

緑のカーテンは暑熱及び心理的な環境改善に大きな効果

—「緑のカーテンを用いた仮設住宅の暑熱環境緩和効果(2013)」 調査結果より—

株式会社東急不動産次世代技術センター

調査結果のポイント

- 緑のカーテンは、遮光率約70～90%による遮蔽効果と蒸散効果で顕著な温度低減効果(砂利表面で最大10～15℃)をもたらしている。
- 住民へのアンケート結果から、近所との会話の増加、生育・収穫の楽しみ、目隠し等の効果をもたらす事が示された。
- 2年連続で調査を行ったが、①緑のカーテンは暑熱環境が厳しい仮設住宅において環境緩和の重要なアイテムとなり得ること
②成長の見届けや収穫の楽しみ、近所とのコミュニケーション形成の寄与など心理的改善にも役立っていることが確認された

●調査概要

目 的	緑のカーテンによる暑熱緩和効果を検証
所 在	福島県会津若松市桧町東部公園仮設住宅
方 法	・条件の違う4区画の壁面(上・中・下部)・たたき・地面・近傍の温度をサーモレコーダーにより20分間隔で測定 ・カーテン設置住戸にアンケート調査
期 間	2013年7月～11月
共同研究	桐蔭横浜大学医用工学部飯島研究室

●本件に対するお問合せ

東急不動産次世代技術センター 担当:鈴木・大森 TEL:03-3461-0967

※ホームページ <http://www.tokyu-nextgec.co.jp/>

緑のカーテンを用いた仮設住宅の暑熱環境緩和効果(2013) 報告書

2014.5.16

株式会社 東急不動産次世代技術センター

1. 調査概要①

■ 目的 厳しい暑熱環境にあると思われる仮設住宅において、緑のカーテンによる緩和効果を検証する

■ 所在 福島県会津若松市桧町東部公園仮設住宅
(アンケート調査は河東学園仮設住宅でも実施)



■ 調査期間 2013年7月～10月

■ 共同研究 桐蔭横浜大学医用工学部飯島研究室

1. 調査概要②

■調査区画 次の条件の異なる4区画で測定

- ・ゴーヤ区①……ゴーヤを5月9日に設置
- ・ゴーヤ区②……同上
- ・長尺区……長尺のヘデラ・カナリエンシスを2012年に設置
- ・非緑化区……植物無設置



ゴーヤ区①



ゴーヤ区②



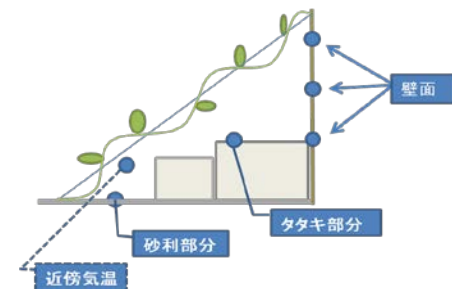
長尺区



非緑化区

■調査方法

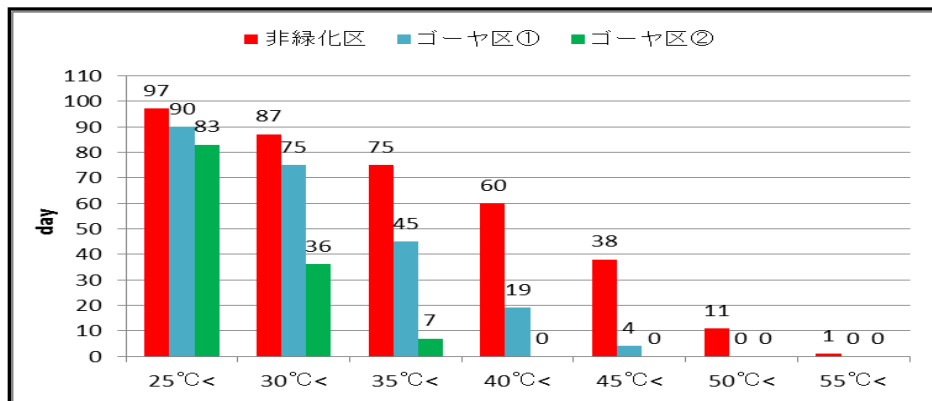
- 各区毎4箇所センサーを設置し、サーモレコーダーで10分間隔による測定
 - ①地面(砂利)
 - ②地面近傍
 - ③たたき
 - ④住宅壁面(3箇所)
- サーモカメラによる撮影
- 住民へのアンケート調査



2. 高温度帯別記録日数①

地面(砂利)

・高温度帯記録日数(7月1日～10月8日)



非緑化区 - 40°C以上60日
(45°C以上38日・50°C以上11日)

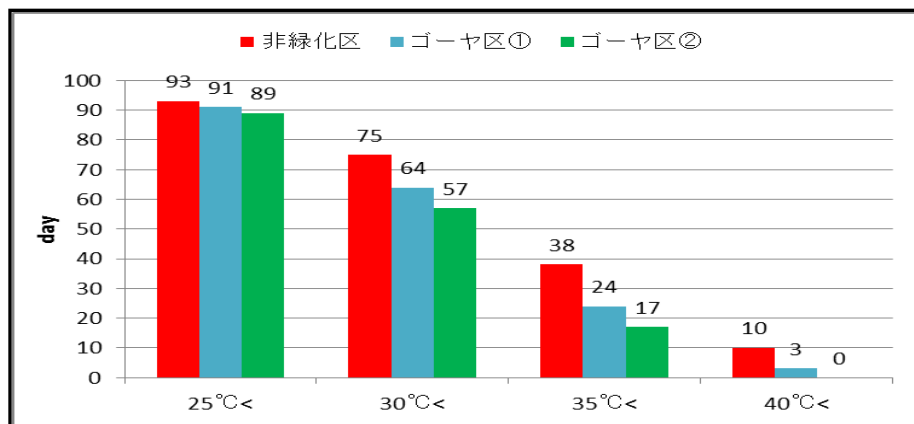
ゴーヤ区1 - 40°C以上19日

ゴーヤ区2 - 40°C以上0日

■緑のカーテンによる緩和効果が確認された

地面近傍

・高温度帯記録日数(7月1日～10月8日)



