

県民まちなみ緑化事業（第2期）評価・検証（案）

I 存在効果 ー緑が存在することにより生じる効果ー

1 環境効果

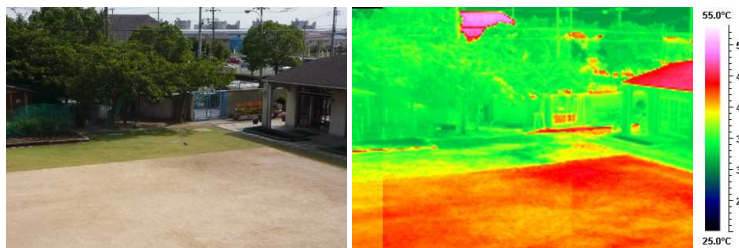
- 緑化により地表面温度や建築物の屋上表面温度を低下させヒートアイランド現象の緩和に寄与（校庭芝生化：-5℃、駐車場芝生化：-10℃、屋上緑化：-30℃）
- 第2期事業では緑地面積を34.3ha増加させ、ヒートアイランド現象の緩和に寄与
- 事業実施者へのアンケート調査では、校庭の芝生化では69%が、駐車場の芝生化では67%が、全体では44%が「夏場に涼しくなった」と実感
- 第2期事業では、県民まちなみ緑化事業の植樹により年間約930トン（ガスタンク36基分）の二酸化炭素を吸収（公園約87ha分の吸収量に相当）

(1) ヒートアイランド現象緩和効果

① 地表面温度の低下

平成21年9月に実施のサーモグラフィ調査では、土の校庭を芝生化することによって地表面温度が約5℃、アスファルトの駐車場を芝生化することによって表面温度が約10℃、屋上を緑化することによって、緑化していない場合に比べて屋上表面温度が約30℃低下している事例がそれぞれ確認された。

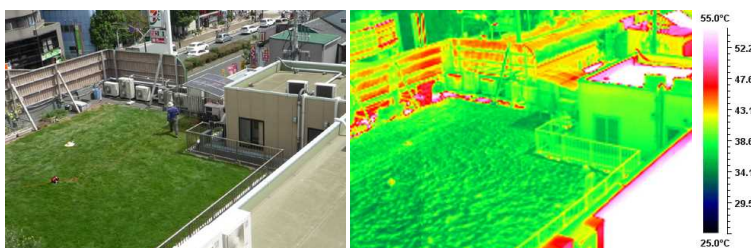
	サーモグラフィ調査による平均表面温度差
校庭の芝生化	芝生部分(42.6℃)と裸地部分(47.5℃)の温度差：約5℃
駐車場の芝生化	駐車場(32.4℃)と隣接道路(41.9℃)の温度差：約10℃
屋上緑化	緑化屋上(38.1℃)と隣接屋上(66.4℃)の温度差：約30℃



校庭の芝生化のサーモグラフィ調査（平成21年9月）



駐車場の芝生化のサーモグラフィ調査（平成21年9月）



屋上緑化のサーモグラフィ調査（平成21年9月）

② 緑地面積の増加による市街地の気温の低下

県民まちなみ緑化事業により、平成 23 年度から平成 25 年度までの 3 年間に 34.3ha 緑地面積が増加した。

緑地率が増加すると夏季に市街地の昼間の気温が低下するという観測事例があることから、緑地率を増加させることはヒートアイランド現象緩和に役立っており、県民まちなみ緑化事業もその一翼を担っているといえる。

表 県民まちなみ緑化事業による緑地面積増加の実績

年 度	H23	H24	H25	計
県民まちなみ緑化事業 (ha)	7.3	11.1	15.9	34.3

③ 涼しさの実感

事業実施者へのアンケート調査では、「緑化によりどのような効果があったか」との質問に対し、校園庭の芝生化では 69%が、駐車場の芝生化では 67%が、周りの土のグラウンドやアスファルト道路と比べ、「夏場に涼しくなった」と実感していると回答した（選択肢から複数回答方式）。

