

HUMAN SPACES:

ヒューマン・スペース：

The Global Impact of Biophilic Design in the Workplace

世界中の職場における

バイオフィリックデザインの効果

‘働く’場所は、人々が住む場所と違うべきなのでしょうか？個人とその環境は、どのように感じ、働き、周囲の人と交流するのかという因果関係が重要な決定要因になることがあります。よって、刺激やエネルギーを与えて、人々を支えていくようにデザインすることは、世界中で必要とされています。人が自然と繋がっていたいと願うこと（バイオフィリア）は、企業や組織にとって解決のヒントとなります。この研究は、心理面における幸福度、就労環境、そして従業員の期待を世界規模で調査した最初の研究です。

Report Guide

序文 — ビル・ブラウニング	4
オープニング・メッセージ — ケイリー・クーパー博士	5
職場におけるバイオフィリックデザイン	6
バイオフィリックデザインの事例	11
世界における都市化	9
バイオフィリックデザインに関するグローバル調査	14
心理的な反応	17
バイオフィリアの影響	18
1. 幸福度	19
世界への窓	23
2. 生産性	25
職場におけるプレゼンティーズム	29
3. 創造性	30
サマリー	33
キー・メッセージ	36
付録	38
付録1 — グローバル調査の結果のサマリー	39
付録2 — 国ごとの調査結果のサマリー	41
付録3 — 参考文献	44

序文

現代は、デザイン史上において従来の建築環境のエクスペリエンスをさらに向上させようとする私たちにとって、新しい科学が情報を提供しつづけてくれるとてもエキサイティングな時代です。より良い職場環境をつくる方法に関する私たちの知恵を深めることによって、ケイリー・クーパー博士と、ロバートソン・クーパー社のチームは、これまで実績を積み上げてきました。

ロバートソン・クーパー社が実施したこの研究では、建物内の環境において、人々を再び自然と結びつけることがどのように幸福度と生産性を高めるか、ということの理解を深められます。バイオフィリックデザインへの反応は、人間として普遍的な反応です。しかし本研究では、さらに文化的相違にも注目しました。本研究は、バイオフィリックデザインを取り入れる重要性を裏付ける上で、貴重な貢献をすることと期待しています。



ビル・ブラウニング

セラピン・ブライト・グリーン社の共同創業者。グリーンビルディング業界屈指の思想家・戦略家の1人。

オープニング・メッセージ

ケイリー・クーパー博士

この調査報告書は、人間と自然・建築環境との普遍的な結びつきをはっきりと示した最初の重要かつ実用的なレポートです。この研究によって、企業が物理的な空間と従業員の成果を関係づけられるようになる上に、世界中の職場環境の文化的相違をいくらか明らかにすることができました。そして、現代、世界中で見られる都市化と及び緑とのつながりを失ったことに対処しようとする私たちの能力に対して、ある答えを示しています。また、この報告書の背景には、農村部から都市部への人口流出や労働心理学があります。人々は何を期待し、必要としているのでしょうか。また、このような期待は、国や企業によって異なるのでしょうか。

自然とバイオフィリックデザインが、職場における幸福度、生産性、そして創造性にどんな影響をもたらすかということに関して、本報告書でまとめた調査結果は、大きな意味を持っています。また、この報告書をきっかけに、企業側や設計士たちが新しいアプローチを試み、1人1人が職場環境がどのように生き生きと働かせてくれるのか、ということを考えるようになることも、同等に重要であり、そうなることを期待しています。



ケイリー・クーパー博士

CBE、ランカスター大学組織心理学・健康教授。職場における幸福とストレスに関する専門家の第一人者。

HUMAN SPACES:

ヒューマン・スペース：

Biophilic Design at Work

世界中の職場における

バイオフィリックデザイン

職場における

バイオフィリックデザイン

バイオフィリアの概念は1984年、エドワード O.ウィルソンが初めて広めたものです¹。バイオフィリアは、人類と自然の本質的な関係を説明するとともに、継続的に自然との接触を保っていなければならないという私たちの本能的欲求がテーマです。人工的な環境よりも自然環境を好む人間の性質は、多くの研究で確認されています²。例えば、2004年のある研究において、理想の都市とはどういうものかを答えるように求められた回答者たちは、多くが都市的でない特徴、とりわけ緑を選択しました³。また、これとは別の研究では、心地よい自然の景観が住宅の不動産価格を著しく引き上げる可能性も示されています⁴。

自然とのつながりを求める先述のような欲求は、都市そのものに対して否定的な考え方と、自然を恋しく思うロマンチスト的な考え方が合わさった結果であると考えられる人もいます。しかし、環境心理学的の研究では、自然とつながっている状態が心理的な回復を高めてくれる人間の適応機能であることが分かっています⁵。都市に、直接的な自然との結びつきをもたらす要素（例えば公園や湖など）、あるいは間接的な結びつきをもたらす要素（例えば天然素材、自然を模した色や模様、屋内植物、緑豊かな景観を使ったインテリアデザインなど）を取り入れることが、精神的な回復と日々の活動からの休息をもたらしてくれる上に、前向きな態度や健康を保ってくれます。

バイオフィリアに対する関心は過去10年間で著しく高まってきました。主な理由は、世界中で見られる急速な都市化と、その結果として生まれた人工的な建物で大半を占められてしまった都市にあります。世界の統計値で、過去60年間に人口が都市部へ流入してきたという記録があります。本報告書で分析した国々を含む数か国では1950年以降、都市部に居住する人々の数は40%以上増加しています。近年飛躍的な経済成長を見せているブラジル（51%）、インドネシア（42%）、フィリピン（39%）、中国（32%）などの国々では都市化の進展もより一層顕著な傾向が見られます。

世界中で人々が農村部から都市部へ移り住んでいる傾向にあることは明らかです。国連は、2030年までに世界人口の60%が都市環境で暮らすことになるかと予測しています。つまり、都市に暮らす人々に対して、自然とのつながりをどのように提供できるかということをおぼろげに考えなければなりません。このような困難な課題への回答として、バイオフィリックデザインがあります。

私たちは、これまで都市が人と自然を切り離し、環境に負荷を与えながらデザインされてきた事に気づかされます。バイオフィリックデザインは、日常生活を営む場所と自然がつながってほしいと願う私たちの本能的な欲求を満たすアプローチでデザインする手法です。

職場では、自然と触れ合う機会を与えることによって、単なる従業員満足度の域を超える効果が見込めます。幸福度、生産性、創造性を主とした、企業の成果を向上させるものとして、バイオフィリックデザインによる良い効果を認める研究基盤も増加しています。

本報告書は、職場環境における人間のバイオフィリアに対する欲求を満たすことで得られる潜在的利益と自然との触れ合いが無い環境における労働に関わる問題に注目しています。2014年には、ヨーロッパ・中東・アフリカ（EMEA）地域の8か国にまたがるデータを分析し、同地域におけるバイオフィリックデザインの影響を具体的に考察した『EMEA ヒューマン・スペース・レポート』が発表されました。続いて、全世界に研究対象を広げました。世界16か国からデータを収集し、職場環境におけるバイオフィリックデザインの効果を定量化しました。私たちは、バイオフィリックデザインの既存のエビデンスを強化しながら、業績をあげている企業向けに自然からインスピレーションを受けたデザインの重要性を提供することを目指しています。

職場における

バイオフィリックデザイン

研究方法とサンプルのプロフィール

- あらゆる役職と部門に携わるオフィス労働者を対象に実施したオンライン調査を行った。
- 世界16か国（イギリス、フランス、ドイツ、オランダ、スペイン、スウェーデン、デンマーク、アラブ首長国連邦（UAE）、アメリカ、カナダ、ブラジル、オーストラリア、フィリピン、インド、中国およびインドネシア）における7,600人の働く人々を対象とした。
- 回答者の最多年齢層は24～44歳（58%）だった。
- 回答者の最多週間労働時間は40～49時間（40%）だった。
- 回答者の39%は過去3か月間の生産性は80～100%だったと感じていた。
- 幸福度は、幸せである（happy）・元気がある（inspired）・やる気がある（enthusiastic）、の3つのスケールに対する調査参加者の回答の組み合わせによって測定される。これら3つのスケールは、市場で主流のロバートソン・クーパー社のストレス評価ツール（ASSET）のものを採用している。

職場における

バイオフィリックデザイン

世界中で起きている都市化

下の表は、このヒューマン・スペース・レポートの調査対象16か国において、過去60年間に渡る都市人口の遷移を示しています。都市化の進展が最も著しかった国を青でハイライトしました⁶。

国	都市部に住む人口の割合 (%)		増加
	1950	2010	
オーストラリア	77	89	12
ブラジル	36	87	51
カナダ	61	81	20
中国	13	45	32
デンマーク	68	86	18
フランス	55	78	23
ドイツ	65	76	11
インド	17	30	13
インドネシア	12	54	42
オランダ	56	83	27
フィリピン	27	66	39
スペイン	52	77	24
スウェーデン	66	85	19
アラブ首長国連邦 (UAE)	55	77	22
イギリス	79	90	11
アメリカ	64	82	18

職場における

バイオフィリックデザイン

自然との触れ合いが減少することが与える影響は、ほとんど理解されていません。都市化が急速に進んでいる国々では特に顕著です。本研究の目的は、調査の範囲をバイオフィリックデザインにまで広げて、世界中の人々に対してバイオフィリックデザインが与える影響を分析することです。

バイオフィリアの背景

バイオフィリックデザインは、自然との結びつきを求める人間の欲求への回答であり、建物内の環境で自然との触れ合いを再構築するための取り組みのことです。バイオフィリックデザインとは、究極的には自然からインスピレーションを受けて建物をつくるための理論・科学・実践であり、同時に私たちが日常生活を営み、働く環境において人と自然との触れ合いを継続させることを目指しているものです⁷。

現代の建築環境では、人々は自然がもたらす有益なエクスペリエンスから隔絶される一方です⁸。しかし、人々が魅力を感じたり美しい感動したりする対象は、多くの場合が自然です。そのため、職場で自然環境を真似て再現することで、良い感情をもたらす職場を作り出すことができます。私たちは、あらためて時間を確保し自然に浸ったり、動植物を称賛したりすることはあまりありません。だからこそ、自然を日常の環境に取り入れることが重要です。

HUMAN SPACES:

ヒューマン・スペース：

The Case for Biophilic Design

バイオフィリックデザインの事例

バイオフィリックデザインの事例

現在、バイオフィリックデザインの効果に関する研究分野では、そのメリットの証拠が非常に速いペースで集められています。50件以上の実証研究評価によると、自然が存在しない環境において、心身の健康を害する可能性があり、このような環境が健康や幸福度に悪い影響を及ぼしかねません⁹。このような不調は主に緑の欠如、特に植物が目に見える場所にないことに起因するとされています。改善策としては、公園や窓から見える自然の景観、観葉植物を置くなど、環境に自然の要素を取り込むことがあります。

