

# 室空間環境とレイアウトが 創造活動に与える影響について

東京大学大学院 工学系研究科  
建築学専攻 准教授  
松田 雄二

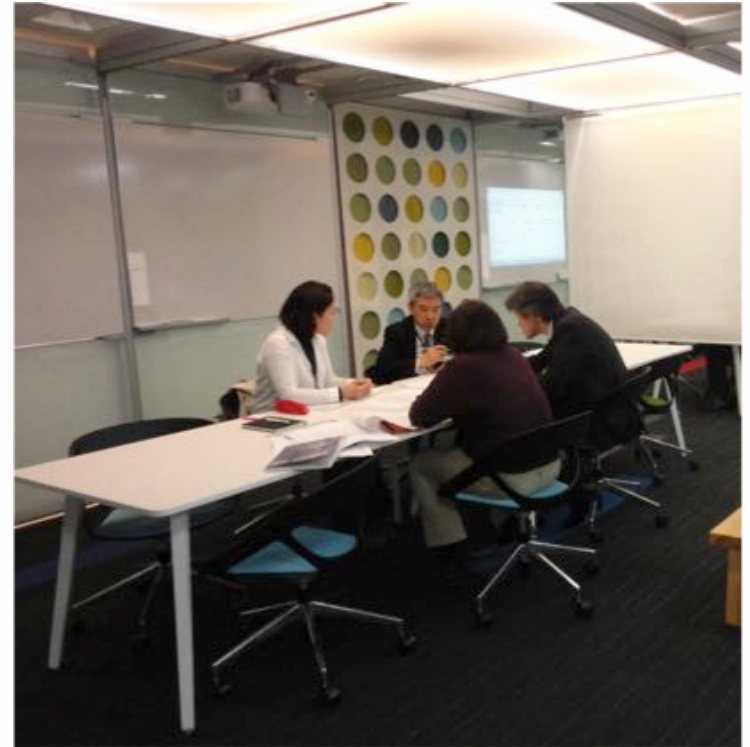
# 0. 自己紹介

- 2002年東京大学大学院建築学専攻修士課程修了
- 2002年より組織設計事務所に勤務、設計部にて病院・福祉施設設計に従事
- 2004年10月、東京大学建築学専攻博士課程に入学、視覚障害者の歩行環境、ロービジョン者の環境認知、重度身体障害者グループホーム、障害者の地域居住環境、大学環境のユニバーサルデザインなどの研究に従事、2008年学位取得（博士（工学））
- 東京理科大学建築学科助教（～2012年）、お茶の水女子大学准教授（～2015年）を経て、2015年より東京大学大学院准教授
- 現在は重度障害者の地域居住、空き家の福祉転用、マンション居住者の地域環境認知等の研究を実施中



# 1. リサーチクエスト

- 近年、オフィス環境にはコミュニケーションやコラボレーションを促進するための、様々な環境的な試みが見られる (研究を実施したのは2006年ですが)
- 従来型の執務空間に比べ、そのような新たな環境は、知的創造活動にどのような影響を与えているのだろうか？



# 1. リサーチクエスチョン

- オフィス環境で行われる知的創造活動を再現し、定量的に評価するため、「ブレインストーミング」に着目

- ブレインストーミングとは：

「ある課題に対するアイデア出しの拡散会議」であり、  
1) 他人のアイデアを批判しない、2) 自由奔放なアイデアを重んじる、3) アイデアの量を重視する、4) 他のアイデアとの結合と改善を重んじる、という4つのルールを持つ。

野中郁次郎、紺野登：知的創造の方法論、東洋経済新聞社、2008

- ブレインストーミングを行う集団の室空間環境とレイアウトの違いが、創造活動をする者の心理に及ぼす影響について、実験的環境において検証を実施

## 2. 実験の概要

- ・ 実験環境として、2つの模擬的な会議室環境を設定



### 【実験室 1】

- ・ 面積：17.5m<sup>2</sup>
- ・ 天井高：2.725mm
- ・ 平均照度：1042lx
- ・ 光原色：電球色
- ・ 壁面：クリーム (2.5Y8/14)
- ・ カーペット：有彩色ストライプ
- ・ 植栽：有り

