

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 5 日現在

機関番号：13401

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2013～2014

課題番号：25889030

研究課題名(和文)人間行動の記号過程の解釈に基づく建築・都市空間のデザインに関する研究

研究課題名(英文)Study on Architectural/Urban Design Based on Analysis of Human Behavior Semiosis

研究代表者

木曾 久美子(Kiso, Kumiko)

福井大学・テニュアトラック推進本部・助教

研究者番号：00714007

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：福井県の3つのキャンパスの学生計83名に対し、大学周辺地域のスケッチマップの描画調査及びアンケート調査を実施した。MASとしてのモデル化を念頭に、解釈のプロセスをモデル化したアメリカの記号学者C.S.Peirceの記号論に基づき、認知地図を、地域を表す建築記号群の解釈の結果としてモデル化し、その上で外在化された認知地図であるスケッチマップ上の建築記号群の共起の性質に着目した分析方法を提示し、実際に分析することで、デザイン対象となる建築記号が既存の建築記号群と共起性の観点からどのような関係性にあればより認知されやすくなるのかについて定量的に評価し、大学周辺地域のデザインについて考察を行った。

研究成果の概要(英文)：Considering Multi-agent System modeling, we proposed an architectural sign model of cognitive map based on C.S.Peirce's concept of semiosis. Then sketch map experiments around university area were conducted on 83 students in 3 campuses in Fukui following the experiments methodology of the past research. Using GIS database of architectural signs on sketch map which we created, we assessed the co-occurrence among those signs using the database. Then the probability of drawing the targeted architectural sign on sketch map was considered via a logistic regression analysis based on analysis result about the co-occurrence. Through the analysis method presented here, we can find co-occurring units of architectural signs based on the distance from university or between signs, and their size. The assessments which we proposed here enable to predict to a certain extent the drawing probability of architectural signs in order to consider the disposition of architectural signs when designing.

研究分野：建築計画学

キーワード：認知地図 マーク 地理情報システム 共起性 スケッチマップ 記号過程 ロジスティック回帰分析 ランド

1. 研究開始当初の背景

ますます複雑なシステムを抱える建築・都市空間のデザインをより短時間でこなさなければならない今日の状況において、建築・都市空間と人間の複雑かつ多様な相互作用からなる意味を客観的な手法で評価し、デザインに生かす方法として提示することが求められている。しかし意味を生み出す人間・環境系の複雑な全体性を包括的に扱うための理論の適用方法が十分に提示されていないこと、その上でデザイン方法を具体的に示す研究が欠如していることなどから、未だその一貫した方法論は構築されていない。

2. 研究の目的

本研究は建築・都市空間の意味を客観的に評価する指標として、日常の自由な人間行動を基準とした建築・都市空間の評価及びデザイン方法を提案する。そこで人間行動も含む意味の現象を扱うアメリカの記号学者 C.S.Peirce の記号論に基づいて人間・環境系の複雑性及び多様性を意味の観点から包括的に扱う方法を提示し、その上で人間行動を基準に建築・都市空間を評価し、そのデザイン結果を具体的にモデリング空間上で確認できるシミュレータを構築する。分析のための時間が足りなくなる場合には、2次元 CA(セルオートマトン)によるモデル化のための基礎的な方法論の構築を行い研究をまとめる。今回は調査方法の変更を余儀なくされ、研究方法の改変が必要となったため、分析時間が足りなくなった場合を想定して計画していた上述の2次元 CAによるモデル化のための基礎的な方法論の構築を目的として研究を遂行した。

3. 研究の方法

許可を取り付けることができず、予定していた調査である 基本属性の調査(15分)、自由描画法による認知構造の調査(30分)、調査対象者の移動経路及び行為の調査(45分)のうち、が1つのキャンパスを除き遂行できなかったため、調査とその分析を及びに絞り、実行した。