最近では、職場環境のデザインと従業員の働き方に相互関係があるかどうかを考察した、職場環境におけるバイオフィリアに関する研究が増えてきています。自然との触れ合いには良い効果があるという証拠がある一方で、自然の要素を職場環境に取り入れるアプローチは、世界中の企業にとって優先順位が高くありません現状があるようです。

この研究では、最も簡易的な方法で職場に自然を取り入れたとしても、従業員が出勤する時の気持ちや、勤務中の幸福感、創造性、生産性に対して大きな影響がある事が分かっています。よって、組織や企業は、予期できる良い効果を狙って職場にバイオフィリックデザインを意識的に取り入れる行動を起こすことが望まれます。この報告書の主要テーマは、従業員の幸福度、生産性、創造性について調べることで、自然を職場に取り入れることがどのように従業員の良い感情へと導いてくれるのかを考察する際の幸福、熱意、やる気の計測方法にも注意を払って行いました。

世界での主な発見

- 従業員の3分の1（33%）が、オフィスデザインがその会社に就職するかどうかの判断に影響すると回答した。
- 職場に植物があると答えた従業員は42%だった。また、47%がオフィスに自然光が入らないと答えた。
- 回答者の約2割（19%）が、オフィスに自然の要素がないと回答した。
- 全回答者の半数近く（47%）が、過去3か月間に職場でストレスを感じたことがあると回答した。この結果は、バイオフィリックデザインなどを用いて職場における幸福度を改善するために実行する重要性を示している。
- 回答者の3分の2（67%）は、緑、黄、青などの色をあしらった明るいオフィスは気分がよいと回答した。
- 回答者の24%が、職場に明るさや開放感がないと回答した。
- 従業員の39%が、プライベートな空間にある自分のデスクにいるときに最も生産性が高いと感じると回答した。一方、他の36%回答者は、仕切りのないオープンオフィスにある自分のデスクで仕事をすると最も生産性が高いと感じると答えた。
- 回答者の28%が、オフィスに静かな仕事空間がないと回答した。

バイオフィリックデザインの事例

柔軟なオフィス空間

世界的に従業員の生産性が働く環境に左右されることが分かりました。従業員の39%が、プライベート空間にある自分のデスクで働いているときに最も生産性が高く感じると回答しました。プライベートなオフィス空間を好む傾向が高かった国は、調査対象のうちドイツ (59%)、中国 (52%)、カナダ (50%)、スウェーデン (49%)、アメリカ (45%)、デンマーク (44%)、フランス (43%)、オランダ (41%) でした。一方、従業員のうち36%がオープンオフィスにある自分のデスクで仕事をする際に最も生産的であると感じていました。

オープンオフィスを好む傾向があったのは専門職の従業員でした。しかし、オフィス内の配置は人によって好み異なるため、各従業員の文化的な背景や好み等を配慮することが重要です。

本研究の回答者のうち28%が、静かな仕事空間がないと回答しました。さらに10%を超える人たちは、電話ブースや共有スペースなど、それぞれの業務内容に適した空間で働いている時が最も生産性が高いと感じていました。

どのような職場空間が好まれるのか、その調査結果に多様性が見られるのは当たり前のことです。重要なことは、生産性が従業員の置かれる環境から大きな影響を受けることです。

HUMAN SPACES:

ヒューマン・スペース：

**Global
Research
into Biophilic
Design**

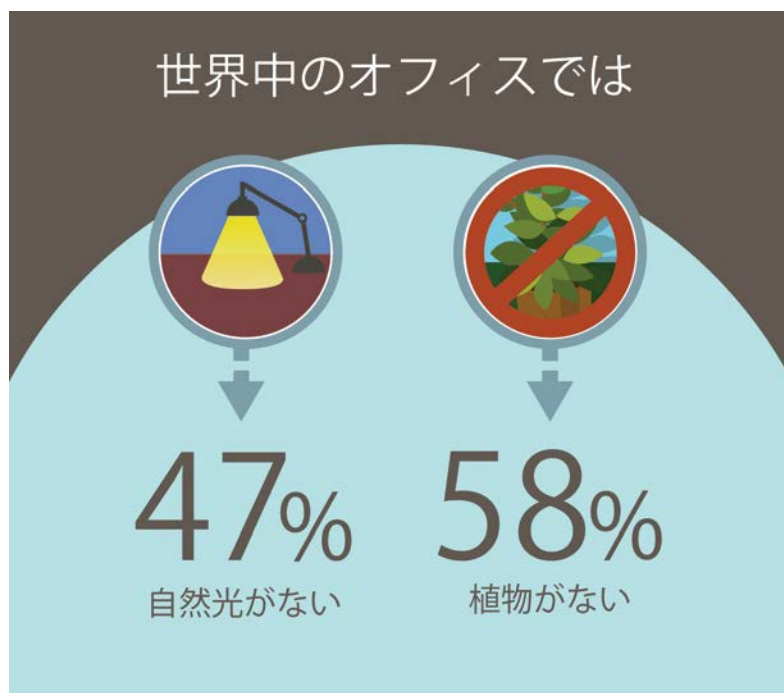
バイオフィリックデザインに関する
グローバル調査

バイオフィリックデザインに関する グローバル調査

『Human Spaces: 世界中の職場における、バイオフィリックデザインが与える影響』は、職場環境のデザインの現状、既存のデザインが従業員に与えている影響、職場に自然を取り入れることがいかに大きな効果をもたらすのかということグローバルな視点で捉えた初めての調査報告書です。

グローバル調査回答者の3分の1 (33%) が、オフィスデザインがその会社で働くかという意思決定に影響を及ぼすと考えると考えたことは、このグローバル調査の中における最も大きな発見といえます。

更に、バイオフィリアは、エンployヤー・ブランド（勤務先としての企業の魅力度）の一因になる役割を果たすことを明らかにしました。エンployヤー・ブランディングは、優秀な人材を求めて競い合う企業から注目されています。バックハウスとティコーは¹⁰、エンployヤー・ブランディングとは「雇用主として自社を差別化し、魅力ある企業となるためにすべきことについて明確な見解を社内外に向けて発信する企業の取り組み」のことでありと述べています。この取り組みは、報酬や自己成長の達成度が中核となしていますが、本調査においては、オフィスデザインも、意思決定に影響を与える構成要素の一つであることが分かりました。



10年以上前にアメリカで実施されたある調査において、転職の際に魅力要因として物理的環境を挙げた人は、22%でした¹¹。ところが、今回の調査においては、アメリカで5ポイント上昇して27%に、そして世界的には33%でした。この世界的な数値に影響を与えた要因は、インド、インドネシア、フィリピンからの回答によります。ちなみに、インドは67%、インドネシアは62%、フィリピンは60%の回答者が、職場環境のデザインが意思決定に影響を与えるという回答をしました。

EMEA（ヨーロッパ、中東、及びアフリカ）地域のオフィス労働者に同じ質問をしたところ、オフィスデザインが就職先としての決定に影響すると回答したのは23%でした。このような異なる結果の原因は、デザイン要素がもたらす効果に対する意識の差なのかもしれません。また、職場の周辺環境と、その周辺環境が与えるものに対する従業員の期待値に文化的相違がある可能性もあります。いずれにしても、調査対象国全体の統計値には、職場環境デザインが働く人々の勤務する会社に対する受け止め方に明らかに影響を与えていることが表れており、これらの数値は大きな意味があるといえます。

市場を牽引し、最も優秀な人材を求めて競争しようという野心を抱く企業にとっては、バイオフィリックデザインがエンployヤー・ブランドの要素として、大きな差別化要因となれる可能性があります。

バイオフィリックデザインに関する グローバル調査

多くのグローバル企業は、そのオフィス環境においても有名です。オフィス環境はエクスターナルブランド（対外的なブランディング活動）の一部をなすだけでなく、従業員に良い体験をさせます。オフィス環境は、いまやポップカルチャーの領域に達しています。グーグル社の『Googleplex（グーグル本社の愛称）』やアップル社の『1 Infinite Loop（アップル社の本社所在地）』などが、まさにその例です。彼らのようなアプローチによる効果は、働く環境を変革した結果、生産性と従業員定着率が向上することを示唆する数々の独自調査に反映されています。グーグル社の「グリーンチーム」のリーダーであるアンソニー・ラヴィッツは、生産性の測定に対する同社の取り組みについて、グーグル社にとっての生産性は、どれだけ速く適切に仕事ができるかということに限らず、仕事時の従業員の気分や、帰宅後から子供と遊ぶエネルギーが残っているかといったことにまで及んでいる、と言及しました¹²。

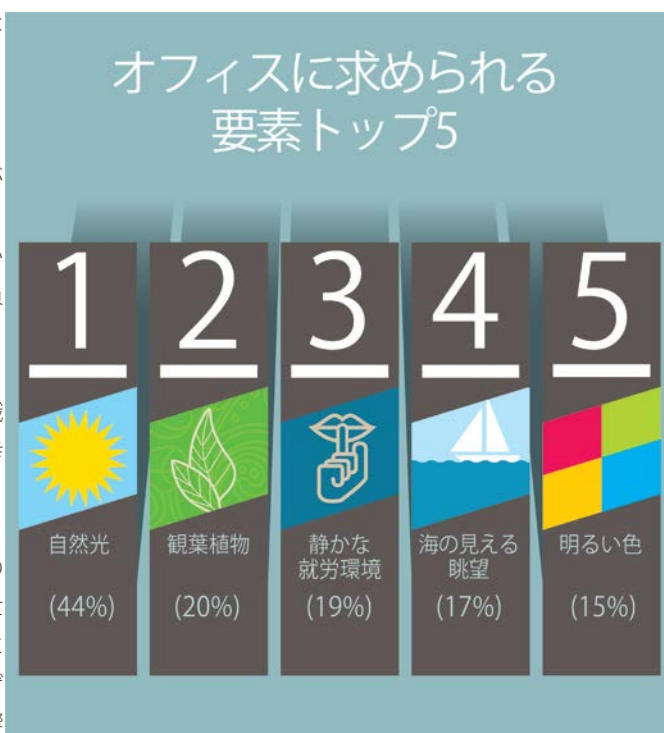
本報告書で扱ったジェンザイム・コーポレーションの例をはじめ、過去のバイオフィリックデザインに関する事例研究は、設計をし直した後や新築後の幸福度や生産性の向上に注目しています。しかし、従業員から見た魅力度のその後の変化に関する本格的な研究はまだまだ行われていません。これは今後の調査対象となるでしょう。

