

令和 6 年 6 月 27 日現在

機関番号：32507

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2023

課題番号：18K10663

研究課題名（和文）バーチャルな森林環境におけるストレス軽減効果の検証

研究課題名（英文）Examine of stress reduction in a virtual forest environment

研究代表者

新谷 奈苗（SHINTANI, Nanae）

和洋女子大学・看護学部・教授

研究者番号：70461324

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：近年大幅な増加が続くうつ病の予防対策として、バーチャルな森林環境を設けることにより、実際の森林と同様のリラックス効果を得る具体的な方法を検討した。まず学生を対象にした予備実験を行い、バーチャル環境の吟味、検証手順の明確化を実施した。そのうえで、実際の労働者を対象に、バーチャルな森林環境のストレス軽減効果の検証を行い、設置ガイドラインを提案した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

バーチャルな森林環境を設けるための適切なガイドラインを明確にすることにより、多くの事業所に有効なリラックスエリアを設置することが可能となる。実際の森林浴と同様のストレス軽減効果のある環境を身近に、安価に、簡便に実現できることにより、多くの労働者のストレス軽減、ひいては、うつ病患者の削減に寄与する。

研究成果の概要（英文）：Depression has been increasing significantly in recent years. Therefore, we investigated a specific method of achieving a relaxing effect by creating a virtual forest environment. First, we conducted a preliminary experiment with students to examine the virtual environment, and clarified the verification procedures. We then examined the stress reduction effect of the virtual forest environment on actual workers, and proposed installation guidelines.

研究分野：公衆衛生学

キーワード：労働者 ストレス 森林環境 サーモグラフィ

# バーチャルな森林環境におけるストレス軽減効果の検証

## 第一次報告書

### 1. 研究の背景

わが国の将来の総人口をみると 2030 年に 1億 1,662 万人、2060 年に 8,674 万人と減少を続けることが見込まれている。その内訳として 15~64 歳人口は、2030 年 6,773 万人、2060 年 4,418 万人と減少し続ける一方で、65 歳以上人口は、2030 年 3,685 万人、2060 年 3,464 万人と増加し続けることが見込まれている。少子高齢化の進展や人口減少社会の状況からくる生産年齢人口減少に伴う労働力不足、それを補うことからくる雇用形態の多様化、延長雇用制度の導入、外国人労働者の増加などにより、労働者の働く環境は複雑さを増している。2023年度の労災認定調査によると、仕事の強いストレスや長時間労働が原因でうつ病などの精神障害になったとして、労災と認められた者は710人と前年度より81人増え、調査の始まった1983年度以降で最も多くなっている。事業内産業保健スタッフとして労働者の心身の健康支援を行っているが、うつ病等への全般的な支援や、休職や復帰時の配置転換等の支援にかかわる機会が多い。このような働く世代の心の健康問題は企業にとっても大きな損失であり、30代後半で年収600万円の男性労働者が休職した場合、中規模企業では422万円の損失額と言われている(内閣府男女共同参画局,2008)。また、うつ病等による日本経済の損失は年間約8千億円(国立社会保障・人口問題研究所社会保障基礎理論研究部)とも言われており、日本経済全体への大きな損失である。このような状況から、2015年12月より、従業員数50人以上の全ての事業所にストレスチェックの実施が義務化された。この制度の目的は、ストレスに起因するメンタルヘルス不調を未然に防止することを目的とした一次予防であり、職場環境の改善を目指すものでもある。厚生労働省の令和4年ストレスチェック実施状況調査では、従業員50人以上の企業の84.7%がストレスチェックを実施している。しかしストレスチェックでは、高ストレス者の早期発見にはつながるが、的確な事後指導がなければ、ストレス負荷の軽減やうつ病の予防には結びつかない。うつ病の罹患を防ぐには、ストレスフルな状態からうつ状態へと移行させないためのストレス軽減策が重要である。

一般にストレスを原因としたうつ病は、ストレス負荷が個人の許容範囲を超えなければ発症しないが、極端に大きなストレスがなくても、日々のストレスや他のストレスイベントと重なることによって限界レベルを超えると、発症すると言われている。言い換えれば、日々のストレスを軽減することにより、うつ病の発症を抑えることが期待できる。

