

複数個体間に形成される個体領域に準ずる心理的領域に関する実験

大竹 宏之*

久保田 一弘*

直井 英雄*

An experimental study on the semi-personal space generated among persons

Otake Hiroyuki, Kubota Kazuhiro, and Naoi Hideo

■研究目的■

人間工学的なとらえ方によれば、室空間内の不特定多数による人間集合密度の持つ意味は、人体寸法という物理的な観点及び個体領域（パーソナルスペース、以下P.S.と略す）という心理的な観点から、図1のような4つの範囲に分けられるものと考えられる。①入室者の人体平面寸法が確保されない範囲、②入室者の人体平面寸法は確保されるが、P.S.までは確保されない範囲、③既入室者のP.S.は確保されているが、新入室者は既入室者のP.S.を侵害してしまうと感じる範囲、④既入室者のP.S.も確保され、新入室者も既入室者のP.S.を侵害することはないと感じる範囲である。

昨年度の研究²⁾では、③と④の範囲の境界付近において、二個体の間に新たに他人の入りにくい個体領域（セミ・パーソナルスペースとし、以下S.P.S.と略す）が発生することを確認した。本研究はそれを発展させ、群集を形成する最も基本的な形態である、三角形で配置された三個人間におけるS.P.S.および他人が間に入りにくいと感じる個体間距離を実験によりとらえ、さらにS.P.S.を考慮した③と④の範囲の境界の人間集合密度を、定量的にとらえることを目的とする。

■実験方法■

もともと存在したP.S.と、三個人間に新たに形成された領域の違いをとらえたいと考え、被験者にはまず、P.S.を測る予備計測(4)を行い、この結果を元に、三個人間による領域を測る本計測(5)を行った。

(1)実験装置

予備計測用に1.4m×2mの長方形、本計測用に一辺が7mと3.5mの正三角形のスペースを設けた。上空にはビデオカメラを一台設置し、実験を記録した。

(2)既入室者のダミー

既入室者の体格や表情などの特徴が、評価に影響するのを避けるため、既入室者には人のダミーとして人形を用いた(図3)。実験をモデル化するため、この人形の体格(各部寸法)は日本人の成人男女の平均値で作成し、極力性別・体格・表情などの属性をもたせないようにした。また、被験者にもそのように教示した。

(3)被験者

本学建築学科学生の11名(男性8名、女性3名)とした。

(4)予備計測の方法

面識のない他人と仮定した1人の既入室者に対して、新入室者が近寄りたくないと感じる領域を計測した。被験者(新入室者)には計測スペース内を自由に動いてもらい、既入室者に対して「他人が気に入り、すぐに離れたい」と感じる領域のみを評価させ、予備計測スペースに描かせた。また実験の最後に、同じく既入室者を面識のない他人と仮定した人間にして同様の計測を行った。

(5)本計測の方法

面識のない他人と仮定した3人の既入室者を、正三角形に配置し、この配置を相似形で拡大および縮小する方法で実験を行った。既入室者の配置は図6のように、3体の人形が三角形の中心に対して外向き(以下Aパターン)、内向き(Bパターン)、横向き(Cパターン)の3通りとした(図14)。また、被験者は既入室者間において個体間距離を調節するため、正三角形の大きさの変化方向が、評価に影響するのを防ぐ目的で、正三角形を拡大しながらの計測と、縮小しながらの計測を全パターンで行った。