本調査から、自然光は職場内で最も求められている要素のトップに挙げられることがわかりました。その一方で、47%の従業員が職場に自然光が入らないと答えています。オフィスに自然光が入らないと回答した従業員の割合が最も高かったのはイギリス（66%）、次いでアメリカ（64%）でした。ところが、興味深いことに、どちらの国においても、職場で最も大きく求められているデザイン要素は、自然光でした。

同様に、観葉植物や緑、青、茶色といったナチュラルカラーなど、自然を連想させる要素もトップ5に入りました。しかし、労働者の58%は職場環境に植物がないと答えています。

職場に自然の要素を求める声と現実との違いは、自然の要素が職場環境に取り入れられていないという問題が世界中で見られることを浮き彫りにしています。職場に自然光や植物がないことを示すデータからも明らかのように、多くの企業が従業員に自然とのつながりを提供できていない現状があるようです。自然を取り入れた職場がもたらす明らかな効果の他に意味することについて、この後のセクションで詳述していきます。職場に自然を取り込むことによって得られる効果を、従業員の幸福度、生産性、創造性の3つに分類しました。

今回の調査結果から、人間と自然との繋がりや、デザイン性の高い職場空間がもたらす影響に関する洞察が得られました。世界中から幅広い回答を得たことで、文化、地域、経済の違いによる比較をすることができました。自然との繋がりや高いデザイン性の職場空間が、従業員の好みに与える可能性のある影響や、その好みが個人に与える影響についても示しています。



バイオフィリックデザインに関する グローバル調査

ケイリー・クーパー博士のコメント

世界中の労働環境を見てみると、およそ20%の職場空間に自然の要素が全く取り込まれていないことが分かっています。また、憂慮すべきことに、働く人々の50%近くが自然光のない環境にいます。しかし、回答者の3分の1は、オフィスデザインが、就職先としての選択に影響すると回答しています。実態と従業員のニーズには、大きなギャップがあることが分かります。これにより、オフィスデザインの重要性がクローズアップされるようになっています。自社のオフィス空間を注視し、やり甲斐や刺激を感じられる職場を作ろうと努力している企業にとって、今回の調査がその効果を明らかにしました。業績も創造性も飛躍的にアップすることが分かりました。しかしながら、ユートピアのような理想のオフィス環境を作るお手軽な型枠があるわけではありません。バイオフィリアは、確かに取り入れるべき要素ではある一方で、従業員のニーズ、好みや理想もオフィスデザインに反映することも大切です。

心理的反応

職場の自然の要素の有無に関する調査のほか、1日のうちのさまざまな時間帯における心の状態について、質問をしました。この調査で、職場に入室した際にバイオフィリックデザインの要素がそこで働く人々にどのような心理的影響を与えるかが分かりました。結果、働く人々は、自然の要素がない環境に入る時と比べると、自然の要素を取り込んだ環境に足を踏み入れる方が、はるかに幸せとやる気を感じるということが明らかになりました（下の表を参照）。これは、ポジティブな感情を従業員に起こさせるためには、自然の要素を取り込んだオフィスづくりをすることが以下に重要であることを示しています。一方で緑のない職場で働く人々は、職場に入っていくときに、不安、時には退屈を感じることもわかりました。

世界での主な発見

以下の表は、職場に足を踏み入れる時、緑化された空間が職場内にある場合と無い場合とで、感じること（幸福、やる気、不安、退屈）を答えた回答者（N=7600）の割合を示したものです。

職場に入る時 どのように感じますか？		職場内緑化空間	
		ある	なし
ポジティブな 気もち	幸せ	15%	9%
	インスパイアされる	32%	18%
ネガティブな 気もち	不安	2%	5%
	退屈	5%	11%

大手オフィス家具メーカー、Steelcase 社のコメント：「幸福度は職場空間を通じて感じることができます。それは、単に人間工学的によく考えられているとか居心地よい職場である、ということではありません。私たちは、職場とは、朝出社した時よりも、夕方退社する時の方がより健康的になることが出来る場所であると考えています。」ナンシー・ヒッキー（上級副社長兼最高総務責任者）。

HUMAN SPACES:

ヒューマン・スペース：

The Impact of Biophilia

バイオフィリアの効果

バイオフィリアの 効果

1. 幸福度 (Well-being)

自然界から断絶された都市生活は、余計に人が自然と接したいと願う欲求を刺激していることは明らかです。

高い幸福度を維持するためにカギとなるファクターは、ストレスレベルの低減です。視覚的な自然とのつながりが、個人のストレスに対して良い効果を与えることが調査によって明らかになっています。さまざまな景観が健康状態にもたらす影響についての研究を調査したところ、自然の景観が都市の景観よりもより良い影響をもたらすことがわかりました¹³。都市景観が実際に悪い影響を与えたケースもいくつかあり、とりわけフランスで顕著でした。フランスでは、緑、動物、オーシャンビューといった自然の景観がオフィス労働者の幸福度を最大に高めることが関連づけられました。一方では、道路やビルといった窓から見える都市の景色は幸福度の低さと関連していました。

ビル・ブラウニング：反応測定

バイオフィリックな体験に対する人々の反応は、これまでにあらゆる方法で測定されてきました。視覚的な好みに注目した初期の調査の多くは、大草原や大草原を模した景観へ強烈に結びつきたいという欲求を示していました。その後の調査ではこの調査結果をさらに裏付けし、自然のない人工的な景色の画像より、自然の景色の画像を見る方が人間の脳の視覚野に強力なドーパミン反応（快楽欲求指標）を引き起こすことが示されました。その他、大手術からの早期回復や精神病棟入院期間が短縮されるなどの反応測定例もありました。直接的な身体反応は、心拍数、血圧、ストレスホルモンであるコルチゾールのレベルでも測定可能です。その他の反応としては、認識能力の向上や創造性の促進も測定されています^{14,15,16,17,18,19,20}。

本調査データは、カナダでは働く人々の幸福度を良好なレベルに保つために、緑化空間の提供が重要であることが示されています。これは学生を対象とした幸福度と自然とのつながりの関連性についての最近の実証的研究でも裏付けられています。屋内外の環境で自然と触れ当たっているときの方が、幸福度ははるかに高いという回答が示され、明らかな関連性が認められました²¹。

このレポートにおいて、職場で自然と接触する機会がない人々と比較すると、自然と接触する機会がある人々の方が、幸福度が最大 15%上昇することが示されました。世界中から収集された大規模なサンプルから得られたこの上昇幅は有意な結果です。職場におけるバイオフィリックデザインが、とても強く従業員に良い効果を与えている証拠といえます

オフィス環境に
いながら、植物や
自然光など
自然の要素が身近に
存在する労働者は...



バイオフィリアの 効果

幸福度(Well-being)

企業や設計者は、働く人々の47%が自然光と接する機会がなく、更に58%が植物と接する機会がないという調査結果から考えて、職場に自然の要素が必ず存在できるようにデザインし、幸福度の維持向上に役立てることが求められています。

自然が回復力を高める効果

高度な業務に集中していると時、集中を阻害する環境上の要因が精神的な疲弊を招く場合があります。他方、自然を取り入れた職場は、精神的な疲労が少なくより集中しやすく落ち着いた環境を提供するほか、思考力を回復させられるようです²²。このことは、学術的に注意回復理論と呼ばれており²³、自然を見たり体験したりする時は、高い注意・集中力を要するときに使う脳とは別の部分を働かせると推測されています。

つまり、自然の要素を充分に取り入れた環境の方が、人々にとってより有益であると考えます。人間の認知能力に対する自然の影響があるため、企業は職場内に自然と接触する機会を提供すれば、従業員の業績を維持できることを示しています。

バイオフィリアの

効果

幸福度(Well-being)

世界での主な発見

自然の要素は職場における幸福度と明らかな関連性がある。

自然の景観：窓からの眺望が無いことは、ストレスレベルの上昇と関係していた。一方で、窓から見える緑や水辺の眺めは、ストレスレベルの低減と関係していた。

アクセントカラー：従業員の幸福度は、緑、青、茶色などの自然を真似た色を取り入れたにおいて良い影響を受ける。職場におけるグレーの使用は、従業員のストレスレベルを悪化させることも明らかにされた。

職場内の自然：世界中で、自然光、植物、水を取り入れた緑化環境を備えたオフィスで働く人の幸福度は、自然のない環境で働く人よりも明らかに高いと報告されている。

明るく広々とした職場空間：職場が明るく広々としていると感じると答えた人の幸福度は、職場環境が明るく広々としていないと感じない人に比べて高い。

アメリカでのケーススタディ：ジェンザイム・コーポレーション

バイオテクノロジー分野の世界トップ企業であるジェンザイム・コーポレーションは、2004年に建てた新本社ビルに、次のようなフィーチャーを取り入れました：自然光、透明ガラスのエクステリア、日光を反射するシャンデリアを設置した中央アトリウム、屋内庭園、水景、窓など。

このビルは、グリーンビル評価制度であるLEED（Leadership in Energy and Environmental Design）のプラチナをいち早く獲得したビルの一つです。