非緑化区 - 40°C以上10日

ゴーヤ区1 - 40°C以上3日

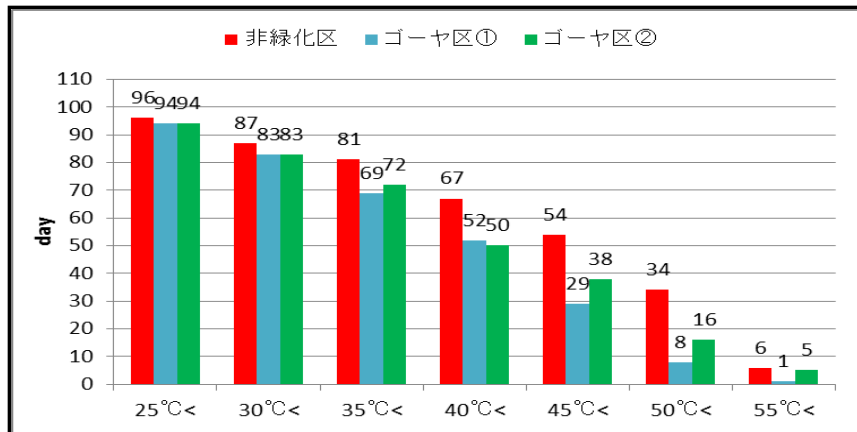
ゴーヤ区2 - 40°C以上0日

■緑のカーテンによる緩和効果が確認された

2. 高温帯別記録日数②

たたき

・高温帯記録日数(7月1日～10月8日)

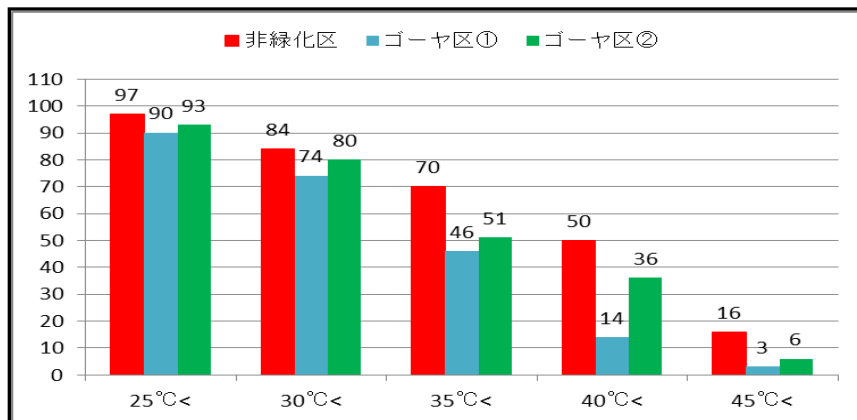


非緑化区 - 45°C以上54日 (50°C以上34日)
 ゴーヤ区1 - 45°C以上29日 (50°C以上8日)
 ゴーヤ区2 - 45°C以上38日 (50°C以上16日)

■ 緑のカーテンによる緩和効果が確認された

住宅壁面(下部)

・高温帯記録日数(7月1日～10月8日)



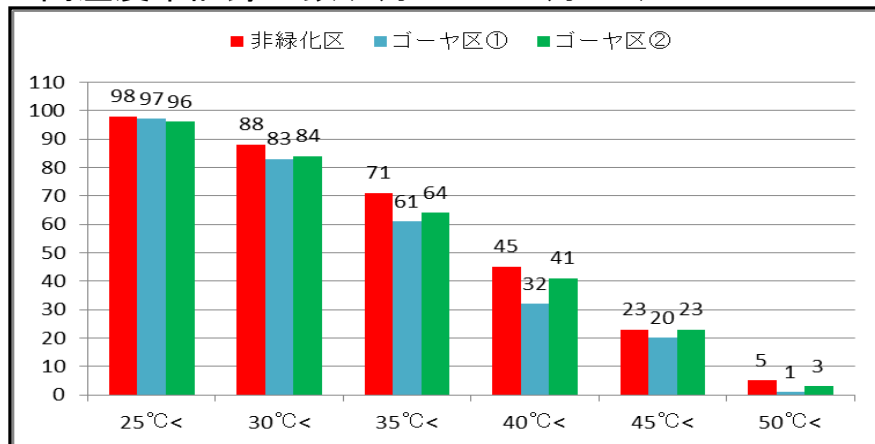
非緑化区 - 40°C以上50日
 ゴーヤ区1 - 40°C以上14日
 ゴーヤ区2 - 40°C以上36日

■ 緑のカーテンによる緩和効果が確認された

2. 高温度帯別記録日数③

住宅壁面(中間)

・高温度帯記録日数(7月1日～10月8日)

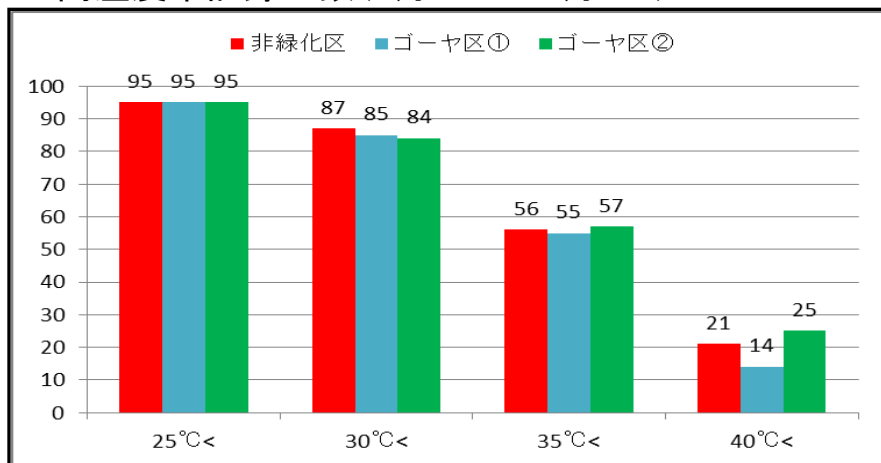


非緑化区 - 40℃以上45日
 ゴーヤ区1 - 40℃以上32日
 ゴーヤ区2 - 40℃以上41日

■緑のカーテンによる緩和効果は確認できず

住宅壁面(上部)

