



*Health benefits of
urban green spaces*

都市緑地の健康効果



『Urban green spaces and health』を読みとく

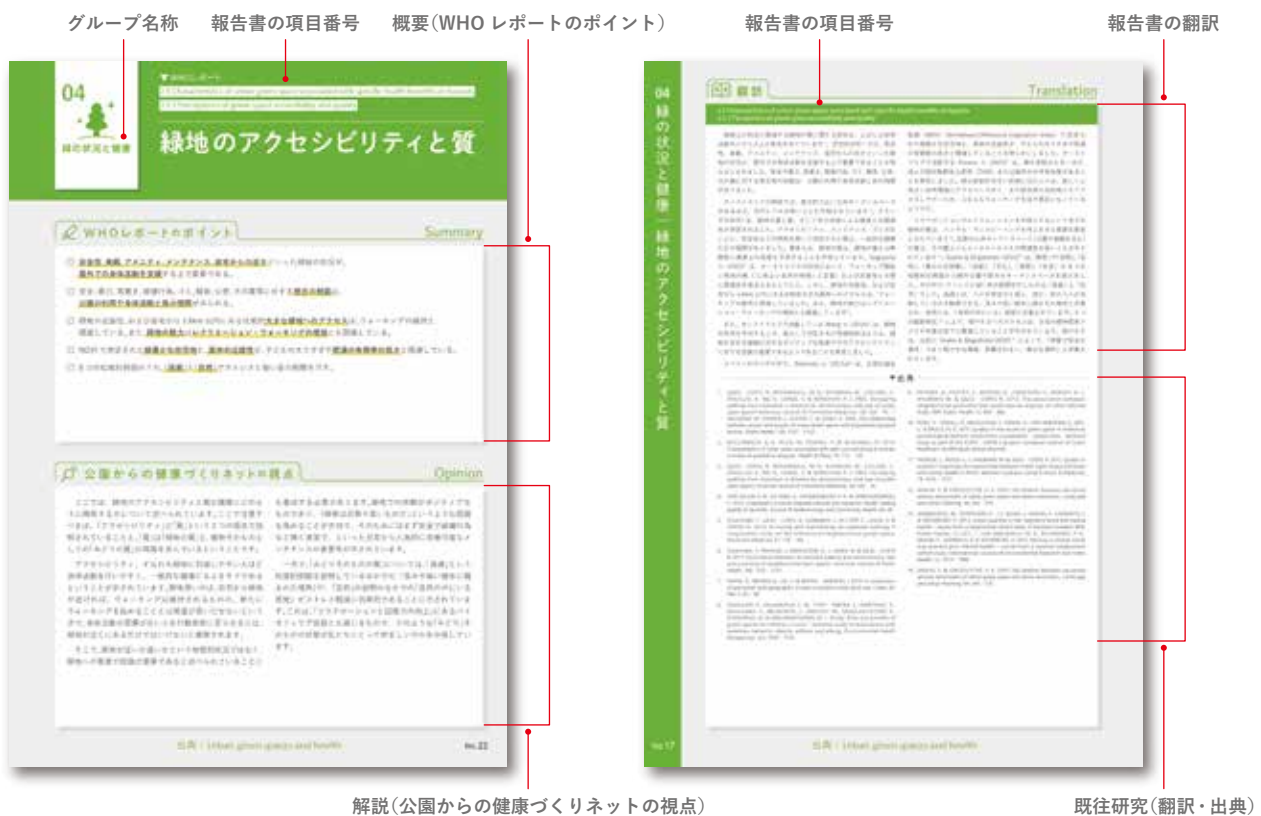


公園からの健康づくりネットは、都市公園をはじめとするオープンスペースが健康とウェルビーイング向上に資する価値を高め、広く知ってもらうための活動を継続しています。そのなかで、なんとなく緑が健康に良いことはわかっていても、それがなぜなのか、またそれを施策や計画、方針に活かすためのエビデンスはあるのか、といった声をよく聞いてきました。確かに少し前までは、まとまったエビデンスを見つけることは難しく、個別の限定的な研究に頼らざるを得ない状況であったと感じます。ところが、2010年代のなかばになって、WHOが緑地の健康効果に着目するようになりました。2010年以降、多くの国や研究機関でこうしたエビデンスの蓄積が進み、これらの研究成果をレビューして報告書として公開したのが、このガイドブックの底本である『Urban green spaces and health』(WHO ヨーロッパ地域事務所・2016)です。そこで、国内の緑地、健康に関わる広い分野の専門家、行政、民間事業者、市民団体等の取組の一助とするため、報告書を翻訳し、さらに理解を促進するためのポイントと解説をまとめることとしました。ひとつの項目を両面の1枚に配置し、関係の深い箇所を取り出して参照できるように仕上げています。興味のある箇所から手に取っていただければ幸いです。

このガイドブックの構成

Composition

- このガイドブックは、2016年にWHOヨーロッパ地域事務所が発行した『Urban green spaces and health』を一般社団法人公園からの健康づくりネットの責任において翻訳し、解説をしたものである。
- このガイドブックが対象とする範囲は、『Urban green spaces and health』のうち、「2.EVIDENCE ON HEALTH BENEFITS OF URBAN GREEN SPACES」(P3-20)である。
- ガイドブックの利用上の利便性を鑑み、一部の項目順を入れ替え、グループ化してグループ名称を付した。
- 報告書の項目番号は各項目表面のヘッダーに表示している。
- ガイドブックの各項目は、概要(WHOレポートのポイント)、解説(公園からの健康づくりネットの視点)、報告書の翻訳と該当項目の根拠となった既往研究(翻訳・出典)で構成している。



01. 定義と概要

都市緑地の定義	No.1
健康への道すじ	No.2

02. 属性ごとの効果

緑地の健康効果と女性	No.3
緑地の健康効果と青少年	No.4
緑地の健康効果と高齢者	No.5
緑地の健康効果と社会的弱者	No.6
さまざまな国や地域と緑地	No.7

03. 多様な健康効果

リラクゼーションと回復力の向上	No.8
メンタルヘルスと認知機能の改善	No.9
社会関係の向上	No.10
免疫システムの機能向上	No.11
身体活動の強化、フィットネスの向上、肥満の軽減	No.12
緑地による心血管疾患の減少	No.13
緑地による2型糖尿病の有病率の減少	No.14
緑地による妊娠経過の改善	No.15
緑地による死亡率の低下	No.16

04. 緑の状況と健康

緑地のアクセシビリティと質	No.17
緑地の広さと健康	No.18
必然的な活動のための確かな施設の設置	No.19
緑被と樹冠密度	No.20

05. 環境と健康

人為的騒音の緩衝と自然音の演出	No.21
大気汚染への接触の減少	No.22
大気汚染物質への接触の増加	No.23
日光への最適な露出と睡眠改善	No.24
紫外線への過度の曝露	No.25

06. 緑地のリスク

アレルギーや喘息へのリスク	No.26
殺虫剤および除草剤への接触	No.27
病原体媒介生物および人畜共通感染症への曝露	No.28
不慮の事故のリスク	No.29
犯罪に対する脆弱性	No.30

07. 健康以外の効果

ヒートアイランド現象の低減	No.31
環境保護行動の促進	No.32
健康以外の都市緑地のコベネフィット	No.33



都市緑地の定義

WHOレポートのポイント

Summary

- 健康とウェルビーイングを語る上での都市緑地の定義は明確でない。
- 様々な研究でそれぞれに都市緑地が定義され、それに則って研究がなされている。
- ヨーロッパの研究では一般的に、European Urban Atlas における土地利用分類コード 14100 で定義された都市緑地を用いている。
- European Urban Atlas は都市緑地から水域を除外しているが、水も都市緑地の重要な要素である。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

ここでは、原典で扱われている都市緑地の考え方が述べられています。原典は様々な既往研究のシステマティック・レビューであり、それぞれの研究の都市緑地の定義が異なっているため統一された定義で扱っているわけではないことを断っています。よって、研究結果を詳細に読み解くには一つひとつの研究に戻り、どのような都市緑地の定義によって研究が進められたものであるかを確認する必要性も指摘できます。

なお、日本の都市緑地法では、「緑地」は「樹林地、草地、水辺地、岩石地若しくはその状況がこれらに類する土地（農地であるものを含む。）が、単独で若しくは一体となつて、又はこれらに隣接している土地が、これらと一体となつて、良好な自然的環境を形成しているもの」と定義しており、「都市緑地」にあたる概念としては「都市における緑地」と表現しています。

2.1 Definitions of urban green space

現在、健康とウェルビーイングへの影響ということに関して、一般的に受け入れられている都市緑地の定義はありません。都市緑地には、「自然の表面」または「自然環境」のある場所が含まれる場合がありますが、街路樹などの特定の種類の都市の緑が含まれる場合もあり、池から海岸地帯に至るまでの「ブルースペース」と呼ばれる「水の空間」が含まれる場合もあります。都市部の典型的な緑地には都市公園があります。他の定義には、個人庭園、森林、子どもの遊び場、アメニティ以外のエリア（道端の緑など）、川沿いの歩道、ビーチなども含まれる場合があります。定義は明確でなく、状況によって異なります。たとえば、検討中の特定の環境-健康間の道すじに依存する可能性があります。緑地の定義の例は、付録1※1に示されています。

健康上の利点に関する以下のレビュー、および原典※2の第3章での緑地対策と指標の説明は、さまざまな研究で説明および定義された方法を反映して、都市緑地の多様な定義に基づいた利用可能なすべての証拠と経験を要約しています。

さまざまな研究における都市緑地の検討には、通常、都市公園や公共の庭園が含まれますが、ただし、他の公共空間、街路樹、競技場、ゴルフコース、個人庭園やオープンガーデンなどの娯楽空間、その他の住宅のオープンスペース、屋上庭園、都市農地、植林地、原野、実際にそこにあるあらゆる場所などの自然の地表または樹木が成長している場所などさまざまな領域が含まれる場合と含まれない場合があります。

ヨーロッパの研究で使用されてきた都市緑地の最も一般的な定義は、European Urban Atlasの定義に基づいています。Urban Atlasコード14100※3で定義されている「都市緑地エリア（Green

Urban Areas）」には、主に庭園、動物園、公園、郊外の自然エリアや森林などのレクリエーションに使用される公共の緑地、またはレクリエーション目的で管理または使用される都市エリアに隣接する緑地が含まれます。政策面では、特に社会経済的状況に関係なく、すべての都市住民の普遍的な緑地へのアクセスを検討する場合、一般に公開されている都市緑地に焦点を当てることが重要です。ただし、関連がある場合は、都市緑地のより広範なまたはより包括的な定義を使用した研究が含まれます。

Urban Atlasは、「都市緑地エリア」の定義から水域を除外していますが、水は都市緑地の一部であることが多く、たとえば、川や湖、海のビーチや崖に沿った水辺は、多くの場合、人々が使用して楽しむための重要で魅力的な機能です。よって、このレビューで使用されている都市緑地の実際の定義には、水辺や水面へのアクセスが可能な都市住民により評価され使用されている有益な緑と水の空間も含まれています。ただし、この概要には、水上スポーツとレクリエーションの健康上の利点に明確に焦点を当てた研究は含まれていません。

訳注※1 WHO(2016)『Urban green spaces and health A review of evidence』原典参照。

訳注※2 WHO(2016)『Urban green spaces and health A review of evidence』を「原典」と記載します。

訳注※3 European Urban Atlas (European Union(2011))に示された土地利用の分類コード。



健康への道すじ

WHOレポートのポイント

Summary

- 緑地へのアクセスと健康の間のつながりの根底にあるメカニズムは、複雑でかつ相互に作用している可能性がある。
- 緑地へのアクセスは、さまざまな方法(健康へつながるメカニズム)によって、健康に対して良い影響を与える可能性があり、なかには相乗効果があるものもある。
- 緑地と健康を結びつけるメカニズムに関して、様々なモデルが提案されている。
 - ◆ Hartig ら (2014) のモデル：「空気質の改善」、「身体活動の向上」、「ストレスの軽減」、「社会とのつながりの強化」
 - ◆ Lachowycz & Jones(2013) のモデル：「身体活動」、「自然との触れ合いとリラクゼーション」、「社会活動と交流」
 - ◆ Villanueva ら (2015) のモデル：「呼吸器の健康」、「熱中症への適応力」、「ソーシャル・キャピタルと社会とのつながり」、「身体活動」
 - ◆ Kuo(2015) のモデル：「免疫機能の向上」

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

ここでは、緑地へのアクセスと健康との関係について概括的に述べています。つまり、緑地へのアクセスが、どのようなメカニズムで、人々の健康状態に影響を及ぼすのかについて説明しています。

緑地へのアクセスは、複雑なメカニズムによる相互作用を通じて、健康に対して良い影響を与える可能性が指摘されています。ここでいう「メカニズム」は、その人の健康状態を改善し、より健康な状態へ導く方法という意味合いで用いられています。

緑地へのアクセスと健康を結びつけるメカニズムは解き明かされていませんが、そのメカニズムを説明するモデルが様々な研究を通じて提案されています。ここでは、緑地が健康につながる5つのメカニズム・モデルが紹介されています。

(1) Hartig らのモデル (2014)：「空気質の改善」「身体活動の向上」「ストレスの軽減」「社会とのつながりの強化」

(2) Lachowycz & Jones のモデル (2013)：「身体活動」「自然との触れ合いとリラクゼーション」「社会活動と交流」

(3) Villanueva らのモデル (2015)：「呼吸器の健康」「熱中症への適応力」、「ソーシャル・キャピタルと社会とのつながり」「身体活動」

(4) Kuo のモデル (2015)：「免疫機能の向上」

(5) Hartig らのモデル (2014)：「心理的な回復効果」

以上のように、緑地へのアクセスは、身体的な側面、精神的な側面に加えて、社会的な側面にも作用し、より健康な状態へ貢献していることがわかります。

また、ここで「アクセス」とは、単に緑地へ行くことだけではなく、女性や子ども、高齢者、障がい者などを含めた包摂的で安全かつ容易に緑地へ行くことができることと理解する必要があります。

2.2 Pathways linking urban green space to improved health and well - being

2.2.1 Overview of pathways to health

緑地へのアクセスと健康の間のつながりの根底にあるメカニズムは、複雑でかつ相互に作用している可能性があります。緑地へのアクセスは、さまざまな方法（健康へつながるメカニズム）によって、健康上の利益を生み出す可能性があり、その一部は相乗効果をもたらす可能性があります。緑地と健康の間に観察された関係を説明するために、さまざまなモデルが提案されています。Hartig ら (2014)¹ は、自然や緑地が健康に寄与する可能性のある 4 つの主要な相互作用（空気の質の改善、身体活動の強化、ストレスの軽減、社会的な結びつきの強化）を提案しました。Lachowycz と Jones(2013)² は、健康へつながる主要な方法として、身体活動、自然との触

れ合いとリラクゼーション、社会活動と相互作用を強調しました。

Villanueva ら (2015)³ は、呼吸器の健康と暑熱に関連する疾患への回復力、社会関係資本と結びつき、および身体活動を強調するモデルを提案しました。Kuo(2015)⁴ は、自然と健康の間では、免疫機能の強化が中心的な役割を果たしていることを示唆しており、複数の方法が存在する可能性があり、その一部は相互作用により直接および間接的な利益をもたらす可能性があることを認識しています。Hartig ら (2014)¹ は緑地または自然環境との相互作用による心理的回復効果の既存の強力な根拠を要約しました。

▼ 出典

1. HARTIG, T., MITCHELL, R., DE VRIES, S. & FRUMKIN, H. 2014. Nature and Health. *Annual Review of Public Health*, 35, 207 - 228.
2. LACHOWYCZ, K. & JONES, A. P. 2013. Towards a better understanding of the relationship between greenspace and health: Development of a theoretical framework. *Landscape and Urban Planning*, 118, 62 - 69.
3. VILLANUEVA, K., BADLAND, H., HOOPER, P., KOOHSARI, M. J., MAVOA, S., DAVERN, M., ROBERTS, R., GOLDFELD, S. & GILES - CORTI, B. 2015. Developing indicators of public open space to promote health and wellbeing in communities. *Applied Geography*, 57, 112 - 119.
4. KUO M. 2015. How might contact with nature promote human health? Promising mechanisms and a possible central pathway. *Frontiers of Psychology*, 25, 1093.



緑地の健康効果と女性

WHOレポートのポイント

Summary

- 適切に管理された都市緑地は、他の都市環境よりも、女性が身体的な活動をする機会を増やす可能性がある。
- 緑地と女性のメンタルヘルスとの間には、男性とは異なる正の相関が見出された。
- 多くの研究で、緑地の利用が妊婦の健康に有益であることが示されている。
- 男女間で緑地に対する生理学的・心理的な反応の違いがあるため、都市緑地と健康の関連性を考える際は性差を考慮することが重要である。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

ここでは、女性に対する都市緑地の身体的・心理的な効果について説明されています。例えば、都市緑地による女性の身体活動の機会の充実や、女性のメンタルヘルスの改善、妊娠中の女性の様々なリスクの低減といった効果が述べられています。

精神的ストレスは、多くの病気の原因となっており、都市

緑地の利用によるストレスの軽減は、人々の健康を維持・増進するうえで非常に有効であると言えるでしょう。また、女性に対する緑地の効果を最大限発揮するためには、女性が緑地を利用しやすいように、安全・安心な環境を整えることも重要と考えられます。

2.6 Differential health benefits of green spaces in specific population groups

2.6.1 Women

都市緑地に対する反応は男女で異なることがわかっています。多くの研究によるシステマティック・レビューで、男性よりも弱い立場にあると感じている女性は都市緑地において恐怖を感じていることが示されました¹。一方、ニューヨークにおける広大な緑地公園の女性の利用状況に関する Krenichyn(2006)²の研究では、緑地の美しい景色とそのセラピー効果またはスピリチュアルな特性によって、街路で運動するよりも公園で運動を楽しんでいることがわかりました。街路で女性が運動していると嫌がらせ（冷やかしや男性からの不快な言葉）を受けますが、公園では車両の通行もなく快適な格好で運動でき、不快な言動も受けることはありません。したがって、適切に管理された緑地は、他の都市環境よりも女性がアクティブに活動しやすくなる可能性があります。

緑地と女性のメンタルヘルスには、男性と異なる正の相関が見受けられます。例えば van den Bosch ら (2015)³は、女性には、男性とは違い、穏やかな緑地の利用とメンタルヘルスの改善に大きな関係があることを示しました。Roe ら (2013)⁴は、ストレスの指標として日中の唾液中コルチゾール分泌量を測定し、男女で緑地の利用によるコルチゾール分泌のレベルやパターンへの影響が異なること

を示しました。男女ともに、居住地に緑地が多いほど、起床3~9時間後の唾液中コルチゾール分泌量が大きく低下（健康的なコルチゾール日内変動）する傾向にありました。しかし、緑地をあまり利用していない女性では、低コルチゾール血症（起床3時間後の唾液中コルチゾール分泌量の低下）の罹患率が高く、精神神経内分泌系の長期にわたる調整不全を示しています。男性においては、起床後のコルチゾール分泌量と緑地利用の間に相関はありませんでしたが、代わりに、緑地が少ない居住区の男性は、日中のコルチゾール分泌量の低下が緩やかで、起床6~9時間後にコルチゾールレベルが上昇し、精神神経内分泌の調整不全が示唆されました。

多くの研究結果により、緑地の利用は妊娠中の女性に有益な効果をもたらすことが示されています。特にヨーロッパにおける研究では、近隣の緑地の利用と妊娠中の女性の血圧の低下やうつ病のリスク低減には正の相関があり、また、恵まれない人々に関しては、特に強い効果があることがわかりました⁵。

これらの調査結果は緑地に対する生理学的・心理的な反応が異なる可能性があるため、都市緑地と健康の関係を考える際は性別の違いを考慮することが重要であることを示しています。

▼ 出典

1. SREETHERAN, M. & VAN DEN BOSCH, C. C. K. 2014. A socio - ecological exploration of fear of crime in urban green spaces – A systematic review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13, 1 - 18.
2. KRENICHYN, K. 2006. "The only place to go and be in the city" : women talk about exercise, being outdoors and the meanings of a large urban park. *Health & Place*, 12, 631-643.
3. VAN DEN BOSCH, M. A., ÖSTERGREN, P. O., GRAHN, P., SKÄRBÄCK, E. & WÄHRBORG, P. 2015. Moving to serene nature may prevent poor mental health – results from a Swedish longitudinal cohort study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12, 7974 - 7989.
4. ROE, J. J., THOMPSON, C. W., ASPINALL, P. A., BREWER, M. J., DUFF, E. I., MILLER, D., MITCHELL, R. & CLOW, A. 2013. Green space and stress: Evidence from cortisol measures in deprived urbancommunities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10, 4086 - 4103.
5. MCEACHAN, R.R., PRADY, S.L., SMITH, G., FAIRLEY, L., CABIESES, B., GIDLOW, C., WRIGHT, J., DADVAND, P., VAN GENT, D. & NIEUWENHUIJSEN, M.J. 2016. The association between green space and depressive symptoms in pregnant women: moderating roles of socioeconomic status and physical activity. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 70, 253 - 259. / GRAZULEVICIENE, R., DEDELE, A., DANILEVICIUTE, A., VENCLOVIENE, J., GRAZULEVICIUS, T., ANDRUSAITYTE, S., UZDANAVICIUTE, I. & NIEUWENHUIJSEN, M.J. 2014. The Influence of Proximity to City Parks on Blood Pressure in Early Pregnancy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11, 2958 - 2972.



