

8人での探索行動実験の概要および誘導に用いられた言葉
- 情報交換を伴う探索行動に関する研究 その3 -

正会員 鈴木 利友*
同 岡崎 甚幸**
同 天島 秀秋***

探索行動 情報交換 仮想現実空間
迷路 協調 誘導

序

これまで我々は、4人の被験者からなる集団による探索行動実験を行ってきた¹⁾。さらに、より大人数の集団が経路を探索し、他者を誘導していく際の集団行動を明らかにすることを目的し、8人の被験者からなる集団で実験を行った。その3・その4では、その結果の中で、他者の誘導に用いられた言葉、および実験後の被験者が描画した地図および風景に着目して報告する。

1. 実験システム

既報¹⁾と同じ FreeWalk-VRML である。被験者は各自のコンピュータの前に座り、アバタ(化身)を介して仮想現実空間に参加する(図1)。アバタの目から見た仮想現実空間内の風景は各被験者のコンピュータの画面上に表示され、被験者はキーボードを用いて仮想現実空間内を歩行する。また被験者用のコンピュータにはCCDカメラとヘッドセットを備え付けた。CCDカメラはリアルタイムで撮影した被験者の表情を、自分自身のアバタの頭部に表示する(図2)。被験者はヘッドセットを介して他の被験者と会話できる。

2. 被験者

18歳~35歳の大学生、大学院生、研究生および社会人48人(男性26人、女性22人)が、8人ずつに分かれて実験に参加した。各被験者の属性と人間関係を表1に示す。

3. 実験方法

以下の2種類の実験を連続して行った。

3-1. 競合協調型の探索行動実験 用いた迷路を図3に示す。表1中グループAの被験者4人のアバタは図3中A、グループBの被験者4人のアバタは図3中Bの地点に向かい合わせの状態です。指示「みなさんは今、同じ迷路の別々の場所に2つのグループに分かれて立っています。こちらが合図をしたら、他のチームよりも早く、ゴールと書

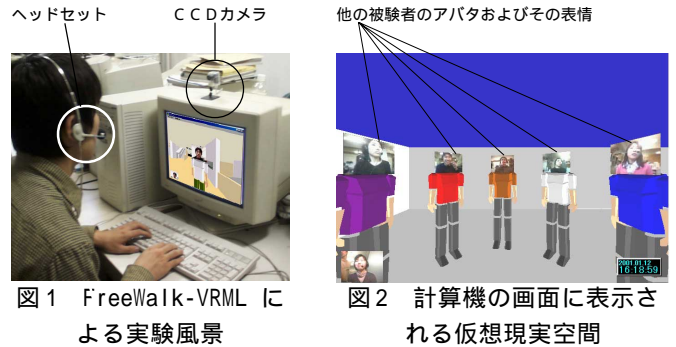


図1 FreeWalk-VRML による実験風景

図2 計算機の画面に表示される仮想現実空間

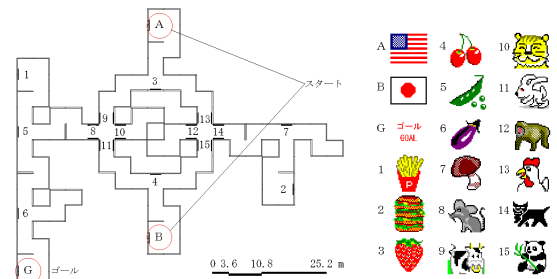


図3 競合協調型の探索行動実験に使用した迷路とサイン (8~15は向かい合わせに同じサインを2枚設置)

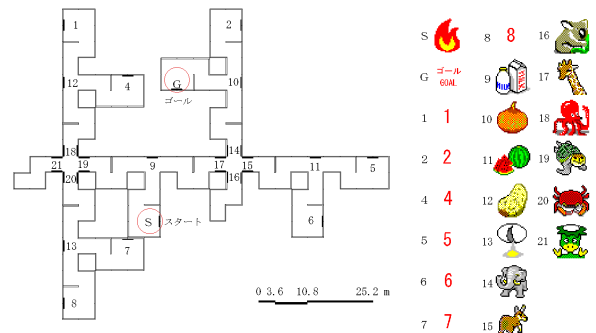


図4 協調型の探索行動実験に使用した迷路とサイン (14~21は向かい合わせに同じサインを2枚設置)

