

令和6年度 厚生労働科学研究費（労働安全衛生総合研究事業）
分担研究報告書

包括的・多要素の職業的ライフスタイル介入がテレワーカーにおける身体活動、筋骨格系健康、
職場環境に及ぼす影響：クラスターランダム化比較試験（TELEWORK Study）プロトコル

研究分担者 和田 彩 公益財団法人 明治安田厚生事業団 体力医学研究所
研究分担者 中田 由夫 筑波大学体育系
研究分担者 金森 悟 帝京大学大学院公衆衛生学研究科／東京医科大学公衆衛生学分野
研究分担者 吉本 隆彦 昭和大学医学部衛生学公衆衛生学講座
研究分担者 海塩 渉 東京科学大学環境・社会理工学院 建築学系
研究協力者 吉葉 かおり 公益財団法人 明治安田厚生事業団 体力医学研究所
研究協力者 吉岡 菜津美 公益財団法人 明治安田厚生事業団 体力医学研究所
研究代表者 甲斐 裕子 公益財団法人 明治安田厚生事業団 体力医学研究所

研究要旨

【背景】本研究は、安全衛生に配慮したテレワークを社会で推進することを目的に、3つの課題を設定している。本研究班では、3つ目の課題にあたる「安全衛生に配慮したテレワークの具体的介入策の検討」に対し、介入プログラムの開発およびクラスターランダム化比較試験による効果検証を実施した。本報告書ではそのプロトコルおよび結果の概要を報告する。目的は、身体活動促進、筋骨格系健康、テレワーク環境改善の3つのトピックを包含した、包括的・多要素の職業的ライフスタイル介入の効果を検証することである。

【方法】対象集団は、週1回以上テレワークを行う18～64歳の健康な成人とし、目標サンプルサイズは500人である。研究参加企業の部署・営業所などの単位で、20～100名のクラスターを選定した後、研究者がランダム割付により、介入群と対照群に1：1で割り付ける。介入期間は12週間で、介入プログラムは個人的戦略（オンライン講義、フィードバック、定期的なメール配信）、社会文化環境戦略（歩数競争）、物理的戦略（ポスター、卓上ポップ）、組織的戦略（管理職者からのメッセージ）で構成される。主要評価項目は加速度計で評価した歩数であり、副次評価項目は筋骨格痛とテレワーク環境である。

【結果】研究参加企業は6社であり、研究参加登録者は334名であった。割付の結果、介入群170名（3社、6クラスター）、対照群164名（4社、6クラスター）となった。介入前調査に回答があった介入前調査に回答があった324名の平均年齢は43.2±11.7歳、男性229名（70.7%）、女性95名（29.3%）であった。評価項目の分析方法および結果については続く分担報告書を参照されたい。

【結論】結果を分析することで、より効果的かつ実現可能性の高い介入策を提言することにつなげたい。

A. 研究目的

新型コロナウイルス感染症を契機に急速に普及した在宅テレワークには、通勤負担の軽減、ワークライフバランスの改善といったメリットが多く報告されている^{1,2}。オフィス勤務3日間、テレワーク2日

間といったハイブリッドモデルも確立されており³、今後もテレワークが継続することが予想される。

しかし、テレワークによる健康リスクも報告されている。第1に、通勤やオフィスでの移動がなくなることによる身体活動の低下である。先行研究では、

出勤労働者と比較し、身体活動が少なく、仕事中の座位時間が長いことが示された⁴。第2に、自宅での労働環境未整備に伴う身体症状の発生である。自宅の労働環境が整備されていない状態で働くテレワーカーが一定数存在し、この環境の未充足が、眼精疲労や筋骨格系疼痛などの身体症状と関連することが報告された⁵。これらの健康リスクを回避しながらテレワークを継続できる介入策を明らかにすることは、全ての労働者に健康的な労働環境を整備する上での重要事項と言える。

