

厚生労働科学研究費補助金（難治性疾患政策研究事業）
（分担）研究報告書

日本語版中枢性感作症調査票Central Sensitization Inventory (CSI-J) の
項目反応理論による検討

研究分担者 岩田 昇 桐生大学医療保健学部・教授
研究協力者 菊地 賢一 東邦大学理学部・教授

研究要旨

一般集団における中枢性感作症候群 Central Sensitization Syndrome (CSS) の実態把握のために、CSS の国際的標準測定 Central Sensitization Inventory の日本語版 (CSI-J) の多様な症状項目が一般地域集団においてどのような因子で構成されているのかを明らかにし、抽出因子ごとに項目反応理論による各項目の測定特性の検討を行うことを目的とした。1) 一般地域集団約 23,000 名の回答データにカテゴリカル因子分析を行い、CSI-J (25 項目) はほぼ同じ項目サイズで構成される 3 因子構造（うつ不安／身体化症状、CSS 張り／痛み、一般／泌尿器系症状）であることを明らかにした。2) 各因子の構成項目ごとに多値型項目反応理論 (Item Response Theory、IRT) 解析を行い、各項目の項目特性（識別力・閾値）を算出した。3) 各項目の情報量に基づいて算出すると、各測定領域（因子）の情報量の 6・7 割は、各因子の上位 4 項目で得られていた。4) IRT による各項目の特性値を用いて、コンピュータ版適応型テスト (Computerized-Adaptive Testing、以下 CAT) 適応型テスト (CAT) の試作版 (デモ版) を作成した。

A. 研究目的

中枢性感作 (Central Sensitization: CS) とは、中枢神経系への不快な外部刺激の繰り返しにより、中枢神経が感作され、痛みに対する過剰な敏感反応するような状態のことを指す (Woolf, 2011)。CS は広範囲の慢性難治性の疼痛をはじめとする様々な身体症状や精神症状を引き起こすと考えられており、慢性難治性片頭痛、線維筋痛症、慢性疲労症候群、化学物質過敏症、過敏性大腸症候群、レストレス・レッグス症候群などへの関与から、これらを中枢性感作症候群 (CSS) とも称されている (Neblett, 2018)。

CSS の評価はこれまで主に Central Sensitization Inventory (CSI) に基づいて行われてきた。CSI は 25 項目・5 件法 (配点 0~4) で構成される、広範な CSS 症状を網羅する自己記入式調査票である。2012 年に原版 (英語) が開発され、日本語版 (CSI-J) も 2017 年に発表されている (Tanaka ほか, 2017)。CSI の心理測定的特性の検討報告では、項目のまとまりを示す因子としては 1 因子 (スペイン語版) から 4 因子 (英語版ほか)・5 因子 (仏語版・日本語版) までのさまざまな因子構造が示されてきている。

しかし、これらはいずれも臨床患者データの報告であり、一般集団における CSS 症状のまとまり (因子) がどのようなになっているのかについては不明である。一般集団における CSS の実態把握のためにも、多様な項目がどんな因子で構成されているのかを確認し、25 項目の合計が良いのか、各尺度側面に分ける方が良いのかなどを明らかにする必要がある。そこで本研究では、一般集団における CSI-J の因子構造を探索的に検討することを第一の目的とした。なお、これまでの因子構造の検

討報告は、従来の相関係数マトリックスに基づく因子分析によっていた。しかし、CSI 各項目への回答分布を考慮すると、積率相関係数に基づく方法は必ずしも適切とはいえず、polychoric 相関に基づく方法論の適用が望ましい。そこで本研究ではその点も改善した。

ところで、CSI のような患者の訴えに基づく健康関連指標 (Health-Related Patient-Reported Outcomes: HR-PROs) に関して、科学的ツールとしての評価基準 COSMIN (Consensus-based Standards for the selection of health status Measurement Instruments) (Mokkink et al., 2010) が定められている。COSMIN チェック 4 段階の第 2 段階に、尺度の構成項目の吟味手段として項目反応理論 (Item Response Theory: IRT) が位置付けられている。

従来この種の測定評価は、いわゆる項目固定型テストを前提とした古典的テスト理論 (Classical Test Theory: CTT) に基づいていた。しかし、CTT には 1) 尺度単位でしか測定評価ができない、2) 信頼性・妥当性も尺度全体 (得点) でしか保障されないなどの制約がある。すなわち、全項目の回答がなければ評価ができないのである。この制約を受けない柔軟な測定評価法が IRT である。IRT では、測定しようとする潜在特性に対する個々の項目の反応特性を明らかにし、同時にその潜在特性上での各回答者のレベル (θ) を推定することができる。CTT では測定尺度を元の項目構成のまま用いなければならない、繰り返し施行した場合など、信頼性・妥当性の低下が懸念されるが、別尺度を用いた場合、得点の互換性は確保されない。項目単位で測定評価ができるという IRT の特徴は、

一次元性が確認された項目群であれば、別々の尺度の結果を対比することも可能となる。

本研究は中枢性感作症候群の測定評価尺度であるCSIの日本語版に対する一般地域住民の回答データをIRT解析し、各構成項目の測定特性を明らかにするとともに、より多くの情報をもたらす項目の選抜を試みる。これらは上述のCOSMINチェックの一部に該当するものであり、次年度以降のCSI-JのCOSMINのフルチェックおよびコンピュータ版適応型テスト(Computerized-Adaptive Testing: CAT)構築への足掛かりとなるものである。

B. 研究方法

1. 調査および参加者

2019年4月から2020年3月にA市・B町で行われた健診を受診する予定の地域住民に、あらかじめ健診用問診票と一緒に、無記名の調査票(CSI-Jを含む)およびその調査に関する説明文書を配布し、調査に同意した者が受診時に持参し回収ボックスに投函するという個人情報を含まない形式で調査を行った。

調査票の配布数は39,152部、回収数は24,189部(回答率61.8%)で、性・年齢の記入のない回答も1,719部に見られた。因子分析には22,963名の回答データを用いた。

2. 統計解析

IRT解析は次の手続きに沿って実行した。まず、各尺度の項目を因子分析し、尺度の一次元性を確認した。同一の潜在特性上での応答確率を推定していくIRTでは、一次元性は最も基本的な仮定である。ついで、その項目群に多値型IRTモデル(Modified Graded Response Model, MGRM: Muraki, 1992)を適用し、項目の識別力(a)および選択肢の閾値(位置パラメータ:b)を推定した。

MGRMモデルでは、選択肢に対する回答確率をx軸(潜在特性)上の θ 値に対応させて推定する。例えば測定項目が4選択肢の場合、閾値パラメータは3つ($b_1 \sim b_3$)推定される(図1)。MGRMでは、選択肢の一番左(軽症状レベル:1)対その他右側(選択肢2~4)の境界を表す曲線、選択肢を真ん中で2分割する、軽症状(選択肢1・2)対その他(選択肢3・4)の境界を表す曲線、左3選択肢(1~3)対一番右(重症症状レベル:4)の境界を表す曲線を求める。これら3曲線の推定確率50%の θ 上の位置 $b_1 \sim b_3$ を項目の閾値とし、曲線の立ち上がりに対応する傾き(識別力)と共に項目の特性を示すパラメータとする。

3. 項目情報量の推定

MGRMモデルで得られた項目特性値に基づき、項目の情報量を求めた(EAP推定値)。項目が測定する情報は θ 値によって異なる。すなわち、回答者の測定特性上の位置(θ レベル)によって異なる。これも精緻な測定特性を推定するIRTの特長である。一峰性でなく、波を打ったような情報曲線の場合もある。

図1下段に示すように、IRTにおいて θ 値は正規分布を仮定して推定されており、 θ 値が-1の地点は下から数えて16パーセンタイル値に該当し、 θ 値0は50パーセンタイル値、 θ 値1は84パーセン

タイル値にあたる。

(倫理面への配慮)

本研究は厚生労働省科学研究費補助金(難治性疾患など政策研究事業)によるもので、獨協医科大学研究倫理審査委員会および桐生大学研究倫理審査委員会の承認を経て行われた。

C. 研究結果

1. 一次元性チェック

CSI-J25項目の回答データを順序カテゴリ変数とみなし、カテゴリカル因子分析(斜交回転)を行った。解析にはMplus ver8.4を用いた。固有値は順に9.90(39.6%)、1.53(6.1%)、1.21(4.9%)、1.07(4.3%)、0.96(3.8%)・・・と減衰しており、1~4因子までの可能性が考えられた。そこで、抽出因子数を2~4として斜交回転を行い、解釈可能性や寄与項目数のバランス等々の吟味を行った。その結果、最終的に3因子構造を採用した(表1)。

