

集合住宅における緑のカーテンの利用実態と効果

The usage condition and the effect of “green curtain” in the apartment building

加藤真司*・島田知幸**・楠元 美苗**・小木曾 裕***

Masashi KATO *・Tomoyuki SHIMADA**・Minae KUSUMOTO** and Yutaka KOGISO***

This study aims to clear the effect of “green curtain” by a questionnaire survey which was conducted against residents in the apartment building owned by Urban Renaissance Agency. There are many high agers in the questionnaire participants, and we can get the result that green curtain don't have the effect of only improving the thermal living environment, but also increasing the satisfaction by bringing up cultivars and improving the windowscape. And, it was cleared that the higher age participants had opened the sliding doors and windows than the lower age participants when installing green curtain. It is very important that there are different behaviors of participants according to ages when installing green curtain on the thinking of spreading green curtain.

Keywords: green curtain, usage condition, apartment building
緑のカーテン, 利用実態, 集合住宅

1. はじめに

近年、手軽な壁面緑化の一形態としてその利用者が増えているのが「緑のカーテン」である。緑のカーテンとは、壁面緑化のうち、アサガオ (*Ipomoea nil* (L.) Roth) やツルレイシ (*Momordica charantia* L. var. *pavel* Crantz) などの蔓性の植物をネットに這わせて、建物の窓・ベランダ・壁面などを緑で覆ってしまうものを指し、夏季の屋内温熱環境の改善が図られることから、電気使用量が年間を通じて最も高くなる盛夏時における冷房負荷軽減の一手法として期待されている。

このような緑のカーテンによる屋内温熱環境改善効果については、小学校校舎を対象にした実測からその効果を確認した成田らの研究¹⁾や、日射遮蔽効果に着目した実験によって緑のカーテンによる屋内温熱環境緩和効果を測定した吉田の研究²⁾などいくつかの既往研究が散見される。ただし、緑のカーテンは実際に人々が生活する場に設置されることが多いため、その屋内温熱環境改善効果は、利用者の生活動態の違いによって大きく異なってくる可能性がある。このため、加藤ら³⁾は、浜松市内の緑のカーテン設置世帯に対するアンケート調査から、緑のカーテンの設置によって窓の開放が促されることを明らかにするとともに、緑のカーテンが単に日射遮蔽による屋内温熱環境の改善に資するのみでなく、外部からの視線の遮蔽や環境意識の向上などの諸効果を有することについても指摘している。また、加藤ら⁴⁾は、緑のカーテンの設置に伴う視覚効果によって、被験者が室内温度をより低く感じ取ることを確認している。こうした緑のカーテンの諸効果を把握するためには、利用者の緑のカーテンに対する意識や使われ方を知ることが重要である。このため、本研究では、緑のカーテンの実践者に対するアンケート調査によって、緑のカーテンに対する利用者の意識や利用動態を把握し、もって緑のカーテンの普及に資することを目的とした。なお、本アンケート調

査では、独立行政法人都市再生機構 (UR 都市機構) が有する賃貸住宅の居住者を対象としたが、それは、当機構の団地は規格が似通った集合住宅であり、かつ全国にその団地が存在することから、全国的な傾向の把握が期待できたためである。

2. 調査方法

2-1. アンケート調査の実施

UR 都市機構では、毎年、緑のカーテン設置希望者に対して緑のカーテンキット一式を配布している。これには、プランター・支柱・ネット・土・ツルレイシ苗・緑のカーテンの手引きが揃っており、これだけで新たに緑のカーテンの設置を行うことが可能である。このセットを全国の UR 都市機構の賃貸居住者の希望者に対して配付するのに伴って、UR 都市機構の了解のもとに、そこにアンケート票を同封して緑のカーテン実践者から調査票を回収することとした。アンケート票の設問内容は表-1 のとおりであり、これに依頼状・返信用封筒・過年度に得た緑のカーテンの知見をまとめた説明書を加えた。2013 年 5 月上旬～中旬の間に、UR 都市機構の各支部あてに送付し、そこから希望者のいる団地に配布された。