緑地の健康効果と青少年

WHOレポートのポイント

Summary

- 妊娠中の緑地利用は、胎内の発育に有益であることが確認されている。
- 子どもの緑地利用は、幼少期の健康的な発達を促進するだけでなく、成人になってからも長期的な健康効果をもたらす可能性がある。
- 緑地利用は幼少期の認知発達に有益な影響をもたらすことが確認されている。
- 公共の都市緑地は、子どもや若者の社会的ネットワークの形成に重要な役割を担っている。
- 緑地は、リスク管理や不確実性への対処といった大人としての重要な資質を身につける機会を子どもに与える利用可能なただ一つの選択肢かもしれない。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

ここでは、妊娠中の胎内での発達や、幼少期から成人期にかけての長期的な健康、幼少期の認知発達、子どもや若者の社会的ネットワークの形成、大人に必要な資質の獲得に対する緑地の有効性について述べられています。

近年、生活環境やライフスタイルの変化に伴い、子どもの遊び方にも変化が見受けられます。外で遊ぶ場所や機会が減少したことから、ゲームやパソコンといった電子機器を

使用した屋内での遊びが好まれる傾向にあり、子どもの健やかな成長を実現させることが困難な状況になっています。「ポケモンGo®」はこれまで都市公園を利用していなかったような市民層を外へと連れ出すことに成功しましたが、緑地には、子どもの発達に上記のようなメリットがあることから、子どもたちが十分満足して遊べる緑地を整備していくとともに、緑地へと連れ出す仕組みも構築する必要があります。

2.6 Differential health benefits of green spaces in specific population groups
2.6.2 Children and adolescents

妊娠中に緑地に触れることは、胎内での発育に有益な効果をもたらすことが示されています。イスラエル、ドイツ、イングランドの研究¹ やシステマティック・レビューおよびメタ分析² によると、妊娠中に緑地利用が多いことと出生体重の増加に関連性がみられました。

子どもの十分な緑地利用は、幼少期の健康的な発達を促進するだけでなく、成人になってからも長期的な健康効果をもたらす可能性があります。出生前、乳児期、小児期における社会環境リスクの要因もまた、その人の生涯に影響を及ぼすことが示されています³ (Gluckmanら (2001)、Gluckmanら (2012)、Gluckmanら (2007))。一般的に、緑地利用が幼少期の認知的・情緒的・社会的・身体的発達だけでなく、粗大運動技術や微細運動機能の発達を刺激できるとすれば⁴、成人期に健康的なライフスタイルを維持するための更なる健康と多才さにつながる可能性があります。

緑地利用が幼少期の認知発達に影響を与えようといういくつかの研究結果があります。Dadvandら (2015)⁵ は、緑地利用(自宅や学校、通勤時の周囲の緑地)と初等教育時の認知発達との間に有益な関係を示しました。この関係性は、部分的には、大気汚染への曝露の減

少によって成立しました。他の研究でも、緑地が発達の改善、問題のある行動の減少、ADHD のリスクの減少に関連していることが実証されています⁶。

スイスの研究によると、公共の都市緑地が子どもや若者の社会的ネットワーク(文化を超えた交友関係も含む)の形成に重要な役割を担っており、社会的包摂を促進しています⁷。

より一般的には、緑地と子どもの健康との関係を理解することには、子どもが大人になる際のリスクの考慮と、リスクを管理することの重要性が含まれます。イギリスの調査によると、特に思春期の少年にとって、危険で冒険的な活動には大きな魅力があることが示されています。挑戦を提供する自然環境を利用しやすい状況は、青少年の危険で冒険的な行動への欲求を満たすことにつながります。大人としての重要な資質であるリスク管理や不確実性への対処のスキルを身につける機会は、10代や20代の若者には自然のままの場所や危険な状況に触れない限り、得にくいものであると言えます⁸。ある種の緑地は、都市において上記の機会を多くの人に提供しうる利用可能なただ一つの選択肢であるかもしれません。

▼ 出典

- AGAY - SHAY, K., PELED, A., CRESPO, A. V., PERETZ, C., AMITAL, Y., LINN, S., FRIGER, M. & NIEUWENHUIJSEN, M. J. 2014. Green spaces and adverse pregnancy outcomes. *Occupational & Environmental Medicine*, 71, 562 - 569. / MARKEVYCH, I., FUERTES, E., TIESLER, C.M., BIRK, M., BAUER, C.P., KOLETZKO, S., VON BERG, A., BERDEL, D. & HEINRICH, J. 2014. Surrounding greenness and birth weight: results from the GINIplus and LISApplus birth cohorts in Munich. *Health & Place*, 26, 39 - 46. / DADVAND, P., WRIGHT, J., MARTINEZ, D., BASAGAÑA, X., MCEACHAN, R. R. C., CIRACH, M., GIDLOW, C. J., DE HOOGH, K., GRAŽULEVIČIENĖ, R. & NIEUWENHUIJSEN, M. J. 2014b. Inequality, green spaces, and pregnant women: Roles of ethnicity and individual and neighbourhood socioeconomic status. *Environment International*, 71, 101 - 108.
- DZHAMBOV A.M., DIMITROVA, D.D. & DIMITRAKOVA, E.D. 2014. Association between residential greenness and birth weight: Systematic review and meta - analysis. *Urban Forestry & Urban Greening* 13, 621 - 629.
-
- STRIFE, S. & DOWNEY, L. 2009. Childhood Development and Access to Nature: A New Direction for Environmental Inequality Research. *Organization & Environment*, 22(1), 99-122.
- DADVAND, P., NIEUWENHUIJSEN, M. J., ESNAOLA, M., FORNS, J., BASAGANA, X., ALVAREZ - PEDREROL, M., RIVAS, I., LOPEZ - VICENTE, M., DE CASTRO PASCUAL, M., SU, J., JERRETT, M., QUEROLX, & SUNYER, J. 2015. Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 112, 7937 - 7942.
- AMOLY, E., DADVAND, P., FORNS, J., LOPEZ - VICENTE, M., BASAGANA, X., JULVEZ, J., ALVAREZ - PEDREROL, M., NIEUWENHUIJSEN, M. J. & SUNYER, J. 2014. Green and blue spaces and behavioral development in Barcelona schoolchildren: the BREATHE project. *Environmental Health Perspectives*, 122, 1351 - 1358. / FABER TAYLOR, A. F. & KUO, F. E. M. 2011. Could exposure to everyday green spaces help treat ADHD? Evidence from children's play settings. *Applied Psychology: Health and Well - Being*, 3, 281 - 303. / VAN DEN BERG, A. E. & VAN DEN BERG, C. G. 2011. A comparison of children with ADHD in a natural and built setting. *Child Care Health and Development*, 37, 430 - 439. / MARKEVYCH, I., FUERTES, E., TIESLER, C.M., BIRK, M., BAUER, C.P., KOLETZKO, S., VON BERG, A., BERDEL, D. & HEINRICH, J. 2014. Surrounding greenness and birth weight: results from the GINIplus and LISApplus birth cohorts in Munich. *Health & Place*, 26, 39 - 46.
- SEELAND, K., DÜBENDORFER, S. & HANSMANN, R. 2009. Making friends in Zurich's urban forests and parks: The role of public green space for social inclusion of youths from different cultures. *Forest Policy and Economics*, 11, 10 - 17.
- NATURAL ENGLAND 2010b. Wild Adventure Space: Its Role in Teenagers' Lives. Natural England Commissioned Report NECR025.



緑地の健康効果と高齢者

WHOレポートのポイント

Summary

- 高齢者や主婦は地域の生活環境への依存度が高いため、健康の面で緑地の効果が大きい。
- 緑地が睡眠不足からの保護に果たす役割は、若年層よりも高齢者に対して大きく働く。
- 都心部の高齢者であっても、社会的な結びつきの面で緑地の恩恵を受けている。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

今の時代、座りすぎが健康によくないことは誰もが認知するところですが、60歳以上の67%が起きている日の8.5時間以上を座りっぱなしで過ごしていることが証明されています。このため、気軽に緑地を利用できる環境が身の回りにあり、緑地に出かける頻度を高くすることが、高齢者の健康に非常にいい効果をもたらすと理解できます。

また、高齢者の社会的孤立が死亡率を高めており、緑地で社会的交流が促されれば、高齢者の死亡率を低下させるこ

ともつながります。したがって、アクセスしやすい緑地を増やし、高齢者を緑地に誘導することにより、高齢者の健康とウェルビーイングの向上が期待できます。高齢者を緑地へ連れ出すには、緑地に行きたくなる仕掛けも必要です。必ず誰かがそこにいてお話しできるゆるやかなコミュニティができれば、毎朝出かける場所が健康的な緑地になるかもしれません。

2.6 Differential health benefits of green spaces in specific population groups
2.6.3 Older adults

オランダでは、緑地の量と高齢者の自己申告による健康状態との間に正の関係があることが示されました¹。緑地の有益な効果は、一般的な市民よりも高齢者や主婦でより強く、これはおそらく地域の生活環境への依存度が高いためと考えられます。

Toussaint ら (2015)² は、睡眠不足における緑地の役割を調査し、若年成人と比較して、65 歳以上の人々に対してより強力な保護効果があることを発見しました。

座りっぱなしの慣習は、しばしば社会の中で最も座りがちな区分である高齢者にとって重大な健康リスクとなります。最近のシステ

マティック・レビューでは、客観的な測定で 60 歳以上の成人の 67% が、起きている日の 8.5 時間以上を座りっぱなしで過ごしていることがわかりました³。60 歳以上の個人の身体活動に対する緑地の有益な効果の証拠は、Broekhuizen ら (2013)⁴ によって要約されています。

都心部に住む高齢者も、緑地の存在と利用から恩恵を受けており、社会的結びつきと共同体意識を促進していると思われます⁵。社会的な交流は健康とウェルビーイングにとって重要であることが知られており、特に高齢者にとっては、社会的孤立が死亡率の増加と有意に関連しています⁶。

▼ 出典

1. DE VRIES, S., VERHEIJ, R. A., GROENEWEGEN, P. P. & SPREEUWENBERG, P. 2003. Natural environments – healthy environments? An exploratory analysis of the relationship between greenspace and health. *Environment and Planning A*, 35, 1717 - 1731.
2. GRIGSBY - TOUSSAINT, D. S., TURI, K. N., KRUPA, M., WILLIAMS, N. J., PANDI - PERUMAL, S. K. & JEAN - LOUIS, G. 2015. Sleep insufficiency and the natural environment: Results from the US Behavioral Risk Factor Surveillance System Survey. *Preventive Medicine*, 78, 78 - 84.
3. HARVEY, J. A., CHASTIN, S. F. M. & SKELTON, D. A. 2013. Prevalence of sedentary behavior in older adults: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10,6645 - 6661.
4. BROEKHUIZEN, K., DE VRIES, S. & PIERIK, F. 2013. Healthy aging in a green living environment: a systematic review of the literature. TNO Leiden. Available at: https://www.tno.nl/media/1647/2013_tno_r10154_healthy_aging_in_a_green_living_environment_def_samenvatting_2.pdf (accessed on 19 May 2016).
5. KWEON, B. - S., SULLIVAN, W. C. & WILEY, A. R. 1998. Green common spaces and the social integration of inner - city older adults. *Environment and Behavior*, 30, 832 - 858.
6. STEPTOE, A., SHANKAR, A., DEMAKAKOS, P. & WARDLE, J. 2013. Social isolation, loneliness, and all - cause mortality in older men and women. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 110,5797 - 5801.



緑地の健康効果と社会的弱者



WHOレポートのポイント

Summary

- 緑地利用の健康効果は経済的に恵まれないグループにおいて強く作用する。
- 緑地が多いと貧困による健康状態の格差が狭まる可能性がある。
- 貧困地域では大気汚染や熱ストレスの影響が強く、緑地がこれらの影響を緩和する可能性がある。
- ヨーロッパの貧困地域では裕福な地域に比べて緑地の面積が1/5程度しかない。



公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

緑豊かな地域に暮らす人は、緑が少ない地域で暮らす人よりも死亡率が低く、富裕層と貧困層の死亡率を比較した場合は貧困層が高い結果となっています。一般的に貧困層は緑の少ない地域に居住していると考えられ、緑から得られる様々な便益を得られずに暮らしていることになりま

す。したがって、政策的に貧困層が居住する地域に緑地を提供することがより有効であると言えます。また、こうした地域に暮らす人々に緑の効果を知ってもらい、緑の維持管理に理解を求めることも必要でしょう。

2.6 Differential health benefits of green spaces in specific population groups

2.6.4 Deprived subpopulations and minority groups

都市の緑地は「equigenic (等質的)」たりうることを示す証拠が蓄積されています¹。つまり、緑地利用に関連する健康上の利点は、少数民族グループを含む社会経済的に最も恵まれないグループの間で最も強く作用する可能性があります。

Mitchell & Popham(2008)² のイギリスにおける緑地と死亡率との関連に関する研究では、最も緑豊かな環境に身を置く人々は、貧困に関連する健康格差のレベルが最も低いことがわかりました。

イギリスでの Lachowycz と Jones(2014)³ の研究では、緑地の利用と心血管疾患死亡率の減少との関連性が以前に確認されましたが⁴、社会経済的に最も恵まれないグループの間でのみ確認されました。Pope ら (2015)⁵ は、アメリカの恵まれない都市の人々に関して、供述された緑地の利用および緑地の質が心理的苦痛の軽減と強く関連していることを確認しました。大規模なヨーロッパの疫学研究において、Mitchell ら (2015)⁶ は、よく緑地を利用すると回答した回答者は、そうでない回答者と比較して、精神的健康における社会経済的不平等が40%低いことを発見しました。

高頻度の緑地利用により、恵まれないコミュニティにおける健康不平等が軽減しうるのは、アウトドアに費やす頻度もしくは時間またはその両方によるものです。先に述べたように、緑地での活動は、心理的、身体的、社会的な健康上の利益をもたらす可能性があることが示唆されています。イギリスのスコットランドにおける恵まれない都市コミュニティの近隣の森林緑地の利用向上は、緑地利用にプラスの影響を与え、活動レベルと認識される生活の質の改善に寄与した可能性があります⁷。

イギリス⁸ やノルウェー⁹ の研究で示されているように、最も恵まれない都市コミュニティでは、空気の質が最も悪いという共通の傾向があります。これは、恵まれない地域での極端な死亡率の一因となる可能性があります。したがって、恵まれない地域の都市緑地により大気汚染が緩和され、健康格差が減少する可能性があります。

アメリカでは、Harlan ら (2006)¹⁰ は、アリゾナ州フェニックス

市の社会経済的地位の低い人々やマイノリティグループは、熱ストレスを受けやすい地域に住む可能性があることを示しました。Jenerette ら (2011)¹¹ は、このような低所得層は極端な気温に対処する手段が少ないことを示唆しています。裕福な人々は冷房システムを利用できるかもしれませんが、低所得層は公的に利用可能なものに依存しています。したがって、植生による都市部の冷却機能は都市部の貧困層にとって特に重要である可能性があります。

Sreetheran と van den Bosch(2014)¹² は、英文学の系統的レビューで、少数民族であることと低所得地域に住むことが、都市の緑地における安心感に影響を与えることを発見しました。これらの公園や遊び場を訪れることを恐れていた少数派の回答者は、以前に地元都市緑地で直接的または間接的な迫害を経験したことがあります。Dadvand ら (2014b)¹³ は妊娠中の周囲の緑地の多さと乳児の出生時体重との間に正の相関があることをイギリスの白人集団で発見しましたが、パキスタン出身の集団ではそうではなく、より広い認識と緑地の利用を反映している民族グループ間の違いを示唆しています。

ヨーロッパの都市に住む多くの少数民族グループは、社会経済的貧困と比較的不健康な状態に苦しんでいます。イングランドの黒人および少数民族 (BME) グループに関するある研究¹⁴ では、多くのBMEの人々がイギリスで最も恵まれない国勢調査区に住んでいることが示されました。そして、そのような区は、平均して、最も裕福な区が利用できる緑地の面積の5分の1しかありませんでした。この研究はまた、BMEグループが最も密集している地域(つまり、人口の40%以上を占める)では、利用可能な緑地の質が低いことを示しました。2番目の調査¹⁵ では、都市緑地の質、アクセスおよび利用が、アフリカ系カリブ人、バングラデシュ人、パキスタン人、その他のBMEグループの一般的な健康状態を予測する重要な判断材料であることがわかりました¹⁶。したがって、都市部における適切な緑地の整備および維持は、健康の不平等の削減に大きく貢献する可能性があります。

▼ 出典

- MITCHELL, R. J., RICHARDSON, E. A., SHORTT, N. K. & PEARCE, J. R. 2015. Neighborhood Environments and Socioeconomic Inequalities in Mental Well - Being. *American Journal of Preventive Medicine*, 49, 80 - 84.
- MITCHELL, R. & POPHAM, F. 2008. Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. *Lancet*, 372, 1655 - 1560.
- LACHOWYCZ, K. & JONES, A. P. 2014. Does walking explain associations between access to greenspace and lower mortality? *Social Science & Medicine*, 107, 9 - 17.
- MITCHELL, R. & POPHAM, F. 2008. Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. *Lancet*, 372, 1655 - 1560. / VILLENEUVE, P. J., JERRETT, M., G. SU, J., BURNETT, R. T., CHEN, H., WHEELER, A. J. & GOLDBERG, M.S. 2012. A cohort study relating urban green space with mortality in Ontario, Canada. *Environmental Research*, 115, 51 - 58.
- POPE, D., TISDALL, R., MIDDLETON, J., VERMA, A., VAN AMEIJDEN, E., BIRT, C. & BRUCE, N. G. 2015. Quality of and access to green space in relation to psychological distress: results from a population - based cross - sectional study as part of the EURO - URBIS 2 project. *European Journal of Public Health* pii: ckv094 [Epub ahead of print].
- MITCHELL, R. J., RICHARDSON, E. A., SHORTT, N. K. & PEARCE, J. R. 2015. Neighborhood Environments and Socioeconomic Inequalities in Mental Well - Being. *American Journal of Preventive Medicine*, 49, 80 - 84.
- WARD THOMPSON, C., ROE, J. & ASPINALL, P. 2013. Woodland improvements in deprived urban communities: What impact do they have on people' s activities and quality of life? *Landscape and Urban Planning*, 118, 79 - 89.
- GRANT, M., BIRD, C. & MARNO, P. 2012. Health inequalities and determinants in the physical urban environment: Evidence briefing. Bristol: WHO Collaborating Centre for Healthy Urban Environments, University of the West of England.
- NAESS, O., PIRO, F. N., NAFSTAD, P., SMITH, G. D. & LEYLAND, A. H. 2007. Air pollution, social deprivation, and mortality: a multilevel cohort study. *Epidemiology*, 18, 686 - 94.
- HARLAN, S. L., BRAZEL, A. J., PRASHAD, L., STEFANOV, W. L. & LARSEN, L. 2006. Neighborhood microclimates and vulnerability to heat stress. *Social Science & Medicine*, 63, 2847 - 63.
- JENERETTE, G. D., HARLAN, S. L., STEFANOV, W. L. & MARTIN, C. A. 2011. Ecosystem services and urban heat riskscape moderation: water, green spaces, and social inequality in Phoenix, USA. *Ecological Applications*, 21, 2637 - 2651.
- SREETHERAN, M. & VAN DEN BOSCH, C. C. K. 2014. A socio - ecological exploration of fear of crime in urban green spaces - A systematic review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13, 1 - 18.
- DADVAND, P., WRIGHT, J., MARTINEZ, D., BASAGAÑA, X., MCEACHAN, R. R. C., CIRACH, M., GIDLOW, C. J., DE HOOGH, K., GRAŽULEVIČIENĖ, R. & NIEUWENHUIJSEN, M. J. 2014b. Inequality, green spaces, and pregnant women: Roles of ethnicity and individual and neighbourhood socioeconomic status. *Environment International*, 71, 101 - 108.
- CABE. 2010a. Urban green nation: Building the evidence base. London: Commission for Architecture and the Built Environment (CABE).
- CABE. 2010b. Community Green: Using Local Spaces to Tackle Inequality and Improve Health. London: Commission for Architecture and the Built Environment (CABE).
- ROE, J. J., ASPINALL, P. A., WARD THOMPSON, C. 2016. Understanding Relationships between Health, Ethnicity, Place and the Role of Urban Green Space in Deprived Urban Communities. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 13, 681.



さまざまな国や地域と緑地

✎ WHOレポートのポイント

Summary

- 都市緑地と健康の研究は高所得国(地域)で実施されている。
- 中所得国、低所得国での研究も不可欠である。

🔍 公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

高所得国では緑地の疫学研究により、緑地が多くの人の健康に効果があることが証明されていますが、低所得国ではこうした研究があまり実施されていないため、中所得

国や低所得国での研究が不可欠です。また、日本でも様々な視点での研究を、日本に合った方法で、日本での結果として蓄積していくため、さらに研究を進める必要があります。

2.6 Differential health benefits of green spaces in specific population groups 2.6.5 Populations of various countries and geographic regions

都市緑地をもたらすストレス軽減の機会など、いくつかの調査結果は、さまざまな国で実施された複数の研究で再現されています。ただし、上記の疫学研究のほとんどは、高所得国（主に西ヨーロッパと北ヨーロッパ、および北米、オーストラリア、日本）で実施さ

れています。WHO ヨーロッパ地域の東部では、都市の緑地と健康に関するさらなる研究が必要です。このような研究は、中所得国および低所得国、および都市デザインの特徴が異なる都市における都市緑地の健康上の利点を評価するために不可欠です。



リラクゼーションと回復力の向上

WHOレポートのポイント

Summary

- 自然との触れ合いは**回復力**をもたらし、**精神的な健康**に良い影響を与える。
- そのことを説明する根拠のひとつ「精神・生理学的ストレス軽減理論」によると、自然に触れることで**副交感神経系の反応**が起こり、**ウェルビーイングやリラクセス感**が高まる。
- もうひとつの根拠「注意回復理論」によると、自然環境に対して向けられる無意識な注意は回復を促し、**認知能力を向上**させる。
- どちらの理論も人間は生まれつき自然環境とつながりたいという欲求が備わっていると**するバイオフィリア仮説**に基づくもので、自然環境との相互作用が回復機能をもたらすことを示唆している。
- これらの理論の裏付けとして、生理的な回復反応に着目した研究、コルチゾールに着目した研究、神経活動に着目した研究などがある。
 - ◆ 生理的な回復反応：緑地への接触による血圧の低下や心拍数の低下など
 - ◆ コルチゾール：緑地への接触によるストレス軽減効果(日周コルチゾールパターンや毛髪コルチゾールをバイオマーカーとして用いることにより実証)
 - ◆ 神経活動：緑地への接触により、副交感神経活動が大きくなり(交感神経活動が小さくなり)リラクセス感が高まる、脳の前頭前野下部の神経活動が低下し、うつ症状が緩和される。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

ここでは、緑地が健康に与える影響のうち、リラクゼーションや回復力といった精神的 (mental) 側面と身体的 (physical) 側面 (生理的側面) に関する影響について述べられています。

自然との触れ合い、緑地への接触が精神的な健康に有益であること、回復効果をもたらすことは様々な研究によって証明されており、もはや疑う余地がありません。このことを説明しようとする理論として、ここでは精神・生理学的ストレス軽減理論と注意回復理論が紹介されていますが、どちらも「バイオフィリア仮説 (Biophilia hypothesis)」に基づいたものとされています。

バイオフィリア仮説とは、進化心理学の理論の一部として発展してきた考え方で、アメリカの動物社会学者のエド

ワード・オズボーン・ウィルソン (Edward Osborne Wilson) が著書『バイオフィリア』(1984年)の中で紹介したものです。ウィルソンは、この著書の中で、バイオフィリアを「生命や生命的なプロセスに注目しようとする生まれつきの性向」と定義しています。「バイオフィリア (bio-philía)」という言葉は、「生命」を意味する“bio”と「愛」を意味する“philía”が組み合わさってできた造語で、ドイツの社会心理学者のエーリッヒ・フロムによって考え出されたとされています。フロムは、1973年の著書の中で、バイオフィリアとは「生命と生きているものすべてに対する情熱的な愛であり、それが人間であれ、植物であれ、思想であれ、社会集団であれ、そのさらなる成長を願う気持ちである」と述べています。

2.2 Pathways linking urban green space to improved health and well - being

2.2.2 Improved relaxation and restoration

自然との触れ合いが回復力をもたらすことは、何世紀にもわたって認識されています。また、自然や緑地との触れ合いが精神的な健康に有益であることの根拠は十分に明文化されています¹。このことを説明しようとする主要な理論は2つあります。

- 精神・生理学的ストレス軽減理論では、自然との触れ合い（例えば、自然環境の眺めなど）は、高ストレス者にとって、よりポジティブな感情状態に移行させることによるプラスの効果があると提唱しています²。人は生来、脅威を感じない自然からの刺激にリラックスを覚える性質があるため、これらの刺激に触れることで副交感神経系の反応が起こり、ウェルビーイングやリラックス感が高まります。
- 注意回復理論では、自然環境において興味深く豊かな刺激への無意識な注意が、認知能力を必要とするタスクのパフォーマンスを向上させることを示唆しています³。人には2種類の注意があります。ひとつは、努力を必要とし、ゆえに限られた資源である「向けられた注意」で、もうひとつは、心奪われ、または努力を必要としない「無意識な注意」です。「向けられた注意」を必要とする特定のタスクに取り組むと、この限られた資源を使い果たしますが、自然環境で促進される「無意識な注意」は資源を回復し、ゆえに認知能力を向上させます。

どちらも進化心理学の理論であり、人間には進化してきた自然環境とつながりを持ちたいという生得的な欲求があるとするバイオフィリア仮説に基づいています⁴。どちらの理論も、自然環境との相互作用が回復機能をもたらすことを示唆していますが、そのメカニズムは異なっています⁵。

これらの理論を裏付けるものに、緑地を見る、あるいは緑地の中

にいることで生じる生理的な回復反応を実証した研究があります。例えば、血圧の低下⁶、心拍数⁷、皮膚コンダクタンスと筋肉の緊張⁸ などに関する研究があります。森林環境下における精神神経内分泌反応を示す根拠としては、都市環境下と比べて、コルチゾール濃度が低い、脈拍数が低い、血圧が低い、副交感神経活動が大きい、交感神経活動が小さいといった反応が観察されたことが根拠になっています⁹。

Hartig ら (2014)¹⁰ は、「慢性的なストレスや注意疲労に起因する健康問題を回避するために、自然との触れ合いが潜在的に有効であることを示す根拠がかなりある」と述べつつも、以前に行われた研究のほとんどが、自然体験に関するエピソードの短期的な回復効果しか示されていないと指摘しています。例えば、イギリスの研究では、ウェアラブル脳波計 (EEG) デバイスを用いて、緑地での短時間のウォーキングが、リラクゼーションや回復の促進をもたらす脳活動に影響を及ぼすことを実証しました¹¹。また、自然環境での歩行は、都市住宅環境での歩行よりも強い短期的な認知効果をもたらされることが示されました¹²。慢性ストレスのバイオマーカーとして日周コルチゾールパターンを用いることは、イギリスで適用された革新的なアプローチであり、緑地への接触が都市部の恵まれない地域に住む成人の慢性ストレスを軽減することを実証しました¹³。緑地とストレス軽減との同様の関係は、慢性ストレスのバイオマーカーとして毛髪コルチゾールを用いることでも示されています¹⁴。コルチゾール法では、ガーデニングによるストレス軽減効果も実証しており¹⁵、緑地でのそのような活動に特に回復につながることを示唆しています。また、緑地への接触は、前頭前野下部の神経活動を低下させ、うつ症状を緩和することも実証されています¹⁶。

