

<原著>

**発達障害特性を考慮した職場環境とワーク・エンゲイジメントとの関連
—自衛隊員における自閉スペクトラム傾向を含めた階層線形モデル—**眞鍋一水¹⁾, 川尻浩司²⁾, 茂木太一³⁾¹⁾ 航空自衛隊航空中央業務隊人事管理作業科²⁾ 自衛隊入間病院保健部精神保健課³⁾ 自衛隊入間病院保健部**Workplace environments accommodative of neurodevelopmental disorder
characteristics and their association with work engagement:
A hierarchical linear model incorporating autism spectrum
traits among Japan Self-Defense Force members**MANABE Issui¹⁾, KAWAJIRI Koji²⁾, MOGI Taichi³⁾

1) Japan Air Self-Defense Force, Central AirBase Group

2) Japan Self-Defense Force IRUMA Hospital, Department of Healthcare, Mental Health Division

3) Japan Self-Defense Force IRUMA Hospital, Department of Healthcare

抄録

目的 ワーク・エンゲイジメント（以下「WE」という。）は、バーンアウトとの負の関連や、仕事のパフォーマンスとの正の関連が明らかにされており、勤労者がWEを増進して働くことのできる職場環境づくりは重要である。雇用されている発達障害者は近年増加傾向にあり、特に自閉スペクトラム症を有する者が約8割を占めている。自閉スペクトラム傾向（以下「AS傾向」という。）は、程度の差はあっても全ての者が有する「なめらかな連続体」とであるとされ、AS傾向とWEとの負の関連が確認されている。一方で、発達障害の特徴を考慮した職場環境の構築は、AS傾向が強い者でもWEを増進できる可能性があるであろう。本研究は、自衛隊員のWEとAS傾向との関連における発達障害の特徴を考慮した職場環境による緩衝効果を解析し、AS傾向が強い者であってもWEが増進される職場環境について検討することを目的とした。

方法 ある基地の4部隊に所属する自衛隊員（曹、士及び相当事務官等）を対象にWEB調査を実施し、30科等の404名から回答を得た。目的変数であるWE、緩衝効果としてAS傾向と発達障害の特徴を考慮した職場環境との交互作用項、統制変数として年齢や性別、コーピング特性等を用い、科等の影響を考慮できる階層線形モデル（以下「HLM」という。）により解析した。発達障害の特徴を考慮した職場環境の因子分析は、全9項目が1因子に負荷し、確認的因子分析の結果、適合度や信頼性係数は良好であった。

結果 ステップワイズ法によるHLMの結果、WEに対し、AS傾向は有意な負の関連を示したが、発達障害の特徴を考慮した職場環境は個人レベルと集団レベルの両方が有意な正の関連を示し、特に集団レベルの関連が強かった。AS傾向と発達障害の特徴を考慮した職場環境との交互作用は有意ではなく、また、科等における発達障害の特徴を考慮した職場環境のランダム傾きは除外された。

結論 単純化を踏まえた伝達が行われ、視覚的な補助が活用され、集中力が持続できるなどの発達障害の特徴を考慮した職場環境は、AS傾向の強さに拘らずWEと有意な正の関連を示しており、自衛隊

連絡先：眞鍋一水

〒106-0045 東京都港区麻布十番1丁目10-10 ジュールA 8F

株式会社アトラエ Wevox事業部

E-mail: issui.manabe@atrae.co.jp

[令和7年12月22日受理]

員のWEを増進する仕事の資源になりうると考えられる。また、発達障害の特徴を考慮した職場環境は、集団レベル得点の方がWEに対し関連が強く、職場をあげた環境構築の重要性が示された。ランダム傾きは除外されており、これらの関連は、科等の違いに左右されない頑健な結果であると考えられる。

キーワード：自閉スペクトラム, ワーク・エンゲイジメント, 職場環境, 産業保健, 階層線形モデル

Abstract

Objectives: Work engagement is negatively and positively associated with burnout and work performance, respectively. Therefore, building an environments that supports work engagement is important. Recently, the number of workers with neurodevelopmental disorders, particularly autism spectrum disorder, has increased. Autism spectrum (AS) tendencies vary in degree across individuals. Previous studies identified a negative relationship between AS tendencies and work engagement. Establishing a workplace environments that accommodates neurodevelopmental characteristics may promote engagement among workers with high AS tendencies. Therefore, this study aimed to examine the buffering effect of workplace inclusivity on the relationship between work engagement and AS tendencies, and to investigate workplace environments that may enhance work engagement even among individuals with high AS tendencies.

Methods: A web-based survey was conducted with 404 sergeants, privates, and equivalent civilians from 30 sections of the Japan Self-Defense Force. The survey assessed work engagement, AS tendencies, and included a nine-item scale on workplace inclusivity for neurodevelopmental characteristics. Demographic characteristics (e.g., sex and age) and coping traits were also assessed. Exploratory and confirmatory factor analyses and hierarchical linear modeling were performed.

Results: Confirmatory factor analysis revealed a one-factor structure of workplace inclusivity for neurodevelopmental disorders with a good model fit. A stepwise hierarchical linear model yielded four findings: 1) AS tendencies were negatively associated with work engagement; 2) inclusive workplace environments were positively associated with engagement, especially at the group level; 3) no significant interaction effect emerged between AS tendencies and workplace inclusivity; and 4) random slope effects were excluded through stepwise modeling.

Conclusion: Workplace environments, as a workplace job resource, is positively associated with work engagement, regardless of AS tendencies. This inclusive environments is characterized by 1) communication performed with simplification in mind, 2) utilization of visual aids, and 3) efforts to maintain sustained concentration. Stronger group-level relationships highlight the importance of organizational over individual interventions. Finally, the exclusion of random slope effects suggests consistent findings across organizational sections, supporting the generalizability of the results. These results emphasize the value of inclusive workplace practices that account for neurodevelopmental characteristics in organizational settings.

keywords: autism spectrum, work engagement, inclusive workplace environments, occupational and environmental health, hierarchical linear model

(accepted for publication, December 22, 2025)

I. 緒言

1. ワーク・エンゲイジメントとその関連要因

勤労者がパフォーマンスを発揮して健やかに働ける職場環境は重要である。活力と熱意、没頭を伴い仕事に対するポジティブで充実した心理状態をワーク・エンゲイジメント (Work Engagement; 以下「WE」という。) [1]といい、バーンアウトとの負の関連[1]や、仕事のパフォーマンスとの正の関連[2]が明らかにされている。WEの関連要因には、仕事の資源 (上司・同僚のサ

ポートや仕事の裁量権など) と個人の資源 (自己効力感や組織での自尊心など) という2つの資源が整理されている[3]。その他にも、仕事に関する要因として雇用形態やフレックス制度[4]、心理的安全性[5]、チームレベルのジョブクラフティング[6]など、個人に関する要因としてレジリエンスや希望[7]、コーピング[8]、運動や睡眠、喫煙等の生活習慣[9]などとWEとの関連が明らかにされている。

2. 自閉スペクトラム傾向を有する勤労者の働きづらさ

近年、雇用されている発達障害者の人数は増加傾向にある。令和5年度障害者雇用実態調査[10]によれば、令和5年6月時点で推計9万1千人であり、平成30年度の3万9千人から大きく増加している。しかしながら、独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構障害者職業総合センターによる「発達障害者の職業生活への満足度と職場の実態に関する調査研究」[11]によると、就業している発達障害者のうち半数以上の者が職場環境について何らかの困りごとを抱えており、加えて、約8割もの者が、「わかりやすい指示をしてほしい」や「仕事の変更になる時は、前もって伝えてほしい」など、発達障害の特徴に応じた要望事項を抱えている。特に、同調査[11]においては、自閉スペクトラム症（自閉症スペクトラム障害ともいう）（Autism Spectrum Disorder；以下「ASD」という。）を有する者が約85%と大部分を占めており、発達障害者の中でも、ASDを有する者にとって働きやすい職場環境の実現は喫緊の課題である。

ASDの特徴的な障害として、次の3点が指摘されている[12]。第1に社会性の障害、第2に言語・コミュニケーションの障害、そして第3に興味の限局と常同的・反復的行動である。DSM-5やICD-11では、第1と第2を一つにまとめた「社会的コミュニケーションおよび対人的相互反応における持続的な欠陥」と、第3に当たる「行動、興味、または活動の限定された反復的な様式」の2症状に整理されている[13]。一方で、ASDという名称に含まれる「スペクトラム」とは、自閉症傾向（Autism Spectrum Tendency；以下「AS傾向」という。）の強さが「なめらかに連続する」[14]様相を表す。つまり、誰しもが程度の差はあってもAS傾向を有しており、AS傾向の強さによって定型発達から自閉症までの間のどこかに位置付けられるという考え方である。