ストレスを軽減する手段として、森林浴の効果が報告されている。このことから本研究では、事業所内に、ストレス軽減に寄与する森林浴効果のあるリラクゼーションエリアを設置することが有効であることを確認し、またそのためのガイドラインを策定する必要があると考える。このガイドラインは、より多くの労働者に寄与できるよう、労働者の60%が勤務する従業員数50人未満の中小の事業所にも普及可能な、経済的で汎用性の高い内容とする。多くの事業所に有効なリラクゼーションエリアを設置することが可能となれば、実際の森林浴と同様のストレス軽減効果のある環境を身近に、安価に、簡便に実現できることにより、多くの労働者のストレス軽減、ひいては、うつ病罹患者の削減に寄与することができる。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、実際の森林浴と同様の効果を得られる、安価で汎用性の高いバーチャル森林環境の要件を明確にし、実現のためのガイドラインを策定することである。そのために実際の環境を準備し、うつ傾向の高低や性格特性、職種によらず、効果の高いストレス軽減効果が得られることを確認する。

このガイドラインは、より多くの労働者に寄与できるよう、中小の事業所にも普及可能な、経済的で汎用性の高い内容とする。そのために、映像を映すプロジェクタ、聴覚に訴える音響装置、嗅覚を刺激するアロマ発生器、足元の柔らかさを実現する床板等のなかで、大きな効果の得られる組み合わせを示すことができるガイドラインとする。

バーチャルな森林環境を用いたストレス軽減に関する研究はこれまでほとんど行われておらず、具体的な手段は示されていない。本研究では、様々な職種、うつ傾向、性格特性を持った被験者に対し感覚によるストレス指標と、生理的ストレス指標の両面から効果を検証することで、汎用的で安価なストレス軽減環境の設置を可能とする。

ストレス指標の測定手段に関して、鼻部皮膚温度はストレス度を示していると言われており、先行研究においてもその有効性は確認されている（隅元,2009；安福ら,2015）。ただ、体表面温度を非侵襲で測定するためにサーモグラフィを用いる研究は、2008～2009年に私たちのグループが実施して以降も、ほとんど行われていない。さらに本研究では高解像度のサーモグラフィを用いることで顔全体の体温を測定し、その結果を他のストレス測定指標と対比することにより、精度の高いストレス測定が可能になると考えている。うつ傾向にある対象者に対し、非侵襲であるという測定方法は重要であり、この手法が確立されれば、ストレス測定に新たな手法の一步が踏み出せる可能性がある。

また、ストレス状況の測定には唾液アミラーゼ濃度を計測する方法、心電図データからLF/HFを測定する手法等が提唱されている。これらの手法の有効性についても検証を行う。

