究と同じく建築の内部空間の認知を扱ったものとして、船越らによるパズルマップ法による一連の研究が挙げられる<sup>1,2)</sup>。施設利用における公共性が高い一方で規模の増大と機能の複雑化が顕著な病院と小学校を対象に、それらの内部空間のわかりやすさについて、被験者が与えられた単純な形状のパーツを平面的に並べる方法により分析したものであり、これまで取り組まれることの少なかった建築の内部空間に対する空間構成とその認知との関係性を数量的に明らかにしたのものであり、意義深い。同じく、空間構成と空間認知との関係を扱ったものとして、鈴木らによる断面想起法による一連の研究がある<sup>3,4,5)</sup>。建築と外部空間との関係を一体のものとして捉え、断面構成のシークエンスに注目し、距離や勾配・天井高等に対する認知を数量的に解明したものであり、平面的なイメージを対象

に分析されることの多い空間認知の研究において、断面的な分析視点を導入した意義は大きい。また、空間のシークエンスに注目した研究としては、西應らの街路空間の連続性への認知を扱った一連の研究がある<sup>6,7,8)</sup>。3DCGやCCDカメラを駆使した実験を行い、スケッチマップと実際の空間との誤差に注目して経路の距離と角度を厳密に測定・解析することで、格子状街路の空間的変化に対する認知の手がかりを明らかにしたものであり、街路空間の単調さを改善し、わかりやすさと心地よさを両立させるファクターとして空地に着目している点が興味深い。

このように、空間構成と空間認知との関係をテーマにした既往の取り組みは、建築の機能・用途との対応の中での空間のわかりやすさの分析、あるいは空間認知の手がかりとなる一般的な建築エレメントの解明を試みるものを中心であり、例えば複雑でわかりにくい空間構成が意図的に設計された建築について、その認知の特徴を分析した研究はほとんどみられない。しかしながら、体験される建築の豊かさを総合的にデザインすることを考えるとき、機能的や合理性・安全性だけでなく、ときには不確定ではあるものの可能性に満ちた空間の計画的・意匠的な魅力の向上を試みることも重要である

と考える。そこで本研究は、これら既往研究の成果を踏まえ、主として作品

\* 藤本壮介建築設計事務所

\*\* 北海道大学大学院工学研究院 教授・博士(工学)

Sou Fujimoto Architects

Prof., Faculty of Engineering, Hokkaido University, Ph. D. in Eng.

性・作家性という視点から既にその空間構成手法の斬新さが評価されているものの、人々の空間認知への影響や効果が実証的には検証されていない建築を対象とするものであり、特にこれまで実空間を用いて分析されることのなかった、何を手がかりにランダムなヴォリューム配置による空間構成が認知されるのかについて、新たな知見を得ようとする試みとして位置づけられる。

「情短生活棟」は、北海道伊達市の広い高台に建っている(図1,2)。敷地内には、「情短生活棟」以外に、同じ設計者による「伊達の援護寮」「情緒障害児短期治療施設家族療法棟」「情緒障害児短期治療施設体育館棟」などの関連施設が並んでいる。建物は、白い四角い箱が「ばら撒かれたような<sup>注2)</sup>」構成をしており、箱同士の間でできる隙間の空間が特徴的である。なお、本研究でいう隙間の空間とは、2つの直方体のヴォリュームの間に、それぞれのヴォリュームの境界である壁面によって生まれる隙間が、直方体のヴォリュームが反復されることにより連続的な領域を形成する空間を指す。

## 2. 研究方法

本研究では、「情短生活棟」の空間体験によって得られるイメージについて分析を行うため、実験方法としてはスケッチマップ法を用いた。実験は2段階とし、まず、<第3章>実際の空間体験に基づいたスケッチマップ実験から、ランダムなヴォリューム配置の空間構成をもった建築の認知の特徴とその手がかりについての基本的見解(仮説)を得た。それを踏まえ、<第4章>実際の建物見学と

同じ経路を再現した仮想空間体験に基づくスケッチマップ実験を実施し、仮説の検証を行った。

## 3. 見学スケッチマップ実験

### 3-1. 実験方法

2007年10月20日に開催された『空間から考えるこれからの児童養護系施設』シンポジウム<sup>注3)</sup>の企画の一環で、「情短生活棟」の見学会が実施された。見学順路は、図3に示す平面図において、玄関→地域交流スペース→食堂→男子リビングスペース2→男子リビングスペース1→2階へ→女子リビングスペース→1階へ→2階へ→1階へ→玄関であった。また、地域交流スペース、食堂、男子リビングスペース2、男子リビングスペース1、女子リビングスペースでは立ち止まり、室名や利用用途等に関して係員から説明を受け

