

人間—環境系の現象学的記述（その2）

—箱庭手法の適用範囲の拡張—

平 沢 卓 也
(技術研究所)

§ 1. はじめに

前報¹⁾では、現象学的知見を踏まえて人間環境系の基本的考え方を設定し、「ある居住者の持つ評価の視点」という情報を抽出することを目的とした手法として箱庭手法を提案し、さらに人間環境系の基本的考え方に対する箱庭手法の妥当性を示した。

しかし、従来の箱庭手法では、同種多数の比較対象が含まれる居住環境しか扱うことが出来ない、すなわち手法の適用範囲が狭いという問題があった。そこで、この問題を解消するために、従来の箱庭手法の手続きを一部改訂した。本報では、その新たな手続きを検討過程と共に示す。

また、箱庭手法の適用範囲は、人工現実感技術を利用することによって拡張される可能性がある。そこで、簡単な人工現実感提示装置において箱庭手法の運用を試みた。本報では、その事例を踏まえて、箱庭手法における人工現実感技術の利用について考察する。

§ 2. 箱庭手法の手続きの改訂

2.1 従来の手続きの問題と、解決の糸口

箱庭手法とは、被験者（居住者）に対して、居住環境を構成する擬似素材及び教示を与え、素材を自由に組み合わせる居住環境を作成させることにより、その居住者にとっての評価の視点を明らかにすることを目的とする手法である。

しかし、従来の箱庭手法の手続きには、レパートリー・グリッド発展手法²⁾が組み込まれていたために、手法の適用範囲が狭いという問題があった。すなわち、ランドスケープオフィスの座席のような、同種多数の比較対象を含む居住環境には適用できるが、それ以外の居住環境、例えば一戸の住宅内部の居住環境などに適用することができないという問題があった。また、レパートリ

ー・グリッド発展手法自体に内在する問題として、比較対象が被験者にとって等質な場合には目的とする情報が得られない、という問題がある。したがって、手続きの中にレパートリー・グリッド発展手法を組み込まずに、目的とする情報が得られる手続きを新たに作り出す必要がある。

ところで、箱庭手法を適用した被験者のこれまでの観察から、目的とする情報が、作成作業中に被験者の発するひとり言の中に存在することが見出されてきた。もし、箱庭手法における居住環境（以降、箱庭と略称する）の形成プロセスから目的とする情報を引き出すことが出来れば、上記の二つの問題を解消することができる。

2.2 箱庭形成プロセス

箱庭形成プロセスの中に、目的とする情報が含まれていることが予想されるとしても、それを確認し、必要な情報を取り出し、不要な情報を取り除く具体的手続きを用意しなければならない。

その手続きを設定するために、箱庭形成作業中の観察される行動（以降、作成行動と呼ぶ）、ひとり言、及び被験者自身による自らの作成作業の説明、を手がかりとして、形成プロセスの内容を検討した。この検討のために行なった実験の概要を以下に示す。

2.2.1 実験概要

1) 被験者

22歳の大学生3名、24歳の社会人2名、計5名である。

2) 手続き

(a)適用対象

ランドスケープオフィスにおける、あるワーカーの座席まわりの居住環境である（ここではこのように設定したが、他の対象であっても、今回の検討には差しつかえない）。

(d)素材

実寸で縦横9m×9mの1/15の縮尺オフィス模型

と、高さとの異なる10パターンの間仕切り、収納、人模型の座った机、植栽、を多数用意した。

(c) 教示

「いま、あなたの目の前に、オフィスの部屋と机、椅子、間仕切、植栽が用意されています。これから、これらのものを自由に組み合わせて、このガランとした部屋を、14人以上の人が入れるオフィスにさせていただきます。14人以上の机と椅子があれば、どの家具をどれだけ使い、どこに置くかということは全てあなたにお任せします。作りながら結構ですが、自分の座る席を決めて下さい。その席は、そこで今後何年も働くことになると想定し、あなたにとって好ましいものとなるようにして下さい。作り終わったら、あなたの席を教えてください。仕事上の自分の地位と他の人の地位は、ほぼ同等であるとして下さい。あなたの考え方が十分表現できていれば、すみずみまできちんと納まっている必要はありません。壁は4つに分かれていますので必要に応じて取り外し、模型の人の視線の位置で確認しながら行なって下さい。時間は無制限ですが、30分ぐらいを目安にして下さい。なお、作業はひとり言を言いながら行なって下さい。それをビデオで記録して後で分析したいと思っています。それでは始めて下さい。」

