

# パーソナルスペースの可視化が パーソナルスペースの大きさに与える影響

山田 篤志<sup>1</sup> 小林 稔<sup>†1</sup>

**概要:** パーティ会場で会話に参加できない人が存在する。関連研究から、多くの人が初対面の相手との会話に適切と感じる領域でも、内向的な人はパーソナルスペースが侵害され不快感が生じ、会話に参加しにくく感じる要因となっていると考え、それを軽減する方法の実現に取り組んでいる。内向的な人のパーソナルスペースを小さくすることを目的とし、その実現手法として拡張現実感を用いたシステムを提案する。本報告では、提案手法の有効性を示すための予備実験として、利用者の周りに表示する空間を実体化させた状態で、パーソナルスペースを狭くすることが可能であるか検証した

## Visualization of Personal Space Improves Communication Skills

ATSUSHI YAMADA<sup>1</sup> MINORU KOBAYASHI<sup>†1</sup>

### 1. はじめに

電車で席に座るとき、人と座席を空けて座る。会話をする相手と距離が近いと話しづらいと感じる。このような経験をしたことがある人は多いだろう。これは人間が持つパーソナルスペースが関係している。パーソナルスペースとは、Sommer[1]によって『侵入者が入れないようにその人の身体をとり囲む、見えない境界をもつ領域』と定義されたものである。

現在までにパーソナルスペースに関するさまざまな研究が行われ、パーソナルスペースの広さが方向によって異なることや、また内向的な人は外交的な人比べてパーソナルスペースが広いことや、性別や人種によってパーソナルスペースの大きさが違うことが報告されている[2-6]。またパーソナルスペースの大きさに影響を与える要因や心理変化についての研究も行われており、他者の視線やアイコンタクトの有無などが心理的領域の大きさに影響を与えることや、視線のずれが心理負荷を軽減することが報告されている[7-9]。またパーソナルスペースの境界付近で心拍数が急激に増加することや、不安や緊張が増加することが報告されている[10-12]。

斉藤[13]は、パーソナルスペースとコミュニケーション能力の関係性について検証し、コミュニケーション能力が高い人は低い人に比べ、パーソナルスペースが小さいことを示している。斉藤の実験では、社会性スキルが低くコミュニケーション能力の低い人は、同性の初対面の相手に対

して前方向のパーソナルスペースが 2.05m に対し、社会性スキルが高くコミュニケーション能力の高い人は、前方向のパーソナルスペースが 1.15m という結果が得られている。

橋本ら[14]は、心理的領域の大きさと空間との対応関係について、初対面の相手と会話にちょうどよいと感じる領域は 125cm~250cm であり、特に対人距離 1.5m で会話にちょうどよいと感じる人数が最も多いと報告している。橋本らの実験結果と斉藤の実験結果を参考にすると、内向的な人は多くの人が初対面の相手と会話にちょうどよいと感じる領域でパーソナルスペースが侵害され、不快感が生じていると考えられ、これが内向的な人が会話に参加することを難しいと感じる要因のひとつであると考えた。そこで本報告の目的を内向的な人のパーソナルスペースを小さくすることとする。また内向的な人のパーソナルスペースの大きさが外向的な人のパーソナルスペースと近い大きさになることで、内向的な人のコミュニケーション能力が外向的な人のようにコミュニケーション能力が向上することを期待する。

### 2. パーソナルスペースの意識調査

#### 2.1 調査概要

本研究の提案手法の方針を決めるためには、普段人がどのようにパーソナルスペースを意識しているか知る必要があると考え、予備調査としてパーソナルスペースに関するアンケートを 18~24 歳の学生 18 名 (男子 9 名, 女子 9 名) 行った。質問の内容は次の通りである。

<sup>1</sup> 明治大学大学院先端数理科学先端メディアサイエンス専攻 Program in Frontier Media Science, Graduate School of Advanced Mathematical Sciences, Meiji University

1. 普段からパーソナルスペースの大きさを意識しますか
  2. 自分の前方向のパーソナルスペースの大きさはどのくらいだと思いますか
  3. 会話を行う相手と距離が近いと感じた経験はありますか
  4. 会話を行う相手と距離が遠いと感じた経験はありますか
  5. 初対面の相手に声をかける場合、話しかけやすい方向はありますか
  6. 初対面の相手に正面から声をかける場合、相手とどのくらい距離を取りますか
  7. 初対面の相手に正面から声をかけられたとき、会話をする距離がちょうどよいと感じる距離はどれですか
- 18名を対象に行なったアンケートの結果と考察を述べる。

## 2.2 調査結果と考察

設問1では、全員を対象に「普段からパーソナルスペースの大きさを意識しますか」という質問を行った。回答者は「1.しない~7.する」の7つから回答した。結果として、38.9%が「1.しない」と回答し、「7.する」と回答した人は0%であった(図1)。設問1の結果より、パーソナルスペースを普段から意識している人は少ない傾向があることがわかった。設問2では、全員を対象に「自分の前方向のパーソナルスペースの大きさはどのくらいだと思いますか」という質問を行った。回答者は「0.9m未満, 0.9m以上~1.2m未満, 1.2m以上~1.5m未満, 1.5m以上~1.8m未満, 1.8m以上~2.1m未満, 2.1m以上」の6つから回答した。結果として、「0.9m以上~1.2m未満」が44.4%と最も多くの回答を得られた。次に「1.2m以上~1.5m未満」が27.8%と多く、自分のパーソナルスペースの大きさを「0.9m以上~1.5m未満」だと思っている回答者が72.2%と半数以上を占めた(図2)。