【写真-1】緑のカーテンキット

※写真の配布物に、ツルレイシの苗がつく。

* 正会員・独立行政法人建築研究所住宅・都市研究グループ Building Research Institute

**非会員・独立行政法人都市再生機構 Urban Renaissance Agency

***正会員・UR リンケージ株式会社 Urban Renaissance Linkage Co. Ltd.

【表-1】アンケート調査の質問事項

問	質問内容
1	性別、年齢
2	居住地
3	建物形態 ① 戸建て ②集合住宅 ③その他
4	緑のカーテン実施の動機（複数回答可） ① 植物が好きなから ② 人に勧められたから ③ 夏場は屋内が暑いから ④ その他（ ）
5	取り組んだ感想（複数回答可） ① 楽しんで取り組めた ② 手間がかかった、難しかった ③ 他の人に勧めたい ④ 他の人に勧めたくない ⑤ その他
6	説明書の内容の理解度 ① よく理解できた ② まあまあ理解できた ③ あまり理解できなかった ④ ほとんど理解できなかった
7	説明書の内容で参考になった事項（複数回答可） ① 緑のカーテンによる屋内温熱環境改善効果 ② 緑のカーテンで壁を覆うことの効果 ③ 緑のカーテンを設置した場合、日中は窓を開けることが望ましいこと ④ 窓辺景観の向上による心理効果 ⑤ その他（ ）
8	壁面への緑のカーテンの設置 ① 設置した ② 設置しなかった
9	壁面に緑のカーテンを設置した効果（複数回答可） ① 夜間は過ごしやすくなった ② やや夜間は過ごしやすくなった ③ 昼間も過ごしやすくなった。 ④ 殆ど効果は感じなかった ⑤ その他（ ）
10	緑のカーテンによる窓の開放状況の変化 ① 以前よりよく開けるようになった ② 以前より少し開けるようになった ③ 変化はない
11	窓を開けた効果 ① 窓を開けると、より心地よく過ごせた ② 窓を開けても暑かった ③ その他（ ）
12	緑のカーテンによる窓辺景観（複数回答可） ① とても心地よかった ② 少し心地よかった ③ 特に何も感じなかった ④ 部屋の中が暗くなった ⑤ その他（ ）
13	実践から感じる緑のカーテンの効果（複数回答可） ① 屋内が涼しくなる ② 近所とのコミュニケーションがとりやすくなる ③ 緑を育てることが楽しい ④ 景観が向上する ⑤ その他（ ）
14	自由回答

2-2. アンケート調査票の内容

配付したアンケート票には、緑のカーテンの効果に関する説明書を添付したが、これは緑のカーテンが有する基本的な効果について簡潔に説明したもので、アンケート記載上の参考資料として

示したところである。表-2に説明の主なポイントを示す。

なお、緑のカーテンの実践者は高齢者が多く、また、アンケート回収時は緑のカーテンが育った後の盛夏時以降となるため、配布から回収までに時間が空くことになる。このため、なるべく多くの回収票数を確保するために、文字を大きくするとともに、設問数は極力最小限とし、アンケート票はA4の紙面1枚の表裏に収まるように配慮した。

3. 結果と考察

3-1. アンケート調査票の回収状況

アンケート票の配布数と回収票数を表-3に示す。なお、回答票は早いものでは5月から返送されてきた。これらの回答票には昨年（2012年）の結果であることが記載されたものがあつたため、前年の2012年における結果を記載して返送されたものと考えられた。被験者の誤解によりこのような回答が見られたため、2013年の梅雨明け以降に届いた回収票のみを有効票とみなした。

【表-2】緑のカーテンに関する説明書の主な内容

	説明書の主な説明ポイント
1	緑のカーテンは屋内の温熱環境改善に効果があり、スダレよりも効果が高い。
2	窓のみでなく、壁面を緑のカーテンで覆うことも、屋内の温熱環境改善に効果がある（特に夜間において効果が顕著である）。
3	緑のカーテンは葉の隙間から風を呼び込むことができるので、窓を開けることによって屋内における体感温度の低減に効果がある。
4	緑のカーテンによって屋内から見える窓辺景観が向上し、それがより室温を低く感じさせる効果がある。

【表-3】アンケート票の配布／回収結果

支部名	配布数	回収票数	無効票数	有効票数
東日本支部	1,562	※東日本の回収票は、千葉・神奈川・埼玉の各支部欄に含まれる。		
千葉支部	597	34	2	32
埼玉支部	460	24	0	24
神奈川支部	794	99	0	99
中部支部	185	39	1	38
西日本支部	京都府 奈良県 大阪府 兵庫県	36	0	36
		79	2	77
		141	4	137
		99	2	97
九州支部	190	96	6	90
計	6,061	647	17	630