(1) 調査の位置づけ

認知地図は人間行動に影響を与えるファクターであり、認知地図を理解することによって、人間行動パターン、そして人間行動に不可欠な空間認知を理解することができることとされており、従って認知地図のあり方を知ること、人々の普段の人間行動を考慮した、よりよいデザインができるとされ^{1,2}、主に地理学と都市計画学の分野をはじめとして、人間行動に基づくデザインのための認知地図の研究が広く行われている。

本研究は同様の立場に立ち、認知地図は人間と建築・都市空間との多種多様な相互作用の包括的な結実として得られる空間知識の内的表象であるとして位置づけ、人間行動を基準とした建築・都市空間の評価及びデザイ

ン方法の提案のために、認知地図を理解することを通じた建築・都市空間のデザインに主眼を当てて研究を行う。

(2) 調査対象大学

福井大学文京キャンパス(以下文京)、福井大学松岡キャンパス(以下松岡)、福井工業大学福井キャンパス(以下工大)を対象にスケッチマップの描画調査を実施する(表1)。

表1 調査の概要

対象大学	文京キャンパス	松岡キャンパス	福井工業大学
住所	福井市文京	吉田郡永平寺町松岡下合月	福井市学園
被験者の所属学科	工学部 建築建設工学科	医学部 医学科・看護学科	工学部 建築生活環境学科
学年	学部2年 - 大学院1年	学部1年 - 6年	学部2 - 3年
調査月	2013年7月	2013年11月	2013年12月
回答人数	30(男29女1)	23(男11女子9不明3)	30(男28女2)
平均年齢	21.3歳	24.2歳	20.0歳

(3) 研究の方法と手順

今後の2次元 CAによる MAS(マルチエージェントシステム)としてのモデル化を念頭に、人間の解釈の過程をモデル化した、アメリカの記号学者 C.S.Peirce の記号論の枠組みの下に認知地図を建築記号群(後述)の解釈の結果としてモデル化する。

認知地図の外在化の方法として「スケッチマップ(Sketch Map: 特定の空間に関するスケッチ)」の描画調査を採用し、学生を対象に、大学周辺地域のスケッチマップの描画調査、及び日常の移動手段、出身地、現住所など、描画に関わるアンケート調査を実施する。

地理情報システムを用い、でスケッチマップ上に描かれた建築記号群のデータベースを構築し、学生にとっての地域を表象する記号群を把握する。

のデータベースを用い、中でも記号群の共起の性質を理解する方法を提示し、記号群の共起性を評価する。

及びの結果に基づき、ロジスティック回帰分析を行い、今後地域に新しく建築物等のデザインをする際に、既存の記号群とどのような関係性にあれば、既存の建築記号群と共起し、その地域を表象する建築記号として学生に描画されやすくなるのか検討し、一つの纏まりとして解釈される建築記号群について考察する。

なお本報では、被験者がスケッチマップ上に描画した建築記号のうち、建築物及び公園や駐車場などの広場空間のみに着目して研究を進め、川や線路や道路等の線的な建築記号、住宅街や商店街等の地域は扱わない。

4. 研究成果

研究成果は次の通りである。

- スケッチマップ上に描かれた建築記号の地理空間情報データベースを構築した。
- Peirce の記号論の下に認知地図を建築記号群の解釈の結果であるとして位置づけ、a)で構築したデータベースを用いた描画建築記号群の分析方法構築のための基礎的な理論的枠組みを構築した。
- 4回以上描画された全ての建築記号の組み合わせについて共起度を算出し、規模、相互

距離、大学からの距離の3つの基準から相関係数を算出することを通して建築記号の共起性を評価する方法を提示し、分析を実行した。その結果、規模の大きいものと共起しやすい建築記号群、近くにあるものと共起しやすい記号群、大学から離れた位置にあるものと共起しやすい建築記号群が発見された。

d)c)の結果及び a)のデータベースを用いてロジスティック回帰分析を実行し、地域に建築記号をデザインする際に、既存の建築記号とどのような関係性においてどの程度当該建築記号の描画確率が変化するかについて検討を行い、デザイン対象となる建築記号の描画確率に影響を与える変数を発見した。