ビルの竣工から18か月後、従業員調査で以下のことが明らかになりました。

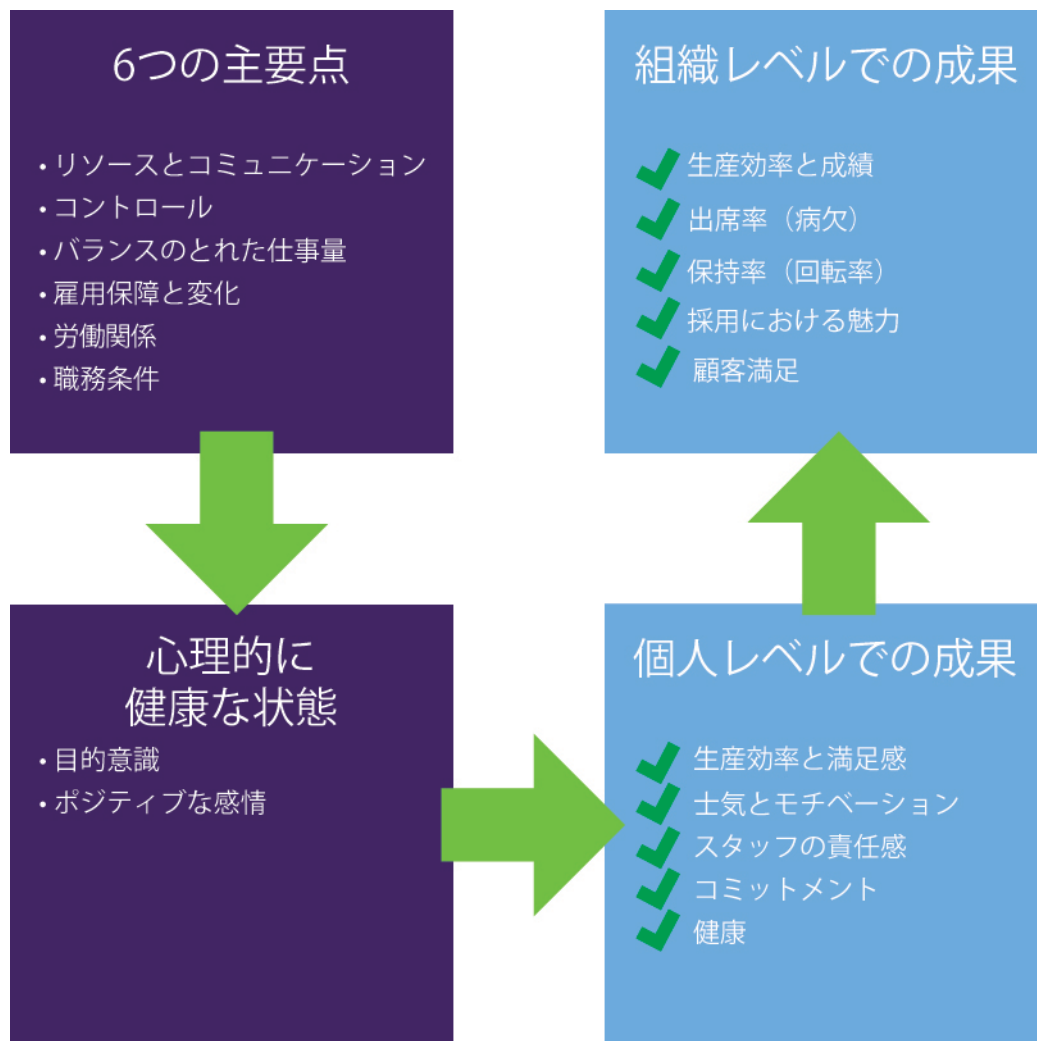
- 88%は屋内にある自然の要素を直接見たり触れたりすると、幸福感が向上すると回答しました。
- 75%はビルのデザインが同僚との連帯感を高めると回答しました。

バイオフィリアの

効果

幸福度(Well-being)

職場環境による影響は既に、ロバートソン・クーパー社の「6つの基本要素」モデルに記されています。これは、10万人以上のオフィスで働く人々を対象とした調査によって検証されたモデルで、職場での幸福度と従業員の忠誠心に影響する労働生活の重要な側面を示しています。このモデルは、組織のために幸福度を機能させるプロセスのガイドとしてデザインされています。



「基本要素」の中の「作業条件」は、私たちが職場環境によってどのように感じるかということに関係しています。作業条件は、従業員の実際のエクスペリエンスが影響する物理的環境の要素と定義されます。例えば、うるさいプリンターの隣の席になったことや、使いにくいデスクを割り当てられたといったことまで、さまざまです。6つの基本要素モデルは、「作業条件」によって生じる幸福度への障害を取り除く重要性を強調しています。そして、この6つの基本要素モデルにおいて新しく前向きなアプローチが、バイオフィリックデザインです。バイオフィリックデザインは、単に人の幸福を阻害する「衛生上」の要因を取り除くというだけでなく、6つの基本要因の一つにプラスに影響するため、結果、直接的に幸福度を高める力となる可能性があります。

世界に開かれた「窓」

窓は、オフィス労働者と屋外の自然環境との接点にあるものです。つまり、窓とは、自然と接する機会がない環境で起こる不調を避けるため、人間に必要な自然とのつながりを提供する簡単な方法の一つです。

アメリカで実施された調査によって、職場にある窓からの眺望の効果が明らかにされました²⁴。90人が働く某企業では、窓から屋外の景色を見ることができる従業員は、窓がない従業員に比べて、ストレスレベルが低く、ストレスからの回復も早いことが分かりました。さらに、窓越しに自然を眺める時間の長かった人ほど、より早く心拍数が低くなる傾向がありました。このことは、ストレスへの心理的反応に対する自然の効果や、日々の仕事上でのプレッシャーに潰されないようにするためには自然が重要であるということを示しています。

窓がもたらす自然光と眺望は、ストレスからの悪い影響を低減すると同時に、他の調査においては、従業員の作業空間は、全従業員の疾病による欠勤率の低減にも大きく影響することが明らかにされました²⁵。これについては、人工的な景色、例えばガソリンスタンドの眺望がある人たちや、眺望の無い屋内空間にいる人たちと比較して分かりました。自然光がもたらす健康面での効果や自然とのつながりは、職場内に窓がある人の低い病気休暇取得率を証明するものとして捉えることができます。本報告書全体を通して、バイオフィリックデザインの中でも特に重要な要素として挙げてきたのが自然光です。自然光は、職場で求められる自然の要素のトップ項目として報告されているだけでなく、ヨーロッパの多くの国々（ドイツ、スウェーデン、イギリス、オランダ）とインドにおいては、生産性との関連も判明しています。これらの国々では、自然光が従業員の高い生産性の強力な予測因子となっています。このような結果から、より多くのオープンスペースを設ける等のオフィスの再設計や、従業員が自然光を受けつつ休憩できる場所を備えた職場内ソーシャルエリアの設置によって、自然光とのアクセスを確保する必要性を企業が重視しなくてはならないといえます。

なぜ人はドラマチックで移り変わる景色を見ると大きな喜びを得られるのか、その理由を調査したところ、自然の景色が五感を通して情報を求めようとする脳の報酬体系を刺激する可能性が分かりました。さらに、表情豊かな景色は、脳の活動を活発にし、喜びを感じさせてくれることも明らかになりました。この分野における調査は現在も継続中です。調査によると、働く人々に良い刺激を与えるためには、雇用者は各従業員の視覚的環境を考慮して、知覚的に刺激するときの従業員の幸福度と仕事の満足度に対する潜在的な効果を評価する必要があることを示しています¹⁶。窓からの眺めの確保は、このような刺激を提供するために簡単にできる方法の一つです。しかし、この調査では、喜びをもたらす要素は、自然の模様、質感、色の多様性であるため、窓を確保できない室内環境においては自然の景色を再現する方法を考えてもよいでしょう

ビル・ブラウニング：本物の自然 vs. 疑似自然

病院における環境での多くの研究では、手術直前・直後の患者に心地よい景色の絵を見せた結果、ストレスレベルの低下と回復速度の向上につながったことがわかっています。同様に、映像で自然の景色を映し出すテレビ画面は、窓のない環境でのストレスを低減させました。この結果は、「本物の自然と疑似自然に対する人々の反応に違いはあるのだろうか」という疑問を投げかけました。ワシントン大学の研究では、研究の協力者が、あるストレスのかかる体験をさせられ、異なる3つの回復期間条件のうち、それぞれ1つずつが与えられました。回復条件のうち、1つ目はグレーのカーテンで覆った壁に面したデスクに向かうこと、2つ目はグレーのカーテンで覆った壁に面しているが開口部があり、窓から水辺と木々を眺められること、3つ目はグレーのカーテンで覆った壁に面しているが開口部があり、そこに設置された窓と同サイズの窓に似せたテレビが、回復条件の2つ目と同じ景色のリアルタイム映像を映していることです。グレーのカーテンに向かっているだけの条件下では、ゆっくりとした回復反応で、ビデオモニターを使った条件における回復反応の方が、心理的にも身体的にも良好な結果でした。また、本物の窓に対する心理的反応（自覚的な回復）は本物に似せた窓に対する反応と同様でしたが、生理学的反応は本物の窓のほうが本物に似せた窓よりも良好な結果でした。疑似自然には一定の効果があるといえる一方、本物の自然のほうがより良い効果をもたらすことが判明しました^{19,26,27}。

窓からの眺望を確保していないオフィス労働者への影響は、ドイツとインドでよりはっきりとした結果が出されました。両国には、窓のない環境で働くオフィス労働者の職場における幸福度が低いと報告されました。調査結果から、ドイツのオフィス労働者は自然の景色を眺められると生産性が飛躍的に高くなり、インドでは窓から動物を見ることができると、より高い創造性をもたらすことと関連することが分かりました。

全体的にも、バイオフィリックデザインが、企業で働く人々の幸福度に良い影響を与えられるというエビデンスが拡大し支持されており、本報告書で示した結果もこの証拠を裏付けるものとなっています。

ビル・ブラウニング：日光 vs. 自然の眺め

日光と、窓からの自然の眺望はいずれも、幸福度と生産性を支える重要な要素であることが研究によって裏付けられています。しかし、これらの要素が異なる反応をもたらす異なった戦略であることは認識しておくべきです。質の高い日光は重要です。しかし、ヘショングとロフトネスのある公益事業会社のコールセンターに関する研究では、自然の眺望が優れた採光戦略の効果を強化することができる方法に注目しています^{28,29}。このコールセンターは、屋外の木々を見渡せる大きな窓を備えた LEED ゴールド認証を受けたビル内にあります。職場は十分に明るいのですが、デスクが窓に対して直角に置かれているため、従業員たちはコンピュータ画面の配置の関係上、屋外の景色を見るには身体を回転させなければなりません。デスク配置と窓に対する角度を変えて、木々、葉、鳥、蝶、天気の違いが着席した状態で身体の向きを変えずに視野内に入るようになりました。こうしたちょっとした気晴らしする機会によって、この席の人はコンピュータ画面を見る短い視覚焦点から目を離し、屋外の自然を眺めるようになります。このような小休止は弛緩反応をもたらす、その後の仕事への集中力を高めます。デスクの移動にかかる費用は、従業員一人当たり 1,000 ドル程度でしたが、電話対応の処理能力が 6% 上昇し、一人当たりおよそ 3,000 ドルの利益を生み出しました。

バイオフィリアの

効果

生産性

2. 生産性

気分が良いと、より多くのことができるものです。幸福度と生産性の関係性を認めた数多くの調査に加え³⁰、バイオフィリアと企業のアウトプットとの直接的な関連性についても明確な証拠があります。

「緑がもたらす相対的な効果 対高効率オフィススペース:3つの現場実験」³¹とは、イギリスで実施された最新かつ最も関連性の高い調査研究の一つで、自然の生産性に対する影響について調べたものです。この研究では、カーディフにある大学の研究者たちが自然との接触度合いの異なるオフィス労働者を2つのグループに分け、生産性の程度を比較しました。自然の要素を取り入れたオフィスで働く人々と、自然の要素を取り入れていないオフィスで働く人々とを比較したところ、3か月で前者に生産性の15%上昇が認められました。

オフィス環境に
いながら植物や
自然光など
自然の要素が身近に
存在する労働者は...