また、全体でも 44%の事業実施者が、夏場に涼しさを感じていることから、事業実施箇所付近において夏季の温度低下に関する局所的な効果があると考えられる。

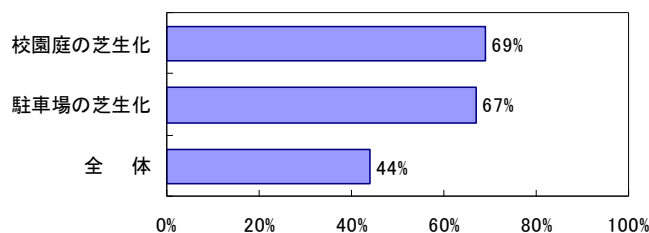


図 夏場に涼しくなったと実感する割合（アンケート調査）

(2) 二酸化炭素低減効果

国土交通省の調査*等から、県民まちなみ緑化事業（第 2 期）の植樹 170,000 本により年間約 310 トン二酸化炭素吸収量が増加していると推計された。

* 国土交通省都市・地域整備局公園緑地・景観課（2009）；国土交通省資料「都市緑化（植生回復）による温室効果ガス吸収量の算定方法について」

(3) その他の環境効果

その他にも、例えば、土埃を防止する防塵効果について、事業実施者へのアンケート調査では、「緑化によりどのような効果があったか」との質問に対し、校園庭の芝生化では 63%、ひろばの芝生化では 64%、駐車場の芝生化では 42%が防塵効果を実感していると回答した（選択肢から複数回答方式）。

地表面が芝生になったことで防塵効果があらわれていると考えられる。

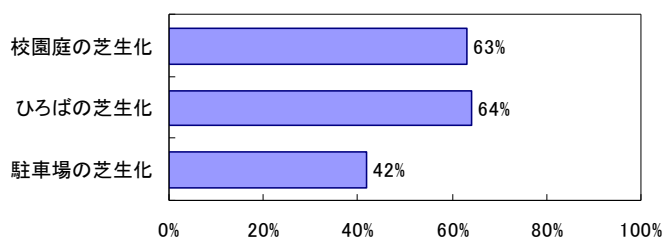


図 防塵効果を実感する割合（アンケート調査）

2 景観効果

- 事業実施箇所の景観向上を実感している割合：81%
- 周辺のまちなみの景観が美しくなることに「役立っている」「やや役立っている」と実感している割合：82%

(1) 景観向上効果

事業実施者へのアンケート調査では、「緑化によりどのような効果があったか」との質問に対し、81%が景観向上を実感していると回答した（選択肢から複数回答方式）。

また、同調査では、「緑化により周辺のまちなみの景観が美しくなることに役立っているか」との質問に対しては、82%が周辺のまちなみ形成に「役立っている」または「やや役立っている」と回答していることから、本事業には地域景観向上効果があることが明らかになった。

