



RIETI Discussion Paper Series 25-J-006

生物学的性差が日々の体調変動と生産性に及ぼす影響の実証分析： 日次パネルデータによる男女比較

黒田 祥子
経済産業研究所

荒川 豊
九州大学

藤田 周弥
さんぽワークス株式会社

荒木 郁乃
積水化学工業株式会社



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<https://www.rieti.go.jp/jp/>

生物学的性差が日々の体調変動と生産性に及ぼす影響の実証分析： 日次パネルデータによる男女比較¹

黒田祥子（経済産業研究所/早稲田大学）・荒川豊（九州大学）

藤田周弥（さんぼワークス株式会社）・荒木郁乃（積水化学工業株式会社）

要 旨

本研究は、生物学的な性差に着目し、男女の日々の体調変動が生産性にどの程度影響を及ぼすかを明らかにすることを目的とするものである。一般的に、女性は月内にホルモンバランスが変動するため、男性に比べて月内の体調変動も大きいといわれている。しかし、個々人の体調が日々どの程度変動し、それが男女間あるいは女性間でどの程度異なるのかについての知見は必ずしも多くない。また、日次データを用いて、体調変動が日々の仕事の生産性にどの程度影響を及ぼしているのかについての研究蓄積も乏しい。そこで本研究では、某プライム上場製造業企業で働く20～30歳代男女約500名の協力を得て、56日間連続（28日間×2ラウンド）の調査を実施し、日々の体調や生産性に関する日次パネルデータを構築した。そのデータを用いた結果、以下のことが明らかになった。まず、日々の症状を感じる頻度を男女で比べると、平均的には男性に比べて女性のほうが多いが、症状を感じる日が多い男性も少なからず存在している。また、女性同士で比較すると、女性特有の症状が生じる頻度が多い女性もいれば、そうした症状を感じる頻度が少ない女性もおり、同性内でもばらつきが大きいことがわかった。さらに、症状がある日は性別にかかわらず生産性は低下するものの、同程度の症状がでたときの生産性の低下幅は男性に比べて女性のほうが小さいことが明らかになった。

キーワード：生物学的性差、生産性、男女間格差、ホルモンバランス、心身症状

JEL classification: J24, J31, I10, I14, I31

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

¹本研究は、独立行政法人経済産業研究所（RIETI）におけるプロジェクト「多様な働き方と健康・生産性に関する研究」の成果の一部である。本研究の原案は、経済産業研究所（RIETI）のディスカッション・ペーパー検討会で発表を行ったものである。多くの有益なコメントをくださった検討会参加者の井上誠一郎氏、富浦英一氏、鶴光太郎氏、中田大悟氏、深尾京司氏に感謝申し上げます。本研究のプログラムに参加してくださった従業員の皆様、LINE アプリ開発にご尽力いただいた安部健太、松本拓也、藤本 隆晟、大園咲奈の各氏（いずれも九州大学大学院）、そして本研究の構想段階から様々なアドバイスを寄せていただいた早稲田大学黒田祥子研究室の卒業生女性34名の皆様に深謝します。

1. はじめに

本研究は、就業者の日々の健康と仕事におけるパフォーマンスとの関係に着目し、それらに性別間の違いや同性内の違いがどの程度あるかを明らかにすることを目的としたものである。

人々のウェルビーイングを左右するファクターは多々あるが、その重要な一つが健康である。「健康」は、医療機関での検査で示される「病気ではない」状態をイメージすることが多い。しかし、必ずしも病気というわけではなくても、日々の中で何らかの不調（いわゆる「愁訴」）を自覚する頻度が多ければ、その人にとっては健やかではない状態が生じていると考えられる。こうした何らかの不調は、一般的に男性に比べて女性に多く、その背景には女性特有のホルモンバランスの変動が関係していると言われていている。具体的には、女性は妊娠・出産という大きなライフイベントに直面するだけでなく、ホルモンバランスの月内変動および経年的な変化により、様々な体調変動に晒されている。その結果、月経や月経前症候群（PMS）、月経前不快気分障害（PMDD）、更年期障害など、短中長期いずれの時間軸でみても男性に比べ体調の振幅が大きいと考えられている。

もっとも、女性でも症状を自覚する頻度や度合いは異なりうる。また、男性の中にも体調不良を日々感じながら、就業を続けている人もいるだろう。ところが、日々自覚する症状の多寡やそれらが毎日の生産性に与える影響について男女を比較した既存研究は、筆者らが認識する限り、極めて少ない。そこで本研究では、「生物学的性差」に注目し、就業している男女の日々の愁訴と生産性との関係についてのエビデンスの一助となることを目的とする。生物学的性差とは、生まれたときの性別によって生物学的に男性と女性で身体づくりが異なることを指すものである。

経済学をはじめとする社会科学の分野では、男女間の経済格差を巡って、教育機会、職業選択、労働時間の長さ、転勤の受け入れ、妊娠・出産時のキャリアの休止・中断、家庭責任（家事、育児）などのチャイルドペナルティの存在、競争心や出世意欲、リスク回避/性格特性、統計的差別、アンコンシャスバイアスなど、様々な角度からの研究が蓄積されてきた。しかし、生物学的性差、とりわけホルモンバランスが生産性を通じて経済格差にもたらす影響を分析した研究は、経済学分野では限定的である（Bertrand 2011; Cobb-Clark 2018）。数少ない研究は、月経関連の症状による欠勤日数（アブセンティイイズム）の違いが賃金の格差に及ぼす影響に着目したものがあるが、報告されている結果は区々である（Ichino and Moretti 2009; Herrmann and Rockoff 2012, 2013）。

対して、産業保健や疫学分野では、経済学分野に比べると蓄積が進んでいる。これらの分野の特徴は、経済学の文献では生産性のアウトカムとして欠勤日数（つまり、生産性がゼロの状態）に注目しているものが多いのに対して、産業保健や疫学ではアブセンティイイズムだけでなく、日々の愁訴があっても多くの人々は生産活動を続けていることも考慮にいれ、どの程度生産性が低下するか（プレゼンティイイズム）を分析している点である。これらの研究のうち、特に女性特有の症状に注目した先行研究では、生産性の低下とその経済損失は無視

できないものであることを報告しているものが多い (Schoep *et al.* 2019; Tanaka *et al.* 2013; Heinemann *et al.* 2010)。ただし、これらの多くの疫学研究は、①分析対象を女性に限定していること、②単発のアンケート調査で症状の重さや生産性の低下についての情報を、その時点の状況を振り返る (回顧) かたちで収集する形式をとっていること、③「(体調不良ではない) ふだんの日」の生産性を 100 と想定したうえで、その状態から女性特有の症状があるときの低下幅を問う形式で生産性低下を計測していること、といった特徴がある。

特に、上記の②の回顧形式の調査方法は、記憶や認識のバイアスなど、回答精度に課題がある可能性もある。痛みをはじめとする辛い症状を伴う場合、本人の記憶は実際とは異なるバイアスを持っている可能性もある (黒田・北川・荒川・藤田・荒木 2025)。バイアスを最小限に抑えるためには、その症状が生じている時点での体調や生産性を回答してもらい、同一個人の変化を継続的にデータ収集することが一つの対応策となるが、こうした方法は回答者負担が大きく、継続した回答が得られにくいという課題がある。そこで本研究では、LINE 上で連続回答を促すインセンティブ設計を組み入れたアンケートを参加者に毎晩配信し、その日の体調や主観的生産性等の設問を 1 分程度の短時間で回答してもらおうアプリを開発した。本研究では、その LINE アプリを用いて、某プライム上場製造業企業で働く 20-30 歳台の従業員男女約 500 名を対象に追跡調査を行い、収集した 56 日間連続の日次パネルデータを用いて日々の症状やその症状が生産性に及ぼす影響を分析する。

本研究の特徴は、以下の 5 点に集約できる。第一は上記のとおり、同一個人の日々の症状と生産性に関する情報を収集した日次パネルデータを構築し、分析している点である。就業者の日々の症状の有無やその頻度、それらの症状がどの程度生産性に影響を及ぼしているのかを日次ベースで計測し、分析したものは筆者らが認識する限りあまりない。第二に、女性だけでなく男性も愁訴がある可能性を踏まえ、男女の情報を同時に収集し、男女間を比較する点、第三に男女間だけでなく、同じ女性内での比較を行っている点である。第四に、主観的生産性として国際的に使用されている HPQ を援用した尺度を用いて、「ふだんの日」を下回ることも上回ることもできる尺度にしている点 (詳細は後述)、第五に、分析の対象者を同一グループ企業で働く従業員に限定している点である。

本研究で得られた結果を予め要約する。第一に、日々の症状を自覚する頻度について男女を比較すると、平均的には男性に比べて女性のほうが多いことが観察されたが、症状を感じる日が多い男性も少なからず存在していることがわかった。第二に、女性同士で比較すると、女性特有の症状が生じる頻度が多い女性もいれば、そうした症状を感じる頻度が少ない女性もおり、同性内でもばらつきが大きいことがわかった。第三に、女性にサンプルを限定したうえで女性特有の症状がしやすいとされる月経の前後の期間をみると、月経前後でおおよそ 8 日程度にわたって身体的・心理的症状が顕現化する。第四に、症状と生産性との関係について男女を比較したところ、症状がある日は性別にかかわらず生産性は低下する傾向が認められたものの、同程度の症状がでたときの生産性の低下幅は、男性に比べて女性は小さいことが明らかになった。

本研究の構成は以下のとおりである。次節ではまず、分析のフレームワークと調査の概要について述べる。続く3節では、収集した日次パネルデータを用いて、症状を感じる頻度を中心に、男女間および女性間の違いを観察する。4節では、月経前後の症状の変化と生産性の変化についてのイベントスタディを行うとともに、各種の症状が生産性にどのように影響を及ぼしているかを分析する。5節で本研究のまとめと今後の課題を述べる。

2. 分析フレームワークおよび調査の概要

(1)分析フレームワーク

本研究は、ある製造業企業に勤務する従業員を対象に行ったものである。同社は、グローバル展開をしているプライム上場企業で、連結ベースで約27,000人の従業員が就業している(2023年10月時点)。本研究²では、40歳未満の男女正社員(同企業に勤務する40歳未満の従業員は約9,000人、男女比は約7:3)のうち、本研究プロジェクトへの協力を賛同した方を分析対象とする。

本研究ではまず、2023年9月中旬に「生物学的性差プロジェクト」参加募集の公募をかけ、40歳未満の男性従業員1,388名(応募率22.0%)、女性従業員875名(応募率33.0%)の方々からプログラム参加の同意とともに事前のアンケート調査の回答を得た³。応募者の中(産休・育休・看護・介護休暇、時短勤務者を除く)から、層化抽出法によって女性470名、男性100名を抽出し、10月初旬にプログラム当選通知と後述するLINE調査プログラム参加登録手順の案内を通知した(表1参照)。

女性のサンプルが多い理由は、同性内での違いを捉えるために女性サンプルをさらに3つのグループに分けたためである。具体的には、女性グループには、事前アンケートで「女性特有の症状(月経前症候群(PMS)/月経中の諸症状/更年期症状等)を対処するために医療機関を利用していますか?」と聞いた設問に対する回答から、F1(女性特有の症状はあると自覚しているものの、医療機関は受診していない)グループ、F2(女性特有の症状はないと認識しており、医療機関も受診していない)グループ、F3(女性特有の症状があるため、医療機関を受診しており、医師から何らかの処方を受けている)の3つに分類し、それぞれのグループからサンプルを抽出した。同社では本プログラムを実施する一年前の2022年10月に事前調査として「女性の健康に関するアンケート調査」を実施しており、本調査ではその際の3グループの構成比(2022年事前調査のグループ間の構成比は、表1の最右列を参照)

² 本研究は、事前に早稲田大学「人を対象とする研究に関する倫理審査委員会」に申請を行い、承認を受けて実施した。募集は従業員へのメールによって告知した。また、同社のイントラネットの掲示板および専用解説したホームページにて、産学連携プロジェクトであること、参加は任意であること、プログラムの目的、参加する場合の条件(参加期間、質問内容、回答インセンティブ)、応募者が多数の場合は抽選となること、参加者の回答内容は個人が特定化できないように匿名化されたうえで分析に使用することを明示した。

³ なお、応募者を会社が保有する匿名化番号を振った既存データと突合し、応募者の特徴に何らかの偏りがあるかを検証した結果、男女ともに応募者に全従業員と比較した場合の有意差がないことを確認している。

を参考に、F1 グループ 300 名、F2 グループ 70 名、F3 グループ 100 名となるように割り付けを行った。

当選通知のうち実際に参加登録を行ったのは、女性 416 名（登録率 88.3%）、男性 84 名（同 84.0%）であった。以下の分析は、参加登録後、プログラム期間全 56 日間で、日々のアンケートの回答率が 8 割以上だったサンプルに限定する。8 割以上回答者の割合は、女性 86.1%、男性 86.9%であった。さらに、期間中に長期の病欠や休暇を取得した男女 6 名を除き、最終的に女性 355 名、男性 72 名を分析対象とした⁴。表 2 には、最終的なサンプルの基本属性とグループ間のバランステストの結果を示した。有配偶および子どもがいる割合は男性のほうが多く、t 検定の結果も統計的な有意差があることが認められるが、男女間の年齢構成比および職種構成比については、 χ^2 検定の結果は統計的に有意な差はない。また、女性のグループ（F1、F2、F3）間には、有配偶比率、子ども比率、年齢、職種の構成比のいずれにおいても統計的な有意差はほぼないことが確認できる。