▼ 出典

- HARTIG, T. 2007. Three steps to understanding restorative environments as ealth resources. In: THOMPSON, C. W. & TRAVLOU, P. (eds.) Open Space: People Space. Abingdon: Taylor & Francis. / HARTIG, T., MANG, M. & EVANS, G. W. 1991. Restorative Effects of Natural Environment Experiences. *Environment and Behavior*, 23, 3 - 26.
- ULRICH, R. S. 1983. Aesthetic and Affective Response to Natural Environment. In: ALTMAN, I. & WOHLWILL, J. F. (eds.) *Human Behavior & Environment: Advances in Theory & Research*. New York: Plenum. / ULRICH, R. S., SIMONS, R. F., LOSITO, B. D., FIORITO, E., MILES, M. A. & ZELSON, M. 1991. Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11, 201 - 230.
- KAPLAN, R. & KAPLAN, S. 1989. *The experience of nature: A psychological perspective*, Cambridge University Press. / KAPLAN, S. 1995. The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of environmental psychology*, 15, 169 - 182. / KAPLAN, S. 2001. Meditation, Restoration, and the Management of Mental Fatigue. *Environment and Behavior*, 33, 480 - 506. / KAPLAN, R. & KAPLAN, S. 2011. Well - being, Reasonableness, and the Natural Environment. *Applied Psychology: Health and Well - Being*, 3, 304 - 321.
- WILSON, E. O. 1984. *Biophilia*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- CLATWORTHY, J., HINDS J. M. & CAMIC, P. M. 2013. Gardening as a mental health intervention: a review. *Mental Health Review Journal*, 18, 214 - 225.
- HARTIG, T., EVANS, G. W., JAMNER, L. D., DAVIS, D. S. & GÄRLING, T. 2003. Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 109 - 123. / OTTOSSON, J. & GRAHN, P. 2005. A comparison of leisure time spent in a garden with leisure time spent indoors: on measures of restoration in residents in geriatric care. *Landscape Research*, 30, 23 - 55. / ULRICH, R. S., SIMONS, R. F., LOSITO, B. D., FIORITO, E., MILES, M. A. & ZELSON, M. 1991. Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11, 201 - 230.
- OTTOSSON, J. & GRAHN, P. 2005. A comparison of leisure time spent in a garden with leisure time spent indoors: on measures of restoration in residents in geriatric care. *Landscape Research*, 30, 23 - 55. / ULRICH, R. S., SIMONS, R. F., LOSITO, B. D., FIORITO, E., MILES, M. A. & ZELSON, M. 1991. Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11, 201 - 230.
- ULRICH, R. S., SIMONS, R. F., LOSITO, B. D., FIORITO, E., MILES, M. A. & ZELSON, M. 1991. Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11, 201 - 230.
- LEE, J., PARK, B. - J., TSUNETSUGU, Y., OHIRA, T., KAGAWA, T. & MIYAZAKI, Y. 2011. Effect of forest bathing on physiological and psychological responses in young Japanese male subjects. *Public Health*, 125, 93 - 100. / PARK, B. - J., TSUNETSUGU, Y., KASETANI, T., HIRANO, H., KAGAWA, T., SATO, M. & MIYAZAKI, Y. 2007. Physiological effects of Shinrin - yoku (taking in the atmosphere of the forest) - using salivary cortisol and cerebral activity as indicators. *Journal of Physiological Anthropology*, 26, 123 - 128.
- HARTIG, T., MITCHELL, R., DE VRIES, S. & FRUMKIN, H. 2014. Nature and Health. *Annual Review of Public Health*, 35, 207 - 228.
- ASPINALL, P., MAVROS, P., COYNE, R. & ROE, J. 2015. The urban brain: analysing outdoor physical activity with mobile EEG. *British Journal of Sports Medicine*, 49, 272 - 276.
- GIDLOW, C. J., JONES, M. V., HURST, G., MASTERSON, D., CLARK - CARTER, D., TARVAINEN, M. P., SMITH, G. & NIEUWENHUIJSEN, M. 2016a. Where to put your best foot forward: Psycho - physiological responses to walking in natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 45, 22-29.
- ROE, J. J., THOMPSON, C. W., ASPINALL, P. A., BREWER, M. J., DUFF, E. I., MILLER, D., MITCHELL, R. & CLOW, A. 2013. Green space and stress: Evidence from cortisol measures in deprived urban communities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10, 4086 - 4103. / WARD THOMPSON, C., ROE, J., ASPINALL, P., MITCHELL, R., CLOW, A. & MILLER, D. 2012. More green space is linked to less stress in deprived communities: Evidence from salivary cortisol patterns. *Landscape and Urban Planning*, 105, 221 - 229. / BEL, K. & HANES, D. 2013. The influence of urban natural and built environments on physiological and psychological measures of stress—a pilot study. *International Journal of Environmental Research & Public Health*, 10, 1250 - 1267.
- HONOLD, J., LAKES, T., BEYER, R. & VAN DER MEER, E. 2016. Restoration in urban spaces: Nature views from home, greenways, and public parks. *Environment and Behavior*, 48: 796 - 825. / GIDLOW, C. J., RANDALL, J., GILLMAN, J., SMITH, G. R. & JONES, M. V. 2016b. Natural environments and chronic stress measured by hair cortisol. *Landscape and Urban Planning*, 148, 61 - 67.
- VAN DEN BERG, A. E. & CUSTERS, M. H. G. 2011. Gardening Promotes Neuroendocrine and Affective Restoration from Stress. *Journal of Health Psychology*, 16, 3 - 11
- BRATMAN, G. N., HAMILTON, J. P., HAHN, K. S., DAILY, G. C. & GROSS, J. J. 2015. Nature experience reduces rumination and subgenual prefrontal cortex activation. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 112, 8567 - 8572.



メンタルヘルスと認知機能の改善

WHOレポートのポイント

Summary

- 緑地は、**ストレスの軽減**などメンタルヘルスに強く関与している。
- 近隣の緑のレベルが高いほど、**うつ病、不安、ストレスのレベル**が低くなる傾向がある。
- 緑地の**利用頻度が高い**とメンタルヘルス・身体的健康の**両方の改善**に寄与する。
- 女性のメンタルヘルスは「**穏やかな緑地**」との関連性が高い。
- 住宅周辺の緑を増やすことは、子どもの**行動発達の改善**および**注意欠陥多動性障害(ADHD)の発生率の低下**と関連している。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

ここでは、緑地がもたらす精神的、心理的影響の大きさに注目しています。

人は生来、脅威を感じない自然からの刺激にリラックスを覚える性質があるため、緑地に触れることで副交感神経系の反応が起こり、ウェルビーイングやリラックス感が高まります(精神・生理学的ストレス軽減理論)。また、自然環境で促進される無意識な注意は、認知能力を向上させます(注意回復理論)。

紹介されるそれぞれの研究は、緑地への接触が精神的、心理的影響を起点として、様々な対象者にどのように影響を与えるかを示しています。

住宅周囲の緑は、子どものうつ病や不安症のリスクの低下など、メンタルヘルスの改善に関連しています。緑地に近くと身体活動が増加することが報告されており、身体活動は子どもの認知機能の向上と関連しています。

高校生にとっての環境の良さは、学校での生徒の成績の向上と関連しています。実験研究では、自然の中を歩いたり自然の写真を見たりすると、大人の注意集中能力が向上し、子どもの注意欠陥多動性障害の症状に「治療効果」があることが示されています。周囲騒音の増加は、認知発達への悪影響と関連しています。騒音を軽減する緑地の能力を評価す

ることで、観察されている緑地と知育の関連性の一部を説明できる可能性があります。わが国における青少年の自己肯定感の低さの問題に対して、精神的心理的に良い影響がある環境を整え、その環境により多く接触する機会を増やすことでその解決の一助になると考えられます。

さらに、親の心理的ストレスとうつ病は子どもの認知発達に悪影響を与えることが報告されており、世代ごとの個別の課題としてとらえるのではなく、社会全体の関係性の中で課題を把握することが重要です。

緑地への接触は成人のストレス回復効果とうつ病の軽減の証拠と関連しています。緑地で過ごす時間が長くなるほど、文化的および気候的状况に関係なく、メンタルヘルスと活力が向上することが示されていることから、居住区だけでなく、労働環境における緑地や緑の充実が重要であることがわかります。

また、公衆衛生の視点や身体の発達過程における知見として緑地の役割が示されています。人工的な都市環境では、特に脆弱な時期として小児期におけるマイクロバイームや微生物への接触の減少による免疫調節経路の不全が、脳の発達障害に関与している可能性があることを示唆する証拠が増えています。

2.3 Evidence of health benefits of green spaces

2.3.1 Improved mental health and cognitive function

緑地と健康に関する研究は、他の潜在的な健康への影響と比較して、メンタルヘルスの向上とストレス軽減における明確な根拠を示しています¹。オーストラリアの研究では、近隣の緑が身体的健康よりもメンタルヘルスに強く関連していることが示されています²。一方、スペインの研究³では、緑地により長い時間接触することは、すべての社会経済層と性別に関わらず身体的および精神的健康、両方の改善に関連していることがわかりました。この関連性は、緑地までの距離よりも、周囲の緑 (NDVI※で測定) の量のほうが強く影響しています。さらなる分析により、この関連性は身体活動によって媒介されなかったことを示しています。イギリスでは、緑豊かな地域への移住はメンタルヘルスの改善に関連しているとされています⁴。緑地の多い都市部に住む個人は、緑地の利用可能性が低い対照と比較して、ストレスのレベルが低下し、ウェルビーイングが改善されることが示されています⁵。アメリカの研究では、近隣の緑のレベルが高いほど、うつ病、不安、ストレスのレベルが低くなることがわかりました⁶。また、ドイツの研究では、都市居住者のメンタルヘルスが特に水の空間と関連していることがわかりました⁷。スウェーデンの研究者は、縦断的研究で穏やかな緑地へのアクセスの獲得と女性のメンタルヘルスの改善との間に有意な関連があることを発見しました⁸。イギリスの横断的研究では、緑地の質とアクセスは、心理的苦痛の軽減と関連付けられました⁹。リトアニアで最近実施された横断的研究では、定期的に公園を使用する個人の中で、自宅が最寄りの公園に近いほど、自己申告によるうつ病の症状の確率が低下することを示しました¹⁰。ヨーロッパの4つの都市での研究で、van den Bergら(2016)¹¹は、緑地で過ごす時間が長く

なるほど、文化的および気候的状况に関係なく、メンタルヘルスと活力が向上することを示しました。自閉症の人々の間での自然の関与の一般的な治療上の利点も実証されています¹²。

いくつかの研究は一貫性のない結果が示されたものの、子どものメンタルヘルスと認知発達に対する緑地の有益な効果についての証拠が蓄積されています。リトアニアの研究において、Balsevicieneら(2014)¹³は都市公園の近くに住むことは、母親の教育レベルが低い子どもたちのメンタルヘルスの改善に関連していることを発見しました。しかし、住宅の緑が増えると、母親の教育レベルが高い子どもたちのメンタルヘルスが悪化しました。

緑と水の空間をより多く利用すること、住宅周辺の緑を増やすことは、子どもの行動発達の改善(困難、感情的症状、仲間関係の問題の軽減)および注意欠陥多動性障害(ADHD)の発生率の低下と関連しています¹⁴。ビーチで過ごす年間の時間は、行動上の困難さ、特に仲間関係の問題と負の関連がありました。向社会的行動の強さとは正の関連がありました。Dadvandら(2015)¹⁵は、家庭と学校の周辺の緑が多いほど、学童の認知発達の改善(作業記憶のより良い進歩と不注意の減少)と関連していることを示しました。この関連性は、大気汚染への接触の減少によって部分的に媒介されました。他の多くの研究が、ADHDおよび関連する症状に対して緑地への接触がプラスの影響を与えることを示しています¹⁶。

訳注 ※ 正規化植生指数(衛星データから得られる植物の光吸収能力が反映される)

▼ 出典

- DE VRIES, S. 2010. Nearby nature and human health: Looking at the mechanisms and their implications. In: WARD THOMPSON, C., ASPINALL, P. & BELL, S. (eds.) *Innovative Approaches to Researching Landscape and Health*. Abingdon: Routledge. / GASCON, M., TRIGUERO - MAS, M., MARTINEZ, D., DADVAND, P., FORNS, J., PLASENCIA, A. & NIEUWENHUIJSEN, M. J. 2015. Mental health benefits of long - term exposure to residential green and blue spaces: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12, 4354 - 4379.
- SUGIYAMA, T., LESLIE, E., GILES - CORTI, B. & OWEN, N. 2008. Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships? *Journal of Epidemiology and Community Health*, 62, e9.
- TRIGUERO - MAS M., DADVAND P., CIRACH M., MARTÍNEZ D., MEDINA A., MOMPART A., BASAGAÑA X., GRAZULEVICIENĖ R. & NIEUWENHUIJSEN M. J. 2015. Natural outdoor environments and mental and physical health: relationships and mechanisms. *Environment International*, 77, 35 - 41.
- ALCOCK, I., WHITE, M. P., WHEELER, B. W., FLEMING, L. E. & DEPLEDGE, M. H. 2014. Longitudinal effects on mental health of moving to greener and less green urban areas. *Environmental Science & Technology*, 48, 1247 - 1255.
- WHITE, M. P., ALCOCK, I., WHEELER, B. W. & DEPLEDGE, M. H. 2013a. Would you be happier living in a greener urban area? A fixed - effects analysis of panel data. *Psychology Science*, 24, 920 - 928.
- BEYER, K. M., KALTENBACH, A., SZABO, A., BOGAR, S., NIETO, F. J. & MALECKI, K. M. 2014. Exposure to neighborhood green space and mental health: evidence from the survey of the health of Wisconsin. *International Journal of Environmental Research & Public Health*, 11, 3453 - 72.
- VÖLKER, S. & KISTEMANN, T. 2015. Developing the urban blue: Comparative health responses to blue and green urban open spaces in Germany. *Health & Place*, 35, 196-205.
- VAN DEN BOSCH, M. A., ÖSTERGREN, P. O., GRAHN, P., SKÄRBÄCK, E. & WÄHRBORG, P. 2015. Moving to serene nature may prevent poor mental health - results from a Swedish longitudinal cohort study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12, 7974 - 7989.
- POPE, D., TISDALL, R., MIDDLETON, J., VERMA, A., VAN AMEIJDEN, E., BIRT, C. & BRUCE, N. G. 2015. Quality of and access to green space in relation to psychological distress: results from a population - based cross - sectional study as part of the EURO - URBIS 2 project. *European Journal of Public Health* pii: ckv094 [Epub ahead of print].
- REKLAITIENE, R., GRAZULEVICIENE, R., DEDELE, A., VIRVICIUTE, D., VENSLOVIENE, J., TAMOSIUNAS, A., BACEVICIENE, M., LUKSIENE, D., SAPRANAVICIUTE - ZABAZLAJEVA, L., RADISAUSKAS, R., BERNOTIENE, G., BOBAK, M. & NIEUWENHUIJSEN, M. J. 2014. The relationship of green space, depressive symptoms and perceived general health in urban population. *Scandinavian Journal of Public Health*, 42, 669 - 676.
- VAN DEN BERG, M., VAN POPPEL, M., VAN KAMP, I., ANDRUSAITYTE, S., BALSEVICIENE, B., CIRACH M., DANILEVICIUTE A., ELLIS N., HURST G., MASTERSON D., SMITH G., TRIGUERO - MAS M., UZDANAVICIUTE I., WIT P. D., MECHELEN W. V., GIDLOW C., GRAZULEVICIENE R., NIEUWENHUIJSEN M. J., KRUIZE H. & MAAS J. 2016. Visiting green space is associated with mental health and vitality: A cross - sectional study in four European cities. *Health Place*, 38, 8 - 15.
- FABER TAYLOR, A. & KUO, F. E. 2006. "Is contact with nature important for healthy child development? State of the evidence" . In *Children and their environments: learning, using and designing spaces*, Edited by: Spencer, C. and Blades, M. 124-140. Cambridge: Cambridge University Press.
- BALSEVICIENE, B., SINKARIOVA, L., GRAZULEVICIENE, R., ANDRUSAITYTE, S., UZDANAVICIUTE, I., DEDELE, A. & NIEUWENHUIJSEN, M. 2014. Impact of residential greenness on preschoolchildren' s emotional and behavioral problems. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11, 6757.
- AMOLY, E., DADVAND, P., FORNS, J., LOPEZ - VICENTE, M., BASAGANA, X., JULVEZ, J., ALVAREZ - PEDREROL, M., NIEUWENHUIJSEN, M. J. & SUNYER, J. 2014. Green and blue spaces and behavioral development in Barcelona schoolchildren: the BREATHE project. *Environmental Health Perspectives*, 122, 1351 - 1358.
- DADVAND, P., NIEUWENHUIJSEN, M. J., ESNAOLA, M., FORNS, J., BASAGANA, X., ALVAREZ - PEDREROL, M., RIVAS, I., LOPEZ - VICENTE, M., DE CASTRO PASCUAL, M., SU, J., JERRETT, M., QUEROL, X. & SUNYER, J. 2015. Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 112, 7937 - 7942.
- FABER TAYLOR, A. F. & KUO, F. E. M. 2011. Could exposure to everyday green spaces help treat ADHD? Evidence from children' s play settings. *Applied Psychology: Health and Well - Being*, 3, 281 - 303. / VAN DEN BERG, A. E. & VAN DEN BERG, C. G. 2011. A comparison of children with ADHD in a natural and built setting. *Child Care Health and Development*, 37, 430 - 439. / MARKEVYCH, I., FUERTES, E., TIESLER, C.M., BIRK, M., BAUER, C.P., KOLETZKO, S., VON BERG, A., BERDEL, D. & HEINRICH, J. 2014. Surrounding greenness and birth weight: results from the GINIplus and LISAPlus birth cohorts in Munich. *Health & Place*, 26, 39 - 46.



社会関係の向上

WHOレポートのポイント

Summary

- **社会的なつながり**は、**健康とウェルビーイングを保つ**効果があるが、一方、社会的孤立は、罹患や死亡の要因となる。
- 緑地は、**社会的な交流を促進し、コミュニティ意識を醸成**する役割を果たすが、逆に、緑地の不足は、孤独感や社会的支援の欠如に結びつく。
- 「**場所の感覚**」と「**場所のアイデンティティ**」が健康にとって重要である。
- 緑地を**増やし、適切に管理運営する**ことは、**社会的なウェルビーイングの向上**につながる。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

ここでは、緑地が健康に与える影響のうち、世界保健機関（WHO）の憲章前文の健康の定義に含まれている「社会的なウェルビーイング（social well - being）」、つまりその人を取り巻く社会経済環境や人間関係といった社会的側面に關する影響について述べられています。

社会経済環境に関して、WHOは、健康や寿命に対して影響を与える社会的な要因を「健康の社会的決定要因（social determinants of health, SDH）」として整理し、1998年に「Social determinants of health: the solid facts（健康の社会的決定要因：確かな事実の探究）」という出版物にまとめました。このなかで、公共政策に関連するSDHとして、社会格差、ストレス、幼少期、社会的排除、労働、失業、社会的支援、薬物依存、食品、交通の10項目を取り上げ、それぞれが健康に及ぼす影響について解説しています。

また、健康に関わる社会生活上の問題に対処するため、イギリスでは「社会的処方（social prescribing）」と呼ばれる仕組みが整備されています。社会的処方は、様々な問題を抱えて困っている人に、問題を解決し得る地域の非医療サー

ビス（地域のボランティア活動、芸術や料理等のサークル活動、ガーデニング、友達づくり、スポーツ等）とのつながりを“処方”するという仕組みです。

こうした考え方や取組を理解しておくことは、ここで述べられている緑地と社会的なつながりとの関係性、および社会的なつながりと健康・ウェルビーイングとの関係性を理解するうえでの一助となります。

2.2 Pathways linking urban green space to improved health and well - being
2.2.3 Improved social capital

社会的なつながりには、健康とウェルビーイングを守る効果があることはよく知られている一方で、社会的孤立は、罹患率と死亡率の予測因子として知られています¹。緑地は、社会的な交流を促進し、コミュニティ意識を醸成する上で重要な役割を果たします²。オランダの最近の研究では、近隣の社会的結束の認識と街路樹の緑の量、特に緑の質との間には強い関連が見出されました³。この研究では、社会的結束は、信頼、共有された規範や価値観、前向きで友好的な関係、受け入れられているという感覚や帰属意識に焦点を当てたコミュニティ意識として定義されました。研究者らは、アンケートデータをもとに社会的結束に関する指標を作成しました。逆に、環境における緑地の不足は、孤独感や社会的支援の欠如と関連しています⁴。様々なタイプの都市緑地が、子どもや青少年が社会とつながりやすくし、社会的包摂を促すことが示されています⁵。

神経科学は、場所が神経細胞処理において明確な次元を構成していることから、社会環境と自然環境が特定の役割を果たす「場所の感覚」と「場所のアイデンティティ」が人間の健康にとって重要な次元であるという根拠を提供しています⁶。Hartig ら (2014)⁷ は、社会的なウェルビーイングと緑地との関係は複雑であり、観察研究によって関連性が明らかになることはあっても、その基礎となるメカニズムを詳しく調べることは容易ではないことを強調しました。安全でない、あるいは反社会的な行動が横行するような緑地やオープンスペースからは、社会的なウェルビーイングに対して良い影響はないかもしれませんが、これらの問題は緑地を適切に管理運営することによって対処することができます。また、恵まれない地域に新たな緑地を提供すること（例えば、空き地の緑化など）で、犯罪を減らすことができるという根拠もあります⁸。

▼ 出典

1. NIEMINEN, T., MARTELIN, T., KOSKINEN, S., ARO, H., ALANEN, E. & HYYPPÄ, M. 2010. Social capital as a determinant of self - rated health and psychological well - being. *International Journal of Public Health*, 55, 531 - 542. / PANTELL, M., REHKOPF, D., JUTTE, D., SYME, S. L., BALMES, J. & ADLER, N. 2013. Social Isolation: A Predictor of Mortality Comparable to Traditional Clinical Risk Factors. *American Journal of Public Health*, 103, 2056-2062. / YANG, C.Y., BOEN, C., GERKEN, K., LI, T., SCHORPP, K. & HARRIS, K.M. 2016. Social relationships and physiological determinants of longevity across the human life span. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 113, 578-583.
2. KIM, J. & KAPLAN, R. 2004. Physical and psychological factors in sense of community: new urbanist kentlands and nearby orchard village. *Environment and Behavior*, 36, 313 - 340.
3. DE VRIES, S., VAN DILLEN, S. M. E., GROENEWEGEN, P. P. & SPREEUWENBERG, P. 2013. Streetscape greenery and health: Stress, social cohesion and physical activity as mediators. *Social Science and Medicine*, 94, 26 - 33.
4. MAAS, J., VAN DILLEN, S. M. E., VERHEIJ, R. A. & GROENEWEGEN, P. P. 2009a. Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health & Place*, 15, 586 - 595. / WARD THOMPSON, C., ASPINALL, P., ROE, J., ROBERTSON L. & MILLER, D. 2016. Mitigating Stress and Supporting Health in Deprived Urban Communities: The Importance of Green Space and the Social Environment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13, 440.
5. SEELAND, K., DÜBENDORFER, S. & HANSMANN, R. 2009. Making friends in Zurich' s urban forests and parks: The role of public green space for social inclusion of youths from different cultures. *Forest Policy and Economics*, 11, 10 - 17.
6. LENGEN, C. & KISTEMANN, T. 2012. Sense of place and place identity: review of neuroscientific evidence. *Health & Place*, 18, 1162 - 1171.
7. HARTIG, T., MITCHELL, R., DE VRIES, S. & FRUMKIN, H. 2014. Nature and Health. *Annual Review of Public Health*, 35, 207 - 228.
8. BRANAS, C. C., CHENEY, R. A., MACDONALD, J. M., TAM, V. W., JACKSON, T. D. & TEN HAVE, T. R. 2011. A difference - in - differences analysis of health, safety, and greening vacant urban space. *American Journal of Epidemiology*, 174, 1296 - 1306. / CHONG, S., LOBB, E., KHAN, R., ABU - RAYYA, H., BYUN, R. & JALALUDIN, B. 2013. Neighbourhood safety and area deprivation modify the associations between parkland and psychological distress in Sydney, Australia. *BMC Public Health*, 13, 422.



