

氏名	李早
----	----

(論文内容の要旨)

本論文は、中国の住宅団地において様々な行動を誘発する水景施設と人間行動の関係を把握し、住宅団地における水景空間の効用を明らかにした研究である。論文は全6章から構成されている。第1章では、研究の背景と問題の所在、目的、方法を述べ、住民意識に基づいた水辺空間の利用評価に関するもの、水辺での利用評価に関するもの、視知覚による水景観評価に関するもの、知識の形式化に関するものなどの既往研究の検討を通して本研究の位置づけを行っている。第6章は本論文の結論であり、本論の研究成果を総括している。第2章から第5章は、以下の内容となっている。

第2章では、合肥市の297住宅団地の開発主体のホームページの販売広告の中のテキストを調べた。水の語彙を名称に含む86団地と水の語彙の広告テキストを持つ122団地のテキスト調査を行い、面積の大きい水域のそばで安全、安心して住むことできる場所の意味を隠喩している団地の名称が多いことを明らかにした。また、広告テキストに表れる水に関連する語彙をオントロジーで把握し「居住地内外の配置」、「水のイメージ」、「水辺での行為」、「水の修辞」に関連した語彙が多用されていることを明らかにした。「居住地内外の配置」は最も多くの単語数を含み、下位アイテムの「住宅団地」の「水景施設」に含まれる「湖」と「池」の単語がともに多く用いられている。「水のイメージ」は6アイテムに分けられ、「水の動き」に関連する単語の出現頻度が最も高く、自然に上から下へ水を流す表現語が多く採用される。「名所」に喩えられる「水の修辞」では、「中国の造園手法」が「西洋の造園手法」より単語数が多いことを明らかにした。オントロジーの構造は、「水のイメージ」が最も多くのアイテムを含むこと、「自然利用」、「計画手法」のオントロジーの構造が他の4つのより単純であることを示した。中国の水景住宅団地の開発と販売の広告用語に水景のイメージが用いられている文脈を明らかにした。

第3章では、中国合肥市の水景住宅団地で、年齢の異なる67名の来訪者にGPSロガーを持たせ、水辺での約1kmにわたる歩行者の移動軌跡および速度の変化をシームレスに記録する歩行実験を行った。分析の結果、ベンチがある池面に突き出た所で歩行速度が遅く、建物に近い所で歩行速度が速いなど水辺での歩行の特徴と、移動における歩き回り行動、抜け道行動などの行動パターンを明らかにした。さらに、場所の特徴から歩行経路を22区間に分け、歩行者の区間ごとの速度の相違から区間を9空間タイプに分類し、速度の平均と分散の特徴による行動類型と空間タイプとの関係を明らかにした。広範囲にわたって来訪者の水景空間での歩行行動を連続的に計測して、水辺での歩行行動の特徴を把握した。

第4章では、中国合肥市の水景住宅団地で水辺のエリアを、それぞれの場所の特徴から30区間に分割し、水辺を歩く居住者を鳥瞰位置からビデオ撮影した。得られた画像から行動軌跡図と滞留行為図を作成し、水景空間での歩行・滞留行動と空間の特徴の関係を調べた。分析の結果、滞留行為と移動行為とも景色を見る行為が最も多く、池そばのベンチがある所と溪流が広がる所での滞留行為が多く、小橋、四阿で滞留密度が高いことを示した。次に、子供の滞留頻度が高い区間数は他の年齢層より多いこと、高齢者は広いデッキで、子供は飛石と小橋で滞留頻度が高いを明らかにした。また、広いデッキ周りでは、移動軌跡が主動線から外れ、席のまわりでの交流や休憩が多く、水際へ近づくと、水で遊ぶ、景色を眺める行為がみられた。なお、景色を眺める、写真を撮る、水を触らずに遊ぶ行為の割合が水際線「0-1m」の範囲に最も多く、会話と人を待つ行為は水際線からの距離による差は少ないことなどが明らかになった。さらに、林の数量化3類とクラスター分析により、30区間を9類型に分類し、滞留行為・立ち止まり時間の分布と水景空間類型との関係を把握し、水辺施設などの空間要素により人々の滞留・移動行為、行動領域が変化することを明らかにした。