設問2の結果より、多くの人が自分のパーソナルスペースを「0.9m以上~1.2m未満」と考えている傾向があることがわかった。

設問3では、全員を対象に「会話を行う相手と距離が近いと感じた経験はありますか」という質問を行った。回答者は「ある, ない」の2つから回答した。結果として、77.8%が「ある」と回答し、22.2%が「ない」と回答した(図3)。

設問4では、全員を対象に「会話を行う相手と距離が遠いと感じた経験はありますか」という質問を行った。回答者は設問3と同様に「ある, ない」の2つから回答した。結果として、50%が「ある」と回答し、50%が「ない」と回答した(図4)。設問3, 4の結果より会話をする際に相手との距離が近いと感じた経験のある人は、遠いと感じた経験のある人と比べて多いことがわかった。自分よりパーソナルスペースの狭い人と会話をする場合、自身のパーソナルスペースが侵害され、相手の存在を不快に感じる。そのため相手の印象が強く残り、このような結果になったと考えられる。また齊藤[2]の研究結果から、パーソナルスペースの狭い人のほうが外向的でコミュニケーション能力が高いため、パーソナルスペースの狭い人と会話をする機会が多く、近いと感じた経験のある人が遠いと感じた経験のある人に比べて多くの回答が得られたという可能性も考えられる。

設問5では、全員を対象に「初対面の相手に声をかける場合、話しかけやすい方向はありますか」という質問を行った。回答者は「正面, 横, 後ろ, どの方向でも変わらない」の4つから回答し、多回答を可とした。結果として、「正面」と回答した人が最も多く10人であった。「横」と回答した人が次に多く9人であった。「正面と横」の両方を回答した人は3人であった(図5)。設問5の結果より、初対面の同性に話しかける場合、正面または横から話しかける傾向があることがわかった。

設問6では、全員を対象に「初対面の相手に正面から声をかける場合、相手とどのくらい距離を取りますか」という質問を行った。回答は「0.9m未満, 0.9m以上~1.2m未満, 1.2m以上~1.5m未満, 1.5m以上~1.8m未満, 1.8m以上~2.1m未満, 2.1m以上」の6つから回答し、多回答を可とした。結果として、「1.2m以上~1.5m未満」が最も多く11人が回答した。「0.9m以上~1.2m未満」は6人であり、「1.5m以上~1.8m未満」は7人であった(図6)。

設問7では、全員を対象に「初対面の相手に正面から声をかけられたとき、会話をする距離がちょうどよいと感じる距離はどれですか」という質問を行った。回答者は「0.9m未満, 0.9m以上~1.2m未満, 1.2m以上~1.5m未満, 1.5m以上~1.8m未満, 1.8m以上~2.1m未満, 2.1m以上」の6つから回答し、多回答を可とした。結果として、「1.2m以上~1.5m未満」が最も多く11人が回答した。「0.9m以上~1.2m未満」は6人と次に多くの回答を得られた(図7)。設問6, 7より、初対面の同性に話しかける場合、対人距離が「0.9m以上~1.8m未満」で会話にちょうどよいと感じる傾向があることがわかった。これは橋本ら[14]の『初対面の相手と会話にちょうどよいと感じる領域は125cm~250cmであり、特に対人距離1.5mで会話にちょうどよいと感じる人数が最も多い』という研究結果を支持するものであった。一方、話かけられる場合は対人距離が「0.9m以上~1.5m未満」では設問6と同様に多くの回答が集まったが、「1.5m以上~1.8m未満」では設問6に比べて回答が少なくなっている。初対面の相手に話しかける場合、相手との距離が遠い場合でも会話にちょうどよい距離だと感じ、話しかけられる場合はそれより近い距離で会話をするのにちょうどよいと感じる傾向があった。

初対面の相手に話しかける場合、相手との距離が遠い場合でも会話にちょうどよい距離だと感じ、話しかけられる場合はそれより近い距離で会話をするのにちょうどよいと感じる傾向があった。