(b) データ採集

用意した素材と教示を被験者に与え、箱庭の作成作業を行なわせた(写真-1)。作成中、ビデオカメラにより、斜め上部より模型の部屋全体を撮影し、作成過程の行動、およびひとり言をデータとして採集し、ビデオテープに記録した。ひとり言が途切れた場合、「ひとり言を続けて下さい。」と促した。また、被験者から質問された場合、教示で示した実験条件に関する質問のみについて回答し、他の質問については「自由に想定して下さい。」と返答した。作業終了後、ビデオテープを巻き戻し「それではこれからビデオに記録しておいた、あなたの作業を始めから流しますので、作りながら思っている



写真-1 実験風景

ことについて説明して下さい。」と教示し、ビデオを再生して被験者に見せ、被験者によって語られる説明を映像に重ねて別なビデオテープに記録した。説明が途切れた場合「説明を続けて下さい。」と促した。得られた作成行動、ひとり言、説明の3種類のデータを分析のための資料として保存した。得られた「ひとり言」データと「説明」データの一例を示す(表-1)。

ここで扱うひとり言は、従来のプロトコル分析³⁾にお

時間	作業中のひとり言	作業後の説明
00:08	ここが窓。	一応、窓とドアの位置を確認して。
00:29	窓がここにあるから。	窓から光が入ってくるから、それが私の中で位置が大きいというか光のたくさん入ってくる方がいいんで、こっち向きに。
00:36	みんなになるべく等分に光が当たるように。	
00:55		ぜんぜんあの方向に、何列もこう人の背中を見るような形で並ぶっていうのは頭になかったんで、向かい合わせにして。
01:00	どうしよう。何の仕事かも自分で決めるの。	
01:13		長い形より、2つに分けて変化をつける。片方そうしたんで、もう一列も同じ形に。
02:17	一応、向かい合っていた方が、みんなでなごやかな感じで仕事ができるかなと。	
03:00	じゃ、グループごとに、一応、担当の仕事がグループごとに、今、4つ違うグループで仕事するというで。	
03:34	ちょっと面白くない。	あまりにも面白みが無いというか整然としすぎて、かえって落ちつかないかもしれないと、一応変えてみたんですけど、やっぱり変だなと。
03:41	自分がどっこっていうのは今言うの。	
04:45	何となく、はじこの方が私は好きなんで、あんまり人の出入りの激しくない所で、なるべく窓側ということで、私の席はここにしよう。	今決まったっていうか、こっち側かなって思ってたんですけど、私自身がこっちを向いている方が多かったから、何となくこっちにしてみたんですけど。それが何か落ちつくかなあと。習慣で。

表-1 箱庭形成プロセスにおける「ひとり言」と「説明の」一例

ける共起的プロトコル (Concurrent protocol) に相当すると考えられる。市川⁴⁾が指摘するように、ひとり言とは、自分の行為を描写する言葉ではなく、行為の一部として行為から分離していない言葉であり、ひとり言から嘘飾のない直接的な思考過程を抽出することができる。一方、ここで扱う説明は、従来のプロトコル分析における回顧的プロトコル (Retrospective protocol) の一つであるが、記憶に全面的に頼らず、ビデオ記録を見ながら得られるものであるという点で、従来の回顧的プロトコルのように作り話になりにくいという利点を持つ、新しいプロトコルであると考えられる。

2.2.2 形成プロセスの区分

5名の被験者から得られたデータを検討した結果、この5名の箱庭形成プロセスは、以下のような23個のサブプロセスの組み合わせとして説明できることが見いだされた。ここで各サブプロセスと、それらの1) 定義、2) 事例から採取したデータ例、3) 人間環境系に関する基本的考え方を踏まえた記述、を示す。

サブプロセスの[1]と[3]は形成プロセスの初期に、[23]はその最後に常に出現するが、それ以外の各サブプロセスの出現順序と回数は被験者によって様々である。

[1] 教示の付与：1) 実験の初期条件が教示文として与えられる。2) (省略) 3) 受動的外界変更。

[2] 教示の理解：1) 実験の初期条件の内容を把握する。2) 「オフィスにしなければならない」3) 意味的環境の変容に対する構えの形成。(以降、実験の教示で強制的に所有させられるこの構えを「強制的構え」と呼び、それ以外の構えを「自発的構え」と呼ぶ)

