

大学キャンパス内における知識創造に必要な空間・環境要素に関する研究

Research on spatial and environmental elements for creating knowledge in University

5. 建築計画 - 2. 施設計画
大学 知識創造 アンケート調査

準会員 ○久木 宏紀* Hironori HISAKI
正会員 須藤 美音** Mine SUDO
正会員 水谷 章夫*** Akio MIZUTANI

1. はじめに

知識社会に移り変わり、知的生産物を創造するナレッジ・ワーカー^{注1)}の知的生産性が経済競争力を左右する時代になった^{文1)}。これに伴い、ナレッジ・ワーカーの知的生産性を高める空間のあり方に関する研究が活発になっている。

知的生産性は情報処理、知識処理、知識創造の3つの階層に分かれていると言われている^{文2・3)}。従来の建築空間は情報処理及び知識処理に適した空間であったが、今後は知識創造のための空間が新たに必要である。しかし、知識創造のための空間に必要な空間・環境要素はまだ不透明である。

これまで、オフィスワーカーの知的生産性に関する研究は多くなされてきているが、大学生を対象にした研究はまだ少ない。大学生はオフィスワーカーと比較して、作業を行う空間の自由度が大きいことから、研究における様々な作業を行うのに適した空間を選択し、作業を行っているものと考えられる。

本研究は知識創造を行う際に選択する空間およびその空間を構成する要素を明らかにすることを目的とし、本報では大学キャンパス内における知識創造に必要な空間・環境要素を検討した。

2. 作業別の選択空間に関するアンケート調査の概要

2.1 対象者

8大学の学部4年生、博士前期課程、博士後期課程、研究生の研究室に所属している理系学生を対象とした。

2.2 アンケート調査の概要

調査は2012年8月7日～27日の3週間で実施された。アンケート形式はWebによるものである。回答数は198名であった。

アンケート調査の内容は、国土交通省/知的生産性研究委員会で開発されたSAP(Subjective Assessment of Productivity)^{文2)}の質問項目を参考にし、事前に大学生に研究を行う状況についてヒアリング調査を行い、そ



図1 研究における作業の内訳

表1 作業空間の選択項目

	自宅	研究室の自席	研究室の自席以外
A	図書館(学内)	図書館(学外)	学内の自習スペース
	カフェ/食堂(学内)	カフェ/食堂(学外)	その他※自由回答
	移動時(電車・自転車・徒歩)		
C	他の研究室	コンビニ(学内)	コンビニ(学外)
	喫煙所	屋外(学内)(喫煙所除く)	屋外(学外)
	学外の施設(屋内)		

※Aは作業・リフレッシュ空間双方の選択項目

Bは作業空間のみの選択項目

Cはリフレッシュ空間のみの選択項目

表2 空間・環境要素の選択項目

大項目	小項目の数	大項目	小項目の数
温熱環境	2項目	IT環境	7項目
音環境	3項目	空間環境	12項目
光環境	4項目	その他	11項目
空気環境	3項目	計42項目	

の結果をもとに作成した。アンケートは4部構成になっている。PART1で個人の情報、PART2で研究室の情報について回答させた。PART3では研究における作業を、「単純作業」・「情報収集」・「アイデアの創出(以下アイデア創出)」・「研究成果のまとめ(以下研究成果)」(図1)^{注2)}の4つに分類し、それぞれの作業をどの空間(表1のA・B)で行っているかを選択させた。また、各作業を選択した空間で行う理由を表2の小項目(計42項目)から複数選択で回答させた。また、回答させた項目の中で、各作業を選択した空間で行う際に最も重要

* 名古屋工業大学

** 名古屋工業大学大学院 工学研究科 助教・博士(工学)

*** 名古屋工業大学大学院 工学研究科 教授・工博

Nagoya Institute of Technology

Nagoya Institute of Technology, Assistant Prof., Dr. Eng.

Nagoya Institute of Technology, Prof., Dr. Eng.