これらのリスクに対する介入策は、断片的ではなく包括的に取り組むことでの相乗効果を発揮すると考えられる。身体活動促進や座りすぎの是正は、腰痛等の身体症状改善に寄与するという報告が存在する⁶。逆に、身体症状のある参加者においては、身体症状の改善により身体活動量の増加が期待される。また、テレワーク環境の未充足が身体症状と関連していることを考慮すると⁵、環境改善が身体症状の軽減につながると推測できる。テレワーカーに対して身体活動促進、身体症状への対策、テレワーク環境整備を同時に行うことは、合理的な介入策であると考えられる。

加えて、これが労働者を対象とした介入であることを考えると、個人レベルだけでなく、環境、組織等への刺激戦略も重要である。労働者の多くは健康行動の必要性を認識している一方で、管理が厳格な職場環境や管理職者の目を気にしてその実践が妨げられることがある⁷。例えば、職場で健康行動に関する動画を視聴することが承認されている状況がなければ、多く労働者はこの視聴を行うことはできないだろう。そこで、人間の行動は、個人内の特性だけでなく、組織、地域、政策などの多層的な要因によって影響を受けることを示す理論である社会生態学モデル⁸に基づく多要素介入を用いることが必要と考えた。

我々の知る限り、テレワーカーの健康リスクに包括的に取り組む介入はこれまで存在しない。個別の介入としては、身体活動促進に対し、社会生態学モデルに基づく多要素介入の効果が示されている^{9,10}。

これら研究では、個人(情報提供)、社会文化環境(チームビルディング、協力的な雰囲気醸成)、物理的環境(スタンディングデスク、ポスターの使用)、および組織(職場からの奨励メッセージ)からなる多要素の刺激戦略の効果を示した。しかし、オフィスへの出勤頻度や同僚・上司との対面コミュニケーションの頻度が低いテレワーカー¹¹に対して、これらの刺激戦略を適応させた上で、どの程度有効かを実証する必要がある。

そこで、本研究の目的は、包括的・多要素の職業的ライフスタイルの効果を検証することとした。介入期間は12週間であり、主要評価項目は、介入前後における1日の歩数の変化である。副次評価項目として、身体活動量、腰痛等の身体症状、テレワーク環境等を評価する。

B. 研究方法

1. 研究デザイン

研究デザインは、クラスターランダム化比較試験とした。対照群は、ウェイトリングリスト・コントロールとし、12週間の待機期間後にプログラムが提供された。この対照群の介入期間のデータは、介入群のデータと共にプロセス評価に用いた。研究参加登録後、所属する企業もしくは部署をクラスターの単位として(詳細は後述)、層別ブロックランダム化法を用いて、介入群または対照群に1:1の割合で割り当てられた。介入効果は、最初の12週間の介入群と対照群のデータを個人レベルで比較し、評価した。本研究プロトコルは、大学病院医療情報ネットワーク(University Hospital Medical Information Network=UMIN)に登録した(ID: UMIN000053861)。

2. 参加者

参加者の適格基準は、18歳以上かつ65歳未満の者、週に1日以上在宅テレワークを実施している者であった。除外基準は、医師により運動を禁じられている者、研究期間中に長期出張もしくは退職を予定している者、妊娠中もしくは妊娠の可能性のある者、その他研究責任者が参加不適切と判断した者で

あった。

研究参加企業は、研究班メンバーのネットワークおよび産業保健研究会のメーリングリストを通じて募集した。参加に同意した企業の担当者は、適格基準を満たす従業員に募集を案内した。その後、参加に同意した従業員数に基づき20~100名のクラスターを選定し、コンタミネーションが発生しにくい部署等の単位で割り付けた。研究実施期間は、2024年4月から2025年3月であった。