免疫システムの機能向上

WHOレポートのポイント

Summary

- 日本の研究によると、**森林浴**と抗がんタンパク質の発現を含む有益な免疫応答との間に関連性がある。つまり、自然環境によるリラクゼーション、緑地内の物理的・化学的要因との接触が、**免疫システムに良い影響**を与える可能性がある。
- **生後1年間に特定のアレルギーや細菌**に多く接した子どもは、**反復性喘鳴やアレルギー感作**を起こす**可能性が低い**。
- 免疫学的な方法として自然環境において**多様な微生物と接触**することが、**免疫調節の役割**を果たす。
- 自然と健康をつなぐ方法として、**免疫機能の強化**が中心的な役割を果たしている。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

「森林浴」とは、もともと1982年に林野庁が考案した造語で、森林の中に身を置き、新鮮な空気を吸い、爽快感や癒しを得る活動のことです。現在、森林浴の医学的な健康効果に関する研究が進み、「森林医学」という分野が確立されています。例えば、ここで紹介されている日本医科大学の李卿教授が中心となって、森林浴によって免疫細胞のひとつであるNK細胞の活性が高まること（がんの予防効果）、スト

レスに伴うマイナスな自覚症状が低下すること（ストレス軽減効果）などが明らかになっています。

ここでは、ウイルスや細菌などの病原体から身体を防御し、組織を修復する免疫機能に着目して、森林浴をはじめとする自然環境や緑地への接触がもたらす免疫機能の向上効果について述べられています。

2.2 Pathways linking urban green space to improved health and well - being
2.2.4 Improved functioning of the immune system

日本の研究では、森林浴と、抗がんタンパク質の発現を含む有益な免疫応答との関連性が示されています¹。このことは、自然環境によるリラクゼーションや、緑地内の特定の物理的・化学的要因との接触によって、免疫システムに良い影響を与える可能性があることを示唆しています。生後 1 年間に特定のアレルゲンや細菌に最も多く接した子どもは、反復性喘鳴やアレルギー感作を起こす可能性

が最も低いことが示されています²。また、免疫学的な方法として自然環境において多様な微生物と接触することが、免疫調節の役割を果たすことが示唆されています³。Kuo(2015)⁴ は、自然と健康をつなぐ方法として、免疫機能の強化が中心的な役割を果たしていることを示唆しました。

▼ 出典

1. LI, Q., MORIMOTO, K., KOBAYASHI, M., INAGAKI, H., KATSUMATA, M., HIRATA, Y., HIRATA, K., SUZUKI, H., LI, Y. & WAKAYAMA, Y. 2008. Visiting a forest, but not a city, increases human natural killer activity and expression of anti - cancer proteins. *International Journal of Immunopathology and Pharmacology*, 21, 117 - 127.
2. LYNCH, S. V., WOOD, R. A., BOUSHEY, H., BACHARIER, L. B., BLOOMBERG, G. R., KATTAN, M., O' CONNOR, G. T., SANDEL, M. T., CALATRONI, A., MATSUI, E., JOHNSON, C. C., LYNN, H., VISNESS, C. M., JAFFEE, K. F., GERGEN, P. J., GOLD, D. R., WRIGHT, R. J., FUJIMURA, K., RAUCH, M., BUSSE, W. W. & GERN, J. E. 2014. Effects of early - life exposure to allergens and bacteria on recurrent wheeze and atopy in urban children. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 134, 593 - 601.e12.
3. ROOK, G. 2013. Regulation of the immune system by biodiversity from the natural environment: An ecosystem service essential to health. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 110, 18360 - 18367.
4. KUO M. 2015. How might contact with nature promote human health? Promising mechanisms and a possible central pathway. *Frontiers of Psychology*, 25, 1093.



身体活動の強化、フィットネスの向上、肥満の軽減

WHOレポートのポイント

Summary

- 「**身体不活動**」は、**世界の死亡率の第4位の危険因子**となっており、非感染性疾患(NCDs)の蔓延や人々の健康に大きな影響を及ぼしている。
- 身体活動には、**心血管の健康、メンタルヘルス、神経認知の発達、総合的なウェルビーイング**を向上し、**肥満の予防・減少**(BMIの改善)、**がんや骨粗鬆症の予防**の効果がある。
- 緑地の利用は、ウォーキングの促進、**身体活動の増加**(特に中高強度身体活動(MVPA))と強度の向上、**体を動かさない時間の短縮**をもたらす。
- **緑や自然の中で行う身体活動**(グリーン・エクササイズ)は、都市環境で行うよりも、**大きな回復**をもたらす。
- 緑地が**近くに存在**することは、**行動変容**を促す(例えば、ウォーキングの継続)。
- 緑地の質と、適切な維持管理は、高齢者の緑地利用や身体活動を促進する重要な要因である。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

ここでは、身体活動の重要性と、緑地の存在とその利用が身体活動(physical activity)を促進し、その強度を高めることについて述べられています。身体活動に関しては、WHOが2020年に発表した新たなガイドライン「WHO身体活動および座位行動に関するガイドライン(WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour)」において、子ども、青少年、成人、高齢者に対して健康のために推奨される身体活動量(頻度、強度、期間)が示されています。

ここで重要なのは、「身体活動」とは、エネルギー消費を必要とする骨格筋によって生成される「何らかの身体的移動」を指すということです。つまり、運動やスポーツに限らず、ウォーキングやダンス、ガーデニング等のレクリエーション活動(余暇場面の身体活動)、仕事に行われる身体活動(仕事場面の身体活動)、家庭で日常的に行う掃除や育児、庭仕事等の家事(家庭場面の身体活動)、徒歩や自転車、手動車いす等の移動手段(移動場面の身体活動)も身体活動に含まれるということです。一方、座位行動(sedentary behaviour、座りっぱなしの時間)には、デスクワークのほかに、車の運転やテレビの視聴、スマートフォン等の画面を見て過ごす時間(スクリーンタイム)等も含まれます。こうした座位行動を減らし、日常生活の中に身体活動が積極的に生まれるように公共空間をデザインする「アクティブデザイン(active design)」という考え方が注目されています。アメリカではニューヨーク市が2010年に、イギリスでは2015年にアクティブデザインのガイドラインが作成され

ています。日本でも2023年に公園からの健康づくりネットから、市民のウェルビーイングを高めるまちづくりに向けた提言「アクティブデザインのすすめ」が発表されました。

また、冒頭に触れられている非感染性疾患(NCDs: Non-Communicable Diseases)とは、WHOの定義では、身体不活動(physical inactivity)や不健康な食事、喫煙、過度な飲酒、大気汚染などにより引き起こされるがん、糖尿病、循環器疾患(高血圧、心疾患、脳血管疾患等)、呼吸器疾患、メンタルヘルスといった生活習慣の改善により予防可能な慢性疾患の総称とされています。WHOの統計によると、世界全体の死亡者数の74%に相当する4,100万人が毎年、非感染性疾患により死亡しています。死因の大半は心血管疾患で、次いで、がん、慢性呼吸器疾患、糖尿病です。近年では、認知症と非感染性疾患の間に相互関係があることもわかってきています。また、新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴う外出自粛等の影響により、中高強度身体活動が3割以上減少し、座りっぱなしの時間が3割近く増加したという研究結果(Ammarら(2020))があるなど、外出自粛が非感染性疾患のリスクを高めることが指摘されています。

以上のことも踏まえれば、ここで述べられている身体活動(特に中高強度身体活動(MVPA))を促進し、その強度を高めるとともに、危険因子である座位中心の生活習慣を改善しようという意識を呼び起こし、行動変容を促す緑地の重要性がより理解しやすくなります。

2.2 Pathways linking urban green space to improved health and well-being

2.2.5 Enhanced physical activity, improved fitness and reduced obesity

身体不活動（いわゆる運動不足）は、世界の死亡率の第4位の危険因子として認識されています¹。身体不活動は多くの国でますます一般的になってきており、世界的な非感染性疾患（NCDs）の蔓延や人々の健康に大きな影響を及ぼしています²。交通量の多さ、公園や歩道の不足などのいくつかの環境要因が都市における身体不活動に影響していると認識されています。Hartigら（2014）³は、緑地と身体活動のレベルとの関連性を示す根拠を発見しましたが、その関係はサブグループによってかなり異なる可能性があることを示唆しています。彼らは、レクリエーションのためのウォーキングが、移動手段としてのウォーキングとは異なる方法で、緑の環境によってどのようにサポートされるかを強調しています。

さまざまな国で行われた研究によって、現役世代、子ども、高齢者が緑地へアクセスしたり利用したりすることによって、レクリエーションとしてのウォーキングや身体活動の増加、座りっぱなしの時間の短縮がもたらされることが実証されました⁴。

Almanzaら（2012）⁵は、全地球測位システム（GPS）とアメリカの子どもの加速度計データを組み合わせた衛星画像を用いて、正規化植生指数（NDVI、衛星データから得られる植物の光吸収能力が反映される）によって測定される緑地への接触は、確実に中高強度身体活動（MVPA）を伴うことを実証しました。

Björkら（2008）⁶およびDe Jongら（2012）⁷は、近隣の質の高い緑地と強度のより高い身体活動との間に、さらには自己評価による健康状態の改善との間にも明らかに関係があることを発見しました。質の高い緑地とは、歴史的・文化的つながりに関連する性質、広さ、自然種の豊富さ、穏やかな性質、野生の自然など、専門家が評価した5つのレクリエーション属性のうち、比較的数量が多いものと定義されています。Lachowyczら（2012）⁸は、10～11歳の子どもを対象としたイギリスの研究において、緑地で過ごす時間は、平日の夕方に屋外で行われる中高強度身体活動の全体の3分の1以上、土曜日には40%以上、日曜日には60%近くを占めることを示しました。さらに、緑地の利用と中高強度身体活動の関係は、年間を通じて変わりませんでした。Dadvandら（2014a）⁹は、スペインの研究において、緑がより豊かな住宅地や森林の近くに住むことによって、座りっぱなしの時間が少なくなり、子どもが過体重や肥満になるリスクが低くなることを発見しました。

緑地が健康につながる可能性のある方法の1つは、他の状況とは対照的に、緑地や自然の中で身体活動を行うことで、その利点が強化されることです。「グリーン・エクササイズ」とは、緑や自然の中で行う身体活動のことで¹⁰、他のタイプの運動よりも効果があることが示唆されています¹¹。例えば、公園での

ランニングは、都市環境における同じ運動と比較すると、より大きな回復をもたらします¹²。Barton & Pretty(2010)¹³は、イギリスの10の研究を分析したところ、緑豊かな環境での身体活動がメンタルヘルスに様々な良い効果をもたらすことを示しました。Mitchell(2013)¹⁴は、スコットランド人を対象とした研究において、自然環境での身体活動とメンタルヘルス不調のリスクの低下とのつながりを示しましたが、自然環境以外の環境での活動は同じような健康効果とは関連していませんでした。

特定の緑地は身体活動の強度を高める可能性があることから、緑地と身体活動のつながりに対する関心は、行動変容にも向けられています。オーストラリアの事例では、Sugiyamaら（2013）¹⁵は、近隣の緑地の存在とその近さが、レクリエーションとしてのウォーキングを続けるのに役立つことを明らかにしました。

身体活動は、心血管の健康、メンタルヘルス、神経認知の発達、総合的なウェルビーイングを向上し、肥満、がん、骨粗鬆症を予防することが示されています¹⁶。魅力的な都市緑地を提供することで、人々の屋外で過ごす時間を増やし、身体活動が促進される可能性があります¹⁷。特に、高齢者の多くは、中強度の身体活動を維持することが非常に難しいと感じているため、たとえ軽強度であっても、高齢者の身体活動を促進する緑地を提供することは、公衆衛生上重要です。都市緑地の質とその適切な維持管理は、高齢者による緑地利用の重要な要因となる可能性があります¹⁸。Sugiyama & Ward Thompson(2008)¹⁹は、イギリスにおける高齢者のウォーキングの増加と近隣のオープンスペースの質との関連性を明らかにしました。都市部に住む精神疾患を持つ人々にとって、緑地での身体活動は特に有益だと考えられます²⁰。他の集団やサブグループも同様に、野外活動を手軽に楽しめる緑地の恩恵を受け、座位中心の生活習慣を減らす可能性があります。

アメリカ、カナダ、オーストラリア、ニュージーランド、ヨーロッパで行われた緑地と肥満指標の関係に関する60の研究のシステムティック・レビューによると、大半（68%）の論文が、緑地は肥満の減少をもたらし、その影響は年齢や社会経済的地位によって多少変化し得ることを示していました²¹。

食物を栽培するために緑地を利用することは、身体活動や社会的なウェルビーイングに影響を与え、健康的な食生活を促し、それによって肥満を抑制する可能性があることを示す根拠があります。アメリカで行われたコミュニティガーデニングと栄養教育を用いたパイロット介入研究では、肥満や過体重の子どもたちが、7週間のプログラムの終了までにボディマス指数（BMI）が改善しました²²。

▼ 出典

- WHO. 2010a. Global Recommendations on Physical Activity for Health. Geneva, Switzerland: World Health Organization. Available at: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf (accessed on 19 May 2016).
- WHO. 2012. Action plan for implementation of the European strategy for the prevention and control of noncommunicable diseases 2012–2016. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
- HARTIG, T., MITCHELL, R., DE VRIES, S. & FRUMKIN, H. 2014. Nature and Health. Annual Review of Public Health, 35, 207–228.
- WENDEL - VOS, G. C., SCHUIJT, A. J., DE NIET, R., BOSCHUIZEN, H. C., SARIS, W. H. & KROMHOUT, D. 2004. Factors of the physical environment associated with walking and bicycling. Medicine & Science in Sports & Exercise, 36, 725–730. / EPSTEIN, L. H., RAJA, S., GOLD, S. S., PALUCH, R. A., PAK, Y. & ROEMMICH, J. N. 2006. Reducing Sedentary Behavior: The relationship between park area and the physical activity of youth. Psychological Science, 17, 654–659. / KACZYNSKI, A. T. & HENDERSON, K. A. 2007. Environmental correlates of physical activity: A review of evidence about parks and recreation. Leisure Sciences, 29, 315–354. / KACZYNSKI, A. T., POTWARKA, L. R. & SAELENS, B. E. 2008. Association of park size, distance, and features with physical activity in neighborhood parks. American Journal of Public Health, 98, 1451–1456. / SUGIYAMA, T. & WARD THOMPSON, C. 2008. Associations between characteristics of neighbourhood open space and older people's walking. Urban Forestry & Urban Greening, 7, 41–51. / SUGIYAMA, T., THOMPSON, C. W. & ALVES, S. 2009. Associations between neighbourhood open space attributes and quality of life for older people in Britain. Environment and Behavior, 41, 3–21. / COCHRANE, T., DAVEY, R. C., GIDLOW, C., SMITH, G. R., FAIRBURN, J., ARMITAGE, C. J., STEPHANSEN, H. & SPEIGHT, S. 2009. Small area and individual level predictors of physical activity in urban communities: A multi-level study in Stoke-on-Trent, England. International Journal of Environmental Research and Public Health, 6, 654–677. / ASTELL - BURT, T., FENG, X. & KOLT, G. S. 2013. Does access to neighbourhood green space promote a healthy duration of sleep? Novel findings from a cross-sectional study of 259 319 Australians. British Medical Journal Open, 3. / SCHIPPERIJN, J., BENTSEN, P., TROELEN, J., TOFTAGER, M. & STIGSDOTTER, U. K. 2013. Associations between physical activity and characteristics of urban green space. Urban Forestry & Urban Greening, 12, 109–116. / LACHOWYCZ, K. & JONES, A. P. 2014. Does walking explain associations between access to greenspace and lower mortality? Social Science & Medicine, 107, 9–17. / SUGIYAMA, T., CERIN, E., OWEN, N., OYEYEMI, A. L., CONWAY, T. L., VAN DYCK, D., SCHIPPERIJN, J., MACFARLANE, D. J., SALVO, D., REIS, R. S., MITÁS, J., SARMIENTO, O. L., DAVEY, R., SCHOFIELD, G., ORZANCO - GARRALDA, R. & SALLIS, J. F. 2014. Perceived neighbourhood environmental attributes associated with adults [U+05F3] recreational walking: IPEN Adult study in 12 countries. Health and Place, 28, 22–30. / GARDSJORD, H. S., TVEIT, M. S. & NORDH, H. 2014. Promoting Youth's Physical Activity through Park Design: Linking Theory and Practice in a Public Health Perspective. Landscape Research, 39, 70–81. / JAMES, P., BANAY, R.F., HART, J.E. & LADEN, F. 2015. A review of the health benefits of greenness. Current Epidemiology Reports, 2, 131–142.
- ALMANZA, E., JERRETT, M., DUNTON, G., SETO, E. & ANN PENTZ, M. 2012. A study of community design, greenness, and physical activity in children using satellite, GPS and accelerometer data. Health & Place, 18, 46–54.
- BJÖRK, J., ALBIN, M., GRAHN, P., JACOBSSON, H., ARDO, J., WADBRO, J., ÖSTERGREN, P.-O. & SKARBACK, E. 2008. Recreational values of the natural environment in relation to neighbourhood satisfaction, physical activity, obesity and wellbeing. Journal of Epidemiology & Community Health, 62(4), e2–e2.
- DE JONG, K., ALBIN, M., SKÄRBÄCK, E., GRAHN, P. & BJÖRK, J. 2012. Perceived green qualities were associated with neighborhood satisfaction, physical activity, and general health: Results from a cross-sectional study in suburban and rural Scania, southern Sweden. Health & Place, 18, 1374–1380.
- LACHOWYCZ, K., JONES, A. P., PAGE, A. S., WHEELER, B. W. & COOPER, A. R. 2012. What can global positioning systems tell us about the contribution of different types of urban greenspace to children's physical activity? Health & Place, 18, 586–594.
- DADVAND, P., VILLANUEVA, C. M., FONT - RIBERA, L., MARTINEZ, D., BASAGANA, X., BELMONTÉ, J., VRIJHEID, M., GRAZULEVICIENE, R., KOGEVINAS, M. & NIEUWENHUIJSEN, M. J. 2014a. Risks and benefits of green spaces for children: a cross-sectional study of associations with sedentary behavior, obesity, asthma, and allergy. Environmental Health Perspectives, 122, 1329–1335.
- BARTON, J. & PRETTY, J. 2010. What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? A Multi- Study Analysis. Environmental Science & Technology, 44, 3947–3955.
- MARSELLE, M.R., IRVINE, K.N. & WARBER, S.L. 2013. Walking for well-being: are group walks in certain types of natural environments better for well-being than group walks in urban environments? International Journal of Environmental Research and Public Health, 10, 5603–5628.
- BODIN, M. & HARTIG, T. 2003. Does the outdoor environment matter for psychological restoration gained through running? Psychology of Sport and Exercise, 4, 141–153.
- BARTON, J. & PRETTY, J. 2010. What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? A Multi- Study Analysis. Environmental Science & Technology, 44, 3947–3955.
- MITCHELL, R. 2013. Is physical activity in natural environments better for mental health than physical activity in other environments? Social Science and Medicine, 91, 130–134.
- SUGIYAMA, T., GILES - CORTI, B., SUMMERS, J., DU TOIT, L., LESLIE, E. & OWEN, N. 2013. Initiating and maintaining recreational walking: A longitudinal study on the influence of neighborhood green space. Preventive Medicine, 57, 178–182.
- OWEN, N., HEALY, G. N., MATTHEWS, C. E. & DUNSTAN, D. W. 2010. Too much sitting: the population-health science of sedentary behavior. Exercise and Sport Sciences Reviews, 38, 105–113.
- BEDIMO - RUNG, A. L., MOWEN, A. J. & COHEN, D. A. 2005. The significance of parks to physical activity and public health: a conceptual model. American Journal of Preventive Medicine, 28, 159–168.
- ASPINALL, P. A., THOMPSON, C. W., ALVES, S., SUGIYAMA, T., BRICE, R. & VICKERS, A. 2010. Preference and relative importance for environmental attributes of neighbourhood open space in older people. Environment and Planning B: Planning and Design, 37, 1022–1039.
- SUGIYAMA, T. & WARD THOMPSON, C. 2008. Associations between characteristics of neighbourhood open space and older people's walking. Urban Forestry & Urban Greening, 7, 41–51.
- ROE, J. & ASPINALL, P. 2011. The restorative benefits of walking in urban and rural settings in adults with good and poor mental health. Health & Place, 17, 103–113.
- LACHOWYCZ, K. & JONES, A. P. 2011. Greenspace and obesity: a systematic review of the evidence. Obesity Reviews, 12, e183–e189.
- CASTRO, D. C., SAMUELS, M. & HARMAN, A. E. 2013. Growing healthy kids: a community garden-based obesity prevention program. American Journal of Preventive Medicine, 44, S193–9.



緑地による心血管疾患の減少

WHOレポートのポイント

Summary

- 近隣緑地の量が少ないと循環器疾患のリスクが高まる。
- 循環器疾患のリスクは、緑地への距離よりも利用頻度と相関がある。
- 緑地のより集中的な利用と循環器疾患のリスクの低下との間には有意な関連がある。
- 緑地(公園など)を歩くことは、冠動脈疾患からのリハビリテーションとして奨励される。
- 緑の変動性が大きいと心疾患の罹患率が低いとされる。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

循環器疾患とは、血液を全身に循環させる臓器である心臓や血管などが正常に働かなくなる疾患のことで、高血圧・心疾患(急性心筋梗塞などの虚血性心疾患や心不全)・脳血管疾患(脳梗塞・脳出血・くも膜下出血)・動脈瘤などに分類されます。心疾患は日本における死因の第2位であり、脳血管疾患は第4位です。

また循環器疾患全体にかかる医療費は国民医療費の19.7%(平成29年)を占め、第1位となっています。生活習慣の改善による予防だけでなく、治療が長期化し患者の生活への影響も大きいことから、生活の質(QOL)の向上も重要視されるようになっていきます(厚生労働省 e-ヘルスネットより引用)。

WHO のこれらの報告は、緑地と循環器疾患との相関を

取りまとめています。NDVI データの活用で身近な緑地の重要性が明らかになってきました。NDVI データの変動性が大きい地域とは、例えばグレーインフラのような都市施設や建築物と緑地が混在するような状態の地域を指します。Pereira らの仮説も、都市に緑地が混在することでよりアクセスが容易となり、アクセスの頻度も高くなることで身体活動を促進すると考察しています。リトアニアの研究では緑地までの距離は有病率に影響を与えなかったとしていますが、これは必ずしも緑地が心疾患に影響しないということではなく、集中的な利用により心疾患のリスク低下に有意な関連があるとしています。つまりあるだけの存在に加えて、頻繁に緑地に通う動機付けとなる景観やコミュニティの形成などが重要であることを示唆しています。

2.3 Evidence of health benefits of green spaces
2.3.2 Reduced cardiovascular morbidity

イギリスでの研究¹は、近隣の緑地の量が少ないことと循環器疾患のリスクが高いことに関連性があることを発見しました。リトアニアでは、緑地までの距離は、既知の循環器疾患リスク因子のレベルや冠状動脈性心疾患（CHD）や脳卒中の有病率にほとんどまたはまったく影響を与えないことがわかりました。しかし、緑地のより集中的な利用と循環器疾患のリスクの低下との間には有意な関連がありました²。リトアニアの介入研究において、Grazuleviciene ら（2015b）³は公園を歩くことは、にぎやかな都会の街を歩くよりも心拍数と拡張期血圧の低下に大きな影響を与えることを発見しました。彼らは、緑地（公園など）を歩くことは、冠動脈疾患（CAD）からのリハビリテーションとして奨励される可能性があることを示唆しています。

Pereira ら（2012）⁴はまた、正規化植生指数（NDVI：Normalised Difference Vegetation Index）データを使用して評価された近隣の緑のレベルと変動性と、オーストラリアにおける冠動脈疾患（CAD）または脳卒中との間に逆相関があることを発見しました。入院と自己申告による心疾患の確率は、緑の変動が少ない人々と比較して、緑の変動が大きい近隣に住んでいる人々の方が低い結果でした。この効果は、近隣の緑の絶対レベルとは無関係でした。近隣の緑の平均レベルとの関連については、より弱い証拠がありました。著者らは、近隣の緑の変動が大きいことは、美しく心地よい自然環境と都市の目的地へのアクセスという、身体活動の2つの潜在的な促進要因を反映していると仮定しました。

▼ 出典

1. MITCHELL, R. & POPHAM, F. 2008. Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. *Lancet*, 372, 1655 - 1560.
2. TAMOSIUNAS, A., GRAZULEVICIENE, R., LUKSIENE, D., DEDELE, A., REKLAITIENE, R., BACEVICIENE, M., VENCLOVIENE, J., BERNOTIENE, G., RADISAUSKAS, R., MALINAUSKIENE, V., MILINAVICIENE, E., BOBAK, M., PEASEY, A. & NIEUWENHUIJSEN, M. J. 2014. Accessibility and use of urban green spaces, and cardiovascular health: findings from a Kaunas cohort study. *Environmental Health*, 13, 20.
3. GRAZULEVICIENE, R., VENCLOVIENE, J., KUBILIUS, R., GRIZAS, V., DEDELE, A., GRAZULEVICIUS, T., CEPONIENE, I., TAMULEVICIUTE - PRASCIENE, E., NIEUWENHUIJSEN, M. J., JONES, M. & GIDLOW, C. 2015b. The Effect of Park and Urban Environments on Coronary Artery Disease Patients: A Randomized Trial. *BioMed Research International*, 2015, 9.
4. PEREIRA, G., FOSTER, S., MARTIN, K., CHRISTIAN, H., BORUFF, B. J., KNUIMAN, M. & GILES - CORTI, B. 2012. The association between neighborhood greenness and cardiovascular disease: an observational study. *BMC Public Health*, 12, 466 - 466.



