

# ヴォリュームの異なる二空間を通り抜ける際の空間知覚に関する模型実験

○水澤 秀輔<sup>\*1</sup> 矢島 規雄<sup>\*2</sup> 直井 英雄<sup>\*3</sup>

A model experiment on perception of space by person passing through spaces of different volume.

MIZUSAWA Syuho<sup>\*1</sup> YAJIMA Norio<sup>\*2</sup> NAOI Hideo<sup>\*3</sup>

## ■研究目的■

建築空間内部のヴォリュームの変化は空間に対する人間の知覚心理に大きな影響を与えていると考えられる。本研究では、この影響を模型実験により定量的に捉え基本設計等の参考資料として提示することを目的とする。本研究では、縦方向のヴォリュームの変化として、吹き抜け空間に入ったときに感じる心理的に頭上解放された感覚（頭上開放感）を、横方向のヴォリュームの変化として流動空間に付随するアルコーブ状のたまり空間（滞留空間）の寸法上の諸条件が滞留のしやすさに与える影響を対象とする。

## ■天井高の異なる二空間を通り抜ける際の頭上開放感■

### (1) 実験概要 (図1)

天井高の異なる2つの連続した空間を実験対象とし、用途、平面寸法などの限定はないものとした。天井高の低い空間を『基準空間』、天井高の高い空間を『吹き抜け空間』とし、それぞれの数値を図1のように設定した。実験方法は、天井高が違う連続した2つの内部空間を想定した模型（縮尺1/4）を用いた一対比較実験によることとした。被験者には実験目的等を教示した上で2つの模型を車椅子に座った状態で通り抜けてもらい、その際に感じる内部空間の頭上開放感の変化がより強いと思われる方を示してもらった。なお、車椅子は被験者の目の高さを床から400mmに固定し、実験者が一定速度で押すこととした。また、被験者は本学建築学科学生10人とした。

### (2) 実験結果及び考察

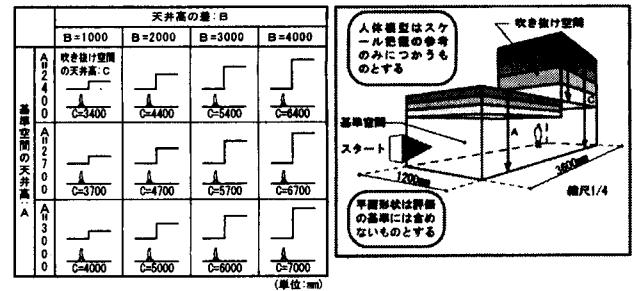
#### ①各変数と評価平均値の関係

図2は各変数と評価平均値をグラフ化したものである。左部分を見ると、基準空間の天井高である変数Aと、基準空間と吹き抜け空間の天井高の差（変数B）の各数値が上がる毎に評価平均値が大きくなっている。右部分は、吹き抜け空間の天井高（変数C）と評価平均値をグラフ化したものである。全体的に、変数Aの値に係らず変数Cが高くなる程、評価平均値が大きくなる。変数C=5400程度で変数Aの数値に関係無く評価平均値がほぼ一致し、これ以降もほぼ同様に推移していく。変数C=5400迄は変数Aの数値が小さい程評価平均値が大きくなる。左部分では変

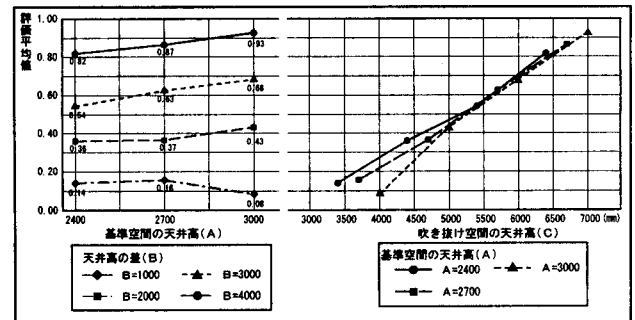
数Aの各数値が上がる毎に評価平均値が大きくなっていたが、変数Aの数値の変化よりも変数Cの数値の変化の方が、頭上開放感の変化に与える影響が大きいといえる。

#### ②被験者による評価傾向の違い (図-4)

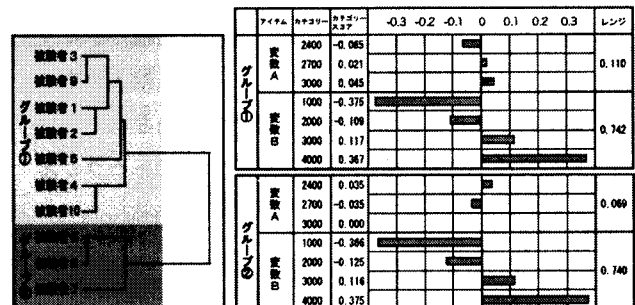
変数A・変数Bが評価にどのような影響を与えているかを調べるため、数量化I類による分析をした。その結果、変数Bによる影響が強く、変数Aによる影響を大幅に上回ったが、被験者ごとの評価傾向の違いを調べるためクラスター分析により、被験者のタイプをグループ分けした。被験者のタイプは大きく2グループに分けられた。グループ①はA=2400・3000における評価の差が大きくなった。グ



▲図1 実験概要



▲図2 各変数と評価平均値の関係



▲図3 被験者による評価傾向の違い

ループ②はA =2400・2700における評価の差が大きく、A =3000にはほとんど影響を受けていない。グループ①と②を比較すると、A =2400における評価の差が最も大きく、次いでA =2700・3000の順になった。

