

植物を眺めながらとる休憩が職場ストレスに与える効果

若野 貴司¹⁾・三宅麻未⁵⁾・元 子怡³⁾・萩原 新⁴⁾・土田 あさみ²⁾・浅野 房世²⁾

¹⁾公益財団法人そらぶちキッズキャンプ

²⁾東京農業大学農学部 ³⁾東京農業大学大学院

⁴⁾医療法人蜻蛉会南信病院 ⁵⁾関西学院大学大学院

Linking of Vegetable Factory's Prospect and Stress Reduction

Takashi Wakano¹⁾, Mami Miyake⁵⁾, Tsuyi Yuan³⁾, Arata Hagiwara⁴⁾, Asami Tsuchida²⁾, Fusayo Asano²⁾

Public interest incorporated foundation Solaputi Kids' Camp¹⁾

Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture²⁾

Graduate School of Agriculture Faculty, Tokyo University of Agriculture³⁾

Nanshin Hospital⁴⁾, Kwansai Gakuin University⁵⁾

Keywords: Healing, KH coder, Mental health, STAI, Vegetable factory, Work environment,

キーワード: 癒し, テキストマイニング, メンタルヘルス, スタイ, 植物工場, 労働環境

要 旨

企業では、労働環境を改善し、うつ病などの予防（メンタルヘルス）が課題となっている。そこで、休憩時に植物を眺める事が、ストレス改善に繋がるのではないかと考えて調査を行った。

A 企業は社員の健康維持と広報のために職場に植物工場を整備した。この企業において、「植物工場を眺めて休憩をとる」「眺めないで休憩をとる」の2群に分けてストレス軽減に及ぼす影響を調べた。2ヶ月間の前と後で STAI を計測したところ特性不安が有意に減少した。また被験者の聞き取り調査内容をテキストマイニング（KH コーダー）で解析し、植物工場の効果を調べた。両研究から植物工場を眺めることは職場でのストレス改善の一助となることが示唆された。

Abstract

A rising need of improving work environment which relates to mental health issue, such as depression, is becoming a critical concern for Japanese companies. The examined company installed a vegetable factory for the purpose of sustaining employees' mental health and for improving related public relation.

The experiment is designed to compare STAI of two groups over a period of 2 months. Group 1 employees take a break, once a day for 5 days a week, with the sight of the vegetable factory, and group 2 employees take a break without the sight of vegetable factory. As a result, STAI before the experience and STAI after the 2 months of experiment shows that the sight of vegetable factory has correlation with trait anxiety.

Similarly, an interview analyzed with KH coder shows that viewing vegetable factory contributes in relieving stress within a work environment.

はじめに

長時間労働が、社員の心身に多大な影響を与えるといわれている。脳・心臓疾患の原因となるばかりでなく、

精神面でも疾患の重大な一因ともなる（岩崎，2008）。

このようなことから、2016年には厚生労働省労働安全基準法において50名以上の企業にメンタルヘルスケア（精神面のケア）が義務付けられた（厚生労働省ウェブサイト，2015）。これは、職場で精神的に疲弊している者を発症前にケアしようとするものである。とくに IT

受付 2017 年 6 月 10 日 受理 2017 年 10 月 10 日

企業や先端技術を駆使する職場で働くものの多くが、ストレスを抱えているといわれる（厚生労働省ウェブサイト, 2011）。

従前から緑は仕事のストレスを解消し、その効率を引き上げるといわれてきた（Reif, 1998）。しかしOA機器が整備されたオフィスや工場では、埃や虫が製品に付着し製造ラインを狂わせることや、精密機械に埃が付着することによる誤作動や紫外線変性を嫌い、自然光の遮蔽やウィンドレス、また窓の開閉が出来ないことが多い。適正製造規範（Good Manufacturing Practice 以下GMP）や、国際標準化機構（International Organization for Standardization 以下ISO）の製造部門規定（22710）にも、これらが明記されている。GMPやISO基準を満たそうとする会社や、精密機器の並ぶオフィスでは、自然換気を制限するだけでなく、太陽光に代わって人工照明を使うなど、自然を遮蔽した空間で業務が行われており、植物の鉢植えや切花すら持ち込めない。