(2) 調査の概要

A) 調査期間

以下では、生物学的性差プロジェクトで実際に実施した調査の概要を説明する。プロジェクトは、2023 年 10 月 16 日～12 月 24 日の期間で実施した。この期間は第 1 期（2023 年 10 月 16 日～11 月 13 日の 28 日間）と第 2 期（同年 11 月 27 日～12 月 24 日の 28 日間）の二期間に分かれており、途中にインターバル期間（同年 11 月 14 日～26 日の 14 日間）を設けた。実施期間中、参加者には毎晩 20 時に LINE アプリに全 12 問の対話形式型の設問を送信し、翌日までにそれらの設問に回答を受けるかたちでデータを収集した⁵。毎日の設問は具体的に、その日の状況、仕事やプライベートで起こったこと、体調、睡眠、身体に関する症状の有無、心理的な症状の有無、主観的生産性、症状があった場合の対応方法、その日に行った体調管理や飲酒の有無、その日が月経だったかどうか⁶、などである。以下では、本研究の分析に用いた主要変数について述べる。

B) 身体的・心理的症状

身体に関連する症状としては、「頭痛、腹痛、関節痛・筋肉痛、腰痛、身体のむくみ・体重増加、便秘もしくは下痢、顔がほてる、涼しいのに汗がとまらない、腰や手足が冷えやすい、息切れ・動悸がする、めまいや吐き気がある、乳房の痛みや張り」の 12 症状と、「風邪

⁴ 登録時点でのアンケート調査で収集した心身の症状や月経期間中・月経以外の期間における症状などについての情報を用いて、8 割未満サンプルについての脱落（アトリション）バイアスの有無を検証した結果、症状の多寡によるサンプルのバイアスはないことを確認した。

⁵ 回答者には 1 日回答するごとにポイントを付与、7 日連続でボーナスポイントを付与、さらに 14 日中 8 割以上回答でコーヒーショップのギフト券などの景品応募のエントリー権を獲得、という 3 段階のインセンティブ設計を設けた。期間終了後、1 ポイント＝1 円に換算し、ポイントに応じて Amazon ギフト券を回答者謝礼として支払った。

⁶ 男性参加者への設問は、月経に関する設問が 1 問少ない計 11 問である。

様症状（発熱、喉が痛い、鼻水が出る等）」を加えた計 13 症状からその日に自覚した症状を選択してもらうという形式を採用した。12 症状は、ストレスチェックにも含まれる一般的な愁訴の項目と、「女性特有の症状（月経期間中あるいは月経前症候群、更年期障害など）」として特徴的とされているものとなる。風邪様症状は、調査期間の季節や新型コロナ・インフルエンザなどに罹った場合を考慮するとともに、それらの症状と女性特有のホルモンバランスの変化に起因する場合とが区別がつかないケースもあるために採用した。回答者には、これらの 13 の症状のいずれもなかった日は「該当なし」を選択するように指示した。

心理的症状としては、「趣味や日常生活、仕事への興味が薄れがちである、集中力が低下しやすい、自分をコントロールできない感覚になる、いつもより疲れやすい・気力がわかない、過食気味・甘いものなど特定の食べ物が欲しくなる、いつもより眠くなりやすい・睡眠過多になる、いつもより眠れなくなる、涙もろくなったり、突然悲しくなったりする、イライラする、怒りっぽくなる、うつっぽい気分になる・落ち込みやすくなる、不安や緊張感を感じやすい」の 11 症状を選択肢として採用した。こちらも一般的な愁訴の項目と女性特有の症状と呼ばれる症状とで構成されており、これら 11 個の症状のいずれも自覚しなかった日は、「該当なし」を選択するように回答者に指示した。

以下の分析では、これらの個別の症状に注目するとともに、主成分分析で身体的症状・心理的症状の各項目を用いてスコアを作成し、平均 0、標準偏差 1 となるように基準化した「身体的症状スコア」「心理的症状スコア」を用いることとする。

C) 主観的生産性

本研究ではもう一つの主要変数として、主観的な生産性指標に注目する。主観的生産性指標には、HPQ (Health and Work Performance Questionnaire) を採用する。HPQ は、WHO とハーバード大学が共同で開発した主観的生産性尺度であり、第一ステップで平均的な人（周囲の同僚など）の生産性を 0（最悪）～10（最高）の 11 段階のスケールで問い、第二ステップでその平均的な人の生産性と比較した「ふだん（体調が悪くないとき）の本人の生産性」を同じく 11 段階のスケールで問うことで、本人の主観的生産性を特定化するという二段階法を採用した尺度である。HPQ は、平均的な他人の生産性を基準に自身の生産性を特定化するため、より現実的な回答を得やすいとされており、多言語に翻訳され世界的に使用されている指標である⁷。本研究では、HPQ をベースに、事前に 2 つの主観的生産性（平均的な他人と、ふだんの自分）を参加者に回答してもらったうえで、日々の LINE アンケートで、その日の生産性として、下記の設問に回答してもらう方法をとった。

⁷ このほか、主観的生産性の尺度には WPAI や WPQ など様々な尺度がある。これらの尺度と比較した場合、HPQ の特徴は大きく 2 点である。第一に、WPAI や WPQ は自分のふだんの生産性を 100 として、何らかの症状があるときにどれだけ生産性が下がるかを問うタイプの質問形式のため上限が 100 となっているのに対して、HPQ は他人と比較した場合の自分の通常生産性を 0-10 のスケールから選ぶため、例えば自分の通常生産性を 7 とした場合、それ以上の値を取ることも可能となる。第二に、HPQ は職場の同僚など、平均的な人のパフォーマンスを基準とするため、より現実的な値となりやすいとされている。

「(LINE 調査) あなたの本日の仕事のパフォーマンスは何点くらいになるでしょうか。最も当てはまる数字を選んでください。休日などで全くお仕事をしなかった方は、「仕事をしなかった」を選んでください。「体調が悪くないときのあなた自身の生産性：●」を基準にお答えください。」

日々の LINE 調査内の上記の設問では、一日を振り返ってもらい、「0 (最悪) ~10(最高)」の 11 段階のスケールにプラスして「その日は仕事をしなかった」を加えた計 12 の選択肢から選んでもらった。ここで、上記の設問文中の「体調が悪くないときのあなた自身の生産性」とは事前のアンケートで回答した「ふだん (体調が悪くないとき) の生産性」のことであり、文章中の「●」の部分には個々人で異なる数字が表示されるように設計した。設問の中に「ふだん (体調が悪くないとき) の生産性」が毎日記載されているため、回答者はこの「ふだん」の数値の記憶違いや忘失することなく、この数値をベンチマークとして毎日の生産性を回答することが可能となるように工夫を施した。

D) その他の変数

日々の心身の症状や主観的生産性に影響を与えうる要因として、その日に起こった仕事やプライベートの出来事、症状に対する対応 (鎮痛剤の服用の有無)、飲酒の有無などの情報も収集し、コントロール変数として用いた。体調不良による休暇の取得やテレワークの有無についてもアウトカム変数として採用した (基本統計量は、表 3 を参照)。

3. データ概観

本節では、LINE プログラムにおいて全 56 日間の 8 割以上サンプルから収集した日々の情報を用いて、約 2 カ月間の身体的・心理的症状の多寡について概観していく。

図 1 には、調査期間中、2 節で解説した 13 個の身体的症状、11 個の心理的症状が一つもなかった日数の割合を、男性・女性 (F1)・女性 (F2)・女性 (F3) の 4 つのグループ別に示した。

図 1 をみると、症状がひとつもなかった日が期間の 8~10 割だった人は、身体的症状でも心理的症状のどちらにおいても、女性よりも男性のほうが多い (51.4%)。女性特有の症状がないと回答していた女性 (F2) グループも、実際の日々の症状記録によれば、いずれの症状もなかった日が 8~10 割だった人は身体的症状で 28.3%、心理的症状で 41.3%となっている。ただし、女性 (F1) と (F3) グループではこの割合はさらに少なく、身体的症状ではそれぞれ 13.5% (F1)、22.2% (F3)、心理的症状では 22.2% (F1)、26.3% (F3) である。

図 1 の観察からは、この他にも興味深い点がいくつか挙げられる。まず、男性について、症状が全くなかった日が全期間中で 8~10 割だった人が半数超だったということは、逆に言えば半数程度の男性は何らかの症状を感じている日が少なからずあったことを意味する。

20～30 歳台の男性も毎日体調が良い人ばかりではないといえる。次に、女性については同性内においても症状の多寡は異なっていることもみてとれる。F1 グループと F2 グループは明らかに差がある。一方で、F1 グループと F3 グループは比較的似たような分布となっており、医療機関から処方を受けている F3 グループも症状を感じる頻度は少なからずあることがみてとれる⁸。症状の多寡については、男女の違いが大きい、同じ女性であっても多様であることがわかる。

図 2 には身体的症状の 13 項目、図 3 には心理的症状の 11 項目ごとに、それぞれの期間中の症状の頻度を示した。身体的症状については、主に 40 歳台以上の更年期の症状である、「ほてり・汗をかく・息切れ」の症状と「風邪様症状」以外は、9 項目において男性よりも女性のほうが症状を感じる頻度が相対的に多いことがみてとれる。同様の傾向は、心理的症状の各項目を示した図 3 でも観察できる。また、4 グループ間では、男性に次いで、女性 (F2) グループが症状の頻度が少なく、症状はあるものの医療機関を受診していない女性 (F1) と医療機関受診中の女性 (F3) が似たような分布になっている。

これらの観察をより詳細に確認するため、図 4 には、身体的症状・心理的症状の各項目を用いて主成分分析を行って平均 0、標準偏差 1 に基準化したうえで、参加者ごとに期間平均をとったスコアの分布を箱ひげ図で示した。同図は上方にいくほど身体的・心理的症状が重くなることを示している。図 4(1)および(2)をみると、箱の中にある中央値が、男性に比べて女性のほうが上のほうに位置していることが見て取れる。さらに図 5(1)(2)には、同じスコアを用いて、男性とグループ別の女性の分布を示した。身体的症状スコアの分布をみると、男性が女性のどのグループよりも下方に位置していること、一方で心理的症状スコアの分布は、男性と女性 F2 グループが似ており、それに比べて女性 F1 と F3 は上方に位置していることがみてとれる。また、女性 F1 と F3 は分布の両裾が長く、特に中央値から上のほうが長い。男性に比べて、女性は同性内での症状のばらつきが大きいことがみてとれる。

4. 分析 (その 1) : イベントスタディ

前節では男性に比べて女性のほうが身体的・心理的症状を感じる日が相対的に多いことを観察したが、これが月内のホルモンバランスの変化に由来したものかは定かではない。そこで本節では、3 節で観察された身体および心理的症状が、ホルモンバランスの変化によって起こる女性特有の症状と関係しているかを確認するため、イベントスタディを行う。推計式は以下のとおりである。

⁸ なお、処方を受けている F3 グループについては、服用を開始した時期や薬の飲み忘れなども症状に関係している可能性があるため、本研究の結果は幅をもってみる必要がある。ちなみに、フォローアップ調査で設けた「服薬前と比べた症状の度合い」の設問に対する回答によれば、服薬前に比べて症状が「大幅軽減」「やや軽減」したと回答した人は 56%、「変わらない」が 15%、「悪化した」が 2%、「わからない」が 26%であった。軽減と回答した半数以上の人については服薬前の症状はもっと重かった可能性があるほか、服薬しても軽減しなかった人もいることがわかった。

$$S_{it} = \sum_k^K \alpha_k \mathbf{1}\{E_i = t + k\} + X_{it}\beta_1 + \gamma_i + \tau_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

ここで、 S_{it} は個人 i の時間 t における身体的・心理的症候のスコア、 $\mathbf{1}\{E_i = t + k\}$ はイベント（月経） E_i （= $day 0$ ）開始から、 k がマイナスの場合は7日前まで、プラスの場合は月経開始7日後までを示している。 X_{it} はコントロール変数、 γ_i は個人 i の固定効果、 τ_t は時間ダミー、 ε_{it} は誤差項である。推計では、月経開始日をはさんで前後7日間の計15日のパネルデータを用い、 $k=7$ の時点を推計からオミットして推計する。したがって、リード・ラグ変数の係数は月経開始から8日目が基準となる。コントロール変数には、休日の前日、当日、翌日を示すダミー変数と、飲酒をした日ダミー、飲酒をした日の翌日ダミーの5つを採用した。休日は、勤務日と比べて環境が異なるため症状の出方が異なる可能性や、勤務日が休日の翌日の場合は時間規則性が乱れることにより症状が出やすい可能性を捉えるために採用する。飲酒も同様に、飲酒をした日およびその翌日は症状に影響が出る可能性を考え、使用する。

(1) 身体的・心理的症候スコア

推計結果は、表4（身体的症候スコア）および表5（心理的症候スコア）に示した。表4、5ともに、奇数の列がコントロール変数なし、偶数の列にコントロール変数ありの推計結果である。