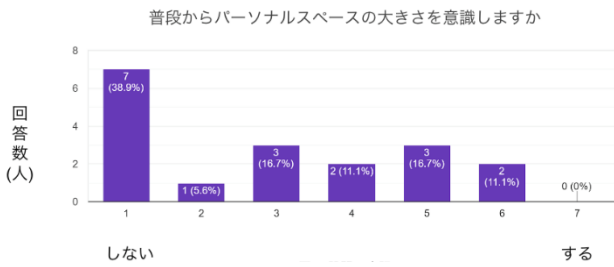


図 1 設問 1 内訳

Figure 1 Result of question

自身の前方向のパーソナルスペースの大きさはどのくらいだと思いますか  
18 件の回答

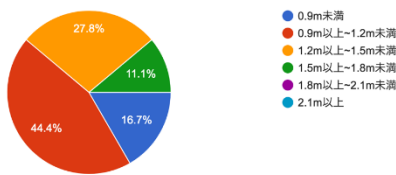


図 2 設問 2 内訳

Figure 2 Result of question

会話を行う相手と距離が近いと感じた経験はありますか  
18 件の回答

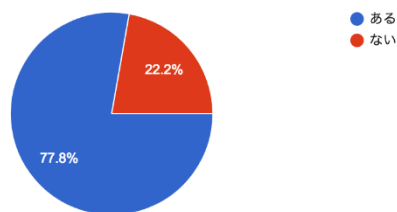


図 3 設問 3 内訳

Figure 3 Result of question

会話を行う相手と距離が遠いと感じた経験はありますか  
18 件の回答

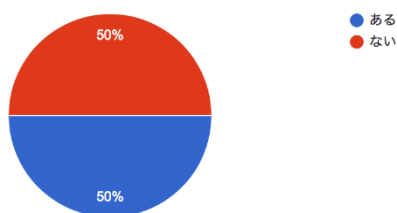


図 4 設問 4 内訳

Figure 4 Result of question

初対面の相手に声をかける場合、話かけやすい方向はありますか (多回答)  
18 件の回答

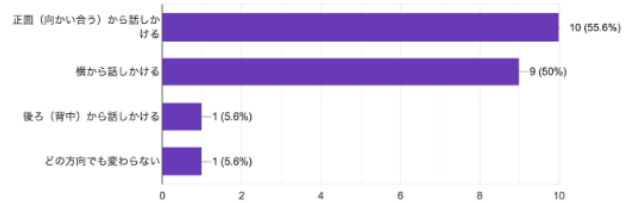


図 5 設問 5 内訳

Figure 5 Result of question

初対面の相手に正面から声を【かける】場合、相手とどのくらい距離を取りますか (多回答可)

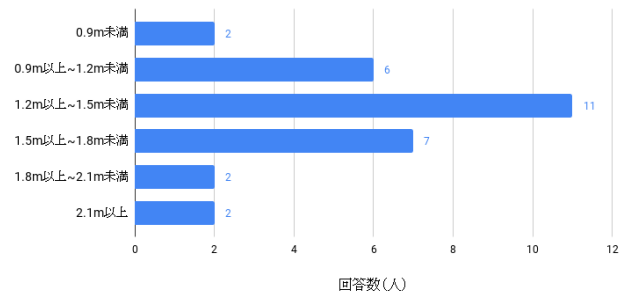


図 6 設問 6 内訳

Figure 6 Result of question

初対面の相手に正面から声を【かけられた】とき、会話をするのに距離がちょうどいいと感じる距離はどれですか (多回答可)

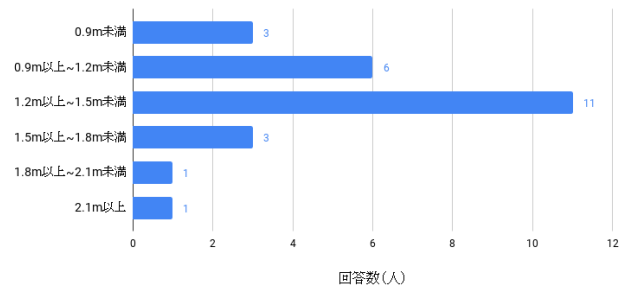


図 7 設問 7 内訳

Figure 7 Result of question

### 3. 関連研究

パーソナルスペースや心理的領域についての研究は数多く存在する。3.1 節では、床の状態が心理的領域の大きさに与える影響について考察した研究について述べる。3.2 節では AR を用いた対人距離から生じる心理的負担を軽減させる手法についての関連研究について述べる。

#### 3.1 床が心理的大きさに与える影響

橋本ら[14]は、床面積と天井高が変化する室空間で、心理的領域の大きさを測る実験を行い、『小さな部屋では心理的領域も小さくなり、相手の接近に対して寛容になる傾向が

ある』と報告している。金ら[15]は、床段差が心理的領域に与える影響について考察しており、段高によって個人領域の大きさが変化することを報告している。

本報告では、これら研究結果を参考に心理的領域の大きさは床の状態による影響を受けると考えた。

### 3.2 拡張現実感を用いた心理的不快感を軽減する手法

前田ら[16]は、円滑な社会生活を保証したまま対人距離から発生する不快感を取り除く手法として、ヘッドマウントディスプレイ(Head Mounted Display: HMD)の視界内で人物サイズを変更することで対人距離を調節する手法を提案している。実験の結果、人物サイズが小さくなっていくほど評価値が上昇し、不適切な対人距離により発生した不快感を軽減できることを示している。一方、事後アンケートの自由記述の項目では、0.7 倍まで小さくすると距離が遠くなったのではなく、目の前に小さな人がいる感覚になると回答している被験者がおり、この研究の考察では、ユーザが社会生活を円滑に行うためには、ある程度の実実感が必要であると考えられると述べている。

本報告では、この研究を参考に不快感を軽減させるシステムに拡張現実感(Augmented Reality : AR)を用いる。また考察をふまえ、より現実感を損なわない手法を検討する。

## 4. 提案手法

予備調査の結果から、普段からパーソナルスペースの大きさを意識している人は少ない傾向があった。関連研究から、人の心理的領域の大きさが床による影響を受けると考えられる[14-15]。前田ら[16]は、拡張現実感を用いて、不適切な対人距離により発生した不快感を軽減することを可能としており、その考察でユーザが社会生活を円滑に行うためにはある程度の実実感が必要であると述べられている。これらを参考に本報告では、拡張現実感を利用し、利用者の視界内に自身のパーソナルスペースを模した空間を表示する手法を提案する。利用者はヘッドマウントディスプレイを着用し、利用者の視界内にパーソナルスペースを模した 2 次元の空間を表示する。空間の大きさは自身のパーソナルスペースより小さく表示する。予備調査の結果より、普段からパーソナルスペースの大きさを意識している人が少ないことから、利用者が視界内に表示された空間の大きさを自身のパーソナルスペースの大きさであると認識することで、利用者のパーソナルスペースが小さくなると仮定する。関連研究から心理的領域の大きさは床面積の大きさの影響を受けると考えられることを参考に、床に表示する空間の大きさが利用者の心理的領域の大きさに影響すると考える。また金ら[15]は、『段高 45cm 以上では段差により空間が分かれて感じることから自分の領域は段上の部分でとどまる縮むことになる』と述べている。本研究の提案手法では、床に空間を表示するため、表示された空間と床に色の境目が生じ、利用者が空間が別れて感じることを考える。