いずれの大学も、大学近くで固まって共起する建築記号群、大学から離れた位置で共起する建築記号群、大規模な建築記号とほど共起する建築記号群等が存在する。そしてその描画確率は、単に多くの学生に描画される建築記号がたくさんある場所において上がるというわけではなく、今回提示した、大学からの距離、規模、相互距離の指標によって評価された種々の共起の性質を持つ建築記号との位置関係によって異なってくる。

複雑な実際の都市空間を対象に、今後の地域のデザインに生かせる形で研究を遂行した点に本研究の独自性がある。具体的には地域のデザインを行う際に考慮すべき基本的な指標である、規模、位置、機能を基準として、建築記号の共起性を検討する方法を提示した。提示した方法を用いれば、新たにデザインする建築記号が既存の建築記号とどのような関係性にあればより認知されやすい建築記号となるのかについて定量的に評価することができる。提示した各指標を用いて建築記号をエージェントとしてモデル化し、2次元CAとしてのデザインシミュレータの構築を行うことが今後の課題である。

以下、3で示した順に研究成果のそれぞれを詳述する。

(1) C.S.Peirce の記号論に基づく認知地図の定式化

今後の2次元CAによるMASとしてのモデル化を念頭に、Peirceの記号論に基づき、建築・都市空間は、「建築記号(Architectural Sign)」の集合「建築記号群」であるとし、大学周辺地域に対する認知地図の構築過程を「大学周辺地域 - 建築記号群 - 認知地図」の三項関係による記号過程であると定式化した。つまり大学周辺地域の認知地図は、その人にとっての「大学周辺地域」を特定の「建築記号群」が指し示し、そしてその「建築記号群」が「認知地図」が創り出すという「記号過程」の包括的な結実として生み出されるとして定式化した。

(2) 地理情報システムによるスケッチマップのデータベースの構築

構築方法の提案

スケッチマップ上に明記された建築物名称等を手がかりに、描画建築記号へ建築物(あるいは広場空間)を一対一に対応させる。そしてEsri 日本のArcGISを用い、各建築記号の位置をその平面図の重心点に代表させ、その地理空間情報(重心点の位置情報及び建築物の面積、高さ、業種等の情報)と各被験者の調査結果(描画した建築記号のリスト、全被験者による合計の描画回数、各被験者の出身地等)とを関連付けたデータベースを構築する。また描画建築記号の重心点をすべて含む最小の凸包を被験者ごとに作成し、この凸包の範囲を描画範囲、面積を描画面積と呼ぶこととする。

構築したデータベース

スケッチマップ上に描画された建築記号の分布をGIS上に描画し、図1に示す。図1中表より描画建築記号数は各校でそれほどばらつきはないが、描画面積については松岡が最も広い。また地域をルートごとにも把握するべく、調査大学ごとに主要なルートを抽出しておく。主要なルートとは、ルートの最末端にある描画建築記号間の距離が1km以上ある連続したルートで、当該ルート沿いの描画建築記号数が全建築記号数の1割を超えるものもしくは当該ルート沿いの建築記号のべ描画人数が当該大学の全のべ描画人数の1割を超えるルートとする。こうして各校4つずつ主要なルートを抽出できた。