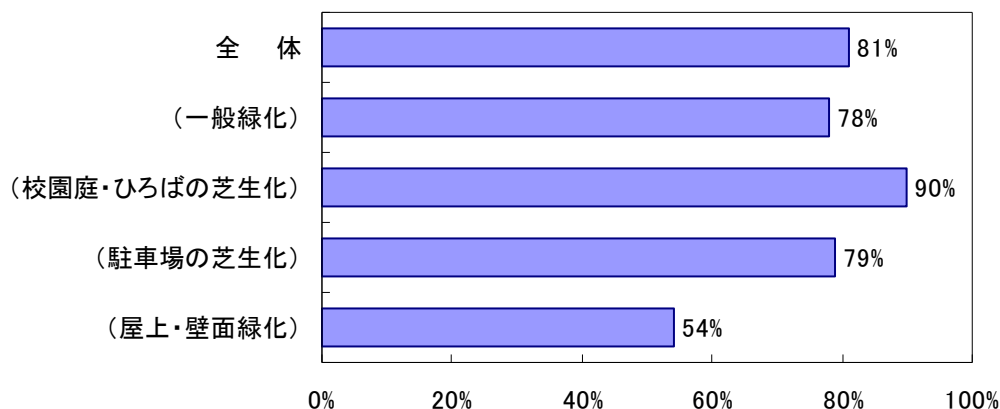


図 実施箇所の景観向上を実感する割合（アンケート調査）

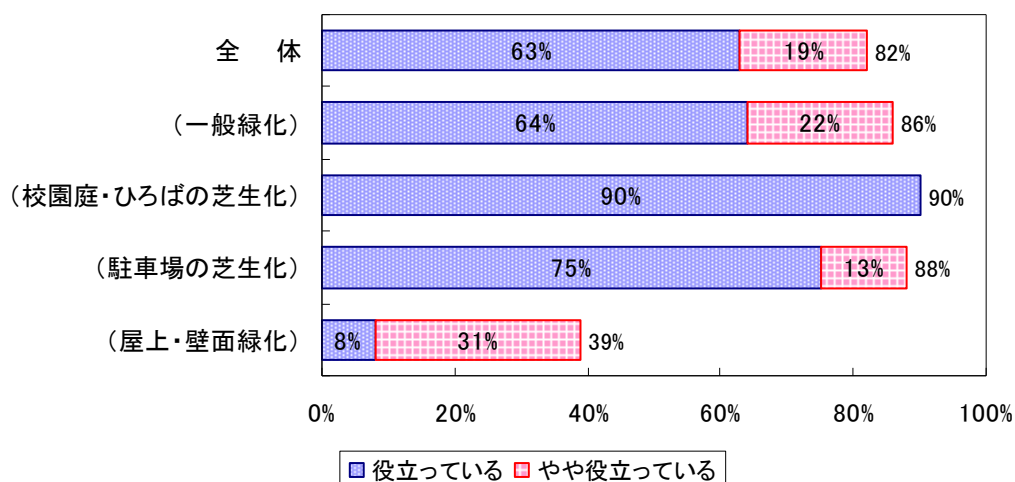


図 周辺のまちなみ形成への貢献を実感する割合（アンケート調査）

3 防災効果

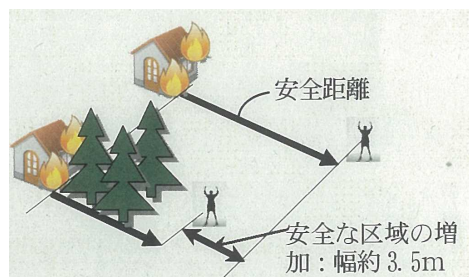
- 樹木が成長することにより、幅約 3.5mの安全な区域が延べ約 1.8km 増加
(高木 6,300 本の植樹による)
- 都市部の地表面をアスファルト等から芝生に変えることで「浸透面」約 34ha を創出し、都市の水害リスクを低減

(1) 樹木による延焼防止効果

一般緑化を実施した箇所から抽出現地調査を実施し、耐火限界距離（建築物の火災時に人が近づくことのできる距離。以下、「安全距離」という。）が、緑化によってどのように変化するかを推計した。

その結果、樹木の成長により、10年後には、安全距離が概ね 3.5m程度変化することが判明した。

第2期事業では、198 件の一般緑化（建築物に隣接しない箇所を除く）を実施しており、植樹した高木（植樹本数：6,300 本）が成長することにより、10年後には、幅約 3.5 mの安全な区域が、延べ約 1.8km 分増加することが推計できた。



<安全な区域が増加した緑化幅の算出>

- ① 増加した安全な区域（安全距離の変化）の平均値

$$10 \text{ 年後} : 3.549\text{m} \div 3.5\text{m}$$

- ② 安全な区域（幅約 3.5m）が増加した箇所の緑化幅

※緑化幅（隣接建物幅）の平均値：9m

一般緑化のうち道路・河川沿いと土取り跡地を除く箇所数：198 件（平成 23～25 年度）
よって、 $9\text{m} \times 198 \text{ 件} = 1,782\text{m} = 1.8 \text{ km}$

