

# 緑のカーテンによる屋内温熱環境改善効果研究(1)



独立行政法人 建築研究所

住宅・都市研究グループ 上席研究員 加藤真司

## I はじめに

緑のカーテンは、建物の窓や壁面に設けたネットに蔓性の植物（ツルレイシ〔ゴーヤ〕やアサガオ）を這わして、日射遮蔽により夏季の屋内温熱環境改善を図るもので、特に、夏季の日中にピークとなる電力消費のピークカットにも期待が持たれている。この緑のカーテンによる屋内温熱環境の改善効果を、実際の集合住宅の無入居室を使った実験などによって検証するとともに、得られる実験結果をもとに、効果的な緑のカーテンの活用方法を導くことを目的とした。



## II 集合住宅を使った屋内温熱環境改善効果測定実験

### II-I 窓を締め切った状態での屋内温熱環境測定実験

千葉県柏市にあるUR都市機構の豊四季台団地の無入居室を使用して、緑のカーテンの設置量を変えた複数の居室と、簾や何も設置しない居室の屋内温熱環境を比較測定した。その結果の一部を図-1に示す。この結果から、緑のカーテンは簾よりも大きな屋内温熱環境改善効果を有することが分かる。また、この結果をもとに、緑のカーテンによる節電効果は、ガラス戸を緑のカーテンで半分覆った状態で1.9%、ガラス戸を全部覆った状態で4.5%の値が導かれた。



豊四季台団地



緑のカーテンの実験

### II-II 窓開放時の体感温度測定実験

窓を全て開け放った状態では、図-2のように体感温度（作用温度：OT）は、緑のカーテンを設置している部屋が最も有利であることが分かる。よって、緑のカーテンは窓を閉め切った状態でも、また開け放った状態でも、共に屋内温熱環境の改善に有利に役立つことが確認できた。