緑地による2型糖尿病の有病率の減少

WHOレポートのポイント

Summary

- 2型糖尿病は、生活習慣の改善や身体活動量の向上によって予防できるため、**緑地へのアクセスが予防**につながる。
- **近隣の緑化と2型糖尿病の確率の低下**との間に有意な関連性が確認されている。
- **近隣の緑化**(NDVIで測定)と**インスリン抵抗性の逆相関**が確認されている。
- インスリン抵抗性が高まるとインスリンが効かなくなり糖尿病に進行する原因となる。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

2型糖尿病の原因を踏まえた上で、緑地の存在が日常的な身体活動の増進もしくは低下の防止に貢献している可能性を示しています。他の項目においても、緑地があることで外出を誘発することや、自発的で社会的な活動が誘発されることを指摘しています。

ドイツの研究者は、運動しやすい環境を形成するうえで、大気質を重視しています。なぜなら、せき込むような外気環境では、外出意欲が低減すると考えられているからです。適度な運動は、筋肉が血中の糖分を取り込む能力を維持す

るもしくは、向上させます。イギリスでは、自発的な運動の促進、身体のリフレッシュを促すために、良好な公園や、緑道を整備するなどの取組が行われ、2型糖尿病が原因の一つとされる認知症の罹患率を20年間でおよそ30%減少させたという報告もあります。緑地を介したコミュニティが形成されることによって、人が外出する動機が作り出される効果については、WHOが取りまとめた小冊子『Urban green spaces: a brief for action』に詳細が記述されています。

2.3 Evidence of health benefits of green spaces

2.3.3 Reduced prevalence of type 2 diabetes

2型糖尿病は、身体活動を改善し、肥満を減らす生活習慣への介入によって予防できることはよく知られています。したがって、緑地へのアクセスが、よりアクティブなライフスタイルを促進することで糖尿病を予防できることはもっともなことです。オランダ、オーストラリア、イギリスでの横断的観察研究では、近隣の緑化と2型

糖尿病の確率の低下との間に有意な関連性が示されました¹。ドイツでの研究は、青年期の近隣の緑化（正規化植生指数:NDVIで測定）とインスリン抵抗性の逆相関が示されました²。著者らは、この明らかな保護効果は、運輸部門から排出される大気汚染物質への接触を減らす植生によるものであると結論付けました。

▼ 出典

1. ASTELL - BURT, T., FENG, X. & KOLT, G. S. 2014a. Is neighborhood green space associated with a lower risk of type 2 diabetes? Evidence from 267,072 Australians. *Diabetes Care*, 37, 197 - 201. / MAAS, J., VERHEIJ, R. A., DE VRIES, S., SPREEUWENBERG, P., SCHELLEVIS, F. G. & GROENEWEGEN, P. P. 2009b. Morbidity is related to a green living environment. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 63, 967 - 973. / BODICOAT, D.H., O' DONOVAN, G., DALTON, A.M., GRAY, L.J., YATES, T., EDWARDSON, C., HILL, S., WEBB, D.R., KHUNTI, K., DAVIES, M.J. & JONES, A.P. 2014. The association between neighbourhood greenspace and type 2 diabetes in a large cross - sectional study. *British Medical Journal Open*, 4, e006076.
2. THIERING, E., MARKEYVYCH, I., BRÜSKE, I., FUERTES, E., KRATZSCH, J., SUGIRI, D., HOFFMANN, B., VON BERG, A., BAUER, C. P., KOLETZKO, S., BERDEL, D. & HEINRICH, J. 2016. Associations of residential long - term air pollution exposures and satellite - derived greenness with insulin resistance in German adolescents. *Environmental Health Perspectives*, [Epub ahead of print].



緑地による妊娠経過の改善

WHOレポートのポイント

Summary

- 妊婦の近隣の緑地へのアクセスが出生時体重と正の相関がある。
- 妊娠中の女性の自宅から都市公園までの距離が遠いほど、早産リスクが高くなり、出生時の妊娠週数が低下する。
- 一方で車依存度の高いアメリカでは、緑地と早産との間には弱い関係しかないとの報告もあり、緑地との距離についての相関がヨーロッパの調査と異なる場合がしばしば見受けられる。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

出生前環境では、母親の免疫活性化(MIA)、ストレス、栄養不足、薬物曝露などが、子どもの将来の健康に影響を与える環境要因としてよく知られています。これらの環境要因は、さまざまな神経発達障害(NDD)や、自閉症スペクトラム障害(ASD)、注意欠陥多動性障害(ADHD)、統合失調症、うつ病などの精神障害と関連しています。ASDは、社会的コミュニケーションの欠陥、反復的な行動、知覚過敏を特徴とするNDDです。アメリカでは、8歳児のASD有病率は36人に1人(27.6%)であると報告されています。ASDは、遺伝的要因と環境的要因の両方によって引き起こされる可能性があります。ADHDは、多動性、注意欠陥、衝動性を特

徴とします。ADHDの世界有病率は、2007年時点で5.29%とされていますが地域差が大きくばらつきがあります。ADHDは、遺伝的要因もしくは環境要因またはその両方によって引き起こされます。こうした知見から出生前環境の一つとして妊婦の生活環境における緑地に注目した研究が行われています。先に述べたように子どもの将来の健康に影響をもたらす要因は多くあり緑地はその一つになりえます。アメリカの南カリフォルニアで行われた研究結果については、緑地よりも大気汚染による有害物質への曝露の方が相関が高かった結果だと述べられています。

2.3 Evidence of health benefits of green spaces
2.3.4 Improved pregnancy outcomes

システマティック・レビューとメタ分析¹は、妊娠中の女性の家に近接した緑地へのアクセスが、子どもの出生時体重と正の相関があることを示しました。出生時体重は、幼少期の健康の有用な指標です。低出生時体重は、新生児および乳児死亡率の主要な予測因子の一つであるだけでなく、小児期以降の長期的な悪影響の一つです。イスラエル、ドイツ、イギリスでの最近の研究²も、正規化植生指数（NDVI：Normalised Difference Vegetation Index）によって測

定された住宅の緑化と出生時体重との間に正の関連があることを発見しました。リトアニアでの研究では、妊娠中の女性の自宅から都市公園までの距離が遠いほど、早産のリスクが高くなり、出生時の妊娠週数が低下することが示されました³。しかし、アメリカの南カリフォルニアで行われた研究では、緑地と早産との間には弱い関係しかないことが示されました⁴。緑化と妊娠高血圧腎症との間に関連性は見られませんでした⁵。

▼ 出典

1. DZHAMBOV A.M., DIMITROVA, D.D. & DIMITRAKOVA, E.D. 2014. Association between residential greenness and birth weight: Systematic review and meta - analysis. *Urban Forestry & Urban Greening* 13, 621 - 629.
2. AGAY - SHAY, K., PELED, A., CRESPO, A. V., PERETZ, C., AMITAI, Y., LINN, S., FRIGER, M. & NIEUWENHUIJSEN, M. J. 2014. Green spaces and adverse pregnancy outcomes. *Occupational & Environmental Medicine*, 71, 562 - 569. / MARKEVYCH, I., FUERTES, E., TIESLER, C.M., BIRK, M., BAUER, C.P., KOLETZKO, S., VON BERG, A., BERDEL, D. & HEINRICH, J. 2014. Surrounding greenness and birth weight: results from the GINIplus and LISApus birth cohorts in Munich. *Health & Place*, 26, 39 - 46. / DADVAND, P., WRIGHT, J., MARTINEZ, D., BASAGAÑA, X., MCEACHAN, R. R. C., CIRACH, M., GIDLOW, C. J., DE HOOGH, K., GRAŽULEVIČIENĖ, R. & NIEUWENHUIJSEN, M. J. 2014b. Inequality, green spaces, and pregnant women: Roles of ethnicity and individual and neighbourhood socioeconomic status. *Environment International*, 71, 101 - 108.
3. GRAZULEVICIENE, R., DANILEVICIUTE, A., DEDELE, A., VENCLOVIENE, J., ANDRUSAITYTE, S., UZDANAVICIUTE, I. & NIEUWENHUIJSEN, M. J. 2015a. Surrounding greenness, proximity to city parks and pregnancy outcomes in Kaunas cohort study. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 218, 358 - 365.
4. LAURENT, O., WU, J., LI, L. & MILESI, C. 2013. Green spaces and pregnancy outcomes in Southern California. *Health & Place*, 24, 190 - 195.
5. AGAY - SHAY, K., PELED, A., CRESPO, A. V., PERETZ, C., AMITAI, Y., LINN, S., FRIGER, M. & NIEUWENHUIJSEN, M. J. 2014. Green spaces and adverse pregnancy outcomes. *Occupational & Environmental Medicine*, 71, 562 - 569. / LAURENT, O., WU, J., LI, L. & MILESI, C. 2013. Green spaces and pregnancy outcomes in Southern California. *Health & Place*, 24, 190 - 195.



緑地による死亡率の低下

WHOレポートのポイント

Summary

- 70歳以上の5年生存率と住居周辺の公園、並木道の有無に相関がみられる。
- 近隣の緑地の量が全死因死亡率に影響を与える。
- 住宅の緑地の増加は、特に呼吸器疾患の死亡率の低下と関連している。
- これらの調査結果は、都市開発のタイプと、公共交通機関または歩行可能な道路の利用可能性も反映している可能性がある。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

これらの研究結果は、都市の緑地と死亡率の関連性についての理解を深める上で重要な示唆を提供しています。緑地へのアクセスや緑地の量が増加することによって、心血管疾患や呼吸器疾患による死亡リスクが低下する可能性があるということが示されています。ただし、地域や都市の特

性、大気汚染などの要因も関連していることに留意する必要があります。他の項目で示された緑地の効果・便益が死亡率の低下という指標として見出されたとも考えられます。

2.3 Evidence of health benefits of green spaces
2.3.5 Reduced mortality

都市の緑地への接触が死亡率の低下に関連しているという根拠が蓄積されています¹。日本の研究では、70歳以上の個人の5年生存率は、住居の近くの歩行のためのより多くの空間へのアクセス、加えて公園と並木道とに、正の関連があることが示されています²。イギリスの定年退職前集団に関する別の研究では、近隣の緑地の量が全死因死亡率に影響を与えるという証拠が示されました³。この研究は、2001年の国勢調査におけるイングランドの人口に基づく以前の調査結果を裏付けるものであり、地域内の緑地の割合が高いほど、自己申告による健康状態が良好であることがわかりました⁴。

カナダの約575,000人の成人を対象とした最近の縦断的研究では、住居の緑地の増加が死亡率の低下と関連していることがわかりました⁵。最も強い効果は、呼吸器疾患による死亡率でした。このような調査結果は、都市開発のタイプと、公共交通機関または歩行可能な道路の利用可能性も反映している可能性があることに注意が必要です。スペインでは、Xuら(2013)⁶は、近隣の「緑量感」が熱波中

の死亡リスクの低下と関連していることを示しました。

最近のシステマティック・レビューでは、これまでに実施された研究の大半で、住宅の緑化が進んだ地域では心血管疾患(CVD)による死亡リスクが低下することが示されました。メタ分析の結果は、緑地の多い地域に住むと心血管疾患による死亡率が低下するという仮説を支持しましたが、すべての原因による死亡率の低下の根拠はより限られています⁷。アメリカでは、住宅が緑地に近いことは、脳卒中による死亡リスクの低下⁸ および虚血性脳卒中後の生存率の上昇⁹ と関連しています。上記の調査結果とは対照的に、Richardsonら(2012)¹⁰は、アメリカの49の大都市における緑地の利用可能性と全体的な死亡率との間に関連性を見つけられませんでした。著者らは、これはアメリカの都市の広大な性質と、ほとんどのヨーロッパの都市よりも高いレベルの自動車依存による可能性があることを示唆しています。

▼ 出典

1. GASCON, M., TRIGUERO - MAS, M., MARTÍNEZ, D., DADVAND, P., ROJAS - RUEDA, D., PLASÈNCIA, A. & NIEUWENHUIJSEN, M.J. 2016. Residential green spaces and mortality: a systematic review. *Environment International*, 86, 60 - 67.
2. TAKANO, T., NAKAMURA, K. & WATANABE, M. 2002. Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: the importance of walkable green spaces. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 56, 913 - 918.
3. MITCHELL, R. & POPHAM, F. 2008. Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. *Lancet*, 372, 1655 - 1560.
4. MITCHELL, R. & POPHAM, F. 2007. Greenspace, urbanity and health: relationships in England. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 61, 681 - 683.
5. VILLENEUVE, P. J., JERRETT, M., G. SU, J., BURNETT, R. T., CHEN, H., WHEELER, A. J. & GOLDBERG, M. S. 2012. A cohort study relating urban green space with mortality in Ontario, Canada. *Environmental Research*, 115, 51 - 58.
6. XU, Y., DADVAND, P., BARRERA - GÓMEZ, J., SARTINI, C., MARÍ - DELL' OLMO, M., BORRELL, C., MEDINA - RAMÓN, M., SUNYER, J. & BASAGAÑA, X. 2013. Differences on the effect of heat waves on mortality by sociodemographic and urban landscape characteristics. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 67, 519 - 525.
7. GASCON, M., TRIGUERO - MAS, M., MARTÍNEZ, D., DADVAND, P., ROJAS - RUEDA, D., PLASÈNCIA, A. & NIEUWENHUIJSEN, M.J. 2016. Residential green spaces and mortality: a systematic review. *Environment International*, 86, 60 - 67.
8. HU, Z., LIEBENS, J. & RAO, K. R. 2008. Linking stroke mortality with air pollution, income, and greenness in northwest Florida: an ecological geographical study. *International Journal of Health Geographics*, 7, 20.
9. WILKER, E. H., WU, C. - D., MCNEELY, E., MOSTOFSKY, E., SPENGLER, J., WELLENIUS, G. A. & MITTLEMAN, M. A. 2014. Green space and mortality following ischemic stroke. *Environmental Research*, 133, 42 - 48.
10. RICHARDSON, E. A., MITCHELL, R., HARTIG, T., DE VRIES, S., ASTELL - BURT, T. & FRUMKIN, H. 2012. Green cities and health: a question of scale? *Journal of Epidemiology and Community Health*, 66, 160 - 165.



緑地のアクセシビリティと質

WHOレポートのポイント

Summary

- 安全性、美観、アメニティ、メンテナンス、自宅からの近さといった緑地の状況が、屋外での身体活動を支援する上で重要である。
- 安全、暴力、落書き、破壊行為、ゴミ、騒音、公害、犬の糞等に対する懸念の側面は、公園の利用や身体活動と負の相関がみられる。
- 緑地の近接性、および自宅から 1.6km 以内にある比較的大きな緑地へのアクセスは、ウォーキングの維持と関連している。また、緑地の魅力はレクリエーション・ウォーキングの増加とも関連している。
- NDVI で測定された緑豊かな住宅地と、森林の近接性が、子どもの太りすぎや肥満の有病率の低さと関連している。
- 8つの知覚的側面のうち、「逃避」と「自然」でストレスと強い負の相関を示す。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

ここでは、緑地のアクセシビリティと質が健康にどのように関係するかについて述べられています。ここで注意すべきは、「アクセシビリティ」と「質」という2つの視点で説明されていることと、「質」は「緑地の質」と、植物そのものとしての「みどりの質」の両面を含んでいるということです。

アクセシビリティ、すなわち緑地に到達しやすい人ほど身体活動を行いやすく、一般的な健康にもよさそうであるということが示されています。興味深いのは、自宅から緑地が近ければ、ウォーキングは維持されるものの、新たにウォーキングを始めることとは関連が見いだせないという点で、身体活動の習慣がない人を行動変容に至らせるには、緑地が近くにあるだけではいけないと推察されます。

そこで、緑地が近いか遠いかという地理的状况ではなく、緑地への態度や認識が重要であると述べられていることに

も着目する必要があります。緑地での体験がポジティブなものであり、「緑地は近寄り易いものだ」というような認識を高めることが大切で、そのためにはまず安全で破壊行為など無く清潔で、といった日常から人為的に改善可能なメンテナンスの重要性が示されています。

一方で、「みどりそのものの質」については、「逃避」という知覚的側面を説明しているなかでの「茂みや高い植生に囲まれた場所」や、「自然」の説明のなかでの「自然の中にいる感覚」がストレス軽減に効果的であることに示されています。これは、「リラクゼーションと回復力の向上」にあるバイオフィリア仮説とも通じるもので、どのような「みどり」そのものの状態が私たちにとって好ましいのかを示唆しています。

2.5 Characteristics of urban green space associated with specific health benefits or hazards

2.5.1 Perceptions of green space accessibility and quality

健康上の利点と関連する緑地の質に関する研究は、しばしば身体活動のメカニズムに焦点を当てています¹。定性的分析²では、安全性、美観、アメニティ、メンテナンス、自宅からの近さといった緑地の状況が、屋外での身体活動を支援する上で重要であることが明らかにされました。安全や暴力、落書き、破壊行為、ゴミ、騒音、公害、犬の糞に対する懸念等の側面は、公園の利用や身体活動と負の相関がありました。

オーストラリアの研究では、魅力的で広い公共オープンスペースがあるほど、歩行レベルが高いことが示唆されています³。オランダの研究⁴は、緑地の量と質、そして自己評価による健康との関連性が評価されました。アクセシビリティ、メンテナンス、ゴミがないこと、安全性などの特徴を用いて測定された質は、一般的な健康と正の相関がありました。著者らは、緑地の質は、緑地の量とは無関係に健康上の成果を予測することを示唆しています。Sugiyamaら(2013)⁵は、オーストラリアの研究において、ウォーキング開始と緑地の質(「心地よい自然の特徴」と定義)および近接性との間に関連性を見出せませんでした。しかし、緑地の近接性、および自宅から1.6km以内にある比較的大きな緑地へのアクセスは、ウォーキングの維持と関連していました。また、緑地の魅力はレクリエーション・ウォーキングの増加とも関連しています⁶。

また、オーストラリアで活動しているWangら(2015)⁷は、緑地の利用を予測する上で、独立して測定された地理的状況よりも、緑地を訪れる経験に対するポジティブな態度やそのアクセシビリティに対する認識が重要であるように示唆されました。

スペインのサバデル市で、Dadvandら(2014a)⁸は、正規化植生

指数(NDVI: Normalised Difference Vegetation Index)で測定された緑豊かな住宅地と、森林の近接性が、子どもの太りすぎや肥満の有病率の低さと関連していることを明らかにしました。オーストラリアで活動するPereiraら(2012)⁹は、緑の変動が大きいほど、成人の冠状動脈性心疾患(CHD)または脳卒中の予防効果があることを発見しました。緑の変動が大きい地域に住む人々は、美しく心地よい自然環境にアクセスしやすく、また都市部の目的地にもアクセスしやすいため、どちらもウォーキングを促す要因となっているようです。

リラクゼーションやレクリエーションを可能にするという点での緑地の質は、メンタル・ウェルビーイングを向上させる重要な要因とされています¹⁰。近隣の公共オープンスペース(公園や庭園を含む)の質は、その量よりもメンタルヘルスとの関連性が高いことが示されています¹¹。Grahn & Stigsdotter(2010)¹²は、「静寂」「空間」「自然」「豊かな生物種」「逃避」「文化」「展望」「社会」の8つの知覚的な側面から都市公園や都市のオープンスペースを捉えました。その中で、ストレスと強い負の相関を示したのは、「逃避」と「自然」でした。逃避とは、人々が安全だと感じ、遊び、他の人々が活動しているのを観察できる、茂みや高い植生に囲まれた場所と定義され、自然とは、「自然の中にいる」感覚と定義されています。2つの縦断研究¹³により、穏やかさへのアクセスは、女性の精神疾患リスクの有意な低下と関連していることが示されています。穏やかさは、以前にGrahn & Stigsdotter(2010)¹⁴によって、「神聖で安全な場所、つまり穏やかな環境、邪魔されない、静かな場所」と定義されています。

▼ 出典

- GILES - CORTI, B., BROOMHALL, M. H., KNUIMAN, M., COLLINS, C., DOUGLAS, K., NG, K., LANGE, A. & DONOVAN, R. J. 2005. Increasing walking: how important is distance to, attractiveness, and size of public open space? *American Journal of Preventive Medicine*, 28, 169 - 76. / HILLSDON, M., PANTER, J., FOSTER, C. & JONES, A. 2006. The relationship between access and quality of urban green space with population physical activity. *Public Health*, 120, 1127 - 1132.
- MCCORMACK, G. R., ROCK, M., TOOHEY, A. M. & HIGNELL, D. 2010. Characteristics of urban parks associated with park use and physical activity: a review of qualitative research. *Health & Place*, 16, 712 - 726.
- GILES - CORTI, B., BROOMHALL, M. H., KNUIMAN, M., COLLINS, C., DOUGLAS, K., NG, K., LANGE, A. & DONOVAN, R. J. 2005. Increasing walking: how important is distance to, attractiveness, and size of public open space? *American Journal of Preventive Medicine*, 28, 169 - 76.
- VAN DILLEN, S. M., DE VRIES, S., GROENEWEGEN, P. P. & SPREEUWENBERG, P. 2012. Greenspace in urban neighbourhoods and residents' health: adding quality to quantity. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 66, e8.
- SUGIYAMA, T., GILES - CORTI, B., SUMMERS, J., DU TOIT, L., LESLIE, E. & OWEN, N. 2013. Initiating and maintaining recreational walking: A longitudinal study on the influence of neighborhood green space. *Preventive Medicine*, 57, 178 - 182.
- SUGIYAMA, T., FRANCIS, J., MIDDLETON, N. J., OWEN, N. & GILES - CORTI, B. 2010. Associations between recreational walking and attractiveness, size, and proximity of neighborhood open spaces. *American Journal of Public Health*, 100, 1752 - 1757.
- WANG, D., BROWN, G., LIU, Y. & MATEO - BABIANO, I. 2015. A comparison of perceived and geographic access to predict urban park use. *Cities*, 42, Part A, 85 - 96.
- DADVAND, P., VILLANUEVA, C. M., FONT - RIBERA, L., MARTINEZ, D., BASAGANA, X., BELMONTE, J., VRIJHEID, M., GRAZULEVICIENE, R., KOGEVINAS, M. & NIEUWENHUIJSEN, M. J. 2014a. Risks and benefits of green spaces for children: a cross - sectional study of associations with sedentary behavior, obesity, asthma, and allergy. *Environmental Health Perspectives*, 122, 1329 - 1335.
- PEREIRA, G., FOSTER, S., MARTIN, K., CHRISTIAN, H., BORUFF, B. J., KNUIMAN, M. & GILES - CORTI, B. 2012. The association between neighborhood greenness and cardiovascular diseases: an observational study. *BMC Public Health*, 12, 466 - 466.
- POPE, D., TISDALL, R., MIDDLETON, J., VERMA, A., VAN AMEIJDEN, E., BIRT, C. & BRUCE, N. G. 2015. Quality of and access to green space in relation to psychological distress: results from a population - based cross - sectional study as part of the EURO - URHIS 2 project. *European Journal of Public Health* pii: ckv094 [Epub ahead of print].
- FRANCIS, J., WOOD, L. J., KNUIMAN, M. & GILES - CORTI, B. 2012. Quality or quantity? Exploring the relationship between Public Open Space attributes and mental health in Perth, Western Australia. *Social Science & Medicine*, 74, 1570 - 1577.
- GRAHN, P. & STIGSDOTTER, U. K. 2010. The relation between perceived sensory dimensions of urban green space and stress restoration. *Landscape and Urban Planning*, 94, 264 - 275.
- ANNERSTEDT, M., ÖSTERGREN, P. - O., BJORK, J., GRAHN, P., SKÄRBÄCK, E. & WÄHRBORG, P. 2012. Green qualities in the neighbourhood and mental health - results from a longitudinal cohort study in Southern Sweden. *BMC Public Health*, 12, 337. / VAN DEN BOSCH, M. A., ÖSTERGREN, P. O., GRAHN, P., SKÄRBÄCK, E. & WÄHRBORG, P. 2015. Moving to serene nature may prevent poor mental health - results from a Swedish longitudinal cohort study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12, 7974 - 7989.
- GRAHN, P. & STIGSDOTTER, U. K. 2010. The relation between perceived sensory dimensions of urban green space and stress restoration. *Landscape and Urban Planning*, 94, 264 - 275.