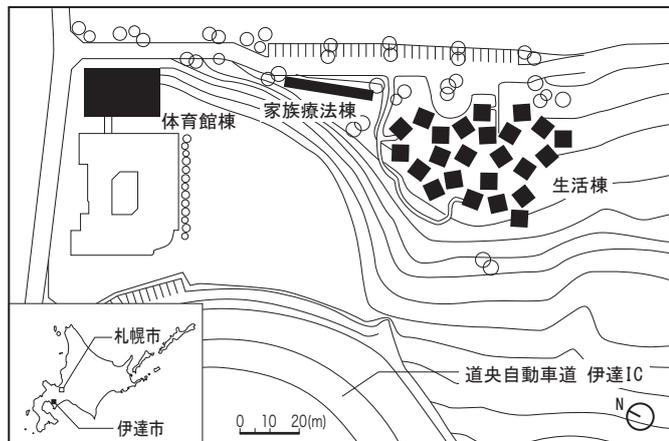


図1 「情短生活棟」の配置図



名称	情緒障害児短期治療施設	敷地面積	14,590.00m <sup>2</sup>
所在地	北海道伊達市	建築面積	1,604.62m <sup>2</sup>
建築主	社会福祉法人タラブ	建蔽率	11.00%(許容70%)
設計/監理	藤本杜介建築設計事務所	容積率	17.39%(許容306%)
施工	清水建設株式会社北海道支店	階数	地上2階
竣工年月日	2006年3月15日	階高	2.5, 3.0, 3.3, 3.5m
構造	鉄筋コンクリート造	天井高	2.5, 5.5m

図2 「情短生活棟」の概要

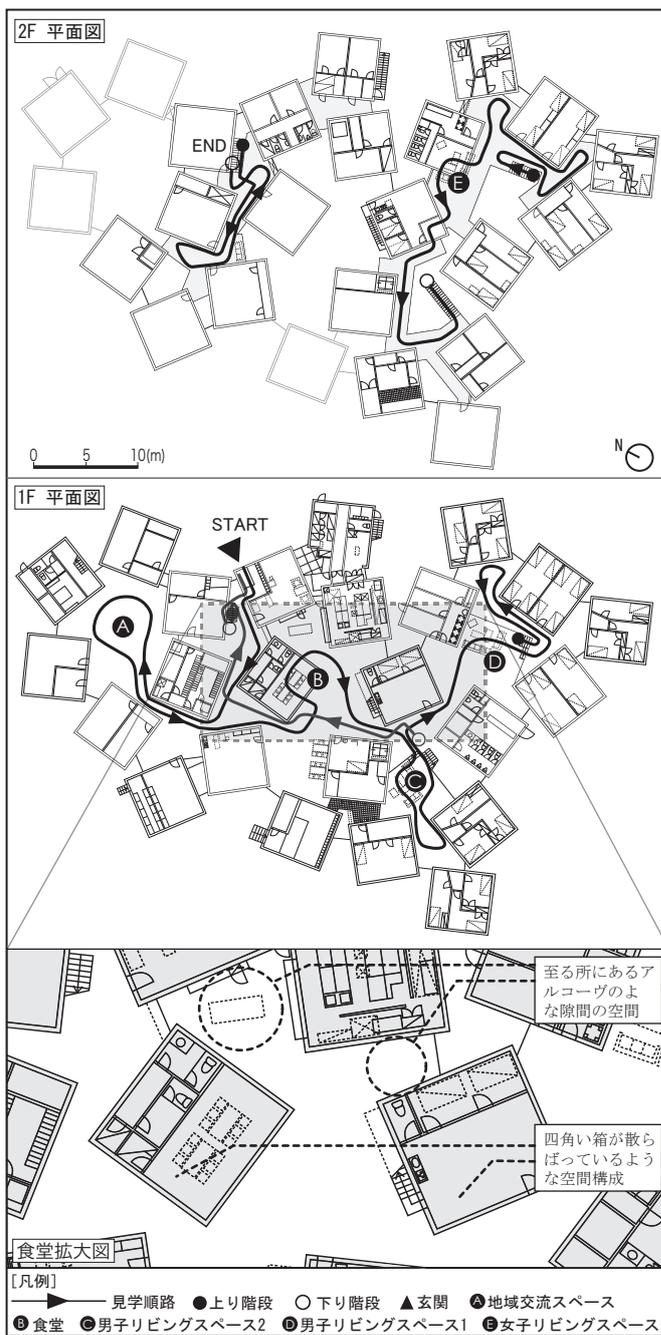


図3 平面図と見学順路

た。約 15 名単位のグループごとに見学し、見学時間は約 25 分でグループ間での差はなかった。本実験の被験者は、見学会に参加した 2007 年度北海道大学建築都市コース 2 年生 30 名である。被験者全員が、本施設を実際に見学するのは初めてであった。スケッチマップ実験は、見学会から約 1 ヶ月後の 2007 年 11 月 16 日に行った。実験当日は、A4 用紙の説明資料 1 枚<sup>註 4)</sup>と白紙の A3 用紙 1 枚を配布、描画の制限時間は 60 分とした。なお、制限時間の設定や被験者の選定、説明資料の文章の内容は事前に予備実験を重ね、適切な実験結果が得られるように計画した。

### 3-2. 実験結果

得られた 30 のスケッチマップに関する基本的な情報を、表 1 に示す。なお、実験後、「情短生活棟」に関して被験者が見学に先立って写真や図面等をみたことがあるかについての確認を行ったところ、5 名が該当したが、描画の分類に極端な偏りは見られず、全体からみて少数であることから、他の被験者と区別せず分析することとした。