### 3. 研究の方法

#### 1) 予備実験

労働者を対象とした調査を実施する前に、学生を対象とした予備実験を実施した。対象者は19歳～21歳の大学生11名、予備実験の手順は図1に示すとおりである。

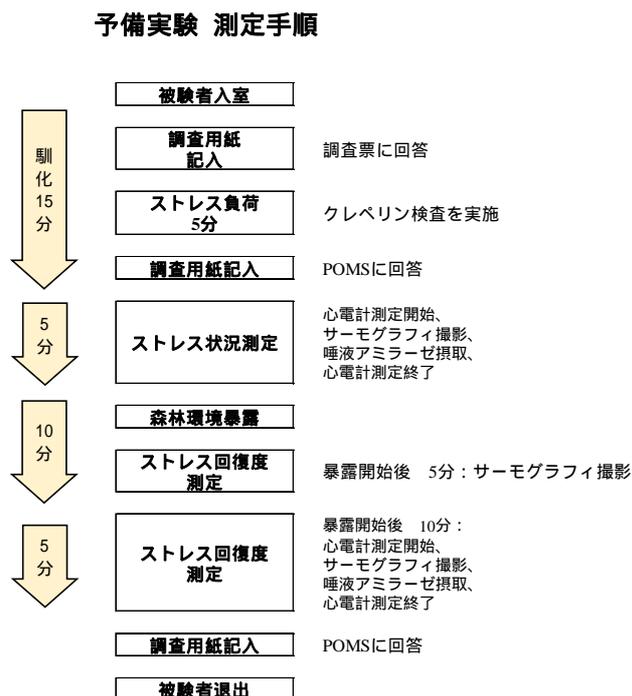


図1 予備調査実験プロトコル

## 2) 本調査

予備調査で得られた知見を活かし、27歳～86歳の労働者34名を対象として、図2に示す手順で本調査を実施した。

### 森林環境 測定手順

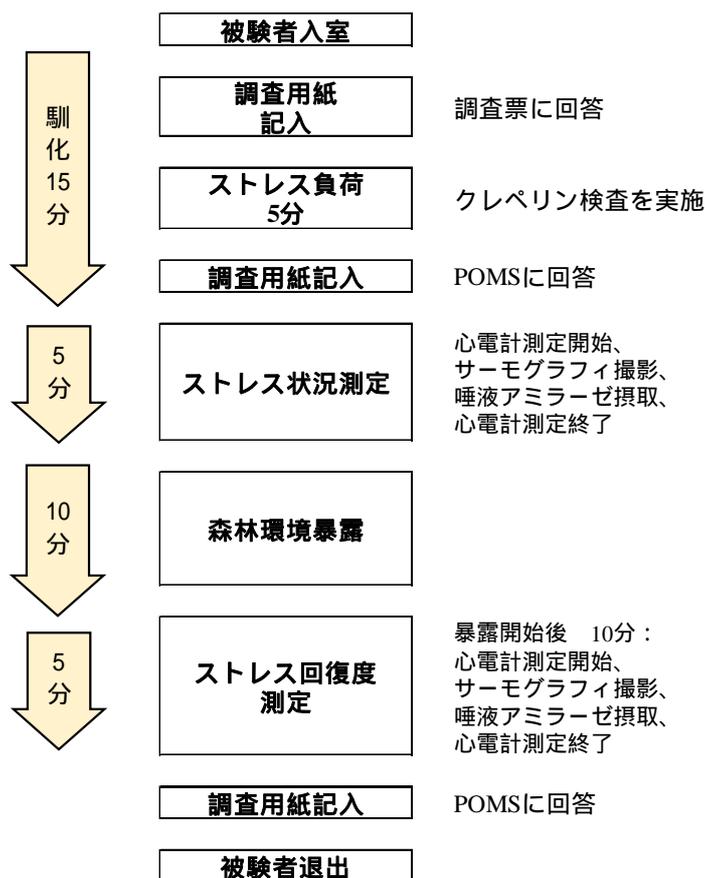


図2 本調査プロトコル

## 4. 研究成果

### 1) 予備実験

19歳～20歳の大学生11名を対象に、予備実験を実施した。

この実験により、ストレス負荷を与え、森林環境に暴露する前のデータと森林環境に暴露した後のデータを以下のとおり取得した。

- ・POMS2 成人用短縮版
- ・鼻尖部、手指部 体表面温度
- ・唾液アミラーゼ 濃度
- ・心電図 LF/HF

取得されたデータを検定した結果、いずれのデータからも有意な差は検出されなかった。その理由を以下のとおり分析した。

- ・唾液アミラーゼ濃度測定、心電図データ取得における注意事項が徹底されておらず、技術も不足していた。
- ・体表面温度は、測定部位がわずかにずれただけでも取得されるデータにばらつきが生じる。
- ・森林環境暴露中に体表面温度を測定するため、リラックスした状態が中断される。

また、実際にバーチャルな環境を経験したうえでの多くの提案を受けることができた。

これらの結果から、本調査における手順の見直しを行うとともに、計測に関する技術の向上を図った。

( 詳細なデータは後日報告 )

## 2) 本調査

予備調査で得られた知見から測定マニュアルを整備し、十分な実技訓練を行ったうえで、手順も一部見直して本調査を実施した。対象者は27歳～86歳の事務職、営業職、製造工場勤務の労働者34名とし、コロナ禍の影響のため2度に分けて調査を行った。

( 調査結果、考察等については後日報告 )