緑地の広さと健康

WHOレポートのポイント

Summary

- 利用可能なオープンスペースの数よりも、**スペースの魅力**やスペースが提供する**活動の選択肢**が**身体活動に関連**する可能性がある。
- **大きな公園の近く**に住む若者は、**中強度から高強度の身体活動を行う推定時間が大幅に増加**することが確認されている。
- 緑地が提供するものは、その**大きさや形状、地形**、または**インフラとの関係**や都市部での様々な**土地利用の分布**によって影響を受ける

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

ここでは緑地の広さによる活動の選択肢が、利用者の身体活動に関連することが示唆されています。この研究の対象とする公園は、1ha から 10ha と日本の公園からすれば面積の比較的広い公園と言えます。実際に小さな公園においては、スペースが十分ではないため身体活動が競合したり、実施できなかつたりすることもあり、都市部では十分な面積の公園を確保しづらいという整備上の制約もあって確かに身体活動に影響があると考えられます。

しかし、ここではある程度の面積を持った公園と身体活動との関係が述べられているにすぎません。このため身体活動だけでなくより広い「健康状態に及ぼす影響」については、緑地やオープンスペース単体としての大きさや形状、地形はもとより、緑地と緑地の連結性すなわちネットワークや、様々な都市施設、都市インフラとの関係から研究されるべきであると述べられています。

2.5 Characteristics of urban green space associated with specific health benefits or hazards

2.5.2 Size of green space

緑地の広さは、人々がその中で行う活動のレベルや種類に影響を与える可能性が高くなります。Sugiyama ら (2010)¹ は、利用可能なオープンスペースの数よりも、スペースの魅力やスペースが提供する活動の選択肢が身体活動に関連する可能性があることを示唆しました。このオーストラリアの研究では、およそ 1 ~ 10ha の公園を対象としています。著者らは、身体活動を促進するために緑地を計画・設計する場合、多くの小さな公園を設けるよりも、近隣に 1 つの大きな公園を設けることを検討する方が良いのではないかと提案しました。アメリカの若者を対象とした研究² では、この考えを

支持し、大きな公園の近くに住む若者は、中強度から高強度の身体活動を行う推定時間が大幅に増加することが示されました。

緑地の構成や連結性が健康状態に及ぼす影響について、より多くのエビデンスが必要です。施設、イベントのプログラム、公式競技場、健康遊歩道、サイクリング、ウォーキング、ジョギングルートのほか、学校、職場、店といった日常の目的地への移動の際に利用できる機会など、緑地が提供するものは、緑地の設計や管理だけでなく、その大きさや形状、地形、またはインフラとの関係や都市部での様々な土地利用の分布によって影響を受けます³。

▼ 出典

1. SUGIYAMA, T., FRANCIS, J., MIDDLETON, N. J., OWEN, N. & GILES - CORTI, B. 2010. Associations between recreational walking and attractiveness, size, and proximity of neighborhood open spaces. *American Journal of Public Health*, 100, 1752 - 1757.
2. EPSTEIN, L. H., RAJA, S., GOLD, S. S., PALUCH, R. A., PAK, Y. & ROEMMICH, J. N. 2006. Reducing Sedentary Behavior: The relationship between park area and the physical activity of youth. *Psychological Science*, 17, 654 - 659.
3. ROBERTSON, L. B., WARD THOMPSON, C., ASPINALL, P., MILLINGTON, C., MCADAM, C. & MUTRIE, N. 2012. The influence of the local neighbourhood environment on walking levels during the walking for wellbeing in the West: Pedometer - based community intervention. *Journal of Environmental and Public Health*, 2012, 974786.



必然的な活動のための 確かな施設の設置



WHOレポートのポイント

Summary

- 特定の活動のための特定の施設の存在環境によって、野外活動を可能にしたり、思いとどまらせたりする。
- 11～14歳の青少年において、遊び場の利用が身体活動レベルの高さと関連することが実証されている。
- 高齢の女性にとっては、自宅の外に休憩場所がないことが、参加者の活動へのモチベーションや自信を強く制限している。



公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

ここでは、屋外での身体活動と環境の関係性が述べられています。特に身体活動を促そうとする場合には、コース自体の設定や舗装、照明といったコースの快適性の向上、さらには雑木林や水景、心地よい景色といった身体活動を行ううえで付加価値となり得るような環境の整備の必要性が示されています。

こうした身体活動を促すための環境整備に加え、遊び場や休憩施設といった年代によるニーズの違いにも応えられる施設計画も重要です。この項目でも身体活動に焦点が当てられていますが、このように整備された環境が精神的にも心地よく、社会的なつながりを生むことにも留意して設計されるべきです。

2.5 Characteristics of urban green space associated with specific health benefits or hazards

2.5.3 Presence of specific facilities for certain activities

環境が提供するものは、野外活動を可能にしたり、思いとどまらせたりします。カナダのオンタリオ州での研究¹によると、舗装された歩道、水場、遊び場などの公園施設は、水飲み場、ピクニックエリア、トイレなどの公園の設備よりも身体活動にとって重要であることがわかりました。特に、舗装された歩道は身体活動と強く関連していました。

Schipperijn ら (2013)² は、最も近い都市の緑地における身体活動のレベルは、ウォーキングコースやサイクリングコース、雑木林、水景、照明、心地よい景色、自転車ラック、駐車場などの機能と正の関係があると報告しました。アメリカの研究³ では、11～14歳の青少年において、遊び場の利用が身体活動レベルの高さと関連す

ることが実証されました。

高齢の女性を対象とした研究で、Chastin ら (2014)⁴ は、自宅の外に休憩場所がないことが、参加者の活動へのモチベーションや自信を強く制限していることを明らかにしました。ほとんどの人が、公共スペースに適度な間隔で休憩場所を見つけることができれば、もっと歩くと答え、必要なときに休むことができ、さらに外に飛び出す自信を得ることができたのです。これは、高齢者が屋外環境を利用する際の誘因として、樹木や緑の価値を明らかにした他の研究を裏付けるものです。また、高齢者が公共の緑地にアクセスし、楽しむためには、座席やトイレなどの設備が重要であることもわかりました⁵。

▼ 出典

1. KACZYNSKI, A. T., POTWARKA, L. R. & SAELENS, B. E. 2008. Association of park size, distance, and features with physical activity in neighborhood parks. *American Journal of Public Health*, 98, 1451 - 1456.
2. SCHIPPERIJN, J., BENTSEN, P., TROELEN, J., TOFTAGER, M. & STIGSDOTTER, U. K. 2013. Associations between physical activity and characteristics of urban green space. *Urban Forestry & Urban Greening*, 12, 109 - 116.
3. ORESKOVIC, N. M., PERRIN, J. M., ROBINSON, A. I., LOCASCIO, J. J., BLOSSOM, J., CHEN, M. L., WINICKOFF, J. P., FIELD, A. E., GREEN, C. & GOODMAN, E. 2015. Adolescents' use of the built environment for physical activity. *BMC Public Health*, 15, 251.
4. CHASTIN, S. F. M., FITZPATRICK, N., ANDREWS, M. & DICROCE, N. 2014. Determinants of sedentary behavior, motivation, barriers and strategies to reduce sitting time in older women: a qualitative investigation. *International Journal of Environmental Research & Public Health*, 11, 773 - 791.
5. ASPINALL, P. A., THOMPSON, C. W., ALVES, S., SUGIYAMA, T., BRICE, R. & VICKERS, A. 2010. Preference and relative importance for environmental attributes of neighbourhood open space in older people. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 37, 1022 - 1039.



緑被と樹冠密度

WHOレポートのポイント

Summary

- マンションから見える近隣の木々や草の存在は、緑のない景色を見下ろす建物に住んでいる人と比べて、居住者の攻撃性や精神的疲労のレベルを低下させることが示されている。
- 住宅の近くに緑の要素がないと、生活上の大きな問題の管理にマイナスの影響を与えることが示されている。
- 緑地の樹木が生い茂ったり、管理されていなかったりする場合、犯罪への恐怖から不安のレベルを高め、結果として人々のウェルビーイングにマイナスの影響を与えることがある。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

ここでは、緑の存在あるいはその量と、健康およびウェルビーイングとの関わりが述べられています。

熱波時の死亡において、古い建物のある地域や肉体労働者の多い地域に並んで、周囲の緑がほとんど無いと認識している住民割合が高い地域で熱の影響が大きかったことが示されています。

また、樹木密度のストレス低減効果については、男性と女性で効果の得られる樹木密度が異なっていることが示されています。男性では「高いレベルや低いレベルではなく、中程度の樹木密度の被覆」、原文では樹木密度 1.7%から 24%

まではストレスの回復が増加し、それより増えると回復の増加は止まり、さらに増えると回復は減少したとあります。女性ではこの関係性は見られませんでした。

ほかにも緑があることによって精神的な健康効果が期待できることや、緑がないことの生活上のデメリットも述べられていますが、いずれにしても適切に管理された緑である必要があり、荒れた印象など心地よと感じることのできない緑の状態はかえってマイナスの影響を及ぼすことを示しています。つまり、みどりはあればあるだけ、またあればそれだけでよいのではなく、適切な量と質に保つ維持管理が重要であることを示しています。

2.5 Characteristics of urban green space associated with specific health benefits or hazards

2.5.4 Tree cover and canopy density

都市の緑は、都市のヒートアイランド現象の大幅な低減に貢献すると主張されています¹。しかし、スペインのバルセロナ市で熱波時の全死因死亡率を調査したところ、緑被率が高いことは死亡リスクの低減と関連しませんでした²、周囲の緑が少ないという住民の認識は死亡率と有意に関連していません。

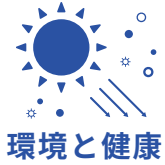
アメリカの実験室において、Jiang ら (2014b)³ は、都市環境における異なるレベルの樹冠を含む 3D ビデオを研究参加者に見せ、自己報告によるストレス回復における樹冠密度の役割を評価しました。著者らは、正の線形関連を見出し、樹木密度の高さがより大きな自己申告のストレス軽減と関連することを示しました。Jiang ら (2014a)⁴ は、唾液コルチゾールと皮膚コンダクタンスによって参加者の生理的ストレス反応を測定することで、男性は高いレベルや低いレベルではなく、中程度の樹木密度の被覆によって大きなストレ

ス軽減があることを発見しましたが、女性には同じ結果は得られませんでした。

マンションから見える近隣の木々や草の存在は、緑のない景色を見下ろす建物に住んでいる人と比べて、居住者の攻撃性や精神的疲労のレベルを低下させることが示されています⁵。また、住宅の近くに緑の要素がないと、生活上の大きな問題の管理にマイナスの影響を与えることが示されています⁶。樹木に関連する緑地のいくつかの性質は、特に生い茂ったり、管理されていなかったりする場合、犯罪への恐怖から不安のレベルを高め、結果として人々のウェルビーイングにマイナスの影響を与えることがあります⁷。ボルチモア市では、樹冠は社会資本の増加に向けて潜在的に有益な効果を持つことも確認されています⁸。

▼ 出典 ▼

1. TAN, Z., LAU, K. K. - L. & NG, E. 2015. Urban tree design approaches for mitigating daytime urban heat island effects in a high - density urban environment. *Energy and Buildings*, 114, 265 - 274.
2. XU, Y., DADVAND, P., BARRERA - GÓMEZ, J., SARTINI, C., MARÍ - DELL' OLMO, M., BÖRRELL, C., MEDINA - RAMÓN, M., SUNYER, J. & BASAGAÑA, X. 2013. Differences on the effect of heat waves on mortality by sociodemographic and urban landscape characteristics. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 67, 519 - 525.
3. JIANG, B., LI, D., LARSEN, L. & SULLIVAN, W. C. 2014b. A dose - response curve describing the relationship between urban tree cover density and self - reported stress recovery. *Environment and Behavior*, 48, 607 - 629.
4. JIANG, B., CHANG, C. - Y. & SULLIVAN, W. C. 2014a. A dose of nature: Tree cover, stress reduction, and gender differences. *Landscape and Urban Planning*, 132, 26 - 36.
5. KUO, F. E. & SULLIVAN, W. C. 2001. Aggression and Violence in the Inner City: Effects of Environment via Mental Fatigue. *Environment and Behavior*, 33, 543 - 571.
6. KUO, F. E. 2001. Coping with Poverty: Impacts of Environment and Attention in the Inner City. *Environment and Behavior*, 33, 5 - 34.
7. KUO, F. E., BACAICOA, M. & SULLIVAN, W. C. 1998. Transforming Inner - City Landscapes: Trees, Sense of Safety, and Preference. *Environment and Behavior*, 30, 28 - 59.
8. HOLTAN, M. T., DIETERLEN, S. L. & SULLIVAN, W. C. 2015. Social life under cover: Tree canopy and social capital in Baltimore, Maryland. *Environment and Behavior*, 47, 502 - 525.



人為的騒音の緩衝と 自然音の演出

WHOレポートのポイント

Summary

- 騒音公害は健康に対する**主要かつ増大する脅威**である。
- **適切に設計された緑地**は騒音そのものの軽減、否定的な認識の軽減により**騒音公害を軽減**する。
- 植生は騒音公害を低減するが、**低減能力を過大評価**していることもあり、**植生と騒音には心理的メカニズム**もある。
- **騒音と自然音の組み合わせや条件**により**音の感じ方が異なり**、騒音の軽減やサウンドスケープの感じ方が変化する。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

騒音公害は、発生源との間に植栽帯や地形の起伏があることによって物理的に騒音を低減させる効果があることが示されていますが、それに加えて、人々は植生によって騒音が軽減すると思い込んでいることにより、実際に軽減された音量よりもより軽減されているように感じるとされます。よって、騒音と植生の関係は、物理的な軽減と心理的な軽減の複合的な効果があると説明されています。このため、物理的に十分な軽減が望めない程度の植栽であっても、心理的な効果により効果の上乗せが期待できます。

また、人工音と自然音の関係による心理的影響として、継続的な道路交通騒音が聞こえる場所に噴水音を加えれば、道路交通騒音の音量を小さく感じさせるとあり、騒音の時間的変動が小さい場合にのみであることから交通量の多い道路騒音に有効であることがわかります。鳥の声であれば心地よさと賑やかさが増加し、自然音でも何の音かによって印象が変わります。ちなみに水の音は大きければ大きいほどよいのではなく、人工騒音よりも小さいことが効果的で、滝よりも噴水、噴水よりも流れの音が好まれます。

2.2 Pathways linking urban green space to improved health and well-being

2.2.6 Anthropogenic noise buffering and production of natural sounds

騒音公害は、都市化の継続、交通量の増加、産業活動、都市の静粛空間の利用可能性の低下がもたらす、人間の健康に対する主要かつ増大する脅威です。騒音公害による疾病負荷^{※1}の範囲は、ヨーロッパ地域で100~160万障害調整生存年^{※2}と推定されています¹。適切に設計された都市の緑地は、交通などの非自然的な発生源から発せられる騒音、または騒音に対する否定的な認識を緩和し、都市の騒音を軽減できるという証拠が示唆されています²。

植生は、主に交通量の多い地域で、屋外の騒音公害を減らす手段として考えられてきました。インドのウッタラプラデーシュ州での研究³は、幅1.5~3mの植生帯と同様の高さ範囲からの交通騒音公害が大幅に減少し、騒音周波数が高くなるにつれて騒音が大幅に減少することを示しました（ピーク減衰は2.5~5KHz）。これは、交通騒音の減衰には地形と植生の組み合わせが最も効果的であったことを示した、ヨーロッパと北アメリカでの多くの先行研究の発見を補強します。たとえば、イギリスのHuddart (1990)⁴は、幅10mの樹木帯の有効性を示しました。しかし、Yangら(2011)⁵はウェアラブル脳波計（EEG）デバイスを使用した実験により、参加者の半数以上が沿道の植生が騒音を減衰させる能力を過大評価していることを示しました。研究者は、ほとんどすべての参加者が植生の障壁が騒音を減らすことができると信じていたので、植物は人々の感情的な処理に影響を及ぼし、したがって知覚される騒音低減、特に植生が影響する騒音減衰のレベルに心理的メカニズムがあることを示唆しています。スウェーデンの研究では、Gidlöf-Gunnarsson & Öhrström(2010)⁶は、植生のある中庭が交通騒音の悪影響を緩和することも示しました。

これとは別に関係する緑と水の空間と騒音知覚の影響は、交通な

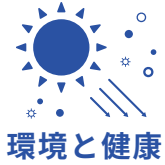
どの騒音公害が被せられた他の自然音の影響です。ベルギーの研究では、Coenselら(2011)⁷は、道路交通騒音と噴水または鳥の音をさまざまな音レベルで組み合わせた刺激により音の大きさ、心地よさ、および賑やかさの認知を調査しました。噴水音を追加すると、道路交通騒音の時間的変動が小さい場合にのみ、道路交通騒音の知覚音量が低下しました。逆に、鳥の音を追加すると、噴水の音よりもサウンドスケープの心地よさと賑やかさが大幅に向上しました。著者らは、サウンドスケープの質は聞こえるさまざまな音に関連する意味に大きく影響されると結論付けています。Galbrun & Ali (2013)⁸はその後、道路交通騒音を軽減するために水の音の知覚を調査し、効果的にするには、水の音が道路交通騒音レベルと同じか、それより3dB以上低い必要があることを発見し（以前の調査を確認）、そしてその流れの音は噴水音よりも好まれる傾向があり、噴水音は滝音よりも好まれます。

訳注 ※1 疾病負荷：経済的コスト、死亡率、疾病率で計算される特定の健康問題の指標のことをいいます。疾病負荷は、死亡率や疾病率の両方とも一つの指標に結びつけた質調整生存年（QALYs）または障害調整生存年（DALYs）の用語で数値化されます。疾病負荷は様々なリスク要因や疾病による疾病負荷の比較を容易にします。疾病負荷は健康影響について起こりうるインパクトを予測することもできます。

訳注 ※2 障害調整生存年（DALYs）：早死によって失われた潜在的な年数の概念を拡張して、損なわれた健康や障害のために失われた健康的な生活の年数も含めたものです。それにより、死亡率と疾病率は単一の共通指標に統合されることになります。

▼ 出典

1. WHO. 2011. Burden of disease from environmental noise. Quantification of healthy life years lost in Europe. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
2. GONZÁLEZ - OREJA, J. A., BONACHE - REGIDOR, C. & DE LA FUENTE - DÍAZ - ORDAZ, A. A. 2010. Far from the noisy world? Modelling the relationships between park size, tree cover and noise levels in urban green spaces of the city of Puebla, Mexico. *Interciencia*, 35, 486 - 492 / IRVINE, K. N., DEVINE - WRIGHT, P., PAYNE, S. R., FULLER, R. A., PAINTER, B. & GASTON, K. J. 2009. Green space, soundscape and urban sustainability: An interdisciplinary, empirical study. *Local Environment*, 14, 155 - 172.
3. PATHAK, V., TRIPATHI, B. D. & MISHRA, V. K. 2008. Dynamics of traffic noise in a tropical city Varanasi and its abatement through vegetation. *Environmental Monitoring and Assessment*, 146, 67 - 75.
4. HUDDART, L. 1990. The use of vegetation for traffic noise screening. Department of Transport, Vehicles and Environment Division, Vehicle Group, Transport and Road Research Laboratory. Crowthorne, United Kingdom.
5. YANG, F., BAO, Z. Y. & ZHU, Z. J. 2011. An assessment of psychological noise reduction by landscape plants. *International Journal of Environmental Research & Public Health*, 8, 1032 - 48.
6. GIDLÖF - GUNNARSSON, A. & ÖHRSTRÖM, E. (2010). Attractive "Quiet" Courtyards: A Potential Modifier of Urban Residents' Responses to Road Traffic Noise? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7, 3359-3375.
7. COENSEL, B. D., VANWETSWINKEL, S. & BOTTELDOOREN, D. 2011. Effects of natural sounds on the perception of road traffic noise. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 129, EL148 - EL153.
8. GALBRUN, L. & ALI, T. T. 2013. Acoustical and perceptual assessment of water sounds and their use over road traffic noise). *The Journal of the Acoustical Society of America*, 133, 227 - 237.



大気汚染への接触の減少

WHOレポートのポイント

Summary

- 植生は炭素の固定、隔離を通じて大気汚染物質のレベルを低下させる。
- 都市住民は緑地が空気の質を改善することを認識している。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

過去には公園が「都市の肺」と表現されて、空気を清浄にすることが期待されていましたが、植生が大気の状態を改善することは多くの研究が明らかにしており、市民にも広く認識されています。

植生は光合成により二酸化炭素を吸収して酸素を排出することから、この効果が炭素固定につながり大気汚染を改

善すると認識されがちですが、植物体を構成するための炭素固定による固定量のほうが大きく有効です。また、炭素以外の汚染物質についても葉の表面等に吸着することによって大気中へ舞うことが抑制され、汚染物質への接触が低減されます。

2.2 Pathways linking urban green space to improved health and well - being
2.2.7 Reduced exposure to air pollution

都市における人為的な大気汚染物質への接触からの影響の都市緑地による緩和の証拠は、さまざまな研究者によってレビューされています。植生（高木、低木、ハーブ、草）は、都市部の住宅地における道路交通や産業の影響を弱め、空気の質を改善し、公衆衛生に利益をもたらします。異なる国（ポルトガルとフランス）の都市住民は、空気の質の感覚を改善する上での緑地の役割を認識しています¹。樹木やその他の植生は炭素固定^{※1} および隔離^{※2} を通じて、大気汚染物質のレベルを低下させ、大気中の二酸化炭素を削減することができます²。したがって、緑地は、緑との直接的な接触に関

連するものに加えて、間接的な健康上の利点も提供します³。（大気汚染物質の捕捉による緑地の潜在的な悪影響については、以下のセクション2.4で説明します。）

訳注 ※1 炭素固定：二酸化炭素を炭素化合物としてとどめておくこと。光合成。

訳注 ※2 炭素隔離：人工的に二酸化炭素の大気中への排出を防ぐこと。地下地層や海底への貯留。

▼ 出典

- MADUREIRA, H., NUNES, F., OLIVEIRA, J. V., CORMIER, L. & MADUREIRA, T. 2015. Urban residents' beliefs concerning green space benefits in four cities in France and Portugal. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14, 56 - 64.
- LIU, C. & LI, X. 2012. Carbon storage and sequestration by urban forests in Shenyang, China. *Urban Forestry & Urban Greening*, 11, 121 - 128. / NOWAK, D. J., CRANE, D. E. & STEVENS, J. C. 2006. Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. *Urban Forestry and Urban Greening*, 4, 115 - 123. / VAILSHERY, L. S., JAGANMOHAN, M. & NAGENDRA, H. 2013. Effect of street trees on microclimate and air pollution in a tropical city. *Urban Forestry & Urban Greening*, 12, 408-415. / BARÓ, F., CHAPARRO, L., GÓMEZ - BAGGETHUN, E., LANGEMEYER, J., NOWAK, D. J. & TERRADAS, J. 2014. Contribution of ecosystem services to air quality and climate change mitigation policies: the case of urban forests in Barcelona, Spain. *AMBIO*, 43, 466 - 479. / NOWAK, D. J., GREENFIELD, E. J., HOEHN, R. E. & LAPOINT, E. 2013. Carbon storage and sequestration by trees in urban and community areas of the United States. *Environmental Pollution*, 178, 229-236. / CALFAPIETRA, C., MORANI, A., SGRIGNA, G., DI GIOVANNI, S., MUZZINI, V., PALLOZZI, E., GUIDOLOTTI, G., NOWAK, D. & FARES, S. 2016. Removal of ozone by urban and peri - urban forests: evidence from laboratory, field, and modeling approaches. *Journal of Environmental Quality*, 45, 224-233. / MANES, F., INCERTI, G., SALVATORI, E., VITALE, M., RICOTTA, C. & COSTANZA, R. 2012. Urban ecosystem services: tree diversity and stability of tropospheric ozone removal. *Ecological Applications*, 22, 349-360.
- DADVAND, P., DE NAZELLE, A., TRIGUERO - MAS, M., SCHEMBARI, A., CIRACH, M., AMOLY, E., FIGUERAS, F., BASAGANA, X., OSTRO, B. & NIEUWENHUIJSEN, M. 2012a. Surrounding greenness and exposure to air pollution during pregnancy: an analysis of personal monitoring data. *Environmental Health Perspectives*, 120, 1286 - 1290.