勤労者におけるAS傾向の影響に関する研究はいくつか認められる。例えば、一般就労者842名に対する調査から、自閉スペクトラム指数が高群の者は、低群の者に比べて心理的苦痛が大きいこと[15]や、2,049名の一般就労者において、年齢や性別、学歴、職位等を統制してもなお、AS傾向と心理的苦痛との有意な正の関連が明らかにされている[16]。心理的苦痛はWEと負の相関があることから[17]AS傾向は勤労者のWE増進においても重要な要因であり、実際に、238名の一般就労者において自閉スペクトラム指数とWEとの負の相関が確認されている[18]。

AS傾向から生じる「あいまいな指示が苦手」や「優先順位の判断が難しい」等の困り感は、AS傾向の強さに応じ、程度の差はあっても多くの者が感じるものであり、ASDの診断基準には該当しないがAS傾向による困り感を抱えている勤労者は、職場の管理監督者が把握していなくても存在するだろう。一方で、大学生を対象とした研究であるが、AS傾向と援助要請回避型との正の関連が認められている[19]。AS傾向が程度の差はあつて

も誰しもが有するものであり、また、AS傾向が強い者の援助要請の困難さを踏まえると、個別の支援が提供されなくても、AS傾向の特徴を考慮した職場を挙げた取組は、AS傾向を有する者の働きやすさを促進してWEを増進できる可能性がある。

3. ワーク・エンゲイジメントを増進する取組

WEを増進する取組は、少数ながら試みられている。企業の従業員と病棟看護師を対象に、ジョブクラフティングに関するプログラムを実施した研究では、実施後のWEが、小さい効果量ではあるが有意に向上した[20]。また、WEBをとおして1,236名の勤労者を対象に経時的調査を行い、介入群にはストレスと抑うつ、認知行動スキルについて心理教育を行った介入研究では、低WEの介入群において、4か月後のWEが、小さい効果量ではあるが有意に上昇した[21]。さらに、職場の管理者層を対象に管理者コンピテンシーを教育し、部下のWEの変化を検討した研究では、介入の効果は明確には認められなかったが、管理者の誠実さの変化と部下のWEの変化との関連が認められている[22]。他にも、WE増進の取組に関するメタ分析では、介入による小さい正の効果量が認められ、介入の種類（健康増進、リーダーシップ訓練、仕事の資源の増進、個人の資源の増進）による差はないものの、介入の方法による差が存在し、個人別よりも集団的に実施する取組の方が効果的であるとされている[23]。

ASDの診断を有する就労者を対象としたWEの増進に関する研究には、54名の協力者を対象に調査を行い、管理者のオーセンティックリーダーシップとWEとの正の関連を明らかにしたのものがある[24]。しかし、このような関わりはあくまで個人別であるほか、ASDの診断がないAS傾向が強い者に対しても有効かどうかは明らかでない。個人別よりも組織全体をとおした取組の方が効果的[23]であると指摘されている中で、ASDの診断の有無に拘わらず、AS傾向が強い者に有効なWE増進につながる組織的な取組に関する研究は数少なく、今後の実践に資する知見の獲得が必要である。

4. 自衛隊におけるワーク・エンゲイジメント増進の必要性

自衛隊の主たる任務はわが国を防衛するために行う防衛出動であるが、従たる任務として、弾道ミサイルに対する破壊措置や領空侵犯に対する措置に加え、災害派遣が存在する[25]。近年、令和2年7月豪雨や令和6年能登半島地震のように大規模な災害派遣が増加しており、防疫支援や医療支援、衛生支援など、公衆衛生の保持につながる活動も行われている[25,26]。また、2024年4月から2025年3月末までの間にも、災害派遣として、鳥インフルエンザ発生にかかる殺処分支援や、318件の救急患者の輸送などを行っており[26]、自衛隊員は国民の健康と公衆衛生に対しても一定の役割を果たしている。WE

とパフォーマンスとの正の関連が明らかにされている[2]ことから, わが国の防衛はもとより, 公衆衛生の保持のためにも, 自衛隊員のWEの増進は重要である。

自衛隊員のWE増進につながりうる研究は少数ながら認められる。まず, 直接自衛隊員を対象とした研究に, 藤井[27]が挙げられる。彼女は, 本邦の自衛官 131 名から得た回答を解析し, 組織同一視とWEとの関連を労働価値観のうち同僚や社会への貢献が媒介するとの結果を明らかにした。次に, 海外の軍人及び軍属を対象とした研究ではあるが, 163 名の協力者に対する調査から, 役割の明確さや組織文化等が高いWEにつながるモデルが示されている[28]。

近年大規模な災害派遣が行われている中で, 自衛隊員のWEの増進は重要であるが, WEと負の関連があるAS傾向の存在は, 自衛隊員においても例外ではないであろう。実際に, 筆者らの所属する職域病院で提供するカウンセリング等においても, AS傾向によるものと思われる不適応についての相談も存在する。しかしながら, 自衛隊や軍隊におけるWE増進の要因は検討が進められているものの, AS傾向が強い者でもWEが増進される要因は明らかにされていない。これに対して, 「発達障害者の職業生活への満足度と職場の実態に関する調査研究」[11]で挙げられた要望事項が行われているなど, 発達障害の特徴を考慮した職場環境は, AS傾向が強い自衛隊員でもWEを増進できる可能性がある。

5. 本研究の目的

本研究は, 自衛隊員のWEとAS傾向との関連における発達障害の特徴を考慮した職場環境による緩衝効果を解析し, AS傾向が強い者であってもWEが増進される職場環境について検討することを目的とした。

II. 方法

1. アンケートの配信手順

本調査の実施にあたっては, 航空自衛隊のA基地に所在する主要な 4 部隊等を選定し, 各部隊等の長から, 所属隊員に対するアンケートの配信について許可を得た。その上で, 各部隊等に所属する隊員を対象に, 令和 6 年 3 月 1 日から 12 日までの間 (計 12 日間), グループウェア (以下「システム」という。) 上でアンケートを配信した。システムは, 配信を受けた者だけ, ログイン後表示されるページにアンケートが届いていることが表示される仕様であった。さらに, アンケート回答の依頼と回答方法の説明について, 各部隊等において紙面で閲覧してもらった。なお, アンケート回答に対する報酬は支弁しなかった。

2. 倫理的配慮

本研究は自衛隊入間病院倫理審査委員会の承認を得た (承認番号: 5-3-1, 令和 6 年 2 月 19 日付)。調査におい

ては, 所属する科等の情報を正確に収集するため, 組織から付与された個人IDでログインしたシステム上から回答を求めた。回答に際しては, 本調査への協力は個人の自由意思であり, 協力しないことによる不利益は生じないこと, 個人IDを削除するまでの間は回答した後も同意を撤回できること, 個別の回答結果は上司等へ伝えないこと等を記載し, システム上の電子的書面にてインフォームドコンセントを得た。また, 各部隊等の長及び担当者に対しても, 回答はあくまで個人の自由意思に基づくものであるため, 回答について部隊等として方針を示すことは厳に慎んでいただきたい旨を説明し, 理解と同意を得た。

収集した回答には個人を特定できるIDが含まれるため, データを収集後, 速やかに個人が特定できないデータセットを作成した。IDを含んだデータは速やかに削除したほか, IDが含まれず個人が特定できないデータセットには, 研究主任者だけが知るパスワードを設定して管理し, 研究主任者以外の者が当該データセットにアクセスできないようにした。

3. 研究協力者

自衛隊員は, 職務を遂行するために主として指示を与える立場である幹部自衛官 (尉官以上) 及び相当事務官等と, 主として指示を受けて職務を遂行する立場である曹, 士及び相当事務官等に大別される。本研究では, 「発達障害者の職業生活への満足度と職場の実態に関する調査」[11]での「職場で困ること」に, 「抽象的な指示がわからなかった」等の指示を受ける際の様子が多く含まれていることから, 主として指示を受ける立場である曹, 士及び相当事務官等を対象とし, 合計 468 名から回答を得た。なお, 回答を依頼した全体の人数と回答率は, すなわち基地の組成を示唆するため記載できない。