3. 介入プログラム

介入期間は12週間であった。介入プログラムの構成は、個人・社会文化環境・物理環境・組織レベルの刺激戦略に分類される。

1) 個人戦略

個人戦略として、オンライン講義、介入前調査のフィードバック、メール配信を実施した。

オンライン講義は、身体活動促進のトピックで8本（講義動画3本、体操動画5本）、筋骨格系健康トピックで12本（講義動画5本、体操動画7本）、テレワーク環境トピックで5本を提供した。動画の長さは各1-6分であり、ウェブサイトを作成し、参加者がオンライン講義にいつでもアクセスできるようにした。筋骨格系健康トピックにおいては、講義内容に関連した腰痛予防・改善に関するパンフレットも提供した。

フィードバックとして、介入前調査の結果をレポートとして配布した。身体活動レポートでは、1日の歩数、低強度、中強度、高強度、中高強度の身体活動および座位時間ならびにこれらの推奨基準を提示し、測定値はテレワーク日とオフィス勤務日で分けて記載した。筋骨格系健康レポートでは、腰痛の程度とその評価を提示した。テレワーク環境レポートでは、環境センサの測定値（温度、相対湿度、照度、騒音レベル）およびその推奨範囲ならびにテレワーク環境改善行動の評価を含めた。

メール配信は、毎週火曜日と金曜日に計24回実施した。内容は、それぞれのトピックにおける情報、介入前調査に基づく推奨事項および管理職者からの奨励メッセージ等であり、内容に関連するオンライ

ン講義のURLを含めた。

2) 社会文化環境戦略

職場内において、健康行動への積極性を高める雰囲気醸成するため、歩数競争を企画した。この競争には、個人戦とチーム戦があり、結果は毎週メッセージで発表することとした。

3) 物理環境戦略

物理環境戦略として、ポスターと卓上ポップアップを提供した。ポスターは全4種類であり、内容は長時間の座位に伴う健康リスク、座位を立位に置き換えることによる健康上のメリット、歩行による健康上のメリット、身体活動を促進するための目標設定の重要性であった。オフィスやウェブ上の掲示板など、各職場の目に触れやすい場所に掲示し、3週間ごとに新しいものに更新した。

卓上ポップは、前述の腰痛予防・改善に関するパンフレットに含まれており、腰痛を予防できるストレッチのやり方が写真で紹介されている。参加者には、卓上ポップを作成して職場のデスクに置くことを推奨した。

4) 組織戦略

プログラムへの参加を職場として推奨していることを示す管理職者からのメッセージを、メールで配信した。

4. 調査内容

1) 基本的属性

基本的属性として、年齢、性別、最終学歴、就労状況（職種、勤続年数、役職、テレワーク頻度）、身体状況（身長、体重、既往歴、服薬）、生活習慣（食事、睡眠、運動、飲酒、喫煙）および生活状況（同居家族、住宅の種類・間取・テレワーク場所、世帯年収）を調査した。

2) 身体活動促進

主要評価項目は、介入前後における1日の歩数の変化であった。副次評価項目は、低強度、中強度、高強度および中高強度の身体活動時間の変化ならびに座位時間および長時間継続した座位時間の変化であった。測定のため、3軸加速度計（Active-style Pro HJA-350IT、オムロンヘルスケア、京都、日本）を、

腰に2週間装着してもらった^{12,13}。さらに、行動記録表として、就労の有無、就労時間、および就労場所を毎日記録してもらった。有効な加速度計データ(1日あたり少なくとも10時間¹⁴、有効日数3日以上)を分析した。

3) 筋骨格系健康

腰痛の程度、腰痛の支障度、腰痛に対する態度・信念、腰痛関連の労働生産性、腰痛の主観的改善感、体操の実施頻度を評価した。腰痛の程度は、0-10のNumerical Rating Scale (NRS)、腰痛の支障度は、修正版 Von Korff 評価法¹⁵を採用した。腰痛に対する態度・信念(腰痛リテラシー)は、恐怖回避的信念と受動的対処戦略に関する5つの質問を用い、労働生産性は、Work Productivity and Activity Impairment-Low Back Pain (WPAI-LBP)にて評価した¹⁶。腰痛の主観的改善感は Patient Global Impression of Change (PGIC)¹⁷を使用した。