表4(1)(2)列は、女性F1～F3すべてのサンプルを用いた結果である。2列をみるとコントロール変数の有無にかかわらず、リード・ラグ変数の統計的有意性や係数の大きさに違いはほとんどない。月経開始の3日前（ $day -3$ ）から徐々に身体的症候スコアが悪化し、月経開始日（ $day 0$ ）にピークを迎え、月経開始から6日目（ $day +5$ ）までに徐々に低下している傾向が観察できる。月経開始日をはさんで合計で9日間程度は、ベースとした月経開始後8日目の状態よりも症状が悪化している期間があることが示唆される。この結果からは、プログラム調査期間中に観察された愁訴の少なくとも一部は女性特有のホルモンバランスの変動に由来したものと考えることができる。

次に、(3)列目以降に示した、F1、F2、F3別のサブサンプルでの推計結果をみても、前節で観察したとおり、月経開始後グループ間で顕著な違いがあることもみてとれる。リード・ラグ変数の係数および統計的有意性を比較すると、女性F1は、月経前後の症状の出方が最も大きく、統計的有意性からみた期間の長さも最も長い。それに対して、F2やF3は、係数が統計的に有意となるのは月経開始日から数日程度にとどまっており、係数の大きさもF1に比べると相対的に小さいことがみてとれる。月経前後の症状の出方がグループ間で異なることが認められる。

続いて、心理的症候スコアの動きをみた表5の推計結果を観察する。列(1)(2)を見ると、身体的症候スコアの動きと同様にリード・ラグ変数の係数は、月経開始日当日もしくは翌日をピークに、前後で山型を描くかたちになっていることがみてとれる。身体的症候スコアで

観察されたことと異なる点として、主に3点がある。第一は、(2)列をみると統計的に5%水準で有意となっている期間は月経前後の6日間であり、この点だけみると心理的症状スコアが悪化する期間は身体的症状スコアの期間(9日間)よりも短い。ただし、第二に、サブサンプル分析をみると、この傾向はグループ間で大きく異なることがわかる。F1の結果を示した(3)(4)列を観察すると、5%水準で係数が有意となるのは月経開始4日前からであり、その後月経開始をはさんで全8日間にわたり緩やかな山を描くかたちで推移している。一方、F2とF3グループは月経開始日ないし翌日から1~3日程度であることがわかる。つまり、身体的症状スコア以上に、心理的症状スコアの動きは女性間で大きく異なることがみてとれる。第三に、F1とF2を比べると、F1は前述のとおり全8日間にわたり症状の悪化が認められるのに対して、F2は月経開始日当日に10%水準で統計的な有意性が検出されるのみとなっている。一般的に、女性特有の症状は、月経開始からの数日間に生じるいわゆる「生理痛」を中心とした痛みの症状をイメージする人が多いが、本研究で得られた結果からは月経開始日以前から症状が顕在化し、それは身体だけでなく心理的な症状も伴ったものであること、その症状の出方は女性間で異なることが観察された。本稿の結果からも、いわゆる月経前症候群(PMS)あるいは月経前不快気分障害(PMDD)が生じている人がいること、一方でそうした症状が出にくい人も存在していることが認められた。

コントロール変数をみると、休日前日および休日当日の係数は統計的に有意でマイナスとなっており、特に休日当日の係数は大きい。勤務日でなく、月経前後の期間であってもリラックスできる休日であれば、症状が緩和されることがみてとれる。飲酒に関しては有意な結果はでなかった。

リード・ラグ変数の係数を元に、月経前後の身体的症状スコアおよび心理的症状スコアの動きをプロットしたのが、図6である。身体的症状については月経前後で8日間、心理的症状については6日間において症状が顕現化していることがみてとれる。

なお、表4、5の結果の頑健性を確認するため、表6には男性サンプルを用いて同様のイベントスタディを行った。男性には月経がないため、表6は、各期間に1日ずつ月経が始まったとする「仮想日」を作り、その日にイベントが起こったとみなして推計を行ったものであり、プラセボのイベントスタディとみなすことができる⁹。表6の結果を見ると、リード・ラグ変数の係数に統計的な有意性はなく、女性のようなはっきりとした傾向は見いだせないことがわかる。興味深い点として、女性との違いは他に2つある。第一に、女性と異なり、男性の場合は休日の翌日に心身症状、特に身体的症状が悪くなる傾向が認められる。第二に、男性の場合、飲酒した当日および翌日に心理的症状が悪くなる傾向にある。男性の場合はサンプル数が女性に比べて少ないため分析結果の解釈には幅を持つ必要があるが、男性の身体的・心理的症状の少なくとも一部は、規則的な生活習慣や過度な飲酒を控えることによって抑制できる可能性があるのかもしれない。

⁹ 仮想日は、乱数を発生させて各期から1日をランダムに抽出する方法を取った。イベントが起こった日を別日にしたのも複数推計したが、結果はほとんど変わりがなかった。

(2)主観的生産性

上述のとおり、女性は月経前後に症状が悪化する傾向があることが認められたが、月経後の生産性はどのような動きをするのだろうか。この点を確認するため、イベントスタディの推計に用いた(1)式の被説明変数を、日々の生産性に変えた推計結果を表7に示した。日々の生産性は、0-10の11段階のスケールとなっている。体調不良により休暇を取得した場合も、最低の生産性0とみなして推計を行った。また、コントロール変数は休日の翌日・飲酒をした翌日の2つのほか、身体的・心理的症状以外に、突発的なトラブルや出来事はその日の生産性に影響を及ぼしうることから、仕事関係と家族・プライベート関係の出来事があった日を1とするそれぞれのダミー変数を採用した。

表4、5ではグループ別に症状の出方が異なったため、生産性についてもグループ別の結果を中心にみていく。グループ別の結果を示した列(3)以降をみると、F1の列(3)(4)では月経当日および翌日に生産性が低下し、その後6日後にかけて少しずつ回復基調となることがわかる。ただし、マイナス幅は最大でも0.5ポイント程度であり、主観的生産性は11段階なので低下幅は5%未満ほどでありそれほど大きいわけではない。また、身体的・心理的症状ではリード変数にも統計的な有意性が検出されたが、生産性にはリード変数には影響がみられなかった。

一方、F2グループは月経開始日に至るまでのリード変数において統計的に5%ないし10%水準でプラスの係数が検出されている。F2グループはサンプル数が最も少ないため、結果の解釈には幅を持つ必要があるが、F1グループとは異なる傾向があるグループも存在している可能性がある。この点はサンプルを増やして追加の検証が必要であろう。なお、F3グループについてはリード・ラグ変数のいずれにおいても統計的に有意な結果は得られなかった。

以上の結果をまとめると、月経の前後の8日程度で身体的・心理的症状が顕現化する傾向があり、女性特有の症状が存在することが認められたが、その度合いは女性間でも大きく異なることや、症状に対して生産性の低下はそれほど大きくない可能性が示唆された。

ただし、イベントスタディはある時点をベースとし、平均的にみて、イベントの前後に被説明変数の変動に統計的に有意な傾向が認められるかを観察することを目的としたものである。したがって、グループによっては有意な結果が得られなくてもそれはそのグループを構成するサンプルすべての人が月経前後に症状や生産性の変動がないことを必ずしも意味しない。例えば、月経前に症状がでるタイプ、月経後に症状がでるタイプなど、グループ内の異質性が大きく、平均的な傾向が検出されなかっただけの可能性もある。

そこで続く5節では、異なる角度からのアプローチとして、日々の身体的・心理的症状が生産性に及ぼす影響について検討する。

5. 分析（その2）：身体的・心理的症状と生産性との関係

(1) 身体的・心理的症状が主観的生産性に及ぼす影響

$$Y_{it} = a_0 + a_1 S_{it} + X_{it} a_2 + \gamma_i + \tau_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

ここで、 Y_{it} は個人*i*の*t*期（=1 or 2）における主観的生産性、 S_{it} は個人*i*の時間*t*における身体的・心理的症状のスコア、 X_{it} は生産性に影響を及ぼしうるその他のコントロール変数群、 γ_i は個人*i*の固定効果、 τ_t は時間ダミー、 ε_{it} は誤差項である。コントロール変数には、仕事関係と家族・プライベート関係の各種の出来事があった日を1とするダミー変数のほか、その日に鎮痛剤を服用した日を1とするダミー変数を採用した。

推計結果は、表8に示した。コントロール変数を加えた列(4)(5)(6)を中心にみていく。まず、列(4)を観察すると、身体的症状スコア・心理的症状スコアの係数は共にマイナスで、統計的に1%水準で有意になっている。係数の大きさに着目すると、身体的・心理的症状スコアの1標準偏差の増加によって、生産性はそれぞれ0.171、0.272ポイント低下することが分かる。主観的生産性は0-10のスケールなので、症状がもたらす生産性低下の大きさはそれほど大きいものではない。続いて、女性ダミーとの交差項を加えた列(5)をみると、身体的症状スコアと女性ダミーとの交差項は統計的な有意性は低いものの、10%水準プラスとなっている。そこで、列(6)には、女性間の異質性を考慮し、F1、F2、F3グループ別の女性ダミーとの交差項を入れて推計した。列(6)の結果をみると、身体的・心理的症状スコアの係数はそれぞれ、-0.259、-0.196となっており、これは男性の身体的・心理的症状スコアが1標準偏差増加したときの生産性の低下度合いを示している。これに対して、女性（F1）については、身体的症状スコアと女性F1ダミーの交差項が5%水準でプラスに有意となっていることから、身体的症状が男性と同様に1標準偏差増加したとしても生産性の低下度合いは-0.138（=-0.259+0.121）で、男性の生産性低下幅の約半分に抑制して生産していることがわかる。女性（F1）については、心理的症状による生産性低下は男性との間に統計的な有意差はなかった。女性（F2）と（F3）のグループについては、身体的症状は男性と有意差がなかった一方で、心理的症状はF2が-0.333（=-0.196-0.137）、F3が-0.315（=-0.196-0.119）となっており、男性よりも生産性の低下幅がやや大きくなっている。ただし、F3は交差項の統計的有意性が10%水準であったため、解釈には幅を持つ必要がある。

さらに表9には、身体的・心理的症状スコアの代わりに、症状別のスコアを採用し、生産性への影響を推計した結果を掲載した。コントロール変数は表8と同様である。

まず、男女の全サンプルを用いた表9の列(1)をみると、症状別に生産性を押し下げる度合いは異なることが分かる。生産性低下への影響が大きいトップ3は、「集中力が低下しやすい」「風邪様症状」「頭痛」となっている。しかし、サブサンプルで推計を行った列(2)以降をみると、生産性の低下をもたらす症状はグループ間で違いがあることもわかる。男性は、「めまいや吐き気」がトップであり、つづいて「風邪様症状」と「頭痛」が続く。さらに男

性は、女性（F1）に比べておしなべて係数が大きい傾向にある。一方、女性（F1）で生産性を最も低下させる症状は、「集中力が低下しやすい」であり、次いで「風邪様症状」「腹痛」「いつもより眠くなりやすい」の係数が同程度となっている。女性（F2）は、頭痛への反応が男性と同程度である。これは、図2で観察したように、「頭痛」を感じる頻度が男性と同程度であることから、頻度が多くないがゆえに症状がでたときの生産性の低下が大きいのかかもしれない。さらに興味深いのは、女性（F2）は唯一、「イライラする、怒りっぽくなる」の係数が生産性を低下させるファクターになっている点である。PMS や PMDD の症状とも似ており、本人は認識をしていないものの、心理的な症状はある程度存在している可能性がある。最後に、女性（F3）は医療機関から処方を受けているものの、処方を受けていない女性（F1）と似たような傾向が観察される。

(2) 身体的・心理的症状が休暇取得およびリモートワーク選択に及ぼす影響

ここまでは、各種の症状が生産性に及ぼす影響をみた。生産性の低下は、何らかの仕事はしているもののフル生産できていないという意味でプレゼンティイズムが発生している状態と解釈することができる。しかし、体調によっては生産すること自体が難しく、休暇を取得する人もいる可能性もある。その場合、いわゆるアブセンティイズムの状態が生じていると解釈できる。そこで、プログラム期間中に体調不良により休暇を取得した日を1とするダミー変数を作成し、その変数を被説明変数として、(2)式を線形確率モデルで推計した結果を示したのが、表10の列(1)~(3)である。表10(2)をみると、身体的症状スコアは統計的に1%水準でプラスに有意となっており、男性の場合は身体的症状スコアが1標準偏差増加すると、休暇取得確率が2.3%増加することがわかる。なお、身体的症状スコアと女性ダミーの交差項はマイナスで有意となっていることから、女性の係数は0.007 (=0.023-0.016) となり、身体的症状スコア1標準偏差増加に対する休暇取得の確率は0.7%と微増に留まる。この傾向をさらに確認するために、表10の列(3)をみると、休暇取得確率を微増に留めているのは主として女性（F1）グループであり、係数は0.004 (=0.023-0.019) になっている。一方、女性（F2）、（F3）は男性との有意差がない。

最後に、体調不良の際にリモートワークを選択する可能性を推計したのが同表の列(4)~(6)である。列(5)(6)をみると、男性の場合は身体的症状スコアが10%水準でプラスで有意となっている一方、女性ダミーとの交差項と、F1グループの交差項は係数が5%水準でマイナスとなっており、上記の休暇取得確率と同様の傾向がみてとれる。ただし、プログラム期間中にリモートワークを行う人の割合が少なかったことから解釈には幅を持つ必要がある。なお、心理的症状については、列(1)と(4)では係数は有意になっているが、女性ダミーとの交差項を入れた場合には、いずれの場合も有意な結果は得られなかった¹⁰。