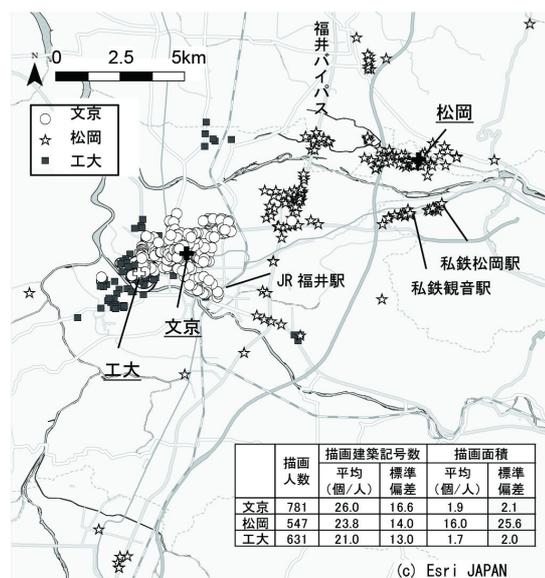


図1 描画建築記号の分布

(3) 地域を表象する建築記号の種類と描画人数の把握

建築記号の分類

既往研究から重要であるとされ、かつ実際に入手できたデータから可能な分類として、下記の基準で建築記号を分類する。

建築面積あるいは敷地面積：建築記号の建築面積あるいは敷地面積(広場の場合)によって、500m²以下、3000m²以下、3000m²超の3種類に分類する。

大学からの距離：ArcGIS上で、大学の敷地

平面図の重心点から該当する建築記号の敷地平面の重心点までの距離を指す。具体的には、徒歩圏内である1km以下、自転車圏内である3km以下、主に自動車で行く範囲である3km超の3種類に分類する。

機能：建築記号の機能を表2の11の機能に分類する。

表2 建築記号の機能

1) スーパー・ドラッグストア等：スーパー（主に生鮮食品を販売）ドラッグストア（一部雑貨等の販売を行う大型のもので、薬局とは異なる）・ホームセンター・飲食店併設の大型店舗
2) コンビニエンスストア(あるいは「コンビニ」とも明記)
3) 飲食店：大型店に併設のものを除く、店内及び持ち帰りによる飲食物の販売を行う店舗（ex.カフェ、弁当屋）
4) 店舗その他：飲食物を除く物品を中心に販売を行う店舗で(1)のスーパー等の分類に入る大型の店舗でないもの
5) 娯楽施設：パチンコ・ゲームセンター・温泉
6) 教育・文化施設：学校・博物館・美術館・公民館・体育館・スポーツジム・寺社
7) 金融関連：銀行（ATM含む）・郵便局
8) 交通関連：駅・ガソリンスタンド・駐車場
9) 住宅・寮
10) 広場・公園
11)その他：宿泊施設・医療施設・事務所・役所など

分類ごとの建築記号の数と描画人数

分類ごとに建築記号群の数と平均描画人数(該当する建築記号群全体の描画人数を該当する建築記号の数で割った値)を算出した。その結果、大学周辺地域を指し示すのは、おおよそ大学から徒歩圏内にあり、飲食店やスーパー等、生活に必須の機能を持つ建築記号群が多い。一方で普段から車の使用の多い松岡キャンパスでは、徒歩では行くことのできない範囲にある建築記号の描画も多く、また文京キャンパスでは教育・文化施設の描画が多いことがわかった。

通り別に見てみると、正門前の通りに沿った建築記号の描画回数が特に多いというわけではなかった。また今回の調査で特徴的に離れた位置にある、福井バイパスでは、描画建築記号の数は多いものの、平均描画人数は多くなく、多くの学生に共通に描画される建築記号が多くあるわけではなかった。

(4) 建築記号の共起性の評価方法の構築

共起度の算出

まずスケッチマップ上の任意の2つの建築記号の組み合わせの共起度を算出する。そして共起度として Jaccard 係数を用い、大学ごとに4回以上描画された建築記号の全ての組み合わせについて言語 R を用いて Jaccard 係数を算出する。

相関係数の算出

今回は共起性として、1)互いに近くにある建築記号同士で共起しやすいか否か、2)大学周辺の建築記号と共起しやすいか否か、3)規模の大きなものと共起しやすいか否か、の3つの観点から捉えた共起性に絞って評価する。具体的には、共起度が算出された建築記号の1つ1つについて、共起度と下記に示す各種指標との相関係数(Pearson の積率相関係数)を算出することで共起性を評価する。