当事業では、比較的小規模な緑地整備を行っているため、市街地大火による延焼抑止はできないものの、一棟火災時の延焼防止や避難路確保には役立つものと想定される。

(2) 浸透面の増加による都市型水害発生リスク低減効果

都市化の進展に伴い、緑地等が減少し、雨水流出量が増加しており、さらに近年の局所的な集中豪雨により、都市部で浸水が頻発する傾向があるといわれている。¹⁾このような都市部の浸水被害をできる限り軽減させるには、下水道整備だけではなく、雨水の貯留・浸透を推進することが重要であるといわれている。²⁾

雨水の浸透を推進するためには、地表に浸透面を増やすことが必要である。アスファルト舗装の駐車場はもとより、グラウンドや裸地も、緑地に比べて浸透能が低いので、浸透面を増やすには地表を緑化することが必要である。³⁾

第2期事業では、約 34ha 分のアスファルトや裸地等を植栽や芝生に変えたことにより、都市における浸透面増加や浸透能向上につながり、都市の水害発生リスクの低減に寄与している。

1) 出典：兵庫県県土整備部土木局下水道課 HP

2) 出典：国土交通省「平成 20 年度 国土交通白書」pp. 155.

3) 出典：東京都総合治水対策協議会（2009）「東京都雨水貯留・浸透施設技術指針」pp. 33.

II 利用効果 ー緑を利用することより生じる効果ー

1 心身発育効果

(1) 運動能力向上、コミュニケーション促進効果

校庭の芝生化実施者へのアンケート調査では、「芝生化により子どもたちにどのような効果があったか」という質問に対し、62%が「擦り傷などの怪我が少なくなった」、40%が「外で遊ぶ児童・園児の数が増加した」と回答している。外遊びが増加し、怪我をおそれずダイナミックに運動することなどで、運動能力向上効果が期待される。

また、同質問に対し、40%が「芝生箇所では児童同士が円座して交流する機会が目立つようになった」と回答しており、当事業の芝生化がコミュニケーションの促進に役立っていることがうかがえた。

(2) 環境学習効果

校庭の芝生化では、児童・生徒が芝生化作業に携わることも多く、児童・生徒の環境学習に役立っている。

また、事業実施者へのアンケート調査では、「緑や環境へ興味を持つようになったか」という質問に対し、50%が事業を実施することでまちなかの緑や環境に関心を持つようになったと回答している。特に、校庭の芝生化では、62%が事業実施後に関心を持つようになったと回答しており、校庭の芝生化は他の緑化手法に比べ、環境学習効果が高い。

また、同アンケート結果では、事業実施者全体の40%が事業実施前から関心を持っていると回答しており、実施後に関心を持った実施者(50%)と合わせて、事業実施後には全体の90%が緑や環境に関心を持っていることが分かった。

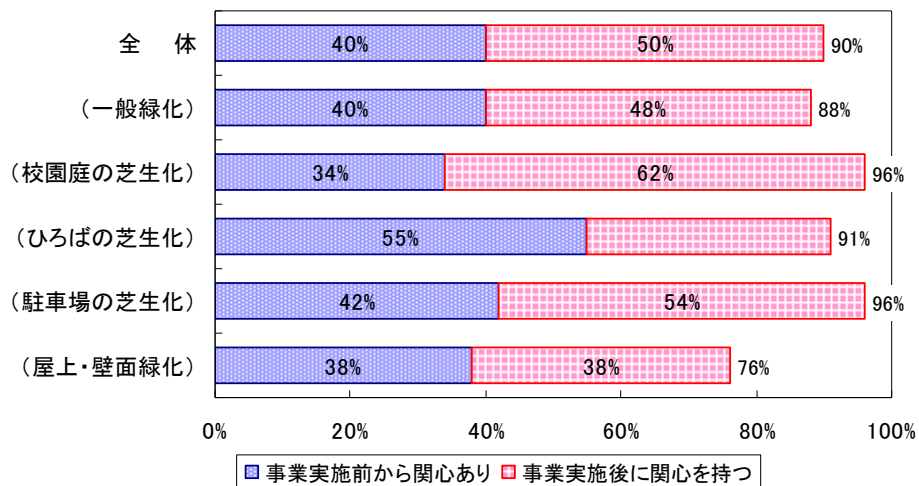


図 緑や環境への関心 (アンケート調査)