¹⁰ 今回の計測期間中において、リモートワークを選択した人の割合は少なかった。リモートワークの場合の生産性への影響については、別途データを蓄積して検証を行う必要がある。

6. おわりに

本研究では、生物学的性差に着目し、就業する男女が日々自覚する症状の多寡と、それらの症状が生産性に及ぼす影響について分析した。具体的には、プライム上場製造業企業に勤務する 20-30 歳代の従業員男女約 500 名に協力いただき、56 日間連続で日々の体調や生産性の記録を収集し、その日次データを用いた分析を行った。分析の結果、以下のことが明らかになった。

第一に、日々の症状を自覚する頻度について男女を比較すると、平均的には男性に比べて女性のほうが多いことがわかった。これは一般的に言われてきたことと整合的である。しかし、症状を感じる日がほとんどない男性も過半を占めていた一方で、日々症状を感じている男性も少なからず存在していることもわかった。第二に、女性同士で比較すると、女性特有の症状が生じる頻度が多い女性もいれば、そうした症状を感じる頻度が少ない女性もおり、同性内でもばらつきが大きいことがわかった。この点について、女性にサンプルを限定したうえで女性特有の症状がでやすいとされる月経の前後の期間をイベントスタディで分析したところ、平均的には月経前後でおよそ 8 日程度にわたって身体的・心理的症状が顕現化することが観察できた。しかし、症状が顕現化する度合いは、女性間で大きく異なることも明らかとなった。さらに、症状が重い人もそうではない人も、症状ほどには生産性に大きな影響がない可能性が示唆された。第三に、症状と生産性との関係について男女を比較したところ、身体的・心理的症状が悪化すると、①男女ともに生産性が低下する傾向にあることが認められたものの、②平均的にみると女性の生産性の低下幅は大きくなく、同程度の症状が生じた場合、女性は男性の約半分程度に生産性低下幅を取めていることがわかった。一般的に、女性特有の症状が重い女性はそうした症状が出る際の生産性低下が著しいというイメージがあるが、本研究で得られた結果からは、症状がある日の生産性は低下するものの、低下は限定的であるといえる。

これまでの女性のホルモンバランスに着目した先行研究は、その多くが症状の重さや生産性低下による経済損失の大きさに着目するものが大勢であった。本研究の結果は、それらの重要な知見を否定するものでももちろんないが、女性だけに注目した分析は、意図せずに男性の生産性低下がないような前提や誤解を生じさせ、採用や人事に統計的差別を助長させるリスクもある。この点、男女を比較すると、同じ症状では女性のほうが生産性の低下を小幅に留めていること、特にその傾向は症状が重い女性ほど認められるという本稿の結果は、これまで蓄積してきた知見に追加の視点を示したものと位置づけられる。もっとも、本研究はある企業の従業員に限定し、サンプル数も決して多いものではない。本研究で確認されたエビデンスが、他業種や他職種の労働者にも当てはまるかどうか、今後さらにエビデンスを蓄積していく必要がある。

なお、症状があっても女性の生産性が小幅に留まっていることをもって、女性が日々感じている症状はそれほど大げさに考えなくてもよいということではないことも付言しておく。多くの女性は症状があってもそれを表に出さないかたちで過ごすことが当たり前になって

いるが、それは痛みや不調がないことを意味しない。むしろ社会や企業は、そうした症状があることを認識したうえで、小幅に留めている生産性の低下幅をむしろゼロないしプラスにするような労働環境をいかに作っていくかを考えていく必要があるだろう。コロナ禍が収束した現在、世界的に出社勤務へ回帰する動きが高まっている。しかし、何らかの不調を抱えている人にとって、柔軟な働き方がどの程度生産性を高めることにつながるか、そうした点の検討も今後の課題である。

参考文献

- Bertrand, Marianne, “New Perspectives on Gender,” Chapter 17, *Handbook of Labor Economics*, Volume 4b, 2011, pp.1543-1590.
- Cobb-Clark, Deborah A. “Biology and Gender in the Labor Market,” *The Oxford Handbook of Women and the Economy*, Susan L. Averett, Laura M. Argys, and Saul D. Hoffman eds., Oxford University Press, 2017, pp. 513–538.
- Ichino, Andrea and Enrico Moretti, “Biological Gender Differences, Absenteeism, and the Earnings Gap”, *American Economic Journal: Applied Economics*, 1(1), 2009, pp. 183–218.
- Heinemann, Lothar A. J., Thai Do Minh, Anna Filonenko, Kerstin Uhl-Hochgräber, “Explorative evaluation of the impact of severe premenstrual disorders on work absenteeism and productivity,” *Women's health issues*, 20(1), 2010, pp. 58-65.
- Herrmann Mariesa A. and Jonah E. Rockoff, “Does Menstruation Explain Gender Gaps in Work Absenteeism?,” *The Journal of Human Resources*, 47(2), 2012, pp.493-508.
- Herrmann Mariesa A. and Jonah E. Rockoff, “Do menstrual problems explain gender gaps in absenteeism and earnings?,” *Labour Economics*, 2013, 24(C), pp.12-22
- Schoep, Mark E., Eddy M. M. Adang, Jacques W. M. Maas, Bianca De Bie, Johanna W M. Aarts, Theodoor E. Nieboer, “Productivity loss due to menstruation-related symptoms: a nationwide cross-sectional survey among 32 748 women,” *BML Open*, 9(6), 2019, pp.1-6.
- Tanaka, Erika, Mikio Momoeda, Yutaka Osuga, Bruno Rossi, Ken Nomoto, Masakane Hayakawa, Kinya Kokubo and Edward C. Y. Wang, “Burden of menstrual symptoms in Japanese women: results from a survey-based study,” *Journal of Medical Economics*, 16(11), 2013, pp.1255-1266.
- 黒田祥子・北川梨津・荒川豊・藤田周弥・荒木郁乃、「女性の月内体調変動と職場の生産性：RCTによる記録とフィードバックの効果検証」RIETI ディスカッション・ペーパーシリーズ、25-J-007、経済産業研究所、2025年。

表1 分析デザインおよび対象サンプル

	応募者 数(人)	層化抽出 数(人)	参加者		8割以上回答		外れ値除く		(参考) 2022年調査
			数(人)	率(%)	数(人)	率(%)	数(人)	率(%)	
男性	1,388	100	84	84.0	73	86.9	72	85.7	
女性	875	470	416	88.5	360	86.5	355	85.3	1,495(人)
女性(F1)	509	300	265	88.3	232	87.5	229	86.4	63.7(%)
女性(F2)	189	70	60	85.7	47	78.3	46	76.7	13.6(%)
女性(F3)	177	100	91	91.0	81	89.0	80	87.9	22.7(%)

備考)「外れ値除く」は、期間中に長期休暇や病欠をとったサンプルを除いたもの。2022年調査は、本プログラム実施の1年前に実施したプレ調査の値。

表 2 基本属性

	男性		女性		差	t/χ ² 検定
	平均	標準誤差	平均	標準誤差		
配偶 (あり=1)	0.569	(0.499)	0.369	(0.483)	0.200	0.002 ***
子どもの有無 (あり=1)	0.375	(0.488)	0.141	(0.348)	0.234	0.000 ***
年齢 (%) -24歳	0.111		0.163			0.127
25-29歳	0.306		0.397			
30-34歳	0.292		0.248			
35-39歳	0.292		0.192			
職種 (%) 営業販売職	0.222		0.158			0.649
事務職	0.528		0.552			
生産工程・労務職	0.014		0.034			
専門技術職	0.181		0.203			
その他	0.056		0.054			
サンプルサイズ	72		355			

	女性 (F1)		女性 (F2)		差	t/χ ² 検定
	平均	標準誤差	平均	標準誤差		
配偶 (あり=1)	0.384	(0.487)	0.239	(0.431)	0.145	0.062 *
子どもの有無 (あり=1)	0.153	(0.361)	0.109	(0.315)	0.044	0.440
年齢 (%) -24歳	0.135		0.217			0.193
25-29歳	0.410		0.261			
30-34歳	0.258		0.261			
35-39歳	0.197		0.261			
職種 (%) 営業販売職	0.148		0.174			0.736
事務職	0.576		0.522			
生産工程・労務職	0.031		0.043			
専門技術職	0.188		0.239			
その他	0.057		0.022			
サンプルサイズ	229		46			

	女性 (F1)		女性 (F3)		差	t/χ ² 検定
	平均	標準誤差	平均	標準誤差		
配偶 (あり=1)	0.384	(0.487)	0.400	(0.493)	-0.016	0.805
子どもの有無 (あり=1)	0.153	(0.361)	0.125	(0.333)	0.028	0.545
年齢 (%) -24歳	0.135		0.213			0.261
25-29歳	0.410		0.438			
30-34歳	0.258		0.213			
35-39歳	0.197		0.138			
職種 (%) 営業販売職	0.148		0.175			0.839
事務職	0.576		0.500			
生産工程・労務職	0.031		0.038			
専門技術職	0.188		0.225			
その他	0.057		0.063			
サンプルサイズ	229		80			

	女性 (F2)		女性 (F3)		差	t/χ ² 検定
	平均	標準誤差	平均	標準誤差		
配偶 (あり=1)	0.239	(0.431)	0.400	(0.493)	-0.161	0.068 *
子どもの有無 (あり=1)	0.109	(0.046)	0.125	(0.037)	-0.016	0.788
年齢 (%) -24歳	0.217		0.213			0.159
25-29歳	0.261		0.438			
30-34歳	0.261		0.213			
35-39歳	0.261		0.138			
職種 (%) 営業販売職	0.174		0.175			0.895
事務職	0.522		0.500			
生産工程・労務職	0.043		0.038			
専門技術職	0.239		0.225			
その他	0.022		0.063			
サンプルサイズ	46		80			

備考) **、*、*はそれぞれ 1, 5, 10%水準で統計的に有意であることを示す。

表3 基本統計量

	男性	平均	標準偏差	最小値	最大値	女性	平均	標準偏差	最小値	最大値
生産性	overall	6.356	1.824	0.000	10.000	overall	6.437	1.874	0.000	10.000
	between		1.249	3.615	8.793	between		1.350	0.816	9.278
	within		1.338	-1.615	12.624	within		1.298	-2.671	12.953
身体的症状スコア	overall	-0.363	0.807	-0.806	2.190	overall	0.074	1.019	-0.806	2.255
	between		0.453	-0.806	1.317	between		0.602	-0.806	2.112
	within		0.672	-2.485	2.255	within		0.824	-2.547	2.962
心理的症状スコア	overall	-0.228	0.882	-0.703	2.404	overall	0.046	1.016	-0.703	2.452
	between		0.543	-0.703	1.458	between		0.562	-0.703	2.011
	within		0.699	-2.389	2.503	within		0.848	-2.668	2.844
<hr/>										
仕事関係										
忙しかった	overall	0.066	1.021	-0.710	1.408	overall	-0.013	0.995	-0.710	1.408
	between		0.370	-0.710	0.910	between		0.358	-0.710	0.781
	within		0.952	-1.554	2.070	within		0.929	-1.504	2.067
仕事でトラブルがあった	overall	0.035	1.067	-0.238	4.209	overall	-0.007	0.986	-0.238	4.209
	between		0.328	-0.238	1.245	between		0.305	-0.238	2.026
	within		1.017	-1.447	4.402	within		0.937	-2.271	4.360
人間関係でトラブルがあった	overall	-0.014	0.941	-0.117	8.538	overall	0.003	1.012	-0.117	8.538
	between		0.212	-0.117	0.984	between		0.289	-0.117	3.660
	within		0.917	-1.115	8.487	within		0.969	-3.774	8.504
仕事で嬉しいことがあった	overall	0.019	1.056	-0.157	6.364	overall	-0.004	0.988	-0.157	6.364
	between		0.357	-0.157	2.055	between		0.266	-0.157	1.473
	within		0.994	-2.194	6.423	within		0.952	-1.634	6.401
家族関係										
行事があった	overall	0.030	1.058	-0.235	4.252	overall	-0.006	0.988	-0.235	4.252
	between		0.329	-0.235	1.127	between		0.301	-0.235	1.848
	within		1.005	-1.333	4.437	within		0.941	-2.089	4.401
急な対応があった	overall	0.020	1.064	-0.149	6.709	overall	-0.004	0.986	-0.149	6.709
	between		0.300	-0.149	1.565	between		0.322	-0.149	2.790
	within		1.022	-1.694	6.755	within		0.933	-2.943	6.731
楽しい・嬉しい出来事があった	overall	-0.177	0.804	-0.443	2.257	overall	0.036	1.032	-0.443	2.257
	between		0.247	-0.443	0.714	between		0.374	-0.443	2.158
	within		0.766	-1.334	2.474	within		0.961	-2.566	2.688
悲しい・嫌な出来事があった	overall	-0.059	0.882	-0.253	3.955	overall	0.012	1.022	-0.253	3.955
	between		0.228	-0.253	0.649	between		0.311	-0.253	1.773
	within		0.853	-0.961	4.073	within		0.974	-2.014	4.144
痛み止めの服用	overall	-0.109	0.836	-0.335	2.987	overall	0.022	1.029	-0.335	2.987
	between		0.347	-0.335	2.021	between		0.389	-0.335	2.081
	within		0.761	-2.465	3.153	within		0.953	-2.394	3.285
休日	overall	0.286	0.452	0.000	1.000	overall	0.294	0.456	0.000	1.000
	between		0.041	0.118	0.382	between		0.031	0.179	0.463
	within		0.450	-0.096	1.169	within		0.455	-0.169	1.116
飲酒	overall	0.231	0.422	0.000	1.000	overall	0.163	0.369	0.000	1.000
	between		0.271	0.000	0.979	between		0.216	0.000	1.000
	within		0.326	-0.748	1.213	within		0.300	-0.820	1.145