・高温度帯記録日数(7月1日～10月8日)



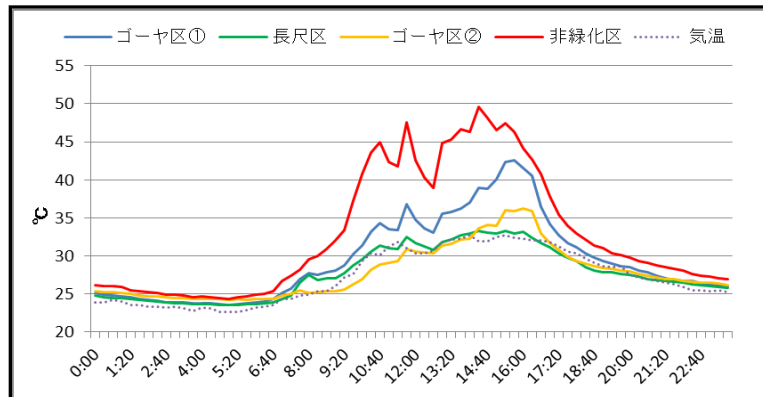
非緑化区 - 40℃以上21日
 ゴーヤ区1 - 40℃以上14日
 ゴーヤ区2 - 40℃以上25日

■緑のカーテンによる緩和効果は確認できず

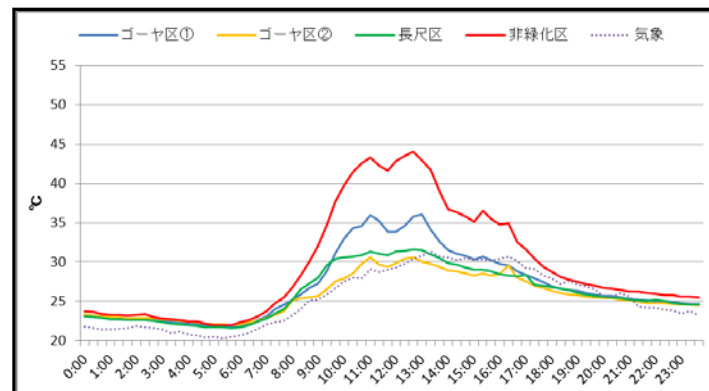
3. 表面温度の日推移①

地面(砂利)