大気汚染物質への接触の増加

WHOレポートのポイント

Summary

- 樹木と気流と汚染の関連は複雑である。
- 緑地が汚染物質の分散を妨げると仮定すると、交通量の多い道路の近くで樹木が大気汚染を閉じ込めてしまう可能性がある。
- 緑地が交通量の多い道路などの汚染源に隣接している場合、そこで行う身体活動が汚染物質への接触の増加と関連している可能性がある。
- 大気汚染レベルによっては、身体運動の有益な効果が汚染物質への接触による有害な影響を上回る場合があり、大気汚染の存在下でも身体活動が死亡率に有益な影響を与えることが確認されている。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

緑地があると大気汚染が軽減されそうな印象はありますが、ここでは緑の炭素固定による効果ではなく、枝葉などにより大気汚染物質の流動を抑える効果に着目しています。枝葉などが汚染物質の流動を抑えるのであれば、交通量の多い道路に近い緑地では、道路からの汚染物質が緑地に閉じ込められ、緑地の汚染物質濃度が高まるおそれがあります。よって、そこで運動することで汚染物質との接触が増加する可能性を示しています。

しかし、運動などの身体活動は汚染物質に接触する負の影響よりも有益な結果を得ることができる場合があるとしており、都市における緑地での身体活動もやはり有益なものであると言えます。ただし汚染物質の濃度が低ければなおよいと言えます、交通量の多い道路に接する緑地を設計する場合、道路からの汚染物質を緑地内へ引き込まず、道路に閉じ込めておく工夫は検討の余地があります。

2.4 Mechanisms of potential pathogenic effects of green spaces

2.4.1 Increased exposure to air pollutants

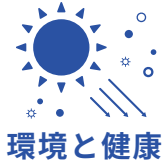
樹木、気流、汚染の相互作用は複雑です。樹木や植生は空気中の汚染物質を緩和するのに効果的かもしれませんが、都市内の緑地が車両の排出物の一部の分散を妨げると仮定すると、交通量の多い道路の近くで樹木が大気汚染を閉じ込めてしまう可能性があります¹。ただし、都市の街路樹による大気汚染の悪影響閉じ込めを回避するために、都市の緑化を最適化することはできません¹。

イギリス² およびオーストラリア³ での研究が示しているように、魅力的な近隣の公園やオープンスペースは、ウォーキングなどの運動レベルの増加と関連している可能性があります。しかし、緑地が

交通量の多い道路などの汚染源に隣接している場合、身体活動が、特に特定の気象条件の下で、粒子状物質、オゾン、二酸化窒素、二酸化硫黄、およびその他の汚染物質への接触の増加と関連している可能性があります⁴。それにもかかわらず、都市の大気汚染レベルによっては、身体活動の有益な効果が汚染物質への接触による有害な影響を上回る場合があります。デンマークに住む 50～65 歳の 50,000 人以上を対象とした研究では、研究者らは、交通車両に関する高レベルの大気汚染にさらされても、活動レベルと死亡率との関連性が影響を受けないことを示し、大気汚染の存在下でも身体活動が死亡率に有益な影響を与えることを示しました⁵。

▼ 出典

- JIN, S.J., GUO, J.K., WHEELER, S., KAN, L.Y. & CHE S.Q. 2014. Evaluation of impacts of trees on PM2.5 dispersion in urban streets. *Atmospheric Environment*, 99, 277–287.
- FOSTER, C., HILLSDON, M. & THOROGOOD, M. 2004. Environmental perceptions and walking in English adults. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 58, 924 - 928.
- GILES - CORTI, B. & DONOVAN, R. J. 2003. Relative influences of individual, social environmental, and physical environmental correlates of walking. *American Journal of Public Health*, 93, 1583 - 1589.
- CARLISLE, A.J. & SHARP, N.C.C. 2001. Exercise and outdoor ambient air pollution. *British Journal of Sports*, 35, 214 - 222.
- ANDERSEN, Z. J., DE NAZELLE, A., MENDEZ, M. A., GARCIA - AYMERICH, J., HERTEL, O., TJØNNELAND, A., OVERVAD, K., RAASCHOU - NIELSEN, O. & NIEUWENHUIJSEN, M. J. 2015. A study of the combined effects of physical activity and air pollution on mortality in elderly urban residents: the Danish diet, cancer, and health cohort. *Environmental Health Perspectives*, 123, 557 - 563.



日光への最適な露出と睡眠改善

WHOレポートのポイント

Summary

- 緑地へのアクセスは日光への露出増加をとめない、有益有害の両方の影響がある。
- 日光に当たることでビタミンDのほとんどを生成するが、地域によってリスクのある紫外線レベルをもたらすこともある。
- 紫外線によって皮膚から一酸化窒素が放出され、これが健康上の利点をもたらす可能性もある。
- ブルーライトは概日リズムを整えるが、不適切な時間の露出はそのようなホルモン分泌を抑制する。
- 睡眠不足は健康に多くの悪影響があり、緑豊かな地域では睡眠不足のリスクが低い。
- 緑地アクセスが睡眠不足のリスクを下げる。これは、緑地アクセスが自然光への露出をもたらすことによる可能性がある。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

この項目は緑地と健康の関わりよりは、日光と健康の関わりを述べており、日光を浴びることにより健康とウェルビーイングの向上、骨密度に関わるビタミンDが合成されたり、紫外線によって体内から一酸化窒素が放出されたり、ブルーライトへの露出により概日リズムがサポートされたりという効果が述べられています。

日光を浴びることによるこうした効果は野外活動によってさらに多くもたらされるため、外出を促すことが肝要です。ただし、緑地で過ごしたとき、例えば緑陰で過ごすなどしたときに、どの程度の効果が得られるかは今後の研究成果が待たれます。

2.2 Pathways linking urban green space to improved health and well - being
2.2.10 Optimized exposure to sunlight and improved sleep

緑地へのアクセスが市民の屋外で過ごす時間の増加をサポートする場合、日光への露出の増加を伴う可能性が高く、これはプラスの効果とマイナスの効果をもたらす可能性があります（後者についてはセクション 2.4 で説明します）。人間は日光に当たることでビタミン D のほとんどを生成し、最適なレベルのビタミン D は全体的な健康とウェルビーイング、特に骨密度にとって重要であるため、緑地へのアクセスはビタミン D レベルの向上と関連する健康上の利点に寄与する可能性があります¹。これは、環境が 1 年のかなりの部分で高レベルの日光が不足する北欧人や、ビタミン D を生成する能力が年齢とともに低下してくる高齢者にとって特に重要である可能性があります。しかし、緑地の役割とビタミン D のレベルを調べた研究は不足しています。De Rui ら (2014)² は様々な娯楽が高齢者のビタミン D のレベルにどのように影響するかを調査しました。著者らは、野外活動を行っていない人よりも、野外活動を行っている人の方がビタミン D レベルが有意に高いことを発見しました。サイクリングしたり、ガーデニングに参加したりした人のレベルは特に高い結果でした。

自然光には、光の波長のスペクトルも含まれており、その一部は有益または有害である可能性があります。セクション 2.4 で報告されているように、日光へのアクセスは、特にオーストラリアなどの南半球の国々で、危険なレベルの紫外線 (UV) にさらされるリスクをもたらします。しかし、最近の研究では、紫外線によって誘発

される皮膚からの一酸化窒素の放出は、特に低緯度と冬季に関連する高血圧や心血管疾患 (CVD) の発生率を下げるなど、予期しない健康上の利点をもたらす可能性があることも示唆されています³。

光への露出、特にブルーライトへの露出は、注意力と認知力を刺激し、健康的な睡眠を促進する方法としても認識されています。ブルーライトへの露出は代謝と概日リズムに関係しており、自然に発生する日光のパターンは健康的な概日リズムをサポートしますが、不適切な時間（夜間など）にブルーライトに露出すると、そのようなリズムに影響を与えるホルモンの分泌が抑制される可能性があります。ただし、認知に対する自然光の有益な効果は年齢とともに減少する可能性があるといういくつかの証拠もあります⁴。

十分な睡眠は健康のために重要で、睡眠不足はメタボリックシンドローム、心血管疾患の罹患率と死亡率、認知症などの神経認知障害などの健康への悪影響に関連しています⁵。オーストラリアの研究によると、緑豊かな地域に住む人々は、睡眠不足（6 時間未満）のリスクが低いことが示されています⁶。アメリカでは Grigsby-Toussaint ら (2015)⁷ は、自然環境へのアクセスが、成人、特に男性の自己申告による睡眠不足の有病率を低下させることを発見しました。したがって、緑地へのアクセスは、人々が自然な光のパターンにさらされることで健康に利益をもたらす可能性があり、したがって概日リズムの維持に役立ちます。

▼ 出典

- GILLIE, O. (Editor). 2005. Sunlight, Vitamin D and Health. Health Research Forum occasional reports no. 2, London, UK. Available at: <http://www.stjornusol.is/hfj/images/stories/greinar/sunbook.pdf> (accessed on 19 May 2016).
- DE RUI, M., TOFFANELLO, E. D., VERONESE, N., ZAMBON, S., BOLZETTA, F., SARTORI, L., MUSACCHIO, E., CORTI, M. C., BAGGIO, G., CREPALDI, G., PERISSINOTTO, E., MANZATO, E. & SERGI, G. 2014. Vitamin D deficiency and leisure time activities in the elderly: are all pastimes the same? PLoS One, 9, e94805.
- LIU, D., FERNANDEZ, B.O., HAMILTON, A., LANG, N.N., GALLAGHER, J.M., NEWBY, D.E., FEELISCH, M. & WELLER, R.B. 2014. UVA irradiation of human skin vasodilates arterial vasculature and lowers blood pressure independently of nitric oxide synthase. Journal of Investigative Dermatology, 134, 1839 - 1846.
- DANEALU, V., HÉBERT, M., ALBOUY, G., DOYON, J., DUMONT, M., CARRIER, J. & VANDEWALLE, G. 2014. Aging reduces the stimulating effect of blue light on cognitive brain functions. Sleep, 37, 85 - 96.
- SCHMID, S.M., HALLSCHMID, M. & SCHULTES, B. 2015. The metabolic burden of sleep loss. The Lancet Diabetes and Endocrinology, 3, 52 - 62. / KOHANSIEH, M. & MAKARYUS, A.N. 2015. Sleep deficiency and deprivation leading to cardiovascular disease. International Journal of Hypertension, Article ID 615681, 5 pp. / MILLER, M. A. 2015. The Role of Sleep and Sleep Disorders in the Development, Diagnosis, and Management of Neurocognitive Disorders. Frontiers in Neurology, 6, 224.
- ASTELL - BURT, T., FENG, X. & KOLT, G. S. 2013. Does access to neighbourhood green space promote a healthy duration of sleep? Novel findings from a cross - sectional study of 259 319 Australians. British Medical Journal Open, 3.
- GRIGSBY - TOUSSAINT, D. S., TURI, K. N., KRUPA, M., WILLIAMS, N. J., PANDI - PERUMAL, S. K. & JEAN - LOUIS, G. 2015. Sleep insufficiency and the natural environment: Results from the US Behavioral Risk Factor Surveillance System Survey. Preventive Medicine, 78, 78 - 84.

紫外線への過度の曝露

WHOレポートのポイント

Summary

- 日光への曝露は健康上の利点となるが、**過度の曝露では皮膚がんのリスクが上昇する。**
- **最適に設計された緑地と樹冠**は紫外線への**過度の曝露に対する保護**を提供できる。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

緑地と紫外線に直接的な関係があるわけではありません。緑が豊かであれば外出したくなることから、必然的に紫外線に当たるということを説明しています。

ここでは、紫外線曝露によるリスクがどの程度なのか、はっきりしていません。曝露と皮膚がんのリスクは比例す

るのか、閾値があるのか等が不明瞭です。

従って、緑地と樹冠の設計には、利用者が適切に紫外線を浴びたり、紫外線を避けたりできる空間構成が必要です。心地よく感じる緑の状態と合わせ、樹木の分布や森の階層構造、広場と樹林のバランスなどを検討する必要があります。

2.4 Mechanisms of potential pathogenic effects of green spaces

2.4.6 Excessive exposure to UV radiation

日光への最適なレベルの露出は健康上の利点に関連していますが（セクション 2.2.10 を参照）、緑地やオープンスペースで屋外で過ごす時間が長くなると、過度の日光への露出と皮膚がんのリスクの上昇につながる可能性があります。Astell-Burt ら（2014b）¹ は、オーストラリアでは、緑豊かな環境に住んでいる人ほど皮膚がんになる確率が高いことを示しました。さまざまなレベルの日光露出に対す

るリスクまたは利点のバランスを、さまざまな部分母集団について評価することは困難です。最適に設計された緑地と樹冠は、紫外線への過度の露出に対する保護も提供できることに注意する必要があります²。さらに、適切な衣服、帽子、日焼け止めクリームなどの簡単な手段によって、悪影響を回避または軽減することができます。

▼ 出典

1. ASTELL - BURT, T., FENG, X. & KOLT, G. S. 2014b. Neighbourhood green space and the odds of having skin cancer: multilevel evidence of survey data from 267072 Australians. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 68, 370 - 374.
2. BOLDEMANN, C., BLENNOW, M., DAL, H., MÅRTENSSON, F., RAUSTORP, A., YUEN, K. & WESTER, U. 2006. Impact of preschool environment upon children's physical activity and sun exposure. *Preventive Medicine*, 42, 301 - 308. / BOLDEMANN, C., DAL, H., MÅRTENSSON, F., COSCO, N., MOORE, R., BLENNOW, M., PAGELS, P., RAUSTORP, A., WESTER, U. & SÖDERSTRÖM, M. 2011. Preschool outdoor play environment may combine promotion of children's physical activity and sun protection: Further evidence from Southern Sweden and North Carolina. *Science & Sports* 26, 72 - 82.



アレルギーや喘息へのリスク

WHOレポートのポイント

Summary

- 緑とアレルギー、喘息との関連性においては決定的な根拠が確認されていない。
- 街路樹が多い地域で喘息の罹患率が低かった研究もあるが、樹木の割合が多い地域で花粉アレルギーや喘息が多かった研究もある。
- 緑が多い地域でアレルギー性鼻炎が多い結果と、緑によってアレルギーが減少する結果が同時に確認された研究もある。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

緑とアレルギー・喘息の関連性についてさまざまな都市で研究はされていますが、共通性のある結果が確認できておらず関連性は現在のところ不明です。日本でも花粉症の流行が毎年話題となっていますが、樹種や地域などによって差が大きく、一律の結果が出にくいかもしれません。

都市と地方でアレルギーや喘息のリスクが異なるとすれば、アレルギーや喘息を引き起こす物質そのものだけではなく、その物質が市民にどのように到達するかによることもできます。植物は花粉などによりアレルギー原

因となる物質を排出もしますが、枝葉による大気汚染物質の流動抑制の効果も持っています。同種同量の植物が都市と地方にあるとすれば、植物が排出するアレルギー物質が人に接触する機会をどれだけ減らす環境にあるかが決め手になると考えられます。舗装面は土壌面に比べて花粉を再び舞い上がらせる効果が大きいとも言われています。

2.4 Mechanisms of potential pathogenic effects of green spaces

2.4.2 Risk of allergies and asthma

都市の緑とアレルギー、喘息との関連性に決定的な根拠はありません。Lovasi ら (2008)¹ は、ニューヨーク市の街路樹が多い地域に住む子どもは喘息の罹患率が低いことを発見しました。その後のコホート研究ではニューヨーク市のマイノリティの子どもを対象としましたが、仮定された保護効果を示すことはできず、実際には、樹木の割合と花粉に対するアレルギー反応と子どもの喘息との間に正の関連性が示されました²。アメリカで実施された別の研究では、フィラデルフィア市で自己申告された喘息の原因に都市公園や都市の樹木による花粉があげられていることが報告されました³。スベ

インのサブデル市での研究は、住宅の植栽と喘息との関連を見出し、同じ研究で公園に近いほど喘息の有病率が高いことが示されました⁴。Fuentes ら (2014)⁵ はドイツ北部と南部で2つの出生グループ(出生から10歳まで追跡)を研究し、植栽とアレルギーの関係が2つの研究地域で異なることを発見しました。南部の都市地域では、緑はアレルギー性鼻炎および目と鼻の症状と正の関連がありました。北部の田園地域では、緑に保護効果があるような結果が出ました。

▼ 出典

1. LOVASI, G. S., QUINN, J. W., NECKERMAN, K. M., PERZANOWSKI, M. S. & RUNDLE, A. 2008. Children living in areas with more street trees have lower asthma prevalence. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 62, 647 - 649.
2. LOVASI, G. S., O' NEIL - DUNNE, J. P., LU, J. W., SHEEHAN, D., PERZANOWSKI, M. S., MACFADEN, S. W., KING, K. L., MATTE, T., MILLER, R. L., HOEPNER, L. A., PERERA, F. P. & RUNDLE, A. 2013. Urban tree canopy and asthma, wheeze, rhinitis, and allergic sensitization to tree pollen in a New York City birth cohort. *Environmental Health Perspectives*, 121, 494 - 500.
3. KEDDEM, S., BARG, F. K., GLANZ, K., JACKSON, T., GREEN, S. & GEORGE, M. 2015. Mapping the urban asthma experience: Using qualitative GIS to understand contextual factors affecting asthma control. *Social Science & Medicine*, 140, 9 - 17.
4. DADVAND, P., VILLANUEVA, C. M., FONT - RIBERA, L., MARTINEZ, D., BASAGANA, X., BELMONTE, J., VRIJHEID, M., GRAZULEVICIENE, R., KOGEVINAS, M. & NIEUWENHUIJSEN, M. J. 2014a. Risks and benefits of green spaces for children: a cross - sectional study of associations with sedentary behavior, obesity, asthma, and allergy. *Environmental Health Perspectives*, 122, 1329 - 1335.
5. FUERTES, E., MARKEYVICH, I., VON BERG, A., BAUER, C. P., BERDEL, D., KOLETZKO, S., SUGIRI, D. & HEINRICH, J. 2014. Greenness and allergies: evidence of differential associations in two areas in Germany. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 68, 787 - 790.



殺虫剤および除草剤への接触

WHOレポートのポイント

Summary

- 緑地の近くに住むと、緑地で使用される農薬や除草剤の使用状況によっては接触する可能性が高くなる。
- 殺虫剤や除草剤には発がん性物質が含まれている可能性がある。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

緑地で使用されるような殺虫剤や農薬には発がん性物質が含まれているものも確認されており、健康面でのリスクがあります。都市公園での農薬の使用は限定されていることが多いとはいえ、緑地があることのメリットを減少させないためには、農薬の適切な管理と使用が大切です。

日本では農林水産省が、「学校、公園、街路樹及び住宅地に近接する農地等において農薬を使用するときは、農薬の飛散を原因とする住民等の健康被害が生じないようにすることが必要である」としており、住宅地等における農薬使用についてのルールが定められています。

2.4 Mechanisms of potential pathogenic effects of green spaces

2.4.3 Exposure to pesticides and herbicides

緑地の近くに住むことは、農薬や除草剤が不適切な方法で過度に使用された場合、それらへの接触が増加する可能性があります。殺虫剤のマラチオンとダイアジノン、および都市公園の雑草を防除す

るために使用される除草剤のグリホサートは、ヒトに対して発がん性がある可能性があります¹。国際がん研究機関は、これらの化合物をヒトに対して発がん性がある可能性のあるものと分類しました²。

▼ 出典

1. GUYTON, K. Z., LOOMIS, D., GROSE, Y., EL GHISSASSI, F., BENBRAHIM - TALLAA, L., GUHA, N., SCOCCIANTI, C., MATTOCK, H. & STRAIF, K. 2015. Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate. *The Lancet Oncology*, 16, 490 - 491.
2. IARC. 2015. Some Organophosphate Insecticides and Herbicides: Diazinon, Glyphosate, Malathion, Parathion, and Tetrachlorvinphos. IARC Monograph Vol. 112. International Agency for Research on Cancer. Lyon, France. Available at: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol112/index.php> (accessed on 19 May 2016).



病原体媒介生物および 人畜共通感染症への曝露

✎ WHOレポートのポイント

Summary

- 緑地からの健康リスクには、ダニ(ダニ媒介性脳炎、ライム病など)、蚊(チクングニア熱、デング熱など)、サシチョウバエ(内臓リーシュマニア症など)などの節足動物によって伝染する**ベクター媒介性疾患**がある。
- 都市の緑地では**犬と猫の糞により重大な感染症**のリスクもある。

🔍 公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

緑地が要因となる健康リスクには、節足動物によって伝染する病原菌や寄生虫の他に、犬と猫の糞からの感染症リスクもあります。

都市公園においてもペットの犬猫の他に野良猫が住み着

いている場合も多く、子どものあそび場への侵入を防止することや、定期的な清掃、危険性やマナー啓発などの取組によりリスクを軽減する必要があります。

2.4 Mechanisms of potential pathogenic effects of green spaces

2.4.4 Exposure to disease vectors and zoonotic infections

緑地からの健康リスクには、ダニ（ダニ媒介性脳炎、ライム病など）、蚊（チクングニア熱、デング熱など）、サシチョウバエ（内臓リーシュマニア症など）などの節足動物によって伝染するベクター媒介性疾患が含まれます。特にライム病は 21 世紀にヨーロッパで増加しており、これは都市の緑地やシカなどの宿主動物の個体数の増加、北ヨーロッパの気候変動や暖冬に関連しています¹。

世間の注目を集めることが多いもう 1 つの健康上の懸念は、都市の緑地が犬や猫の糞で汚染されていることです。幼い子どもが犬の糞を摂取すると、トキソカラ症（トキソカラ・カニスによる感染症）につながる可能性があり、まれに深刻な病気や失明につながる可能性があります。適切に管理された公園や緑地は、犬の散歩者が犬の

糞を取り除くことを奨励しますが、この病気を制御するためには、子どもの遊び場への犬のアクセスを制限することも重要です²。手入れの行き届いていない緑地や遊び場の利用者も、猫の糞で汚染された土壌でトキソプラズマ原虫にさらされる可能性があります³。この猫の原虫寄生虫は、（行き止まりの中間宿主*として）ヒトにも感染し、妊娠中に初めて感染した母親から生まれた子どもに深刻な神経学的損傷を引き起こす可能性があります。

訳注 ※ 行き止まりの中間宿主（Dead-end host）：トキソプラズマの終宿主であるネコ科まで寄生がたどり着くことのない宿主となること。ヒトに寄生した場合、トキソプラズマの成長の生活環は完成しない。

▼ 出典

1. MEDLOCK, J. M. & LEACH, S. A. 2015. Effect of climate change on vector - borne disease risk in the United Kingdom. *The Lancet Infectious Diseases*, 15, 721 - 730.
2. DESPOMMIER, D. 2003. Toxocariasis: clinical aspects, epidemiology, medical ecology, and molecular aspects. *Clinical Microbiology Reviews*, 16, 265 - 272.
3. DU, F., FENG, H. L., NIE, H., TU, P., ZHANG, Q. L., HU, M., ZHOU, Y. Q. & ZHAO, J. L. 2012. Survey on the contamination of *Toxoplasma gondii* oocysts in the soil of public parks of Wuhan, China. *Veterinary Parasitology*, 184, 2-4, 141-146. / AFONSO, E., LEMOINE, M., POULLE, M., RAVAT, M., ROMAND, S., THULLIEZ, P., VILLENA, I., AUBERT, D., RABILLOU, M., RICHE, B. & GILOT - FROMONT, E. 2008. Spatial distribution of soil contamination by *Toxoplasma gondii* in relation to cat defecation behaviour in an urban area. *International Journal for Parasitology*, 38, 1017 - 1023.