本調査の回答は, 科等の集団レベルと回答者の個人レベルの, 「2 段階以上のサンプリングによって, 入れ子構造になった (ネストされた) データ」[29]であり, 今回目的変数としたWEは個々の回答に集団の影響と個人の影響とが含まれるおそれがある[29]。そこで, そのようなデータの解析に適したマルチレベル分析の適否について, 級内相関係数 (interclass correlation coefficient; 以下「ICC」という。) とデザインエフェクト (design effect; 以下「DE」という。) を算出して検討することとした。マルチレベル分析を適用する際には, 一つの集団, すなわち本研究でいう科等に含まれる個人数は 5 名以上が必要と議論されている[30,31]ことから, 1 科等からの回答が 5 名に満たない回答を除外し, 集団レベルは 30 科等, 個人レベルは 404 名の回答を解析対象とすることとした。マルチレベル分析を適用した場合の 1 科等あたりの平均回答者数, すなわち平均的なクラスターサイズは 13.47 名 (標準偏差=8.78) であり, 最大人数は 31 名, 最少人数は 5 名で, 404 名の内訳は男性 315 名と女性 89 名, 平均年齢は 38.04 歳 (標準偏差=10.09) であっ

表1 協力者の人口統計情報 (n=404)

変数		頻度	(%)
性別	男性	315	(78.0)
	女性	89	(22.0)
満年齢 平均=38.04 標準偏差=10.09	19歳以下	4	(1.0)
	20~29歳	102	(25.2)
	30~39歳	116	(28.7)
	40~49歳	125	(30.9)
	50歳以上	57	(14.1)
階級等	曹	316	(78.2)
	士	57	(14.1)
	事務官等	31	(7.7)
部隊特性 ¹⁾	運用系	96	(23.8)
	後方系	308	(76.2)
仕事内容	事務中心	294	(72.8)
	現場中心	50	(12.4)
	両者均等	60	(14.9)
職位	係員	365	(90.3)
	係長級以上	39	(9.7)
入隊後年数 平均=18.39 標準偏差=11.91	9年以下	115	(28.5)
	10~19年	106	(26.2)
	20~29年	114	(28.2)
	30~39年	60	(14.9)
	40年以上	9	(2.2)
配置後年数 平均=3.54 標準偏差=3.59	6年未満	334	(82.7)
	6年以上	70	(17.3)

1) 「運用系」とは対領空侵犯措置や弾道ミサイル防衛等、比較的臨機な対応が求められる部隊特性であり、「後方系」とは、補給や整備等、比較的定例業務が中心の部隊特性である。

た。協力者の人口統計情報を表1に示す。

4. アンケートの構成

(1) 人口統計要因

ア 項目

性別、年齢、階級等（曹、士及び事務官等のいずれか）、仕事内容（事務中心、現場中心、両者均等）、職位（係員級、係長級以上）、入隊年、現職配置年を尋ねた。また、回答に際して自動的に送信される回答者の所属部隊等名を取得した。

イ 得点化の処理

性別は女性 = 1、職位は係長級以上 = 1 のダミー変数とした。仕事内容は、事務中心、両者均等、現場中心の順に並び替えて1~3点を与え、点数が高い方が現場仕事の比率が高くなる順序変数とした。また、入隊年と調査実施年、現在の職に配置された年と調査実施年との差を求め、入隊後年数と配置後年数を算出した。集団レベル変数として部隊特性を設け、回答者の所属部隊等名を参照し、運用系 = 1 と後方系 = 0 のダミー変数として使用した。なお、運用系とは、対領空侵犯措置や弾道ミサイル防衛等、臨機な対応が求められる部隊特性であり、後方系とは、補給や整備等、定例業務が中心の部隊特性である。

(2) 成人のASD傾向者多面的評価尺度

ア 項目

ASD傾向の強さを測定するため、高橋ら[32]の尺度を用いた。これは、ASD傾向のある成人について、生活能力や就労能力も含めた多面的評価のため用いられる尺度である。原版は①作業能力7項目（例：必要な業務連絡や

報告をすることができる）、②生活能力7項目（例：部屋の片づけができる）、③対人関係能力7項目（例：他人と力を合わせて助け合うことができる）、④こだわり傾向3項目（例：日課や予定が変更になると、落ち着かない）、⑤コミュニケーション能力4項目（例：誰かと話すときに相手の言葉をさえぎらない）の5因子から成る。本研究では、就労している者を対象にAS傾向を抽出するため、ASDの主症状として整理[13]されている「社会的コミュニケーションおよび対人的相互反応における持続的な欠陥」と「行動、興味、または活動の限定された反復的な様式」に該当する、「対人関係能力」と「コミュニケーション能力」、「こだわり傾向」の3因子だけを得点化することとした。

イ 確認的因子分析

特定の因子だけを得点化するに際し、項目及び因子は出典と同一であるため妥当性は踏襲できるものの、尺度の信頼性は改めて検証することとし、3因子が上部の因子を構成する高次因子モデルを想定した確認的因子分析を実行した。各項目の度数分布は低得点に偏っており（Appendix参照）、推定法には、嶋田ら[33]によって得点が正規分布しない際の確認的因子分析に用いられている対角重みつけ最小二乗法（Diagonally Weighted Least Squares;以下「DWLS」という。）を採用した。確認的因子分析の結果、因子から各項目への負荷量は有意（ $\beta = .217 \sim .854$: 全て $p < .001$ ）であり、また、高次因子から各因子へのパス係数も有意（ $\beta = .621 \sim .825$: 全て $p < .001$ ）であった。なお、モデルの適合度指標は、回答数が多いことから χ^2 値は有意であったものの、その他の指標は豊田[34]によって示されている基準（Adjusted Goodness of Fit Index : AGFI > .95, Normed Fit Index : NFI > .95, Comparative Fit Index : CFI > .95, Tucker-Lewis Index : TLI > .95, Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA < .05）と同等またはそれ以上と（ $\chi^2(74) = 147.231, p < .001, AGFI = .967, NFI = .950, CFI = .974, TLI = .969, RMSEA = .050$ ）良好であった。また、全項目の信頼性係数は $\alpha = .837$ であった。なお、確認的因子分析にはR 4.4.1[35]とlavaan .6-18[36]、 α 係数の算出にはsemTools 0.5-6[37]を用いた。

ウ 得点化の処理

高次因子分析の得点化について、今井ら[38]による方法に基づき、3因子全14項目の平均値を算出し「AS傾向」得点とした。

(3) 勤労者のためのコーピング特性簡易尺度

ア 項目

Brief Scale for Coping Profile（以下「BSCP」という。）は、影山ら[39]によって開発された、勤労者のコーピング特性を評価する尺度であり、①気分転換（例：何か気持ち落ち着くことをする）、②視点の転換（例：その出来事の良い面だけを考える）、③回避と抑制（例：問題を放り出したり、先送りしたりする）、④積極的問題解決（例：原因を調べ解決しようとする）、⑤問題解決

のための相談 (例: 信頼できる人に解決策を相談する), ⑥他者を巻き込んだ情動発散 (例: 関係のない人に当たり散らす) の6因子各3項目, 合計18項目から構成される。コーピングとWEとの関連[8]が明らかにされているため, 統制変数として用いた。

イ 得点化の処理

信頼性と妥当性は確認されているため, 因子分析は行わず, 各因子の平均値を各因子の得点とした。

(4) 発達障害の特徴を考慮した職場環境

ア 項目作成と教示

発達障害の特徴を考慮した職場環境の評価を求めため, 「発達障害者の職業生活への満足度と職場の実態に関する調査研究」[11]のうち, 「職場への要望事項」に対する回答 (例: わかりやすい指示をしてほしい) を参考に9項目を作成した。教示は, 「あなたが働いている職場について, 以下の質問がどの程度当てはまるか教えてください」とし, 「1=全く当てはまらない (0~20%)」から「5=いつも当てはまる (80~100%)」の5段階で回答を求めた。

イ 項目の検証と因子数の決定

まず, 上田ら[40]の手順を参考に, 全9項目について, Kaiser-Meyer-Olkin (以下「KMO」という。)指標の標本妥当性についてOverall Measures of Sampling Adequacy (以下「Overall/MSA」という。)により確認したところ, Overall MSAは0.9で, 各項目のMSAも0.83~0.93と十分であり, 先行研究[40]で用いられた基準値.80を満たしていたため, 因子分析に適したデータを収集できたと解釈し因子数の推定に進んだ。なお, KMO指標の判断にはpsychパッケージ2.4.6.26[41]を用いた。