第1因子は「うつ不安/身体化症状」に関する6項目が0.40以上の因子負荷量を示し、第2因子は「CSS張り/痛み」で0.40以上の因子負荷量は同じく6項目、第3因子は「一般/泌尿器系症状」で、負荷量の大きい6項目のうちの1つ(#13集中することが難しい)は、第1因子にも大きな負荷量を示していた。この因子構造を日本語版開発したTanaka et al. (2017)の患者データに基づく因子分析報告と比較すると、患者では個別の症状群が細かいまとまりを形成しているのに対し、一般集団では概ねバランス良いまとまりとなっていた(表2)。なお、内的信頼性を示すs α 係数はF1から順に0.825、0.720、0.720であった。

一般集団における3因子の因子間相関は0.67(因子軸間角度:48°)、0.47(62°)、0.53(58°)で、相関係数としては中程度の関連で、比較的高いとはいえ3因子をそのまま合算するにはやや抵抗がある。そこで、3因子それぞれでIRT解析を行うべく、各項目群で一次元性を確認した。

2. CSI-J各因子(測定尺度)の項目特性(識別力・閾値)

表3に各因子に準拠した測定尺度の項目特性(識別力・閾値 $b_1 \sim b_4$)を示す。識別力パラメータ(a)は概ね1.4を超えており、各項目ともほぼ良好な識別力であることがうかがえた。一方、閾値パラメータ($b_1 \sim b_4$)は、項目により大きな差異が見られた。 b_1 は『まったくない』と『まれにある』・『ときどき』・『頻繁に』・『いつも』の識別点で、少しでもある場合の表出レベル(θ_{b_1})を反映しているが、負の値となっている項目はF1「うつ不安/身体化症状」では10項目中5項目、F2「CSS

張り／痛み」(7項目)で2項目、F3「一般／泌尿器系症状」(8項目)で3項目であった。

IRTは母集団正規分布を仮定して推定されているため、 $\theta=0$ が50パーセンタイル値である。したがって、 θ_{b1} が0を超えている項目が多いということは、多くの症状に対して半分以上の母集団人口が『まったくない』と回答することを意味する。その一方で、F1では他の因子よりも『まれにある』以上の回答選択率が高くなっていることから、CSIの合計点による従来の評価法では、「うつ不安／身体化症状」が大きく反映された評価になっていることがうかがえる。

また、 $b1\sim b2$ および $b2\sim b3$ の間隔が、1.0以上開いている項目がほとんどであった。これは正規分布で1SD以上の幅に相当し、効果的な選択肢となっていることを意味する。ただ θ_{b4} が4.0以上の項目は7項目あり、該当回答は非常に希少であるという推定結果となっていた。

3. CSI-J 項目の情報量

表4に各項目の測定情報量を示す。項目は情報量の多い順に並べている。各因子(測定尺度)とも識別力の順に情報量が多くなっている。F1「うつ不安／身体化症状」は、F2「CSS張り／痛み」やF3「一般／泌尿器系症状」よりも項目数が多く、さらに#16 憂うつ・#17 活力低下などのように、低い θ レベルから該当回答を示す高識別力項目が複数あることから、F1の情報量はF2やF3の2倍程度多かった。

3因子とも最初の項目で測定領域の2割、次の項目までで約4割の情報が得られており、上位4項目で情報量の6~7割が得られていた。また、識別力が1.0未満の項目ではいずれも情報量が低かった(なお、付録図に表4のリスト順に各項目の項目反応カテゴリ特性曲線および情報曲線を図示した)。

4. CSI-J の段階評価および3尺度の平均評定値・CATシステム試用

表5にCSIの合計得点に基づく5つの段階評価(Neblett, 2018)に該当する一般住民の人数(%)と各段階での3尺度の得点および1項目当たりの平均評定値を示す。また、右側にはIRT-CAT試作システム試用による各測定領域の θ 推定値(偏差値変換)および3軸の角度を考慮した3次元で構成される三角錐体積を示す。

CSI合計得点の段階評価では、Subclinicalレベルが86%でMildが9%と全体の95%がCSSの症状保有の基準以下で、5%がCSS問題保有者に該当していた。因子間で項目数が異なるため、項目当たりの平均評定値を求めると、Subclinicalではどの因子でも非常に低い評定値だが、Mild以上で

は段階が高くなるに伴い、 $F1>F2>F3$ という傾向が顕著になっていた。

一方、IRT-CAT試作システムに基づく θ 値(偏差値変換)は、Mild段階では60強、Moderateでは64・65、Severで68・69、Extremeは75弱と、それぞれ平均+1SD、+1.5SD、+2SD、+2.5SDにほぼ該当する値で、3因子間ではほぼ同程度の偏差値であった。

各段階の総合評価指標として三角錐の体積を求めたが、各段階の体積の最小最大の幅(表中のカッコ内に表示)はかなり大きい。IRTの総合評価として、この体積値や3軸のレーダーチャートの面積などを用いることが考えられるが、その測定値の有効性に関しては、今後検討していく課題である。

D. 考察

令和2年度の研究として、一般集団における中枢性感作症候群(CSS)の国際的標準測度の日本語版(CSI-J)の測定法としての基礎的検討を行った。具体的には、大規模一般地域集団約23,000名の回答データにカテゴリカル因子分析を適用し、CSI-Jは「CSS張り／痛み」の因子に加え、「一般／泌尿器系症状」および「うつ不安／身体化症状」という3つの因子(領域)をカバーする項目群で構成されていることを明らかにした(表1・2)。

この結果は、これまでの患者データでの因子構造報告に比べて、はるかに大きなサンプルサイズの一般集団の情報に基づく安定的な因子分析であることが特筆すべき点である。さらに、従来の4因子構造や5因子構造では構成項目数がかなりばらつくのに比べて、今回の3因子に一定以上の因子負荷を示す項目は同数で、CSSの疾病概念を反映したバランスの良い構成であると考えられることができる。各項目で捉えようとする症状は、ほとんどが低頻度であるために、項目間の関連は必ずしも高くはないが、内的信頼性は0.70以上の許容できる範囲にあった。

今回の検討は、CSIのような患者の訴えに基づく健康関連指標が実証科学的ツールとなり得るのか否かを評価するために踏まえるべき基準、いわゆるCOSMINチェックの一部に相当するものである。そこで、各因子の構成項目ごと多値型IRT解析を行い、各項目の項目特性(識別力・閾値)を算出した(表3)。CSIに関してはIRTを適用した研究報告も存在するが、そこではすべての分析項目の識別力を同一と仮定したRasch Modelが用いられている(Nishigami et al., 2018)。一方、我々はMGRMを適用し、位置パラメタ(閾値)と共に識別力も求めた。これらから項目の測定情報量も推定した。

表3に見るように、識別力は症状項目によってかなりの相違を認めており、それによって測定情

報量も異なっている(表4)。識別力が高い項目の方がより多くの情報量を測定している。しかし、もし Rasch Model を適用していたならば、このような測定情報の相違を見出すことは困難である。これはちょうど、探索的因子分析で因子回転の際に直交回転を強いるか(因子間相関は強制的に0となる=因子軸直交)、斜交回転を用いて、算出された因子間相関から、因子空間上における因子軸間の角度を推定するのと似たような統計手法選択の違いに相当する。因子間の角度も、項目ごとの識別力も、いずれも強制的に指定してしまうのではなく、パラメータとして推定することにより、より柔軟に実態を反映した結果を得ることができるのである。

MGRM-IRT 解析のパラメータ推定の際、必要とされるサンプルサイズは比較的大きいが、本研究の2万人を超えるサンプルでの解析結果は、他の様々な測定尺度を含めても、これまでに例のない規模であり、今後を含めてもおそらく最大規模のサンプルからの推定結果であると考えられる。すなわち、『母集団に近い標本からの推定値』とみなしても良いと思われる。その意味では、表3のパラメータ値はこれからも参照すべき一般母集団の貴重な資料であると言えよう。

CSIの合計得点に基づく段階評価を適用すると、今回の集団の5%程度が何らかのCSS症状を保有していた(表5)。評定値を詳細に見ると、「うつ不安/身体化症状」が最もそれに関与していることがうかがえた。しかし、これらの症状はCSSに限らず、生じる可能性のある心理的訴えであり、CSSに特異的な症状とは言い難い。F2「CSS張り/痛み」こそ、CSSに特異的な原発症状であり、F3「一般/泌尿器系症状」やF1「うつ不安/身体化症状」はその後派生する症状のように思われる。しかし、この病態進展プロセスは必ずしも実証されたものではない。

COSMIN の評価領域に『反応性 Responsiveness』がある。時間経過とともに測定尺度のスコア変化を捉え、評価する側面であるが、3因子のスコア(評定値でもIRTに基づく θ 値でも)の変動パターンから、このようなCSSの病態に関する理解が得られる可能性もあると思われる。さらに、これにも関連するが、回答選択肢のスコアリングによっても尺度がもたらす情報量、より大きな情報が得られる θ のレベル等も異なることが知られている(Iwata et al., 2019)。表3および付録図に見るように、すべての項目で5段階リカーブスコアリングが最適な配点とは言えない。今後さらに検討することが望まれる。