1) 互いに近くにある建築記号同士で共起しやすいか否か

建築記号同士の共起度とその相互距離の相関係数を求める。

2) 大学周辺の建築記号と共起しやすいか否か
建築記号同士の共起度と、分析対象とする建築記号と共起する建築記号の大学からの距離との相関係数を求める。

3) 規模の大きなものと共起しやすいか否か
建築記号同士の共起度と、分析対象とする建築記号と共起する建築記号の建築面積との相関係数を算出する。

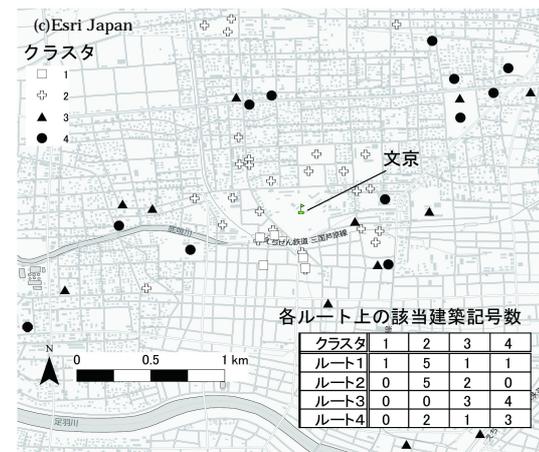
階層的クラスタ分析の実施

得られた3種の相関係数を基準に階層的クラスタ分析(非類似度行列の更新には ward 法、非類似度は平方ユークリッド距離)を実施し、建築記号の共起性の傾向を把握した。

(5) 建築記号の共起性の評価結果

福井大学文京キャンパス

[クラスタ 1:大学近くで固まって共起する建築記号]、[クラスタ 2:共起相手の建築記号が近くにあるほど、大学から近いほど、大規模であるほど共起度が高くなる建築記号]、[クラスタ 3:大規模な建築記号とほど共起度がやや高くなる傾向にある建築記号][クラスタ 4:大学から離れた位置で固まって共起する建築記号]の4種の共起性ごとに建築記号を分類することができた。分類された建築記号の分布は図2の通りである。



福井大学松岡キャンパス

[クラスタ 1:大学から2km程度以内にある建築記号と固まって共起する建築記号群で、大規模であるほど共起度が高くなる建築記号群][クラスタ 2:共起相手の建築記号が大学から離れているほど共起度が高くなる建築記号][クラスタ 3:大学近辺で固まって共起する建築記号][クラスタ 4:大学から離れた位置で固まって共起する建築記号]の4種の共起性ごとに建築記号を分類することができた。

福井工業大学

[クラスタ 1:大学近辺で固まって共起する建築記号][クラスタ 2:大学近辺で固まって共起する建築記号でかつ共起相手が大規模

であるほど共起度が高くなる建築記号][クラス 3:大学から離れた位置で固まって共起する建築記号]の 3 種の共起性ごとに建築記号を分類することができた。

(6)ロジスティック回帰分析による建築記号の描画確率の検討方法の構築

ロジスティック回帰分析を実行し、デザイン対象となる建築記号のスケッチマップ上への描画確率と当該建築記号の周辺に存在する既存の建築記号の分布状況との関係性について分析し、今後デザインされる建築記号が、学生にスケッチマップ上に描画される建築記号となるかについて検討した。

分析対象の設定

建築記号の規模及び大学からの距離ごとにデザインを検討することが可能となるように、描画された各建築記号を大学からの距離及び面積によって分類し、分類ごとに分析を実施する。具体的には当該分類に属する建築記号の描画有無を 0,1 で表す 2 値を従属変数とし、その上で次に示す独立変数を用いてロジスティック回帰分析を実施し、各建築記号の描画確率について検討する。

サンプル数が過小となるのを避けるため、分析対象とするのは建築記号の数が 20 以上でかつ、それに対する学生の描画有無の結果を合わせて、モデル(ロジスティック回帰式)の独立変数の数の 10 倍以上のサンプル数が確保できるケースとした。

独立変数の設定

1) 周辺にある描画建築記号の数

描画確率を検討する建築記号を中心に半径 250m 以内にある、スケッチマップ上に描画された建築記号の数を独立変数として用いる。この独立変数と正の相関があれば、描画建築記号が周囲に多いほど、検討する建築記号の描画確率が上がることを示す。