2013年8月9日



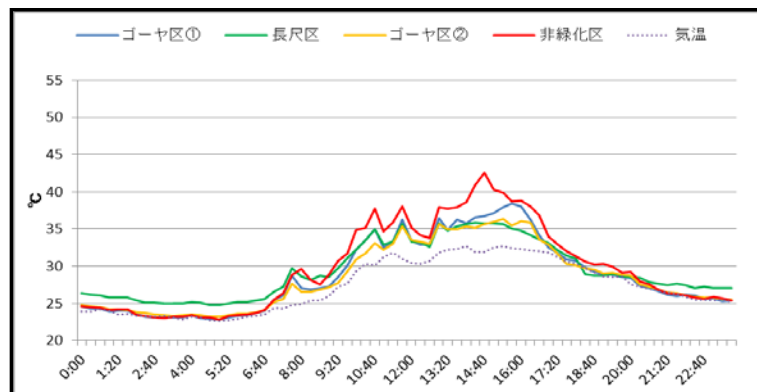
2013年9月14日



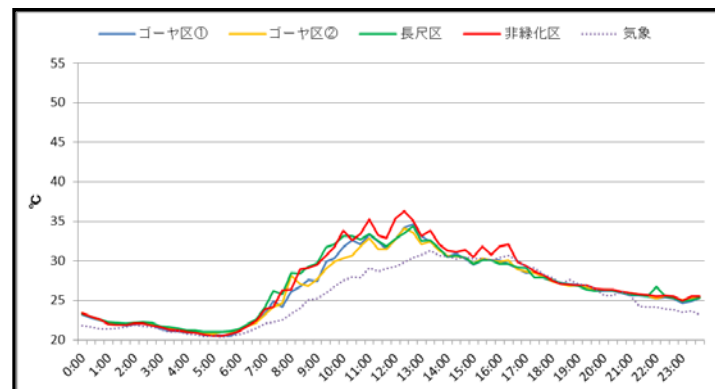
■ 日中の温度が高い11時～15時頃に大きな差ができ、顕著な効果が確認できる

地面近傍

2013年8月9日



2013年9月14日

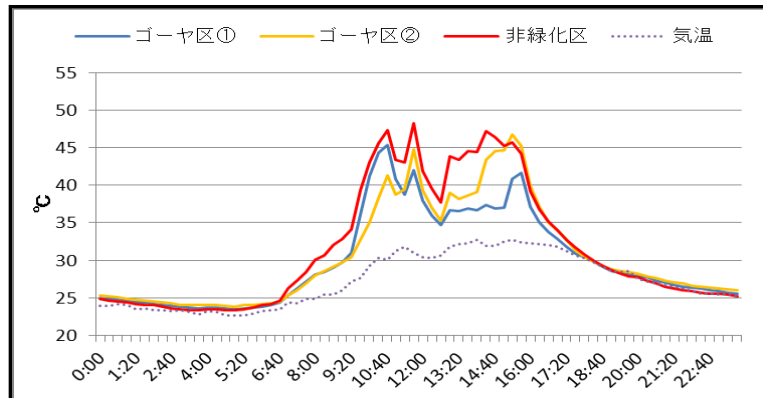


■ 低下効果は僅かにみとめられた

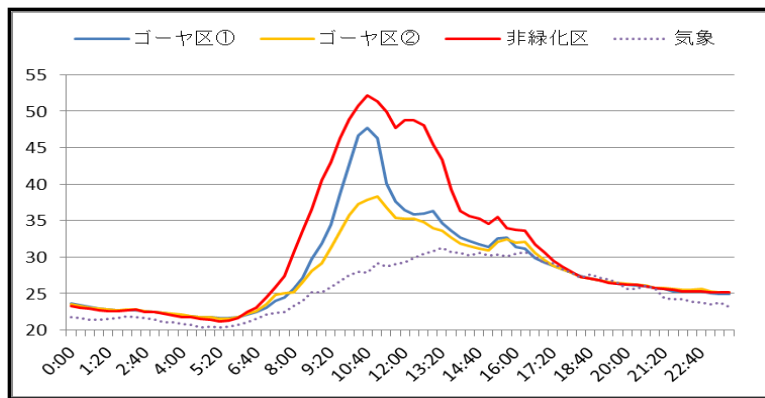
3. 表面温度の日推移②

たたき

2013年8月9日



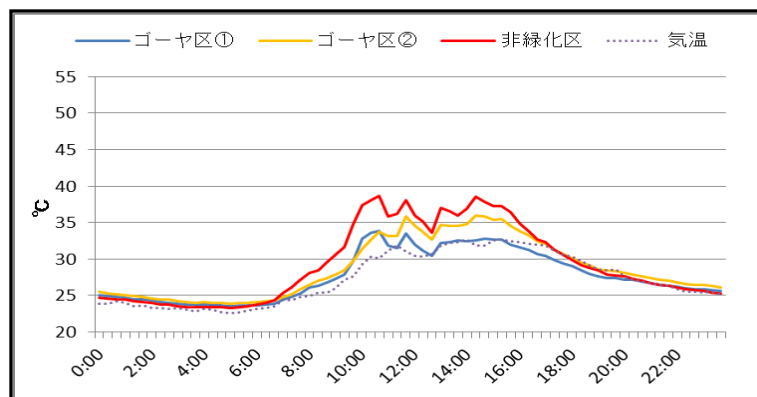
2013年9月14日



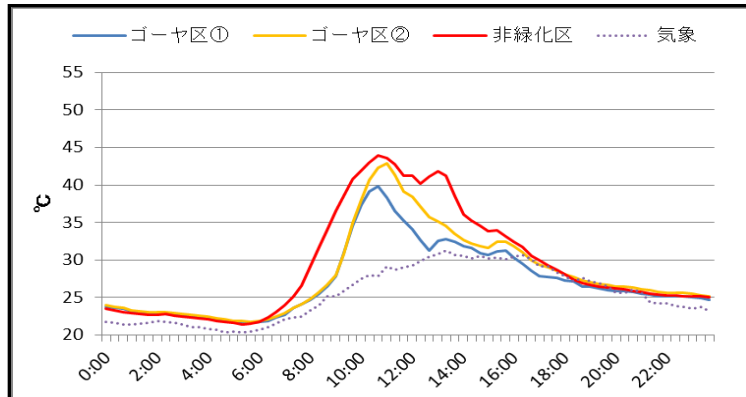
■ 9月に10時～13時において効果が顕著に確認された

住宅壁面(下部)

2013年8月9日



2013年9月14日

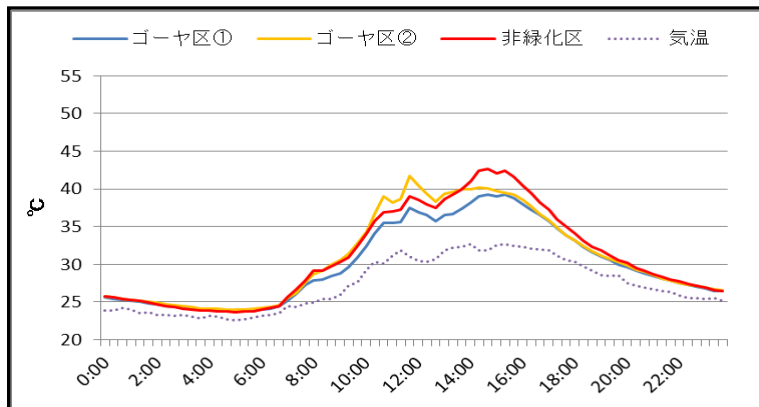


■ 9月に11時～13時において効果が顕著に確認された

3. 表面温度の日推移③

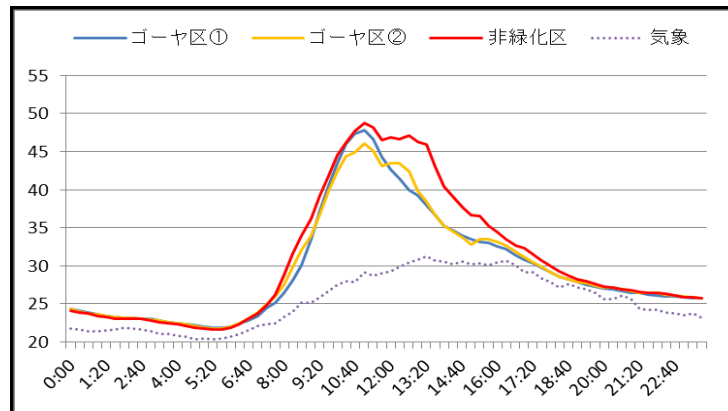
住宅壁面(中間)