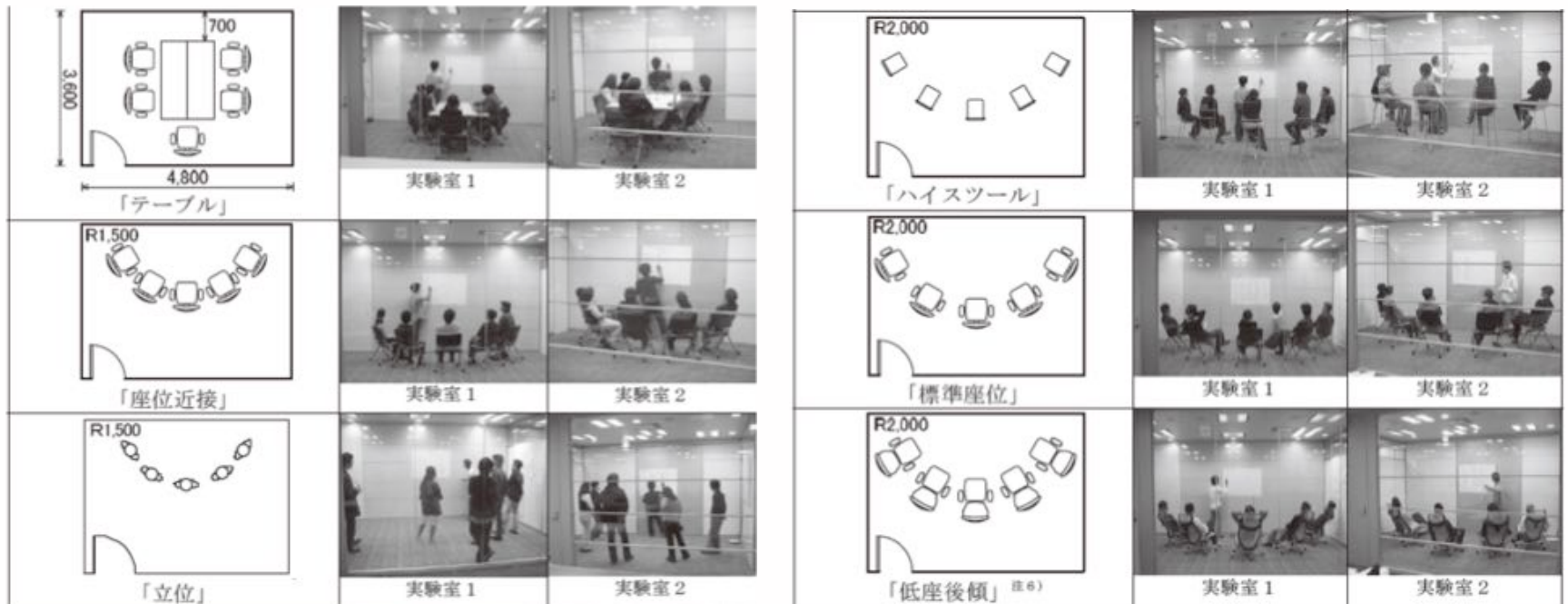


### 【実験室 2】

- ・ 面積：17.3m<sup>2</sup>
- ・ 天井高：2.725mm
- ・ 平均照度：476lx
- ・ 光原色：昼光色
- ・ 壁面：ホワイト
- ・ カーペット：グレー
- ・ 植栽：無し

## 2. 実験の概要

- レイアウトは「テーブル」「座位近接」「立位」「ハイスツール」「標準座位」「低座後傾」の6種類を設定
- 「立位」について、開始直後に好きな場所を探して移動することは許可し、座り込むこと、歩き回ること禁止



## 2. 実験の概要

- 30名の実験協力者をランダムに5人ずつ6チームに分け、2つのグループに分けて実験を実施
- どちらのグループも、はじめにどちらかの実験室で「テーブル」レイアウトでブレインストーミングを行った後、実験室を移動して6つのレイアウトでブレインストーミングを行う
- ブレインストーミングは各10分間で、課題は「新聞、または新聞紙を使ってできることを挙げてください」「インターネットによってできるようになったことを挙げてください」「あなたが考える『美しいもの』には何がありますか？」など

## 2. 実験の概要

- グループ1 (G I) は、最初に実験室1でブレインストーミングを行った後に実験室2に移動、グループ2 (G II) は、最初に実験室2でブレインストーミングを行った後に実験室1に移動

		G I	G II
実験概要	実験日	2006. 2. 26	
	総実験回数	3回	3回
	総パターン数	7	
	総被験者数	15人	15人
	1チームの人数	5人	5人
	実験の順番	実験 A→実験 B 実験 A: 実験室2 「テーブル」 実験 B: 実験室1 6種類のレイアウトをランダムに実施	実験 A→実験 B 実験 A: 実験室1 「テーブル」 実験 B: 実験室2 6種類のレイアウトをランダムに実施
	課題の出題順序	実験 A: 「新聞」 実験 B: 上記以外の6種類の課題を両実験室同一課題でランダムに実施	実験 A: 「新聞」 実験 B: 上記以外の6種類の課題を両実験室同一課題でランダムに実施
	各パターンの実験時間	10分	
	休憩時間	15分 (実験Bの3回目と4回目の間)	
	教示方法	全体教示: 全実験開始前に実施 部分教示: 「立位」開始前に実施	



## 2. 実験の概要

- それぞれのブレインストーミング終了後に、ブレインストーミング全般の感想や環境の雰囲気、他の参加者との距離や姿勢に関する項目などについて、アンケートを実施
- 加えて、すべてのパターンを終了後に、ブレインストーミングのしやすさ／しにくさに関するアンケートを実施

各回アンケート（4段階評価）	
1. 全般	満足度、グループの一体感、貢献度、刺激度、集中度、発言のしやすさ
2. 場の雰囲気	形式的、活気、自由、快適、窮屈
3. 距離、姿勢	参加者の見渡し、声の聞こえやすさ、隣との距離感、遠すぎるメンバー、自分の領域、模造紙までの距離、姿勢の楽な度合い
4. 課題について	課題の難易度、課題の関心度