表1 被験者の属性および人間関係

事例	グループA				グループB				被験者間の人間関係
	被験者A アバタ 白色	被験者C アバタ 赤色	被験者E アバタ 青色	被験者G アバタ 黒色	被験者B アバタ 緑色	被験者D アバタ 黄色	被験者F アバタ 紫色	被験者H アバタ 橙色	
事例1	24歳 男 大学5年生 (建築学)	24歳 男 大学院M1 (建築学)	24歳 女 大学院M1 (建築学)	23歳 女 大学院M1 (建築学)	23歳 女 大学院M1 (建築学)	24歳 男 大学院M1 (建築学)	23歳 女 大学院M1 (建築学)	24歳 男 大学院5年生 (建築学)	Bを除く7人は学部時代の同級生で顔見知り。特にE、F、Gの3人は普段から仲がよい。AとF、DとG、EとHはそれぞれ所属している研究室が同じ。BはEとHが所属する研究室に来た留学生で、Eとは仲がよい。
事例2	19歳 男 大学1年生 (理学)	20歳 男 大学1年生 (理学)	19歳 男 大学1年生 (理学)	19歳 男 大学1年生 (理学)	19歳 男 大学1年生 (理学)	20歳 男 大学1年生 (理学)	19歳 男 大学1年生 (理学)	19歳 男 大学1年生 (理学)	全員同じ学部の1年生で、普段から仲がよい。
事例3	20歳 女 大学2年生 (法学)	21歳 女 大学4年生 (物理学)	22歳 女 大学4年生 (農学)	22歳 女 大学4年生 (農学)	22歳 女 大学4年生 (文学)	20歳 女 大学2年生 (法学)	21歳 女 大学3年生 (教育学)	22歳 女 大学3年生 (文学)	大学の同じ寮に住んでいる2回~4年生で、普段から仲がよい。
事例4	19歳 女 大学1年生 (総合人間学)	20歳 男 大学1年生 (総合人間学)	19歳 男 大学1年生 (総合人間学)	19歳 男 大学1年生 (総合人間学)	19歳 女 大学1年生 (総合人間学)	18歳 女 大学1年生 (総合人間学)	20歳 女 大学1年生 (総合人間学)	19歳 男 大学1年生 (総合人間学)	全員同じ学部の1年生で顔見知りである。
事例5	25歳 女 大学4年生 (工業化学)	21歳 男 大学3年生 (工学)	20歳 男 大学1年生 (工学)	19歳 男 大学1年生 (総合人間学)	35歳 女 デザイナー (工学)	25歳 男 大学院M1 (情報学)	21歳 男 大学2年生 (工学)	19歳 男 大学1年生 (農学)	男性6人(C~H)は大学の同じ寮に住んでいる大学生および大学院生。女性2人(A、B)はよくその寮に顔を出し、他の6人と寮生同然の付き合いをしている。
事例6	19歳 女 大学1年生 (理学)	20歳 男 大学2年生 (物理学)	19歳 男 大学1年生 (工業化学)	19歳 男 大学2年生 (物理学)	21歳 男 大学2年生 (経済学)	19歳 女 大学1年生 (農学)	21歳 女 大学2年生 (工学)	20歳 女 大学2年生 (文学)	全員大学で同じ部活に所属している1・2年生で顔見知りである。

Summary of Way-finding Experiment on Eight Subjects with Guidance and Communication with Each Other
Way-finding with Communication, Part 3

SUZUKI Toshitomo, OKAZAKI Shigeyuki, TENBATA Hideaki

かれたサインの場所に同じグループの人4人で集合して下さい。一緒に探す、分かれて探すなど、探し方は自由です。互いに見えている人どうしなら、同じグループの人だけでなく、別のグループの人とも話をし構いませんが、見えていない人どうしでは話をしないようにして下さい。終了の合図はこちらからします。」なお、先にゴールに集合したグループの4人にはその場で静かに待つように指示する。8人全員がゴールに到着した時点で実験終了の合図をする。アンケート 実験終了直後全被験者に、以下の質問内容を記したアンケートを配布する「みなさんが歩いた迷路の地図を、あなたが覚えている範囲で描いてみてください。また、あなたの印象に残った迷路の風景があったら、それも描いてみてください。」アンケートはその場で記入してもらい、回収する。