※京都府・奈良県・大阪府・兵庫県は、西日本支部からまとめて依頼された。中部支部には愛知県が属する。

3-2. アンケート調査集計結果

3-2-1. アンケート回答者の年齢構成

年齢別の回答者数は表4 のとおりで、高齢者が多く回答していることが分かる。これを、UR 賃貸住宅の世帯主の全国平均⁹⁾ と較べた結果が図-1 である。図から、アンケート回答者の年齢構成は UR 賃貸住宅世帯主の年齢構成と較べて高齢化の傾向が顕著であることが分かる。

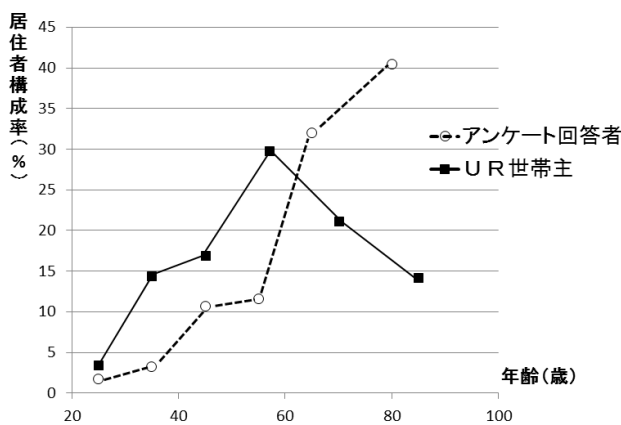
3-2-2. 緑のカーテンを始めた動機と感想

緑のカーテンを実施した動機の集計結果が図-2 である。図の区分のうち、「人からの勧め」の回答数には、その他欄に「UR からキットの配布があったため」や「周囲の影響を受けて」と記載された票も含めている。設置動機には、「植物が好きだから」や「屋内が暑いから」という理由が大きく影響していることが窺えるが、「人からの勧め」を回答した者も少なくない。この「人からの勧め」を回答している回答者数は 184 人にのぼり、これは回答者総数 630 人の 29.2 %に相当する。ちなみに、当該設問は複数回答可であるため、図-2 の比率は回答数率となっている。また、表-2 の設問5 では、回答者数の 41.1 %にあたる者が「他の人に勧めたい」と回答している。これらのことから、UR 都市機構が取り組んでいる緑のカーテンキットの配布などのように、緑のカーテンに取り組むきっかけづくりは緑のカーテンの普及には効果が高く、加えて、新たに緑のカーテンに取り組む者の多くが他の者に勧めることにより、その普及が波及的に進むことも期待できる。

また、緑のカーテンに取り組んだ感想の集計結果を図-3 に示した。ポジティブ意見が多く、また、ネガティブ意見のうちの「難しかった」についても、難しかったが楽しめたという回答者も存在するため、緑のカーテンへの取組は殆どの方が肯定的に捉えていることが分かる。

【表-4】アンケート回答者の年齢構成

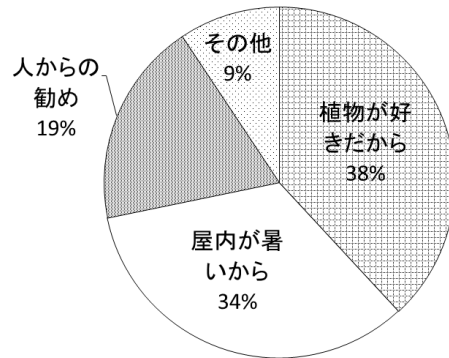
年齢	20代	30代	40代	50代	60代	70代～
人数	12	21	67	73	201	255