[3] 素材の付与：1) 素材が与えられる。2) (省略) 3) 受動的外界変更。

[4] 素材の散策：1) 用意された素材を見回し眺める。2) 部屋を見回す。収納を観察する。3) 強制的構えに対する能動的外界変更。

[5] 素材の了解：1) 用意された素材の種類と特徴を把握する。2) 間仕切りが用意されていることを理解する。3) 「意味的環境(A)への変容と、それに対する自発的構え(a)の構築」という機制の形成を契機とする、「ある自発的構え(a)に対して直面する外界を手がかりとせずに意味や環境(A)が形成される」という機制の既成化。意味的環境(A)には、適切または不適切という感情価は帯びていない。

[6] 素材への着目：1) ある素材、または素材のある部分に対して何らかの有意義性を認める。2) 窓に着目する。入り口に着目する。3) 特異的表情価を帯びた意味的環境の形成。この意味的環境には、適切または不適

切という感情価は帯びていない。

[7] 好良・嫌悪の感得：1) 好き、あるいは良い、あるいは嫌い、あるいは悪い、という感じを得る。この時、何らかの種類あるいは要因の認識を伴う場合がある。2) 「なんか嫌だ」「高すぎる」「光が行き渡って良い」3) 直面する外界を手がかりとする、適切あるいは不適切な感情価を帯びた意味的環境の形成。この感情価には、何らかの種類を伴う場合もある。

[8] 結果の予想：1) 素材を動かしたり、設置することの効果を予想する。2) 「困りがあった方が落ち着きそうだ」3) 能動的外界変更という自発的構えの形成に対する、直面する外界を手がかりとしない意味的環境の形成。この意味的環境には、適切あるいは不適切な感情価が帯びている。

[9] 操作の発想：1) どうしたらよいかわからないので、とりあえず任意に素材を動かすことを発想する。2) 「とりあえず机を窓際に置いてみる」3) 不適切な感情価を帯びた意味的環境に対する、能動的外界変更という自発的構えの形成。

[10] 操作の実行：1) 素材を動かす。2) 机の向きを変える。間仕切りを取り去る。植栽を置く。3) 能動的外界変更。

[11] 素材の探索：1) 用意された素材の中から、予想された効果を満たすものを探す。2) 「視線の隠れる間仕切りを探しています」3) 「結果の予想」によって形成された自発的構えに対する、能動的外界変更。

[12] 行為の想起：1) 用意された素材から、ある特定の行為を想起する。2) 「収納を見てファイリングするということ思い出した」3) 意味的環境の変容に対する自発的構えの形成。

[13] 行為の想定：1) ある生活上の行為を想定する。2) 「入り口から入って行くとする」3) 自発的構えの形成。

[14] 行為の変更：1) 行なおうとしていた生活上のある行為を変更、あるいは中止する。2) 「当初思っていた仕事とは違う仕事をするにしよう」3) 不適切な意味的環境の形成と、それに対する自発的構えの調整。この調整は、結果的に意味環境が適切な表情価を帯びるように行なわれる。

[15] 条件の創出：1) 実験の初期条件に、独自に創出した条件を加える。2) 「壁を向きたい人がいることにしよう」3) 不適切な意味的環境の形成と、それに対する自発的構えの付加。この付加は、結果的に意味的環境が適切な表情価を帯びるように行なわれる。

[16] 経験の獲得：1) 箱庭形成の過程で経験を積む。

2)「この間仕切りは圧迫感がある」3)「ある構えに対して、直面する外界を手がかりとせずに特定の意味的環境が形成される」という機制の既成化。この意味的環境には、適切あるいは不適切な感情価が帯びている。

[17] 経験の想起：1) 実生活の中での経験を想起。2)「今の私の席は、こっち向きで落ちつく」3) 既成の「ある構えに対して、直面する外界を手がかりとせずに特定の意味的環境が形成される」という機制の発動。この意味的環境には、適切あるいは不適切な感情価が帯びている。

[18] 経験の探索：1) 箱庭形成の過程で積んだ経験、あるいは実生活の中での経験を辿る。2)「今の自分の席はどうなっていたらどうか」「さっきはどうしたんだっけ」3) 自発的構えの形成。