### 3-3. 見学スケッチマップの分析

#### (1) 描画の分類

「情短生活棟」の空間構成には、「何かが、ただばら撒かれたような、そんな方法で建築を作る」「求められる複雑なプログラムに対して、箱を微妙に動かしながら、ランダムゆえに柔軟にプランを詰めていく」「ランダムに置かれた箱の間には、必ずイレギュラーなアルコーブ的な場所が生まれてくる」「全ての箱が同じ大きさであ

り、機能によって箱の大きさが変わったりはしない」という設計者の意図がある<sup>10,11)</sup>。また、実際の建築形態としても、直方体のヴォリュームがランダムに配置され、それらヴォリュームによる室と、ヴォリューム間の隙間が連続した室とは異なる内部空間が実現されている。

よって、(イ)直方体のヴォリュームによる室が表象されたと考えられる正方形をした平面（以下、正方形平面）がほぼ同じ大きさで反復しているように全体が描画されているかどうか、(ロ)正方形平面同士の間隙に隙間が描かれ、それが連続するかたちで正方形平面とは別の領域が描画されているかどうか、を基準にスケッチマップを分類した（図 4）。前者については、たとえ正方形平面を描画していても、それがほぼ同じ大きさで反復されていなかったり全体的に配置されていなかったりした場合は、「正方形平面の反復配置 無」とした。後者については、アルコーブのような領域が描画されていても正方形平面とは別の領域として描画されていない、隙間が描画されていてもそれが一つの連続した領域として明示されていない場合は、「隙間の空間 無」とした。

#### (2) 描画の分析

[A] は、正方形平面がほぼ同じ大きさで反復されていることを描画し、かつ正方形平面間の隙間の連続による別の内部空間を描画しているものである。その中でも [A-1] に分類されるものは、「情短生活棟」の実際の空間構成に最も近い。[A-2] は、一例だけみられたものであり、正方形平面が重なり合うように配置されることによって隙間が生じるような描画の仕方である。[B] は、正方形平面が反復されてはいるが、隙間が描画されていないものである。[B-1]

表 1 見学スケッチマップ実験の結果概要

No.	性別	事前情報	描画方法
SK01	M	×	□
SK02	F	×	□△
SK03	M	×	□
SK04	M	×	□
SK05	M	×	□
SK06	F	×	□△
SK07	M	○	□△
SK08	M	×	□
SK09	M	○	□△
SK10	M	○	□
SK11	F	×	□
SK12	F	×	□△
SK13	M	×	□
SK14	M	×	□
SK15	M	×	□
SK16	F	×	□
SK17	M	×	□
SK18	M	×	□
SK19	M	×	□
SK20	M	×	□△
SK21	M	×	□
SK22	M	×	□
SK23	F	○	□△
SK24	M	×	□△
SK25	M	×	□△
SK26	M	×	□
SK27	F	×	□
SK28	M	○	□
SK29	M	×	□△
SK30	M	×	□