その空間を小さく表示することで、これ以上は近づいてこないでほしいと感じる距離を短くすることができる。前田ら[16]の考察では、ユーザが社会生活を円滑に行うためには、ある程度の実実感が必要であると述べられている。提案手法では、会話する相手の外見に変化をあたえないため、より現実感を保ちつつ会話を行うことが可能であると考えられる。

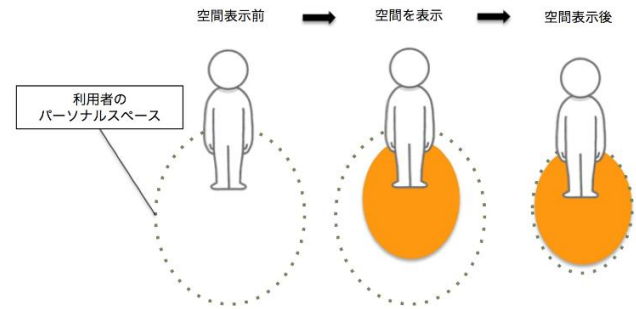


図 8 設問 8 提案手法イメージ

Figure 8 Image of proposed

## 5. 予備実験

### 5.1 予備実験の概要

提案手法では、まず利用者の周りに空間を表示することが、利用者のパーソナルスペースの大きさに影響を与えるか検証を行う必要がある。本報告では、提案手法の予備実験として、表示する空間を実体化させた状態で利用者のパーソナルスペースの大きさが床に表示された空間の大きさの影響を受けるか検証する。また提案手法では、利用者が自分の周りに表示された空間を自分のパーソナルスペースであると認識することが必要であるため、表示する空間の表示方法についても同時に検討する。

予備実験は、明治大学中野キャンパスの 4 つの教室を用いて行った。教室の大きさによる影響を減らすため、実験は大きさの近い教室を用いた。被験者は 21~24 歳の男女学生 6 人 3 組 (男子 4 名, 女子 2 名) であった。実験は 2 人 1 組で行い、初対面または顔は知っているが話さない間柄の同性でペアを作った。

表示する空間は、利用者の周囲の床面に赤色のカーティングシートを用いて領域を実体として表示した。表示する空間の大きさは、Hall[17]の 4 つの距離体と橋本ら[14]の『初対面の相手と会話にちょうどよいと感じる領域は 125cm~250cm であり、特に対人距離 1.5m で会話にちょうどよいと感じる人数が最も多い』という結果を参考に、なし、1.0m、1.5m、2.0m の 4 つとした (図 9-12)。また実験参加者に表示された空間を強く意識してもらうため、芦澤[18]らの研究を参考に表示する空間の色に、目立つ色として赤色を用いた。色の影響は考えられるが、予備実験は表示する空間



の大きさによる影響を目的としたため、他の色での実験は行っていない。金ら[15]の研究結果を参考に、実験参加者に空間が分かれていると感じさせるため、空間の境目に高さ75mmの赤色のコーンを設置した。実験を行う際、実験参加者が前に行った条件の影響を受ける可能性を考慮するため、実験参加者によって表示する空間の大きさの条件の順番を変えた。

橋本ら[14]の実験を参考に心理的領域を測る指標として「居心地」と「会話」の尺度を用いた。本報告では、橋本らの実験で用いられていた評価尺度を8個並べたものを作成して実験に用いた(図13)。橋本らは、『居心地の尺度は、相手と交渉する意志がなく、相手がそこにいること自体の影響をとらえるものであり、会話の尺度は、相手と交渉意志がある場合をとらえるものとしている。また評定値3, 4はパーソナルスペースに相当する領域である』と述べている。実験では、被接近者は接近者が接近する度に評価を回答し、得られた回答の0~4をその得点とし、各条件で得られた点の平均をグラフ化し、表示された空間の大きさの条件による比較を行った。実験の最初に実験参加者のペアを接近者(A)と被接近者(B)に割り当て、2人は予め教室の3m離れた位置に貼られたテープに立つように指示した。また3m離れたテープの間には30cm間隔にテープが貼られており、接近者は離れたテープを目印にして接近を行った。テープは目立たない透明なものを用いた。また視線による影響を考慮するため、被接近者の視線は実験協力者の足元に向け、接近者は視線を被接近者の額に向けて実験を行うように指示した。接近者と被接近者との距離は両者のかかとを基準にして測定した。被接近者は各条件の実験が終了時に、表示された空間についてのアンケートを教室に置かれたパソコンで回答した。