4) テレワーク環境

テレワーク環境は、客観的および主観的に評価した。客観的なテレワーク環境の評価には環境センサ(2JCIE-BL01、オムロンヘルスケア、京都、日本)を使用した。参加者にはテレワーク中の机上にセンサを設置してもらった。測定は10分間隔で実施され、測定パラメータは、温度、相対湿度、照度、騒音レベルであった。比較のため、オフィス内の代表的な地点でも同様の測定を実施した。テレワーク環境のデータは、行動記録表の記録に基づいて抽出し、オフィス環境のデータは、通常の就業時間を考慮し、平日の9:00~17:00(12:00~13:00を除く)の時間帯を抽出した。

主観的なテレワーク環境の評価は、従業員による知的生産性測定(SAP)システム¹⁸およびテレワーク環境改善行動に関する質問項目で評価した。テレワーク環境改善行動に関する質問票は、先行研究等^{5,19,20}に基づき作成した。質問は12項目とし、5段階リッカート尺度(1=当てはまらない、5=当てはまる)で回答を得た。

また、テレワーク環境改善に伴い、身体症状の改善が期待されることから、Somatic Symptom Scale-

8 (SSS-8) 日本語版²¹を用いて、身体症状を評価した。

5) 労働生産性および心理状態

副次評価項目として、身体活動促進と身体症状改善によって影響を受けると推定される労働生産性と心理状態を評価した。評価には、World Health Organization Health and work Performance Questionnaire (WHO-HPQ)²²、Utrecht Work Engagement Scale 9項目版(UWES-9)²³、ケスラー心理的ストレス尺度(K6)²⁴を用いた。

6) プロセス評価

プロセス評価として、プログラムへの参加度と満足度(参加者が各コンテンツを使用したか、情報に基づいた行動をとったか、メール配信頻度とコンテンツに対する印象等)について質問票を用いて調査した。また、介入後に一部の研究参加者および健康管理担当者に対してインタビュー調査を実施し、プログラムの実施可能性および阻害要因を調査した。

5. サンプルサイズ・割付

先行研究⁹に基づき、主要評価項目である歩数の変化における効果量をCohen's d=0.33と推定した。 α エラー0.05、検出力0.80、クラスターサイズの平均20、級内相関係数0.02として計算した結果、必要サンプルサイズは403と計算された。同意取得率を8割程度と見込み、合計500名を募集することとした。

割付は、層別ブロックランダム化を採用し、層別化はクラスター人数(20名未満 vs. 20名以上)に基づいて実施した。各クラスターは、生物統計学者が作成した乱数表に基づいて介入群または対照群に割り当てられた。この乱数表は、研究班とは関係のない研究者が管理した。介入の性質上、盲検化の実施は困難と判断し実施しなかった。

6. データ収集・管理

データ収集は、介入前および介入後にそれぞれ2週間実施した。質問項目に対しては、オンライン上の調査票を用い回答を得た。客観的データは、各参加者に測定機器を送付して取得した。最終的なデータセットには研究班の研究者がアクセスできるが、

試験が完了するまではこのアクセスができないよう厳重に管理された。

7. 倫理的配慮

本研究は、明治安田厚生事業団人を対象とする研究に関する倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：2023-0002）。個人情報保護の観点から、メール配信および測定機器送付は秘密保持契約を締結した調査機関に委託した。

C. 研究結果

研究参加者のフローを図1に示す。研究参加企業は6社（情報通信業：3社、卸売業：2社、製造業：1社）であり、研究参加登録者は334名であった。

割付の結果、介入群170名（3社、6クラスター）、対照群164名（4社、6クラスター）となった。介入前調査に回答があった324名の平均年齢は43.2±11.7歳、男性229名（70.7%）、女性95名（29.3%）、介入群の平均年齢は42.4±11.9歳、男性124名（75.2%）、女性41名（24.8%）、対照群の平均年齢は44.0±11.4歳、男性105名（66.0%）、女性54名（34.0%）であった。インタビュー調査は、研究参加者14名（3社）、健康管理担当者3名に対して実施した。研究参加者に対しては、フォーカスグループインタビューの形式を採用した。