だと思った1項目を併せて答えさせた。PART4では「短時間(30分以下)」「長時間(30分以上)」「作業に行き詰った時」のリフレッシュをどの空間(表2のA・C)で行っているか選択させた。また、各リフレッシュ時の行動を回答させた。ただし本報では、リフレッシュ時に関する結果を紙面の都合上割愛した。

3. アンケート調査の結果と分析

3.1 研究における作業別の選択空間

図2に作業別に選択された空間の結果を示した。まず、いずれの作業においても「研究室の自席」選択する回答者が最も多かった。

「アイデア創出」と他の作業と比較して特徴的な違いが表れたのは、「研究室の自席」を選択する回答者は最も多かったものの、他の作業と比較して40%程度人数が少なく、他のほぼ全ての空間の回答率が多いことである。このことから、「アイデア創出」の際は求められる空間が多様であると言える。また、他の作業と求められている空間・環境要素が異なることが推察される。

3.2 研究における作業別の選択空間の空間・環境要素

選択された空間において、重視する空間・環境要素(小項目)の結果の上位5項目を表3及び表4に示した。ただし()内は空間・環境要素の大項目(表2参照)及び回答者数を表す。

「アイデア創出」と他の3つの作業の際の空間・環境要素の比較をすると、「1人になれる」が「アイデア創出」にのみ入っていることが分かる。また、上位5項目以外の項目では、「自分の話を第三者に聞かれることが少ない」、「景観が良い」、「周りの視線が気にならない」、「研究空間のインテリアが良い」、「人が少ない」

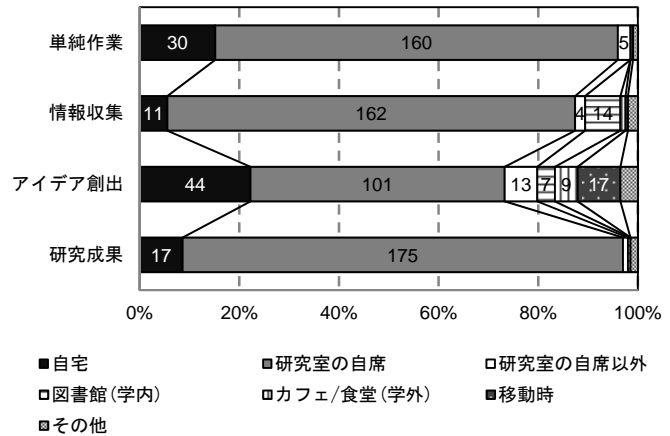


図2 作業別の選択された空間の状況

表3 作業ごとに選択された空間において重視される空間・環境要素の上位5項目(単純作業・情報収集)

順位	単純作業	情報収集
1	作業面積の広さが十分(空間/124人)	PCの性能が十分(IT/112人)
2	PCの性能が十分(IT/124人)	資料の充実(その他/105人)
3	PC画面の大きさが十分(IT/108人)	通信速度が十分(IT/93人)
4	静かである(音/106人)	プリント/スキャン性能が十分(IT/89人)
5	空調のコントロールがしやすい(温熱/105人)	静かである(音/88人)

表4 作業ごとに選択された空間において重視される空間・環境要素の上位5項目(アイデア創出・研究成果)

順位	アイデア創出	研究成果
1	静かである(音/94人)	PCの性能が十分(IT/116人)
2	すぐ先生/先輩/同期に相談が可能(その他/72人)	すぐ先生/先輩/同期に相談が可能(その他/108人)
3	空調のコントロールがしやすい(温熱/68人)	PC画面の大きさが十分(IT/105人)
4	PCの性能が十分(IT/67人)	作業面積の広さが十分(空間/100人)
5	1人になれる(その他/64人)	プリント/スキャン性能が十分(IT/98人)

表5 「アイデア創出」の際の各空間で重視している空間・環境要素(自宅・研究室の自席・移動時)

順位	自宅(n=44)	研究室の自席(n=101)	移動時(n=17人)
1	静かである(84%, 37人)	すぐ先生/先輩/同期に相談が可能(58%, 58人)	1人になれる(65%, 7人)
2	1人になれる(77%, 34人)	PCの性能が十分(48%, 48人)	その他(35%, 6人)※
3	周りの視線が気にならない(64%, 28人)	資料が充実している(45%, 45人)	景観が良い(24%, 4人)
4	空調のコントロールがしやすい(34%, 15人)	空調のコントロールがしやすい(43%, 43人)	人が少ない(18%, 3人)※
5	好きな飲食物が手に入る(34%, 15人)※	プリント/スキャン性能が十分(41%, 41人)	空気が清潔、他4項目(12%, 2人)※