目的

筆者らは、GMPおよびISOを取得している化粧品メーカーが、社員のストレス軽減と健康のために植物工場を整備する機会に遭遇した。本研究は、休憩を取るに際しガラスケース内の野菜栽培（以下：植物工場）を眺めることが出来る空間で休憩をとれば、ストレス軽減や癒しに繋がるのではないかとという仮説をたて、「植物工場を眺めて休憩をとる」群と「眺めないで休憩をとる」群の心的ストレスを比較し、植物工場という人工的な栽培空間であっても、それを眺めることが「癒しに繋がる」可能性について研究した。

方法

1. 対象となる研究場所

1) 研究対象となる施設（以下A社）

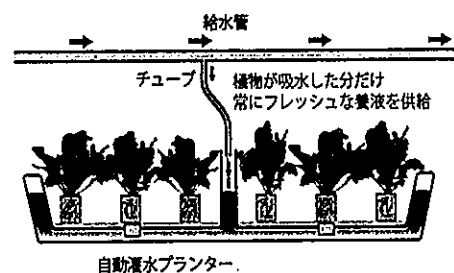
A社はGMPに適合させ、ISO22710の認定を受けた化粧品メーカーである。製造・営業・管理などの業務が行われ、常時100名が働いている。製造機能を有するために、社屋内は陽圧管理のもと空気浄化（クラス100,000：1m³内の塵埃の量）を実施している。このために屋内には、観葉植物・切花などの植物は設置できない。一方A社は、社員のWell-being（全人的健康）を企業のポリシーとして位置づけており、エントランスロビーの一角にショーケースとして区切られた植物工場を設置し、収穫される無農薬野菜を野菜ジュースやサラダとして社員に提供している。この野菜工場は、「眺める」機能と同時に、当該化粧品の内容成分となるハーブの植物も育成し、社員はじめ見学者にも自然素材を活用した商品開発を実施していることをアピールしている。

2) 植物工場の概要

植物工場は、エントランスホール正面の左に位置し、来社する者の目に留まるようにショーケース（20.3m×

2.3m）として設置している。面積は、5m×2.2mで約3坪である。この空間は遮蔽されており、他の場所にこの部屋の空気は循環しない。棚（W2890×D560）が6段あるガラスケース1器と、幅の狭い棚（W720×D560）が6段あるガラスケース2器で構成され、いずれものケースも4mの高さである。植え付け面積は約15m²である。雑排水を生まないように、自然蒸散システムとし、給水（液肥入り）は1週間に一度程度行っている（第1図）。照明は、植物の生育と長時間照度のためにLED照明とし、換算目安：10000Lux以上を保持している。一日照射時間は16時間とし、夜間は自動停止。室温20～25度は空調で設定し、湿度60～80%が一定になるように強制排気と自然吸気を実施している。6段中1段は赤色照明を活用している。

自動灌水プランターによる植物工場



第1図. 植物工場の自動灌水システム。

2. 実験の概要

1) 対象者

対象者は、全員が閉鎖空間で作業をしており、仕事空間から屋外を眺めることが出来ない。人口照明と空調管理された中で、8:45～17:30まで勤務する（昼食は外出可能）。職種は、生産・研究・品質管理・企画などである。対象者は、社員の中で①年齢が20歳以上で、定時に入社退社し、②疾患により特別な薬を服用していない人である。また調査に協力してもらった人数は、A社の通常業務に支障がない範囲とした。

2) 倫理的配慮

あらかじめ、社員によって構成されるA社の衛生安全委員会に諮り本研究の承認を得た。また対象候補者には、十分な説明をおこない、文書による同意書を提出した人を、最終的な対象者とした。その結果16名が参加することとなった。