社会文化環境戦略の歩数競争は、既に実施されている等の理由で、介入企業のうち全社で実施することができなかった。物理環境戦略のポスター貼付は、複数のクラスターを登録した1社において、コンタミネーションリスクが懸念されたために実施しなかった。

評価項目の分析方法および結果については、各分担報告書に記載されている。

D. 考察

本研究の強みは、クラスターランダム化比較試験による厳格な評価、主観・客観両手法での評価および介入の普及可能性にあると考えている。クラスターランダム化比較試験のデザインは、職場介入において生じやすい²⁵コンタミネーションのリスクを最

小限に抑えることができる。また、本研究では、質問票だけでなく、計測機器を用いた客観的評価を実施した。身体活動については、日常的な身体活動パターンについてより詳細に分析することが可能である。テレワーク環境については、労働者が認識しにくい環境の変化を精緻に捉えることが期待できる。最後に、本介入はオンライン講義とメール配信を中心として作成した。これにより、通勤を伴わない労働者にも適応できることや、多くの職場で普及できることは、1つの強みと言える。

本研究の限界として、一般化可能性の制限、非盲検化が結果に影響を与える可能性、短期的評価の3点がある。特に結果の一般化可能性に関しては、一概にテレワーカーと言っても、業種や従業員規模などは多様であるため、慎重に議論する必要がある。しかしながら、テレワーカーの健康リスクを低減するための効果的な対策が明確でない状況を踏まえると、本研究の結果は労働安全衛生の向上に向けた重要な知見を提供するものと考えられる。

謝辞

本研究にご参加いただきました、株式会社エクサ、株式会社ソシオネクスト、パナソニックITS株式会社、日野自動車株式会社、明治安田システム・テクノロジー株式会社、明治安田商事株式会社の皆さまに深く感謝申し上げます。

E. 結論

試験結果を分析することで、より効果的かつ実現可能性の高い介入策を提言することにつなげたい。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表（発表誌名巻号・頁・発行年等も記入）

1. 論文発表

Wada A, Kim J, Kanamori S, Yoshimoto T, Tsukinoki R, Kagi N, Umishio W, Asaoka R, Shiomitsu T, Kawamata K, Yoshioka N, Yoshiba K, Gosho M, Nakata Y, Kai Y. Multicomponent occupational

lifestyle intervention to improve physical activity, musculoskeletal health, and work environment among Japanese teleworkers (TELEWORK study): protocol for a cluster randomized controlled trial. *J Occup Health*. 2025 Jan 7;67(1):uiaf014. doi: 10.1093/joccuu/uiaf014. PMID: 40100037; PMCID: PMC11985020.

2.学会発表

中田由夫, 金森悟, 吉本隆彦, 月野木ルミ, 鍵直樹, 海塩渉, 塩満智子, 和田彩, 吉葉かおり, 甲斐裕子. テレワーカーの身体活動、筋骨格系健康、職場環境改善に向けた介入試験: 研究デザイン. 第 83 回日本公衆衛生学会総会. 北海道, 2024 年 10 月.