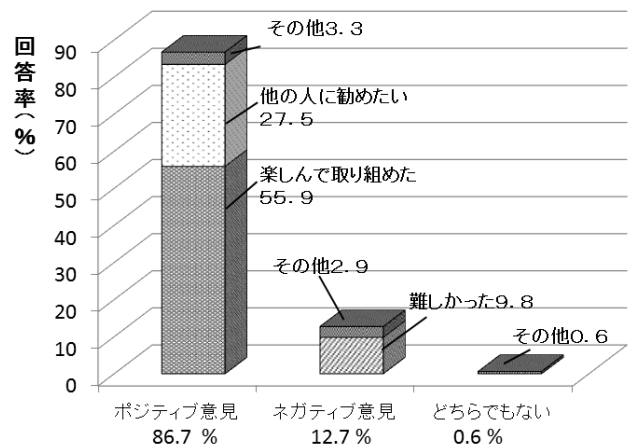
【図-1】アンケート回答者と UR 都市機構賃貸住宅居住者の年齢

3-2-3. 説明書の理解度

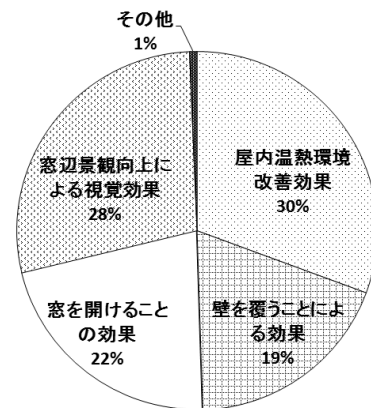
アンケート調査に添付した説明書については、「よく理解できた (63.1%) 」と「まあまあ理解できた (34.1%) 」と合わせて 97.2%に達したので、ほぼ理解されたと考えて差し支えない。説明書の内容で参考になった事項を図-4 に示したが、どの項目も参考になったことが窺える。



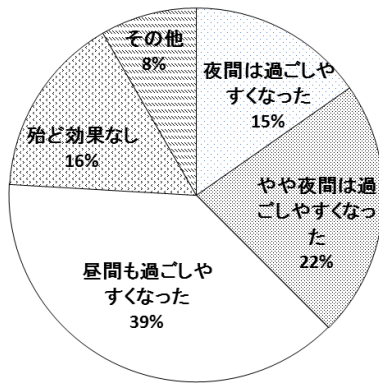
【図-2】緑のカーテン実施の動機



【図-3】緑のカーテンに取り組んだ感想



【図-4】説明書のうちで参考になった事項



【図-5】壁面への設置の効果

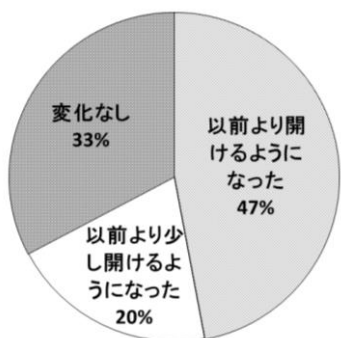
3-2-4. 壁面への緑のカーテンの設置状況とその効果

壁面に緑のカーテンを設置したという回答者数は全体の 28.5 % に達した。集合住宅のバルコニーは、緑のカーテンを設置すると狭くなり、決してその設置の自由度は高くはないものの、それでも 3 割近い者が壁のところにも設置したということになる。また、設置したことの効果については、図-5 のように、76 % の者が効果を実感している。従来は緑のカーテンは戸や窓などのガラス面の前に設置するようになされてきたが、壁面への設置が可能なような配慮が必要なのかもしれない。今後、緑のカーテンを普及するにあたって、検討の余地があると考えられる。

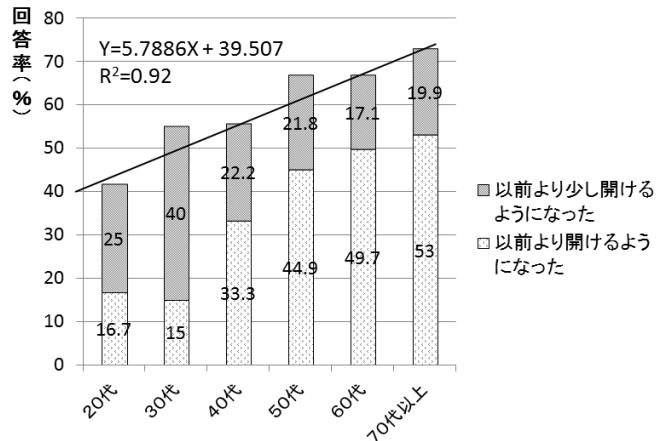
3-2-5. 窓の開放の変化とその効果

加藤ら³⁾は、浜松市内の緑のカーテン実践世帯へのアンケート調査から、緑のカーテンの設置によって有意に窓の開放が促されるという結果を導き出している。これは、緑のカーテンは、日射遮蔽と併せて部屋の中に風を引き入れることができるため、窓を開けることによって体感温度が低下するためと考えられている。また、窓の開放時において、緑のカーテンを設置した場合は、何も設置しない場合やスダレを設置した場合と比較しても、室内における体感温度はより低い温度を示すことが加藤ら⁹⁾の既往研究で確認されている。