不慮の事故のリスク

WHOレポートのポイント

Summary

- 緑地の身体活動は**事故や怪我のリスク**を高める。
- 子どもにとって**遊び場が多いほど事故のリスク**が高まり、遊具関連の事故はほとんどが公共緑地で発生しているが、緩衝材が重傷のリスクを下げている。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

緑地での身体活動は事故や怪我のリスクを高めますが、これは決して緑地が事故や怪我のリスクを誘発しているわけではありません。緑地の増加に伴い、遊ぶ子どもが増え、事故も増えるということを説明しています。

日本では、遊具による事故を防ぐため、計画・設計から、製造・施工、維持管理、利用、それぞれの段階での安全対策だけでなく、地域住民とも連携を図りながら、安全確保についての普及啓発が求められています。

遊具の安全基準の点においては、(一社)日本公園施設業協会が、国土交通省の「都市公園における遊具の安全確保に

関する指針」の内容に沿い、自主規準として「遊具の安全に関する規準」を定めています。ここでは、安全領域(遊具の安全な利用行動に必要とされる空間)や、開口寸法(子どもの胴体が入り頭部が抜けない状況にならない構造とする)など、多岐にわたる項目が取り上げられています。

遊具の製造者もちろんですが、利用者側も事故を防ぐ意識が必要です。遊具の使用ルールを守り、正しく安全に遊ぶなど、危険行為防止に努めなければいけません。また、遊具を利用しない遊びができる環境も重要です。

2.4 Mechanisms of potential pathogenic effects of green spaces

2.4.5 Accidental injuries

前述のように、緑地での身体活動には多くのプラスの利点がありますが、転倒や溺死などの事故や怪我のリスクの増加とも関連している可能性があります¹。イギリスでの調査²では、5歳未満の子ども1人あたりの公園や遊び場の数が多い区ほど、事故や緊急の入院率が高いことが示されました。Ball(2004)³は、イギリスの遊び場に

関連する負傷と死亡の統計の回顧的分析を実施しました。ほとんどの遊具関連の怪我は都市の公共緑地で発生していますが、イギリスの遊び場で重傷を負うリスクは小さく、おそらく人工緩衝材の導入によって助けられています。

▼ 出典

1. LAOSEE, O.C., GILCHRIST, J. & RUDD, R. 2012. Drowning – Unites States, 2005 - 2009. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 61, 344 - 347. Available at: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6119a4.htm> (accessed on 19 May 2016).
2. KENDRICK, D., MULVANEY, C., BURTON, P. & WATSON, M. 2005. Relationships between child, family and neighbourhood characteristics and childhood injury: a cohort study. *Social Science & Medicine*, 61, 1905 - 15.
3. BALL, D. J. 2004. Policy issues and risk - benefit trade - offs of 'safer surfacing' for children' s playgrounds. *Accident Analysis & Prevention*, 36, 661 - 670.



犯罪に対する脆弱性

WHOレポートのポイント

Summary

- 犯罪は緑地のひとつのリスクと認識されているが、**犯罪への恐れを引き起こす**のは社会的・物理的要因よりも**個人的要因**のほうが強く、高齢者や女性はその傾向がより強い。
- 近隣の公園が犯罪レベルを増加する一方で、特定の施設がそれを下げ、また**都市の樹冠の多さが暴力犯罪を少なく**する。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

犯罪への恐れが個人的要因により引き起こされるということは、過去に緑地において、特定のグループに属する人々が、そういった被害を見聞き、もしくは体験したということが考えられます。犯罪が起こり得る物理的要因があったと推測できることから、「見守り」が行き届くような空間にしておかなければいけません。これは、競技場やコートがあると犯罪レベルを下げることから考えられます。

犯罪学では、犯罪の発生原因が人にあるとする「犯罪原因論」と、環境（場所）にあるとする「犯罪機会論」とがあります。公園の環境においても、不審者が入りやすく見えやすい

状況にし、犯罪を実行したくなる場所とならないよう努める必要があります。

一方で、樹冠の多さが暴力犯罪を低下させることは緑地の本質にあたる可能性があります。緑地の本質を損なわないよう、心地よさを感じられる緑の状態を保つ必要があると考えられます。樹木の管理の仕方として、見通しが利くように下枝を落とすことがありますが、心地よいと感じる樹形を損なうおそれがあるため、緑の本質的効果を低下させないよう検討が必要です。

2.4 Mechanisms of potential pathogenic effects of green spaces 2.4.7 Vulnerability to crime

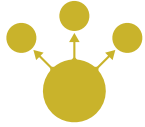
人に対する犯罪や反社会的行動は、いくつかの研究で報告されているように、緑地からのリスクとして認識されています。ただし、これは記録された犯罪発生率を必ずしも反映しているわけではありません¹。都市の緑地における犯罪への恐れの特異的・レビューにおいて、Sreetheran と van den Bosch (2014)² は、大多数の研究が、社会的および物理的要因よりも個人的要因（性別や過去の経験など）が犯罪への恐れを呼び起こすと強調していることを発見しました。彼らは、特定のグループの人々、特に高齢者、女性、少数民族は、脆弱性や過去の犯罪経験のために、より恐れる傾向が

あると述べています。

アメリカからの報告で見つかった緑地と記録された犯罪との間にはさまざまな関係があります。フィラデルフィア市での Groff と McCord (2012)³ の研究では、近隣の公園が犯罪レベルの増加と関連していることが示されました。ただし、公園の特定の特徴（競技場やコートが存在など）は、犯罪レベルの低下と関連していました。対照的に、Troy ら (2012)⁴ のボルチモア市の研究では、都市の樹冠と暴力犯罪との間に強い反比例の関係があることを発見しました。

▼ 出典

1. BOGAR, S. & BEYER, K.M. 2015. Green space, violence, and crime: A systematic review. *Trauma, Violence & Abuse*, 17, 160 - 171.
2. SREETHERAN, M. & VAN DEN BOSCH, C. C. K. 2014. A socio - ecological exploration of fear of crime in urban green spaces - A systematic review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13, 1 - 18.
3. GROFF, E. & MCCORD, E. S. 2012. The role of neighborhood parks as crime generators. *Security Journal*, 25, 1 - 24.
4. TROY, A., GROVE, J. M. & O' NEIL - DUNNE, J. 2012. The relationship between tree canopy and crime rates across an urban-rural gradient in the greater Baltimore region. *Landscape & Urban Planning*, 106, 262 - 270.



ヒートアイランド現象の低減

WHOレポートのポイント

Summary

- 都市の暑熱は公衆衛生上の主要な懸念事項であり、**ヒートアイランド**は**舗装**により引き起こされる。
- 公園や街路樹、屋上緑化は**ヒートアイランド**を**緩和**し、水面はさらに効果をもたらす。
- 樹木は日陰や風除けに効果をもち、それぞれ**冷暖房需要の抑制**につながる。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

都市を中心とした夏季の暑熱は日本でも近年猛烈となり、外出を控えることや、室内でも節電を過度に行わないことなどが警告されています。少しでも暑熱をやわらげるため都市緑化が啓発されていますが、都市における植生の炭素固定量はそれほど多くはなく、むしろ植生を増加させることによる舗装面の減少、それによる大気と土中の水分交換の効果が大きいとされます。

樹木の緑陰は盛夏においても涼しく、公園の木陰では昼間でも休む人が多く見られるほど効果がありますが、植生

の生育には自然土壌の露出が必須であり、舗装面を減少させ、自然土壌面を増加させることに意義があります。これにより土壌水分と大気との間に水分交換が起こり、暑熱時や乾燥時においては気化熱により大気温を下げる効果が期待できます。また降雨時には、舗装面は表面流水を増加させますが、自然土壌は地下浸透を促し土壌を湿潤に保って乾燥時の気化に備えることができ、豪雨時には一時的な貯水機能を発揮して洪水を減少させることにもつながります。

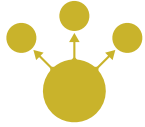
2.2 Pathways linking urban green space to improved health and well - being
2.2.8 Reduction of the urban heat island effect

都市の暑熱に関連する疾病率は、公衆衛生上の主要な懸念事項です¹。都市のヒートアイランド現象は、熱波や極度の暑熱の際に深刻な健康被害をもたらす可能性があります。これは、都市域で植生が不透水性で熱を吸収する舗装に置き換わったことにより発生します。過度な暑熱への曝露は、特に高齢者などの脆弱な部分集団において、罹患率と死亡率の増加に関連しています²。都市公園が都市部の気温におよぼす影響に関する文献のシステマティック・レビューやメタ解析では、平均約1°Cの冷却効果が示されました³。この研究はまた、公園が周辺のより広い都市部の暑熱を緩和する可能性があることを示唆しており、データは公園の境界から1kmの範囲への効果を示唆しています。緑地内に水域を含めると、より大きな冷却効果が得られる可能性があります⁴。別のレビューでは、公園、街路樹、屋上緑化などの都市の緑が、ヒートアイランドの影響を緩和することが示されました⁵。アメリカのHarlanら(2006)⁶の研究

では、人口密度の高い地域であること、植生がまばらであること、および近隣のオープンスペースが低レベルであることが、アリゾナ州フェニックス市における高温と都市のヒートアイランドに有意に関連していることが示されました。温暖な気候では、樹木は日陰をつくり、エアコンの需要を減らすことができます。特に暖かい国では、樹木は快適な屋外環境を提供し、人々が熱ストレスを回避できるようにします⁷。Jeneretteら(2011)⁸は、フェニックス市における表面温度の低下に植生と緑地が果たす役割を強調するとともに、都市の緑地や植生へのより公平なアクセスの方法が、暑熱への暴露や高齢者などの脆弱な集団の保護にかかる不平等な所得関連の削減につながることを強調しました。より涼しい気候では、樹木は風から身を守ることができ、それによって寒い季節の暖房需要を減らすこともできます。

▼ 出典

1. WHO & World Meteorological Organization (WMO). 2015. Heatwaves and Health: Guidance on Warning - System Development. Geneva: World Meteorological Organization and World Health Organization.
2. SMARGIASSI, A., GOLDBERG, M. S., PLANTE, C., FOURNIER, M., BAUDOUIN, Y. & KOSATSKY, T. 2009. Variation of daily warm season mortality as a function of micro - urban heat islands. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 63, 659 - 664. / BASAGAÑA, X., SARTINI, C., BARRERA - GÓMEZ, J., DADVAND, P., CUNILLERA, J., OSTRO, B., SUNYER, J. & MEDINA - RAMÓN, M. 2011. Heat waves and cause - specific mortality at all ages. *Epidemiology*, 2,765 - 772.
3. BOWLER, D. E., BUYUNG - ALI, L., KNIGHT, T. M. & PULLIN, A. S. 2010a. Urban greening to cool towns and cities: A systematic review of the empirical evidence. *Landscape and Urban Planning*, 97, 147 - 155.
4. VÖLKER, S., BAUMEISTER, H., CLASSEN, T., HORNBERG, C. & KISTEMANN, T. 2013. Evidence for the temperature - mitigating capacity of urban blue space - a health geographic perspective. *Erdkunde*, 67,355-371.
5. SHISEGAR, N. 2014. The impact of green areas on mitigating urban heat island effect: A review. *International Journal of Environmental Sustainability*, 9, 119 - 130.
6. HARLAN, S. L., BRAZEL, A. J., PRASHAD, L., STEFANOV, W. L. & LARSEN, L. 2006. Neighborhood microclimates and vulnerability to heat stress. *Social Science & Medicine*, 63, 2847 - 63.
7. LAFORTEZZA, R., CARRUS, G., SANESI, G. & DAVIES, C. 2009. Benefits and well - being perceived by people visiting green spaces in periods of heat stress. *Urban Forestry & Urban Greening*, 8, 97 - 108.
8. JENERETTE, G. D., HARLAN, S. L., STEFANOV, W. L. & MARTIN, C. A. 2011. Ecosystem services and urban heat riskscape moderation: water, green spaces, and social inequality in Phoenix, USA. *Ecological Applications*, 21, 2637 - 2651.



環境保護行動の促進

✎ WHOレポートのポイント

Summary

- 健康に悪影響を及ぼす気候変動の影響を最小限に抑えるには**環境に配慮した行動**を促進する。
- 環境に配慮した行動は**自然環境を体験することで誘発**され、協調性も高まる。
- **子どもの頃の自然体験**が大人になってからの**環境への配慮意識を高める**。

🔍 公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

環境に配慮した行動は、環境保護活動のような強い意志を持って行うものだけでなく、日本では「もったいない」の言葉に象徴される日々の行動がこれにあたると言えます。ただし、日本でも都市住民が増加していることにより幼少期に自然環境を経験することが減っていると考えられ、こうした環境に配慮した行動につながる「もったいない」の精

神も薄らいでいるのかもしれません。

日本のよい習慣、自律性として継続していくことが文化的な日本らしさをつなぐことにもなると考えられ、子どもたちに自然体験をさせてあげられる環境を創出していかなければなりません。

2.2 Pathways linking urban green space to improved health and well - being

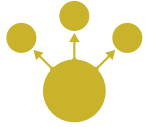
2.2.9 Enhanced pro - environmental behaviour

環境に配慮した行動は、「自然界および構築された世界に対する自分の行動の悪影響を意識的に最小限に抑えようとする行動」と定義することができます¹。健康に深刻な悪影響を与えると予測される気候変動に直面して、その影響を最小限に抑え、緩和するための上流のアプローチは、環境に配慮した行動を促進することです²。著者らは、多くの社会的行動と同様に、環境に配慮した行動は外部刺激、特に自然環境を経験することによって誘発される可能性があることを示唆しています。最近の研究はこれを支持しており、環境

問題を社会的ジレンマ、持続可能な意図と行動として考える場合、自然に触れることで協調性が高まる可能性があることを示しています³。子どもの頃の自然のなかでの経験が、大人の環境への配慮意識を強化するようであるという証拠もあります⁴。環境に配慮した行動が広く採用されれば、人々は炭素排出量の大幅な削減に貢献でき⁵、それによって気候変動が健康に及ぼす悪影響を潜在的に防ぐことができます。

▼ 出典

1. KOLLMUSS, A. & AGYEMAN, J. 2002. Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro - environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8, 239 - 260.
2. ANNERSTEDT VAN DEN BOSCH, M. & DEPLEDGE, M. 2015. Healthy people with nature in mind. *BMC Public Health*, 15, 1232.
3. ZELENSKI, J. M., DOPKO, R. L. & CAPALDI, C. A. 2015. Cooperation is in our nature: Nature exposure may promote cooperative and environmentally sustainable behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 42, 24 - 31.
4. WELLS, N. M. & LEKIES, K. S. 2006. Nature and the Life Course: Pathways from Childhood Nature Experiences to Adult Environmentalism. *Children, Youth and Environments*, 16, 1 - 24.
5. DIETZ, T., GARDNER, G. T., GILLIGAN, J., STERN, P. C. & VANDENBERGH, M. P. 2009. Household actions can provide a behavioral wedge to rapidly reduce US carbon emissions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106, 18452 - 18456.



健康以外の都市緑地の コベネフィット

WHOレポートのポイント

Summary

- 緑地に投資することで**都市の経済競争力が強化**される可能性がある。
- 住宅地近くの魅力的で利用可能な緑地は**資産価値を高め**、住みやすい街をつくり出す可能性が高い。
- 緑地は恵まれない地域により多くの利益をもたらし、**社会格差を緩和**する。
- グリーンインフラへの投資は、生態的、社会的のみならず、**経済的にも有利**である。
- 緑豊かな都市環境は**生産性と収入の可能性**も高める。
- 都市公園は**生物多様性ホットスポット**として機能している。
- 緑地はあらゆる年齢層に**環境教育と自然との関わり**の機会を提供する可能性がある。
- 緑地は**都市生態系の健全性**を改善する。
- 緑地による騒音低減は**人間以外の種にも利益**をもたらす。
- 緑地利用による低炭素移動は**温室効果ガス排出を削減**する。
- 都市の緑地は**環境にやさしい新しい行動を奨励**する。
- 都市緑地はより大きなグループが集まる機会を提供し、**資本開発の機会**となる可能性がある。
- 都市緑地はコミュニティを強め、**災害時の対応力を高める**役割を果たす可能性がある。

公園からの健康づくりネットの視点

Opinion

都市緑地の健康以外の効果はこれまでも注目されてきました。改めてここで紹介するまでもなく、震災や水害等災害時の避難場所、救出救助活動拠点等としての利用、生物多様性保全のための空間、環境教育、都市気候の緩和や地球環境問題への対応などさまざまな機能が挙げられてきています。日本ではむしろこのような効果や機能で説明されるこ

とが多かったため、よく知られていると考えられます。今後は、ここまでのさまざまな項目でとりあげられてきた、健康やウェルビーイング向上への注目が高められる必要があるでしょう。これはたくさんある効果、機能の一つではなく、都市緑地の基盤的な意義であると捉えることが重要です。

2.7 Co - benefits of urban green spaces unrelated to health effects

公衆衛生の改善に加えて、都市の緑地の優れた計画、設計、および管理から生じる可能性のある多くの副次効果があります。このレビューは都市の緑地の健康上の利点に焦点を当てていますが、潜在的な追加の利点を以下に簡単に要約します。

EU¹ は、アクセシブルな緑地の提供を含む自然に基づく解決策を促進することにより、持続可能な都市化を確保することに注意を呼びかけています。都市緑地への投資の経済的重要性と投資収益率は、都市計画者、社会サービス、およびその他の専門家にとって予算上における課題です。緑地への投資の副次効果には、都市の経済競争力の強化が含まれる可能性があり、そこでは生活の質が熟練した労働力を惹きつけ、それを維持するために重要です²。住宅地近くの魅力的で利用可能な緑の環境は、資産価値を高め³、新しい居住者と投資を引き付け、経済的持続可能性を促進する「住みやすい」都市部を作り出す可能性が高いです⁴。同様に、都市の緑地は、経済的に恵まれない都市コミュニティに他の地域よりも多くの利益をもたらす⁵。最近の研究では、都市のグリーンインフラへの投資は、生態学的および社会的に望ましいだけでなく、多くの場合、経済的にも有利である可能性がある⁶と結論付けられています。

一般的に健康をサポートする緑豊かな都市環境は、より健康的な労働力を生み出し、人々の生活の質だけでなく、生産性と収入の可能性も高めます。肥満やうつ病による生産性の損失は、ビジネスに影響を与える主要なコスト要因です。したがって、緑地へのアクセスを改善することで、精神的および身体的健康を改善し、欠勤の減少と生産性の向上を通じて大きな経済的利益を生み出すことができ

ます。また、緑地への投資も環境に優しい仕事を生み出し、観光を強化する可能性を提供する可能性があります⁷。

最近のレビューでは、都市公園が生物多様性のホットスポットとして機能していることが示されました⁸。適切に設計された都市の緑地は、水循環システムにも利益をもたらす⁹。都市の持続可能な排水を強化し、洪水を防止および緩和し、動植物種の新たな生息地を創出および拡張するのに役立ちます⁹。緑地はまた、幼児から高齢者まで、あらゆる年齢層に環境教育と自然との関わりの機会を提供する可能性があります¹⁰。

緑地は、異常気象や大気汚染の影響を軽減することで、都市生態系の健全性を改善することもできます¹¹。同様に、緑地による騒音低減は、人間以外の種にも利益をもたらす可能性があります¹²。

低炭素通勤のための都市緑地の利用、例えば、通学や通勤に徒歩や自転車通勤することで、温室効果ガスの排出を削減し、地球規模の気候変動の緩和に貢献できます。都市の緑地はアクティブな旅行を魅力的にし、それによって環境に優しい新しい行動を奨励しサポートすることができます¹³。

社会的結束の一般的な機会に加えて、都市の緑地は、個人およびコミュニティの資本を開発する機会も提供する可能性があります。たとえば、公共の緑地は、フェスティバルや文化イベントなど、さまざまな一時的な用途にも適応でき、家庭内よりも大きなグループが集まる機会を提供します。最後に、都市の緑地は、コミュニティのレジリエンスを強化し、コミュニティが自然災害や異常気象に対処するのを助ける上で重要な役割を果たす可能性があります¹⁴。

▼ 出典

1. EUROPEAN UNION. 2015. Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature - Based Solutions & Re - Naturing Cities. Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on 'Nature - Based Solutions and Re - Naturing Cities'. Luxembourg: Directorate - General for Research and Innovation.
2. KPMG. 2012a. The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Business - The Netherlands. Ministry of Economic Affairs, Agriculture and Innovation, The Netherlands.
3. WACHTER, S.M. & BUCCHIANERI, G.W. 2008. What is a Tree Worth? Green - City Strategies, Signaling and Housing Prices. Real Estate Economics, 36, 213 - 239.
4. KPMG. 2012b. Green, healthy and productive, The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEBNL), Green space and health. Ministry of Economic Affairs, Agriculture and Innovation, The Netherlands.
5. CABE. 2004. The value of public space: how high quality parks and public spaces create economic, social and environmental value. London: Commission for Architecture and the Built Environment (CABE).
6. ELMQVIST, T., SETÄLÄ, H., HANDEL, S. N., VAN DER PLOEG, S., ARONSON, J., BLIGNAUT, J. N., GÓMEZ - BAGGETHUN, E., NOWAK, D. J., KRONENBERG, J. & DE GROOT, R. 2015. Benefits of restoring ecosystem services in urban areas. Current Opinion in Environmental Sustainability, 14, 101 - 108.
7. CIANGA, N. & POPESCU, A.C. 2013. Green spaces and urban tourism development in Craiova municipality in Romania. European Journal of Geography, 4, 34 - 45.
8. BUSSE - NIELSEN, A., ANNERSTEDT, M., MARUTHAVEERAN, S. & KONJENDIJK VAN DEN BOSCH, C. 2013. Species richness in urban parks and its drivers: A review of empirical evidence. Urban Ecosystems, 16.
9. GILL S.E., HANDLEY J.F., ENNOS A.R. & PAULEIT S. 2007. Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure. Built Environment 33, 115 - 133.
10. DADVAND, P., NIEUWENHUIJSEN, M. J., ESNAOLA, M., FORNS, J., BASAGANA, X., ALVAREZ - PEDREROL, M., RIVAS, I., LOPEZ - VICENTE, M., DE CASTRO PASCUAL, M., SU, J., JERRETT, M., QUEROL, X. & SUNYER, J. 2015. Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 112, 7937 - 7942. / NATURAL ENGLAND 2010b. Wild Adventure Space: Its Role in Teenagers' Lives. Natural England Commissioned Report NECR025. / SUGIYAMA, T., THOMPSON, C. W. & ALVES, S. 2009. Associations between neighborhood open space attributes and quality of life for older people in Britain. Environment and Behavior, 41, 3 - 21.
11. LRTAP Working Group on Effects (2013). Benefits of air pollution control for biodiversity and ecosystem services. Long - range Transboundary Air Pollution (LRTAP) Working Group on Effects. Available at: <http://www.syke.fi/download/noname/%7B62B1FBA0-3047-4985-8353-ACD85678A617%7D/75996> (accessed on 19 May 2016).
12. FRANCIS, C.D., ORTEGA, C.P. & CRUZ, A. 2009. Noise pollution changes avian communities and species interactions. Current Biology, 19, 1415-1419.
13. SCOTTISH GOVERNMENT 2016. National Walking Strategy Overview. Paths for All on behalf of the National Walking Strategy Delivery Forum, Edinburgh: Scottish Government.
14. TIDBALL, K.G. & KRASNY, M.E. 2014. Greening in the Red Zone: Disaster, Resilience and Community Greening. Springer Netherlands.

Translated into Japanese by Park and health networks Japan from Urban green spaces and health, 2016. WHO Regional Office for Europe is not responsible for the content or accuracy of this translation. In the event of any inconsistency between the English and the Japanese translation, the original English version shall be the binding and authentic version.

本資料は Urban green spaces and health (2016) を一般社団法人公園からの健康づくりネットが日本語に翻訳したものです。WHO ヨーロッパ地域事務局は、本資料の内容または翻訳の正確性については責任を負いません。

英語版と日本語訳の間で不一致がある場合は、原本となる英語版が法的拘束力と真正性を有します。

都市緑地の健康効果

『Urban green spaces and health』を読みとく

2024年2月7日 発行

編集 浦崎真一（大阪芸術大学／一般社団法人公園からの健康づくりネット）
小野隆（一般社団法人公園からの健康づくりネット）
久保勇喜（一般財団法人大阪スポーツみどり財団）
鈴木綾（株式会社あい造園設計事務所）
竹田和真（大阪産業大学）
寺田晴香（株式会社公園マネジメント研究所）
西村周祐（明治安田生命保険相互会社）
藤原佑樹（一般財団法人大阪スポーツみどり財団）

デザイン 久保勇喜

発行 一般社団法人公園からの健康づくりネット
〒540-0012 大阪市中央区谷町2-2-22 NSビル6階 公園マネジメント研究所内
電話 06-6947-6522

協力 一般財団法人大阪スポーツみどり財団
株式会社公園マネジメント研究所
一般財団法人公園財団
株式会社空間創研
明治安田生命保険相互会社

 一般財団法人大阪スポーツみどり財団
Osaka Sports and Greenery Foundation

 Park
Management
Laboratory
Co., Ltd.

 一般財団法人
公園財団

 空間創研

 明治安田



公園からの健康づくり

keep fit at the park.