表3 基本統計量 (つづき)

	男性	平均	標準偏差	最小値	最大値	女性	平均	標準偏差	最小値	最大値
頭痛	overall	-0.123	0.830	-0.361	2.773	overall	0.025	1.029	-0.361	2.773
	between		0.348	-0.361	1.544	between		0.466	-0.361	2.545
	within		0.757	-2.028	2.955	within		0.918	-2.881	3.103
腹痛	overall	-0.210	0.552	-0.295	3.392	overall	0.043	1.063	-0.295	3.392
	between		0.229	-0.295	1.478	between		0.351	-0.295	2.339
	within		0.505	-1.983	3.411	within		1.004	-2.591	3.664
関節痛、筋肉痛	overall	-0.018	0.964	-0.236	4.234	overall	0.004	1.007	-0.236	4.234
	between		0.512	-0.236	3.116	between		0.492	-0.236	4.137
	within		0.816	-3.370	4.372	within		0.883	-4.369	4.394
腰痛	overall	-0.146	0.709	-0.282	3.543	overall	0.030	1.047	-0.282	3.543
	between		0.308	-0.282	1.115	between		0.636	-0.282	3.543
	within		0.643	-1.544	3.611	within		0.831	-3.726	3.786
身体のおむくみ・体重増加	overall	-0.191	0.477	-0.244	4.100	overall	0.039	1.071	-0.244	4.100
	between		0.110	-0.244	0.377	between		0.580	-0.244	4.023
	within		0.464	-0.811	4.076	within		0.901	-4.228	4.305
便秘もしくは下痢	overall	-0.114	0.747	-0.249	4.008	overall	0.023	1.042	-0.249	4.008
	between		0.385	-0.249	1.961	between		0.503	-0.249	3.932
	within		0.645	-2.325	4.068	within		0.916	-4.159	4.205
顔がほてる	overall	-0.063	0.733	-0.134	7.459	overall	0.013	1.045	-0.134	7.459
	between		0.128	-0.134	0.428	between		0.305	-0.134	2.171
	within		0.722	-0.625	7.395	within		1.000	-2.292	7.470
涼しいのに汗がとまらない	overall	-0.024	0.721	-0.050	20.184	overall	0.005	1.048	-0.050	20.184
	between		0.114	-0.050	0.700	between		0.239	-0.050	2.199
	within		0.712	-0.773	19.849	within		1.020	-2.243	19.877
腰や手足が冷えやすい	overall	-0.157	0.418	-0.189	5.297	overall	0.032	1.078	-0.189	5.297
	between		0.085	-0.189	0.210	between		0.508	-0.189	4.416
	within		0.410	-0.556	5.232	within		0.951	-4.573	5.420
息切れ、動悸	overall	-0.049	0.754	-0.113	8.857	overall	0.010	1.043	-0.113	8.857
	between		0.151	-0.113	0.528	between		0.412	-0.113	4.118
	within		0.739	-0.690	8.761	within		0.958	-4.221	8.820
めまいや吐き気	overall	-0.105	0.661	-0.184	5.443	overall	0.021	1.054	-0.184	5.443
	between		0.162	-0.184	0.635	between		0.388	-0.184	2.683
	within		0.641	-0.923	5.422	within		0.981	-2.845	5.548
乳房の痛みや張り	overall	-0.162	0.100	-0.163	6.127	overall	0.033	1.093	-0.163	6.127
	between		0.013	-0.163	-0.049	between		0.387	-0.163	3.207
	within		0.099	-0.276	6.014	within		1.021	-3.337	6.211
風邪様症状	overall	-0.039	0.948	-0.343	2.916	overall	0.008	1.010	-0.343	2.916
	between		0.474	-0.343	2.159	between		0.480	-0.343	2.797
	within		0.822	-2.541	3.162	within		0.888	-3.132	3.208

表3 基本統計量 (つづき)

	男性	平均	標準偏差	最小値	最大値	女性	平均	標準偏差	最小値	最大値
興味が薄れがち	overall	0.063	1.144	-0.194	5.165	overall	-0.013	0.968	-0.194	5.165
	between		0.605	-0.194	3.274	between		0.355	-0.194	3.314
	within		0.984	-3.405	5.326	within		0.901	-3.520	5.250
集中力が低下しやすい	overall	-0.061	0.907	-0.314	3.187	overall	0.012	1.018	-0.314	3.187
	between		0.406	-0.314	1.540	between		0.367	-0.314	1.624
	within		0.814	-1.914	3.378	within		0.949	-1.926	3.451
自分をコントロールできない感覚	overall	-0.078	0.676	-0.142	7.051	overall	0.016	1.053	-0.142	7.051
	between		0.176	-0.142	0.977	between		0.302	-0.142	2.474
	within		0.655	-1.197	6.987	within		1.009	-2.600	7.080
いつもより疲れやすい	overall	-0.097	0.830	-0.292	3.423	overall	0.020	1.030	-0.292	3.423
	between		0.248	-0.292	0.708	between		0.352	-0.292	2.280
	within		0.793	-1.097	3.552	within		0.969	-2.552	3.668
過食気味	overall	-0.202	0.508	-0.267	3.743	overall	0.041	1.068	-0.267	3.743
	between		0.273	-0.267	2.013	between		0.438	-0.267	2.722
	within		0.434	-2.482	3.737	within		0.974	-2.948	3.979
いつもより眠くなりやすい	overall	-0.163	0.731	-0.331	3.021	overall	0.033	1.043	-0.331	3.021
	between		0.326	-0.331	1.943	between		0.412	-0.331	1.884
	within		0.655	-2.438	3.129	within		0.958	-2.182	3.325
いつもより眠れなくなる	overall	-0.021	0.913	-0.122	8.189	overall	0.004	1.017	-0.122	8.189
	between		0.205	-0.122	1.065	between		0.274	-0.122	2.701
	within		0.890	-1.208	8.143	within		0.980	-2.819	8.167
涙もろくなったり、突然悲しくなる	overall	-0.118	0.445	-0.146	6.841	overall	0.024	1.077	-0.146	6.841
	between		0.100	-0.146	0.630	between		0.284	-0.146	2.225
	within		0.434	-0.894	6.745	within		1.039	-2.347	6.886
イライラする、怒りっぽくなる	overall	-0.135	0.733	-0.280	3.572	overall	0.027	1.044	-0.280	3.572
	between		0.295	-0.280	1.751	between		0.386	-0.280	2.311
	within		0.672	-2.166	3.648	within		0.970	-2.564	3.810
うつっぽい気分・落ち込みやすい	overall	-0.074	0.844	-0.247	4.049	overall	0.015	1.028	-0.247	4.049
	between		0.363	-0.247	1.862	between		0.407	-0.247	2.671
	within		0.764	-2.183	4.145	within		0.945	-2.903	4.235
不安や緊張感を感じやすい	overall	-0.004	0.994	-0.279	3.590	overall	0.001	1.001	-0.279	3.590
	between		0.620	-0.279	3.168	between		0.419	-0.279	2.623
	within		0.777	-3.451	3.796	within		0.910	-2.901	3.800

備考) 生産性および身体的・心理的症状スコア、心身の症状については、平均0、標準偏差0に基準化したもの。サンプル・サイズは男性 3,931 (生産性のみ 2,781)、女性 19,349 (生産性のみ 13,285)、ID 数は男性 72、女性 355 である。

表4 イベントスタディ：月経前後の身体的症状スコア（女性）

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	女性	女性	女性 (F1)	女性 (F1)	女性 (F2)	女性 (F2)	女性 (F3)	女性 (F3)
day -7	-0.021 (0.066)	-0.019 (0.066)	0.036 (0.085)	0.040 (0.085)	-0.008 (0.106)	-0.016 (0.104)	-0.199 (0.158)	-0.213 (0.159)
day -6	0.025 (0.062)	0.026 (0.062)	0.056 (0.079)	0.059 (0.079)	-0.011 (0.109)	-0.008 (0.110)	-0.002 (0.147)	-0.024 (0.145)
day -5	0.031 (0.064)	0.039 (0.064)	0.104 (0.081)	0.115 (0.081)	-0.156 (0.112)	-0.155 (0.117)	-0.069 (0.161)	-0.079 (0.160)
day -4	0.045 (0.060)	0.051 (0.060)	0.115 (0.079)	0.124 (0.078)	-0.006 (0.103)	-0.016 (0.102)	-0.157 (0.143)	-0.167 (0.145)
day -3	0.136** (0.057)	0.141** (0.057)	0.222*** (0.072)	0.231*** (0.072)	0.087 (0.118)	0.081 (0.117)	-0.116 (0.132)	-0.121 (0.133)
day -2	0.134** (0.059)	0.134** (0.059)	0.219*** (0.075)	0.219*** (0.075)	0.123 (0.133)	0.120 (0.134)	-0.124 (0.126)	-0.125 (0.127)
day -1	0.152** (0.059)	0.155** (0.060)	0.205*** (0.076)	0.213*** (0.076)	0.033 (0.124)	0.034 (0.126)	0.079 (0.135)	0.073 (0.137)
day 0	0.710*** (0.056)	0.711*** (0.056)	0.790*** (0.070)	0.794*** (0.070)	0.649*** (0.114)	0.650*** (0.117)	0.495*** (0.126)	0.480*** (0.127)
day +1	0.637*** (0.059)	0.637*** (0.059)	0.683*** (0.072)	0.684*** (0.072)	0.696*** (0.125)	0.687*** (0.126)	0.460*** (0.143)	0.445*** (0.144)
day +2	0.355*** (0.055)	0.364*** (0.055)	0.421*** (0.070)	0.431*** (0.070)	0.292*** (0.101)	0.284*** (0.105)	0.190 (0.127)	0.184 (0.127)
day +3	0.186*** (0.051)	0.194*** (0.050)	0.207*** (0.065)	0.218*** (0.065)	0.152 (0.102)	0.155 (0.102)	0.151 (0.116)	0.145 (0.113)
day +4	0.092* (0.048)	0.099** (0.048)	0.070 (0.060)	0.082 (0.061)	0.110 (0.081)	0.109 (0.081)	0.165 (0.118)	0.152 (0.118)
day +5	0.099** (0.047)	0.101** (0.047)	0.094 (0.060)	0.098 (0.060)	0.162* (0.093)	0.172* (0.097)	0.051 (0.114)	0.044 (0.114)
day +6	-0.007 (0.045)	-0.006 (0.045)	0.003 (0.056)	0.004 (0.056)	0.023 (0.104)	0.035 (0.104)	-0.067 (0.099)	-0.077 (0.098)
休日の前日		-0.077*** (0.028)		-0.088** (0.036)		-0.017 (0.068)		-0.057 (0.058)
休日		-0.173*** (0.028)		-0.185*** (0.036)		-0.060 (0.081)		-0.207*** (0.050)
休日の翌日		0.034 (0.030)		0.044 (0.038)		-0.031 (0.066)		0.027 (0.070)
飲酒		-0.007 (0.038)		-0.011 (0.048)		0.009 (0.097)		0.005 (0.080)
飲酒した日の翌日		0.042 (0.034)		0.039 (0.042)		0.144* (0.076)		0.065 (0.080)
Observations	7,933	7,933	5,301	5,301	1,043	1,043	1,589	1,589
Number of ids	338	338	225	225	44	44	69	69
time dummies	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
R-squared	0.433	0.437	0.446	0.451	0.489	0.491	0.384	0.390