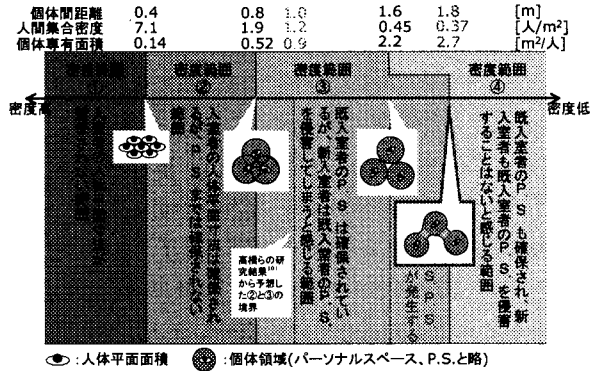


図1 室空間内の人間集合密度の区分

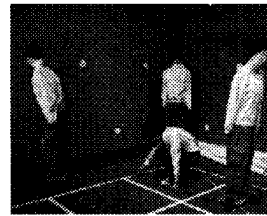


図2 実験風景



図3 使用した人形

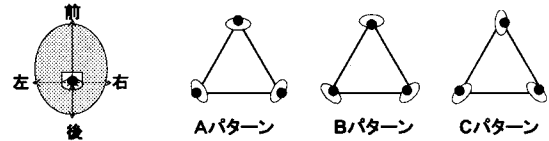


図4 予備計測

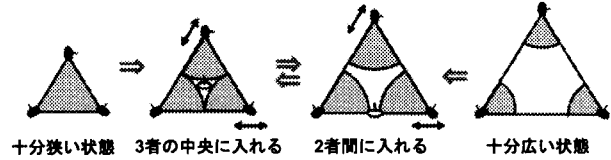


図5 本計測の人形配置

⇒: 拡大する場合 ● 既入室者(右方が前方)
 ⇐: 縮小する場合 ○ 被験者(新入室者)(同上)
 ■ 「他人が気に入り、すぐに離れたい」領域

図6 本計測の概要

三角形を拡大しながら計測する場合は、三角形の中央に入った被験者が「なんとか我慢できる」と感じるところまで正三角形を広げ、さらに予備計測の「他人が気に入り、すぐに離れたい」と同等に感じる領域を床に描かせた(以下この結果を「3者間」とする)。このときの正三角形の一辺の長さ(以下既入室者間の距離)と、床に描かせた領域を円弧と仮定した場合の最大半径(以下、個体領域の半径)を記録した。

次に三角形の一辺上の二者間において、被験者が「なんとか我慢できる」と感じるところまで三角形を広げてもらい、同じく予備計測の「他人が気に入り、すぐに離れたい」領域を描かせた(以下同じく「2者間」とする)。その後3者間の場合と同じ内容を記録した。なお、三角形を縮小しながら計測する場合は、以上の手順を逆に行った。

■実験方法及び考察■

(1) 実験結果の取りまとめの方針

1人の被験者の結果に、他の被験者と比べ大幅な違いが見られたため、実験の趣旨が理解されなかったと判断し、その被験者の結果は除いて考察した。また本計測では、拡大しながら計測したときと、縮小しながら計測したときの両方で計測したが、大きな差がないことが確認できたため、以下の考察では両方の結果の平均値を用いることとした。

(2) 人形を使ったことの妥当性の検討

予備計測で人形と人間に対して評価させた結果を、それぞれ方向別に平均した結果と、上限値、下限値を図7に示す。この結果、若干人形のほうが小さい領域であるが、ほぼ人間と変わらないことが分かる。また、過去の研究結果と照らし合わせてみても、妥当な範囲だといえる。

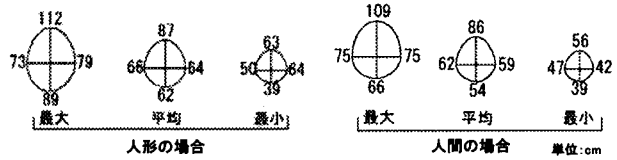


図7 人形と人間で計測された個体領域の比較

(3) 計測された個体領域図の作成

本計測で記録した既入室者間の距離と、「他人が気に入り、すぐに離れたい」と同等に感じる領域の半径（以下、個体領域の半径）を利用して、各被験者、パターンごとに領域図を作成した。作成した領域図の一例を図8に示す。

(4) 新入室者が既入室者の間に入ると予想される距離の算出

本計測で得られた既入室者の距離と比較するため、既入室者の個体領域と新入室者の人体寸法とから、間に入ることができる予想される既入室者間の個体間距離（以下、予想距離とする）を、図9のような方法で算出した。

(5) 計測された既入室者間の個体距離と領域についての考察

本計測で得られた個体領域の半径が、予備計測で得られた個体領域の当該方向の距離の何倍にあたるかを、被験者およびパターン別に求めたものを図10に、本計測で得られた既入室者間の距離が、(4)で算出した予想距離の何倍にあたるかを、同じく求めたものを図11に示す。どちらの結果もばらつきが大きい、被験者個々の心理の違いに着目する実験ではないため、以下平均値を用いて考察を進めるものとする。

三個体間の個体領域の半径は、図10に示すように3パターンともに1倍以上となり、三個体間でもS.P.S.が発生することが確認できた。それにより個体間距離も、図11に示すように予想距離と比べ3パターンとも1倍以上となった。これは群集内の各人においてS.P.S.が発生し、それにより各人のP.S.による合算より、個体間距離を多くとる必要があることを示していると考えられる。