グローバル調査の結果

本報告書は、初めて生産性とオフィスデザインの普遍的な関連性を示した調査です。調査に協力した16か国の回答者の、仕事や職場空間のあらゆる文化的な違いがあるにも関わらず、以下の要素が生産性と良い関係性があることが分かりました。これらの要素が提示しているのは、職場におけるバイオフィリックデザインの基本形であるにすぎないため、それぞれの企業に合わせた更なる調整が可能です。

自然の要素は、生産性に関係し、良い影響を与えている。

自然の景観：オフィスから屋外の自然の景色を眺めることは、働く人々の生産性に良い影響を与えている。

アクセントカラー：青、緑、黄色などの色は、より高いレベルの生産性と関連していた。

職場内の自然：植物、緑化空間、十分な日射し、水辺等の自然の要素を職場内に確保することで、生産性の向上が予測された。

バイオフィリアの

効果

生産性

本調査では、自然の要素の存在と生産性の間に類似する関係性を見出しました。その関係性は、文化的な違いによって、一層興味深いものとなります。たとえば、イギリス、オランダ、フィリピンでは、観葉植物の存在は、生産性の向上と関連づけられました。一方で、インドとインドネシアでは、オフィス労働者の生産性は、緑を室内の色に使用することと関連していました。ドイツでは、オフィスに使う色はあまり重視されず、石を使った要素が従業員の仕事の成果と最も高い関連性がありました。オーストラリアでは木を使ったオフィス空間のデザインと仕器が、カナダでは屋内の植物が、生産性と最も高い関連性があることが分かりました。ヒューマン・スペース・レポートで分かった具体的な好みや文化的な違いに関する詳細情報は、付録2に記載されています。

オフィスデザインの影響や流行の国や地域によって異なること、そして起因するところが文化的な要因であることは予想されたことでした。しかし、職場の美観とデザインにおける従業員の個々の好みを正しく解説するには、さらなる調査が必要です。そして、職場デザインを考察する要件の多様性とその奥深さがあることが分かりました。よく、別の国や地域に進出しようとする多国籍企業は、既存の事業モデル、商品やサービス、企業文化などに関する文化適合性テストを実施します。本調査は、多国籍企業だけでなく、国内企業も同様に、オフィス環境とバイオフィリックデザインについても、文化適合性テストの項目に含めてオフィス設計を実施することを推奨しています。

アメリカでは、自然の眺望が無ければ、オフィス労働者の生産性が損なわれることが調査結果から判明しています。また、別の調査では、およそ40%の人々が、室内環境に植物がある方が落ち着き、リラックスできると回答しました³²。さらに、屋外の緑を取り込んだ環境が、幸福を感じさせると報告しています。このような調査結果をオフィス環境に置き換えてみると、従業員も植物があると落ち着きリラックスできる上、そのような環境で働きたいと願うという回答しています³³。同じくイギリスでも、オフィスの観葉植物が、生産性に良い効果をもたらしています。職場内に観葉植物がある人々は、観葉植物がない人々よりも生産性が高いことが報告されています。

アメリカとイギリスは、特にバイオフィリックデザインと従業員の生産性に対する良い効果が期待できることの理解が進んでいる国であると考えられますが、調査の結果、実際にはアメリカやイギリスでさえも、オフィス環境に自然の要素を取り入れたデザインの実例が充分にないことが分かりました。これは、職場において最も求められている要素である自然光の採用率が、アメリカ・イギリスの両国で最も低かったという事実から明らかです。

オーストラリアでは、メディバンクが実施した「国民の健康」調査によると、労働者の半数以上が職場でストレスを感じると回答しているため、高いリスクのあるグループに分類されると考えられます³⁴。オーストラリア企業へのストレス関連の経費は、年間2億ドルを超えるコストとなっており、調査対象の労働者の53%が、勤務中の多くの時間、強いプレッシャーを感じていると回答しています。バイオフィリックデザインが良い効果をもたらすことと期待できるため、ストレスによる生産性や幸福度の低下に悩む企業にとって本報告書はこのようなリスク回避に役立つものになるでしょう。また、具体的な対策としては、働く人々の幸福度と生産性の両面で、窓の設置が重要な役割を果たしていることが明らかになったため、屋外の自然の眺望が得られるように窓の設置をすることです。オフィスの色彩設計に緑と青を使用することも創造性を高めるために効果的であるといえます。

世界中で最も急速に都市化が進んでいる中国も、興味深い国の一つです。中国の児童・生徒を対象に実施した、ある調査では、都市環境で生活する人々は、幼い頃から基本的なバイオフィリックに対するニーズを満たすために不可欠な自然と触れ合う機会がないことが分かっています³⁵。しかし、本調査で分かっているのは、中国人にとって、健全な幸福度と生産性を維持するうえで、自然光は他の何よりも重要な要素であることです。調査結果の数値は、世界で最も自然光を重要視していることが示しています。また、オフィスの色彩設計においては、他の国々では青、緑、黄色などの明るいアクセントカラーの使用が従業員の生産性と関

バイオフィリアの 効果

生産性

連していることがわかっているのに対して、中国では茶色が従業員の幸福度と生産性に関して重要であることが分かりました。この調査結果の背景にある明確な根拠は判明していません。しかし、この調査結果から考えられるのは、人に良い影響を与えるバイオフィリックデザイン要素は、文化による違いと好みの傾向があるということです。

本報告書の特徴は、グローバルな観点からバイオフィリックデザインの効果を検証するために大規模な調査を実施したことです。本調査で、これまで検証されることがなかった、バイオフィリックデザインの要素による効果と好みの違いの背景に文化的な違いがあることが分かりました。

よって、世界中で共通して、バイオフィリックデザインは良い効果をもたらすことがいえませんが、実際にバイオフィリックデザインを取り入れて職場をデザインするときには、文化や好みの違いに関する配慮は必要であるといえます。

バイオフィリアの

効果

生産性

ビル・ブラウニング：色

色に深く魅力を感じることは、自然界に適応する人間のなごりで、それが進化の過程で食糧や水のありかを見つけたり、道を見つけたりするのに役立ってきました。色の多くは地域によって全く異なる文化的な意味がある場合もありますが、いくつかの色は、普遍的に、創造性の高まり、集中力の向上、鎮静効果など、身体的・心理的反応を生む証拠もあります。

自然とのつながりを感じさせる色彩が施された空間は、快適な住まいにも適した空間であると感じ、その場所で人は刺激を受けたりリラックスしたりすることができます。人は草原でよく見られる色、特に植物に関連する色を好むことが、進化心理学やその関連研究が示しています。一般的に、豊かな自然の景観で見られる色は、きれいな水、エネルギーに満ちた植物、果物や花を連想させます。しかし、自然界で見られるすべての色合いが、必ずしも同じ反応を引き起こすわけではありません。ストレスを受けたり、枯れかかっている植物によく見られる色合いは、健康と幸福にとって有益ではないと認識されるようです。

異なる色によって、特定の結果と結び付けられる証拠があります。例えば、緑の中でも、深緑や真緑等、生命を連想させる色合いの緑を目にすると、心拍数と血圧が落ち着いて、ストレスを緩和することがあります。一方で、ストレスを受けた、または枯れかけた植物を連想させる緑で、オレンジ色がかかったグリーンや、やや黄色や茶色がかかった緑は、人々にとって最も望ましくない色です。赤は、集中力を必要とする業務に不可欠な思考力や注意力を促し、青や緑は創造力を必要とする業務の助けとなる可能性があります。このことについては、32 ページのサバンナ仮説の項目で詳述しています。

先述の通り、さまざまな職業において、植物や日光と等の自然の要素を取り入れた職場では、自然の要素がない職場に比べると、従業員の生産性が6%高いことが報告されたが分かっています。

従業員のパフォーマンスと人材戦略を重要視する企業にとっては、生産性に影響を与える可能性がある要因が何であるかということ、その複雑さに関する理解が必要です。この事を理解して、個人や組織の成果を向上させる方法を検討する時に、バイオフィリアと職場デザインを関連づけることが重要です。そして、この6%の増加は組織心理学、幸福度、業績などにおけるその他の概念とどのように比較できるのでしょうか？

職務遂行能力は、目的意識、業務外のストレス、心理的安寧、性格といった各従業員の個人的な要因に大きく左右されます。このような要因については、生産性に対して最大 40%強の差がでます³⁰が、個人差があるものであるため、全体的に生産性の向上を目指す場合には、一律的な扱いが難しいといえます。そこで、自然を取り入れた環境で働く人々の生産性が6%向上することを踏まえると、企業とデザイナーの両者にとって、組織全体が生産性を高めるため、実行可能な施策の選択肢としてバイオフィリックデザインが効果的であることがいえます。

バイオフィリアの 効果

生産性

職場におけるプレゼンティーズム

プレゼンティーズムとは、比較的新しい研究分野です。プレゼンティーズムとは、病気でも出勤すること、または、健康な状態で出勤しているにも関わらず生産性と積極性のどちらも低いことです。どちらの場合も、ただ職場に顔を見せに来ているだけの状態のことです。企業の、プレゼンティーズムに支払う費用を算出したグローバル規模での推定値は、現時点においてありませんが、フォーサイトのメンタル資本と幸福度に関する研究によると、プレゼンティーズムがイギリス企業に与え負担は、年間10億ポンドであると報告されています。この数字は、アブセンティーズム（常習的欠勤）の1.3倍の負担であると推定されています。アメリカでは、プレゼンティーズムによる低い生産性が与える年間の損害額は2,000億ドル超と見積もられており、その原因は、健康状態が良くないことです³⁶。これらの数値は、職場デザインを含むさまざまな対策を通じてプレゼンティーズム問題に対処しようとしている企業にとっては、必要性を表す明白な指標といえるでしょう。

従業員がどのように会社から評価・サポートされているかという認識は、職場での幸福度を左右する主要な要因のひとつです。この認識は、職場における幸福度を測定するための有効な心理学的ツールとして説明されています。また、バイオフィリックデザインが本来持つ効果を象徴するものです。つまり、目的に合わせてデザインされた環境を、企業側が従業員に提供することによって、従業員たちが評価・サポートされているとの認識が高まり、さらには幸福度にも影響を与えられる可能性があります。

企業が前向きで明るい職場環境を提供する経済的必要性、バイオフィリアの良い効果を示す豊富な学術的裏付けを前提とすれば、世界中のオフィス労働者の職場のうち、47%は自然光が無く、58%が植物との触れ合いがないことは、驚きの数字です。この調査結果は、職場を改善して幸福度を高める必要性を比較的わかりやすく示すものです。職場環境の改善は、いずれ従業員のプレゼンティーズムを低減し、高い生産性の維持につながると考えます。

バイオフィリアの 効果

3. 創造性

1人1人の創造力に与えるバイオフィリックデザインの影響についての研究は、これまで焦点が当てられていませんでした。

グローバルなデータサンプルの分析により、働く人々の創造性は、周囲の環境と、その環境がどの程度自然の要素を取り入れているかということによって、大きな影響を受ける可能性があることが明らかになりました。具体的には、日光や植物などの自然の要素を取り込んだ環境で働いている人々の創造性は、そのような自然の要素がない環境で働いている人々よりも15%高いことが本調査で判明しました。