備考) ()内は頑健な標準誤差。***、**、*はそれぞれ1, 5, 10%水準で統計的に有意であることを示す。

表5 イベントスタディ：月経前後の心理的症狀スコア（女性）

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	女性	女性	女性 (F1)	女性 (F1)	女性 (F2)	女性 (F2)	女性 (F3)	女性 (F3)
day -7	0.102 (0.062)	0.106* (0.063)	0.140* (0.080)	0.148* (0.080)	0.072 (0.132)	0.061 (0.134)	-0.003 (0.154)	-0.032 (0.152)
day -6	0.014 (0.062)	0.018 (0.063)	0.051 (0.080)	0.058 (0.081)	-0.014 (0.159)	-0.013 (0.157)	-0.081 (0.138)	-0.113 (0.137)
day -5	-0.001 (0.060)	0.011 (0.060)	0.052 (0.075)	0.065 (0.075)	0.060 (0.132)	0.069 (0.136)	-0.143 (0.149)	-0.158 (0.151)
day -4	0.082 (0.057)	0.094* (0.057)	0.142** (0.071)	0.157** (0.071)	0.033 (0.141)	0.047 (0.147)	-0.081 (0.134)	-0.090 (0.138)
day -3	0.057 (0.061)	0.068 (0.061)	0.175** (0.077)	0.191** (0.076)	-0.063 (0.130)	-0.046 (0.128)	-0.237* (0.141)	-0.235 (0.147)
day -2	0.220*** (0.058)	0.222*** (0.058)	0.307*** (0.074)	0.313*** (0.075)	0.118 (0.129)	0.125 (0.132)	-0.014 (0.126)	0.001 (0.128)
day -1	0.111* (0.058)	0.117** (0.058)	0.204*** (0.074)	0.218*** (0.075)	0.090 (0.112)	0.070 (0.113)	-0.168 (0.125)	-0.181 (0.127)
day 0	0.415*** (0.055)	0.419*** (0.056)	0.500*** (0.070)	0.510*** (0.070)	0.245* (0.140)	0.245* (0.140)	0.226* (0.124)	0.196 (0.122)
day +1	0.418*** (0.052)	0.420*** (0.052)	0.474*** (0.064)	0.478*** (0.064)	0.207 (0.143)	0.206 (0.137)	0.379*** (0.121)	0.365*** (0.122)
day +2	0.250*** (0.052)	0.263*** (0.052)	0.273*** (0.066)	0.285*** (0.065)	0.114 (0.099)	0.122 (0.098)	0.277** (0.121)	0.275** (0.126)
day +3	0.092* (0.052)	0.108** (0.051)	0.135** (0.062)	0.153** (0.062)	0.020 (0.111)	0.053 (0.112)	-0.021 (0.137)	-0.026 (0.137)
day +4	0.019 (0.051)	0.032 (0.051)	0.050 (0.067)	0.073 (0.067)	0.047 (0.099)	0.053 (0.102)	-0.116 (0.112)	-0.134 (0.115)
day +5	0.031 (0.046)	0.039 (0.047)	0.015 (0.060)	0.028 (0.060)	0.012 (0.090)	0.021 (0.088)	0.099 (0.110)	0.084 (0.111)
day +6	0.011 (0.044)	0.015 (0.045)	0.006 (0.052)	0.012 (0.053)	0.008 (0.093)	0.015 (0.093)	0.032 (0.122)	0.027 (0.120)
休日の前日		-0.086*** (0.029)		-0.090** (0.035)		0.151** (0.069)		-0.201*** (0.061)
休日		-0.276*** (0.032)		-0.265*** (0.039)		-0.182** (0.086)		-0.347*** (0.076)
休日の翌日		-0.054 (0.037)		-0.042 (0.045)		-0.067 (0.088)		-0.086 (0.088)
飲酒		-0.034 (0.036)		-0.083* (0.045)		-0.007 (0.081)		0.146* (0.074)
飲酒した日の翌日		0.024 (0.031)		0.011 (0.035)		0.021 (0.100)		0.086 (0.082)
Observations	7,933	7,933	5,301	5,301	1,043	1,043	1,589	1,589
Number of ids	338	338	225	225	44	44	69	69
time dummies	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
R-squared	0.375	0.384	0.375	0.384	0.407	0.416	0.401	0.416

備考) () 内は頑健な標準誤差。***、**、*はそれぞれ 1, 5, 10%水準で統計的に有意であることを示す。

表6 プラセボ・イベントスタディ：身体的・心理的症状スコア（参考、男性）

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	身体症状スコア			メンタル症状スコア		
day -7	-0.980 (1.770)	-1.125 (1.753)	-1.116 (1.758)	0.946 (1.768)	0.767 (1.768)	0.786 (1.779)
day -6	-0.885 (1.636)	-1.015 (1.620)	-1.006 (1.625)	0.913 (1.678)	0.754 (1.678)	0.773 (1.689)
day -5	-0.633 (1.503)	-0.752 (1.490)	-0.742 (1.496)	0.940 (1.542)	0.796 (1.545)	0.821 (1.556)
day -4	-0.835 (1.402)	-0.949 (1.388)	-0.940 (1.395)	0.791 (1.422)	0.655 (1.420)	0.676 (1.431)
day -3	-0.789 (1.256)	-0.895 (1.245)	-0.887 (1.250)	0.766 (1.286)	0.637 (1.284)	0.656 (1.294)
day -2	-0.594 (1.144)	-0.689 (1.131)	-0.684 (1.135)	0.651 (1.164)	0.533 (1.161)	0.542 (1.169)
day -1	-0.572 (1.024)	-0.652 (1.014)	-0.647 (1.018)	0.777 (1.050)	0.675 (1.048)	0.686 (1.054)
day 0	-0.532 (0.898)	-0.605 (0.890)	-0.599 (0.893)	0.554 (0.901)	0.464 (0.902)	0.478 (0.906)
day +1	-0.421 (0.769)	-0.476 (0.763)	-0.469 (0.767)	0.452 (0.787)	0.383 (0.787)	0.401 (0.794)
day +2	-0.338 (0.640)	-0.388 (0.635)	-0.380 (0.638)	0.438 (0.661)	0.377 (0.662)	0.403 (0.667)
day +3	-0.245 (0.543)	-0.279 (0.540)	-0.274 (0.542)	0.429 (0.571)	0.385 (0.570)	0.398 (0.575)
day +4	-0.138 (0.391)	-0.169 (0.388)	-0.167 (0.390)	0.314 (0.426)	0.277 (0.425)	0.279 (0.427)
day +5	-0.074 (0.290)	-0.098 (0.285)	-0.095 (0.287)	0.302 (0.310)	0.274 (0.308)	0.281 (0.309)
day +6	0.031 (0.153)	0.027 (0.153)	0.029 (0.155)	0.051 (0.200)	0.043 (0.200)	0.051 (0.200)
休日の前日		0.058 (0.055)	0.059 (0.055)		0.003 (0.061)	0.008 (0.061)
休日		-0.062 (0.070)	-0.064 (0.071)		-0.104 (0.068)	-0.114* (0.068)
休日の翌日		0.137** (0.064)	0.134** (0.065)		0.111* (0.059)	0.095 (0.060)
飲酒			0.037 (0.063)			0.145*** (0.054)
飲酒した日の翌日			0.027 (0.059)			0.129* (0.066)
Observations	1,735	1,735	1,735	1,735	1,735	1,735
Number of ids	yes	yes	yes	yes	yes	yes
time dummies	72	72	72	72	72	72
R-squared	0.365	0.368	0.368	0.440	0.443	0.448

備考) ()内は頑健な標準誤差。***、**、*はそれぞれ1, 5, 10%水準で統計的に有意であることを示す。

表7 イベントスタディ：月経前後の生産性（女性）

	(1) 女性	(2) 女性	(3) 女性 (F1)	(4) 女性 (F1)	(5) 女性 (F2)	(6) 女性 (F2)	(7) 女性 (F3)	(8) 女性 (F3)
day -7	-0.053 (0.124)	-0.037 (0.118)	-0.063 (0.156)	-0.050 (0.148)	0.097 (0.294)	0.038 (0.256)	-0.051 (0.298)	-0.023 (0.288)
day -6	-0.067 (0.127)	-0.069 (0.124)	-0.151 (0.151)	-0.158 (0.146)	0.451 (0.313)	0.465 (0.306)	-0.078 (0.331)	-0.060 (0.334)
day -5	-0.025 (0.104)	-0.027 (0.102)	-0.105 (0.118)	-0.112 (0.116)	0.560* (0.301)	0.484 (0.288)	-0.045 (0.300)	-0.020 (0.286)
day -4	0.015 (0.108)	0.031 (0.106)	-0.133 (0.125)	-0.138 (0.123)	0.451* (0.264)	0.483* (0.266)	0.364 (0.315)	0.438 (0.312)
day -3	-0.043 (0.121)	0.003 (0.116)	-0.180 (0.151)	-0.124 (0.145)	0.664** (0.289)	0.672** (0.285)	-0.040 (0.277)	-0.023 (0.271)
day -2	-0.107 (0.104)	-0.109 (0.103)	-0.189 (0.125)	-0.198 (0.122)	0.097 (0.303)	0.123 (0.286)	0.107 (0.247)	0.108 (0.248)
day -1	-0.017 (0.100)	0.018 (0.095)	-0.159 (0.113)	-0.095 (0.108)	0.453* (0.264)	0.476* (0.244)	0.330 (0.291)	0.311 (0.290)
day 0	-0.385*** (0.103)	-0.343*** (0.097)	-0.562*** (0.124)	-0.494*** (0.118)	0.447* (0.225)	0.447* (0.224)	-0.180 (0.266)	-0.216 (0.255)
day +1	-0.401*** (0.104)	-0.381*** (0.098)	-0.588*** (0.127)	-0.547*** (0.120)	0.292 (0.234)	0.198 (0.246)	-0.098 (0.245)	-0.100 (0.226)
day +2	-0.193* (0.101)	-0.188* (0.097)	-0.218* (0.114)	-0.224** (0.111)	0.134 (0.275)	0.133 (0.275)	-0.205 (0.278)	-0.148 (0.262)
day +3	-0.159* (0.095)	-0.136 (0.089)	-0.214** (0.108)	-0.185* (0.103)	0.190 (0.292)	0.104 (0.245)	0.038 (0.246)	0.092 (0.234)
day +4	-0.162* (0.096)	-0.175* (0.093)	-0.219* (0.115)	-0.226** (0.111)	-0.025 (0.207)	-0.029 (0.198)	0.038 (0.270)	0.027 (0.274)
day +5	-0.071 (0.095)	-0.069 (0.091)	-0.202* (0.118)	-0.208* (0.113)	0.334 (0.234)	0.162 (0.214)	0.272 (0.231)	0.332 (0.231)
day +6	-0.111 (0.083)	-0.099 (0.082)	-0.125 (0.097)	-0.120 (0.095)	-0.059 (0.221)	-0.070 (0.205)	0.022 (0.244)	0.030 (0.252)
休日の翌日		-0.103* (0.057)		-0.024 (0.068)		-0.122 (0.186)		-0.381*** (0.120)
飲酒した日の翌日		0.013 (0.072)		0.089 (0.084)		-0.393 (0.253)		0.115 (0.150)
仕事関係								
忙しかった		0.307*** (0.028)		0.317*** (0.035)		0.305*** (0.077)		0.286*** (0.053)
トラブルがあった		-0.073*** (0.019)		-0.066*** (0.022)		-0.128* (0.064)		-0.061 (0.043)
人間関係トラブル		-0.028 (0.018)		-0.046** (0.022)		-0.008 (0.057)		0.018 (0.032)
嬉しいことがあった		0.107*** (0.018)		0.109*** (0.020)		0.092 (0.057)		0.072 (0.050)
家族・プライベート関係								
行事があった		0.001 (0.043)		-0.035 (0.052)		0.304** (0.129)		-0.028 (0.040)
急な対応があった		-0.008 (0.016)		-0.006 (0.019)		0.029 (0.067)		-0.032 (0.030)
楽しい・嬉しいこと		-0.014 (0.030)		-0.013 (0.035)		-0.027 (0.087)		-0.022 (0.085)
悲しい・嫌なこと		-0.095*** (0.019)		-0.094*** (0.023)		-0.061 (0.073)		-0.119*** (0.042)
Observations	5,480	5,480	3,667	3,667	728	728	1,085	1,085
Number of ids	338	338	225	225	44	44	69	69
time dummies	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
R-squared	0.537	0.566	0.550	0.579	0.496	0.539	0.578	0.605

備考) ()内は頑健な標準誤差。***、**、*はそれぞれ1, 5, 10%水準で統計的に有意であることを示す。

表 8 身体的・心理的の症状が生産性に与える影響

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
身体的の症状スコア	-0.297*** (0.021)		-0.216*** (0.020)	-0.171*** (0.018)	-0.259*** (0.053)	-0.259*** (0.053)
心理的の症状スコア		-0.351*** (0.020)	-0.297*** (0.020)	-0.272*** (0.019)	-0.196*** (0.052)	-0.196*** (0.052)
身体的の症状スコア×女性ダミー					0.099* (0.056)	
心理的の症状スコア×女性ダミー					-0.086 (0.056)	
身体的の症状スコア×女性F1ダミー						0.121** (0.058)
身体的の症状スコア×女性F2ダミー						0.048 (0.082)
身体的の症状スコア×女性F3ダミー						0.054 (0.070)
心理的の症状スコア×女性F1ダミー						-0.068 (0.058)
心理的の症状スコア×女性F2ダミー						-0.137** (0.068)
心理的の症状スコア×女性F3ダミー						-0.119* (0.067)
仕事関係						
忙しかった				0.297*** (0.018)	0.297*** (0.018)	0.297*** (0.018)
トラブルがあった				-0.031*** (0.012)	-0.031*** (0.012)	-0.031*** (0.011)
人間関係トラブル				-0.026*** (0.010)	-0.026*** (0.010)	-0.026*** (0.010)
嬉しいことがあった				0.104*** (0.010)	0.104*** (0.010)	0.104*** (0.010)
家族・プライベート関係						
行事があった				-0.011 (0.021)	-0.011 (0.021)	-0.011 (0.021)
急な対応があった				-0.018 (0.013)	-0.018 (0.013)	-0.017 (0.013)
楽しい・嬉しいこと				-0.008 (0.017)	-0.009 (0.017)	-0.008 (0.017)
悲しい・嫌なこと				-0.072*** (0.014)	-0.071*** (0.014)	-0.072*** (0.014)
鎮痛剤の服用				-0.130*** (0.018)	-0.129*** (0.018)	-0.129*** (0.018)
Observations	16,066	16,066	16,066	16,066	16,066	16,066
Number of ids	427	427	427	427	427	427
time dummies	yes	yes	yes	yes	yes	yes
R-squared	0.529	0.537	0.545	0.576	0.576	0.577