表6 「アイデア創出」の際の各空間で重視している空間・環境要素(自宅・研究室の自席・移動時)

順位	研究室の自席以外(n=13)	カフェ/食堂(学外)(n=9)	図書館(学内)(n=7)
1	すぐ先生/先輩/同期と相談が可能(77%, 10人)	研究空間のインテリアが良い(44%, 4人)※	静かである(100%, 7人)
2	静かである(46%, 6人)	第三者に話を聞かれない(44%, 4人)※	周りの視線が気にならない(86%, 6人)
3	空調のコントロールがしやすい(46%, 6人)	自席の作業面積の広さが十分(44%, 4人)	資料が充実している(71%, 5人)
4	周りの席との間隔が適切(38%, 5人)※	作業面の明るさが十分(33%, 3人)	作業面の明るさが適切(57%, 4人)
5	作業面の明るさが適切(38%, 5人)	景観が良い(33%, 3人)	机の使い心地が良い(57%, 4人)

の項目が他の作業よりも「アイデア創出」の回答数が多かった。このことから、「アイデア創出」の際は周りを気にせず、かつ視覚的に良い環境下で作業をすることが好まれていると推察できる。次に、「アイデア創出」の際に求める空間・環境要素について空間ごとと比較する。各空間における回答率の上位5項目を表5及び表6(前頁)に示した。ただし()内にはその空間を選択した回答者数に対する回答率及び回答者数を示した。また、※印は、上位5項目の中で、その空間のみに見られた項目である。なお、回答者が選択した空間で「その他」についてはこの表から割愛した。

表5及び6より、「研究室の自席」と「研究室の自席以外」のように、「研究室」で「アイデア創出」を行う回答者は、「すぐ先生/先輩/同期に相談が可能」を重視する傾向にあった。また、それ以外の4つの空間では「1人になれる」、「静かである」という回答が「研究室」に比べて多かった。

1つの空間でのみ見られた空間・環境要素(表中※)を見ると、「カフェ/食堂(学外)」に最も多く、表6中に3項目あった。「カフェ/食堂(学外)」で1位の「研究空間のインテリアが良い」は、回答数は少ないものの、空間内で回答率が44%と高く、「カフェ/食堂(学外)」を作業する空間として選択する際に「研究空間のインテリアが良い」を考慮している可能性がある」と推察できる。他の※に対しても同様に、空間を選択する上でポイントとなる空間・環境要素であると推察できる。

3.3 研究における空間の変更パターン

ここでは、作業を行う際の空間の変更状況について考察していく。4つの作業を全て同じ空間で行うか、空間を変えているかを見たところ、全体の61%(121人)が、作業によって空間を変えており、残り39%(77人)が全ての作業を同じ空間で行っていた。同じ空間で作業を行っていた回答者の内、97%(75人)は「研究室の自席」で全ての作業を行っていた。作業によって空間を変えている回答者について、変更状況を図3に示した。「アイデア創出」のみ変える回答者が約半数(58人)を占めていた。

次に「アイデア創出」のみ空間を変える回答者(58人)の空間の変更パターンについて、結果を図4に示した。ただし、作業空間を「どこでも可」と答えた回答者(2人)は分析から外し、残り56人を対象とした。「アイデア創出」以外の作業を「研究室の自席」で行っている回答者は55人、「自宅」で行っている回答者は1人であった。また、最も多かった変更パターンは「アイデア創出」を「自宅」で、他の作業を「研究室の自席」で行う回答者のパターンH(27人)であった。