ところで、IRT解析に基づく情報量推定により、各測定領域(因子)の情報量の6・7割は、上位4項目で得られていた(表4)。従来の測定評価法

(CTT)では、評価尺度の項目はいずれも同じウェイトで評定点を合計するという方式がほとんどであったが、情報量の多い項目を優先的に用いることで、少ない項目でも測定尺度の情報を効率的に得ることが可能であることが示唆された。これは、IRTによる各項目の特性値を用いたコンピュータ版適応型テスト(IRT-CAT)の考え方に通じており、回答者に則した項目が画面に提示されていくというテーラーメイドな測定方法である。すでに欧米ではうつ症状(Fliege et al., 2005)・不安症状(Walter et al., 2007)が開発されており、日本でも試みられてきている(Iwata et al., 2016)。

我々はCSI-JのCAT試作システムを作成し、一部試用した(表5右側)。従来の評定値に比べ、CATによる θ 値(偏差値換算)では因子間の差異が小さくなり、項目数の影響も除外できるため、「うつ不安」等のむしろ二次的に生じてくる心理的訴えに影響され過ぎない評価が可能となると考える。次年度前半にはこのシステムを用いて、2万人強の回答データでシミュレーションを行い、CAT実装の場合に得られる具体的な結果を確認していく予定である。

加えて、因子間角度などを考慮した三角錐体積やレーダーチャートなど、この3軸評価(θ 値)をどのように扱い、症状の見える化・プロフィール化を図っていくのか図る等の評価法についても検討したいと考える。CSSは難治性であり、一般地域住民の中にも、その症状に苦しむ人は少なからず存在すると思われる。精度の高い測定尺度・評価法を構築し、地域における症状保有率や直接・間接の関連因子の解明につなげていくとともに、臨床患者のデータとの対比をこの3次元上でを行い、各CSS病態の疾病概念の明確化や鑑別診断の一助につなげていきたい。

E. 結論

一般地域集団約23,000人の回答データを用いて、CSI-JのCOSMINチェックの一部を行った。カテゴリカル因子分析を適用し、CSI-Jは中程度の相関を持つ3因子構造(うつ不安/身体化症状、CSS張り/痛み、一般/泌尿器系症状)であることを明らかにした。さらに、各因子の構成項目ごとに多値型IRT解析を行い、各項目の項目特性(識別力・閾値)を算出した。IRTに基づく各項目の情報量に基づく、各測定領域の情報量の6・7割は、各因子上位4項目で得られていたが、総得点への関与は心理的症状項目が大きいことがうかがわれた。IRTによる各項目の特性値を用いて、適応型テスト(CAT)の試作システムを作成し、素点評定とCATシミュレーションによる結果とを比較した。次年度、臨床患者のデータも加えてCOSMINチェックを行っていき、多様なCSSの病態理解や疾病概念の鑑別などにつなげていきたいと考える。

F. 健康危険情報

該当せず。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし。

2. 学会発表

岩田 昇. 自記式調査票の効率化のための適応型テスト・シミュレータの開発. 第79回日本公衆衛生学会, 2020年10月, 京都(Web開催).

岩田 昇, 春山康夫, 西連地利己, 内山浩志, 小橋元. 中枢性感作症調査票 CSI-J の因子構造の検討. 日本健康心理学会第33回大会, 2020年11月, 仙台(Web開催).

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む.)

該当せず。

I. 参考文献

Fliege H, Becker J, Walter OB, Bjorner JB, Klapp BF, Rose M. Development of a computer-adaptive test for depression (D-CAT). *Quality of Life Research* 2005; 14: 2277-2291.

Iwata N, Kikuchi K, Fujihara Y. The usability of CAT system for assessing the depressive level of Japanese: a study on psychometric properties and response behavior. *International Journal of Behavioral Medicine* 2016; 23: 427-437.

Iwata N, Tsutsumi A, Wakita T, Kumagai R, Noguchi H, Watanabe N. The effect of alter-

native scoring procedures on the measurement properties of a self-administered depression scale: an IRT investigation on the CES-D scale. *European Journal of Psychological Assessment* 2019; 35: 55-62.

Mokkink LB, Terwee CB, Patrick DL, Alonso J, Stratford PW, Knol DL, Bouter LM, de Vet HC. The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: an international Delphi study. *Quality of Life Research* 2010; 19: 539-549.

Muraki E. A generalized partial credit model: Application of an EM algorithm. *Applied Psychological Measurement* 1992; 16: 159-176.

Neblett R. The Central Sensitization Inventory: a user's manual. *Journal of Applied Biobehavioral Research* 2018; 23: e12123. <https://doi.org/10.1111/jabr.12123>.

Nishigami T, Tanaka K, Mibu A, Manfuku M, Yono S, Tanabe A. Development and psychometric properties of short form of central sensitization inventory in participants with musculoskeletal pain: a cross-sectional study. *PLoS ONE* 2018; 13: e0200152. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200152>

Walter OB, Becker J, Bjorner JB, Fliege H, Klapp BF, Rose M. Development and evaluation of a computer adaptive test for 'Anxiety' (Anxiety-CAT). *Quality of Life Research* 2007; 16 Suppl 1: 143-155.