2) 周辺にある建築記号の平均描画人数

描画確率を検討する建築記号を中心に半径 250m 以内にある全ての描画された建築記号の描画人数を合計し、その値を 1)における建築記号の数で割った値を独立変数として用いる。この独立変数と正の相関があれば、周辺にある描画建築記号の平均描画人数が大きいほど、検討する建築記号の描画確率が上がることを示す。

3) 周辺にある建築記号の共起性のタイプごとの数

描画確率を検討する建築記号を中心に半径 250m 以内にある、スケッチマップ上に描画された全ての建築記号について 6 章で評価された各共起性のタイプごとの数を独立変数として用いる。例えば、文京でクラス 1 に分類される建築記号の数と正の相関があれば、周辺にクラス 1 に分類される建築記号の数が多いほど、検討する建築記号の描画確率が上がることを示す。

モデルの導き方

IBM 社による SPSS を用い、独立変数群の分散拡大要因が 2 以上になる独立変数は除外し

てロジスティック回帰分析を実施する。独立変数の選択には Wald 統計量を基準としたステップワイズ法を用い、全ての独立変数が有意となるモデルであり、かつなるべく予測精度が高いモデルを導く。なおモデルの評価にはモデル係数のオムニバス検定及び Hosmer-Lemeshow 検定を実施し、加えて判別的中率も求め、得られたモデルの有意性、適合度、予測精度を評価する。

分析結果

福井大学文京キャンパス

1) 500m²以下で大学から 1km 以内にある建築記号の描画確率

本分類においての結果を表 3 に示す。大規模建築との共起性の高いクラス 2 もしくはクラス 3 に属する建築記号が周辺には少ないところにおいて描画確率が特に上がる。特にクラス 3 に属する建築記号が 1 つ増えると描画確率が比較的大きな割合で下がる。

表 3 ロジスティック回帰分析の結果例

	B	標準誤差	Wald	df	有意確率	Exp(B)
平均描画人数	0.165	0.033	25.381	1	0.000	1.180
cluster 2 の数	-0.107	0.037	8.177	1	0.004	0.898
cluster 3 の数	-0.368	0.108	11.553	1	0.001	0.692
定数	-2.313	0.155	223.972	1	0.000	0.099

各表中 B は偏回帰係数の値、Wald は Wald 検定の値、df は自由度、Exp(B)は偏回帰係数 B に係る独立変数の値が 1 増加したときと増加していないときのオッズ比を指す(従って Exp(B)が 1 に近いほど偏回帰係数 B に係る独立変数の値が 1 増加しても描画確率はほとんど変化しないことを表す)。

2) 500 m²以下で大学から 1km より離れ 3km 以内にある建築記号の描画確率

周辺の平均描画人数の値が 1 上がると描画確率は上がる前に比べて 1.3 倍になると推定された。

3) 500 m²よりも大きく 3000 m²以下で大学から 1km 以内にある建築記号の描画確率

大規模な建築記号と共起するクラス 3 に属する建築記号の数のみが有意とされ、その数が多いほど比較的大きな割合で描画確率が上がると推定された。

4) 500 m²よりも大きく 3000 m²以下で大学から 1km よりも離れ 3km 以内にある建築記号の描画確率

大規模な建築記号との共起性の高いクラス 2 あるいはクラス 3 に属する建築記号の数が多いと描画確率が上がることが示されている。またこのとき、いずれの場合の建築記号の数も同程度に描画確率に影響を与えている。

福井大学松岡キャンパス

1) 500m²以下で大学から 1km 以内にある建築記号の描画確率

クラス 2 に属する建築記号の数のみが有意とされ、大学から離れている建築記号とほど共起する傾向にあるクラス 2 に属する建築記号が多いほど、当該建築記号の描画確率は上がると算定された。

2) 500m²以下で大学から 1km より離れ 3km 以内にある建築記号の描画確率

クラスタ3に属する建築記号の数のみが有意とされ、大学近辺で固まって共起する傾向にあるクラスタ3に属する建築記号が周辺に1つ増えると描画確率は1.509倍となる。

3) 500m²以下で大学から3kmより離れた位置にある建築記号の描画確率

クラスタ2に属する建築記号の数のみが有意とされ、大学から離れている建築記号とほど共起する傾向にあるクラスタ2に属する建築記号が周辺に1つ増えると描画確率は約2倍となる。