Minimum Average Partial (以下「MAP」という。)基準とBayesian Information Criterion (以下「BIC」という。)基準, スクリーン基準を求め, 解釈可能性も踏まえて因子数を検討した。MAP基準からは1因子, BIC基準からは2因子, 固有値の減衰は3.125, 0.390, 0.193と1因子が想定され, 1因子構造を採用した。

ウ 探索的及び確認的因子分析

荘島[42]による解説に基づき, 最尤法とクオーティミ

ン回転による探索的因子分析を行った結果, 全項目が1因子を構成し, 各項目の負荷量は.366~.686で.300を下回る項目はなかった。そこで, 全項目が1因子を構成する確認的因子分析を実施した。各項目の度数分布は高得点に偏っており, 推定には, 回答が正規分布しない際の確認的因子分析に用いられているDWLSを採用した[33]。分析の結果, 因子から各項目への負荷量は有意 ($\beta = .375 \sim .676$; 全て $p < .001$) であった。モデルの適合度指標は, 回答数が多いことから χ^2 値は有意であったものの, その他の指標は豊田[34]によって示されている基準 (AGFI > .95, NFI > .95, CFI > .95, TLI > .95, RMSEA < .05) を満たし良好 ($\chi^2 (27) = 48.116, p = .007, AGFI = .978, NFI = .965, CFI = .984, TLI = .979, RMSEA = .044$) で, 全項目の信頼性係数は $\alpha = .813$ であった。因子分析結果を表2に示す。なお, 探索的因子分析にはGPArotationパッケージ2024.3-1[43]と前出のpsychパッケージ[41], α 係数の算出には前出のsemToolsパッケージ[37]を用いた。

エ 得点化の処理

項目作成の参考とした調査[11]では回答者の発達障害の種類 (ASDや注意欠如多動症等) を特定せず発達障害全般を対象としていることから, この号のアで作成した項目により得られた職場に対する評価も, 特定の発達障害の特徴への対応を前提としないといえるため, 全項目の平均値を「発達障害の特徴を考慮した職場環境の評価」の得点 (以下「職場評価」得点とする。)とした。

(5) ワーク・エンゲイジメント

ア 項目

WEの測定には, Utrecht Work Engagement Scaleの日本語版3項目版[44]を用いた。活力, 熱意及び没頭の3項目を尋ねるものである。

イ 得点化の処理

信頼性と妥当性は確認されているため, 因子分析は行わず, 3項目の合計点を項目数である3で除した値を「WE」の得点とした。

5. 統計解析

解析の計画は以下のとおりであり, 記述統計量の算出

表2 発達障害の特徴を考慮した職場環境の因子分析結果と記述統計量, 度数分布 (最尤法, クオーティミン回転) (n = 404)¹⁾

項目番号及び項目 ²⁾	因子負荷量	共通性	記述統計				度数分布				
			平均値	標準偏差	歪度	尖度	1	2	3	4	5
5 仕事の優先順位を伝えてくれる。	.686	.470	3.401	1.086	-0.381	-0.628	19	73	98	155	59
1 何をどのようにすればいいか明確な指示をしてくれる。	.655	.430	3.916	0.978	-1.064	0.975	12	27	97	183	85
9 仕事の内容や予定が変更になる時は, 前もって伝えてくれる。	.648	.420	3.537	1.041	-0.524	-0.324	15	56	97	169	67
10 職場で困ったときに相談できる立場の人がいる。	.617	.381	4.037	0.954	-0.920	0.607	8	17	77	152	150
14 職場で使用するマニュアルは図や写真が入っていてわかりやすい。	.606	.367	2.896	1.054	-0.085	-0.601	44	94	147	98	21
11 職場の音や声量は大きすぎず, 仕事に集中できる。	.598	.357	3.700	1.039	-0.618	-0.198	12	45	89	164	94
4 いつまでに終わらせればいいのかを明確に伝えてくれる。	.574	.330	3.748	0.961	-0.740	0.449	12	29	52	199	112
8 周囲の人通りが多く, 仕事に集中できない。(逆転項目)	.484	.234	4.007	0.917	-0.810	0.389	5	21	75	168	135
13 休憩時間は一人で休める場所がある。	.366	.134	2.658	1.404	0.251	-1.313	117	91	57	91	48

$\alpha = .813, \omega = .812$

固有値 3.754

1) 対角重みつけ最小二乗法を用いた確認的因子分析の結果は, 因子負荷量が.375~.676, $\chi^2(27)=48.116, p = .007, AGFI = .978, NFI = .965, CFI = .984, TLI = .979, RMSEA = .044$ と良好であった。

2) 逆転項目は逆転処理した上で分析に用いた。なお, 併せて実施したものの本解析に用いなかった項目があるため, 項目番号は一連になっていない。

と相関分析はJASP 0.19[45]、それ以外にはR 4.4.1[35]と都度示すパッケージを用いた。

(1) ワーク・エンゲイジメントと自閉スペクトラム傾向との関連における発達障害の特徴を考慮した職場環境の緩衝効果

ICCの算出はICCパッケージ2.4.0[46]を用い、マルチレベル分析の適用が望ましいと考えられた際は、ランダム切片とランダム傾きを含む階層線形モデル(Hierarchical Linear Model; 以下「HLM」という。)を実行し、最終的にランダム効果と固定効果の採否をステップワイズ法で検討することとした。なお、HLMに際しては、清水[29]や根来ら[47]の指摘に基づき次のとおり連続変数を中心化した。年齢やコーピングなどの個人レベル変数は、個人レベルの要素だけを取り出す集団平均中心化を行った。職場評価得点の個人の回答も集団平均中心化を行い、「職場評価・個人レベル」得点を得た。また、集団レベル変数である科等全体での職場評価は、科等の平均値を求めた上で、集団レベルの要素を取り出す全体平均中心化を行い、「職場評価・集団レベル」得点を得た。

HLMの実施手順は、WEを目的変数とし、ランダム切片とランダム傾き(職場評価・個人レベル)、固定効果に職場評価(個人レベル、集団レベル)、人口統計要因、コーピング、AS傾向の順に説明変数を増やし、最後に緩衝効果を確認するためにAS傾向と職場評価(個人レベル、集団レベル)との交互作用項を投入した上で、ステップワイズ法により変数選択を行った。その後、山本ら[48]の手続きに基づき、各モデルのAkaike's Information Criterion(以下「AIC」という。)とBICからモデルの適合を比較し、最後に固定効果によって説明される割合を表すMarginal R²と、固定効果と変数効果とによって説明される割合を表すConditional R²を算出しモデルの説明力を求めた。HLMはlmerTestパッケージ3.1-3[49]を、各モデルの説明力の算出にはperformanceパッケージ0.12.4[50]を用いた。

III. 結果

1. 各変数の記述統計量と相関分析

各変数の記述統計量と相関分析の結果を表3に示す。WEの平均値は2.91(標準偏差=1.42)、AS傾向の平均値は2.13(標準偏差=0.45)で両者の間にはr = -.390 (p < .001)の有意な負の相関が認められた。また、職場評価の中心化前素点は平均3.55(標準偏差=0.67)で、WEとの間にr = .393 (p < .001)の有意な正の相関が認められた。

2. ワーク・エンゲイジメントと自閉スペクトラム傾向との関連における発達障害の特徴を考慮した職場環境の緩衝効果

データの階層性を確認するためWEのICCとDEを算出した。集団内類似性の程度を表すICCは0.067であり、

表3 各変数の記述統計量と相関分析(ピアソンの結果)(n=404)