この結果も、職場環境にバイオフィリックデザインを取り入れる際の重要な考察要件を浮かび上がらせているといえます。

本調査で対象となった全ての国において、自然の要素が取り入れられている職場では、従業員の創造性に良い影響を与えることが分かりました。これまで、学者の間でオフィスデザインに関する「創造力の可能性」という考えについて論じられてきました。空間は、デザインの特性によって、そこにいる人々の創造性に異なる影響を与えるという考え方です³⁷。この考えは実験で裏付けられており、創造性の高いタイプのオフィスと、創造性の低いタイプのオフィスの2種類に分類しています。

色や自然の要素がない薄暗い環境が創造性を鈍らせることは分かり切ったことかもしれませんが、既に述べた通り、調査では職場に自然光や自然の要素のない人々が多数いることが分かっています。比較的手軽に実行が可能な、オフィスレイアウトの変更や観葉植物を取り入れるなどして、自然光や緑といった自然の要素を取り入れてみる等、従業員の創造性を高めたい企業にとって、あらゆる選択肢があります。

バイオフィリックデザインの効果は国によって異なることも明らかです。例えば、スペインでは、オフィス内の植物や、緑色の壁を設けることが、創造性のアップにつながりました。対して、ブラジルのオフィス労働者の生産性アップの要素として挙げられたのは、水でした。ブラジルでは、窓から水辺が見える、またはオフィスに水景設備が取り入れられている場合、労働者の創造性は高くなりました。オフィスで採用する色が重要な国もあります。インドでは、オフィスデザインに赤が取り入れられていることが創造性アップに関連づけられました。

オフィス環境に
いながら植物や
自然光など
自然の要素が身近に
存在する労働者は...



バイオフィリアの

効果

創造性

仕事中にインスピレーションを受けやすい建物のデザイン様式はミニマリスト（38%）。

グローバル調査の結果、最も好まれるデザイン様式は、究極のシンプルさが特徴のミニマリストデザインであることが分かりました。職場で求められる要素として、自然光、植物、自然の色のどれもが上位を占めました。具体的には、窓からの景観が従業員の創造性を維持するうえで重要であり、明るい色を用いることで働く人々に刺激を与え、創造的な作業を促すことなどがわかりました。

世界での主な発見

職場の創造性とプラスに関連づけられる自然の要素 —

自然の景観：窓を設置しないことが、従業員の創造性に悪い影響を与えた。

色：グレーを用いたオフィスと、従業員の創造性の低さが関連づけられた。黄、青、緑といった明るい色は創造性を促すのに一役買っていた。

職場内の自然：職場内の自然の要素は、創造性に良い影響を与えた。

色と創造性

人が、ある空間に入るときに、まず認識するデザイン要素は色である場合が多いのですが、そのような人の認識と行動に与える色の影響を調査した研究はほとんどありません。

創造的な環境を求める従業員には、緑、青、白のアクセントカラーを取り入れることで、良い効果がある可能性が調査を通して分かりました。特に、緑が重要で、創造性を要する作業の前に、緑を目にするだけでも、白、グレー、その他の明るい色を見るのに比べ、確実に創造力を高められることを示した調査もあります³⁸。

さまざまな調査研究から共通点を見出すことはできますが（オフィス内の緑のアクセントカラーは従業員のやる気、熱意、生産性に好影響を与えられる例など）、この分野の研究は今も詳細を調査中であり、確かな提言はまだ難しい段階にあります。

イエール大学の森林・環境学部教授、「バイオフィリックデザイン」の著者スティーブン・ケラート教授は、「バイオフィリックな色の導入し方は、土、石、植物のような、落ち着いた「アース」カラーの色調を選んでください。明るい色を使用する際には、注意が必要です。花、夕日、虹、動植物など、自然環境で見られる魅力的な要素の色相を際立たせるとよいでしょう。」と言いました。

ビル・ブラウニング：サバンナ仮説

色がもたらすバイオフィリック効果に関する科学的証拠は明らかにされつつあります。この効果に関して、合意できる点は今のところ限られていますが、健康的で、生き生きとしたバイオフィリックな環境を作るうえで、色は重要な要因となり得ます。以下の項目は、有用な情報に基づいた一般的なデザイン導入のガイドラインです。

- サバンナ仮説に基づいた研究によれば、アフリカのサバンナで見られる河川の青、緑、褐色がかかった金色、黄褐色、茶色、その他のアースカラーが好まれる傾向にあります。一般的に、アーストーンは好まれます。
- 人間には花や果物を想起させる色を求める傾向があります。このため、明るい色をうまく用いることによって、空間を自然の状態になぞらえ、ユーザーの好みに合った環境を作ることができます。
- 極彩色の組み合わせは限定的な導入であればよい刺激になりますが、極端すぎると残像効果を起こし、めまいなどの不快感を招くおそれがあります。極彩色の組み合わせの使用を最小限にとどめれば、健康的な環境の維持に役立てることができます。

この説は、生存に必要な資源やその他の条件を暗示する、自然界に存在する色が良い反応を引き出すのであろうとするものです。アフリカのサバンナでは、青は水の色、緑、深緑は水と植物を暗示する色、赤は果物の色であることが多いのです。その一方で、黄色がかかった茶色の植物は、多くの場合、乾燥しているまたは枯れつつある植物を示します。これは「生態学的結合理論」（パーマーとシュロス、2010年）と呼ばれています³⁹。深緑、緑、明るい赤を備えた木は、明らかに好まれる傾向にあります（カウフマンとロア、2004年）⁴⁰。同じ種の植物を見ても、深緑はリラックス感、黄緑は興奮、赤は高い集中というように、色の違いが異なる反応を生じさせます（サデク、サヤキら、2013年）⁴¹。

赤は集中力を要する作業の向上に、青は創造性の向上に結び付けられます（八田、吉田ら、2002年；メータとズウ、2009年）^{42,43}。緑も創造性の向上を助ける可能性があります（リシェンフフェルドら、2012年）³⁸。赤を見ると筋力のわずかな高まりといった生理学的反応を引き起こします（エリオットとアーツ、2011年）⁴⁴。また、赤は発作的な皮膚反応や心拍数の増加に関連づけられる一方、青は逆に発作的皮膚反応の緩和や心拍数を抑える反応と関係づけられます（ハーコネンら、2012年）⁴⁵。

HUMAN SPACES:

ヒューマン・スペース：

Summary

まとめ

まとめ

各国共通の主要テーマ

- ・ 従業員の成果を表す幸福度、生産性、創造性の3つすべてにおいて、自然光は重要な決定要因であった。
- ・ 一般的には、幸福度、生産性、創造性の向上に最も強く影響するのは、緑の草木、水辺、動物の景観であった。
- ・ 窓からの眺望がないことは、創造性の低下につながる事を予測できるケースが多かった。
- ・ 緑、青、茶色のアクセントカラーを取り入れたオフィスの色彩設計は、無地の白い壁を用いるよりも従業員の幸福度、生産性、創造性が向上する予測因子となった。ただし、成果に対してどの色が効果的かは、国によって異なる。

バイオフィリックデザインを裏付けるサイエンスは現在も発展中です。また、この分野の研究は、人類が何世紀も前から既に知っていたことの再現にすぎないという人もいます。おそらく、人間は自然環境に対して有する親和性と深いつながりを持っているからでしょう。

本報告書では全編を通じて、自然の要素との接触する機会を働く人々に提供することがもたらす効果の正当性を論じてきました。ところが、私たちが実施したグローバル調査によると、自然光や自然の景観といった最も基本的なバイオフィリックなニーズが満たされていないケースが多いことが示されています。

現実的に、ビルの設計上、自然光や窓からの眺めを確保できない企業もあるでしょう。それでも、室内で自然を模倣・再現したり、本物の自然と触れることと同等の効果を発揮するようにオフィスを整えたりする方法はあります。室内で自然を再現することで、本物の自然との接触と同等にストレスを緩和し、回復へと導くことも調査によって示されています⁴⁶。しかしながら、本物に似せた自然よりも、本物の自然と触れ合うことの方が強い生理学的反応を生じさせることを念頭に置いておく必要があります（カーンら、2008年）¹⁹。

「バイオフィリックデザインの14のパターン」に関する記事で、ブラウニング、ライアン、クランシーは、人間のバイオフィリアに対するニーズを満たす方法の一つとして、非視覚的なつながりについて説明しています⁴⁷。3氏は、優れた非視覚的な自然との結びつきのある空間は、さわやかでバランスのとれた印象を与えると述べています。こうした空間は、複雑性と多様性を提供すると同時に、親しみが持て快適に感じさせるものでなければなりません。さらに、屋外にいるときを連想させる音や香り、質感を提供して、自然との象徴的なつながりを提供することもできます。この効果は、ストレスを感じた後に、自然界にある音が心理的回復速度を最大で37%速める可能性があるという調査結果によって、裏付けられています⁴⁸。

まとめ

象徴的なつながりをつくる

室内に自然との象徴的なつながりをつくる有効な方法として、流れる水を取り入れた水景設備、植物、木や石などの自然の要素の利用、自然の換気設備（開閉可能な窓や屋根付き渡り廊下など）、自然素材の質感を表現したざらついた質感の布の利用などがあります。

この調査では、本物であれ人工的なものであれ、職場に自然の要素を取り入れることは従業員の成果に良い影響を与えると示されています。これを踏まえると、オフィスデザインと従業員に対する影響について考えるときには、雇用者は従業員の幸福度を高く維持すると同時に、仕事の成果を良好なレベルに維持するために、職場でどのくらい自然と接触する機会を与えられるかということを実際に検討することを推奨します。なぜなら、あらゆる自然の要素は、従業員1人1人に対して良い影響があることと、世界的には最も重要な要素としてオフィス空間内における自然光、窓、緑の草木の確保であることが本調査で明らかとなりました。

このヒューマン・スペース・レポートにおいて、自然との触れ合いの提供に伴う多くの利点が示されました。自然と接触する機会を提供しなければ、企業は望む結果を得ることができないおそれがあります。回答者のおよそ3分の1（33%）が、就職先を選択する際に、その決断に職場デザインが影響すると回答しました。つまり、その企業で働く人のオフィス環境が、どのように所属する企業に対する感情に影響を与えるのか、また勤務中の感情と行動に影響を与えるのか、ということがクローズアップされます。快適で幸せな環境を従業員に提供することは、幸福度と生産性を高めると同時に、従業員の定着率の向上と離職率の低減に大いに役立つ可能性があります。