全体アンケート	
1. ブレインストーミングのしやすいレイアウト	1) 一番ブレインストーミングがしやすいと感じたレイアウト 2) 判断に影響を与えた要素と理由（複数回答可）：机の有無、他の参加者との距離、模造紙までの距離、士世知、壁の色、カーペットの色、その他
2. ブレインストーミングのしにくいレイアウト	1) 一番ブレインストーミングがしにくいと感じたレイアウト 2) 判断に影響を与えた要素と理由（複数回答可）：机の有無、他の参加者との距離、模造紙までの距離、士世知、壁の色、カーペットの色、その他

## 2. 実験の概要

- 実験の状況



## 2. 実験の概要

- ・ 実験の状況



### 3. 調査結果

#### ■ アイディアの数とレイアウトの関係

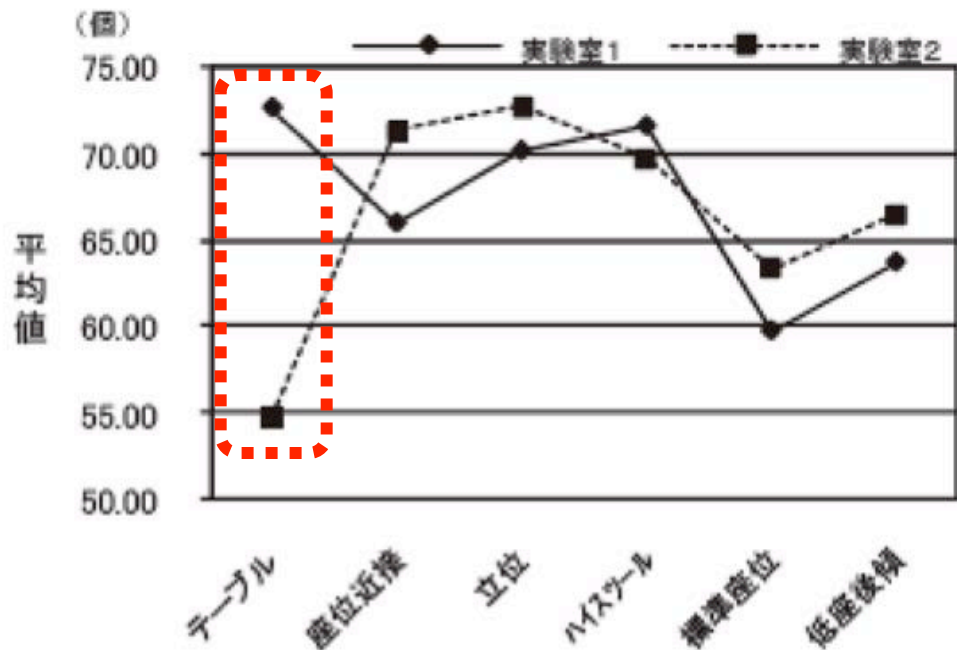
- アイディア数について、グループ構成と課題内容による影響を抑制するため、以下の補正係数を求め、実回答数に補正係数を乗じた値を回答数とした

$$\begin{aligned} \text{補正係数} = & \left( \text{全体平均回答数} / \text{グループ平均回答数} \right) \\ & \times \left( \text{全体平均回答数} / \text{課題平均回答数} \right) \end{aligned}$$

# 3. 調査結果

## ■ アイディアの数とレイアウトの関係

- 全グループが共通して体験した実験室 1、2 の「テーブル」レイアウトの回答数について t 検定にて比較した結果、有意差 ( $t=3.502$ 、 $p<0.05$ ) があり、実験室 1 の方が有意に回答数が多い