3-2. 協調型の探索行動実験 用いた迷路を図4に示す。8人の被験者のアバタは図5の地点に向かい合わせの状態です。教示「みなさんは今、迷路の中に立っています。こちらが合図をしたら、みんなで協力し合ってゴールと書かれたサインの場所を探し、全員で集合して下さい。一緒に探す、分かれて探すなど、探し方は自由です。制限時間は5分とします。互いに見えている人どうしなら、同じグループの人だけでなく、別のグループの人とも話をし構いませんが、見えていない人どうしでは話をしないようにして下さい。終了の合図はこちらからします。また、先ほどの実験の後にはアンケートを取りましたが、本実験の後にはアンケートを取りません」なお、実際には8人全員がゴールに到着していない時点で実験終了の合図をすることとし、実験開始後5分を経過しても実験は続行する。

4. 協調型の探索行動実験における誘導

今回行った協調型の探索行動実験では8人をゴールに集める必要がある。従来の4人の実験とは異なり、先にゴールを発見した被験者は他者を探し、ゴールへと誘導する必要があった。

協調型の実験で先にゴールを発見した被験者が、他者を誘導するために用いた言葉を表2に示す。誘導行動には、自分自身への追従を指示する吸着誘導行動と、目的地の方向を示す、または経路を説明する指示誘導行動に分けられる。表2から、誘導に用いられた言葉の多くは吸着誘導行動に関連する言葉であり、特に「こっち」という言葉は繰り返し用いられていることがわかる。指示誘導行動に関連する言葉の頻度は少なく、その中でも迷路の環境(分岐路またはサイン)が表現されているものはさらに少ないが、全く見られない事例はない。吸着誘導に関連する言葉は、早くゴールを発

見した被験者ほど多くみられる傾向があるが、指示誘導に関連する言葉はそのような傾向が明確でなく、むしろ被験者個人の特性に依存していると思われる。

結論

本論では、8人の集団での探索行動実験の概要を述べるとともに、実験中他者の誘導に用いられた言葉について考察を行った。その結果、吸着誘導と指示誘導は、集団での使われ方に違いがあることが分かった。集団における誘導行動のメカニズムの解明は、今後の課題としたい。