備考) () 内は頑健な標準誤差。***、**、*はそれぞれ 1, 5, 10%水準で統計的に有意であることを示す。

表9 身体的・心理的症狀が生産性に与える影響

	(1) 全サンプル	(2) 男性	(3) 女性(F1)	(4) 女性(F2)	(5) 女性(F3)
頭痛	-0.094*** (0.017)	-0.140*** (0.038)	-0.073*** (0.022)	-0.165*** (0.056)	-0.100** (0.039)
腹痛	-0.069*** (0.013)	-0.048 (0.045)	-0.083*** (0.016)	-0.037 (0.037)	-0.040 (0.035)
関節痛、筋肉痛	-0.027* (0.014)	-0.014 (0.032)	-0.015 (0.016)	-0.146*** (0.053)	-0.042 (0.053)
腰痛	-0.019 (0.013)	0.006 (0.041)	-0.018 (0.015)	-0.047 (0.077)	-0.015 (0.038)
身体のむくみ・体重増加	-0.040*** (0.013)	-0.084 (0.058)	-0.034** (0.015)	-0.077 (0.053)	-0.022 (0.032)
便秘もしくは下痢	-0.049*** (0.013)	-0.115* (0.063)	-0.046*** (0.014)	-0.023 (0.046)	-0.055* (0.029)
顔がほてる	-0.018 (0.012)	0.001 (0.051)	-0.020 (0.015)	-0.001 (0.033)	-0.024 (0.026)
涼しいのに汗がとまらない	-0.002 (0.008)	-0.039 (0.037)	-0.005 (0.011)	0.014 (0.015)	0.008 (0.012)
腰や手足が冷えやすい	-0.005 (0.014)	-0.001 (0.066)	0.010 (0.016)	-0.095 (0.058)	-0.034 (0.024)
息切れ、動悸	-0.008 (0.014)	0.000 (0.039)	0.000 (0.017)	-0.024 (0.052)	-0.030 (0.032)
めまいや吐き気	-0.076*** (0.016)	-0.173** (0.068)	-0.067*** (0.022)	0.011 (0.039)	-0.093*** (0.025)
乳房の痛みや張り	0.026** (0.013)	0.128 (0.084)	0.033** (0.015)	-0.004 (0.019)	0.034 (0.046)
風邪様症状	-0.113*** (0.017)	-0.154*** (0.037)	-0.085*** (0.023)	-0.085* (0.050)	-0.179*** (0.044)
興味が薄れがち	-0.048*** (0.015)	0.015 (0.029)	-0.062*** (0.021)	-0.093* (0.048)	-0.049* (0.027)
集中力が低下しやすい	-0.156*** (0.012)	-0.107** (0.041)	-0.169*** (0.016)	-0.187*** (0.036)	-0.133*** (0.025)
自分をコントロールできない感覚	-0.037*** (0.013)	0.018 (0.035)	-0.034** (0.017)	-0.124 (0.079)	-0.064*** (0.024)
いつもより疲れやすい	-0.083*** (0.012)	-0.121*** (0.044)	-0.074*** (0.014)	-0.083** (0.037)	-0.083*** (0.022)
過食気味	0.005 (0.012)	0.133** (0.055)	-0.008 (0.015)	0.015 (0.037)	0.020 (0.023)
いつもより眠くなりやすい	-0.088*** (0.014)	-0.120** (0.052)	-0.082*** (0.017)	-0.061** (0.026)	-0.103*** (0.031)
いつもより眠れなくなる	-0.021 (0.013)	0.033 (0.030)	-0.030** (0.015)	-0.053 (0.088)	-0.016 (0.026)
涙もろくなったり、突然悲しくなる	-0.076*** (0.014)	-0.039 (0.055)	-0.079*** (0.018)	-0.059 (0.038)	-0.071** (0.033)
イライラする、怒りっぽくなる	-0.025** (0.012)	-0.061 (0.042)	-0.008 (0.015)	-0.099** (0.041)	-0.032 (0.026)
うつっぽい気分・落ち込みやすい	-0.079*** (0.014)	-0.062 (0.045)	-0.079*** (0.018)	-0.039 (0.056)	-0.103*** (0.032)
不安や緊張感を感じやすい	-0.032*** (0.012)	0.028 (0.040)	-0.033** (0.015)	-0.070* (0.040)	-0.047* (0.027)
Observations	16,066	2,781	8,584	1,718	2,983
Number of id time dummies	427 yes	72 yes	229 yes	46 yes	80 yes
仕事・家庭プライベートの出来事、 鎮痛剤	yes	yes	yes	yes	yes
R-squared	0.585	0.553	0.604	0.549	0.610

備考) () 内は頑健な標準誤差。***、**、*はそれぞれ 1, 5, 10%水準で統計的に有意であることを示す。

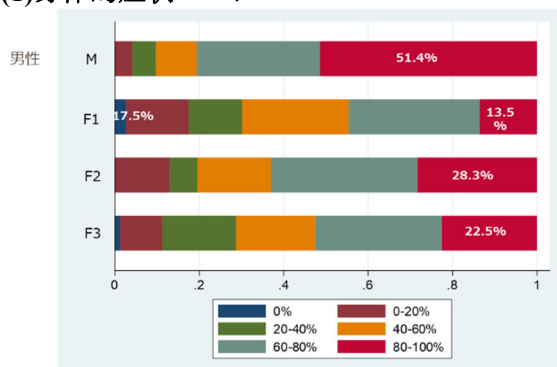
表 10 : 症状とアブセンティイイズム (LINE プロジェクトの日次データを用いた結果)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	休暇取得	休暇取得	休暇取得	リモート	リモート	リモート
身体的症状スコア	0.009*** (0.002)	0.023*** (0.007)	0.023*** (0.007)	-0.004 (0.003)	0.012* (0.007)	0.012* (0.007)
身体的症状スコア × 女性ダミー		-0.016** (0.008)			-0.018** (0.007)	
身体的症状スコア × 女性F1ダミー			-0.019** (0.008)			-0.019** (0.008)
身体的症状スコア × 女性F2ダミー			-0.012 (0.011)			-0.016 (0.011)
身体的症状スコア × 女性F3ダミー			-0.009 (0.009)			-0.015 (0.009)
心理的症状スコア	0.005*** (0.002)	0.004 (0.006)	0.004 (0.006)	0.016*** (0.003)	0.006 (0.008)	0.006 (0.008)
心理的症状スコア × 女性ダミー		0.002 (0.006)			0.011 (0.009)	
心理的症状スコア × 女性F1ダミー			0.001 (0.006)			0.012 (0.009)
心理的症状スコア × 女性F2ダミー			-0.007 (0.007)			0.013 (0.012)
心理的症状スコア × 女性F3ダミー			0.008 (0.009)			0.007 (0.010)
Observations	16,460	16,460	16,460	16,460	16,460	16,460
Number of ids	427	427	427	427	427	427
time dummies	yes	yes	yes	yes	yes	yes
家庭プライベートの出来事、鎮痛剤	yes	yes	yes	yes	yes	yes
R-squared	0.0802	0.0811	0.0825	0.420	0.313	0.313