職場のバイオフィリックデザインに対する文化面における影響への配慮も重要です。世界的規模の本研究によって、国や地域ごとに異なるバイオフィリックデザインに対する従業員の好みやそのデザイン要素が従業員の成果にどのように効果を与えるか、その違いについて、調査・分析ができました。好みに対する文化的な違いがあることに加え、組織レベル、個人レベルでの好みの違いがあることが示されています。企業とデザイナーは、職場環境を設計するときには、より優れた業績をあげられ、幸せかつ健康な、そこで働く人々にとって最適なものとなるように、好みの違いを慎重に考慮しながらつくりあげていくことが重要です。

HUMAN SPACES:

ヒューマン・スペース：

**Key
Messages**

キー・メッセージ

キー・メッセージ

1. 職場におけるバイオフィリックデザインは、従業員の幸福度、生産性、創造性といった大きな影響をもたらします。
 - ・ 植物や日光といった自然の要素のある環境で働く人々の幸福度は、自然の要素が無い環境で働く人々よりも15%高い。
 - ・ 植物や日光といった自然の要素のある環境で働く人々の生産性は、自然の要素が無い環境で働く人々よりも6%高い。
 - ・ 植物や日光といった自然の要素のある環境で働く人々の創造性は、自然の要素が無い環境で働く人々よりも15%高い。
2. 世界中の回答者うち3分の1が、オフィスデザインはその企業に就職するかどうかの意思決定に影響すると回答し、優秀な人材を獲得したい企業にとってバイオフィリックデザインは重要なポイントであることを示しました。
3. このような良い効果が期待できるにも関わらず、多くの従業員が職場に自然との触れ合いがほとんど、あるいは全く無いと回答し、47%は職場にまったく自然光が入らない、58%は職場に植物がないと回答しました。
4. バイオフィリアとバイオフィリックデザインに関する文献は、自然と触れ合うことは回復効果があり、日々のストレスから癒し、仕事の質を維持するのに役立つと示しています。
5. 従業員の仕事の成果をみると、自然との象徴的なつながりを提供することで、本物の自然とのつながりと持つことと同じくらいの良い影響が期待できます。
6. 自然を取り入れた職場に足を踏み入れると、その日を気分よく、やる気を持って過ごせる気持ちが高まることが調査によって示されています。
7. 屋内に自然の要素を取り込むことで期待できる効果を考慮すれば、よりよい職場環境をつくり、従業員同士の関係をさらに良くしたいと考えている企業にとっては、従業員の成果を高める機会があることが分かるでしょう。
8. 職場におけるバイオフィリックデザインの取り組み方は、急速に広まってきており、一流企業の多くが従業員に自然との触れ合いを提供しています。今回の最新調査は、企業が従業員に提供する環境を振り返り、職場内のバイオフィリアの重要性に関する議論を継続していくよう、さらなる行動を呼びかけるものです。

HUMAN SPACES:

ヒューマン・スペース：

Appendix

付録

付録 1

グローバル調査結果のサマリー

オフィスカラーの影響

- 働く人々のやる気に多大な影響を与える色：青、緑、白
- 働く人々の生産性に多大な影響を与える色：青、緑、黄、白
- 働く人々のインスピレーションに多大な影響を与える色：黄、緑、白
- 働く人々の幸福度に多大な影響を与える色：緑、青、茶、白
- 働く人々の創造性に多大な影響を与える色：黄、緑、白
- 従業員の熱意に多大な影響を与える色：緑、青、白
- ストレス感に多大な影響を与える色：グレーのみ*

*「グレー」が多用されているオフィスは、刺激が乏しいという回答があり、熱意、創造性、生産性の低下と関連していました。

窓からの眺めの効果

- 窓からの眺望が無い人々は、1週間あたりにオフィスで過ごす時間が著しく短かったということが報告されている。対照的に、窓から緑を眺められる人々は、1週間あたりにオフィスで過ごす時間が明らかに長かったということが報告されている。
- 窓からの眺望が無いことは、ストレスの度合いの強さと有意に関連していた。一方で、屋外の木々や水景を眺めることができる人々は、あまりストレスを感じなかった。
- オフィスで窓から自然を時々眺めることは、従業員の生産性に大きく影響していた。
- 窓からの眺めが無いことは、従業員の創造性に悪い影響を与えていた。
- 田園風景、自然のランドマーク、動物等の自然の景観は、いずれも創造性と生産性に良い影響を与えていた。

付録 1

グローバル調査結果のサマリー

オフィス内にある自然の要素の効果

- 自然光、植物、屋内外の緑地空間が備えられたオフィスで働く人々は、世界中で明らかに高い生産性があると回答した。
 - 植物や緑色の壁といったオフィスにおける緑の要素は高い創造性と関連していた。
 - 職場内と屋外環境における緑の欠如は、従業員の強いストレスレベルと関連していた。
 - 自然光や緑のない職場では、疾病による欠勤率が高かったと報告されている。
-

明るく広々とした職場環境の効果

- 明るく広々とした環境で働く人々は高い幸福度、やる気、生産性、創造性があることを示した。
-

付録 2

国ごとの調査結果のサマリー

幸福度

オーストラリア：	自然に自生した木が植樹されたものかに関わらず、窓から見ることができる木々の景色が、高い幸福度と関連していた。
ブラジル：	職場における青と白の使用が高い幸福度と関連しており、野生動物を時折眺められるオフィス環境にも同様の効果があった。
カナダ：	屋外緑地の利用は、職場における高い幸福度と関連していた。また、紫が従業員の幸福度と関連していた。
中国：	自然光の確保は、働く人々の幸福度向上に重要で、窓からの自然の木々の眺望やランドマークの眺望も同様に重要だった。また、オフィス内で茶色を使用することは従業員の高い幸福度と関連していた。
デンマーク：	オフィス内に取り入れる自然光と緑化空間は、従業員の高い幸福度と関連していた。
UAE：	自然光、湖などの水辺の景観は、職場における幸福度と確かな関連があった。
フランス：	野生動物と、海などの開放された水辺を描いた風景画は、高い幸福度と関連していた。対照的に、窓からの道路の眺めは職場での低い幸福度と関連していた。
ドイツ：	職場に窓からの眺めがないと、幸福度に悪い影響があった。
インド：	窓からの眺望が確保されないと従業員の幸福度に悪い影響を与えていた。
インドネシア：	オフィス内で石を使用したり、田園風景を眺めたりできることが、幸福度の高さと関連していた。
オランダ：	自然光と屋外の緑地は、従業員の高い幸福度と関連していた。また、木々の眺めは、職場における幸福度に良い影響があると報告された。
フィリピン：	オフィス内から木々を眺められることは、従業員の幸福度と関連していた。
スペイン：	従業員の幸福度は、屋外の緑地と自然光と接触する機会があることによって良い影響を受けていた。
スウェーデン：	自然光は、職場での幸福度に対して良い効果があった。一方でオフィス内でのグレーを使用することが、従業員のストレスに関連していた。
イギリス：	自然光、木、石といった自然の要素が、幸福度に対して良い効果があった。シンプルな白を基調としたオフィスも、職場における幸福度に関連していた。
アメリカ：	窓から見ることができる木々の眺めは、職場における高い幸福度と関連していた。

付録 2

国ごとの調査結果のサマリー

創造性

オーストラリア：	窓からの木々の眺めは、オフィス労働者の高い創造性と関連していた。職場のインテリアで採用する色に、緑を使用することも高い創造性と関連していた。
ブラジル：	湖などの水辺の景観は、創造性を高める要因になり得る。オフィス環境における水景も同様だった。
カナダ：	窓からの木々の眺めは、創造性の高さに関連していた。
中国：	自然光の入るオフィスは、従業員の創造性を最も高める要因である。
デンマーク：	個人の作業スペース内の自然の要素は、高い創造性と関連していた。また、窓からの自然の眺め、特に青が高い創造性と関連していた。
UAE：	自然光は創造性と明らかに関連していた。
フランス：	オフィスデザインとしての木材の使用は、創造性と明らかな関係性があった。人工のランドマークも創造性と明らかに関連していた。
ドイツ：	屋内緑化空間を設けることは、創造性に良い効果があった。水と木の要素も創造性のレベルにプラスに影響していた。
インド：	オフィスデザインに赤を取り入れることは、高いレベルの創造性と関連していた。野生動物を眺められる窓も同様に創造性と関連していた。
インドネシア：	窓からの眺めがないことは、創造性に悪い影響を与えていた。
オランダ：	黄、青、白のオフィスにおける色彩は、高い創造性と関連していた。人工的なものしか見えない窓からの景観（建設現場など）は、働く人々の創造性に悪い影響を与えていた。
フィリピン：	オフィス内での自然光、水の要素、青が使用はいずれも、高い創造性と関連していた。
スペイン：	オフィスに植物があることは、働く人々の創造性に良い影響を与えていた。
スウェーデン：	窓からの田園風景の眺めは、創造性に良い影響を与えていた。
イギリス：	オフィスにおける紫と緑の使用は、高いレベルの創造性と関連していた。
アメリカ：	窓からの眺めがないことは、創造性に悪い影響を与えていた。オフィスに自然の要素を求める声もあった。

付録 2

国ごとの調査結果のサマリー

生産性

オーストラリア：	オフィスにおける木の要素と青の使用は、従業員の高い生産性と関連していた。
ブラジル：	ぼんやりとした色やグレーが用いられているオフィスは、生産性に悪い影響を与えていた。一方、田園風景は良い効果を与えた。
カナダ：	オフィス内の観葉植物は、従業員の高い生産性と関連していた。
中国：	窓から見える動物、田園風景、自然の景観は、従業員の高い生産性と関連していた。
デンマーク：	オフィス内での青の使用は、高い生産性と関連していた。
UAE：	オフィスにおける色の使用、自然の要素の存在のいずれも、生産性には直接影響していなかった。
フランス：	オフィスにおける橙色の使用は、高い生産性と関連していた。
ドイツ：	自然光と天然の石の要素、また時折屋外の自然を眺められることも、生産性に良い影響を与えていた。
インド：	オフィスカラーとしての緑色の使用は生産性と関連していたが、生産性の最大の予測因子はオフィスに自然光が入ることであった。
インドネシア：	オフィスで用いられるカラーとしての緑の使用と、窓からの緑の眺め（木々、田園風景など）は、従業員の高い生産性と関連していた。
オランダ：	自然光と観葉植物は、生産性に良い影響を与えていた。
フィリピン：	観葉植物は、高い生産性と関連していた。
スペイン：	オフィスにおける青の使用は、生産性に良い影響を与えていた。
スウェーデン：	自然光と自然の景観は、生産性に良い影響を与えていた。
イギリス：	オフィス空間における観葉植物と自然光は、生産性に良い影響を与えていた。
アメリカ：	窓からの眺めがないことは生産性に悪い影響を与えていた。橙色と緑が、生産性向上に効果があった。

付録 3

参考文献

1. Wilson, E.O. (1984). *Biophilia: The human bond with other species*. Cambridge: Harvard University Press.
2. Kaplan, R. (1993). The role of nature in the context of the workplace. *Landscape and Urban Planning*, 26, 193-201.
3. Felonneau, M. L. (2004). Love and loathing of the city: Urbanophilia and urbanophobia, topological identity and perceived incivilities. *Journal of Environmental Psychology*, 24, 43–52.
4. Luttik, J. (2000). The value of trees, water and open space as reflected by house prices in the Netherlands. *Landscape and Urban Planning*, 48, 161–167.
5. Van den Berg, A. E., Hartig, T., & Staats, H. (2007). Preference for nature in urbanized societies: Stress, restoration, and the pursuit of sustainability. *Journal of Social Issues*, 63(1), 79-96.
6. World Resources Institute - The Guardian. (2009). Percentage of global population living in cities, by continent. Retrieved September 30, 2014, from <http://www.theguardian.com/news/datablog/2009/aug/18/percentage-population-living-cities>
7. Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M. (2011). *Biophilic design: the theory, science and practice of bringing buildings to life*. John Wiley & Sons.
8. Kellert, S. R. (2012). *Building for life: Designing and understanding the human-nature connection*. Island Press.
9. Grinde, B., & Patil, G. G. (2009). Biophilia: does visual contact with nature impact on health and wellbeing?. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 6(9), 2332-2343.
10. Backhaus, K., & Tikoo, S. (2004). Conceptualizing and researching employer branding. *Career Development International*, 9(5), 501-517.
11. Earle, H. A. (2003). Building a workplace of choice: Using the work environment to attract and retain top talent. *Journal of Facilities Management*, 2(3), 244-257.
12. Hardy, Q. (2014). *The monuments of tech*. New York Times.
13. Velarde, M. D., Fry, G., & Tveit, M. (2007). Health effects of viewing landscapes – Landscape types in environmental psychology. *Urban Forestry & Urban Greening*, 6, 199-212.
14. Appleton, J. (1975). *The experience of landscape*. London: Wiley.
15. Heerwagen, J., & Orians, G. *Humans, habitats and aesthetics*. In Kellert, S. R., & Wilson, E. O. (1994). *The Biophilia Hypothesis*. Island Press.
16. Biederman, I., & Vessel, E. (2006). Perceptual pleasure and the brain: A novel theory explains why the brain craves information and seeks it through the senses. *American Scientist*, 94(3), 247-253.
17. Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science, New Series*, 224, 420-421.
18. Benedetti, F. C., et. al. (2001). Morning sunlight reduces length of hospitalization in bipolar depression. *Journal of Affective Disorders*, 62(3), 221-223.

付録 3

参考文献

19. Kahn, P. H., et al. (2008). *A plasma display window? The shifting baseline problem in a technologically mediated natural world*. *Elsevier Science, Journal of Environmental Psychology*, 28 (1), 192-199.
20. Park, B., et al. (2010) *The physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the forest atmosphere or forest bathing): Evidence from field experiments in 24 forests across Japan*. *Environmental Health and Preventative Medicine*, 15, 18–26.
21. Howell, A. J., Dopko, R. L., Passmore, H. A., & Buro, K. (2011). *Nature connectedness: Associations with well-being and mindfulness*. *Personality and Individual Differences*, 51(2), 166-171.
22. Grinde, B., & Patil, G. G. (2009). *Biophilia: Does visual contact with nature impact on health and wellbeing?*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 6(9), 2332-2343.
23. Kaplan, S. (2001). *Meditation, restoration, and the management of mental fatigue*. *Environment and Behavior*, 33(4), 480-506.
24. Brown, D. K., Barton, J. L., & Gladwell, V. F. (2013). *Viewing nature scenes positively affects recovery of autonomic function following acute-mental stress*. *Environmental Science and Technology*, 47(11),5562-5569.
25. Elzeyadi, I. (2011). *Quantifying the impacts of daylight on occupants health*. Washington DC: USGBC Press.
26. Katcher, A., Segal, H., & Beck, A. (1984). *Comparison of contemplation and hypnosis for the reduction of anxiety and discomfort during dental surgery*. *American Journal of Clinic Hypnosis*, 27, 14-21.
27. Ulrich, R.S, & Lunden, O. (1990). *Effects of nature and abstract pictures on patients recovering from open heart surgery*. Paper presented at the *International Congress of Behavioral Medicine*, 27-30, Uppsala, Sweden.
28. Heschong, L. Heschong Mahone Group. (2003c). *Windows and offices: A study of office worker performance and the indoor environment*. California Energy Commission: Pacific Gas and Electric Company. Fair Oaks, California.
29. Loftness, V. (2008). *Sustainable design for health & productivity*. Center for Building Performance & Diagnostics.
30. Robertson, I., & Cooper, C. L. (2011). *Well-being: Productivity and happiness at work*. Palgrave Macmillan.
31. Nieuwenhuis, M., Knight, C., Postmes, T., & Haslam, S. A. (2014). *The relative benefits of green versus lean office space: Three field experiments*. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 20(3), 199.
32. *American Housing Survey for the United States*. (2007). US Department of Housing and Urban Development and US Department of Commerce.
33. Randall, K., Shoemaker, C. A., Relf, D., & Geller, E. S. (1992). *Effects of plantscapes in an office environment on worker satisfaction*. *The Role of Horticulture in Human Well-Being and Social Development*, 106-109

付録 3

参考文献

34. Medibank Private. (2005). *The health of Australia's workforce*. Retrieved February 2, 2015, from https://www.medibank.com.au/Client/Documents/Pdfs/The_health_of_Australia%27s_workforce.pdf.
35. Zhang, W., Goodale, E., & Chen, J. (2014). How contact with nature affects children's biophilia, biophobia and conservation attitude in China. *Biological Conservation*, 177, 109-116.
36. Klachefsky, M. (2012). *Understanding Presenteeism*. Retrieved February 2, 2015, from http://workplacepossibilities.com/wp-content/uploads/Productivity_Insight_3_Understanding_Presenteeism.pdf
37. Ceylan, C., Dul, J., & Aytac, S. (2008). Can the office environment stimulate a manager's creativity?. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 18(6), 589-602.
38. Lichtenfeld, S., Elliot, A. J., Maier, M. A., & Pekrun, R. (2012). Fertile Green Green Facilitates Creative Performance. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 38(6), 784-797.
39. Palmer, S., & Schloss, K. (2010). An ecological valence theory of human color preference. *PNAS*, 107 (19), 8877-8882.
40. Kaufman, A., & Lohr, V. (2004). Does plant color affect emotional and physiological responses to landscapes?. In D. Relf (Eds.), *Proc. XXVI IHC – Horticulture, Human Well-Being and Life Quality*. *Acta Hort.* 639, 229-233.
41. Sadek, M., Sayaka, S., Fujii, E., Koriesh, E., Moghazy, E., & El Fatah, Y. (2013). Human emotional and psycho-physiological responses to plant color stimuli. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 11(3&4), 1584-1591.
42. Hatta, T., Yoshida, H., Kawakami, A., & Okamoto, M. (2002). Color of computer display frame in work performance, mood and physiological response. *Perceptual and Motor Skills*, 94, 39-46.
43. Mehta, R., & Zhu, R. (2009). Blue or red? Exploring the effect of color on cognitive task performances. *Science*, 323, 1226-1229.
44. Elliot, A., & Aart, H. (2011). Perception of the color red enhances force and velocity of motor output. *Emotion*, 445-449.
45. Harkonen, B., Hokeness, K., Kalupa, N., & Rahgozar, K. (2012). *Physiological response to color variation as measured through Galvanic skin response, electrocardiography and electroencephalography*. University of Wisconsin - Madison: Department of Physiology, Human Physiology 435, Laboratory 603, Group 16.
46. Kjellgren, A., & Buhrkall, H. (2010). A comparison of the restorative effect of a natural environment with that of a simulated natural environment. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 464-472.
47. Browning, W.D., Ryan, C.O., Clancy, J.O. (2014). *14 Patterns of Biophilic Design*. New York: Terrapin Bright Green, LLC.
48. Alvarsson, J. J., Wiens, S., & Nilsson, M. E. (2010). Stress recovery during exposure to nature sound and environmental noise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7(3), 1036-1046.

バイオグラフィー

ケイリー・クーパー博士、CBE

ランカスター大学組織心理学・健康教授

ロバートソン・クーパー社創設ディレクター

ケイリー氏は職場における幸福とストレス分野の世界的な権威の一人として、高く評価されています。職場環境問題に関してメディアがコメントを求めるときに最初に選ぶ人といえばケイリー氏です。イギリス心理学会、王立芸術協会、王立医学協会、王立健康協会の協会員、王立内科医協会名誉協会員、ブラックウェル・マネジメント百科事典（Blackwell Encyclopedia of Management）編集長。編著書は120冊以上。

この分野での業績が認められ、ケイリー氏はイギリス心理学会からライフタイムプラクティショナー賞を授与されました。また「フォーサイト・メンタル資本と幸福度に関するレビュー」で筆頭科学者を務めました。このレビューは社会のあらゆる側面での幸福度に関連する政府の政策に影響を与えました。ロバートソン・クーパー社のチームの現役メンバーで、戦略、対外関係、PR活動に重点的に取り組んでいます。2014年6月には女王叙勲賞としてナイト爵位を授けられ、HRマガジンによって2014年の最も影響力あるHR分野の思想家第1位に選ばれました。

ビル・ブラウニング

ブラウニング氏はグリーンビルディング業界の随一の思想家・戦略家。セラピン・ブライト・グリーン社パートナー。フォーチュン500に名を連ねる企業、一流大学、非営利団体、米国軍部、外国政府といったさまざまな組織がブラウニング氏に助言を求めています。アメリカグリーンビルディング協会理事会の創設メンバー。グリーンングアメリカ委員長。研究とコンサルティングのほか、持続可能なデザインと建築の実践に関する執筆・講演を幅広く行っています。

ブラウニング氏はワシントンD.C.とニューヨーク州マンハッタンを拠点に活動しています。

Interface®

世界 No.1 タイルカーペットカンパニー。その製品は、美しさと革新性、機能と環境への配慮を兼ね備え、お客様のビジョンを実現するお手伝いをいたします。

インターフェイスは、まだサステイナビリティが認知されていなかった頃から、いち早く取り組み始めた企業のひとつです。地球環境に与える負荷をなくすという約束、ミッション・ゼロは、インターフェイスのDNAです。

インターフェイスは、このミッション・ゼロのゴールまでの道程を半分程過ぎた所まで到達しました。環境面はもちろん、製品のデザイン性からも、多くのデザイン賞を受賞しています。

HUMAN SPACES
**The Global
Impact of
Biophilic
Design in the
Workplace**

To find out more about the Human Spaces Report, visit
www.humanspaces.com

Published 2015