第5章では、中国合肥市の6住宅団地の外構での撮影角が120度の水景／非水景空間の写真と現場で録音した環境音を用いた視聴覚実験で、13名の中国留学生に対する脳波を計測した。分析の結果、11人(85%)は水景空間の $\alpha$ 波値が優勢であった。全被験者の正規化された $\alpha$ 波帯域パワーの平均値では、全電位で水景空間が非景空間より大きく、左後頭部の電位において有意な差が見られた。次に、ベンチ、小橋などの施設が多く配置している噴水池と緑が多い小島がある池では、他の空間に比べて明瞭に $\alpha$ 波は賦活され、 $\alpha$ 波の賦活量の有意差があることを示した。逆に、水のない人工水路では、 $\alpha$ 波帯域パワー平均値が最も低くなることを明らかにした。さらに、重回帰分析の結果、 $\alpha$ 波帯域パワー値を向上させるのは画面中の施設と水面の面積であり、 $\alpha$ 波帯域パワー値を低下させるのは画面中の道路の面積であることを明らかにした。

第6章では、本論の研究成果を総括し、住宅団地での水景空間の計画・管理への提言をまとめるとともに、今後の研究に残された課題を挙げている。

氏名	李早
----	----

(論文審査の結果の要旨)

本論文は、中国の住宅団地において様々な行動を誘発する水景施設と人間行動の関係を言語、心理、行動、生理から把握し、住宅団地における水景空間の効用を明らかにした研究であり、得られた主な成果は次のとおりである。

1, 中国の都市の居住地の水路、池などの水域は、日常的な生活での実用的な効用を失ったが、水景のイメージ、水辺の行動、水景空間の生理的效果など、現代中国の住宅団地における水景空間の効用の重要性を指摘した。

2, 合肥市の住宅団地のインターネット上の広告テキストに表れる水景の語彙を分析し、オントロジーを用いて水に関する語彙には、「居住地内外の配置」、「水のイメージ」、「水辺での行為」、「水の修辞」に関連した語彙が多用されていること、面積の大きい水域のそばで安全、安心して住むことできる場所の意味を隠喩している団地の名称が多いことから、中国の水景住宅団地の開発と販売の広告用語に水景のイメージが用いられている文脈を明らかにした。

3, 水景住宅団地で GPS を用いた来訪者の歩行実験の結果、ベンチがある池面に突き出た所で歩行速度が遅くなるなど、水辺での歩行の行動パターンを明らかにした。次に歩行経路を 9 空間タイプに分類し、速度の平均と分散の特徴による行動類型と空間タイプとの関係を示した。

4, 水景住宅団地での行動観察調査の結果、ベンチがある池のそばなどの滞留行為が多い場所と小橋などの滞留密度が高い場所を明らかにした。さらに、広いデッキ周りでは行動軌跡が主動線から外れ、席のまわりでの交流や休憩が多く、水際へ近づく、水で遊ぶ、景色を眺めるなどの多様な行動が誘発されていることを示した。次に、林の数量化理論 3 類を用いて、水景空間を 9 類型に分類し、各類型と滞留行為や立ち止まり時間の分布との関係を示した。

5, 中国の 6 住宅団地の写真と環境音を用いた視聴覚実験で、中国人留学生の脳波を計測し、そのうち 85% の被験者は水景空間の  $\alpha$  波帯域パワー平均値が優勢であること、ベンチ、小橋などの水景施設が多く配置している噴水池と緑が多い小島がある池では他の空間に比べて  $\alpha$  波が賦活されることから、非水景空間と  $\alpha$  波の賦活量の有意差があることを明らかにした。

本論文は、中国の住宅団地において様々な行動を誘発する水景施設と人間行動の関係を言語、心理、行動、生理から把握し、住宅団地における水景空間の効用を明らかにし、工学研究に新たな領域を開拓するものであり、学術上、実際上寄与するところが少なくない。よって、本論文は博士(工学)の学位論文として価値あるものと認める。また、平成 21 年 1 月 29 日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。