平均回答数の実験室・レイアウト間比較



実験室 1

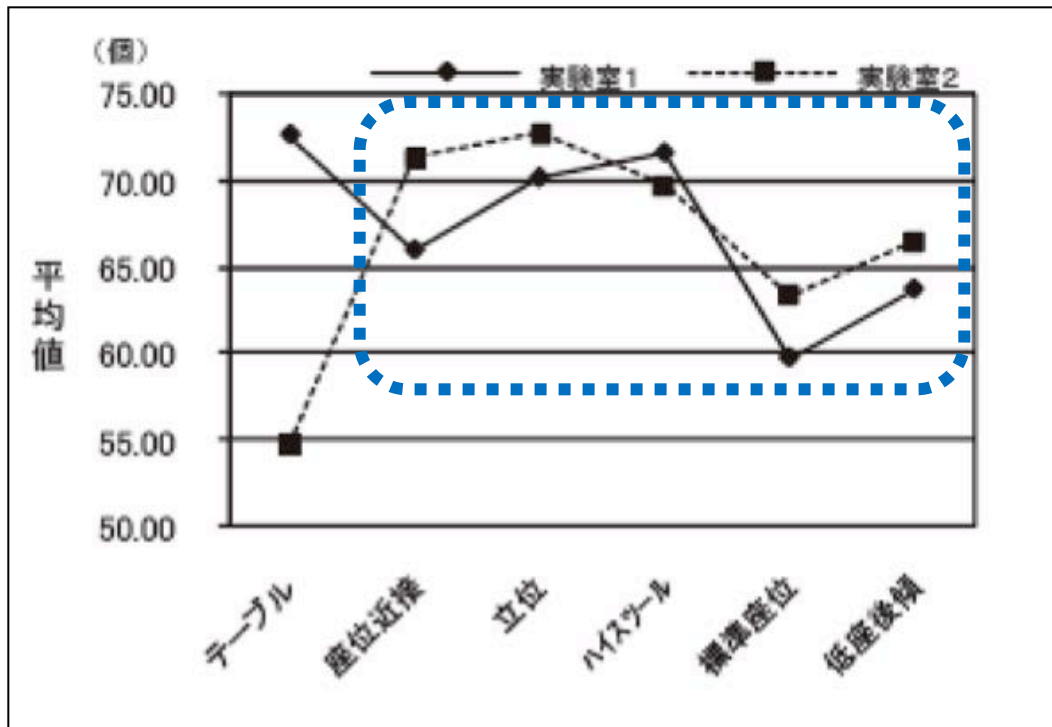


実験室 2

# 3. 調査結果

## ■ アイディアの数とレイアウトの関係

- ・次にレイアウト別の回答数を集計し、実験室・レイアウト別に二元配置分散分析にて回答数を比較した結果、有意な差は見られなかった



平均回答数の実験室・レイアウト間比較



実験室 1

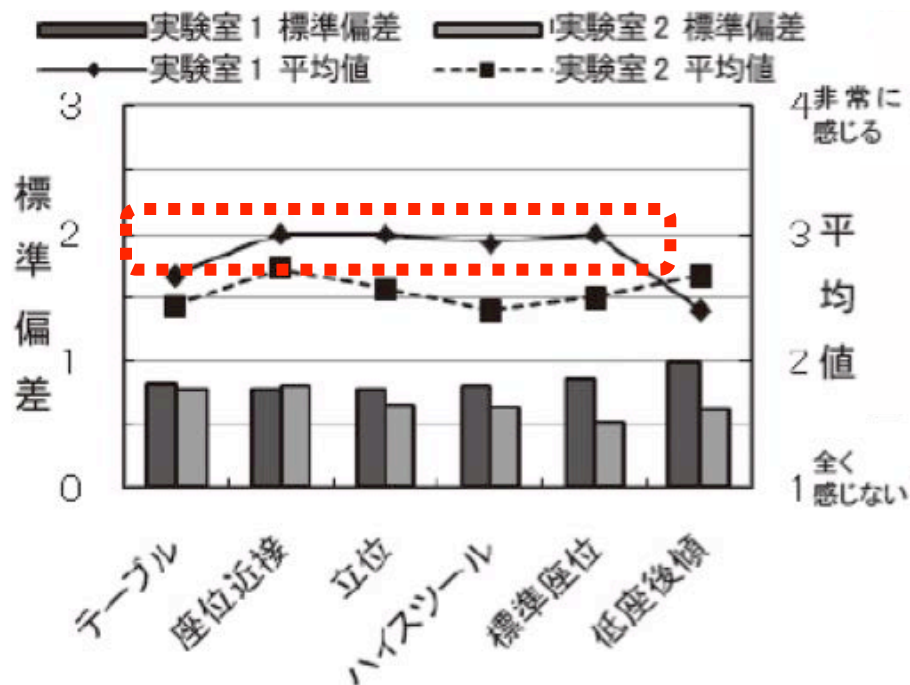


実験室 2

# 3. 調査結果

## ■レイアウトの印象評価

- 各パターン終了後のアンケート項目について、実験室、レイアウトを要因とする二元配置分散分析を実施
- 結果の一部として、「活気」は実験室の主効果について有意差が見られ、実験室1が実験室2よりも評価が高い



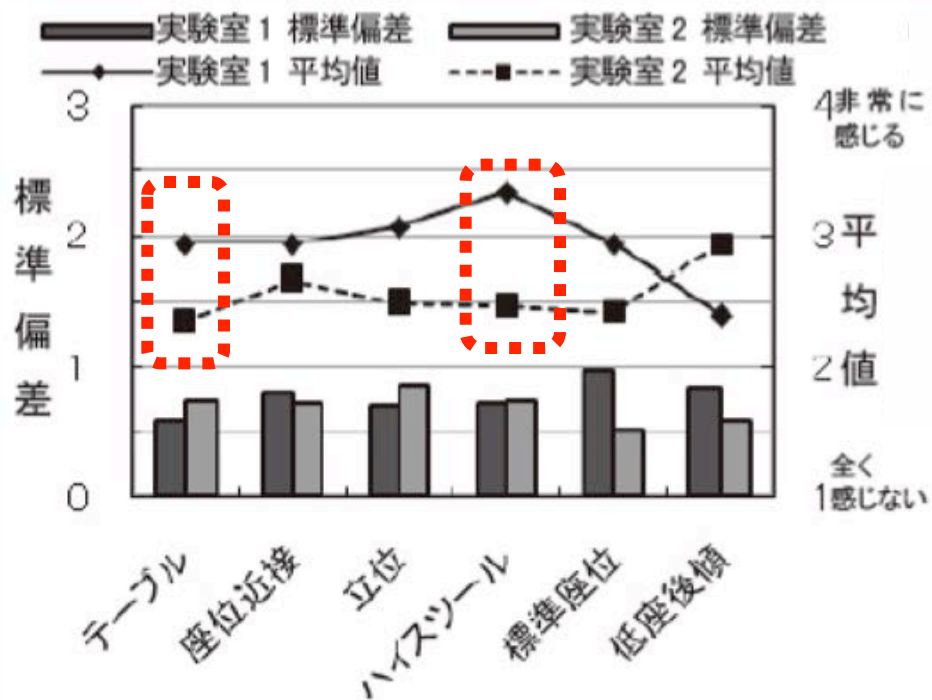
「活気」に関する実験室・レイアウト間の印象評価比較

# 3. 調査結果

## ■レイアウトの印象評価

- 「関心度」については有意な交互作用が見られ、「テーブル」と「ハイスツール」については実験室1の方が高く評価されている

→室環境によって、レイアウトの評価が異なっている



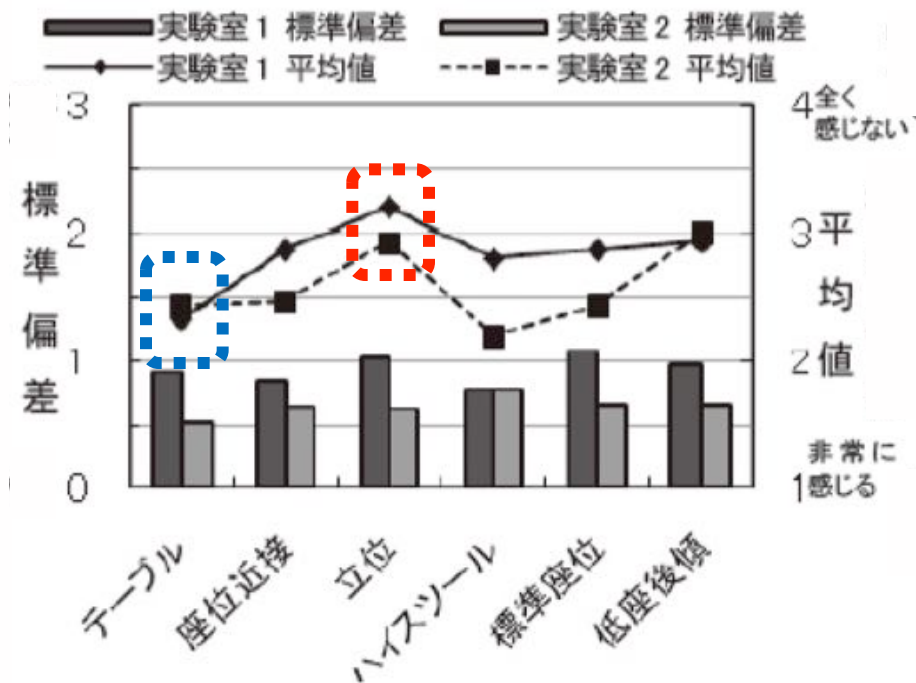
「関心度」に関する実験室・レイアウト間の印象評価比較



# 3. 調査結果

## ■ レイアウトの印象評価

- 「形式的」については、実験室1の方が高く評価され、またレイアウトについては、「テーブル」と「立位」の間に有意な差が見られた

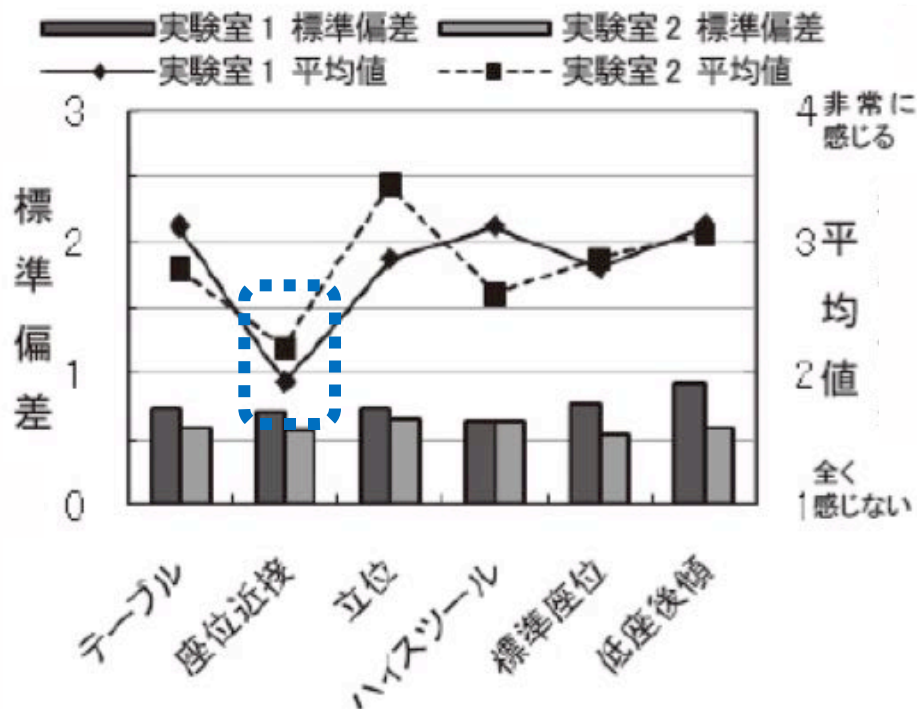


「形式的」に関する実験室・レイアウト間の印象評価比較

# 3. 調査結果

## ■レイアウトの印象評価

- 「自分の領域が確保されていると感じたか」については、実験室1の「座位近接」が他のレイアウトすべてに比べ有意に評価が有意に低く、実験室2の「座位近接」と「立位」「低座後傾」の間に有意な差が見られた