変数	記述統計量																		
	平均値	標準偏差	歪度	尖度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1 性別(女性)	0.220	0.415	1.355	-0.165	-														
2 年齢	37.408	10.052	-0.074	-1.110	-0.194**	-													
3 部隊特性(運用系)	0.238	0.426	1.237	-0.471	-0.086	0.14	-												
4 現場仕事(比率高)	1.396	0.699	1.473	0.640	-0.045	-0.231***	0.050	-											
5 職位(経長級)	0.097	0.296	2.743	5.549	-0.113*	0.281***	-0.005	0.055	-										
6 配置後年数	3.542	3.587	4.100	27.003	-0.055	-0.156**	-0.016	-0.046	0.053	-									
7 ワーク・エンゲイジメント	2.912	1.419	-0.003	-0.410	0.053	-0.041	-0.076	-0.145**	0.111*	-0.029	-								
8 AS傾向 ²⁾	2.133	0.453	-0.045	0.100	-0.051	-0.069	-0.015	-0.087	-0.131**	0.035	-0.390***	-							
9 職場評価 ³⁾	3.545	0.669	-0.256	0.170	-0.020	-0.302***	-0.083	0.082	0.024	-0.080	0.393***	-0.309***	-						
10 BSCP:「積極的問題解決」 ⁴⁾	3.141	0.712	-0.472	-0.713	-0.041	-0.080	0.069	0.024	-0.006	-0.111*	0.232***	-0.369***	0.103*	-					
11 「問題解決のための相談」	3.099	0.797	-0.557	-0.561	-0.034	-0.156**	-0.011	0.033	0.008	-0.102*	0.226***	-0.348***	0.247***	0.544***	-				
12 「気分転換」	2.748	0.838	-0.151	-0.823	0.146**	-0.262***	-0.064	-0.038	-0.149**	-0.109*	0.145**	-0.193***	0.184***	-0.245***	0.286***	-			
13 「他者を巻き込んだ行動発散」	1.705	0.528	0.936	1.170	-0.138**	-0.148**	0.099*	-0.006	-0.066	-0.045	-0.001	-0.072	0.000	0.128*	0.181***	0.282***	-		
14 「回避と抑制」	1.810	0.727	0.917	1.416	-0.202***	-0.190***	-0.060	0.047	-0.169***	-0.027	-0.238***	-0.425***	-0.125*	-0.117*	-0.214***	0.138**	0.274***	-	
15 「視点の転換」	2.522	0.769	0.094	-0.698	0.071	-0.107*	0.034	-0.025	0.036	-0.038	0.292***	-0.322***	0.237***	0.317***	0.386***	0.088	0.048	0.048	-

*p < .05, **p < .01, ***p < .001

1) WEはワーク・エンゲイジメントの略である。
 2) AS傾向は自閉スペクトラム傾向の略であり、測定には高橋ら(2019)による「成人のASD傾向者多面的評価尺度」のうち3因子(対人関係能力、こだわり傾向、コミュニケーション能力)を用いた。
 3) 職場評価は、発達障害の特徴を考慮した職場環境の評価(表2参照)を表し、相関分析には中心化していない素点を用いた。
 4) BSCPは影山ら(2004)による「勤労者のためのコーピング特性簡易尺度」である。

表4 ワーク・エンゲイジメントを目的変数とした各モデルの推定値と適合度, 説明力

変数	モデル ¹⁾ ごとの各変数の関連							採択モデル のVIF
	NULL	職場環境評価	人口統計要因	コーピング	AS傾向	交互作用	採択モデル	
ランダム効果 (分散)								
切片 (科等の間での分散)	0.123	0.055	0.054	0.068	0.071	0.072	0.071	
傾き (職場環境評価・個人レベル) (科等の間での分散)	—	0.058	0.092	0.030	0.032	0.045	—	
残差 (科等の中での分散)	1.884	1.612	1.541	1.401	1.379	1.373	1.407	
固定効果 (B)								
(個人レベル)								
切片	2.899 ***	2.916 ***	2.877 ***	2.873 ***	2.878 ***	2.878 ***	2.845 ***	
職場環境評価 (個人レベル)		0.784 ***	0.852 ***	0.681 ***	0.643 ***	0.647 ***	0.626 ***	1.202
人口統計要因: 性別 (女性)			0.263 †	0.349 *	0.345 *	0.348 *	0.348 *	1.079
年齢			0.023 **	0.019 *	0.020 **	0.020 **	0.018 *	1.150
身体作業 (比率高)			0.217 †	0.189	0.175	0.166		
配置後年数			-0.008	0.000	0.000	-0.001		
職位 (係長級)			0.270	0.136	0.105	0.099		
コーピング: 積極的問題解決				0.250 *	0.194 †	0.197 †	0.191 *	1.221
問題解決のための相談				-0.046	0.051	-0.051		
気分転換				0.047	0.031	0.031		
他者を巻き込んだ情動発散				0.075	0.100	0.094		
回避と抑制				-0.399 ***	-0.301 **	-0.297 **	-0.284 **	1.412
視点の転換				0.274 **	0.230 *	0.222 *	0.237 **	1.253
自閉スペクトラム傾向					-0.406 *	-0.414 *	-0.412 *	1.592
(集団レベル)								
人口統計要因: 部隊特性 (運用系)			-0.180	-0.189	-0.193	-0.194		
職場環境評価 (集団レベル)		0.872 **	0.941 **	0.927 **	0.923 **	0.922 **	0.980 **	1.000
(レベル内交互作用)								
自閉スペクトラム傾向×職場環境評価 (個人レベル)						0.004		
(レベル間交互作用)								
自閉スペクトラム傾向×職場環境評価 (集団レベル)						0.399		
適合度指標								
AIC	1426.0	1367.3	1363.7	1335.9	1332.5	1336.1	1321.1	
BIC	1438.0	1395.3	1411.7	1407.9	1408.5	1420.1	1365.2	
説明力²⁾								
Conditional R ²	.061	—	.210	.292	.303	.304	.295	
Marginal R ²	.000	.150	.183	.258	.267	.268	.260	

† p < .1, * p < .05, ** p < .01, *** p < .001

1) NULLモデルと採択モデルはランダム切片モデル, 職場環境評価モデルから交互作用モデルまではランダム切片ランダム傾きモデルである。

2) Conditional R²は固定効果と変数効果を合わせた説明割合を, Marginal R²は固定効果による説明割合を表す。なお, 職場環境モデルのConditional R²は出力されなかった。

宇佐美[51]によって小さな効果量とされている.05を上回った。また, DEは1.92であり, 吉田ら[52]に基準として用いられた「2」に近似した値を示し, ICCとDEから, データの階層性を前提としたマルチレベル分析適用の有用性が示唆された。

そこで, 表4のとおり, WEを目的変数としたHLMを実行した。ステップワイズ法による変数選択の結果, ランダム効果は切片だけが, 個人レベルの固定効果は職場評価 (個人レベル) ($B = 0.626, p < .001$), 性別 (女性) ($B = 0.348, p < .05$), 年齢 ($B = 0.018, p < .05$), コーピング・積極的問題解決 ($B = 0.191, p < .05$), 同・回避と抑制 ($B = -0.284, p < .01$), 同・視点の転換 ($B = 0.237, p < .001$), AS傾向 ($B = -0.412, p < .05$) が, 集団レベルの固定効果は職場評価 (集団レベル) ($B = 0.980, p < .01$) が関連した。なお, 緩衝効果を確認するために投入したAS傾向と職場評価 (個人レベル, 集団レベル) との交互作用項は有意ではなかった。ステップワイズ法から得られたモデルのAICとBICが他のモデルと比較して最も良好であったことから採択モデルとした。なお, 決定係数は, Marginal R²が.260, Conditional R²が.295であった。

IV. 考察

本研究は, WEとAS傾向との関連を, 発達障害の特徴を考慮した職場環境の評価が緩衝するかどうかを確認した上で, AS傾向が強い者でもWEを増進して働くことのできる職場環境を検討することを目的とした。解析の結

果, 職場評価はAS傾向の強さとは関係なくWEを増進することが明らかになった。以下に, WEに対する職場評価の関連と, WEを増進するための取組を論ずる。

1. ワーク・エンゲイジメントの関連要因

HLMから得られたWEの関連要因について, 固定効果から考察する。まず, AS傾向は, WEに対し有意な負の関連を示した ($B = -.412$) が, 職場評価 (個人レベル) ($B = 0.626$) と同 (集団レベル) ($B = 0.980$) は, AS傾向による負の関連を上回る大きさの有意な正の関連を示した。つまり, 先行研究[18]と同様に, AS傾向とWEとの間には負の関連があるが, 発達障害の特徴を考慮した職場環境の構築は, AS傾向によるWEの低下を打ち消すほどの大きな正の関連を有するといえる。一方で, AS傾向と職場評価の交互作用は有意ではなかった。すなわち, 発達障害の特徴を考慮した職場環境の評価は, AS傾向の強さとは関係なくWEと正の関連を有しており, AS傾向の強さに拘わらず, 多くの自衛隊員のWE増進に寄与している。したがって, 自衛隊における発達障害の特徴を考慮した職場環境の構築は, WEの向上にあたって, 組織/仕事の資源[3]として広く有効な取組であると考えられる。

また, 職場評価とWEとの関連は, 個人レベルよりも集団レベルの方が大きかった。この点は, WE増進に係る施策は個人別よりも集団的に実施する方が効果が大きいという指摘[23]と一致しており, 自衛隊において発達障害の特徴を考慮した職場環境を組織的に構築する意義