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 新谷奈苗	4. 巻 10
2. 論文標題 職業性ストレスを構成する要因の相互関連性	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 医療福祉情報行動科学研究	6. 最初と最後の頁 3-15
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 新谷奈苗, 永岡裕康, 上原徹	4. 巻 15
2. 論文標題 職業性ストレス反応を規定する要因の解明 - 首尾一貫感覚やタイプA性格, 生活習慣との関連	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 健康福祉研究	6. 最初と最後の頁 13-24
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 新谷奈苗, 永岡裕康, 洲崎好香, 新谷昌也	4. 巻 19
2. 論文標題 SOCとTypeA性格特性が職場風土感に及ぼす影響	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 産業保健人間工学研究	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計16件（うち招待講演 0件／うち国際学会 3件）

1. 発表者名 新谷奈苗
2. 発表標題 昭和世代と平成世代の働きがいの違いとその要因
3. 学会等名 EAFONS2023（国際学会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 丸上輝剛
2. 発表標題 模擬森林環境での休息による職場のストレス軽減効果の検証
3. 学会等名 EAFONS2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 新谷奈苗, 永岡裕康, 守本とも子
2. 発表標題 高年齢労働者のストレス対処能力に影響を与える要因の検討
3. 学会等名 日本産業看護学会第10回学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 永岡裕康, 新谷奈苗, 守本とも子, 丸上輝剛
2. 発表標題 高年齢労働者が多い職場での抑うつに影響を与える要因の検討
3. 学会等名 日本産業看護学会第10回学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 新谷奈苗
2. 発表標題 バーチャルな森林環境におけるストレス軽減効果の検証
3. 学会等名 第79回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐藤郁代
2. 発表標題 SOC低下要因の検討
3. 学会等名 第79回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Sato I, Minegishi Y, Shintani N, Nakamura M
2. 発表標題 Verification of the effect of hand massage on autonomic nervous system
3. 学会等名 East Asian Forum of Nursing Scholars International Nursing Research Conference 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤郁代, 涌井忠昭, 新谷奈苗, 永岡裕康
2. 発表標題 ハンドマッサージによるリラクゼーション効果の検証
3. 学会等名 日本サーモロジー学会第36回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 永岡裕康, 新谷奈苗, 新谷昌也, 丸上輝剛, 佐藤郁代
2. 発表標題 働き方改革状況の内部評価に関する個人要因
3. 学会等名 産業保健人間工学会第24回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤郁代, 新谷奈苗, 守本とも子
2. 発表標題 大学生のストレス対処能力と生活習慣
3. 学会等名 産業保健人間工学会第24回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 新谷奈苗, 永岡裕康, 上原徹
2. 発表標題 職業性ストレスを構成する要因の相互関連性の検討
3. 学会等名 日本公衆衛生学会第78回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 永岡裕康, 新谷奈苗, 佐藤郁代, 丸上輝剛
2. 発表標題 仕事満足感は職業性ストレスを軽減するか
3. 学会等名 日本公衆衛生学会第78回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤郁代, 新谷奈苗
2. 発表標題 健康的な生活習慣によるストレス対処能力の向上への取り組み
3. 学会等名 日本産業看護学会第8回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 新谷奈苗, 永岡裕康, 新谷昌也
2. 発表標題 ストレスチェック後のFollow-upの効果 - 全社員面談, ストレス研修などを実施して -
3. 学会等名 産業保健人間工学会第23回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 永岡裕康, 新谷奈苗
2. 発表標題 仕事ストレスへの対処行動に影響を及ぼす個人要因
3. 学会等名 日本産業看護学会第7回学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 新谷奈苗, 永岡裕康
2. 発表標題 仕事ストレス認知と個人要因の関連
3. 学会等名 日本産業看護学会第7回学術集会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	河野 啓子  (KOUNO Keiko)  (00225377)	四日市看護医療大学・地域研究機構 産業看護研究センター・研究員   (34106)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	坂口 俊二  (SAKAGUCHI Shunji)  (40249462)	関西医療大学・保健医療学部・教授    (34438)	
研究分担者	永岡 裕康  (NAGAOKA Hiroyasu)  (80826694)	和洋女子大学・看護学部・講師    (32507)	
研究分担者	丸上 輝剛  (MARUKAMI Terutaka)  (40760012)	和洋女子大学・看護学部・講師    (32507)	
研究分担者	金子 健彦  (KANEKO Takehiko)  (40233879)	和洋女子大学・家政学部・教授    (32507)	
研究分担者	佐藤 郁代  (SATOU Ikuyo)  (90604174)	奈良学園大学・保健医療学部・専任講師    (34604)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関