[凡例]  
 □: 平面描画    △: パース描画  
 M: 男性    F: 女性

事前情報とは、スケッチマップ実験を行う以前に被験者が雑誌等で「情短生活棟」についての知識を持っていたかどうかを指す。

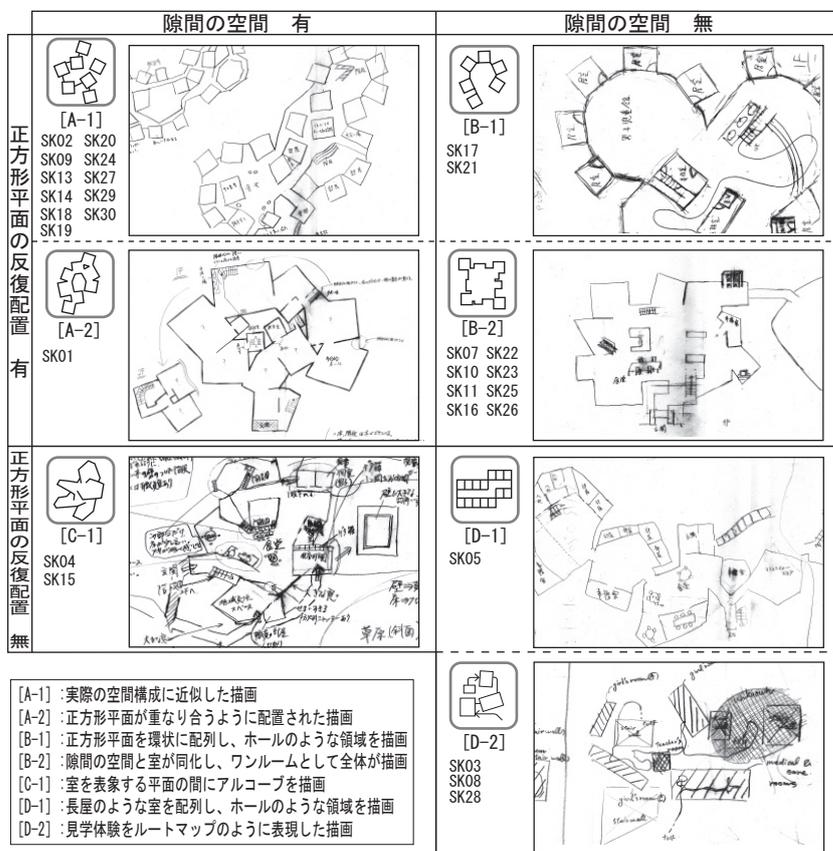


図 4 描画の分類

は、正方形平面を環状に配列することでホールのような領域を描画しているタイプである。[B-2] は、正方形平面を反復しているが、隙間の空間と室が同化し、ワンルームとして全体が描画されているタイプである。[C-1] は、正方形平面が反復されていないが、室を表象する平面の間にアルコーブが形成され、それが連続するような領域を描画しているタイプである。[D] は、前述の (イ) (ロ) の基準を満たしていないものである。一例のみの [D-1] は、長屋のような室の配列が特徴的であるが、その室に囲まれたホールが連続するような領域が中心的に描画されている。[D-2] は、実際の見学体験をルートマップのように表現したものである。

### (3) 言葉の分析

描画用紙上に被験者によって書かれた言葉をすべて抜き出し、表 2 に示す 10 項目に分類した。

[平面特徴] からは、「広い」「小さい」「ひろびろ」「奥行き感がある」というように、ランダムに配置されたヴォリュームの構成から、様々なスケール感と遠近感が認識されていることがわかる。[断面特徴] からは、「天井が高い」「2,3段低くなっている」というように、床と天井の高さの変化も重要な体験となっていることがわかる。[質感] [色] については、「フローリングツルツル」「壁は白い」という材質感に関する言及は、建物全体について指示しているものが大半であることが特徴的である。[建物内部の抜け] では「一階の食堂が見える」、[建物外部の風景] では「街が見える」というように、隙間の空間による視線の抜けが特徴として認識されていることがわかる。[明るさ] については、「トップライト」「少し暗い」というように、場所ごとの明暗の強弱が認識されている。[室名] は、特定の場所に単語で記述されることが大半であるが、「事務室を中心としている」というように、[領域] を示す際にも用いられている。[領域] は、「地域の人が集まって話す場」というような表現のように、

表 2 見学スケッチマップにおける言葉の分類

物質的表現	空間構成に影響を受けているもの	平面特徴	空間の平面的特徴を表している言葉 例) 広い, 小さい, ひろびろ, 奥行き感がある
		断面特徴	空間の断面的特徴を表している言葉 例) 床が高い, 天井が高い, 2,3段低くなっている, 階段
	素材に対するもの	質感	素材、および素材の質感を表している言葉 例) ガラス張り調理場が見える, 縦に長いガラスの開口部, フローリングツルツル, 2F天井は格子状に木板をわたしている
		色	色を表している言葉 例) 壁は白い, 天井も白
	そこから見える風景	建築内部の抜け	建築内部間での抜けを表している言葉 例) 2階の通路が見える, ガラス張り調理場が見える, 一階の食堂が見える
建築外部の風景		建築内部から見える外部の風景を表している言葉 例) グラウンド, 外が見える, 街が見える, アスファルトの小道	
意味的表現	空間の用途で捉えているもの	室名	室名を表している言葉 例) 食堂, 談話室, 児童用玄関, トイレ, 事務室, 風呂
		領域	領域を表している言葉 例) 事務室を中心としている, 地域の人が集まって話す場, 女子フロア, だいたい中心にある, 小さな料理スペース
		物	物や建具を表している言葉 例) 女の子が描いたものが飾られていた, 下駄箱, 歯磨きが置いてあった, 机がバラバラ

表 3 描画と言葉の相互関係

単位% (各言葉分類の抽出数 / 各描画分類における言語抽出総数 × 100)

描画分類	平	断	平/断	質	色	名	域	景	抜	明	物	他
[A]	9.9	9.5	19.4	7.0	1.7	45.9	2.5	2.5	3.3	2.9	13.6	1.2
[B]	7.6	8.8	16.4	2.9	0	54.4	4.7	0	5.3	1.8	13.5	1.2
[C]	10.6	14.9	25.5	4.3	2.1	46.8	4.3	0	4.3	2.1	10.6	0
[D]	8.2	18.4	26.5	6.1	2.0	51.0	2.0	0	4.1	0	8.2	0

平: 平面特徴 断: 断面特徴 質: 質感 色: 色 名: 室名  
域: 領域 景: 外部の風景 抜: 内部の抜け 明: 明るさ 物: 物

ランダムに配置されたヴォリュームの構成から、隙間の空間の曖昧な境界がディストリクト<sup>註5)</sup>に近い認識を形成していることがうかがえる。[物] は、「机がバラバラ」「女の子の描いた絵が飾られていた」というように、家具のレイアウトを中心に記述されていた。

### (4) 言葉と描画の相互関係の分析

描画の分類と言葉の分類の相互関係を分析するため、描画の分類ごとに言葉の抽出総数を母数として、言葉の分類の割合を整理したものを表 3 に示す。

[A] にのみ、[建築外部の風景] がみられる。つまり、[建築外部の風景] を言及した被験者のみ、正方形平面がほぼ同じ大きさで反復しているように全体を描画し、正方形平面同士の間隙が連続するかたちで正方形平面とは別の領域を描画していることになる。よって、[建築外部の風景] が、実際のランダムなヴォリューム配置による空間構成を認識する上で大きな手がかりとなっていることが考えられる。