三個体実験における二個体間距離の実験結果は、二者間のみで行った昨年度の実験²⁾より、個体間距離の増加が少なくなった。この違いは主に、昨年度は室空間内に二者のみが存在するという仮定で行ったため生じたと考えられる。新入室者が既入室者と同一線上に立つということは実際の室空間では稀なことであるため、この結果は妥当であると思われる。

(6) 目的とする集合密度の算出

今回の実験結果の中で、中間の値であり既入室者の向きに最も偏りが少ないCパターンを用いて、目的とする人間集合密度を算出する。

個体間距離178cmの三角形均等配置と仮定して、図12のように計算すると、個体専有面積がおおよそ2.7m²、人間集合密度は0.37人/m²となった。

■まとめ■

今回の実験により三個体間の場合においてもS.P.S.が発生し、それにより気兼ねなく間に入ることのできる個体間距離が、既入室者個々のP.S.の合算に比べ広くなることが確認できた。またその結果得られた個体間距離で群集が形成された場合、個体占有面積は約2.7m²、人間集合密度が0.37人/m²となることを示すことができた。

■謝辞■

本研究の遂行にあたり、平成19年度大学院生佐野智彦氏、卒研究生脇俊朋氏、和地恵子氏の協力を得た。ここに記して謝意を表する。

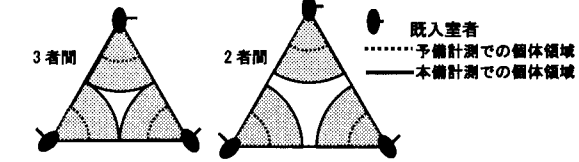
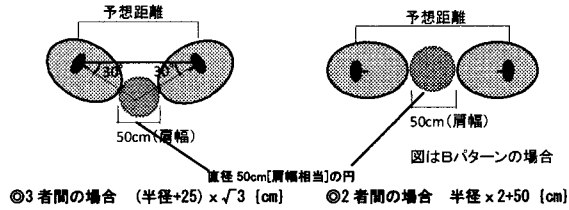


図8 計測された個体領域の一例 (Cパターン)



A・3者間	136cm	A・2者間	158cm
B・3者間	192cm	B・2者間	222cm
C・3者間	148cm	C・2者間	171cm

図9 予想距離の算出方法および計算結果の平均値

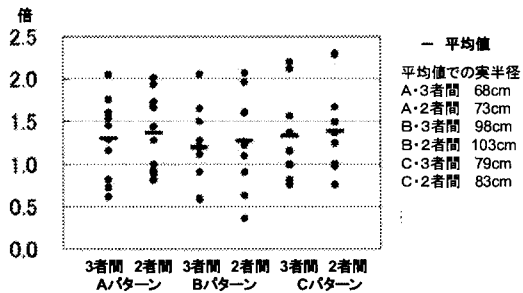


図10 予想距離の算出方法および計算結果の平均値 (本計測半径/予備計測半径)

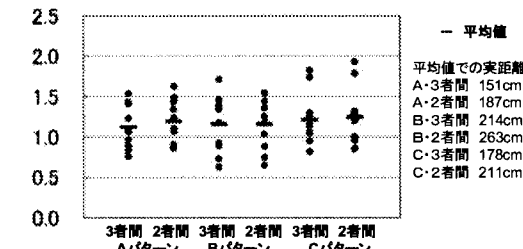


図11 個体間距離の予想距離と本計測との比較 (本計測個体間距離/予想距離)

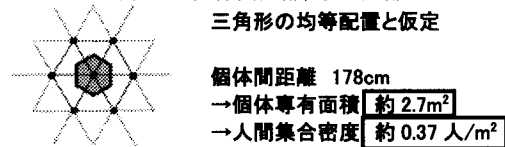


図12 目的とする集合密度の算出

参考文献

- (1) 佐野智彦ほか「個体領域の確保を考慮した室空間の規模計画手法に関する研究」日本建築学会大会要旨 2006年 E-1 pp. 875-878
- (2) 佐野智彦ほか「二個体間に形成される心理的領域に関する基礎研究-個体領域の確保を考慮した室空間の規模計画手法に関する研究 その2-」日本建築学会大会要旨 2007年 E-1 pp. 847-848

(*1 東京理科大学大学院・工修 *2 同補手・工修 *3 同教授・工博)