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1.特許取得

なし

2.実用新案登録

なし

3.その他

なし

I. 引用文献

- 1) Athanasiadou C, Theriou G. Telework: systematic literature review and future research agenda. *Heliyon*. October 2021;7(10):e08165. doi:10.1016/j.heliyon.2021.e08165
- 2) Tavares AI. Telework and health effects review. *Int J Healthc*. 2017;3(2):30-36. doi:10.5430/ijh.v3n2p30
- 3) Pawluk De-Toledo K, O'Hern S, Koppel S. A social-ecological model of working from home during COVID-19. *Transportation (Amst)*. February 2023;1-28. Epub ahead of print. doi:10.1007/s11116-022-10331-7
- 4) Garcia L, Pearce M, Abbas A, et al. Non-occupational physical activity and risk of cardiovascular disease, cancer and mortality outcomes: a dose-response meta-analysis of large prospective studies. *Br J Sports Med*. August 2023;57(15):979-989. doi:10.1136/bjsports-2022-105669
- 5) Kanamori S, Tabuchi T, Kai Y. Association between the telecommuting environment and somatic symptoms among teleworkers in Japan. *J Occup Health*. January 4 2024;66(1), doi:10.1093/joccuu/uiad014
- 6) Wanjau MN, Möller H, Haigh F, et al. The potential impact of physical activity on the burden of osteoarthritis and low back pain in Australia: A systematic review of reviews and life table analysis. *J Phys Act Health*. August 1 2023;20(8):690-701. doi:10.1123/jpah.2022-0541
- 7) Smit DJM, Proper KI, Engels JA, Campmans JMD, van Oostrom SH. Barriers and facilitators for participation in workplace health promotion programs: results from peer-to-peer interviews among employees. *Int Arch Occup Environ Health*. April 2023;96(3):389-400. doi:10.1007/s00420-022-01930-z
- 8) Van Kasteren YF, Lewis LK, Maeder A. Office-based physical activity: mapping a social ecological model approach against COM-B. *BMC Public Health*. 2020;20(1):163. doi:10.1186/s12889-020-8280-1
- 9) Kim J, Mizushima R, Nishida K, Morimoto M, Nakata Y. Multi-component intervention to promote physical activity in Japanese office workers: A single-arm feasibility study. *Int J Environ Res Public Health*. December 15 2022;19(24), doi:10.3390/ijerph192416859
- 10) Watanabe K, Kawakami N. Effects of a multi-component workplace intervention program with environmental changes on physical activity among Japanese white-collar employees: a cluster-randomized controlled trial. *Int J Behav*

- Med. December 2018;25(6):637-648. doi:10.1007/s12529-018-9747-7
- 11) Beckel JLO, Fisher GG. Telework and worker health and well-being: a review and recommendations for research and practice. *Int J Environ Res Public Health*. March 24 2022;19(7), doi:10.3390/ijerph19073879
 - 12) Ohkawara K, Oshima Y, Hikihara Y, Ishikawa-Takata K, Tabata I, Tanaka S. Real-time estimation of daily physical activity intensity by a triaxial accelerometer and a gravity-removal classification algorithm. *Br J Nutr*. June 2011;105(11):1681-1691. doi:10.1017/S0007114510005441
 - 13) Oshima Y, Kawaguchi K, Tanaka S, et al. Classifying household and locomotive activities using a triaxial accelerometer. *Gait Posture*. March 2010;31(3):370-374. doi:10.1016/j.gaitpost.2010.01.005
 - 14) Troiano RP, Berrigan D, Dodd KW, Mâsse LC, Tilert T, McDowell M. Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Med Sci Sports Exerc*. January 2008;40(1):181-188. doi:10.1249/mss.0b013e31815a51b3
 - 15) Von Korff M, Ormel J, Keefe FJ, Dworkin SF. Grading the severity of chronic pain. *Pain*. August 1992;50(2):133-149. doi:10.1016/0304-3959(92)90154-4
 - 16) Reilly MC, Zbrozek AS, Dukes EM. The validity and reproducibility of a work productivity and activity impairment instrument. *Pharmacoeconomics*. November 1993;4(5):353-365. doi:10.2165/00019053-199304050-00006
 - 17) Reilly MC, Zbrozek AS, Dukes EM. The validity and reproducibility of a work productivity and activity impairment instrument. *Pharmacoeconomics*. November 1993;4(5):353-365. doi:10.2165/00019053-199304050-00006
 - 18) Munakata J, Kojima T, Takahashi M, et al. Development of a comprehensive assessment system of office workers' productivity in an office building. *AIJ J Technol Des*. 2015;21(49):1087-1092. doi:10.3130/aijt.21.1087
 - 19) World Health Organization and International Labour Organization. Healthy and safe telework: technical brief. Accessed June 19, 2024. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240040977>
 - 20) Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan. Guideline to promote the appropriate introduction and implementation of telework. Accessed June 19, 2024. https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/shigoto/guideline.html
 - 21) Matsudaira K, Oka H, Kawaguchi M, et al. Development of a Japanese version of the Somatic Symptom Scale-8: psychometric validity and internal consistency. *Gen Hosp Psychiatry*. 2017;45:7-11. doi:10.1016/j.genhosppsy.2016.12.002
 - 22) Kawakami N, Inoue A, Tsuchiya M, et al. Construct validity and test-retest reliability of the World Mental Health Japan version of the World Health Organization Health and Work Performance Questionnaire Short Version: a preliminary study. *Ind Health*. short version [a preliminary study]. August 2020;58(4):375-387. doi:10.2486/indhealth.2019-0090
 - 23) Shimazu A, Schaufeli WB, Kosugi S, et al. Work engagement in Japan: validation of the Japanese version of the Utrecht Work Engagement Scale. *Appl Psychol*. 2008;57(3):510-523. doi:10.1111/j.1464-0597.2008.00333.x
 - 24) Furukawa TA, Kawakami N, Saitoh M, et al. The performance of the Japanese version of the K6