参考文献 1) 鈴木利友, 岡崎甚幸: 情報交換を伴う仮想迷路探索行動実験 日本建築学会計画系論文集, No.543, pp.155 ~ 162, 2001.5

表2 協調型の探索行動実験においてゴールを発見した後の被験者が他者を誘導する際に用いた言葉

事例1	事例2	事例3	事例4	事例5	事例6
D(24歳 男) こっちやで。 黄色い人についてきて こっち。*3	E(19歳 男) ゴールここやって。 これゴールやで。 この先ゴールや。 この先ゴールや。	C(21歳 女) 来て。*4 私についてきて。 左曲がる。 ここ。 ここやねん、ゴール。 ここ、ここ、ここ。 そのまま、先に進んで ください、ゴールで す。 私の方に来て。 私の方に来て。 こっち。*2 こっち、ゴール。 そのまんま、進んでく ださい。 私の方に。 私の方がゴール。 こっち。*2 行きましょう。*2 こっちです。*2	A(19歳 女) こっちにゴールがあっ たよ。 こっち。*2 ここ。 そこ、奥。 そこをね、回って、 まっすぐ行ったところ この奥がゴールだっ たよ。 こっち。*3 ソウ。 ソウさん方向へ曲がっ てください。 ソウ。 ソウさん方向へ曲がっ てください。 タマネギを、タマネギ 方向正面に、えー、タ マネギ、タマネギを正 面に、えー、行きま す。	G(19歳 男) こちら、こちら方向 ゴールです。 僕の、僕の後ろにゴー ルがありました。*2 こっち来て。 ソウさん方向へ来てく ださい。 交差点で、ソウさん。 えー、ソウさん方向 へ行って下さい。 ソウさん方向へ曲がっ て下さい。 タマネギを、タマネギ 方向正面に、えー、タ マネギ、タマネギを正 面に、えー、行きま す。	F(21歳 女) こっち。*2 こっちじゃなくて左。 左。 戻って、で、そこを 右。 そこを右。 ついてきて。 ここ。 ついてきて。 左に行つて、私が入っ てたところを歩いて 来てくれば、ゴー ルと進んで、 そこ、そこをこう、つ いてきて。 左。
G(23歳 女) こっちやで。 こっち。*2 こっちやで。 こっち。*2 みんなについてきて。 こっち。*2 こっちやで。 このタマネギのところ を曲がる。	A(19歳 男) ゴールここだぞ。 ゴールこっち。 奥。*2	D(20歳 女) こっち。 あたしについてきて。 こっちだつて。 ソウ行ってナン行っ て。 ソウ、ソウの方に行っ て下さい。 ソウの方行ってよ。 ソウ行って、ナン行っ て、適当。	F(20歳 女) えー。 こっちっすよ。 こっちだつて。 ソウ行ってナン行っ て。 ソウ、ソウの方に行っ て下さい。 ソウさん。 ソウの方行ってよ。 ソウ行って、ナン行っ て、適当。	E(20歳 男) ゴール、ゴール、こ こ。 こっちついてきてくれ りゃいい。 みなさん、ソウさんで すよ、ソウさん。 こっち。*2 ソウさん。 ソウさんの方。 さんのいる方。* こっち。*3 ソウさん。*2 このソウさんを、 さんから見て。 こっち。*2 ついてきてくれ。 ついてきてね。 こっち。*5 ついて来るべし。 えー。	E(19歳 男) こっちです。 その奥を左行って下さ い。 そのまままっすぐ行っ て下さい。 こっちの方にゴールあ りました。 こちらの方来てくださ い。 こっちのソウの方に。 こっちの、ソウの結が あるじゃないですか。 こちらの方来てくださ い。 ここ左行って、 こっちの方。 そのまま行けば、 こっちです。
H(24歳 男)	B(19歳 男) これがゴール。 ついてこや。 ソウさんで曲がる。	B(22歳 女) こっち。*10 ソウの方に来て下さ い。 ソウの方来て。 えー。	E(19歳 男) えー。 こっち来たらいいで、 この白い人が見える方 に来てよ。 こっち来て。 白い人いる方。 白い人いる方に来て くれ、黒い人と。 こっち行つたらいいん だよ。 こっち行つたら、う ん。 こっちやで。 こっちに来て、 こっちに行くよ、着く よ。 こっち来たらいいよ。 こっちに来たらいい よ。 適当。*7	B(21歳 男) こっちです。	
F(23歳 女)	C(20歳 男) タマネギ。*4 右向け、右。 こっち。 俺がいる方。*2 こっちゴールや。 こっちゴール。 こっち。 俺についてこい。 ゴール、ソウの方行っ て。 ソウ行って、 で今度タマネギで曲が る。	H(22歳 女)	C(20歳 男)	C(21歳 男) ついてきて。*2 赤についてきてよ。 ここ。*2 来い。*7 来い。*4 来い、早く、早く。 来い。*6	G(19歳 男)
C(24歳 男) E(24歳 女)	D(20歳 男) こっち。*4 俺についてきて。 曲がるの、ソウのとこ やで。	F(21歳 女)	H(19歳 男) 俺が見えたら終わり。	D(25歳 男)	D(19歳 女)
	F(19歳 男) こっち来い。 後ろ向け。*3 早く後ろ向け。 後ろ向けっちゅーね ん。 くっついて来い。 バイナプルのとこ ろ、左に曲がればゴー ルや。	E(22歳 女) ミルク戻って。 ミルクから。	D(20歳 男)	F(21歳 男)	A(19歳 女)
F(23歳 女)	G(19歳 男)	A(20歳 女)	G(19歳 男)	B(35歳 女) こっち。	C(20歳 男)

注) 明朝体は吸着誘導に関連する会話、ゴシック体は指示誘導に関連する会話、斜体はその中で環境を表現しているものを示す。同じ言葉を連続して用いた場合は*の後に回数を付した。

* 京都大学大学院工学研究科 博士後期課程・工修
* 京都大学大学院工学研究科 教授・工博
* 京都大学大学院工学研究科 修士課程

Graduate Student, Graduate School of Engineering, Kyoto Univ., M. Eng.
Prof., Graduate School of Engineering, Kyoto Univ., Dr. Eng.
Graduate Student, Graduate School of Engineering, Kyoto Univ.