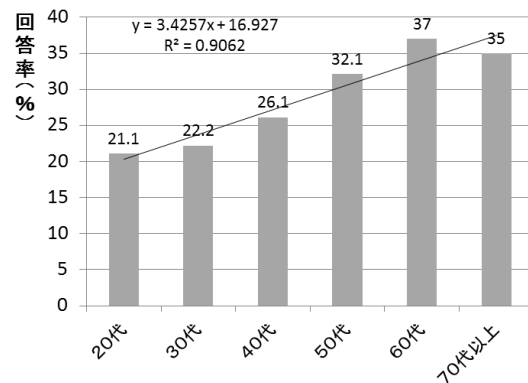
図-6 は、表-1 中の問 10 の集計結果である。以前より開けるようになった割合は、少し開けるようになった回答率も含めると 67% に達しており、緑のカーテン設置によって窓の開放が促されたことが分かる。



【図-6】緑のカーテンによる窓の開放状況の変化



【図-7】窓の開放促進の年代別傾向

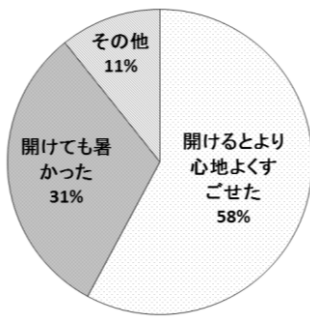


【図-8】設置動機「室内が暑いから」の年代別回答率

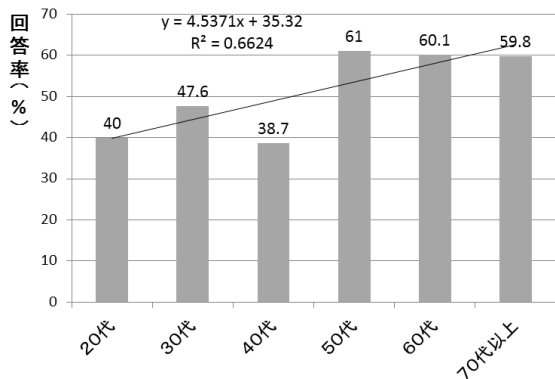
ここで、窓を開けるようになったという回答率を年代別に比較したところ、図-7 のようになった。図-7 から、年齢が高くなるにつれて窓をより開けるようになっているという傾向が窺える。田中ら⁷⁾は、高齢者は気流によって体温の下降傾向を示し、それに伴って体感温度は下がる一方で、同時に不快感も増大することを指摘している。すなわち、このことが高齢者の冷房を嫌う要因となっており、こうしたことから、高齢者が自然の風を呼び込むことによって涼を取ることをより好むことが想定される。なお、表-1 中の問 4 (設置動機) の選択肢である「室内が暑いから」の回答率についても、同じように回答者の年代別に図-8 で比較してみた。やはり年齢が高くなるにつれて室内の温熱環境改善に関心が高くなっていることから、高齢者が温熱環境改善方法としての緑のカーテンに関心が高い傾向が窺える。

次に、緑のカーテンを設置している状態で窓を開放した際の効果の結果 (表-1, 問 11) を図-9 に示した。「開けても暑かった」と答えた者がいる一方で、それ以上に多くの「開けると心地よくなった」の回答を得た。ここで、「開けると心地よくなった」の回答率を年代別に図-10 に示したが、やはり年齢が高いほど回答率が高くなる傾向が見て取れる。図-7, 8, 10 から、高齢者ほど室内の温熱環境改善に関心が高く、その改善のためには冷房を使うよりも緑のカーテンによる自然の涼しさを指向する傾向があり、その効果についても高齢者ほど満足している結果が導かれる。我が国の高齢化傾向を考慮すると、今後ますます高齢者の