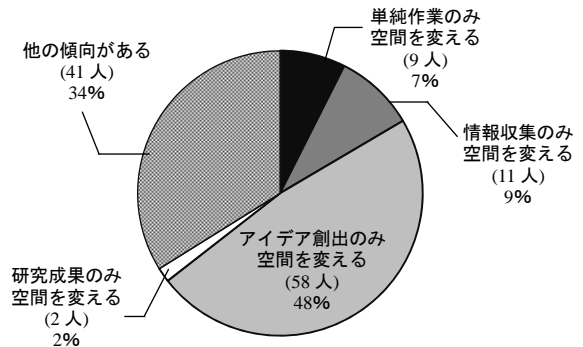


図3 作業によって空間を変える人の変更状況

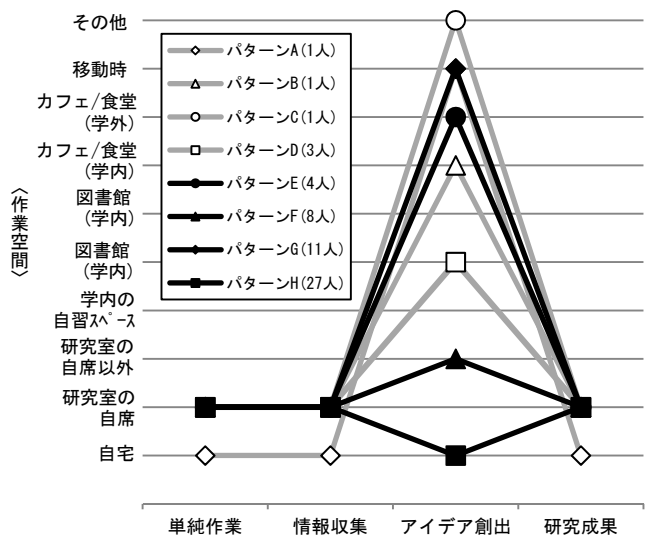


図4 「アイデア創出」のみ空間を変える人の変更パターン

席」で行う回答者のパターンH(27人)であった。

この「アイデア創出」のみ異なる回答者(56人)について「アイデア創出」と「単純作業」・「情報収集」・「研究成果」とで重視されている空間・環境要素を比較すると、「アイデア創出」では「1人になれる」、「静かである」、「周りの視線が気にならない」、「人が少ない」、「話を第三者に聞かれることが少ない」などの前節で述べた「アイデア創出」の際の空間・環境要素が同様に確認された。ただし、「すぐ先生/先輩/同期に相談が可能」は少数意見(7人)であった。また、上位10項目にIT環境が1項目も入っていなかった。

個人ごとに作業を行う空間と、それに伴い求める空間・環境要素が異なることが分かった。

3.4 「アイデア創出」の空間・環境要素と属性の関係

次に求める空間・環境要素と個人の属性との間に関連性はないかを明らかにするために、「アイデア創出」の際の空間・環境要素についてカテゴリカル主成分分析(数量化Ⅲ類)を行った。成分負荷の結果を図5、それを元に作成した個人の属性として「研究区分」に関する

オブジェクトポイントを図6に示した。ここで、「研究区分」とは、回答者の研究の主な方法であり、「実験」や「実測」など、本研究のアンケート調査PART1中で回答させたものである。ただし、分析に利用した「研究区分」は10人以上の回答者が得られた「実験(87人)」、「シミュレーション(46人)」、「実測(23人)」、「文献調査(17人)」、「アンケート調査(10人)」のみとする。

図5の次元1では空間環境の要素やIT環境の要素が正に大きな値を持ち、0に近づくにつれ「対人環境」が入ってくることから判断すると、「物理-対人環境」を表す軸だということが読み取れる。また、次元2は「1人になれる」や「にぎやか」から判断すると、空間内での「対人環境」の度合いを表す軸だということが読み取れる。なお、寄与率は次元1で22.89%、次元2で9.04%、計31.93%であった。

次に図6より、「研究区分」が「実験」の回答者は次元2の正の方向に多く分布しており、一人で「アイデア創出」をしていることが分かる。一方で「シミュレーション」の回答者は次元2の負の方向に多く、「アイデア創出」の際に、コミュニケーションを重視していることが分かる。「実測」の回答者は分散しており傾向がつかみにくかった。「文献調査」の回答者は次元1の負の方向に多く分布しており、IT環境及び空間環境をあまり重視していないことが分かる。対照的に「アンケート調査」の回答者は次元1の正の方向に多く分布しており、「アイデア創出」の際にデータが必要になるためだと推察される。

研究区分に関わらず全体的に、次元1において「対人環境」を重視する方に分布されていた。

4. まとめ

本研究は知識創造を行う際に選択する、空間および選択された空間を構成する要素を明らかにし、大学キャンパス内における知識創造に必要な空間・環境要素について検討を行い、以下の知見が得られた。

