

# 平成23年度 【 学園研究費助成金<A> 】 研究成果報告書

学部名 生活科学部

フリガナ クラ ズミ ヨシ ヒト  
氏名 藏 澄 美 仁

研究期間 平成23年度

研究課題名 熱中症対策における環境退避行動と都市景観要素の関係

## 研究組織

	氏名	学部	職位
研究代表者	藏澄美仁	生活科学部	教授
研究分担者			
研究分担者			

### 1. 本研究開始の背景や目的等 (200字~300字程度で記述)

従来の実験室実験によれば、緑や水などの視覚要因や聴覚要因が総合的な快適感に影響するとされている。屋外空間においても室内空間と同様に、人体の心理反応である温冷感や熱的快適感と温熱環境評価指標との関係も都市景観要素の影響を受ける可能性があると考えられる。

そこで、屋外温熱環境評価指標である ETFe(Kurazumi et al., 2011)と過渡期人体の生理的・心理反応との関係を検討し、視覚刺激などが人体の生理的・心理反応に与える影響を明らかにした。そして、熱中症対策の一つとして、大規模緑地がもたらす緑陰などの自然環境要因を都市空間に残していくことの意義を、人体影響の観点から明確化した。

### 2. 研究方法等 (300字程度で記述)

観測点は 410ha の森林が都市緑地として残されている星が丘周辺地域とした。視環境刺激を考慮して、観測点の選定は対象物の立体角より検討をおこなった。実測は徒歩による移動観測とした。温熱環境条件として気温と湿度、風向、風速、短波長日射熱量、長波長放射量、地表面温度、水面温度を測定した。天空率は写真撮影法でおこなった。人体の生理的条件として鼓膜温と皮膚温を測定した。人体の心理的条件として全身の温冷感(寒い・暑い)と全身の快適感(不快な-快適な)を直線評定尺度により測定した。被験者は健康な青年女性 19 人とした。

気象観測値と人体の皮膚温より Kurazumi et al.(2011)が理論的に提案している屋外温熱環境評価指標 ETFe を算出した。

### 3. 研究成果の概要 (600字～800字程度で記述)

樹木などの緑で構成する自然景観観測点の場合が建物やアスファルト舗装で構成する人工景観観測点と比較して暑熱感覚が緩和されることが示された。その効果は、人工景観観測点よりも中立温度を 3.5℃程度改善させる効果となっていることが明らかになった。コンクリートと金属などで構成される無機質な人工空間よりも樹木などの緑で構成する自然空間の方が体感温度の改善には有効であることを明確にした。室内空間とは異なり、夏季の屋外空間では快適さに対する期待感がそもそも低く、快適な温熱環境ではないと判断しているために、ETFeが高い温熱環境条件でさえも許容できたことが中立温度を高くしたと考えられる。夏季の室内空間における温熱環境刺激よりも屋外空間における温熱環境刺激に対する人体の許容限界は高くなると考えられる。

景観別の快適感申告値には大きな差は認められない。極度に不快感を申告する ETFe ではないずれの景観観測点とも同様な申告値を示すが、快でも不快でもない 50 の快適感申告値付近では混在景観観測点の不快感が若干大きい傾向が認められた。熱的に特異な快適感といえども非特異的な総合的な空間を評価する傾向があるために、注意や調和といった心理的な要因が影響していることも推察される。

人工景観観測点は、生理量である平均皮膚温が上昇すると快適感の低下が顕著に大きくなり、僅かな皮膚温の上昇でも暑熱感覚を暑い側に変化させる傾向が示された。一方、自然景観観測点は、生理量である平均皮膚温が上昇しても快適感の低下が小さいことが示された。自然景観観測点は、人体の生理的影響よりも心理的影響を抑制する効果があることが示された。樹木などの緑で構成する自然空間の方が体感温度を改善するには有効であることを明確にした。

都市景観に代表されるようなコンクリートと金属などで構成される無機質な人工要素空間よりも樹木などで構成する自然要素空間の方が快適感の改善には有効である。

### 4. キーワード (本研究のキーワードを1以上8以内で記載)

①屋外環境	②視覚刺激	③体感温度	④ETFe
⑤平均皮膚温	⑥温冷感	⑦快適感	⑧熱中症

5. 研究成果及び今後の展望 (公開した研究成果、今後の研究成果公開予定・方法等について記載すること。既に公開したものについては次の通り記載すること。著書は、著者名、書名、頁数、発行年月日、出版社名を記載。論文は、著者名、題名、掲載誌名、発行年、巻・号・頁を記載。学会発表は発表者名、発表標題、学会名、発表年月日を記載。著者名、発表者名が多い場合には主な者を記載し、他○名等で省略可。発表数が多い場合には代表的なもの数件を記載。)

本研究成果の公表は次の通りである。Y. Kurazumi, N. Matsubara, T. Tsuchikawa, E. Kondo, J. Ishii, K. Fukagawa, Y. Ando, Y. Yamato, K. Tobita, T. Horikoshi : Influence of the combined environment of the landscape stimuli upon the human responses in outdoor spaces, 19th International Congress of Biometeorology (ICB2011), December 4-8, 2011, Auckland, New Zealand, pp.108-1~108-6, 2011

今後の課題及び展望は次の通りである。夏季の屋外空間では、人体への短波長日射熱の影響が強く現れ、身体への鬱熱状態が進み熱中症など暑熱障害の危険性が増す。屋外空間における人体の快適範囲は未だ明確ではない。今後は、屋外環境評価指標を用いた屋外空間の計画や設計の目標値である屋外空間における人体の快適範囲を明らかにすることが不可欠である。