また、[A] [B] に比べ、[C] [D] の方が、平面・断面の特徴に関する言葉の割合が多い。[C] [D] は、正方形平面をほぼ同じ大きさで反復しているように全体を描画しておらず、見学で通った隙間の空間を様々な場面をつなぎ合わせたような描画である。このことから、ランダムなヴォリューム配置の全体的な空間構成の認知が形成されにくい場合は隙間の空間の3次元的な場面変化が強く印象に残る、あるいは、隙間の空間の3次元的な場面変化が印象づけられる場合はランダムなヴォリューム配置の全体的な空間構成が認知されにくい、ことが考えられる。

### 3-4. 分析結果

以上の分析から、[I] ランダムなヴォリューム配置の全体的な空間構成の認知には、ヴォリューム間の隙間からの建築外部への視線の抜けの知覚が大きく関係している、[II] ヴォリュームが反復されているという全体的な空間構成が認知されにくい場合に、ゲシュタルト心理学<sup>9)</sup> である「図」としての室の認知が弱まる、という仮説の見解が得られた (表 4)。

表 4 ランダムなヴォリューム配置の認知に関する仮説

I	ランダムなヴォリューム配置の全体的な空間構成の認知には、ヴォリューム間の隙間からの建築外部への視線の抜けの知覚が関係している
II	ヴォリュームが反復されているという全体的な空間構成が認知されにくい場合に、ゲシュタルト心理学である「図」としての室の認知が弱まる

## 4. 検証実験

前章の見学スケッチマップ実験から、ヴォリューム間の隙間からの建築外部への視線の抜けを十分に知覚しなかった被験者は、スケッチマップ上に、正方形平面をほぼ同じ大きさで反復するような描画をせず、「図」としての性質が弱められた室の描き方をすることで、仮説が導かれた。そこで、建築の平面・断面の特徴とヴォリューム間の隙間からの建築外部への視線の抜けに空間情報を限定した 3DCG アニメーションを作成し<sup>註6)</sup>、その視線の抜けの有無に分けられた被験者による仮想空間の体験を基にしたスケッチマップの比較分析を通じて、仮説の検証を行う。

### 4-1. 検証実験方法

視線の抜けを変数とした 2 種類の 3DCG アニメーションを作成した。アニメーション①は建築外部への視線の抜けを確保しているス

リットを現状のまま再現したもの、アニメーション②はスリットのガラス部分を壁面としたもの、である(図5)。アニメーションの作成は、モデリングソフト Rhinoceros 4.0<sup>注7)</sup> を使用し、レンダリングは同ソフトに付随している Rhino レンダーを用いた。アニメーションの再生時間は見学会と同じ約25分とし、見学順路も見学会と同様とした。アニメーションの速度、眼高、視野角等は、実際の体験との差を軽減するように綿密な調整を行った<sup>注8)</sup>。

実験は2008年12月5日に行った。被験者は2008年度北海道大学建築都市コース2年生44名である。名簿番号の下一桁が偶数である人を〔①現状を再現したもの〕、奇数である人を〔②ガラス部分を壁面としたもの〕として、それぞれ約25分間のアニメーションを見てもらい、途中で見学会の時に説明を受けた箇所である、地域交流スペース、食堂、男子リビングスペース2、男子リビングスペース1、女子リビングスペースの室名に関してはアニメーションにあわせて口頭で伝えた。また、見学会では建築外観を見ながら施設にたどり着いたことを考慮し、アニメーションを再生する前に、建築外観の写真をアプローチする順に5枚のスライドショーで見せることとした。アニメーション終了後、見学スケッチマップ実験と同様に、A4用紙の説明資料1枚と白紙のA3用紙1枚を配布した後、制限時間60分間で白紙のA3用紙に描画してもらった。

以下、〔①現状を再現したもの〕による実験を検証実験①、〔②ガラス部分を壁面としたもの〕による実験を検証実験②と呼ぶ。



図5 2種類のアニメーション

#### 4-2. 検証実験結果

得られた44のスケッチマップに関する基本的な情報を、表5に示す。検証実験①と検証実験②の被験者の内訳は、それぞれ23人と21人である。見学スケッチマップ実験と同様に、実験後、「情短生活棟」に関して被験者が見学に先立って写真や図面等をみたことがあるかについて確認を行ったところ、検証実験①では2名、検証実験②では3名が該当した。そのうちの2名(検証実験①で1名、検証実験②で1名)はスケッチマップに平面描画がなく、残りの3名に関しても描画の分類に極端な偏りは見られなかった。したがって、他の被験者と区別せず分析することとした。

#### 4-3. 検証分析

##### (1) 描画の分析

見学スケッチマップ実験と同様に、(イ)直方体のヴォリュームによる室が表象されたと考えられる正方形平面がほぼ同じ大きさで反復しているように全体が描画されているかどうか、(ロ)正方形平面同士の間隙が描かれ、それが連続するかたちで正方形平面とは別の領域が描画されているかどうか、を基準にスケッチマップを分類した。検証実験①による描画の分類を図6に、検証実験②による描画の分類を図7に示す。