備考) () 内は頑健な標準誤差。***、**、*はそれぞれ 1, 5, 10%水準で統計的に有意であることを示す。

図1 LINEプログラム実施期間（56日間）中、症状が全くなかった日の割合

(1) 身体的症状スコア



(2) 心理的症状スコア

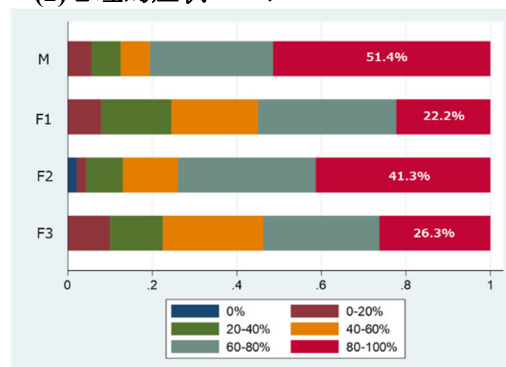


図2 LINEプログラム実施期間（56日間）中に感じた身体的症状別割合

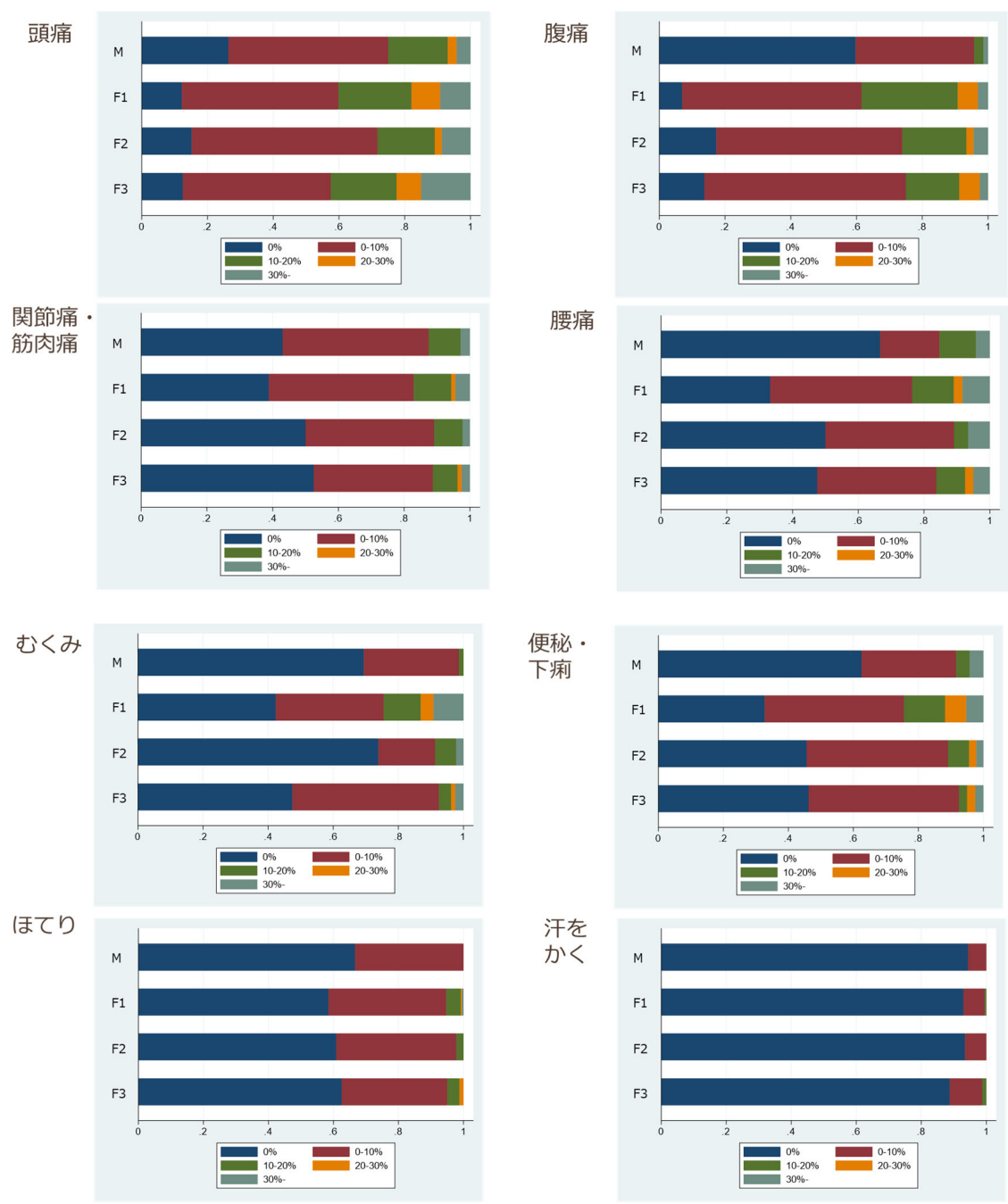


図2 LINEプログラム実施期間（56日間）中に感じた身体的症状別割合（続き）

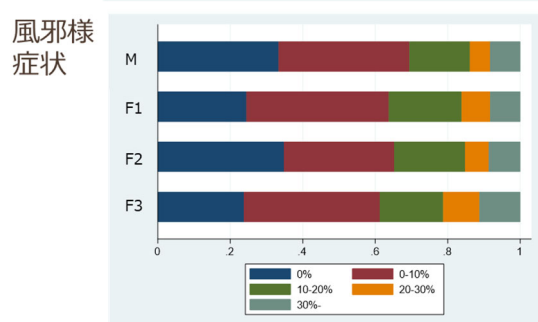
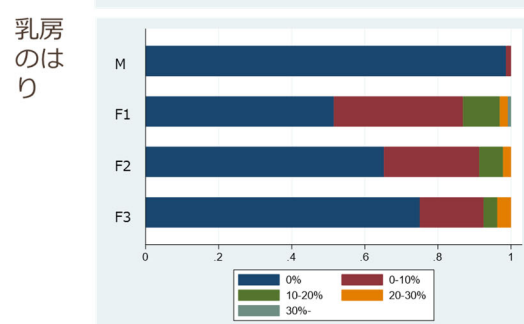
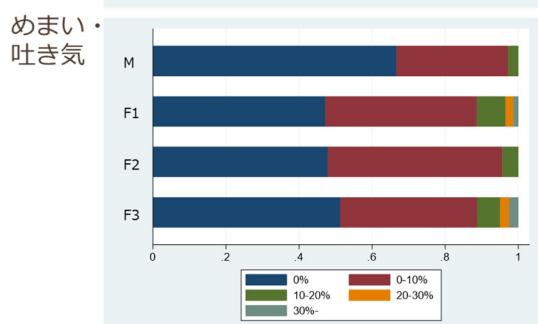
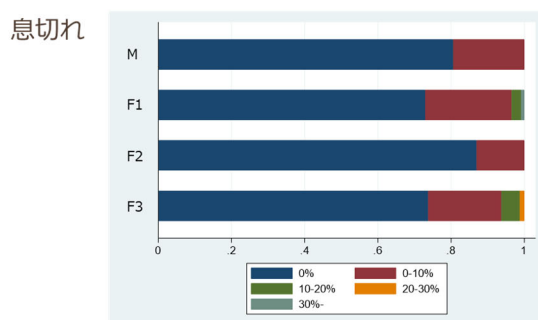
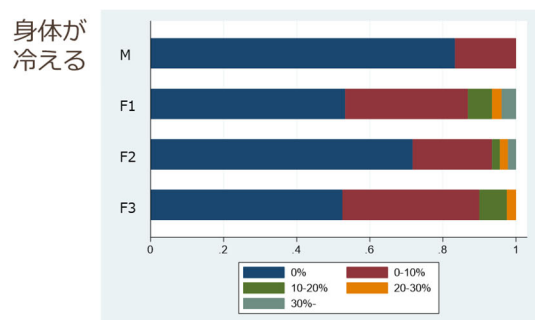


図3 LINEプログラム実施期間（56日間）中に感じた心理的症状割合

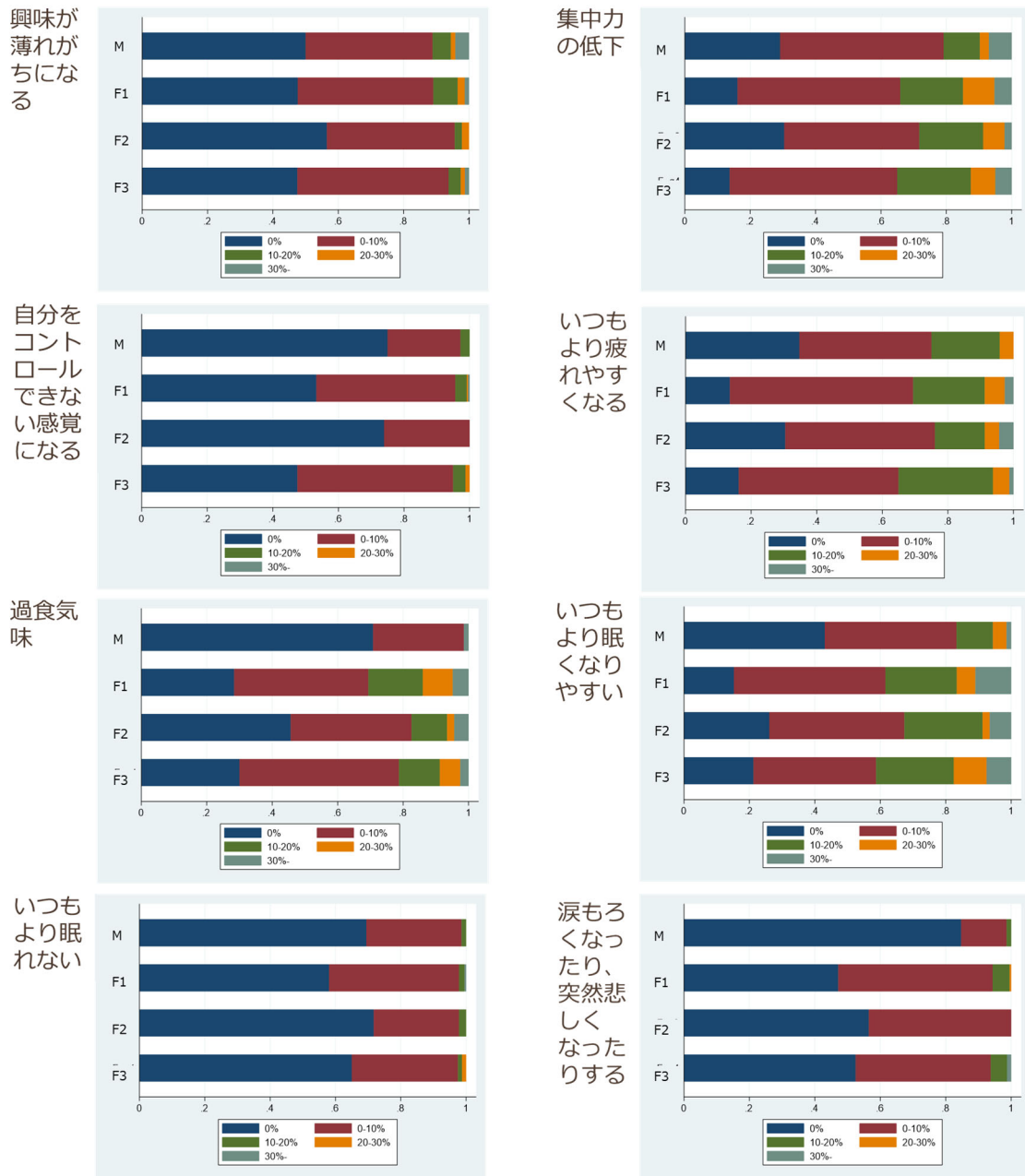


図3 LINEプログラム実施期間（56日間）中に感じた心理的症状割合（続き）

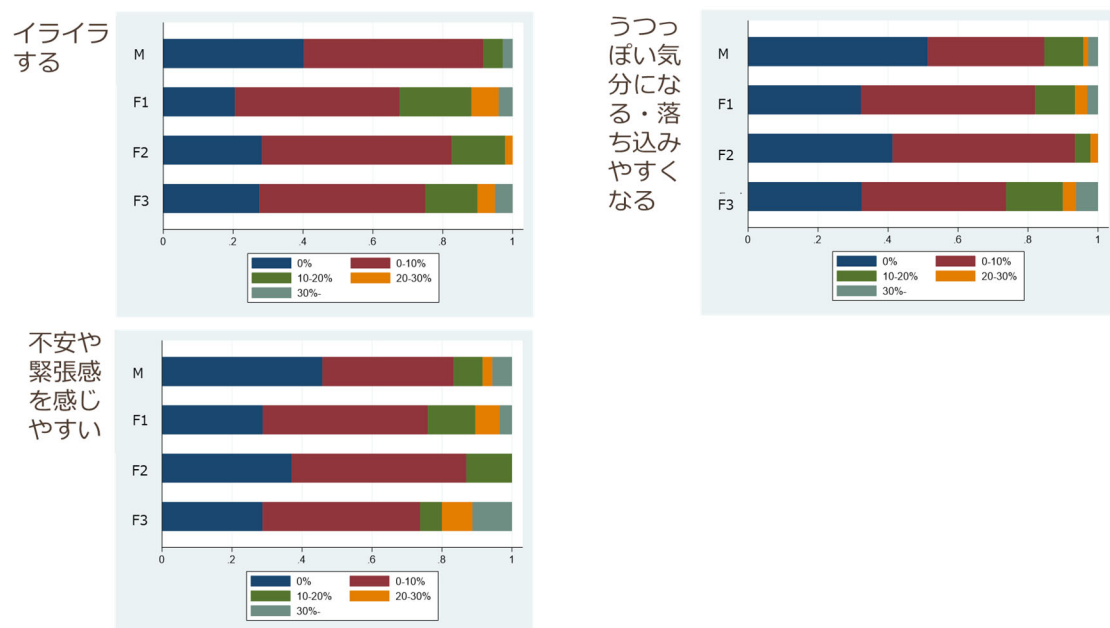
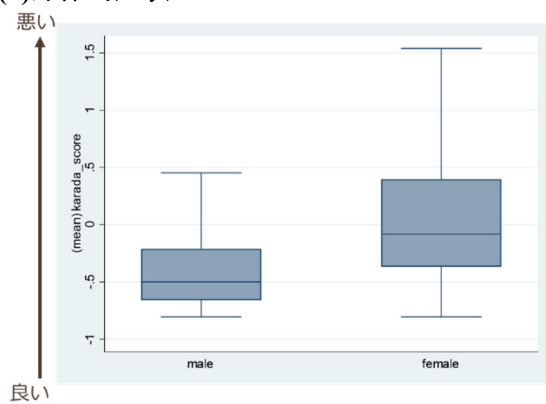


図4 身体的・心理的症状スコア（56日間平均）の男女比較

(1) 身体的症状スコア



(2) 心理的症状スコア

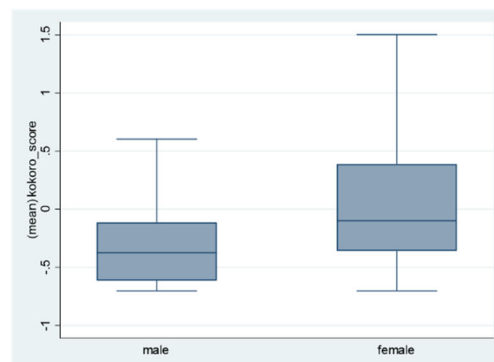
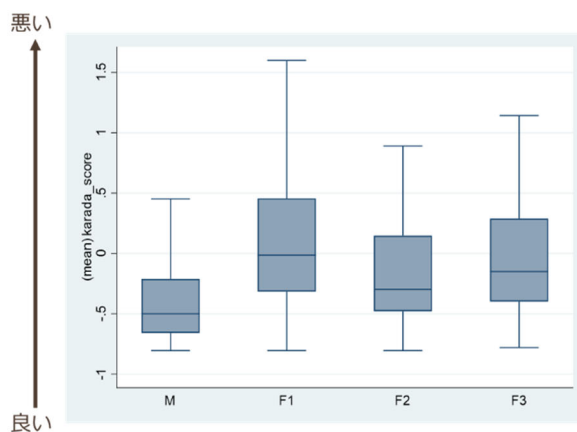


図5 身体的・心理的症状スコア（56日間平均）の男女・女性間比較

(1) 身体的症状スコア



(2) 心理的症状スコア

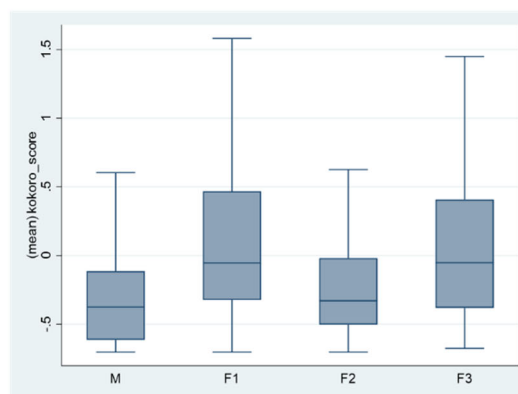
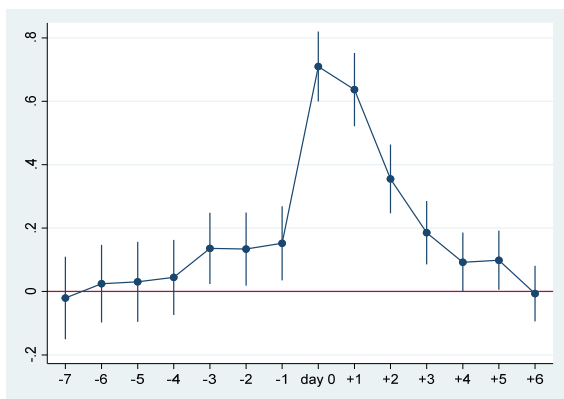
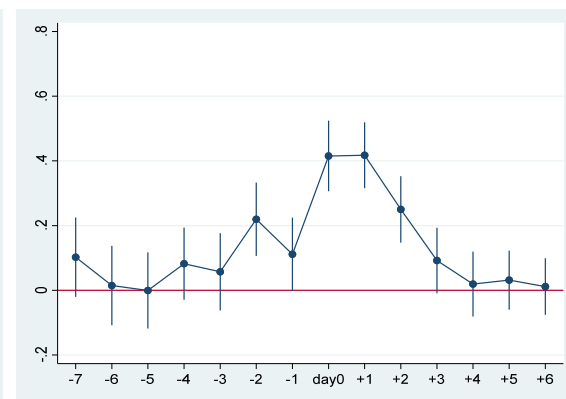


図6 イベントスタディ結果（月経開始前後1週間の身体的・心理的症状スコアの変化）

(1) 身体的症状スコア



(2) 心理的症状スコア



備考) 表4の列(1)および表5の列(1)の結果から作成。図中の線は95%信頼区間を示している。