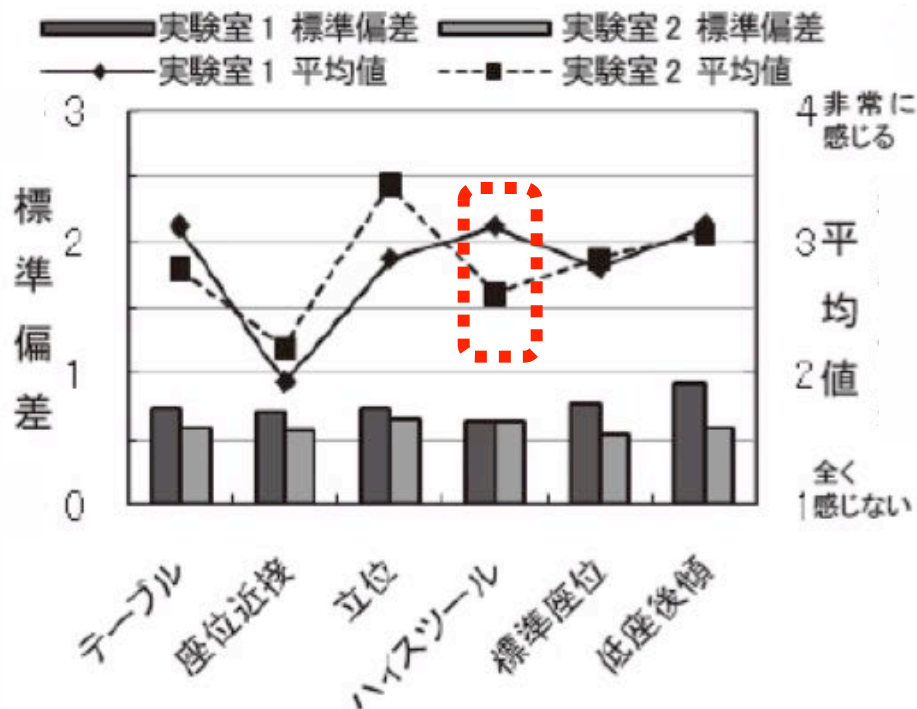
「自分の領域」に関する実験室・レイアウト間の印象評価比較

# 3. 調査結果

## ■レイアウトの印象評価

- ・加えて、「ハイスツール」は実験室1の評価が、実験室2に比べ有意に高い（自分の領域が持ちやすい）

→室環境に応じて、ブレインストーミング中の領域感覚は変化している

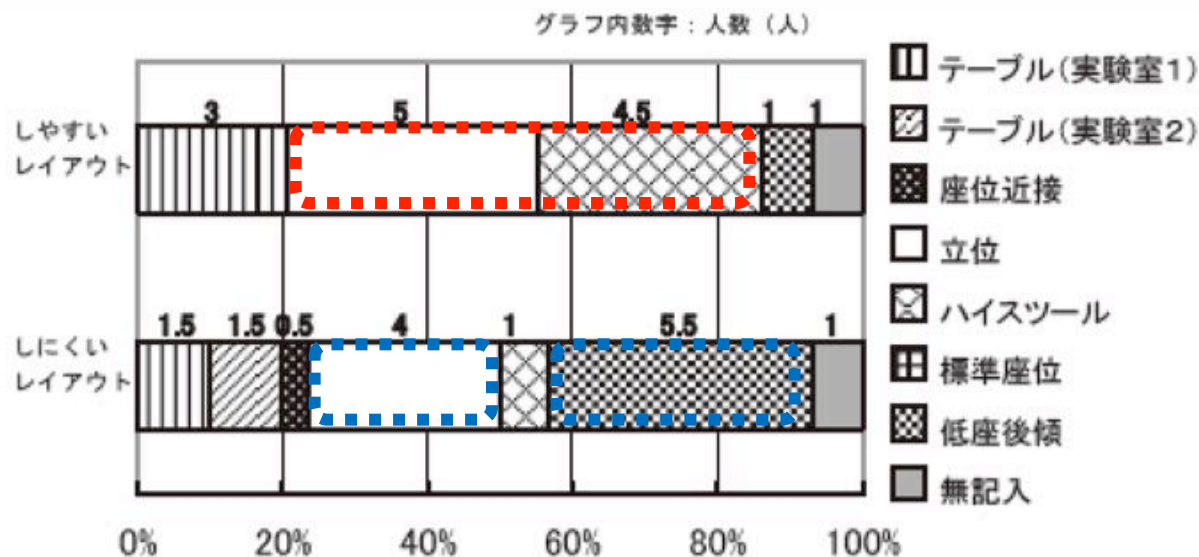


「自分の領域」に関する実験室・レイアウト間の印象評価比較

### 3. 調査結果

#### ■G I（主に実験室1で実験）のレイアウトの評価

- ・ブレインストーミングのしやすさ／しにくさについて、G Iのアンケート結果を集計
  - ・「**しやすいレイアウト**」としては「立位」が最多、続いて「ハイスツール」となり、「**しにくいレイアウト**」としては、「低座後傾」が最多、つづいて「立位」となった