[A] に関しては、[A-1] は検証実験①ではみられたが検証実験②

表5 検証実験の結果概要

No.	性別	事前情報	描画方法
①01	F	×	平
①02	M	×	平
①03	M	×	平
①04	M	×	平
①05	F	×	平
①06	M	×	平
①07	F	×	平
①08	F	×	平
①09	M	×	平
①10	M	×	平
①11	F	×	平
①12	F	×	平
①13	M	×	平
①14	M	×	平
①15	M	×	平
①16	F	×	平
①17	M	×	平
①18	M	×	平
①19	M	○	平
①20	M	×	平
①21	M	×	平
①22	F	○	平
①23	F	×	平
②01	M	×	平
②02	M	×	平
②03	M	×	平
②04	M	×	平
②05	M	×	平
②06	F	×	平
②07	M	×	平
②08	M	×	平
②09	F	○	平
②10	M	×	平
②11	M	×	平
②12	M	○	平
②13	M	×	平
②14	F	×	平
②15	F	×	平
②16	M	○	平
②17	M	×	平
②18	M	×	平
②19	M	×	平
②20	M	×	平
②21	M	×	平

事前情報とは、スケッチマップ実験を行う以前に被験者が雑誌等で「情短生活棟」についての知識があるかどうかを指す。  
\*は描画量が少ないため、描画の分類の対象外としたことを示す。

ではみられず、一方、検証実験①でみられなかった[A-2]が検証実験②でみられた。さらに、検証実験②では新しく[A-3]として、反復された正方形平面の中に角度の振られた正方形平面を認識している、[A-1]と[A-2]の複合的なのみみられた。[B]に関して、検証実験①と②の両方で[B-1]がみられた。ただし、検証実験②でみられたのものは環状ではなく、基盤の目状に正方形平面が配置されたものであった。これは、本来の隙間の空間が、正方形平面間にあるグリッド状の通路として認知されているといえよう。ワンルームとして全体が描かれる[B-2]は、検証実験①ではみられなかったが、検証実験②ではみられた。[C]に関して、[C-1]は検証実験①でみられたが、検証実験②ではみられなかった。検証実験②ではヴォリュームを掘削してできているような描画がみられ、それを新しく[C-2]と分類した。最後に[D]に関しては、検証実験①②ともにルートマップとして描かれる[D-2]がみられ、[D-1]はみられなかった。

##### (2) 言葉の分析

見学スケッチマップ実験と同様に、描画用紙上に被験者によって書かれた言葉をすべて抜き出し、10項目に分類した(表6)。

[平面特徴][断面特徴]は検証実験①②ともに書かれていた。[質感]に関しては「ガラス」「木」,[色]に関しては「壁は真っ白」といった、見学スケッチマップ実験と比べると大雑把な表現であった。これは、得られる情報が視覚に限定されているという検証実験の性質と関係していると考えられる。また、[室名]に関しては、実験の際に口頭で伝えた5箇所に限られていた。[領域]に関しては、「部屋の区別が曖昧」「壁というより道で区切ってある感じ」という記述があり、ワンルーム的な構成でありながらも、その中に空間のまとまりがあるという特性を捉えていることが読み取れる。[建築外部の風景]については、検証実験①では「壁のすき間から外の緑が見える」「外の景色」が書かれていたが、検証実験②には当然であるが記述は一切なかった。[建築内部の抜け]に関しては、検証実

験①では「ガラス内をのぞきたい」といった平面的な抜け、「下階の空間を見下ろす」といった断面的な抜けの両方についての記述がみられたが、検証実験②では「吹き抜け」を通して「2階に空間が開けた」「下がのぞける」という断面的な抜けに関する言葉のみが書かれていた。[明るさ]に関しては、検証実験①において「暗めの通路」といった記述があったが、検証実験②では全くみられなかった。「物」に関しては、3DCGアニメーションに机や椅子などを設定していなかったため、記述は一切なかった。

### (3) 言葉と描画の相互関係の分析

検証実験においても、言葉と描画の相互関係の分析を試みたが、見学スケッチマップ実験に比べると、言葉の抽出数が圧倒的に少なかったため、言葉と描画の相互関係について有効な論拠を得ることはできなかった。このことはやはり、3DCGアニメーションという仮想空間であることで、体験が視覚的情報のみに限られるということに起因するであろう。しかし、検証実験では、見学スケッチマップ実験ではみられなかった「プライベート」「パブリック」という利用イメージについての記述が発見された。つまり、ランダムに配置されたヴォリューム間のできる隙間の空間という単純な3DCG情報から、実際に体験できるであろう空間の性質を想像的に認識している可能性が理解できる。

### 4-4. 検証結果

最も実際の建物に整合する[A-1]が検証実験①のみにみられ、加えて、その検証実験①では[A-2][A-3]の描画はなく、また、正方形平面を反復しているものの隙間の空間と室が同化しワンルームとして描画される[B-2]もみられなかったことから、仮説[I]ランダムなヴォリューム配置の全体的な空間構成の認知には、ヴォリューム間の隙間からの建築外部への視線の抜けの知覚が大きく関係している、を検証し得た。

また、検証実験②では[A-1]が全くみられず、正方形平面の反復配置を描いた被験者が6名のみで検証実験①の半数以下であること、検証実験②の多くのスケッチマップが、全体をワンルームとして描画する[B-2]のように隙間の空間を中心に描かれていることから、ヴォリューム間の隙間からの建築外部への視線の抜けがなかった場合には、仮説[II]ヴォリュームが反復されているという全体的な空間構成が認知されにくくなり、「図」としての室の認知が弱まる、ことを検証し得た。