[19] 経験の活用：1) それまでの箱庭形成、あるいは実生活の中での経験を生かす。2)「さっきのやり方だとまずいので、違う置き方をしよう」「今の私の席はこっち向きで落ちつくから、これもこっちにしよう」3) ある構えに対して形成された意味的環境に対する、自発的構えの形成。「ある構え(a)に対して、直面する外界を手がかりとしなくて特定の意味的環境(A)が形成される」という機制が既成化しているという条件下で、構え(a)を取った場合、形成された意味的環境(A)が適切な表情価を帯びる時には自発的構え(a)が形成されるが、一方、形成された意味的環境(A)が不適切な表情価を帯びる時には構え(a)以外の自発的構え(b)が形成される。

[20] 見立て：1) 通常の使い方とは異なる素材の使い方を。2)「収納をカウンターとして使う」3) 構え(b)に対して適切な意味的環境を形成できない場合、ある外界に対する、既成の「構え(a)に対して、ある特定の意味的環境(A)が形成される」という機制の棄却と新たな「構え(b)に対して、ある特定の意味的環境(B)を形成する」という機制の形成。この意味的環境(B)には、適切または不適切という感情価は帯びていない。

[21] いきづまり：1) 箱庭形成が進展しない。2)「どう置いてもうまくいかない」「オフィスで働いたことがないからよくわからない」3) 意味的環境が不適切な表情価を帯びている場合、自発的構えの形成の停止。

[22] 作品の吟味：1) 作った箱庭がいいかどうかを吟味する。2)「眺めてみる」3) 強制的構えと自発的構えに対する能動的外界変更。

[23] 定着・終了：1) 箱庭形成の途中段階での固定、あるいは箱庭形成の終了。2)「ここはこうしよう」「終わりにする」3) 局所的、あるいは全面的な外界変更の停止。

2.2.3 目的とする情報の存在するサブプロセス

前項で示した23個のサブプロセスの内、目的とする情報が、どのサブプロセスに存在するかを検討した。

ここで、目的とする情報とは、「ある居住者の持つ評価の視点」であり、それは、人間環境系の基本的考え方を踏まえて表現すれば、「適切あるいは不適切な感情価を帯びた意味的環境に内属する、適切あるいは不適切という2つの領域へ組み分ける基準」である。「適切あるいは不適切な感情価を帯びた意味的環境」を含むサブプロセスは、[7][8][16][17]であり、それらが、目的とする情報を含むサブプロセスである。[7]は「いま、ここ」での評価体験であり、[8]は「未来」の予測評価である。[16]と[17]は、共に「過去」の評価経験であるが、[16]が箱庭作成作業の過程で身につけた評価経験であるのに対し、[17]は、箱庭作成作業を行なう以前に身につけた評価経験である。一方、他のサブプロセスは、能動的あるいは受動的な外界の変化に係わるもの、自発的あるいは強制的な構えの変化に係わるもの、適切または不適切な感情価を帯びていない意味的環境に係わるもの、のいずれかであり、それらは、ここで得たい情報ではない。

ところで、以上のような検討を踏まえると、被験者は、遠い過去経験と近い過去経験を活用し、未来を予測し、いま、ここでの体験を確かめつつ、外界に能動的に働きかけたり、構えを変化させながら箱庭の作成作業を行なっていると言える。このプロセスは、箱庭作成においてのみならず、我々の日常生活においても発生している可能性がある。

さて、これまでの検討から、箱庭形成プロセスにおける、目的とする情報の所在は明らかになったが、次の課題は、具体的な抽出手続きを設定することである。本報告では、目的とする情報を、被験者が語った「ひとり言」及び「説明」、すなわちプロトコルデータから言葉として抽出する手続きを検討する。箱庭手法には、「作成行動」から言葉にされない情報を抽出できる可能性があるが、それはここでは扱わず今後の課題としたい。

2.3 プロトコルデータからの情報の抽出手続き

「ある居住者によって語られた、その居住者にとっての評価の視点を含む言葉」、すなわち「居住者によって言葉化された、適切あるいは不適切な感情価を帯びた意味的環境」を「評価語句」と呼べば、ここでの目的は、プロトコルデータからの評価語句の抽出手続きを設定することである。なおここでは、言葉を時枝文法³⁾に従って扱う。

評価語句には、その言葉に対して被験者により「適切か不適切かという2つの領域へ組み分ける」という意味が与えられたということが、ア) その言葉自体で理解されるもの(以降、評価語句1と呼ぶ)と、イ) 評価語句1に修飾—被修飾関係として結びつくことで、理解されるもの(以降、評価語句2と呼ぶ)がある。評価語句の獲得手順は次の通りである。