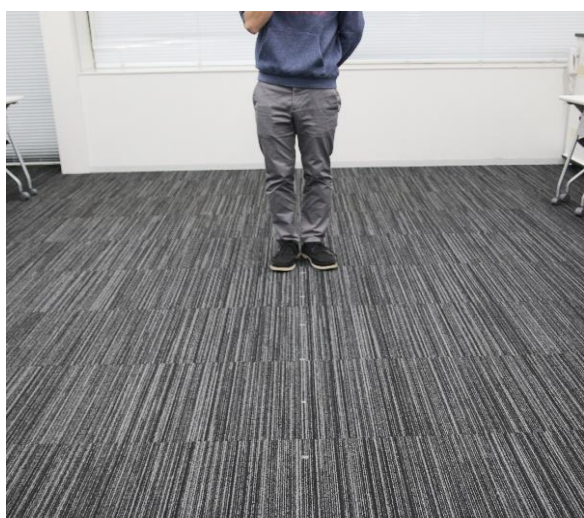


図9 表示なし条件  
Figure 9 No display condition



図10 1.0m 条件  
Figure 10 1.0m condition

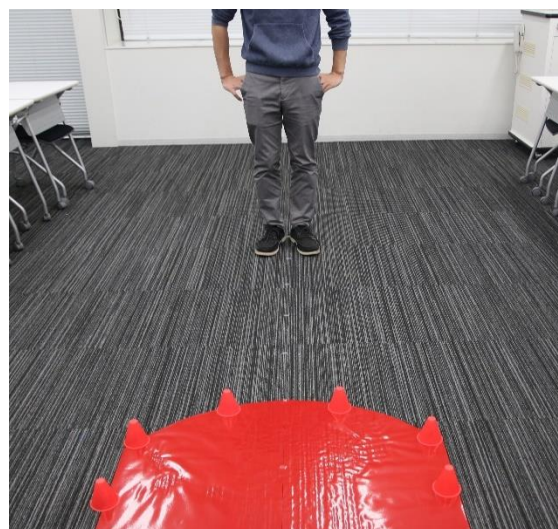


図11 1.5m 条件  
Figure 11 1.5m condition

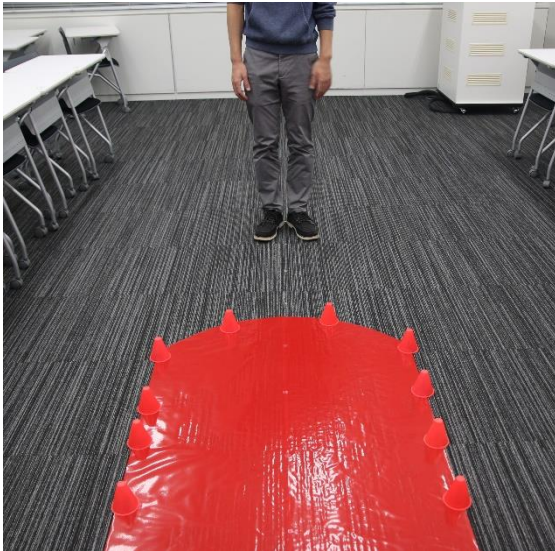


図 12 2.0m 条件  
Figure 12 2.0m condition

条件	名前
①	③
②	④
	⑤
	⑥
	⑦
	⑧

図 13 評価表

Figure 13 Evaluation list  
橋本ら[14]

### 5.2 実験手法

実験の手順は以下の通りである。

1. ペアの 2 名を接近者(A)と被接近者(B)に割り当てる
2. A と B は印のついた 3m 離れた位置に立つ
3. B は机に置かれた評価①に回答する
4. B の回答後、A は先程より奥のテープまで歩く
5. B は評価②に答え、A は 3m 離れた初めの位置に戻る
6. 4、5 を繰り返し、評価⑧まで答えた後、B はアンケートに回答する
7. 別室に移り条件を変え 1 から 6 の手順で実験を行う
8. 4 つの部屋で異なる条件の実験を行った後、A と B を交代して、再び 1~7 まで実験を行う

実験環境を図 14 に実験の様子を図 15 に示す。

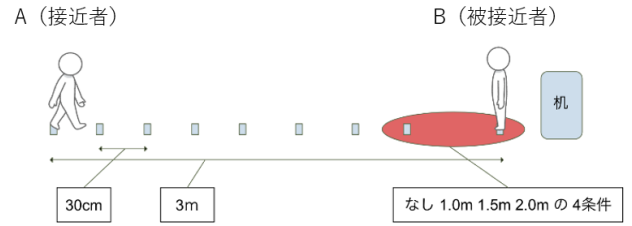


図 14 実験環境

Figure 14 Experiment environment



図 15 実験の様子

Figure 15 Experimental situation

### 5.3 実験結果と考察

初めに居心地の尺度の結果を報告する[図 16-18]. 居心地の尺度は、得点が低いほど相手の接近に対して寛容であり、得点が高いほど相手の存在を不快に感じていることを示している. 1.0m 条件と空間なし条件を比較すると、対人距離に関わらず 1.0m 条件のほうが空間なし条件より低または同じ得点であった. 一方、2.0m の条件と空間なし条件のグラフを比較すると、対人距離が 240cm 以内では 2.0m 条件のほうが表示なし条件より高または同じ得点であった. つまり被接近者の周りに小さい空間を表示した場合、被接近者の心理的領域が小さくなり、大きい空間を表示した場合、被験者の心理的領域の大きさは小さくなるという結果が観察された. この結果から、表示された空間の大きさに比例して、被験者のパーソナルスペースの大きさが変化する傾向が観察された.