2013年8月9日



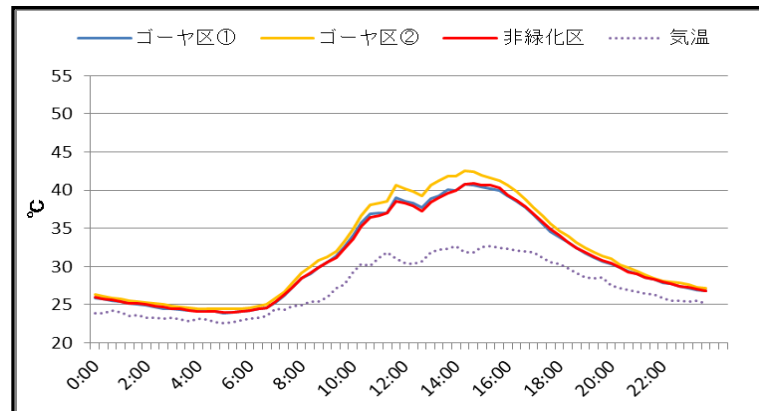
■低下効果は僅かにみとめられた

2013年9月14日



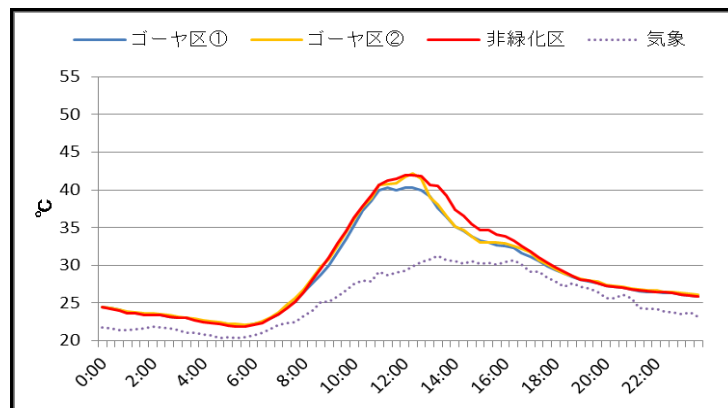
住宅壁面(上部)