(1) 評価語句1の抽出: 評価語句1とは、「好ましい」あるいは「好ましくない」という言葉及び、「好ましい」あるいは「好ましくない」という言葉によって置き換えることが可能な語句である(調査の目的、すなわち教示の種類によって、「好ましい」「好ましくない」以外の言葉、例えば「開放的である」「開放的ではない」などとなる場合もある)。評価語句は、一般に、陳述の辞を伴って述語を形成する、形容詞あるいは、形容句、形容動詞(ここでは、語尾活用を施すことによって「好ましい」あるいは「好ましくない」によって代行させることが可能なものも含める)であり、このことを指標にすることによって抽出することが出来る。評価語句1には、例えば「いい」「いやだ」「落ち着かない」「～しづらい」「うっとおしい」などがある。

(2) 評価語句2の抽出: 抽出された評価語句1の所属していたひとまとまりの言表の中で、その評価語句1を修飾している部分を取り出す。取り出した部分を、さらに幾つかの部分に分割しても、意味上のまとまりがあると判断される場合は分割し、分割されたそれぞれの部分を評価語句2として抽出する。ただしこの場合、次の事項を考慮する。ア) 評価語句2の内、「なんだか」「やっぱり」「どうも」など、評価の視点との関係が意味の上から薄いと判断される語句は除く。イ) 評価語句2は、一般に修飾—被修飾関係として評価語句1に結びついて見出しされるが、評価語句1が省略されて評価語句2のみが存在していることが文脈から判断して明らかな場合もあり、その場合にはその評価語句2も抽出する。ウ) 「この～」「こっち向きの～」など評価語句2が、指示代名詞を用いて作品を指示して述べられている場合は、作品を観察して、指示対象に相当する適当な表現に可能な限り置き換える。

(3) 評価語句の保存: 評価語句を保存する場合、ア) その評価語句が所属していたひとまとまりの言表から切り離しても理解できるように抽出された評価語句の語尾を調整、あるいは補完する。イ) 文脈から判断して同じ意味の評価語句が複数存在する場合は、その内のいずれかで代表させる。ウ) 評価語句2と評価語句1が修飾—被修飾関係にあるものについては、それらを線で結んで表

示する。

このように言葉として抽出する手続きは、文脈や意味のとり方に依存しており、分析者の違いによって結果に違いが生じる可能性が数量的計測と比べて高い。しかし、文脈や意味のとり方は、口語体に備わる諸規則によってある範囲に限定されており、同一言語圏に一定期間暮らす人の間での公有性は必ずしも低いとは言えず、複数の異なる分析者が実施してもほぼ同じ結果が得られると考えられる。プロトコルデータからの情報の抽出手続きの具体例は§3.で示す。

2.4 改訂された手続きの概要

ここで改訂された箱庭手法の手続きの概要を示す。

(1) 企画: 検討の対象となる居住環境を設定し、その居住環境のどのような側面を明らかにするのかという目的を定める。

(2) 準備: 目的に応じて、居住環境を構成する擬似素材と、状況設定および作業依頼としての教示を用意する。

(3) データ採集: 擬似素材と教示を被験者(居住者)に与え、その教示に従って擬似素材を自由に組み合わせることにより居住環境を作成させる。その際、居住環境の形成過程を観察し、被験者の作成行動と、2種類のプロトコル(作業中のひとり言、被験者自身による自らの作成作業の説明)をデータとして採集する。

(4) 分析: 得られたデータを2.3に示した手続きに従って分析し、被験者にとっての居住環境の評価の視点に関する情報を明らかにする。

§ 3. 箱庭手法における人工現実感技術の利用

人工現実感技術(Virtual Reality)⁷⁾という技術に対する意味づけは、現在各方面で進行中であると思われるが、ここでは木下⁸⁾が言うように「コンピュータが作りだす世界の中に人間を没入させる」技術であるとする。人工現実感技術をこのように捉えた場合、箱庭手法の適用範囲は、人工現実感技術を利用することによって拡張される可能性がある。

ここでは、簡単な人工現実感提示装置を用いて行なった箱庭手法による実験事例を示し、それを踏まえて箱庭手法の適用範囲の拡張可能性を考察する。なお、この実験事例により、改訂された手続きによる箱庭手法の具体的内容を示す。