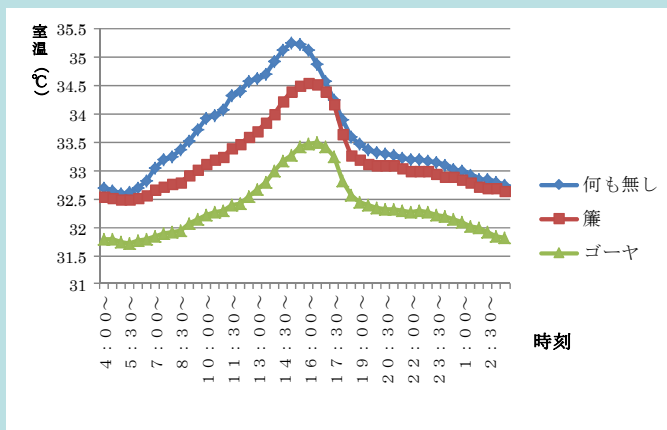


図-1 緑のカーテンによる屋内温熱環境改善効果

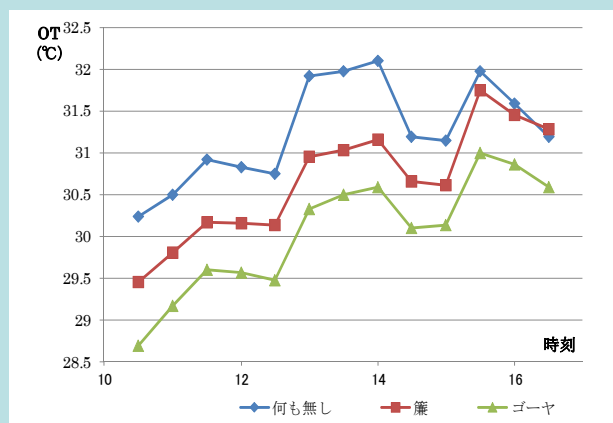


図-2 窓開放時の体感温度(OT)の違い



# 緑のカーテンによる屋内温熱環境改善効果研究(2)



独立行政法人 建築研究所

住宅・都市研究グループ 上席研究員 加藤真司

## III 緑のカーテンの窓辺景観による心理効果実験

緑のカーテンは、屋内から見える窓辺景観が心地良いという実践者の声を受けて、心理的に感じ取る室温の低減に緑のカーテンの窓辺景観が寄与するという仮定のもとに、UR都市機構が所有する花畑団地（東京都足立区）において心理的効果の検証実験を実施した。緑のカーテンのある部屋と無い部屋において、被験者98名が部屋の温冷感を申告した。その申告結果と別途各種センサー（室温・黒球グローブ温度・湿度・風速）の測定結果から求めた体感温度指標SET\*との関係を図-3に示した。この図から、緑のカーテンの窓辺景観による心理的低温効果として-1.3℃が確認できた。



実験風景(花畑団地)

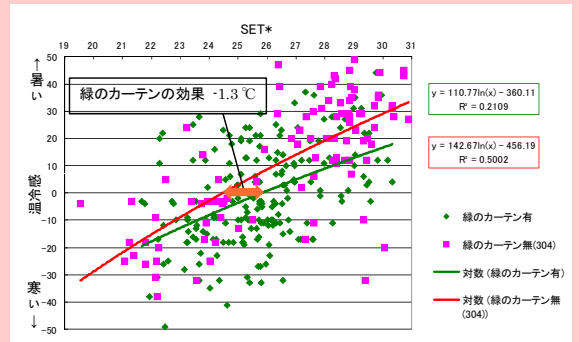


図-3 窓辺景観の心理効果

## IV 緑のカーテンによる節電効果調査

電力会社から各家庭に送付される電気料金票には、当該月の電気使用量と併せて、前年同月の電気使用量が記されている。このため、当該年から初めて緑のカーテンを設置した家庭の電気使用量を、前年同月のものと比較することによって、緑のカーテンの節電効果を把握することが可能となる。そこで、浜松市内の緑のカーテン実践者513名に対して、2011年にアンケート調査を実施した（回収票数187名）。ただし、気候変動による気温の年差を考慮して、緑のカーテンを新たに設置する家庭と、昨年から継続して設置している家庭の電気使用量の相対比較を行い、その結果、緑のカーテンによる夏季の平均節電効果は4.4%が導かれた。また、同アンケート調査では、併せて緑のカーテン設置に伴う窓の開放状態の変化を尋ねたが、図-4のように、緑のカーテンによって昼間は窓の開放が促されるという結果が得られた。

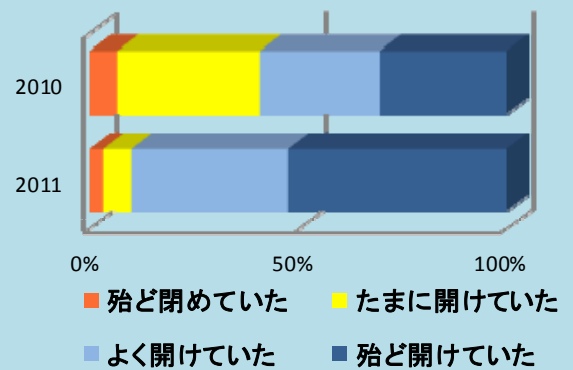


図-4 窓の開閉状況の変化

## V まとめ

以上の一連の研究結果から、緑のカーテンは窓を閉め切った状態で屋内温熱環境の改善効果を有することが明らかとなり、また、緑のカーテンは日射遮蔽効果と併せて通風効果も有するので、窓を開けた状態でも体感温度の低減効果が確認できた。加えて、窓辺景観の向上によって心理的に感じ取る室温の低減効果(-1.3℃)も確認できたため、緑のカーテンを設置して窓を開ければ、屋内の温熱環境は大きく改善されることが分かる。以上の研究結果から、緑のカーテンを設置した場合は、日中においてはなるべく窓を開放することが望ましいことが導かれるが、この結果は、緑のカーテンによって窓の開放が促されるというアンケート調査結果と一致するところである。

なお、これらの一連の研究は、独立行政法人日本学術振興会の科学研究費助成事業によって、平成23年度よりUR都市機構と共同で実施しているものである。