- 1) 「知識創造」の際に選択された空間は、「知識処理」や「情報処理」の際に選択された空間と比較すると、多様であった。
- 2) 「知識創造」の際に選択された空間の空間・環境要素は、IT環境^{注3)}よりも、周りを気にしなくて良い空間^{注4)}を構成する要素が求められていた。一方で、すぐ他人に相談が可能など、インフォーマル・コミュニケーションを行える空間・環境要素も好まれており、双方のバランス化が必要である。
- 3) 回答者のうち6割が研究空間を作業ごとに使い分けることが分かった。

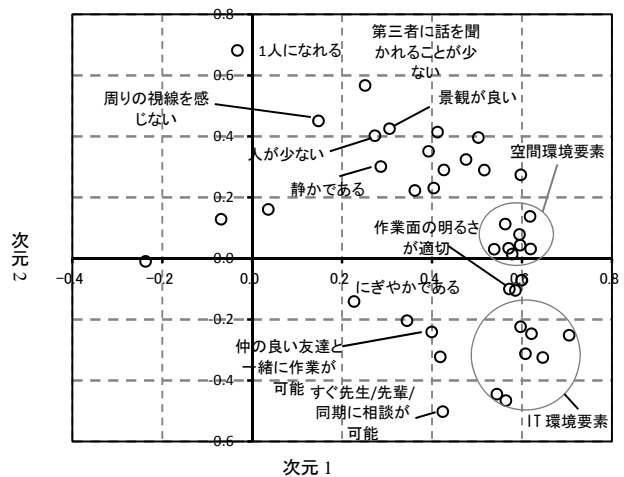


図5 「アイデア創出」の際の空間における空間・環境要素の成分負荷

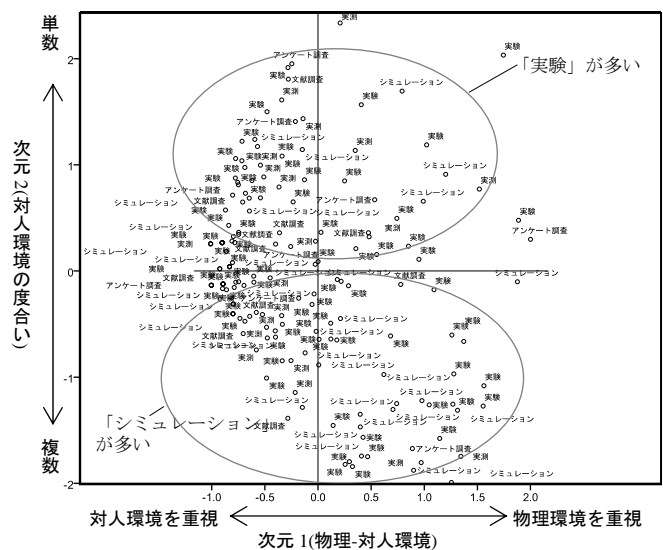


図6 カテゴリカル主成分分析による研究区分ごとのオブジェクトポイント

- 4) 「知識創造」の際に求める空間・環境要素は、研究区分ごとに傾向があることが分かった。
- 5) 「知識創造」では対人環境が重視される傾向にあった。

謝辞

アンケート制作にご協力いただいた(株)岡村製作所、(株)エフエム・ソリューション、アンケート調査にご協力いただいた北九州市立大学、九州大学、慶應義塾大学、名古屋大学、名古屋工業大学、東京大学、東北大学、明治大学、立命館大学の方々に深謝いたします。

【注釈】

- 1) オーストリアの経営学者・社会学者であるピーター・ドラッカーによって提唱された。
- 2) 「単純作業」、「情報収集」、「研究成果」を従来の作業である「情報処理」及び「知識処理」と見なし、「アイデア創出」を今回注目する「知識創造」と見なす。
- 3) 「情報処理」、「知識処理」では、IT環境が求められていた。
- 4) 「人が少ない」、「周りの視線が気にならない」、「1人になれる」などが挙げられる

【参考文献】

- 1) 「知的生産性研究委員会報告書(平成19年度)」
- 2) (財)建築環境・省エネルギー機構編、誰でもできるオフィスの知的生産性測定 SAP 入門
- 3) (財)建築環境・省エネルギー機構、知的生産性シンポジウム、補助資料