3) 研究の内容

16名の対象者を、「植物工場を眺めながら朝の休憩をとるもの（植物工場を眺めて休憩をとる）」と「職場の各自の席で朝の休憩をとるもの（眺めないで休憩をとる）」の2群に分け、血圧・心拍数・STAI（State Trait Anxiety Inventory 以下STAI）の数値の変化を比較する事にした。STAIは、スピルバーガーなどにより考案された不安測定指標で、不安をその状況下のもの（状態不安）と、その者が本来持つ特性的不安（特性不安）に部分類し、それ

ぞれのスコアは 20~80 点で、数値が高いほど不安も高いとされ (岩本ら, 1998), 不安状態を探る上では一般的な評価法である。

16 名は無作為に分類し本研究は, A グループ (女性 6 名, 男性 5 名, 平均年齢 30 ± 7 歳) は, 毎朝朝礼後の仕事を始める前に, 1 階ホールの植物工場に向向き, 植物工場を眺めながら 15 分間の休憩をとる群である (第 2 図)。この休憩には, 好みの飲み物 (コーヒー・紅茶・日本茶・野菜ジュース等) を飲めるようにした。B グループ (女性 4 名, 男性 1 名, 平均年齢 49 ± 9 歳) は, 毎朝朝礼が終了し, 仕事を始める前の 15 分間に, 各自の席で好みの飲み物 (コーヒー・紅茶・日本茶・野菜ジュース等) を飲みながら休憩をとる事とした。



第 2 図. 植物工場を眺めるカウンタ。

2) 測定内容と解析方法

調査開始前と調査後に, 対象者全員の STAI を調べた。調査期間中は, 毎週月曜日の朝に心拍数・血圧を測定した。血圧測定は, 両グループとも玄関ホール脇に置かれている血圧計 (オムロン自動血圧計: HEM-1025) を使用し, すべての測定およびデータ記述は本研究現場実施担当者が行った。実験終了時点で再度 STAI を測定した。

2 グループに 2 ヶ月間の介入を行い, 血圧・心拍数の変化と, STAI の前後の数値変化を解析することとした。解析は Mann-Whitney U Test とし Windows 版 IBM SPSS Statistics24 を用いた。数値はいずれも $p < 0.05$ を前提とした。

また, 実験終了後にはナラティブ調査として全員に 1 人あたり 15 分程度の半構造的聞き取り調査を, 植物工場が眺められる場所で実施した。聞き手 (本研究現場実施担当者) は, 植物工場の感想を自由に述べることを促した。これらの感想をテキストマイニングで解析した。これの処理には「KH coder」(Ver. 2.00f, 2015 12/29, RSS) を使用した。

3) 実施期間

2015 年 9 月 3 日から 11 月 4 日までの土曜・日曜・祭日を除く 39 日間実施した。

結果

1. 血圧と心拍数の変化

A グループ, B グループの収縮期血圧, 拡張期血圧の

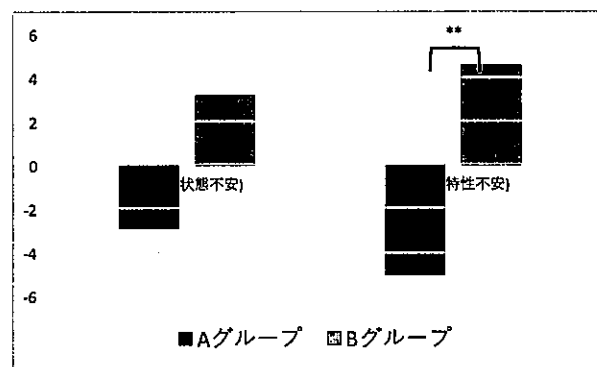
変化および心拍数の変化を検討した。A グループの実験期間の「前」の収縮期血圧は 110.2 ± 5.2 mmHg、実験期間の「後」のし収縮期血圧は 108.2 ± 12.3 mmHg となった。拡張期血圧は「前」 67.8 ± 8.7 mmHg、「後」が 65.3 ± 5.7 mmHg となった。B グループの収縮期血圧は「前」が 108.2 ± 12.3 mmHg となり、「後」が 121.6 ± 11.1 mmHg となった。拡張期血圧は「前」が 74.2 ± 8.6 mmHg、「後」が 71 ± 2.2 mmHg であった。両群の変化は統計処理 (Mann-Whitney U Test) を行ったが, 有意差は見出せなかった。

心拍数は A グループの「前」は 71.7 ± 14.3 bpm、「後」は 65.3 ± 5.7 bpm となり, B グループの「前」は 71 ± 4.2 bpm, 「後」は 71 ± 2.2 bpm, となったが, 心拍数に関しても両群に有意差は見出せなかった。

2. STAI の結果

9 月と 11 月の状態不安および特性不安を前・後として数値化した。A グループにおいては, 状態不安および特性不安がともに減少傾向があり, B グループは, 両項目ともに増加の傾向があった。A の状態不安は「前」が 45.64 ± 7.60 , 「後」は 42.73 ± 8.30 となった。特性不安は, 「前」が 44.18 ± 8.72 , 「後」が 39.09 ± 8.14 となった。B グループの状態不安の「前」は 47.80 ± 11.89 , 「後」は 51.00 ± 9.01 となり, 特性不安の「前」は 47.20 ± 6.30 で「後」は 51.80 ± 5.84 であった。

統計処理 (Mann-Whitney U Test) を行ったところ, 状態不安の変化の差は $p = 0.099$ であったが, 特性不安の変化の差は $p = 0.013$ となり, 特性不安では有意差がみられたが, 状態不安については有意差がみられなかった。



第 3 図. STAI 結果。

A: 植物工場を眺めながら休憩をとる

B: 眺めないで休憩をとる

※Mann-Whitney U Test による統計。 ** $p < 0.05$ 。

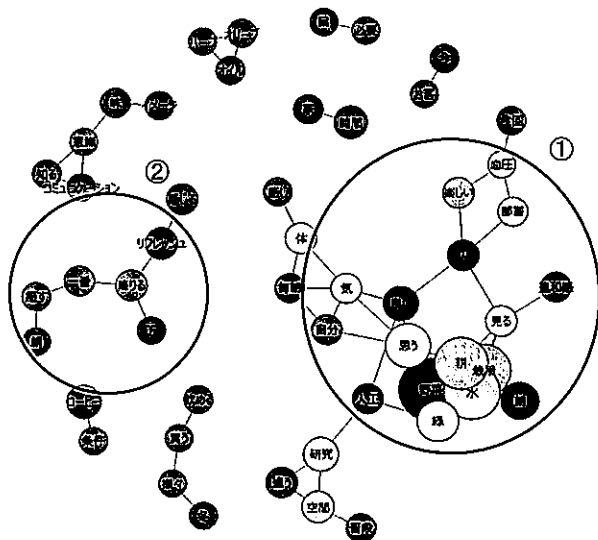
3. 聞き取り調査結果

すべての聞き取りデータの内容は, 解析の前処理として, 「それ」, 「あれ」などの代名詞は, 具体的に名称化したのち, テキストマイニングで解析を行った。「KH coder」(Ver. 2.00f, 201512/29, RSS) を用い, 発語を 3

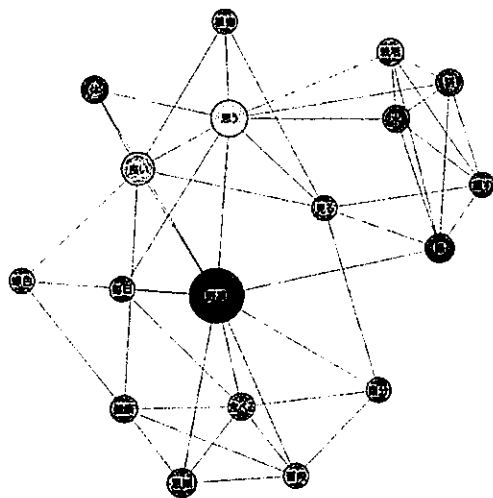
回以上出現した言語を共起ネットワークで図表化した。媒介中心性が高い順にピンク、白、水色となり、円の大きさが出現回数を表す。

Aグループ(第4図)のもっとも大きなまとまり(①)は、「朝に水耕栽培を見るのが良い」、「気持ちが良い」、「緑を見るのが良い」、「人工的だが、良い」 「部署の違う人が集まって楽しい」、「研究とは違う空間が良い」、「人工栽培でも違和感はない」、「普段と違う空間が、研究のヒントになる」、「毎朝、体に良いことをしている気持ちになる」というまとまりとなった。また、「一階に降りて、朝に癒される」「リフレッシュできる」(②)という意見も聞かれた。

Bグループ(第5図)では、1つのまとまりとなり「野菜を見たり食べたり意識するところが、良いことであると思う」、「緑を見ることは、癒される」、「水耕栽培をイメージする」、「緑色は、健康に良い」、「植物は体に良い」という意見となった。



第4図. 聞き取り調査結果 (Aグループ) .



第5図. 聞き取り調査結果 (Bグループ) .

考察

1. STAI について

本研究では、血圧、心拍数においては両グループの間に有意な変化は見出せなかったが、植物工場を眺めながら休憩をとったAグループは、STAIの状態不安も特性不安の数値も減少し、Bグループは状態不安も特性不安も上昇した。AとBの間には、特性不安において有意な結果が得られたが、状態不安において有意差は得られなかった。

状態不安は、「今この時の状況」を表し、特性不安は、その人の心の傾向を表す(肥田野ら, 2015)。宮田ら(2011)は、特性不安が高いことは「恒常的に不安を持っている」とし、山崎は(1998)特性不安が低いものは元気であり、反対に特性不安の高いものは、抑うつ傾向を呈しやすいと述べる。AグループはBグループと比較して恒常的ストレスが減少する傾向があったといえる。

すなわち人工的な植物生育空間であっても、「植物が育ち、緑の葉が茂る」様子を眺めることは、ストレス軽減の可能性があることが示唆された。反対に、植物を眺めることなく各自の席で15分の休憩を取ったBグループは、休憩をとっても、恒常的な気分転換となるほどの休息体験とはなっていなかったといえる。

岩本(2009)は、ミルクペプチドとユーカリ精油によって構成された飲料水の摂取が、コントロール群と比較して、ストレスホルモンが減少したという検証を行った。

また綿貫(2009)も、森林や小川のDVD映像を見せることによるストレス軽減効果の検証を行い、軽減に繋がる生理的反応があることを述べている。岩本や綿貫は、現実の森林浴でなく、たとえ擬似的自然体験であっても、人間は癒しを得る可能性があることを述べている。

本実験では、人工照明・水耕栽培という人工的空間であっても「植物が生き生きと育つ」という風景は、それを眺めるだけでもストレス軽減や癒しに繋がる可能性を示唆しているといえる。

2. 聞き取り調査

STAIでは、植物のある人工空間を「眺める」ことで、特性不安の解消に繋がるというデータとなったが、参加者が人工的な植物工場に、どのような感想を持っているかをテキストマイニングの共起ネットワークでまとめたところ、「人工栽培であっても癒される」「植物工場は良いと思う」という意見が多く集められた。また「階下に出向き、植物を見ることでリフレッシュできた」という意見も多かった。

一方、席で休憩をとったBグループも、「植物工場を眺めたら良いであろう」というイメージを持っており、緑を見ることを推奨する意見が多かった。すなわち、STAI結果のみならず、参加者の多くは、植物工場で癒される、あるいは癒されると思う、という意見を持っていた。

まとめ

本研究は、高度に人工化した職場環境でのストレスが、「植物工場を眺めながら休憩をとる」事によって、軽減し、癒しに繋がるかという検証を行ったものである。

大手企業では、社員の癒しのために朝と夕方にアロマオイルを空調の吹き出し口から流す試みや、アトリウムの中に打ち合わせスペースを作った企業もある。

その一方で、年々気分障害の患者が増加し、2013年には精神疾患が、心臓病・脳血管障害・悪性腫瘍、糖尿病と並ぶ、5大疾患となった。2016年から実施されているメンタルヘルスケアでは、ストレスを抱えていると判断された従業員は、本人の希望によって産業医等のカウンセリングを受けられるように段階的の整備がされている(厚生労働省ウェブサイト, 2015)。すなわちストレスを抱えた状況にあるか否かを、自分自身が認識できる仕組みである。テキストマイニングのデータからも推察されるように、植物工場を眺めて休憩をとる事が、「癒される、リフレッシュできる」と述べており、「植物工場を眺めることで癒される」と認識しているものは多い。