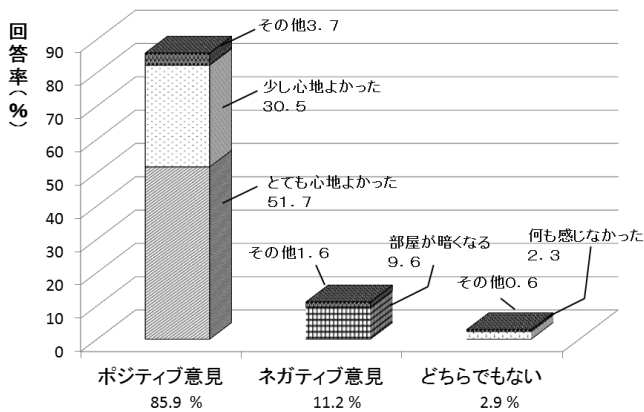
夏季における屋内温熱環境改善が課題となることが考えられるが、その際に、緑のカーテンは課題解決のための処方箋の一つになりうる可能性がある。



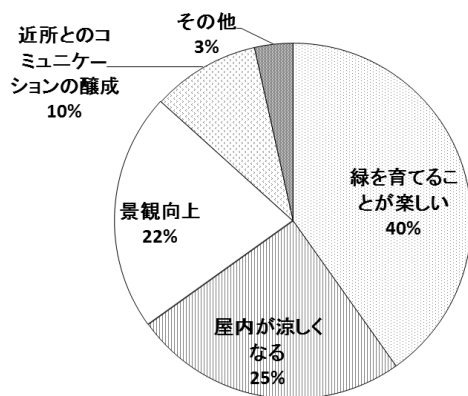
【図-9】窓開放時の緑のカーテンの効果



【図-10】「開けると心地よくなった」回答率の年代別傾向



【図-11】緑のカーテンによる窓辺景観向上効果



【図-12】緑のカーテン実施による効果

3-2-6. 緑のカーテンの効果

加藤ら⁴⁾は、緑のカーテンを設置することによって屋内から見える窓辺景観が向上し、その視覚効果によって室温をより低く感じ取ることを実験により明らかにした。このため、この視覚効果を確認するために表-1の問12を設定したところであり、その集計結果を図-11に示した。大多数の者が「少し心地よくなった」も含めて肯定的な回答をしており、緑のカーテンの視覚効果を感じ取っていることが窺える。

図-12は緑のカーテンの効果を探った結果(表-1, 問13)である。一般に緑のカーテンは屋内の物理的環境改善効果に期待されることが多いが、実際には「植物を育てる楽しさ」や「景観向上」、それに「コミュニケーション醸成」などの諸効果も高いことが分かる。こうした幅広い効果を発揮できるような緑のカーテンの普及方法が望まれる。

4. おわりに

本調査によって、集合住宅住民の緑のカーテンの設置に関する利用実態を把握することができ、特に、窓の開放傾向については高齢者ほどより顕著な傾向が見られた。今後の高齢化社会の到来を考慮すると、こうした年齢別の緑化への関わり方の違いは考慮すべき事項と思量される。それは緑のカーテンに限らず、広く都市緑化政策全般で考慮すべきものであり、そうした受益者の年齢や属性に応じたきめ細かい施策の展開が望まれる。

謝辞

本研究は、独立行政法人日本学術振興会の科学研究費補助金により実施したものです。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 成田建一 (2007), 「緑のカーテンが教室の温熱環境に及ぼす効果」, 環境情報科学論文集 21, pp.501-506
- 吉田伸治 (2009), 「実測による緑のカーテンの室内温熱環境緩和・日射遮蔽効果の分析」, 日本建築学会北陸支部研究報告集 52, pp.207-210
- 加藤真司・石井儀光・樋野公宏・鈴木弘孝 (2013), 「緑のカーテンの節電効果に関する研究～浜松市内におけるアンケート調査より～」, 日本緑化工学会誌 Vol.39 No.1, pp.133-136
- 加藤真司・桑沢保夫・石井儀光・樋野公宏・橋本剛・小木曾裕・持田太樹 (2013), 「緑のカーテンの有無が人体の心理反応に及ぼす影響」, 日本緑化工学会誌 Vol.39 No.1, pp.3-8
- 独立行政法人都市再生機構 (2011), 「平成22年UR賃貸住宅居住者定期調査結果」, p.4
- 加藤真司・桑沢保夫・石井儀光・樋野公宏・橋本剛・池田今日子 (2012), 「集合住宅における緑のカーテンの温熱環境改善効果研究」, 日本緑化工学会誌 Vol.38 No.1, pp.39-44
- 田中英登・梅田奈々 (2012), 「高齢者におけるエアコン気流の及ぼす快適性・体感温度への影響」, 日本生気象学会雑誌 Vol.49 No.3, S29