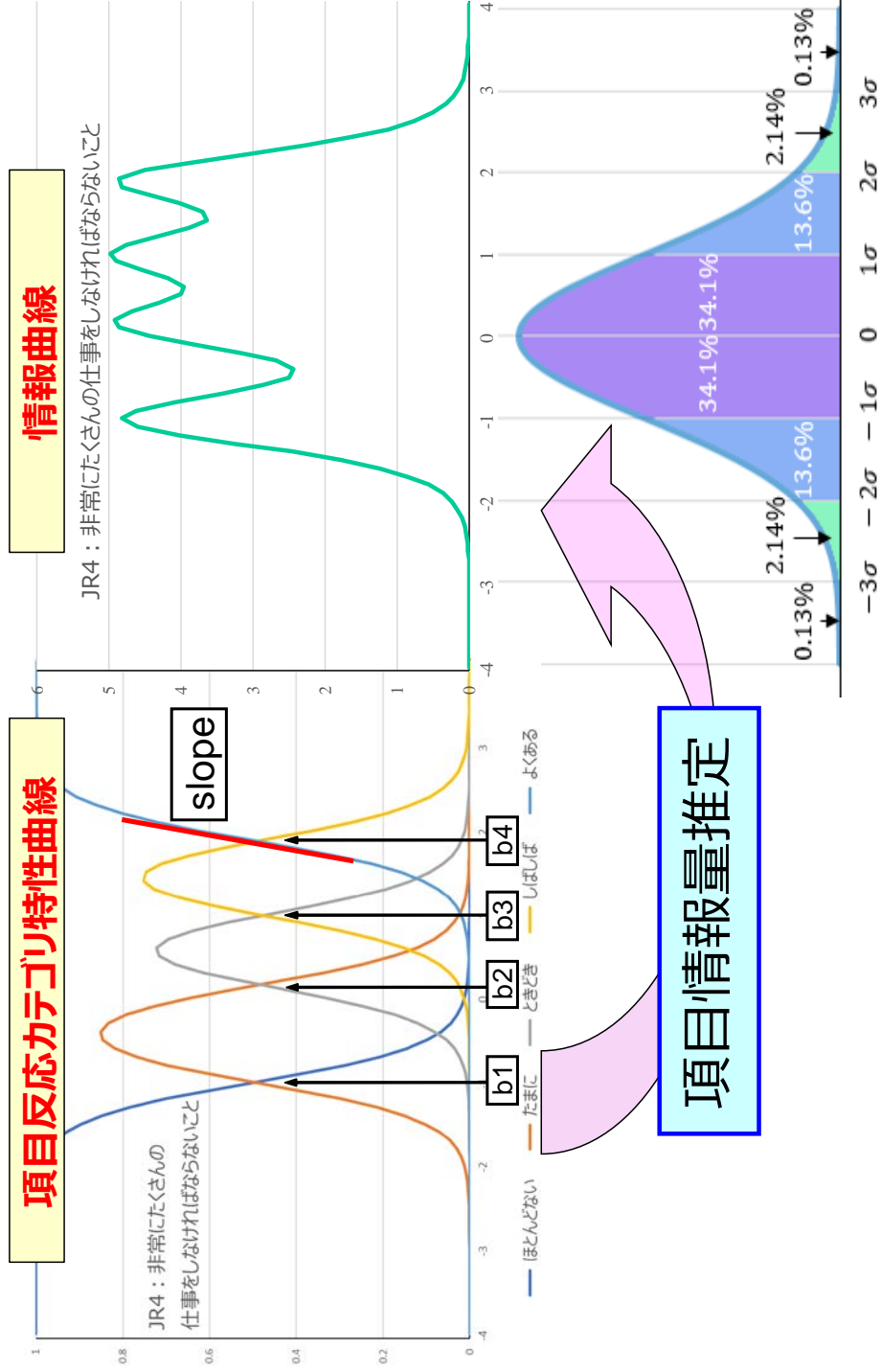


図 1 多値型項目反応理論の項目パラメタおよび情報曲線、想定母集団との位置関係

表1 CSI-Jの因子構造（探索的カテゴリカル因子分析）

		F1	F2	F3
F1: うつ・不安/身体化症状				
16	悲しかったり、またはゆううつな気分になる	.91	-.17	.18
17	元気が出ない	.81	-.15	.32
15	ストレスで身体の症状が悪化する	.67	.18	.04
3	不安発作がある	.50	.13	.11
24	子どもの頃に心の大きな傷（トラウマ）を経験した	.47	.12	.12
1	目が覚めた時に、疲れが残りすっきりしない	.45	.29	.09
12	よく眠れない	.38	.09	.31
20	香水などのある特定の匂いでめまいや吐き気がする	.31	.31	-.02
14	乾燥肌やかゆみ、発疹など、皮膚の問題がある	.27	.20	.16
5	下痢や便秘の問題を抱えている	.25	.23	.12
F2: CS痛み/張り				
18	首と肩の筋肉が張った感じがする	.11	.67	.00
9	全身のあらゆるところに痛みを感じる	-.19	.60	.37
2	筋肉に硬さや痛みを感じる	-.16	.61	.26
25	骨盤周辺に痛みがある	-.17	.53	.31
10	頭痛がある	.36	.50	-.16
19	あごに痛みがある	.18	.45	.04
4	歯を食いしばったり、または歯ぎしりをしたりする	.30	.33	-.08
F3: 一般/泌尿器系症状				
23	物事を思い出すことが難しい	.12	-.03	.61
13	集中することが難しい	.47	-.12	.55
6	普段の生活での動作を行う上で、助けが必要である	-.02	.11	.54
21	おしっこが近い（頻繁に排尿したくなる）	.01	.03	.52
22	夜寝る時、あしに不快感や落ち着かない感じがある	.09	.26	.41
11	膀胱の不快感と、排尿時にじわんとする痛みの いずれか一方、または両方がある	.06	.21	.40
8	身体を動かすと、すぐに疲れる	.27	.24	.39
7	明るい光に過敏である	.17	.21	.26
因子間相関				
		F2	.67	
		F3	.47	.53

CSI-J: Central Sensitization Inventory-Japanese version

Data source: 一般地域住民 (n=22,963)

表2 CSI-J因子構造の先行研究との対比

本報告 一般地域住民 (n=22,963)	Tanaka et al. (2017) 臨床患者 (n=290)
F1: うつ・不安/身体化症状 (6)	F1: Emotional distress (4)
F2: CS痛み/張り (6)	F3: Muscle symptoms (3) + F4: Headache/Jaw symptoms (3)
F3: 一般/泌尿器系症状 (6)	F2: Urological & general sympt. (6)
	F5: Sleep disturbance (2)

カッコ内の数字は因子負荷量0.40以上の項目数を表す

表3 CSI-Jの識別力および閾値パラメタ（多値型IRT解析）

	識別力	位置パラメタ			
		b1	b2	b3	b4
F1: うつ・不安/身体化症状					
16 悲しかったり、またはゆううつな気分になる	3.38	.03	1.07	2.03	2.71
17 元気が出ない	3.32	-.13	1.04	2.05	2.68
15 ストレスで身体の症状が悪化する	2.61	.35	1.22	2.14	2.76
3 不安発作がある	1.66	1.29	2.16	3.34	4.28
24 子どもの頃に心の大きな傷（トラウマ）を経験した	1.42	1.47	2.45	3.23	3.78
1 目が覚めた時に、疲れが残りすっきりしない	1.76	-.69	.70	1.78	2.53
12 よく眠れない	1.39	-.25	1.11	2.33	3.14
20 香水などのある特定の匂いでめまいや吐き気がする	1.00	1.38	2.83	4.18	5.14
14 乾燥肌やかゆみ、発疹など、皮膚の問題がある	.95	-.38	1.05	2.40	3.48
5 下痢や便秘の問題を抱えている	.88	-.10	1.39	2.85	3.85
F2: CS痛み/張り					
18 首と肩の筋肉が張った感じがする	1.93	-.59	.39	1.24	1.93
9 全身のあらゆるところに痛みを感じる	1.77	.57	1.56	2.58	3.27
2 筋肉に硬さや痛みを感じる	1.67	-.23	.90	2.02	2.84
25 骨盤周辺に痛みがある	1.41	1.03	1.79	2.71	3.39
10 頭痛がある	1.28	.23	1.45	2.85	4.16
19 あごに痛みがある	1.42	2.35	3.20	4.18	5.16
4 歯を食いしばったり、または歯ぎしりをしたりする	.88	.86	2.22	3.60	5.04
F3: 一般/泌尿器系症状					
23 物事を思い出すことが難しい	1.46	-.54	1.14	2.78	3.85
13 集中することが難しい	2.06	.07	1.35	2.67	3.40
6 普段の生活での動作を行う上で、助けが必要である	1.44	2.57	3.39	4.59	5.36
21 おしっこが近い（頻繁に排尿したくなる）	.98	-.54	.81	2.05	3.18
22 夜寝る時、あしに不快感や落ち着かない感じがある	1.40	.86	1.90	2.99	3.78
11 膀胱の不快感と、排尿時にじわんとする痛みの いずれか一方、または両方がある	1.21	1.61	2.89	4.30	5.24
8 身体を動かすと、すぐに疲れる	1.80	-.38	.89	2.08	2.81
7 明るい光に過敏である	1.12	.76	1.93	3.04	3.86