- 実験室1では「立位」の評価は賛否がわかれている

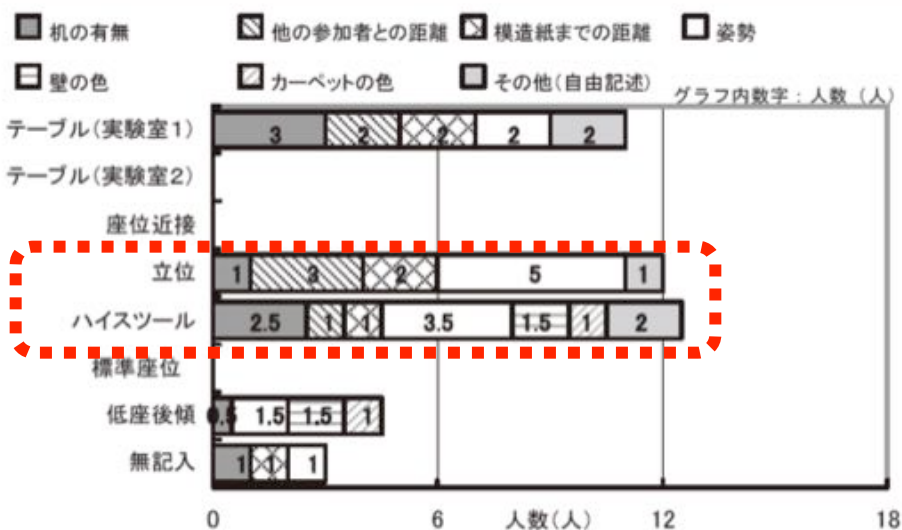


レイアウトによるブレインストーミングのしやすさ／しにくさ評価（G I）

# 3. 調査結果

## ■ G I (主に実験室1で実験) のレイアウトの評価

- レイアウトごとの「しやすさ」の判断要素を見ると、「立位」では「姿勢」が多く、「ハイスツール」では姿勢に加え壁や床の色などが指摘されている
- 「しにくさ」を見ると、「低座後傾」では「姿勢」が多く指摘され、リラックスした姿勢がブレインストーミングを邪魔していると解釈できる



ブレインストーミングのしやすさの判断要素 (G I)



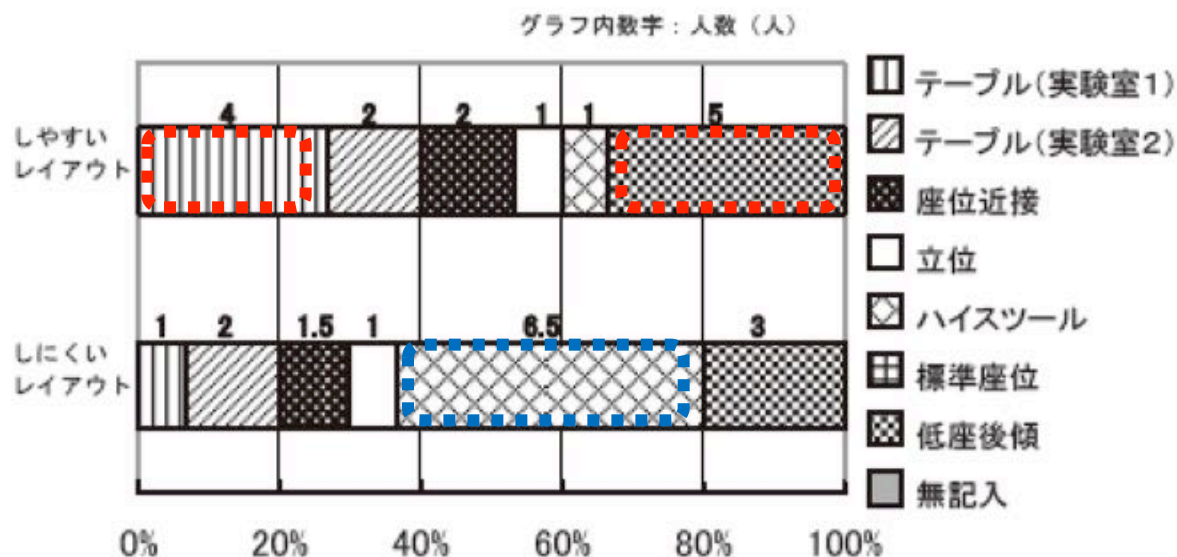
ブレインストーミングのしにくさの判断要素 (G I)