3.1 実験事例

(1) 企画

この実験事例における検討の対象は、無窓オフィスの座席レイアウトであり、実験目的は、あるワーカーがどのような座席まわりを開放的なものと判断するのかを明らかにすることである。

(2) 準備

シミュレーション素材として、人工現実感提示装置の内部に、実寸で縦横9m×9mの無窓オフィスと多種多数の間仕切、収納、人の座った椅子と机、植栽を用意した。ここで用いる人工現実感提示装置とは、データグローブ、キーボード、マウス、ジョイスティックにより、モニター画面中の物体と視点を自由に動かすことを可能にさせるものである(写真-2)。被験者は、この装置により、モニター画面中に用意された部屋の中に、机や収納等を自由に配置することが出来、また、立った時と座った時の視線の高さで部屋の中を見渡すこと、及び鳥瞰的視点から部屋全体を見ることが出来る。

次のような教示を用意した。「いま、あなたの目の前に、窓の無いオフィスの部屋と机、椅子、間仕切、植栽が用意されています。これから、これらのものを自由に組み合わせ、このガランとした部屋を、6人以上の人が入れるオフィスにさせていただきます。6人以上の机と椅子があれば、どの家具をどれだけ使い、どこに置くかということは全てあなたにお任せします。作りながら結構ですが、自分の座る席を決めて下さい。その席は、あなたにとって開放的なものとなるようにして下さい。作り終わったら、あなたの席を教えてください。仕事上の自分の地位と他の人の地位は、ほぼ同等であるとして下さい。あなたの考え方が十分表現できていれば、すみずみまできちんと納まっている必要はありません。この装置は、視線の高さを4段階に切り替えられますので、必要に応じて切り替え、人の目線の位置で確認しながら行なって下さい。時題は無制限ですが、30分

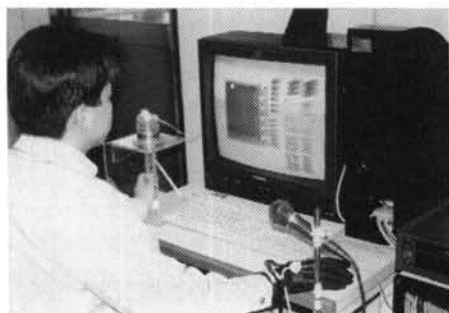
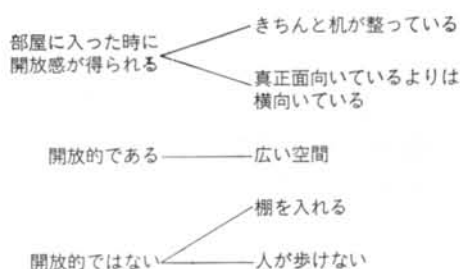


写真-2 人工現実感技術を利用した箱庭作成風景

時間	作業中のひとり言	作業後の説明
00:06	開放的。開放的なもの。	
00:15		自分で並べててきちんと机が整っていたほうが、部屋に入って来た人に開放感が得られると思ったから。
00:47		やっぱり真向い合わせ、近距離での向かい合わせは嫌だと思って、コの字を作ろうと思ったけど、そうすると真ん中があいちゃって、棚の高さも指定されちゃうでしょ、だからやっぱり壁際を持ってこないで、真ん中には持っていくことが出来ないから。コの字にすると、後ろとか人が歩けない距離になっちゃって開放的ではなくなってしまっし。
01:17	開放的とは、広い空間。	
01:34		とりあえず、家具から置くことにした。ロッカーは入り口から近い所にして。
02:11		ロッカーとか書類棚は机の真後ろ。すぐ取れる位置に置きたかったから。
02:18	とりあえず、棚を入れる、と、開放的でなくなっちゃうから。	
02:27		狭いから入って来たときに、真正面向いているよりは横向いている方が開放的なかなと思って。でも全部並べるのも教室みたいで暑苦しいから、真ん中だけ動かした。
02:40	困ったな。	
02:52		ちょっと下の方がさみしいかもしれない、何も置かなかったから。
02:53	きちんとした方が開放的なのかな。	
03:17		並んでいると教室みたいだから、かちっとしすぎて、暑苦しいからずらした。
03:32		あとは戸棚。前の人が取れるように。もうちょっと広ければ左側にも置きたいけど、左側の人のために。でも開けられないから、とりあえずは右側だけに置いてみた。
03:50	難しいな。	
03:54		棚を置いたけど、狭くなるからとった。
03:58	片側を通れなくする。こんなんじゃないだめだ。	
04:16	おわり。	