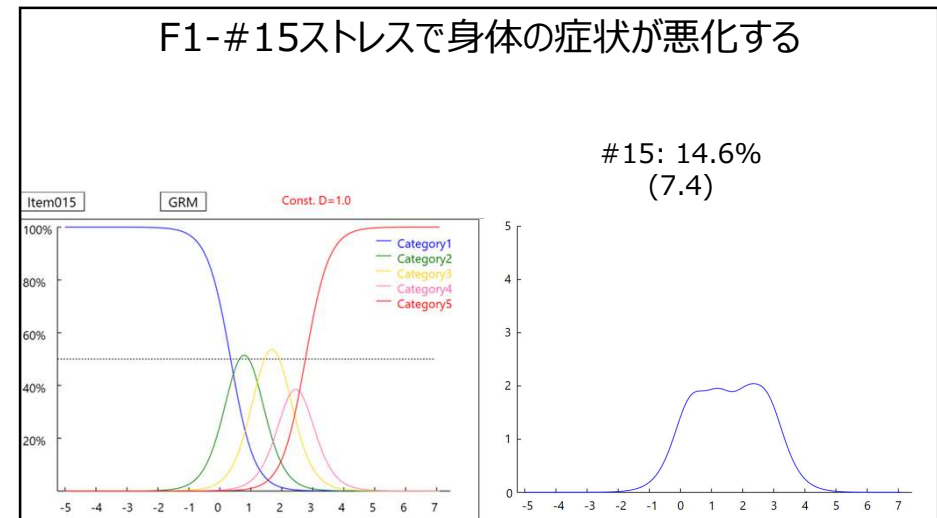
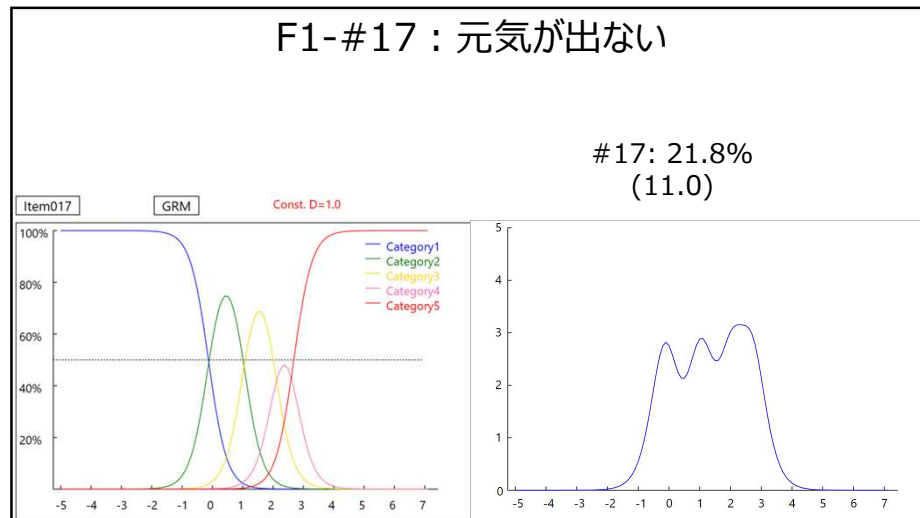
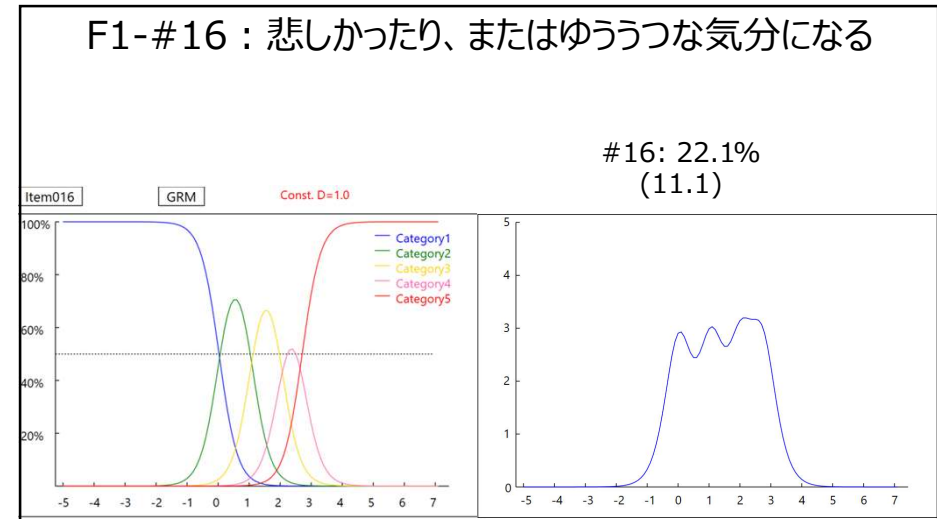
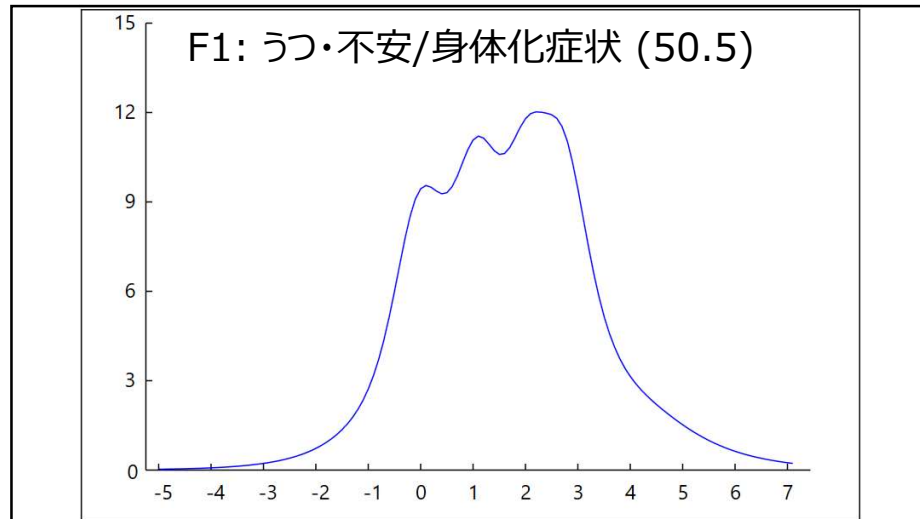
表4 CSI-Jの3評価軸に対する各項目の情報寄与

項目	項目内容	情報量	情報寄与 (累積%)	
F1: うつ・不安/身体化症状		50.5		
16	憂うつ	11.1	22.1%	(22%)
17	活力低下	11.0	21.8%	(44%)
15	ストレス身体症状	7.4	14.6%	(58%)
1	覚醒時残存疲労	4.7	9.3%	(68%)
3	不安	4.2	8.3%	(76%)
12	不眠	3.4	6.7%	(83%)
24	トラウマ経験	2.9	5.8%	(88%)
20	匂い過敏	2.1	4.1%	(93%)
14	かゆみ・発疹	2.0	4.0%	(96%)
5	下痢・便秘	1.8	3.5%	(100%)
F2: CS張り/痛み		24.4		
18	首肩筋肉張り	4.8	19.7%	(20%)
9	全身痛み	4.4	17.9%	(38%)
2	筋骨格痛み	4.2	17.4%	(55%)
10	骨盤痛み	3.2	13.1%	(68%)
19	あご痛み	3.1	12.8%	(81%)
25	骨盤痛み	2.9	11.9%	(93%)
4	歯ぎしり	1.8	7.3%	(100%)
F3: 一般症状・泌尿器系症状		28.5		
13	集中困難	6.0	21.1%	(21%)
8	易疲労感	4.8	17.0%	(38%)
23	回想困難	4.1	14.5%	(53%)
22	Restless legs	3.2	11.2%	(64%)
6	ADL	3.2	11.1%	(75%)
11	膀胱不快	2.7	9.6%	(84%)
7	光過敏	2.3	8.2%	(93%)
21	頻尿	2.1	7.3%	(100%)

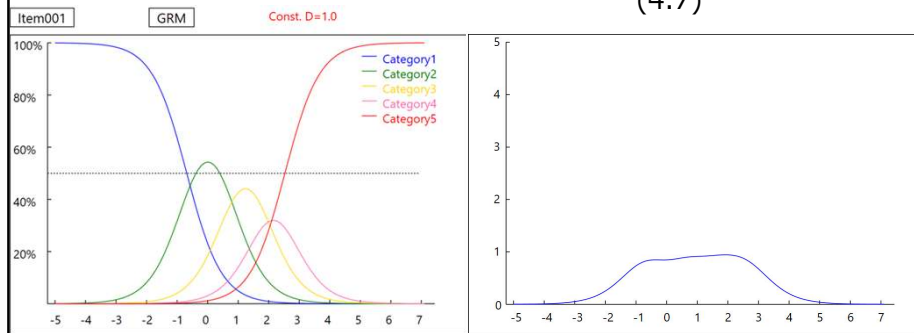
表5 CSI-Jの段階評価ごとの人数および3尺度の粗点合計・平均評定値・IRT評定値・IRT評価値

CSI段階評価 (得点範囲)	人数 (%)	尺度得点 (0-1-2-3-4配点)			平均評定値/項目			偏差値 (IRT-CAT推定)			
		F1 (10項目)	F2 (7項目)	F3 (8項目)	F1	F2	F3	F1	F2	F3	三角錐体積
Subclinical (0 - 29)	19,144 (85.8)	5.4	3.6	4.0	0.54	0.51	0.50	49.0	49.3	49.1	12.6 (5.0 - 31.9)
Mild (30 - 39)	2,038 (9.1)	14.4	9.4	9.9	1.44	1.34	1.24	60.7	60.5	60.7	22.9 (12.5 - 37.3)
Moderate (40 - 49)	776 (3.5)	19.1	12.0	12.6	1.91	1.71	1.58	64.8	64.2	65.3	27.9 (17.3 - 41.2)
Severe (50 - 59)	251 (1.1)	23.8	14.8	15.1	2.38	2.11	1.89	69.8	68.2	69.9	34.2 (24.0 - 50.2)
Extreme (60 - 100)	105 (0.5)	29.5	18.4	19.2	2.95	2.63	2.40	74.7	72.0	75.6	42.0 (30.3 - 65.0)
全体	22,314	7.0	4.6	5.0	0.70	0.66	0.63	50.9 (36 - 88)	51.2 (37 - 85)	51.1 (36 - 86)	14.5 (5.0 - 65.0)

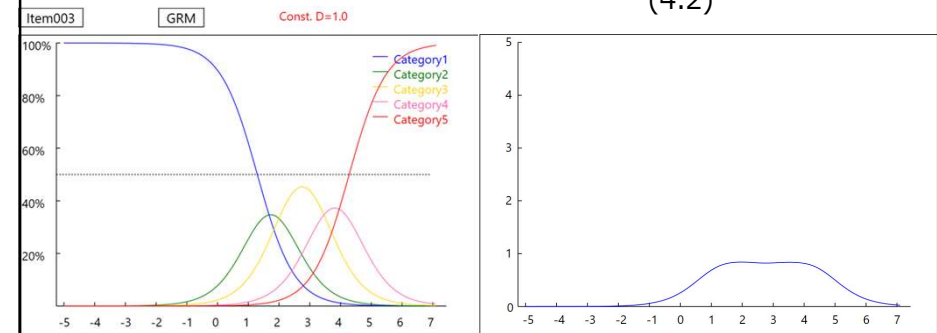
カッコ内の数値はスコアの最小および最大を表す



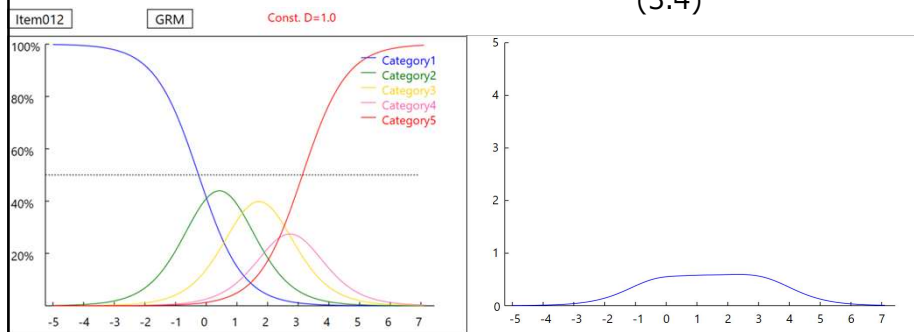
F1-#1 : 目が覚めた時に、疲れが残りすっきりしない

#1 : 9.3%
(4.7)

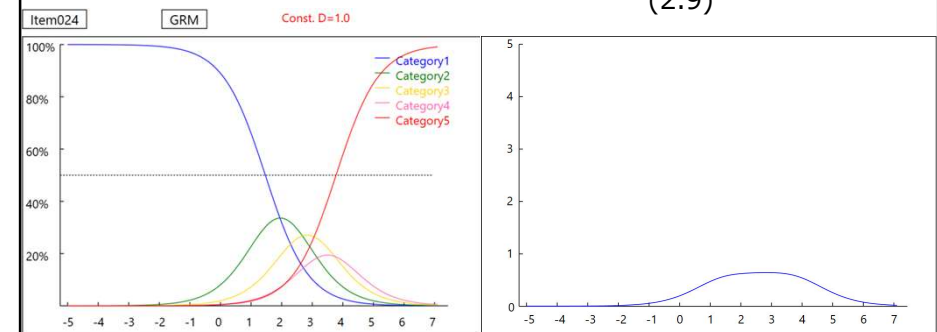
F1-#3 : 不安発作がある

#3 : 8.3%
(4.2)

F1-#12よく眠れない

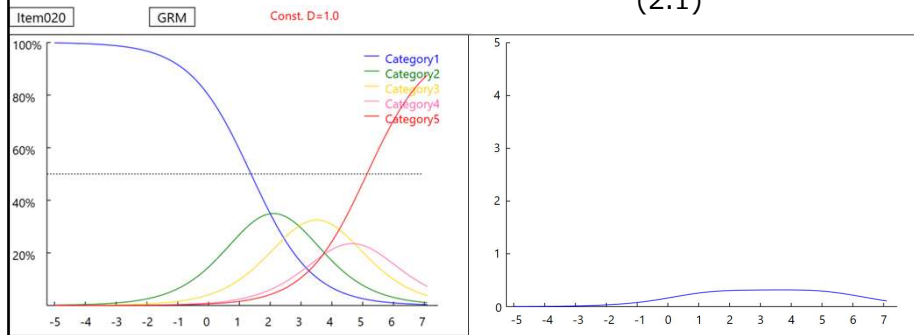
#12: 6.7%
(3.4)

F1-#24 : 子どもの頃に心の大きな傷(トラウマ)を経験した

#24: 5.8%
(2.9)

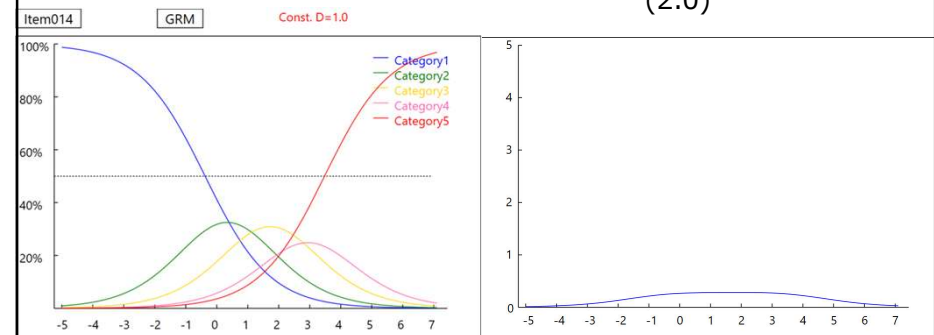
#20 : 香水などのある特定の匂いでめまいや吐き気がする

#20: 4.1%
(2.1)



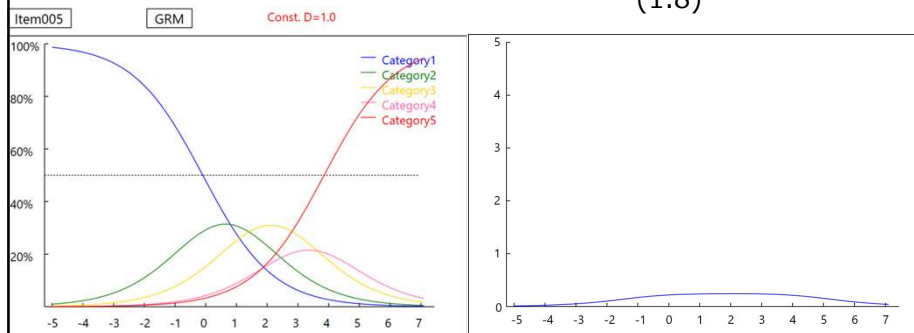
#14 : 乾燥肌やかゆみ、発疹など、皮膚の問題がある

#14: 4.0%
(2.0)

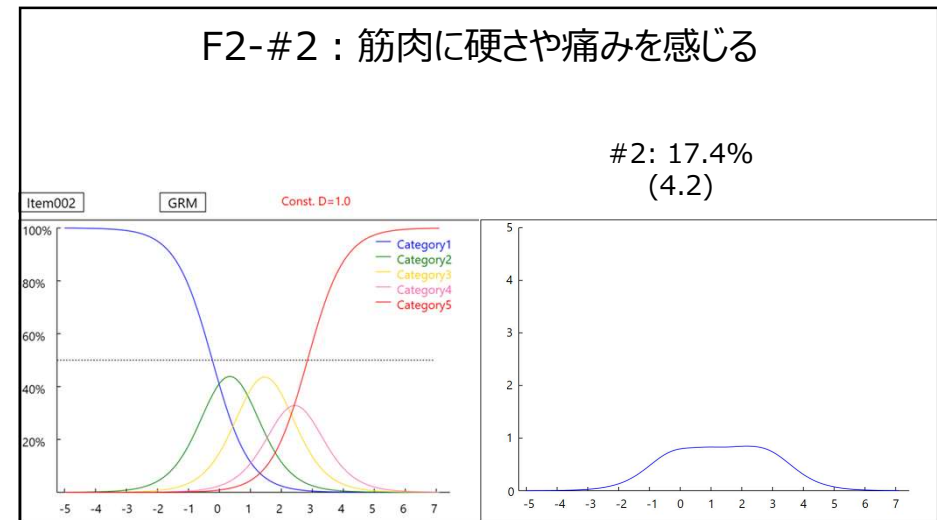
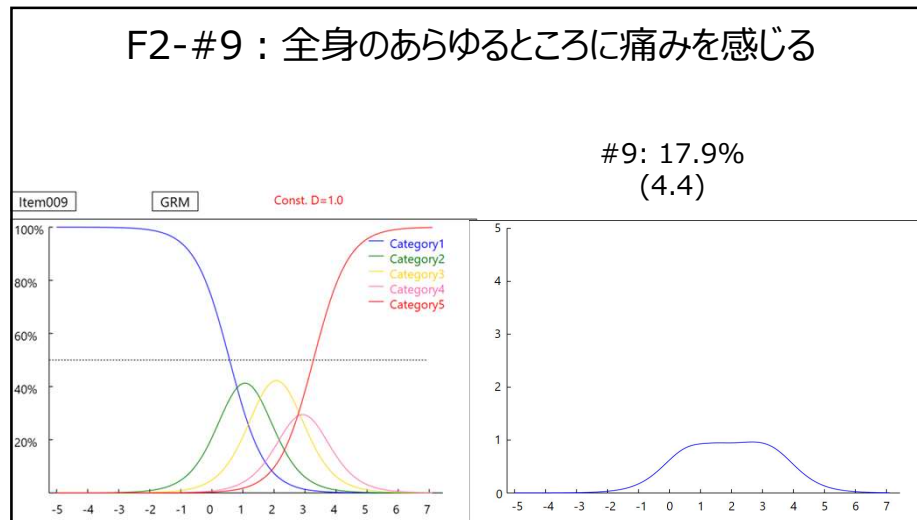
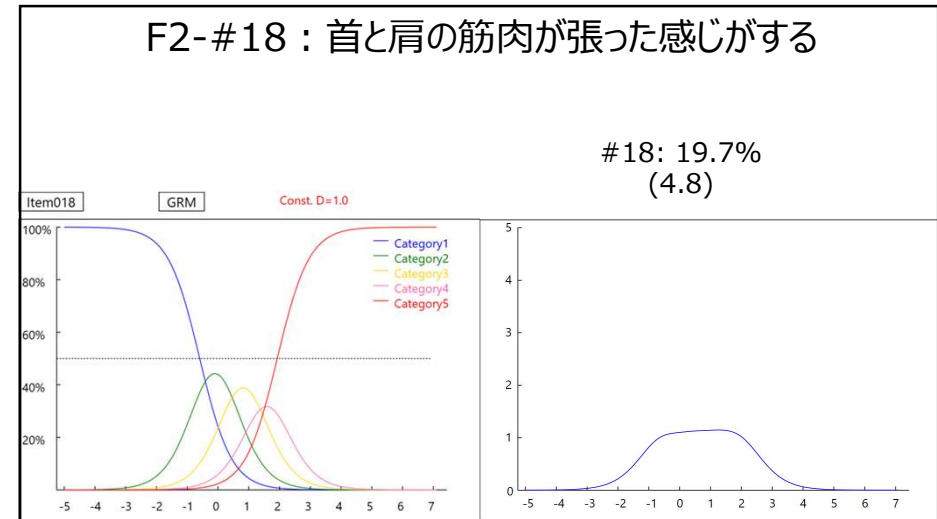
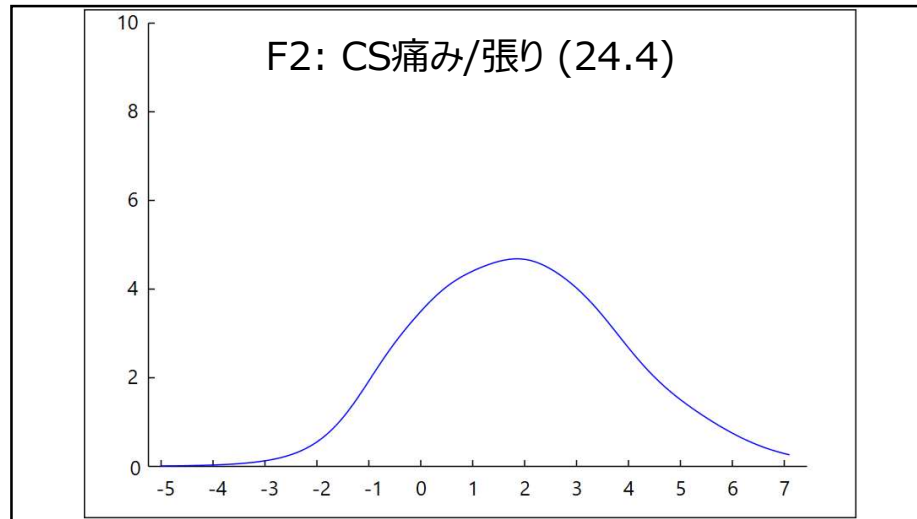


F1-#5 : 下痢や便秘の問題を抱えている

#5: 3.5%
(1.8)

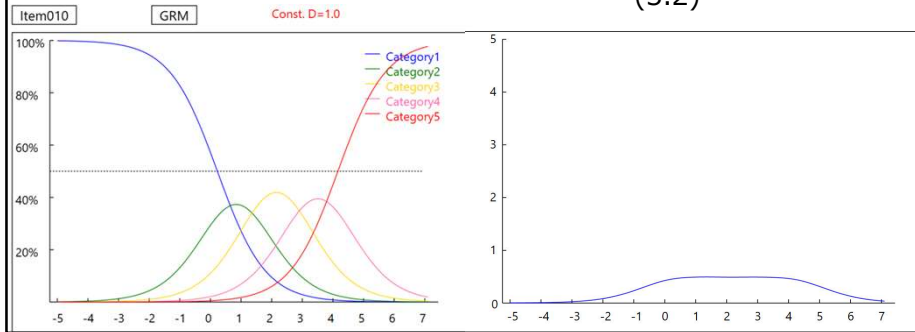


F2
CS痛み/張り



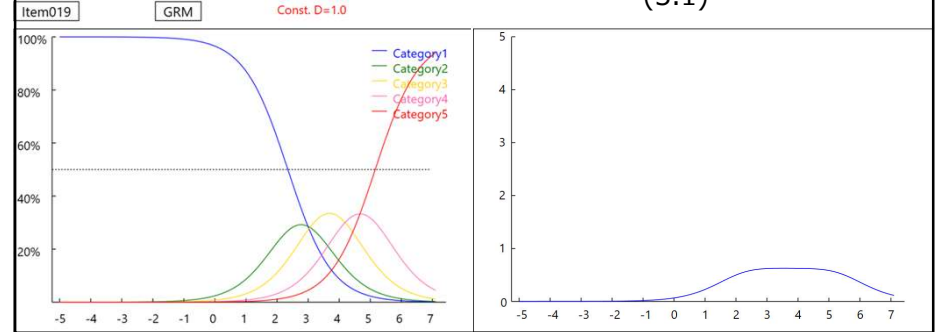
F2-#10 : 頭痛がある

#10: 13.1%
(3.2)



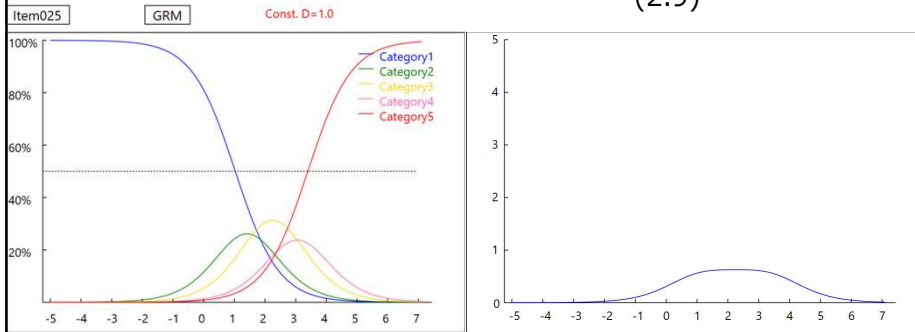
F2-#19 : あごに痛みがある

#19: 12.8%
(3.1)



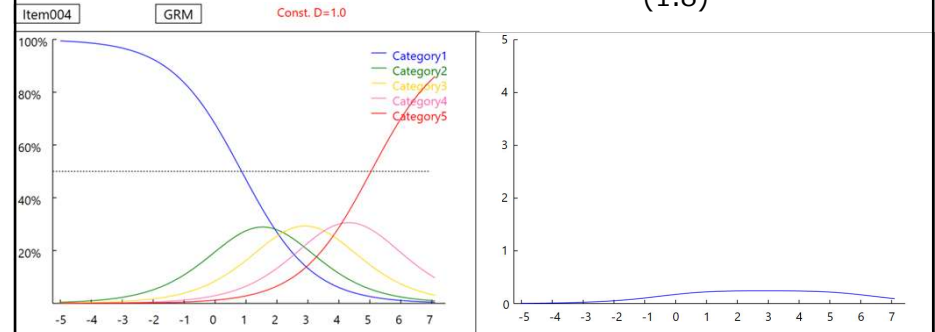
F2-#25 : 骨盤周辺に痛みがある

#25: 11.9%
(2.9)

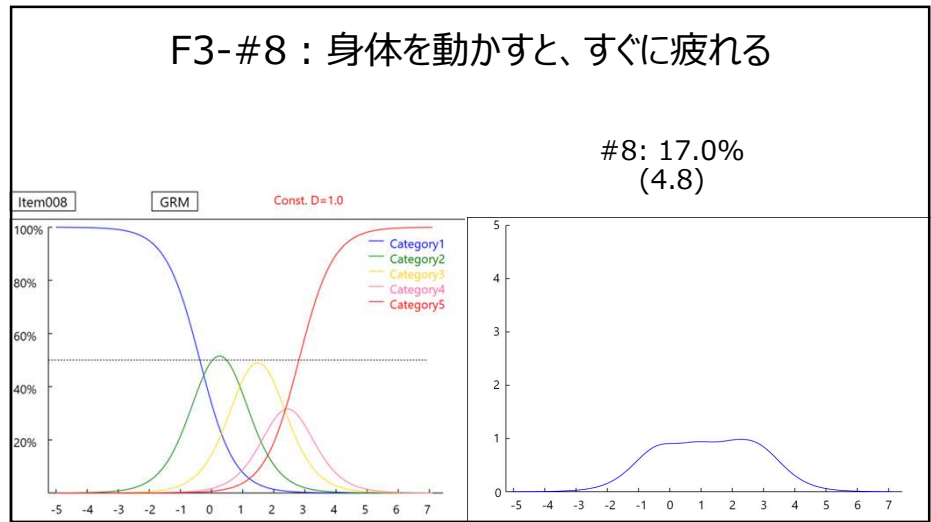
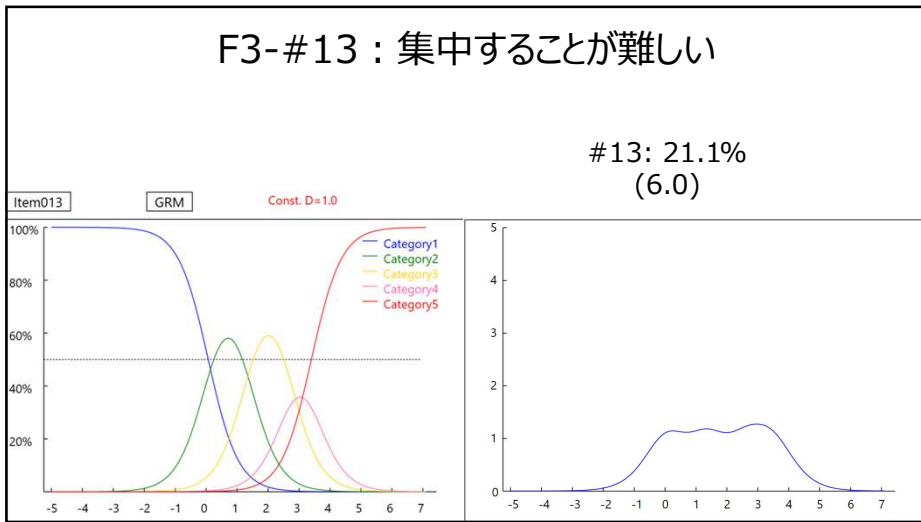
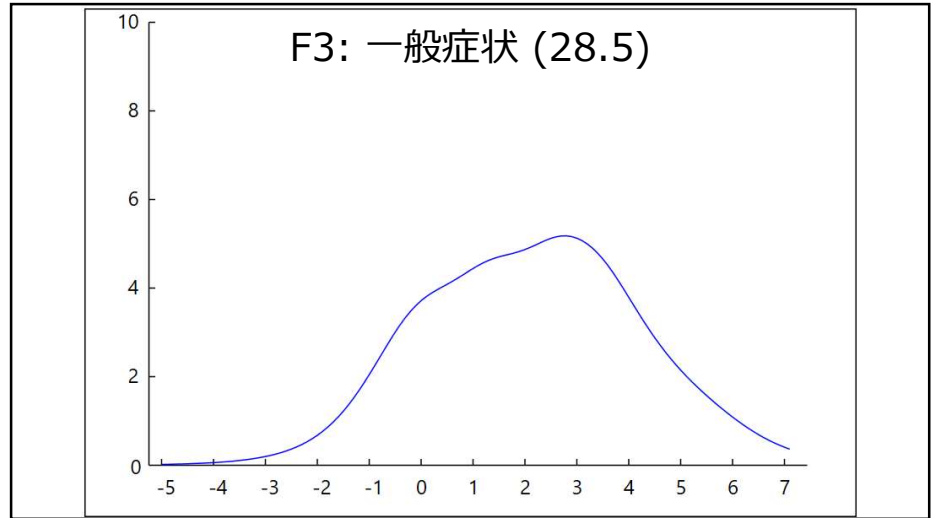


F2-#4 : 歯を食いしばったり、または歯ぎしりをしたりする

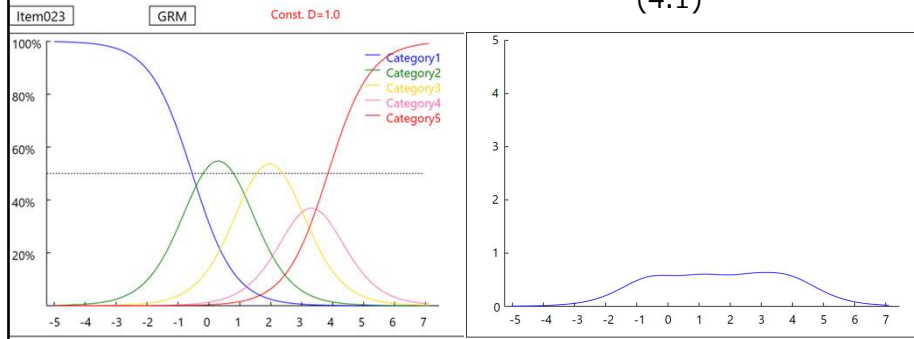
#4: 7.3%
(1.8)



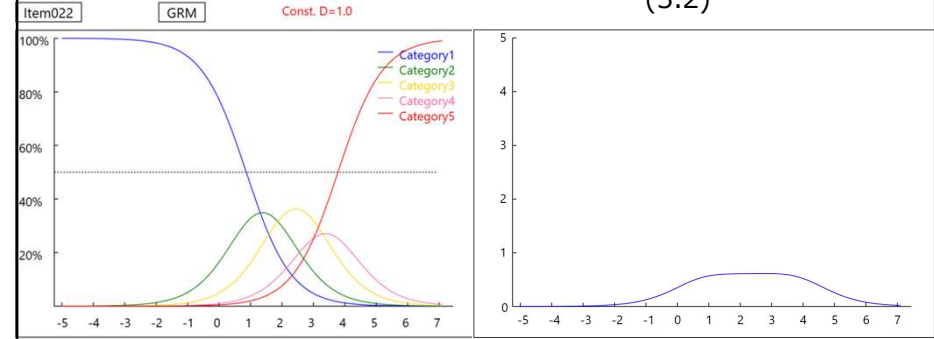
F3
一般症状



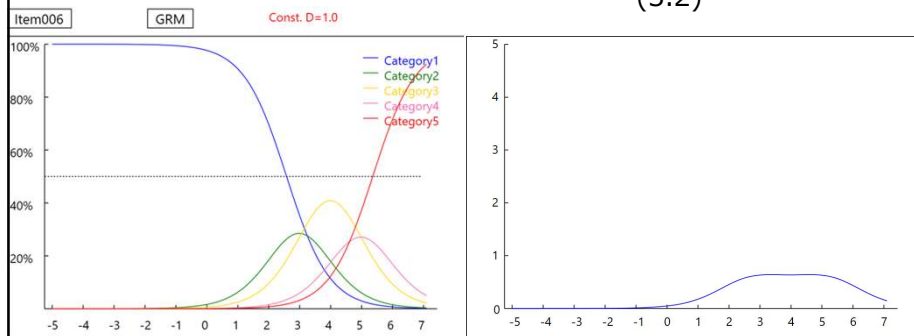
F3-#23 : 物事を思い出すことが難しい

#23: 14.5%
(4.1)

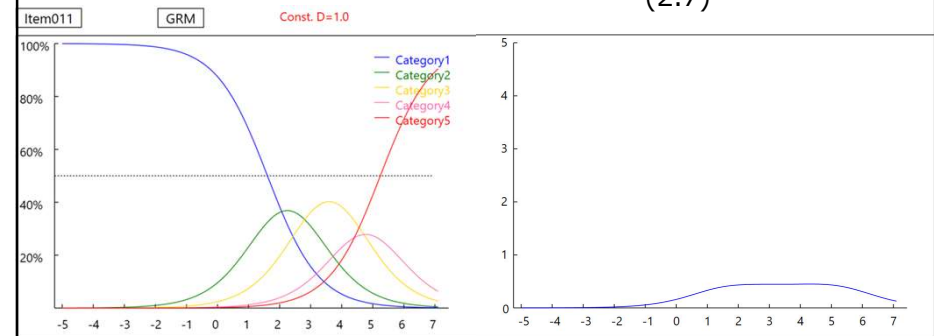
F3-#22 : 夜寝る時、あしに不快感や落ち着かない感じがある

#22: 11.2%
(3.2)

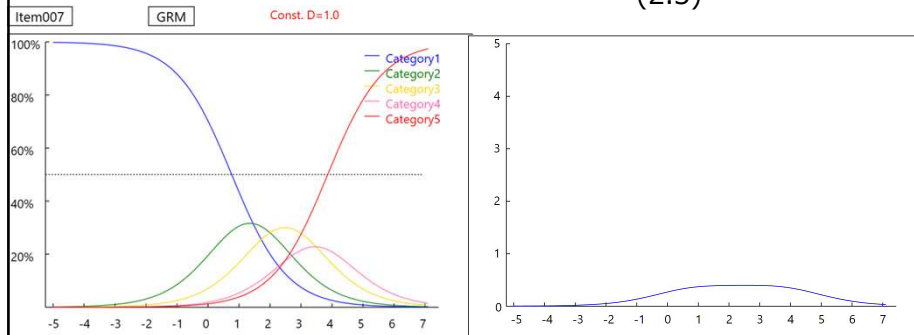
F3-#6 : 普段の生活での動作を行う上で、助けが必要である

#6: 11.1%
(3.2)

F3-#11 : 膀胱の不快感と排尿時にじわんとする痛みのいずれか一方、または両方がある

#11: 9.6%
(2.7)

F3-#7 : 明るい光に過敏である

#7: 8.2%
(2.3)

F3-#21 : おしっこが近い (頻繁に排尿したくなる)

#21: 7.3%
(2.1)