(3) 教育環境向上効果

校庭の芝生化実施者へのアンケート調査では、「芝生化によりどのような効果があったか」という質問に対し、63%が「防塵」に役立っている、69%が「夏場涼しくなった」と回答している（選択肢から複数回答方式）。

このことから、校庭の芝生化が、保育環境・教育環境の改善に役立っていると考えられる。

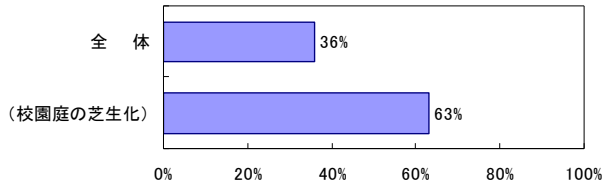


図 防塵効果を実感する割合
(アンケート調査)

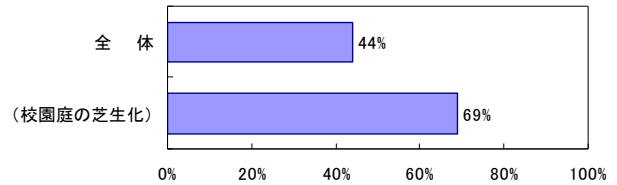


図 夏場涼しくなったと実感する割合
(アンケート調査)

2 コミュニティ形成効果、心理的効果等

都市緑化では、緑化箇所の利用や緑化活動を通じた地域住民間の交流機会の増加によるコミュニティ形成効果があると期待されている。

また、都市における緑量と心理的効果については、景色の中に緑が見える量が高まるにつれ、「安らぎ感」「さわやかさ」「潤い感」などが向上するという調査結果が報告されており、緑にはリラクゼーション効果があるといわれている。

さらに、人々が緑の世話を通じて充実感を味わうなどレクリエーション効果があると期待されている。*

*参考：兵庫県（2007）『ひょうご花緑創造プラン』, pp. 12.

公共団体等のプロジェクトに県民まちなみ緑化事業が活用された事例

1 「霧島の宮」復活プロジェクト（西宮市）

○概要

日野神社社叢は県指定天然記念物に指定され、近隣住民らとともに保全活動に取り組んでいる。

かつては、キシマツツジが多く植栽され「霧島の宮」と呼ばれていたが、現在は1本もなくなってしまったため、平成26年3月、県民まちなみ緑化事業の補助を用いてキシマツツジ約1,200本の植栽を行った。

○取組主体

日野神社の社叢保存会、西宮市教育委員会

○県民まちなみ緑化事業の活用

- ・補助金額：4,000,000円（H25年度）
- ・概要：キシマツツジ など（高中木：約30本、低木：約1,200本）



日野神社社叢



植栽直後のキシマツツジ

2 全校芝生化プロジェクト（豊岡市）

○概要

豊岡市では、子どもたちの心身の発育向上、環境に優しい学校づくり、地域と学校のつながりの強化を目指し、市立の全保育所、幼稚園、小学校の校庭芝生化に取り組んでいる。

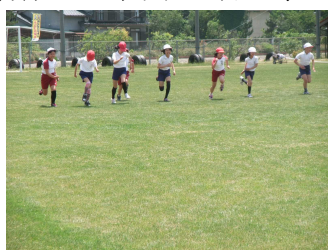
○取組主体

豊岡市

○県民まちなみ緑化事業の活用

豊岡市が、平成21～25年度に実施した41校庭の芝生化すべてに、県民まちなみ緑化事業の補助が活用されている。

（ポット苗の育成は豊岡市が行い、その後は県民まちなみ緑化の補助を用いている。）



港東小学校校庭



中竹野小学校校庭