2013年8月9日



■低下効果はみとめられない

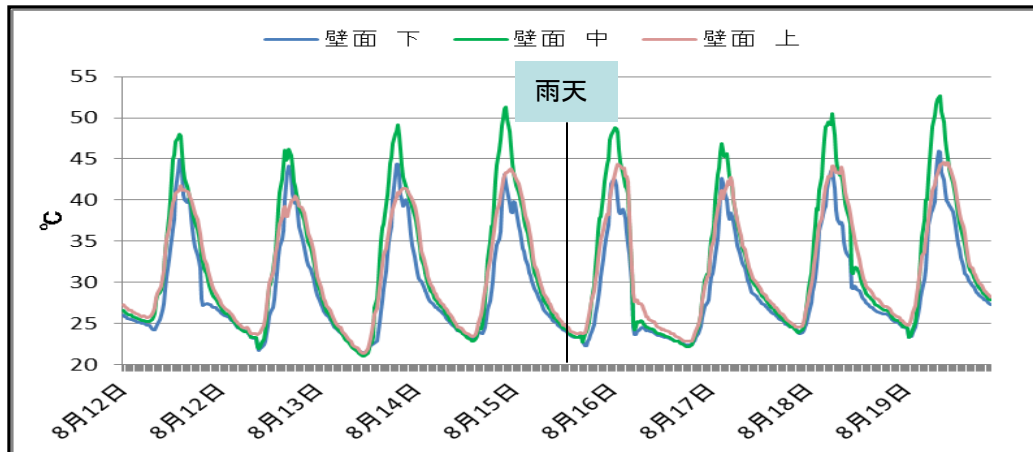
2013年9月14日



■ 8月はゴーヤ区の温度が非緑化区を上回ったが、人工的な要因(洗濯物・ショートサーキット等)の影響の可能性

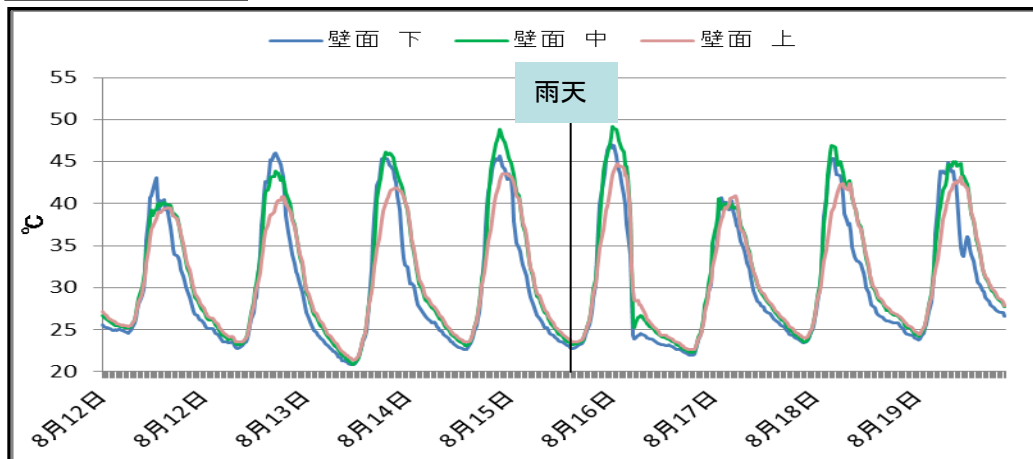
4. 壁面部位別温度推移

ゴーヤ区②



■ 壁面中部の温度が高い傾向にあり、連日45°Cを超えた

非緑化区

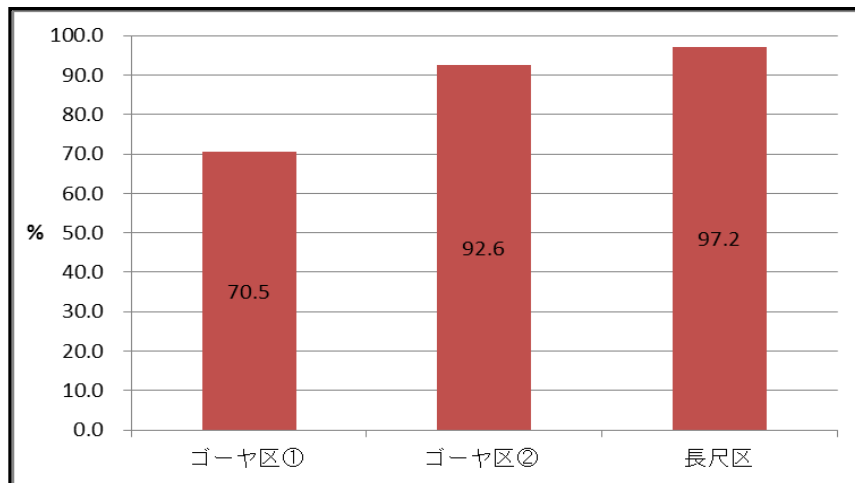


■ 温度差がゴーヤ区より少ない

■ 壁面中部はゴーヤ区より低めの温度で推移しているが、下部は高い温度で推移している

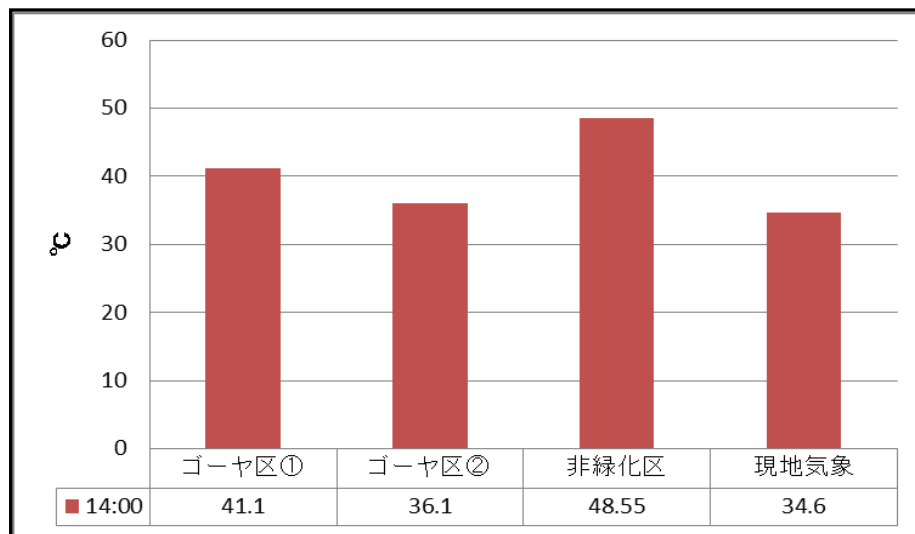
5. 各区における遮光率及び体感温度

・各区における遮光率(2013年9月4日)



■ゴーヤ区②と長尺区は90%以上の遮光率が認められた

・各区における体感温度(2013年8月19日)

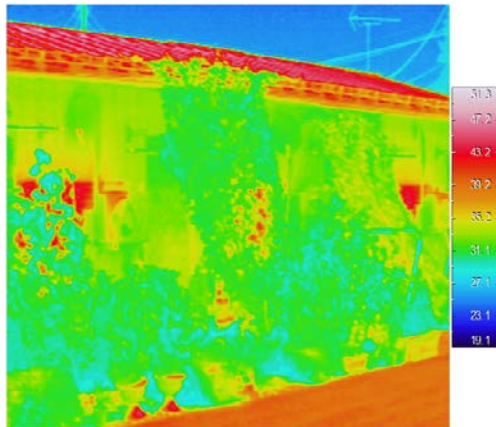


* 体感温度(°C) = (砂利温度 + 近傍気温) / 2 と設定

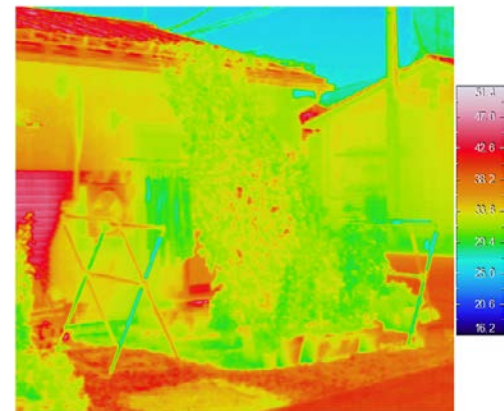
■非緑化区48.5°Cに対し、ゴーヤ区②は36.1°Cになっており、10°C以上体感温度を下げる効果をもたらした

6. サーモカメラ画像

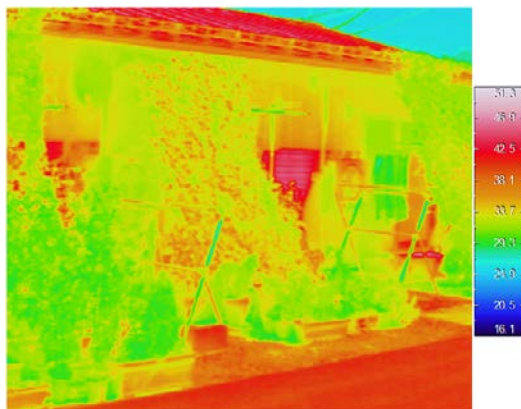
ゴーヤ区①



ゴーヤ区②



長尺区



非緑化区



- 非緑化区のサッシ、たたきの辺りは45℃程度まで達しており、過酷な環境となっている
- 植物表面は35℃程度で、放射の影響を抑えており、遮熱緩和効果が発生させていることがわかる