次に会話の尺度の結果を報告する[図 19-21]. 会話の尺度は得点が低いほど相手との距離を遠いと感じており、高いほど相手との距離が近いと感じていることを示している. 会話の尺度では、表示する空間の大きさによる得点違いはあまり見られなかった. この結果から、会話にちょうどよいと感じる距離は表示する空間の大きさによる影響を受けにくいと考える.

各条件の終了時に行ったアンケートの自由記述では、人

が空間に近づくにつれて不快感が増したという回答が得られた。本報告では金ら[15]の研究を参考に、空間の境目にコーンを設置した。これにより被接近者が表示された空間が分かれて感じ、空間に近づく接近者に対してこれ以上は近づいてこないで欲しいと感じたため、接近者が空間に近づくにつれて不快感が増したのではないかと考える。

各条件終了時に行ったアンケートの結果を図 22-25 に示す。この結果から、空間が表示されていることに対する不快感はどの条件でも低いことがわかった。しかし、1.0m 条件の場合に空間を狭いと感じ、被接近者が空間に対して圧迫感をわずかに覚えた参加者が見られた。1.5m 条件と 2.0m 条件では、空間が表示されたことで相手との距離を近いと感じる傾向があり、空間を表示することで相手との距離感が変化する可能性が観察された。

自由記述では、実験の後半になると不快感や圧迫感が少なくなったという回答があり、空間が表示されていることに実験参加者が慣れることで不快感がさらに減ると考えられる。

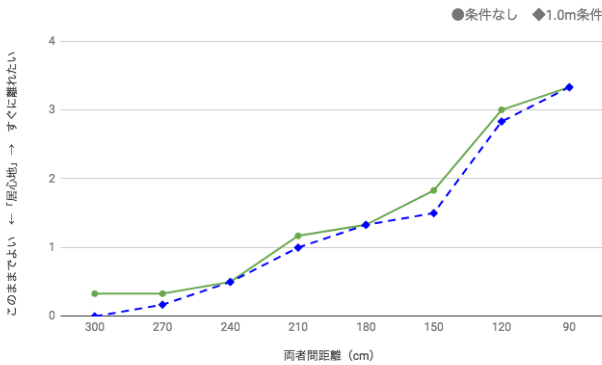


図 16 表示なし条件と 1.0m 条件の居心地の評価  
Figure 16 Evaluation of comfort with no display condition and 1.0m condition

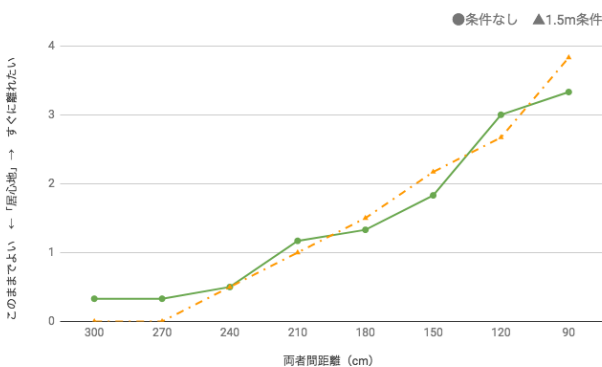


図 17 表示なし条件と 1.5m 条件の居心地の評価  
Figure 17 Evaluation of comfort with no display conditions and 1.5m condition

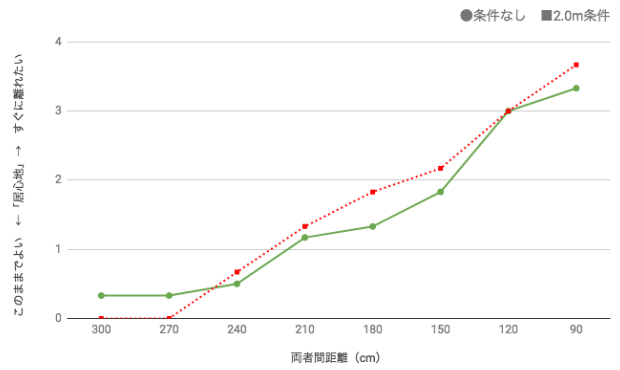


図 18 表示なし条件と 2.0m 条件の居心地の評価  
Figure 18 Evaluation of comfortable with no display conditions and 2.0m condition

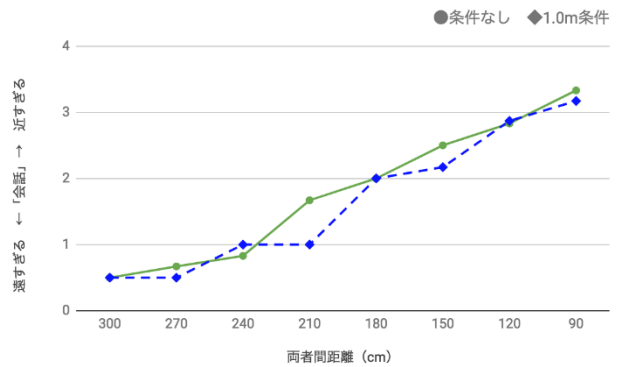


図 19 表示なし条件と 1.0m 条件の会話の評価  
Figure 19 Evaluation of conversation with no display conditions and 1.0m condition