を支持するものである。

ランダム効果については、ステップワイズ法による変数選択の結果、係数は小さいもののランダム切片だけが残され、職場評価（個人レベル）のランダム傾きは除外されたことから、職場評価（個人レベル）とWEとの関連の強さは、多くの科で共通する頑健な結果であるといえる。

2. ワーク・エンゲイジメントの増進につながる具体的な取組

WEとの正の関連が認められた発達障害の特徴を考慮した職場環境の評価は、因子分析の結果1因子にまとめられた。以下、因子に含まれる項目について、先行研究を踏まえて複数の要因から考察する。

第1に、指示の伝え方に関する要因である。鈴木[53]は、人事や上司の立場から、発達障害を有する勤労者と働く際の基本姿勢として、「構造化」、「単純化」、「視覚化」そして「粒度調整」の4つを挙げている。このうち「単純化」は、表現をあいまいにせず、数字に置き換えるなどのシンプルな伝達を表す。項目のうち、優先順位（第1, 第2..）や期日（何時まで、何日まで）を数字として伝えられる点で、「仕事の優先順位を伝えてくれる」や「いつまでに終わらせればいいのかを明確に伝えてくれる」が該当すると考えられる。なお、「困った時に相談できる立場の人がいる」という項目が含まれたが、この項目は、悩みの相談という意味も否定できないものの、仕事の進め方や優先順位、期日などが不明な時に「確認できる人」という意味合いを表す可能性がある。以上の点から、発達障害の特徴を考慮した職場環境の構築には、「なるべく早め」や「出来高で」などの曖昧さを含んだ伝え方ではなく、「第1優先で」や「〇〇日の午前中のうちに」のように曖昧さを排除して具体的に指示を伝え、また、不明瞭な点は適宜確認を受けて明確化する対応が効果的であると考えられる。

第2に、視覚的な補助の活用に関する要因である。「職場で使用するマニュアルは図や写真が入っていてわかりやすい」という項目は、鈴木による基本姿勢[53]のうち「視覚化」に該当するものと考えられる。ASDに特有の認知として、日常生活の中で必要な情報を適宜思い出し用いる困難さが指摘されており、対応として、情報を箇条書きにしたり、手順を書いて渡したりする方法が提案されている[54]。したがって、発達障害の特徴を考慮した職場環境を実現するためには、口頭での説明や指示だけではなく、説明に用いるための図や写真を含めた補助用具を整備し活用したり、指示する事項を一覧にメモして手渡したりする等、視覚的に伝達する方策が有効であると思われる。

第1と第2に取り上げた取組は、発達障害を有する勤労者と働く際に望ましいと指摘されている「優れた上司」[53]の姿と近似しており、上司に対して指示の伝え方等に関する研修を行うことで、発達障害の特徴を考慮

した職場環境を形成できると考えられる。一方で、仕事の裁量の大きさとWEとの正の関連が明らかにされていることから[55]、具体的な指示により裁量が小さくなる取組の効果については、仕事の種類や働き方によって異なる可能性がある。つまり、本調査は、曹、士及び相当事務官等の自衛隊員という指示を受けて職務を遂行する場面が多い者を対象としており、得られた知見は、製造業におけるライン作業や係員級の公務員など、同じく指示を受けて職務を遂行する場面の多い者には有効な可能性があるが、幹部自衛官や自立的に創意工夫を求められる職種（企画や営業、マーケティング等）においては、異なる対応がより有効な可能性がある。

第3に、視覚刺激や聴覚刺激の管理に関する要因である。「職場の音や声量は大きすぎず、仕事に集中できる」や「周囲の人通りが多く、仕事に集中できない（逆転項目）」という項目のように、視覚刺激や聴覚刺激によって仕事への集中が左右される項目が含まれた。Leekamら[56]は、ASDを中心に扱う施設を利用する子どもから成人までの200名に対し、非定型的な感覚の有無について調査を行った。その結果、知能指数が70以上である高機能群かつ青年期以降の者において、非定型的な聴覚の特徴を有する者は43%、非定型的な視覚の特徴を有する者は23%が認められた。本調査において使用した高橋ら[32]の尺度には感覚に関する項目は含まれていないが、感覚過敏等の特徴から働く上での困難さを抱えている者が一定数存在し、その困り感を反映して、上記の2項目が因子負荷量を示したと想定される。高橋・神尾[57]は、自閉スペクトラム症の感覚の特徴を論じ、具体的な支援として、感覚刺激を低減する環境調整やツールの使用を紹介した。職場での実践例としては、作業中に机の前や横を人が通ると不必要な視覚刺激になり集中力を途切れさせる可能性があることから、ツールの使用による視覚刺激への対策として、机の前や横に衝立を設置する方法や、個別ワークブースの設置等が挙げられるだろう。また、聴覚刺激への対策としては、個別にイヤマフを使用することも一案ではあるものの、職場全体での取組には、執務場所と談話場所の分離や吸音機能を有する衝立の設置等により、執務場所で聞こえる音の大きさを低減する方策が考えられるだろう。

3. 本研究のまとめと限界

本研究は、指示を受け職務を遂行する場面が多い曹、士及び相当事務官等の自衛隊員を対象に、AS傾向が強くてもWEが増進されうる職場環境を検討した。解析の結果、AS傾向の強さに拘わらず、単純化を踏まえた伝達が行われており、図やマニュアルなどの視覚的な補助が活用され、集中力を持続できる職場環境ほどWEが高く、この関連は科等の違いによる影響を受けにくい頑健な結果であることが示された。

一方で、本研究は次の限界を有する。第1に、一般化可能性の限界である。本研究は航空自衛隊の基地1か所

で実施しており、科等の間では一貫した結果が得られたが、他基地の隊員や陸や海といった他の自衛隊員にも同様に適用可能かどうかは、別途検証する必要がある。第2に、発達障害の特徴を考慮した職場環境の評価は、先行研究[11]に基づき項目を作成し、因子分析の結果良好な適合度と信頼性係数が得られたが、あくまで主観的な回答に基づいており、妥当性の確保は十分とは言い難い。今後、実際に職場を巡視して客観的に評定し、所属者の回答と連結する等の手法により妥当性を検証することが望ましい。第3に、本研究はあくまで横断的な観察研究であり、職場評価とWEとの因果関係は主張できない。発達障害の特徴を考慮した職場環境の形成による因果効果の検証は、ランダム化比較試験のほかにも、単純で明確な指示の出し方に関する研修の実施や、感覚刺激を低減するツール[57]である衝立や個別ワークブースの導入等を介入とみなした時系列データの分析により可能と考えられ、今後の課題である。最後に、本研究は、交互作用項の使用によりAS傾向が強い者でもWEを増進し得る職場環境を検討したが、結果として交互作用項は有意ではなく、AS傾向の強さに拘わらずWEが増進される要因が得られた。発達障害の特徴を考慮した職場環境の構築はAS傾向が強い者にも有効であることが明らかになったものの、特にASDの特徴を考慮した職場環境の構築のように、AS傾向が強い者だからこそ有効な要因については、今後さらに研究を重ねる必要がある。

4. 結語

本研究は、曹、士及び相当事務官等の自衛隊員を対象とし、発達障害の特徴を考慮した職場環境とWEとの正の関連が、AS傾向とWEとの負の関連を打ち消し得るほどの大きさを有し、この関連はAS傾向の強さとは関係せず、また、科等の違いにも左右されない頑健な結果であることをマルチレベル分析をとおして明らかにしたものである。曹、士及び相当事務官等の自衛隊員がWEを増進して健やかに働ける職場環境づくりに資する知見を得た点で、わが国の防衛はもとより、公衆衛生の保持にも寄与する意義がある。今後、発達障害の特徴を考慮した職場環境の構築によるWE向上について、自衛隊員以外の勤労者における有効性の検証や因果効果の検証が求められる。

付記

本研究は自衛隊入間病院自主研究である。本研究の一部は中国四国心理学会第80回大会及び第4回公認心理師学会学術集会においてポスター発表を行った。本研究で作成した「発達障害の特徴を考慮した職場環境の評価(表2)」は、教育研究目的や自社の職場環境改善のために産業保健職が使用する場合の個別の許諾は不要である。本論文に記載した内容は著者らの個人的見解であり、防衛省・自衛隊の公式見解ではない。