■通路に付帯するたまり空間の形状の違いをもたらす心理効果■

(1) 実験概要 (図4)

実験対象は左側に滞留空間が付属した天井高が2700mmの流動空間とした。流動空間と滞留空間の平面寸法は図4のように設定した。実験方法は、滞留空間が付属する流動空間を想定した1/4模型による一対比較実験によることとした。被験者には2つの模型を通り抜けてもらい、流動空間に付属する滞留空間に、より滞留しやすいと思う方を示してもらった。また、視線の高さを400mm程度に固定した。評価値は、より滞留しやすいと思う方を1点、そうでない方を0点として、12種の総当り144パターンについて評価平均値を算出した。なお、被験者は本学建築学科学生10人とした。

(2) 結果及び考察

①各変数と評価平均値との関係 (図5)

流動空間の幅に着目してみると、通路幅全体として幅が広い方が、評価平均値がわずかに高くなっている。次に、滞留空間の奥行きについてみると、どのパターンでも奥行きが1800mmの場合の評価平均値が最も高くなっている、3600mmの場合の評価平均値は900mmよりも低くなっている。滞留空間の間口と評価平均値の関係では、全てのパターンで、間口が広い方が評価平均値が高くなっている。

全体として、滞留空間の寸法のほうが、流動空間の幅よりも、滞留のしやすさにあたえる影響は大きい。

②被験者による評価傾向の違い (図6)

クラスター分析により被験者のグループ分けを行った。その結果、被験者は大きく二つのグループに分けられた。そこで数量化I類によりグループごとの評価傾向を比較した。流動空間の幅、滞留空間の間口は両グループともほぼ同じ評価傾向であり、滞留空間の間口が評価に与える影響が流動空間の幅の与える影響を上回っている。滞留空間の奥行きの影響は、2つのグループで違いが見られた。

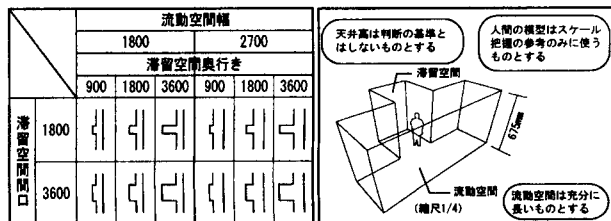
■2つの実験の比較■

本研究で行った2つの実験では「頭上開放感」と、「滞留空間への滞留のしやすさ」と異なる感覚を実験対象としているので完全な比較はできないが、大まかに比較すれば、縦方向のヴォリュームの変化は動線に垂直方向の数値が大きくなるほど開放感が強くなるのに対し、横方向のヴォリュームの変化は動線に対し垂直方向の数値が大きくなりすぎると、評価が下がるという違いがみられた。

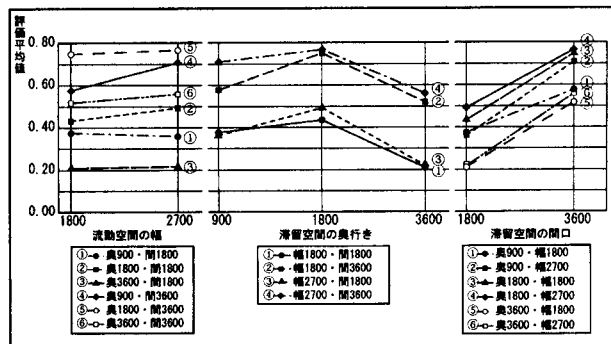
■本研究のまとめ■

本研究で行った2つの実験より、吹き抜けの天井高さ、滞留空間の平面形状が人間の心理に与える影響をおおよそ定量化することができた。ここから、①吹き抜け空間の天井高が5400mm程度で基準空間の天井高に關係無く同等の頭上開放感の変化を感じる、②吹き抜け空間の天井高が5400mm迄は基準空間の天井高が低い程頭上開放感の変化を感じる、③基準空間より吹き抜け空間の方が頭上開放感の変化に与える影響が大きい、④滞留空間の間口は広いほうがより滞留しやすくなる、⑤流動空間の幅は、滞留のしやすさにはさほど影響をあたえない、⑥滞留空間の奥行きは深くなりすぎると逆に滞留しづらくなる、⑦被験者は評価傾向によって大きくグループに分けることができる、などの知見を得られた。

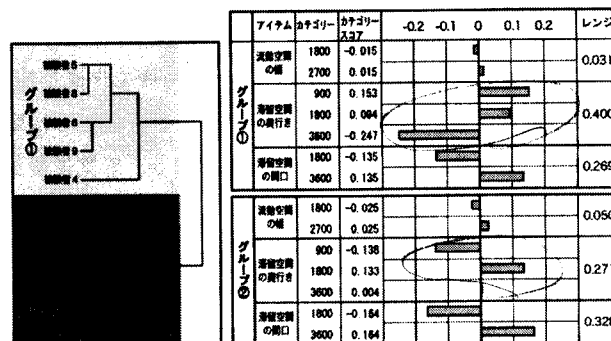
なお、本研究の遂行にあたり、本学卒研生市田登氏、奥山俊昭氏、渡辺常義氏、渡辺紘憲氏の協力を得た。ここに記して謝意を表する。



▲図4 実験概要



▲図5 各変数と評価平均値との関係



▲図6 被験者による評価傾向の違い

注) 本論文は2004年日本建築学会大会において発表した内容と、それとは別に行った実験の結果をまとめたものである

\* 1 東京理科大学大学院 \* 2 同助手 (工修) \* 3 同教授 (工博)