本実験においては、人工的である植物工場を眺める視覚的刺激が、職場ストレスの改善に繋がる可能性が示唆された。今後は、A社のように衛生管理を徹底しなければならぬメーカーや、IT企業などの高度人工化空間の精神的なストレス改善に、植物工場などを取り入れ、積極的なメンタルヘルスケアを実施する企業が増加することを願いたい。

本研究では、日常業務や労働条件等の制約から、16名のみを対象とせざるを得なかった。植物工場を見る群についても見ない群についても、被験者らのSTAIの5段階スコアをみると、「普通(45~55未満)」、「低不安(35~45未満)」の数値がほとんどであり、対象者にメンタルケアが必須な心理状態ではなかった。これらのことから、高不安群(56以上)の被験者がどのような反応となるかは、明らかに出来なかった。また各自の席を離れることによるストレス軽減は、本研究では測定できていない。今後は対象者を増加させ、休憩条件を詳細に区分して実施し、職場ストレスが高い対象者に対して、「植物が育つ風景とストレス緩和」に関する研究を続けたい。

また上記研究の成果を発展させることで、滅菌が必須となる医療空間での園芸療法の可能の拡大や、福祉施設での癒しの空間づくりに拡大活用できるように研究努力を続けたい。

謝辞

本研究に関し協力をいただいたA社および、植物工場設置に協力いただいた佃大和リースに深く感謝する。

引用文献

- D. Lelf: しあわせをよぶ園芸社会学. pp116-146. マルモ出版. 東京. 1998.
- 細意亮佑・寺田充伸・小林祐司・佐藤誠治: テキストマイニングを用いたアンケート自由記述欄の分析による生活環境評価. 日本建築学会九州支部研究報告. 50. 505-508. 2011. 3.
- 肥田野直・福原真知子・岩脇三良・曾我祥子・Charles D Spielberg: 新版STAI マニュアル. pp4-16. 実務教育出版. 2015.
- 岩本真梨緒: 企業の森林セラピー研究. 森林医学Ⅱ. 大井玄・宮崎良文・平野秀樹編. pp161-168 朝倉書店. 野秀樹編. pp151-158 朝倉書店. 2009.
- 岩崎健二: 長時間労働と健康問題. 日本労働研究雑誌. 39-48, 2008.
- 岩本美江子・百々栄徳・米田純子・石居房子・後藤博・上田洋一・森江堯子: 状態一特性不安尺度(STAI)の検討およびその騒音ストレスへの応用に関する研究. 日本衛生学雑誌. Vol. 43 No6. 1116-1123. 1989.
- 厚生労働省中央労働災害防止協会: IT業におけるストレス対処への支援. <<https://kokoro.mhlw.go.jp/brochure/supporter/files/stresstaisyo22-it.pdf>> 2011. <取得日 2017. 3>
- 厚生労働省: 労働安全衛生法の一部を改正する法律案: ストレスチェック等の職場におけるメンタルヘルス対策・過重労働対策等<<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000036591.html>>. 2015. <取得日 2017. 1>
- 宮田周平・大塚舞子・藤原徹: 心療内科通院患者における抑うつ性尺度と不安尺度. 日本心理学会発表論文集. 322, 2011.
- 山崎武彦: 不安とうつの関係について. 盛岡大学紀要. 71-78, 1998.
- 那須川哲也・西川莉紗・吉田一星: 学術文献のテキストマイニング. 言語処理学会第20回年次大会発表論文集 800-803. 2014. 3.
- 綿貫茂喜: 森林系の自然動画を鑑賞したときの印象と生理心理反応との関係. 森林医学Ⅱ. 大井玄・宮崎良文・平野秀樹編. pp151-158 朝倉書店. 2009.