### 3. 調査結果

#### ■ G II（主に実験室2で実験）のレイアウトの評価

- ・ブレインストーミングのしやすさ／しにくさについて、G IIのアンケート結果を集計
- ・「**しやすいレイアウト**」としては「**低座後傾**」が最多、続いて「**テーブル**」となり、「**しにくいレイアウト**」としては、「**ハイスツール**」が最多となった

→実験室1とは評価の傾向がまったく異なった

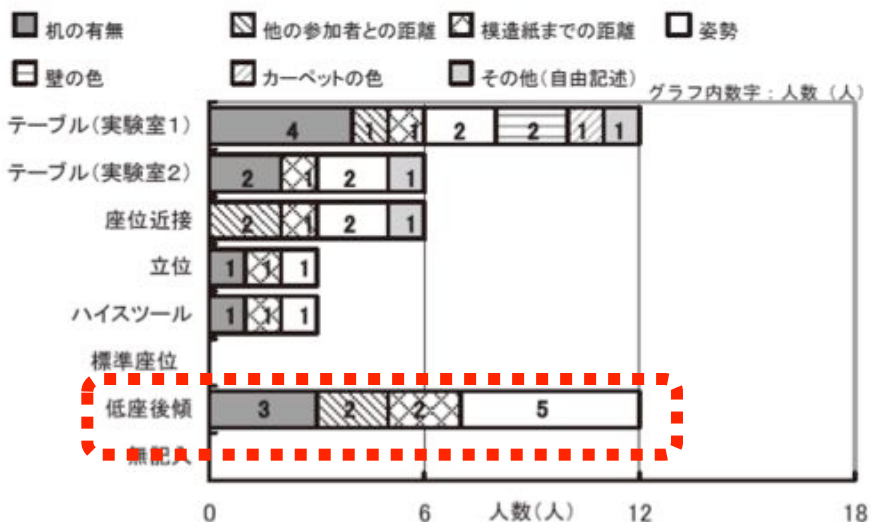


レイアウトによるブレインストーミングのしやすさ／しにくさ評価（G II）

# 3. 調査結果

## ■ G II (主に実験室2で実験) のレイアウトの評価

- ・レイアウトごとの「しやすさ」の判断要素を見ると、「低座後傾」では「姿勢」が多く、リラックスした姿勢がブレインストーミングを助けていると解釈できる
- ・「しにくさ」を見ると、「ハイスツール」では「姿勢」が多く指摘され、着座姿勢の落ち着きのなさがブレインストーミングを妨げたと解釈できる



ブレインストーミングのしやすさの判断要素 (G II)



ブレインストーミングのしにくさの判断要素 (G II)

## 4. 考察

- 実験室とレイアウトの間で、ブレインストーミングの回答数には顕著な差は見られなかった
- 他方で、ブレインストーミングの「しやすさ／しにくさ」の評価においては、G I（主に実験室1で実験）とG II（主に実験室2で実験）で、評価がわかれた
- 特に「ハイスツール」はG Iで高く、G IIで低く評価され、「低座後傾」はG Iで低く、G IIで高く評価された



実験室 1



実験室 2



## 4. 考察

- ・印象評価では、実験室1は活気が感じられ、自分の領域も確保され、また形式性はあまり感じられていない→グループ間での心理的距離が近くなり、パーソナルスペースが小さくなったと考えられる
- 他のメンバーの視認性が良く、前傾姿勢となる「ハイスツール」、自由度の高い「立位」が評価されたと解釈できる



実験室1



実験室2

## 4. 考察

- ・ 実験室 2 は活気が感じられず、自分の領域はあまり確保されず、また形式性が感じられている→グループ間での心理的距離が大きくなり、パーソナルスペースが大きくなったと考えられる

→後傾姿勢を取ることができ、落ち着きと安心感のある「低座後傾」が高く評価され、見通しのよすぎる「ハイスツール」が低く評価されたと考えられる



実験室 1



実験室 2

## 5. 結論

- 今回の実験では、室空間環境と家具のレイアウトは、ブレインストーミングの回答数に大きな影響は与えていない
- しかし、室空間の印象評価と「ブレインストーミングのしやすさ／しにくさ」には、室空間環境と家具レイアウトが組み合わさり、影響を与えていることが確認できた
- 特に、室空間環境によって「領域感」が変化するため、室空間に併せた適切なコミュニケーションが行えるよう、家具とレイアウトの選択は重要になる
- 執務空間設計への応用を考えた場合、「活気」「形式性」「自由度」など、どの要素を重要視するのかによって、環境設計と家具選択を変える必要があると考えられる

以上