本研究にご協力くださった部隊等の長と隊員各位に深く感謝致します。

利益相反

本研究は、開示すべきCOI関係にある企業等はありません。

引用文献

- [1] Schaufeli WB, Bakker AB. Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: a multi-sample study. *Journal of Organizational Behavior*. 2004;25:293-315. doi:10.1002/job.248
- [2] Shimazu A, Schaufeli WB, Kubota K, Watanabe K, Kawakami N. Is too much work engagement detrimental? Linear or curvilinear effects on mental health and job performance. *PLOS ONE*. 2018;13:e0208684. doi:10.1371/journal.pone.0208684
- [3] 島津明人. 職業性ストレスとワーク・エンゲイジメント. *ストレス科学研究*. 2010;25:1-6. Shimazu A. [Job stress and work engagement.] *Stress Science Research*. 2010;25:1-6. (in Japanese)
- [4] Chan CMH, Wong JE, Wee LH, Jamil NA, Yeap LLL, Nantha YS, et al. Psychological and work-related factors predicting work engagement in Malaysian employees. *Occupational Medicine*. 2020;70:400-406. doi:10.1093/occmed/kqaa107
- [5] Inoue A, Eguchi H, Kachi Y, Tsutsumi A. Perceived psychological safety climate, psychological distress, and work engagement in Japanese employees. *Journal of Occupational Health*. 2023;65:e12405. doi:10.1002/1348-9585.12405
- [6] Iida M, Sakuraya A, Watanabe K, Imamura K, Sawada U, Akiyama H, et al. The association between team job crafting and work engagement among nurses. *BMC Psychology*. 2024;12:66. doi:10.1186/s40359-024-01538-7
- [7] Othman N, Nasuridin AM. Work engagement of Malaysian nurses. *World Academy of Engineering and Technology*. 2011;60:1702-1706.
- [8] Kaiseler M, Queiros C, Passos F, Sousa P. Stress appraisal, coping, and work engagement among police recruits. *Psychological Reports: Employment Psychology & Marketing*. 2014;114:635-646. doi:10.2466/01.16.PR0.114k21w2
- [9] Nishi D, Suzuki Y, Nishida J, Mishima K, Yamanouchi Y. Personal lifestyle as a resource for work engagement. *Journal of Occupational Health*. 2017;59:17-23. doi:10.1539/joh.16-0167-OA
- [10] 厚生労働省職業安定局障害者雇用対策課. 令和5年度障害者雇用実態調査. 2024. Ministry of Health,

- Labour and Welfare. [Reiwa 5 nendo shogaisha koyo jittai chosa.] 2024. https://mhlw.go.jp/stf/newpage_39062.html (accessed 2025-01-04) (in Japanese)
- [11] 独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構障害者職業総合センター. 発達障害者の職業生活への満足度と職場の実態に関する調査研究. 2015. National Institute of Vocational Rehabilitation. [Hattatsu shogaisha no shokugyo seikatsu eno manzokudo to shokuba no jittai ni kansuru chosa kenkyu.] 2015. <https://nivrjeed.go.jp/research/report/houkoku/houkoku125.html> (accessed 2025-01-04) (in Japanese)
- [12] 傳田健三. 自閉スペクトラム症 (ASD) の特性理解. 心身医学. 2017;57:19-26. Denda K. [Understanding individualities in autism spectrum disorder.] Japanese Journal of Psychosomatic Medicine. 2017;57:19-26. (in Japanese)
- [13] 森野百合子, 海老島健. ICD-11における神経発達症群の診断について—ICD-10との相違点から考える—. 精神神経学雑誌. 2021;123:214-220. Morino Y, Ebishima K. [Concept of neurodevelopmental disorder in ICD-11: Changes from ICD-10.] Psychiatria et Neurologia Japonica. 2021;123:214-220. (in Japanese)
- [14] 神尾陽子. 精神科医療で出会う自閉症スペクトラム障害のあるおとなたち. 神尾陽子, 編著. 成人期の自閉症スペクトラム診療実践マニュアル. 東京: 医学書院; 2012. p.2-14. Kamio Y. [Seishinka-iryō de deau jiheisho-spectrum shogai no aru otōna tachi.] Kamio Y, edited. [Seijinki no jiheisho-spectrum shinryo jissen manual.] Tokyo: Igaku Shoin; 2012. (in Japanese)
- [15] 山内星子, 佐藤剛介. 自閉スペクトラム困り感尺度の信頼性・妥当性. 自閉症スペクトラム研究. 2020;18:21-29. Yamauchi H, Sato K. [Validity of the autism spectrum disorder related support needs scale among workers.] The Japanese Journal of Autistic Spectrum. 2020;18:21-29. (in Japanese)
- [16] Suzuki T, Miyaki K, Tsutsumi A. Which autistic traits are related to depressive symptoms in Japanese workers? Industrial Health. 2020;58:414-422. doi:10.2486/ind-health.2019-0206
- [17] Oshio T, Inoue A, Tsutsumi A. Association among job demands and resources, work engagement, and psychological distress: fixed-effects model analysis in Japan. Journal of Occupational Health. 2018;60:254-262. doi:10.1539/joh.2017-0293-OA
- [18] Barthes HJ, Rainey VR, Schantz AD, Black ER. Insights into work engagement: Exploring correlations with sensory processing, autism spectrum disorder traits, and attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms. Research in Neurodiversity. 2025;1:100002. doi:10.1016/j.rin.2025.100002
- [19] 前田由貴子, 金山裕望, 田邊雅子, 佐藤寛. 大学生の自閉スペクトラム症傾向と援助要請スタイルが適応感に及ぼす影響. 高等教育と障害. 2023;5:1-15. Maeda Y, Kaneyama Y, Tanabe M, Sato H. [The relationship among autistic tendencies, help-seeking styles and adjustment to school in university students.] Japanese Journal of Higher Education and Disability. 2023;5:1-15. (in Japanese)
- [20] Sakuraya A, Shimazu A, Imamura K, Namba K, Kawakami N. Effect of a job crafting intervention program on work engagement among Japanese employees. BMC Psychology. 2016;4:49. doi:10.1186/s40359-016-0157-9
- [21] Imamura K, Kawakami N, Tsuno K, Tsuchiya M, Shimada K, Namba K, et al. Effect of web-based stress and depression literacy intervention on improving work engagement among workers with low work engagement. Journal of Occupational Health. 2017;59:46-54. doi:10.1539/joh.16-0187-OA
- [22] Adachi H, Sekiya Y, Imamura K, Watanabe K, Kawakami N. The effect of training managers on management competencies to improve their management practice and work engagement of their subordinates. Journal of Occupational Health. 2020;62:e12085. doi:10.1002/1348-9585.12085
- [23] Knight C, Patterson M, Dawson J. Building work engagement. Journal of Organizational Behavior. 2017;38:792-812. doi:10.1002/job.2167
- [24] Parr AD, Hunter ST. Enhancing work outcomes of employees with autism spectrum disorder through leadership: Leadership for employees with autism spectrum disorder. Autism. 2014;18:545-554. doi:10.1177/1362361313483020
- [25] 防衛省. 令和3年版 日本の防衛—防衛白書—. 東京: 日経印刷; 2021. Ministry of Defense. [2021 Defense of Japan (Annual White Paper).] Tokyo: Nikkei printing; 2021. (in Japanese)
- [26] 防衛省. 令和7年版 日本の防衛—防衛白書—. 東京: 日経印刷; 2025. Ministry of Defense. [2025 Defense of Japan (Annual White Paper).] Tokyo: Nikkei printing; 2025. (in Japanese)
- [27] 藤井淳子. 自衛官のワーク・エンゲイジメントにつながる「社会貢献」意識—航空自衛隊での調査から—. 防衛衛生. 2024;71:99-106. Fujii A. [JSDF officer's attitudes toward "social contribution" leading to work engagement: A survey in the Air Self-Defense Force.] National Defense Medical Journal. 2024;71:99-106. (in Japanese)
- [28] Alarcon G, Lyons JB, Tartaglia F. Understanding predictors of engagement within the military. Military Psychology. 2010;22:301-310. doi:10.1080/089956052010492695
- [29] 清水裕士. 個人と集団のマルチレベル分析. 京都: ナカニシヤ出版; 2014. Shimizu H. [Multilevel mod-