さらに、見学スケッチマップ実験では見られなかった、反復された正方形平面の中に角度の振られた正方形平面が描画される[A-3]や、ヴォリュームを掘削するように空間が描画される[C-2]に象徴されるように、建築外部への視線の抜けが知覚されなかった場合に「図」としての室の認知が弱まるというよりも、むしろ、ランダムなヴォリューム配置によって生まれる隙間の空間における多様で複雑な壁のレイアウトが、隙間の空間の方が「図」として認知されるような効果をもたらしている、といいかえ得ると考える。

		隙間の空間 有	隙間の空間 無
正方形平面の反復配置	有	 [A-1] VEa04 VEa14 VEa05 VEa20 VEa06 VEa22 VEa11	 [B-1] VEa08 VEa10 VEa18
	無	 [C-1] VEa01 VEa13	 [D-1] VEa03 VEa09 VEa12 VEa21
		 [A-2]	 [B-2]
		 [C-2]	 [D-2]

図6 [①現状を再現したもの]による描画の分類

		隙間の空間 有	隙間の空間 無
正方形平面の反復配置	有	 [A-1] VEb05	 [B-1] VEb04
	無	 [C-1]	 [D-1]
		 [A-2]	 [B-2]
		 [C-2]	 [D-2]

図7 [②ガラス部分を壁面としたもの]による描画の分類

表6 検証実験における言葉の分類

言葉の分類		検証実験①	検証実験②
物理的	平面特徴	例) 広いスペース, 狭い空間	例) 狭い, 広い, 大きな空間
	断面特徴	例) 段差で区切られた場所, 天井が低い	例) 段差がある, 低い格子天井
	質感	例) 階段などは木, ガラス	例) 木材によって仕切られている
	色	例) 壁は真っ白, 側面はクリームベージュ	例) 壁は真っ白, 黄色いスノコ
	建築内部の抜け	例) ガラス内をのぞき, 下階を見下ろす	例) 2階に空間が開けた, 下がのぞける
	建築外部の風景	例) 壁のすき間から外の緑が見える	—
意味的	明るさ	例) 暗めの通路	—
	室名	例) 食堂, 男子リビングルーム1	例) 地域交流スペース, 女子リビング
	領域	例) 区別されていない気がした	例) 部屋の区別が曖昧, プライベート
物		—	—

## 5. まとめ

以上の分析結果を踏まえると、ヴォリュームがランダムに配置されているという認知を獲得するには、ヴォリューム間の隙間からの建築外部への視線の抜けの知覚が大きく関係しているものの、ランダムなヴォリューム配置による空間構成は、滞在者に対して一方的な性質の認知(室を「図」として認知する)を形成するのではなく、移動とともにその都度体験される多様な壁のレイアウトの知覚の仕方によって、室と隙間の空間の双方が、それぞれ「図」と「地」が反転し合うように認知される特徴を持っている、と結論づけられよう。

今後へ向けての発展的な論点としては、ランダムなヴォリューム配置という空間構成が児童養護関係の施設として妥当であるのか否か、が指摘できる。前述の『空間から考えるこれからの児童養護系施設』シンポジウム<sup>12)</sup>時のパネルディスカッションにおいても、近年の児童養護施設の傾向、つまり児童個人の人権やプライバシーを尊重すると同時に、より家庭的な環境を提供するという観点から、建物を大舎型ではなく小舎型でつくるという流れの中で、なぜ今「情短生活棟」は大舎型としたのかが問われた。本研究の成果でもって、大舎型の児童養護施設におけるランダムなヴォリューム配置による空間構成の有効性を一般化して主張することはできないが、同シンポジウムにおいて設計者が、設計案の検討過程で石垣らの論文<sup>13)</sup>を参照した上で「個室(寝室)の外で、様々な子ども達の居場所をつくることを目指した」と語った点については、本研究で明らかとなった、「地」としての隙間の空間が室と等価な「図」としての空間として成立する可能性を踏まえると、積極的な評価を与えることができると思われる。

### 注

- 注 1) 主な受賞に、日本建築大賞、AR Awards 2006 “Grand Prize”、2007 KENNETH F. BROWN ARCHITECTURE DESIGN AWARD Honorable Mentionがある。
- 注 2) 「ばら撒かれた」という表現については、藤本壮介自身が「何かが、ただばら撒かれたような、そんな方法で建築をつくることができたなら、それは夢のような建築ではないかと考えた。」と初めの発想について述べている。文献 10, 11) を参照。
- 注 3) 『日本建築学会北海道支部・東北支部合同企画 児童福祉・建築 学際シンポジウム+藤本壮介設計 バウムハウス見学会 空間から考えるこれからの児童養護系施設』基調講演者：藤本壮介(藤本壮介建築設計事務所)、宮地地彦(情緒障害児短期治療施設バウムハウス)、森傑(北海道大学大学院工学研究科)、石垣文(東北大学大学院工学研究科)、コメンテーター：堀雅弘(ウェル・メディック・プランニング)、司会：小野田泰明(東北大学大学院工学研究科)。文献 12) を参照。
- 注 4) 「まず、あなたが見学会で施設の玄関を入るところから、見学の道順を思い出してください。その記憶をもとに、訪れたことのない人を案内することを意図して、別紙の A3 用紙にできるだけ具体的に、絵を用いて建物内部を説明してください。用紙は縦・横自由に使って構いません。例えば、自分の印象に残った空間の特徴や室名など、頭に浮かんだものができるだけ細かく書いて説明してください。作成する上で「玄関」を明示することをしていただければ、それ以外はどのような描き方も構いません。思い出したどんなことでもいいので、自由に描いてください。」と指示し、実際の空間に対するイメージを効果的に描画してもらうために、条件として「玄関を明示すること」以外は自由に描いてもらった。
- 注 5) ディストリクトとは「比較的大きな都市地域で、観察者が心の中でその内部にはいることができ、しかもその内部の各所に何らかの同じ特