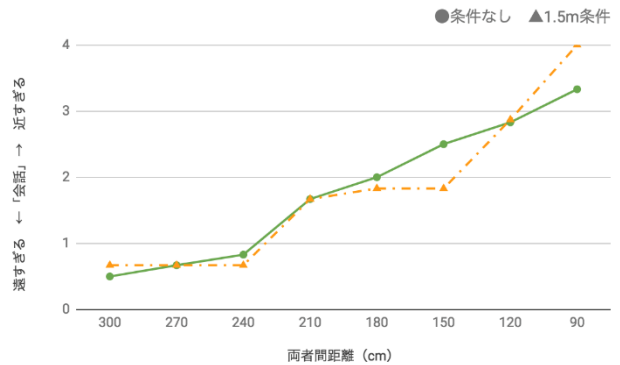


図 20 表示なし条件と 1.5m 条件の会話の評価  
Figure 20 Evaluation of conversation with no display condition and 1.5m condition



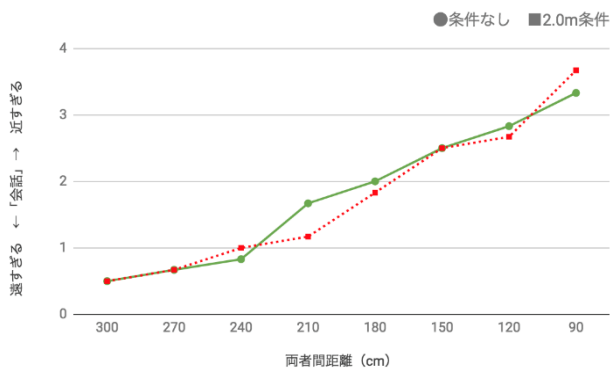


図 21 表示なし条件と 2.0m 条件の会話の評価

Figure 21 Evaluation of conversation with no display conditions and 2.0m condition

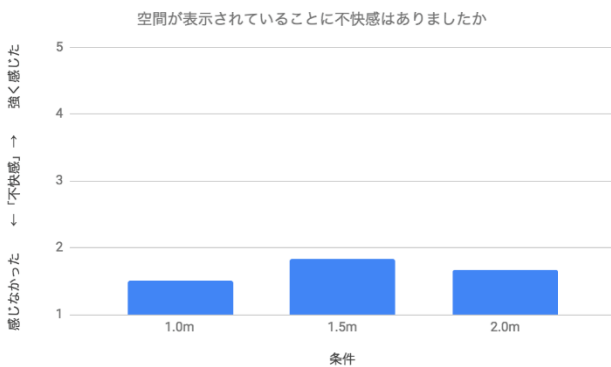


図 22 設問 1 内訳

Figure 22 Result of question

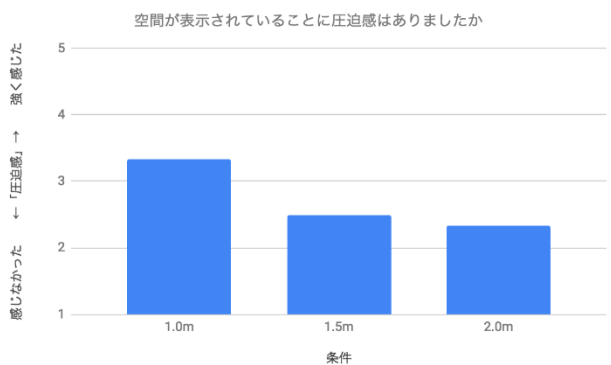


図 23 設問 2 内訳

Figure 23 Result of question

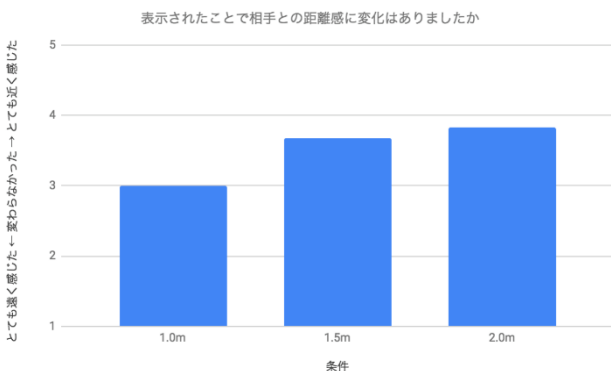


図 24 設問 3 内訳

Figure 24 Result of question

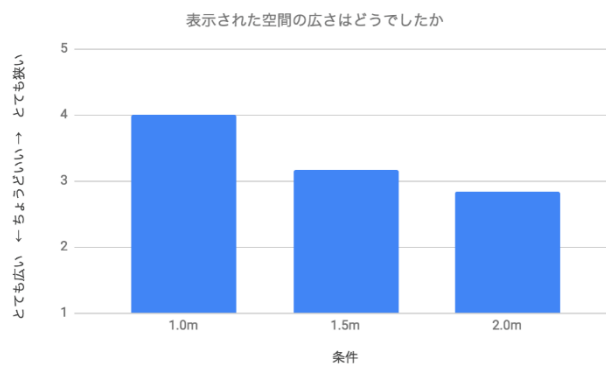


図 25 設問 4 内訳

Figure 25 Result of question

## 6. まとめ

パーティ会場などの場において会話に参加することを苦手な傾向がある内向的な人に着目し、関連研究から内向的な人のパーソナルスペースが外向的な人に比べて広いことが、内向的な人が会話に参加できない原因のひとつであると考え、内向的な人のパーソナルスペースを小さくすることを研究の目的とした[13-14]。予備調査の結果から、普段からパーソナルスペースを意識している人が少ないこと、また関連研究からパーソナルスペースの大きさや床による影響を受けると考えられることなどを参考に、研究目的の実現手法として拡張現実感を用いたシステムを提案した[14-15]。