- elings for individual and group data.] Kyoto: Nakanishiya Shuppan; 2014. (in Japanese)
- [30] 村澤昌崇. 高等教育研究における計量分析手法の応用 (その1). 広島大学高等教育研究開発センター大学論集. 2006;37:309-327. Murasawa M. [Introducing and applying multilevel model analysis for the quantitative research in higher education in Japan.] Daigaku ronshu: Research in higher education. 2006;37:309-327. (in Japanese)
- [31] 外山美樹, 湯立. 大学運動部活動における部員の自律的動機付けが部活動への適応感に及ぼす影響. 教育心理学研究. 2019;67:175-189. Toyama M, Tang L. [Team captains' leadership moderates autonomous motivation and adjustment of team members to athletic clubs' activities.] Japanese Journal of Educational Psychology. 2019;67:175-189. doi:10.5926/jjep.67.175 (in Japanese)
- [32] 高橋美保, 黒田美保, 田川薫, Alexander K, 中山奈緒子, 馬場絢子, 他. 成人の自閉スペクトラム症傾向者の多面的評価尺度の開発. 臨床心理学. 2019;19:725-736. Takahashi M, Kuroda M, Tagawa K, Alexander K, Nakayama N, Baba A, et al. [Development of a multi assessment scale of adults with autism spectrum disorder traits.] Japanese Journal of Clinical Psychology. 2019;19:725-736. (in Japanese)
- [33] 嶋田美和, 遊間義一. 家庭裁判所係属少年における機能的攻撃性尺度の妥当性の再検討. 心理学研究. 2018;89:71-81. Shimada Y, Yuma Y. [Reexamination of the functional aggression scale's validity among juvenile delinquents referred to Japanese family courts.] The Japanese Journal of Psychology. 2018;89:71-81. doi:10.4992/jjpsy.89.16208 (in Japanese)
- [34] 豊田秀樹. 共分散構造分析 R編. 東京: 東京図書; 2014. Toyoda H. [Kyobunsan kozo bunseki R hen.] Tokyo: Tokyo Toshoh; 2014. (in Japanese)
- [35] R Core Team. R4.4.1. 2024. <https://r-project.org> (accessed 2025-01-03)
- [36] Rossel Y. lavaan: An R package for structural equation modeling. Journal of Statistical Software. 2012;48:1-36. doi:10.18637/jss.v048.i02
- [37] Jorgensen TD, Pornprasertmanit S, Schoemann AM, Rosseel Y. semTools: Useful tools for structural equation modeling. 2022. <https://CRAN.R-project.org/package=semTools> (accessed 2025-01-03)
- [38] 今井忠則, 長田久雄, 西村芳貢. 生きがい意識尺度 (Ikigai-9) の信頼性と妥当性の検討. 日本公衆衛生雑誌. 2012;59:433-439. Imai T, Osada H, Nishimura Y. [The reliability and validity of a new scale for measuring the concept of Ikigai (Ikigai-9).] Japanese Journal of Public Health. 2012;59:433-439. doi:10.11236/jph.59.7_433 (in Japanese)
- [39] 影山隆之, 小林敏生, 河島美枝子, 金丸由希子. 勤労者のためのコーピング特性簡易尺度 (BSCP)の開発. 産業衛生学雑誌. 2004;46:103-114. Kageyama T, Kobayashi T, Kawashima M, Kanamaru Y. [Development of the Brief Scales for Coping Profile (BSCP) for workers.] Journal of Occupational Health. 2004;46:103-114. (in Japanese)
- [40] 上田真名美, 多田奏恵, 長谷川龍樹, 近藤洋史. 感覚処理感受性と内受容感覚の分離可能性. 心理学研究. 2023;93:573-579. Ueda M, Tada K, Hasegawa R, Kon-do, HM. [Functional separability of sensory-processing sensitivity and interoception.] The Japanese Journal of Psychology. 2023;93:573-579. doi:10.4992/jjpsy.93.22301 (in Japanese)
- [41] William R. psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research. 2024. <https://CRAN.R-project.org/package=psych> (accessed 2025-01-03)
- [42] 荘島宏二郎. 心理尺度構成のための統計手法. 小塩真司, 編著. 心理尺度構成の方法. 東京: 誠信書房; 2024. p.111-130. Shojima K. [Shinri shakudo kosei no tame no tokei shuho.] Oshio A. edited. [Shinri shakudo kosei no hoho.] Tokyo: Seishin Shobo; 2024. (in Japanese)
- [43] Bernaards CA, Jennrich RI. Gradient projection algorithms and software for arbitrary rotation criteria in factor analysis. Educational and Psychological Measurement. 2005;65:676-696. doi: 10.1177/0013164404272507
- [44] Schaufeli WB, Shimazu A, Hakanen J, Salanova M, De Witte H. An ultra-short measure for work engagement: The UWES-3 validation across five countries. European Journal of Psychological Assessment. 2019;35:577-591. doi:10.1027/1015-5759/a000430
- [45] JASP team. JASP 0.19. 2024. <https://jasp-stats.org> (accessed 2025-01-03)
- [46] Wolak ME, Fairbairn DJ, Paulsen YR. Guidelines for estimating repeatability. Methods in Ecology and Evolution. 2012;3:129-137. doi:10.1111/j.2041-210X.2011.00125.x
- [47] 根未伸至, 金井篤子. 情報通信業の技術者集団における集団規範が職業性ストレスに及ぼす影響における心理的安全性の媒介効果. 産業・組織心理学研究. 2023;36:111-127. Negoro S, Kanai A. [The mediating roles of psychological safety in the relationship between the group norms and occupational stress for engineers in the information and communication industry.] Japanese Association of Industrial/ Organizational Psychology Journal. 2023;36:111-127. doi:10.32222/jaiop.36.2_111 (in Japanese)
- [48] 山本康裕, 益岡都萌, 宮崎康夫, 寺沢孝文. e-learningと進級条件が大学生の英語力に与える効果. 心理学研究. 2023;94:308-318. Yamamoto Y, Masuoka T, Miyazaki Y, Terasawa T. [Effects of e-learning and progression requirements on the English proficiency of university students.] The Japanese Journal of Psychology.

- 20123;94:308-318. doi:10.4992/jjpsy.94.22009 (in Japanese)
- [49] Kuznetsova A, Brockhoff PB, Christensen RHB. lmerTest Package: Tests in linear mixed effects models. *Journal of Statistical Software*. 2017;82:1-26. doi:10.18637/jss.v082.i13
- [50] Ludecke D, Ben-Shachar M, Patil I, Waggoner P, Makowski D. performance: An R package for assessment, comparison and testing of statistical models. *Journal of Open Source Software*. 2021;6:3139. doi:10.21105/joss.03139
- [51] 宇佐美慧. 階層的なデータ収集デザインにおける2群の平均値差の検定・推定のためのサンプルサイズ決定法と数表の作成. *教育心理学研究*. 2011;59:385-401. Usami S. [A unified method for determining the sample size needed for evaluation of Mean differences in hierarchical research designs.] *Japanese Journal of Educational Psychology*. 2011;59:385-401. doi:10.5926/jjep.59.385 (in Japanese)
- [52] 吉田琢哉, 吉澤寛之, 浅野良輔, 玉井颯一. 教員の認知する地域連携におけるチームワークと学習動機づけおよび学級適応感との関連. *心理学研究*. 2022;93:300-310. Yoshida T, Yoshizawa H, Asano R, Tamai R. [The effects of teachers' perception of community-based teamwork on intrinsic motivation and classroom adjustment.] *The Japanese Journal of Psychology*. 2022;93:300-310. doi:10.4992/jjpsy.93.20058 (in Japanese)
- [53] 鈴木慶太. 発達障害の人の就労を支える. *労働の科学*. 2018;73:324-328. Suzuki K. [Hattatsu shogai no hito no shuro o sasaeru.] *Digest of Science of Labour*. 2018;73:324-328. (in Japanese)
- [54] 神尾陽子. ASDに特有な認知および言語特性. 神尾陽子, 編著. 成人期の自閉症スペクトラム診療実践マニュアル. 東京: 医学書院; 2012. p.2-14. Kamio Y. [ASD ni tokuyū na ninchi oyobi gengo tokusei.] Kamio Y, edited. [Seijinki no jiheisho-spectrum shinryo jissen manual.] Tokyo: Igaku Shoin; 2012. (in Japanese)
- [55] Wu TJ, Yuan KS, Yen D, Yeh CF. The effect of JDC model on burnout and work engagement. *European Management Journal*. 2023;41:395-403. doi:10.1016/j.emj.2022.02.001
- [56] Leekam SR, Nieto C, Libby SJ, Wing L, Gould J. Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2007;37:894-910. doi: 10.1007/s10803-006-0218-7
- [57] 高橋秀俊, 神尾陽子. 自閉スペクトラム症の感覚の特徴. *精神神経学雑誌*. 2018;120:369-383. Takahashi T, Kamio Y. [Sensory features in autism spectrum disorder.] *Psychiatria et Neurologia Japonica*. 2018;120: 369-383. (in Japanese)