and K10 in the World Mental Health Survey Japan. *Int J Methods Psychiatr Res.* 2008;17(3):152-158. doi:10.1002/mpr.257

- 25) Conn VS, Hafdahl AR, Cooper PS, Brown LM, Lusk SL. Meta-analysis of workplace physical activity interventions. *Am J Prev Med.* October 2009;37(4):330-339. doi:10.1016/j.amepre.2009.06.008

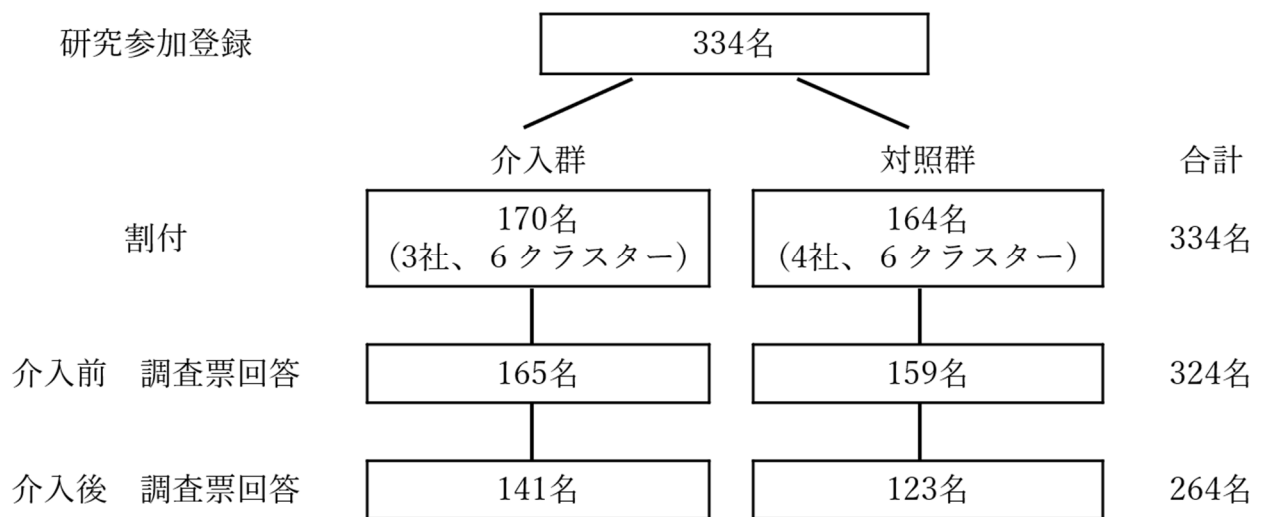


図1 研究参加者のフロー図