徴が見られるものこと」をいう。文献 14) を参照。

- 注 6) 見学スケッチマップから得られた言葉の分類を踏まえて、[質感][色]に関しては壁面を全て白で同一反射率に統一、[明るさ]に関しては太陽光を設定せずに注視点となる方向に垂直な無限面光源とし、[物]に関しては家具等は一切配置しないものとした。
- 注 7) Rhinoceros4.0 は最新のバージョンであり、数あるモデリングソフトの中でも作業性に優れていると判断し採用した。
- 注 8) 歩行速度は見学する歩行速度であることを考慮し、人間の平均歩行速度 4.0km/h の半分弱の 0.5m/s (= 1.8km/h) とした。また、視点の高さは成人の平均眼高から 1,500mm とした。カメラのレンズ長については、人間の目と写真機のレンズとを比較すると、色彩弁別が可能な両眼視野の大きさはほぼ焦点距離 20mm (35mm 版) のレンズに相当することから、さらに広角である 18mm とした。文献 15) を参照。

### 参考文献

- 1) 船越徹・積田洋・高橋大輔：パズルマップ法による病院の内部空間の分析 新しい認知マップ実験法の開発とその適用，日本建築学会計画系論文集，第 503 号，pp. 129-136，1998. 1
- 2) 高橋大輔・船越徹・積田洋：パズルマップ法による小学校の内部空間の分析 新しい認知マップ実験法の開発とその適用(その 2)，日本建築学会計画系論文集，第 515 号，pp. 151-158，1999. 1
- 3) 積田洋・鈴木弘樹・栗生明：断面想起法による空間認知の分析 ランドスケープ-アーキテクチャの断面構成に関する研究(その 1)，日本建築学会計画系論文集，第 589 号，pp. 85-90，2005. 3
- 4) 鈴木弘樹・積田洋・栗生明：断面想起法による空間認知と空間意識の相関分析 ランドスケープ-アーキテクチャの断面構成に関する研究(その 2)，日本建築学会計画系論文集，第 601 号，pp. 95-101，2006. 3
- 5) 鈴木弘樹：断面指摘法による空間構成と空間認知の相関分析 ランドスケープ-アーキテクチャの断面構成に関する研究(その 3)，日本建築学会計画系論文集，第 613 号，pp. 111-117，2007. 3
- 6) 西應浩司・村野博司・松原斎樹・蔵澄美仁：認知地図からみた街路空間の連続的認識，日本建築学会計画系論文集，第 529 号，pp. 217-223，2000. 3
- 7) 西應浩司・森田孝夫・阪田弘一・松原斎樹・宮岸幸正・材野博司：視覚行動からみた格子状街路における空間的変化の連続的認識 街路における空間的変化の連続的認識とその特質 その 1，日本建築学会計画系論文集，第 555 号，pp. 255-262，2002. 5
- 8) 宮岸幸正・西應浩司：認知地図からみた格子状街路における空間的変化の連続的認識 街路における空間的変化の連続的認識とその特質 その 2，日本建築学会計画系論文集，第 563 号，pp. 205-212，2003. 1
- 9) E. Rubin: Figure and Ground, S. Yantis ed., Visual Perception: Essential Readings, Psychology Press, 2000, pp. 225-229
- 10) メディア・デザイン研究所編：藤本壮介 原初的な未来の建築(現代建築家コンセプト・シリーズ 1)，INAX 出版，2008
- 11) 藤本壮介：最も精密なものが最も曖昧であり、最も秩序立っているものが最も乱雑であるということ，新建築 2006 年 9 月号，p. 187，2006. 9
- 12) 蔵爽：情緒障害児の療養環境としての建築空間 「空間から考えるこれからの児童養護系施設」シンポジウム・レポート，新建築 2008 年 3 月号，p. 23，2008. 3
- 13) 石垣文・菅野實・小野田泰明・坂口大洋：情緒障害児への環境療法の展開にみる小舎型施設空間の意味，日本建築学会計画系論文集，第 582 号，pp. 17-23，2004. 8
- 14) ケヴィン リンチ：都市のイメージ(新装版)，岩波書店，2007
- 15) 日本建築学会編：建築設計資料集成 3 単位空間，丸善，1980

(2009年9月11日原稿受理，2010年2月19日採用決定)