4) 500m²より大きく3000m²以下で大学から3kmより離れた位置にある建築記号の描画確率

大学から離れている建築記号とほど共起する傾向にあるクラスタ2に属する建築記号の数と負の相関があり、また描画確率に比較的大きな影響を与える。また大学から離れた位置で固まって共起するクラスタ4に属する建築記号の数が多いほど当該建築記号の描画確率が上がる。

5) 3000m²より大きく大学から3kmより離れた位置にある建築記号の描画確率

大学から離れている建築記号とほど共起する傾向にあるクラスタ2に属する建築記号の数が多いほど当該建築記号の描画確率が下がり、また大学から離れた位置で固まって共起するクラスタ4に属する建築記号の数が多いほど当該建築記号の描画確率が上がり、いずれの変数も描画確率に描画確率に比較的大きな影響を与える。

福井工業大学

1) 500m²以下で大学から1km以内にある建築記号の描画確率

有意とされた独立変数は周辺にあるクラスタ2に属する建築記号の数のみであるが、周辺に当該建築記号が1つ増える程度ではそれほど描画確率に影響を与えない。

2) 500m²以下で大学から1kmより離れ3km以内にある建築記号の描画確率

分析の結果、本分類に属する建築記号については有意なモデルを得られなかった。

<参考文献>

1) Lynch, K.: Preface, Environmental knowing, Stroudsburg, PA: Dowden, Hutchinson and Ross, 1976.

2) Gärling, T and Golledge, R. G.: Environmental perception and cognition, Advances in Environment, Behavior and Design, Vol.2, pp.203-236, New York: Plenum Press

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計4件)

木曾久美子, 松下聡: ランドマークに着目した大学周辺地域の認知地図の解読 記号群としての認知地図の解読に基づく建築・都市空間のデザインに関する研究 (その1), 日本建築学会近畿支部研究報告集, 査読なし, 計画系55号, 2015 (採用決定)

し, 計画系55号, 2015 (採用決定)

木曾久美子, 松下聡: スケッチマップの構成要素の共起性に着目した大学周辺地域のデザインに関する研究, Design シンポジウム2014, 査読なし (アブストラクト審査付), 2014.11, pp.175-182

木曾久美子, 松下聡: 地理情報システムを用いる大学周辺地域のスケッチマップの解読 大学周辺地域についての認知構造の解読 (その1), 日本建築学会学術講演梗概集, 査読なし, E-1, 2014.8, pp.617-618

木曾久美子, 松下聡: 地理空間情報データベースに基づく学生の大学周辺地域のスケッチマップの解読 ロジスティック回帰分析を用いるスケッチマップ内要素の描画確率の検討, 日本建築学会近畿支部研究報告集, 査読なし, 計画系54号, 2014.6, pp.257-260

[学会発表](計4件)

木曾久美子, ランドマークに着目した大学周辺地域の認知地図の解読 記号群としての認知地図の解読に基づく建築・都市空間のデザインに関する研究 (その1), 日本建築学会近畿支部研究発表会, 大阪, 2015 (採用決定)

木曾久美子, スケッチマップの構成要素の共起性に着目した大学周辺地域のデザインに関する研究, Design シンポジウム2014, 東京, 2014.11.11

木曾久美子, 地理情報システムを用いる大学周辺地域のスケッチマップの解読 大学周辺地域についての認知構造の解読 (その1), 日本建築学会学術講演梗概集, 建築計画, 神戸, 2014.9.12

木曾久美子, 地理空間情報データベースに基づく学生の大学周辺地域のスケッチマップの解読 ロジスティック回帰分析を用いるスケッチマップ内要素の描画確率の検討, 日本建築学会近畿支部研究発表会, 大阪, 2014.6.21

6. 研究組織

(1) 研究代表者

木曾 久美子 (KISO, Kumiko)

福井大学・テニユアトラック推進本部・助教
研究者番号 00714007

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし