

# 人間行動の記号過程の確率ネットワークモデルとそれに基づくシミュレーション

## —建築・都市空間が誘発する人間行動の記号過程に関する研究—

京都大学大学院工学研究科建築学専攻門内研究室 木曾久美子

### 1. 研究の背景および目的

建築・都市空間では、建築とその建築の存在する都市空間、及び人間は相互に関係しあい、変化し続けている。建築を設計することは、建築のみならず、その建築の存在する都市空間、人間をも含めた複雑な現象の設計をするということを意味することになる。本研究では、このような複雑な現象を、建築・都市空間と人間からなる系を構成するあらゆる要素同士の相互関係によって成立するマルチエージェントシステムであるとして、日常の自由な人間行動を誘発する建築・都市空間を対象としてその現象を解説し、人間行動を基軸としたマルチエージェントシステムとしての建築・都市空間の設計方法を提案することを目的とする。

### 2. 研究の方法

#### 2-1. 人間行動の記号過程

建築・都市空間における人間行動を解説するにあたり、アメリカの記号学者 C.S.Peirce の記号過程の考え方<sup>注)</sup>を援用し、建築・都市空間(広い意味で環境とする)を記号として捉え、人間行動を、記号としての環境を媒介とした、目的・状況との相関のプロセス、つまり記号過程であるとして解説をする。建築・都市空間における人間行動を記号過程として捉えるということは、環境、目的・状況、人間行動の三項関係を捉えることであり、つまり、同じ環境でもそれぞれの人間の目的や状況によって、見出される意味は異なり、それに従い異なった人間行動が誘発されることを前提とすることである。Fig.1 は、このような環境、目的・状況、人間行動の三項関係を表したものである。

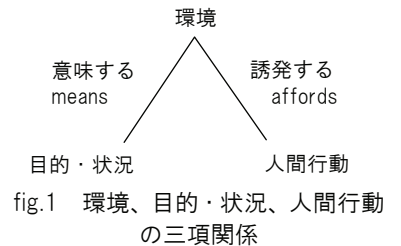


fig.1 環境、目的・状況、人間行動の三項関係

#### 2-2. 研究の手順

以上の立場から、具体的には、日常の自由な人間行動を観察することができる、京都精華大学天ヶ池周辺を対象として、マルチエージェントシステムの考え方に基づいて、対象とする広場空間における標準的な人間行動の記号過程を、建築・都市空間—目的・状況—人間行動からなる系を構成するあらゆる要素同士の相互関係としてモデル化し、各相互関係を総合したシミュレーションを行うことで、解説をしていく。



fig.2 人間行動の観測の様子

手順としては、まず、①調査対象とした広場空間において人間行動の観測を行い、動画撮影および1分ごとに写真撮影を行う(fig.2)。②動画および写真による記録に基づいて、人間行動(流動および滞留の組み合わせ)を記述する。③記述に基づき、調査地における人間行動を構成する要素を C.S.Peirce の提示した記号分類を用いて抽出・分類する。④調査地における人間行動の記号過程として、③で抽出した要素同士の相互関係を、確率ネットワークモデルの一つであるベイジアンネットワークによって構造化する。⑤構造化したモデルを用い、建築・都市空間と人間行動の各相互関係を確率で定量的に評価し、分析をする。⑥抽出・評価されたさまざまな相互関係を用いて、調査対象とした広場空間における人間行動の記号過程を artisoc によってモデル化し(fig.3)、そのシミュレーションを行う(fig.4)。最後に、⑦人間行動に基づいた建築・都市空間の設計について考察する。

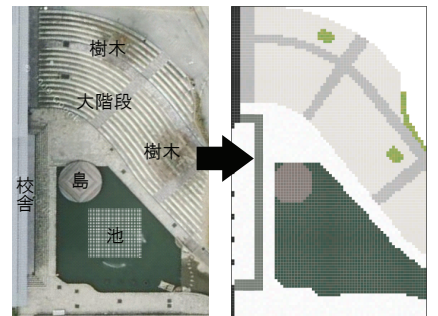


fig.3 artisoc による環境のモデル化

### 3. 結論

人間行動に対して確率的な意味で影響力のある建築要素を発見した。また、それら建築要素の配置の問題について、要素自身のみではなく、対象とする場所と要素との関係性、対象とする場所外の要素との関係性に基づいて考察することで、マルチエージェントシステムとしての建築設計において、系を構成する要素同士の関係性のデザインが重要な意味を持つことを指摘した。

注) Peirce が提示する記号過程 : Peirce は、心に現れる全ての存在のことを記号であるとし、記号を媒介としたあらゆる解釈のプロセスを、記号過程として定式化している。Peirce はあらゆる現象を分類できる3つのカテゴリーを提示し、このカテゴリーに基づいて「記号」(sign)、「対象」(object)、「解釈項」(interpretant)を定義し、記号過程を記号—対象—解釈項の三項関係として定式化した。

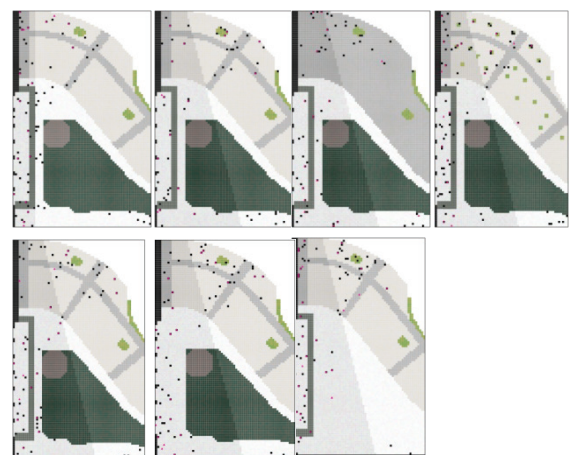


fig.4 シミュレーション結果 (一部)