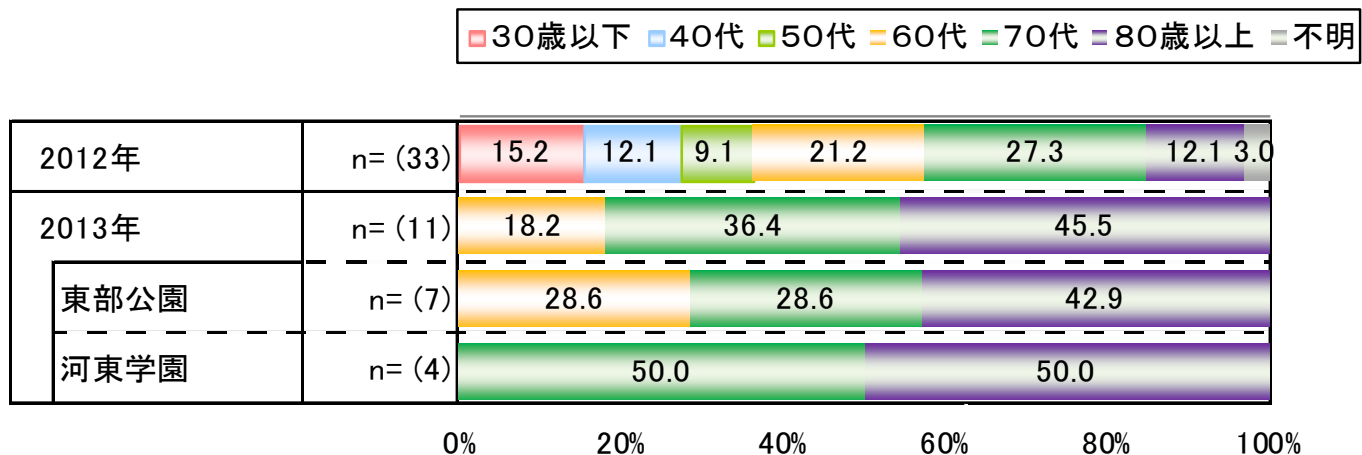
* 2013年9月4日撮影

7. 住民アンケート①

1. 調査概要

- 目的 「緑のカーテン」を体感した住民の生の声を把握する
- 対象 「緑のカーテン」設置住民17世帯(東部公園12 河東学園5)
- 調査時期 2013年10月上旬
- 調査方法 郵送法(回収率65%—東部公園7 河東公園4)

2. 回答者属性(年代)