表-2 得られたプロトコルデータ



表一3 抽出された「評価の視点」を含むプロトコル

ぐらいを目安にして下さい。なお、作業はひとり言を言いながら行なって下さい。作業の様子をビデオで記録した後で分析したいと思っています。それでは始めて下さい。」

(3) データ収集

用意した素材と教示を被験者に与え、人工現実感提示装置の操作に慣れさせた後、作成作業を始めさせた。この適用事例の被験者は22歳の大学生である。これらからの手続きは、2.2.1(d)と同様である。

(4) 分析

プロトコルデータ（ひとり言、被験者自身による自らの作成作業の説明）を分析のための資料とした(表一2)。表一2のデータに対して、2.4で示した手続きによって分析を行なった結果を表一3に示す。

3.2 人工現実感技術による適用範囲の拡張可能性

前節の実験事例を踏まえ、人工現実感技術（以降、VRと略称する）を利用した場合と、模型を利用した場合とを比較検討した結果、VRには、以下のような箱庭手法の適用範囲の拡張可能性と利点があることが分かった。

(1) 様々な形状の居住環境を扱うことが可能である

模型では手で素材を操作するために、壁や天井など居住環境の一部を取り去る必要があった。VRを利用すれば、その必要がなくなり、模型では手が届かないような複雑な形状の居住環境を扱うことが可能となる。

(2) 扱い可能な素材の範囲が広がる

模型では、色彩、照明を扱うことや、形を変形させることが困難であった。VRが高度化すれば、これらを扱

うことが可能となる、すなわち扱い可能な素材の範囲を広げることができる。

(3) 被験者が注目している対象を把握しやすくなる

模型では、被験者が注目している対象を記録することが困難であった。VRでは、被験者が注目している場面をそのまま記録することができ、被験者の注目している対象を把握しやすくなる。

(4) 被験者に許される視点位置選択の自由度が増す

模型では、目の位置を模型内の任意の位置へ動かすことが被験者にとって困難であった。VRでは、被験者は視点の位置を自由に選択することができるため、様々な位置から箱庭を検討確認することが可能となる。

一方、VRを利用した場合の現状の問題として、操作に慣れるために時間がかかる、自分の位置が把握しづらい、触覚を利用できない、操作に対する装置の反応時間の遅れのためイライラする、などが挙げられる。

§ 4. おわりに

本報では、箱庭手法の適用範囲を拡張するために、手法の手続きを改訂すると共に、人工現実感技術の利用を試みた。その結果、従来の箱庭手法では対象化困難であった居住環境を扱うことが可能となった。また、箱庭の形成プロセスの検討によって、これまで曖昧なままにされてきた人間環境系の有様の一端を明るみに出すことができた。

箱庭手法に関して、次のような課題が残されている。

(1) 言葉化されない評価の視点の抽出方法の提示。(2) 個人差の扱い方の提示。(3) 各種用途空間、各種実験目的に対する適用可能性の提示。(4) 物情報と意味情報の対応関係の類推事例の提示。(5) 利用素材の相違による、得られる情報の相違の検討。

謝辞 本研究の一部は、通産省工業技術院大型工業技術研究開発の一環として、新エネルギー産業技術総合開発機構を通じ、委託を受けて実施したものです。ここに謝意を表します。

<参考文献>

- 1) 平沢卓也：“人間—環境系の現象学的記述（その1）” 清水建設研究報告, Vol. 56 (1992年)
- 2) 讚井純一郎, 乾正雄：“レポートリー・グリッド発展手法による住環境評価構造の抽出” 日本建築学会論文報告集 第367号 (1986年)
- 3) 佐伯ら監訳, マイケル・I・ボズナー編：“概念と方法 認知科学の基礎1” 産業図書 (1991年) p. 28

- 4) 市川浩：“<身>の構造” 講談社（1993年）p. 14
- 5) 時枝誠記：“日本文法 口語編” 岩波書店（1950年）pp. 223～241
- 6) 大出見：“日本語と論理” 講談社（1965年）pp. 94～100
- 7) 服部桂：“人工現実感の世界” 工業調査会（1991年）
- 8) 木下哲太郎：“欧米におけるバーチャル・リアリティの最新動向” 日経コンピュータグラフィクス（1991年）