本報告では、提案手法の有効性を示すための予備実験として、利用者の周りに表示する空間を実体化させた状態で、利用者のパーソナルスペースの大きさが床に表示された空間の大きさの影響を受けるか検証した。その結果、利用者のパーソナルスペースの大きさが表示された空間の大きさに比例して変化することが観察された。一方で、会話にちょうどよいと感じる距離では、空間の大きさによる影響をあまり受けなかったことから、空間の表示方法などについてさらに検討する必要がある。

## 7. 今後の展望

今後の展望を3つ示す。第一に表示する空間の表示方法の検討である。予備実験では、表示する空間の大きさは1.0m, 1.5m, 2.0mの3つで行い、空間は赤色表示し、空間の境目にはコーンを置いた。今後ヘッドマウントディスプレイで実装するにあたり、表示する空間の色や大きさの違い、またコーンの高さの違いや境界に壁を作るなどの空間の表示方法についてさらに検討する必要がある。次に提案手法の実装である。予備実験では、表示する空間を実体化させた状態で実験した。ヘッドマウントディスプレイで実装後、ヘッドマウントディスプレイで空間を表示した場合も空間を実体化させた場合と同様の傾向が観察されるか検



証する必要がある。第三に利用者のコミュニケーション能力向上について検証である。予備実験では、表示する空間の大きさが利用者のパーソナルスペースの大きさに影響を与えることが観察されたが、コミュニケーション能力が向上されたかについて検証していない。パーソナルスペースが小さくなる事で利用者のコミュニケーションが向上するか、今後検証する必要がある。

## 謝辞

本研究を進めるにあたり、多くの指導をいただいた小林稔先生に深く感謝する。また予備調査や実験に快く協力していただいた皆様に感謝の意を表す。

## 参考文献

- [1] Sommer, Robert : Personal Space, The Behavioral Basis of Design Awareness, Corte Madera, Ca, Rinehart, 1969 (Sommer, Robert 著, 橋山貞登訳: 人間の空間—デザインの行動研究, 鹿島出版会, 1972)
- [2] 田中政子, 教育心理学研究, 第 21 巻, 第 4 号, pp. 19-28, 1973, personalspace の異方的構造について
- [3] Willis, EN, Jr. (1966). Initial speaking distance as a function of the speakers' relationship, Psychometric Science, 5, 221-222,
- [4] Baxter, J. C. (1970) Interpersonal Spacing in Natural Setting, Sociometry, 33(4), 444-456.
- [5] 鈴木晶夫人間科学研究 1(1), 23-29, 1988-03-25 パーソナル・スペースの基礎的研究(I)
- [6] Watson, O. M. & Graves, T (1966). Quantitative Research in Proxemic Behavior. American Anthropologist, 68, 971-985.
- [7] 青木祐樹, 城仁士 MERA Journal = 人間・環境学会誌 13(1), 1-8, 2010-03-3, 他者の視線と性格特性が心理的領域に与える影響
- [8] 伏田幸平, 長野祐一郎文京学院大学人間学部研究紀要 Vol.15, pp.83~93, 2014, パーソナル・スペース侵害時における視線の有無が生理・心理的反応に与える影響
- [9] 遠山孝司, 小塩真司, 内田敏夫, 西口利文人文学部研究論集 16, 115-128, 2006-07, パーソナルスペースに影響を及ぼす要因の検討身長, アイコンタクト, 向性に注目して
- [10] 野瀬出, 雨森雅哉, 中尾彩子, 松尾千尋, 山岡淳文京学院大学人間学部研究紀要 7(1), 263-273, 2005, パーソナルスペースへの侵入に対する心理・生理的反応接近者の印象による影響
- [11] 八重澤敏男, 吉田富二雄 1981 年 52 巻 3 号 p.166-172, 他者接近に対する生理・認知反応生理指標・心理評定の多次元解析
- [12] 吉田富二雄, 小玉正博 1987 年 58 巻 1 号 p.35-41, 生理反応・心理評定によるパーソナル・スペースの検討-慣れの過程の分析を通して
- [13] 斎藤ひとみ愛知教育大学研究報告, 教育科学編 60, 197-203, 2011-03-01, コミュニケーション能力とパーソナルスペースの関係性
- [14] 橋本都子, 西出和彦, 高橋公子, 高橋鷹志, 日本建築学会計画系論文集第 485 号, 135-142, 1996 年 7 月, 実験による対人距離からみた心理的領域の平面方向の拡がりに関する考察
- [15] 金銀熙, 宗方淳, 平手小太郎日本建築学会計画系論文集第 620 号, 33-39, 2007 年 10 月, 床段差が個体領域に及ぼす影響
- [16] 前田将希, 酒田信親インタラクション 2016 論文集©情報処理学会, 201647-532016 年 2 月 24 日仮想身体サイズによる対人距離の視覚的拡張の基礎的検討
- [17] Hall, Edward T. : The Hidden Dimension, NewYork, Doubleday, 1966 (Hall, Edward T. 著, 日高敏隆・佐藤信行訳: かくれた次元, みすず書房, 1970)
- [18] 芦澤昌子, 池田光男, 1987 年 71 巻 10 号 p. 612-617 色