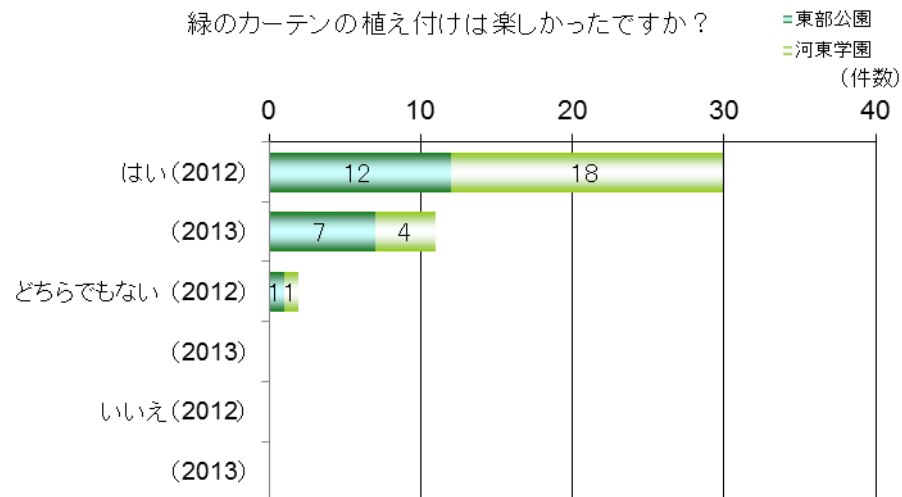


- 年齢層が前年と比較してかなり上がっている

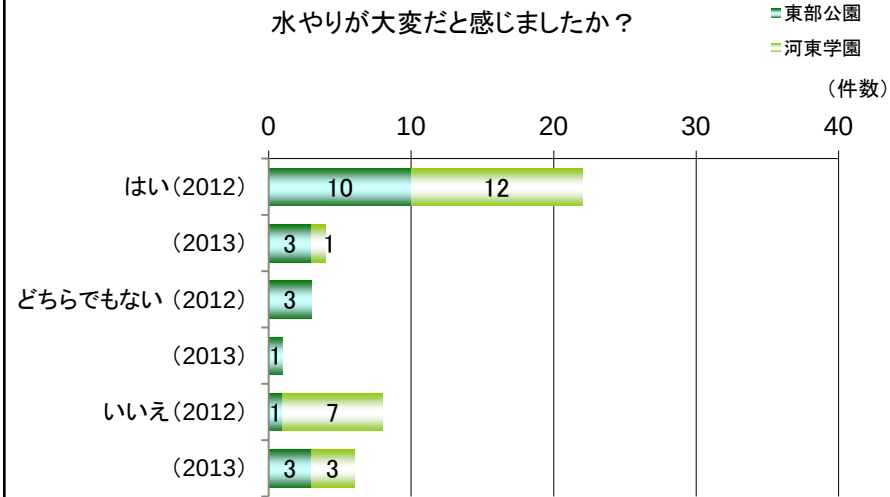
7. 住民アンケート②

3. アンケート結果

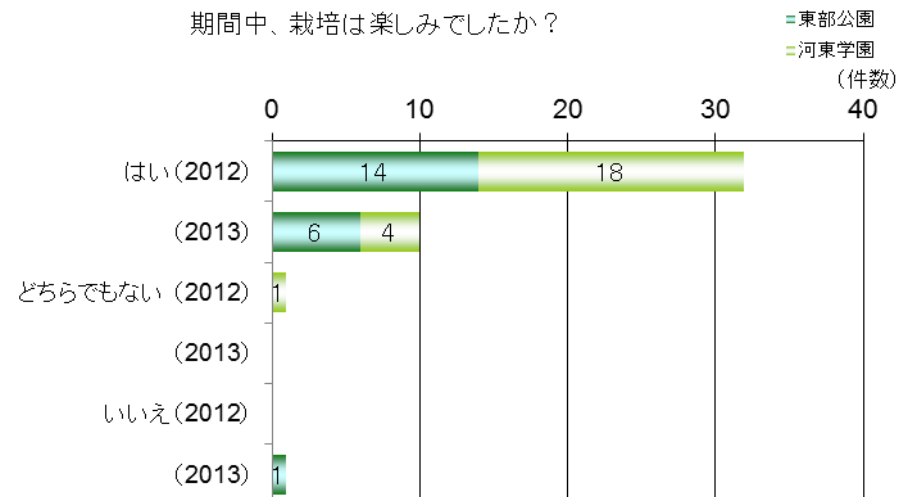
緑のカーテンの植え付けは楽しかったですか？



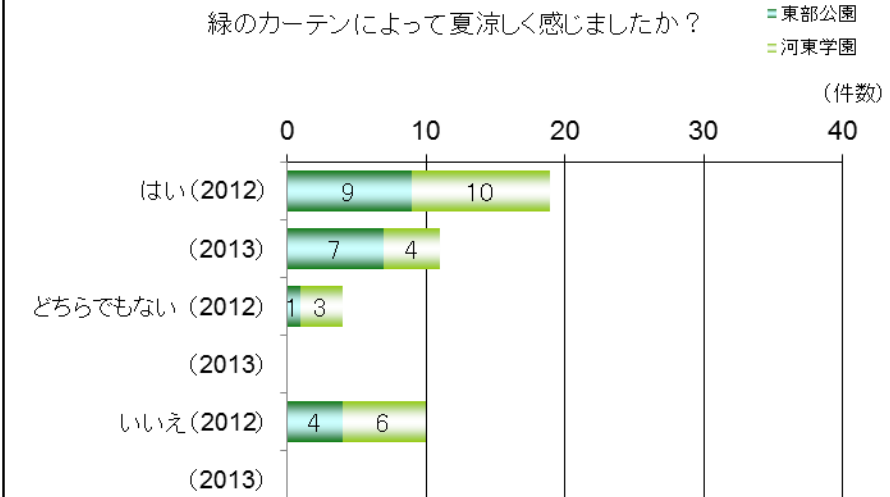
水やりが大変だと感じましたか？



期間中、栽培は楽しみでしたか？

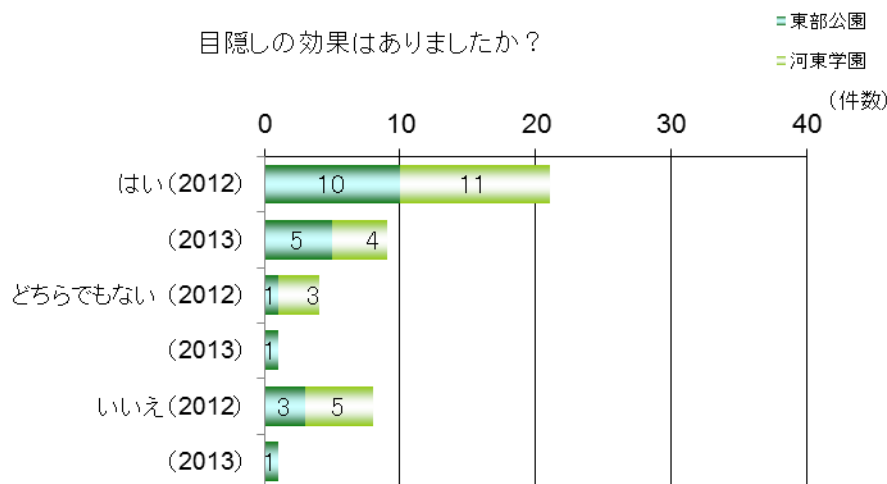


緑のカーテンによって夏涼しく感じましたか？

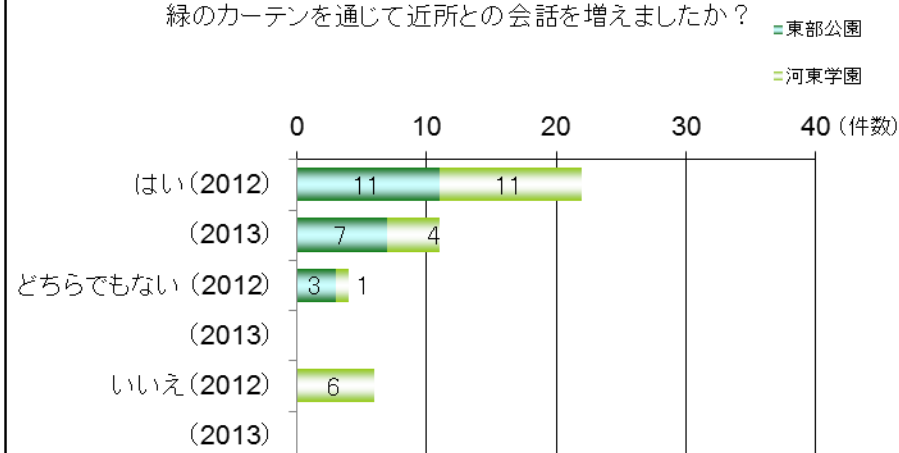


7. 住民アンケート③

目隠しの効果はありましたか？



緑のカーテンを通じて近所との会話を増えましたか？



4. 感想(抜粋)

・ポジティブ

緑の色は目によく、目隠しにもなり落ち着く	東部公園
成長の楽しみとゴーヤから元気がもらえた	東部公園
心が癒されて良いと思います	東部公園
室内は涼しかったです 40本位とれたので皆にあげて喜ばれました	河東学園
食べれて楽しかったです	河東学園

・ネガティブ

外す時が大変	東部公園
水やり	東部公園
最後の片づけ	東部公園
アブラムシが発生しました	東部公園
水やりに部屋の中を通してこぼれて困りました	河東学園

5. まとめ

- 今年は前年より成長したせいか、評価が向上した
(「植え付けは楽しかった」「栽培が楽しみ」「涼しくなった」との回答が100%を獲得)
- 「近所との会話が aumentata」が8割を超え、コミュニケーションにも寄与した
- 前年同様に、水やり、後片づけが大変という回答があり、引き続き課題となった