

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 の COSMIN チェック
—臨床患者と地域住民の対比—

研究分担者 岩田 昇 桐生大学医療保健学部・教授

研究要旨

地域住民および7医療施設・1患者団体の臨床外来患者（計約5,000名）の回答データをもとに中枢性感作症候群の国際的標準測定 Central Sensitization Inventory の日本語版（CSI-J, 25項目）の COSMIN チェックを行った。その結果、①CSI-Jは3因子構造（大まかには「首から上（上半身）の痛みと過敏」「それ以外（下半身）の痛み」「メンタル」）で構成されること、②項目反応理論分析（多値型段階反応モデルの多母集団解析）に基づく各項目の心理測定法的特性（識別力・閾値）は良好であること、③地域住民と各医療施設の外来患者の回答から特異応答項目（DIF: Differential Item Functioning）を検討すると、各機関が主に診ている患者の主訴に係る症状項目で過大表出 DIF が見られること、④決定木分析で頭痛患者と一般住民との識別ルートを探ると、DIF 項目が分類のキーとなっていることなどを明らかにした。

A. 研究目的

中枢性感作症候群（CSS）の評価は、これまで主に Central Sensitization Inventory（CSI: Mayer ら, 2012）という自己記入式測定尺度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（Tanaka ほか, 2017）、信頼性・妥当性に関する報告も公表されている。

本研究班でも、このCSI-Jを共通の測定ツールとしているが、2022年度は本研究班の最終年度ということで多くの分担研究者からCSI-Jの回答データが提供なされた（表1）。すなわち、最終年度になって、ようやく臨床患者と一般地域住民の対比を行いながらCSSの測定評価に関する本格的な検討を行うことが可能になった。岩田の分担テーマは、項目反応理論（Item Response Theory: IRT）を用いた解析であった。

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）に関しては、本人の主観に基づくデータであり、応答様式（response style）等も影響するがゆえに、その測定精度を疑問視する声が多かった。一方で、社会疫学に代表される1990年代以降に隆盛になった学問領域では、広くQOLや幸福感など、心理的側面に関する変数も研究対象にするようになり、何らかの指針が求められていた。

そんな中で推奨されているのが、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）である。説明は省くとして、COSMINチェック4段階の第2段階に尺度構成項目の検討手続きとして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に基づいていた。しかし、古典的テスト理論には1）尺度単位（得点）でしか測定評価ができない、2）信頼性・妥当性も尺度全体でしか保障されないなどの制約がある。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（ θ ）に対する個々の項目の測定特性を明らかにし、同時にその潜在特性上での各回答者のレベルを推定することができる。

この第2段階のチェックポイントの一つに特異応答項目（Differential Item Functioning: DIF, Holland & Thayer, 1988）の検討がある。すでに昨年度報告書で例示したように、DIFとはある外生変数（例、人種/民族）が異なる回答者間で、検討しているある潜在特性（例、抑うつ症状）を同じ潜在特性上に統制しても、項目の該当回答に相違が見られるような状況のことを指す（Clauser & Mazor, 1998）。

DIFは回答（得点）の「真の差」と混同される危険性があるので、両者の違いを明確に

しておく。「真の差」とは、例えば臨床患者と健常者の対比のように、実際に測定対象としている特性のレベル自体が異なっており、そのレベルに応じて該当回答が発現しているため、必然的に得点差が生じているという「真実の差異」のことを指す。

それに対して DIF が存在する場合には、同じ潜在特性レベルでも該当回答の発現確率が異なる。すなわち、過大表出あるいは過小表出が発生し、評定値の測定バイアスとなってしまう。CSI の標準的評価方法は、合計点に基づく 5 段階評価である (Neblett, 2018)。したがって、もし DIF 項目が存在する場合には、その段階評価の精度が低下することになる。以上、一般地域住民と臨床患者の CSI-J 回答を材料にして、総合的な COSMIN チェックを試みた。

B. 研究方法

1. 調査および参加者 (表 1 上段)

地域住民: 地域住民については、春山分担研究者の報告書に記載されているので、ここでは詳細は割愛するが、3,932 部の回答データを一般集団参照群 (reference group) とした。

臨床患者: 本研究班の分担研究機関となっている医療機関外来に来院された患者 993 名の回答データを臨床群 (focal group) とした。なお、上記いずれのデータも、個人情報はずべて病院内で削除し、性・年齢・診断名・CSI-J 調査票回答のみの電子データの貸与を得て本解析に用いた。

2. 統計解析

従来の CSI の評価方法に従い、合計点の平均・SD および段階評価 (Subclinical~Extreme) の分布を調査サイトごとに算出した。次いで、CSI-J の因子構造を探索的に検討した。これまでの因子構造の検討報告は、積率相関係数マトリックスに基づく因子分析によっていたが、各項目の回答分布を考慮し、polychoric 相関に基づく方法を適用した。

因子分析に基づく因子構造に沿って、多値型 IRT (段階反応モデル、Samejima, 1969) による解析を行った。ここでは 4,000 名を近い一般健常者集団とその 1/4 ほどの臨床患者という従来の CSI の因子構造報告よりかなり大きな標本サイズで解析を行うということもあり、多母集団設定で行った。各項目の識別力・閾値パラメタを算出し (表 2)、さら

に各回答者の潜在特性 (θ) も推定した (MAP 推定法)。

その特性値 θ を制御変数とし、各項目と臨床施設 (コーディング: 1) と地域住民 (同: 0) との偏相関係数を算出し DIF 検出を行った。この方法は 2 値回答の場合のマントル・ヘンツェル法の拡張方法で、さまざまな変数でも簡便に適用可能な方法である。標本サイズが大きいため、有意性だけに注目すると、0.1 を下回る係数でも大きな有意水準に達してしまうため、0.1 以上の係数が見られた場合に DIF と判断した。

さらに、CSI-J の項目回答から、患者を識別するためのアルゴリズムを抽出する目的で、決定木分析も行った。以上の解析には、SPSS および Mplus、EasyEstimation を用いた。

(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、各分担協力者の所属機関の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. 臨床患者と地域住民の CSI-J 得点

表 1 に CSI-J 得点の低い方から高い方に各サイトの情報を並べた。いずれの臨床群も地域住民より有意に高値であったが、特に物質過敏症患者の会と九州大学の値は著しい高さで、臨床基準の 40 点を超えていた。その 2 サイト以外では、段階評価の頻度でも Mild (30~39) 以下の得点者が 6~7 割含まれていた。各サイトの患者が皆 CSS 患者とは限らないが、総合点の評価だけでは、多くの false negatives が生じる可能性が考えられた。

2. CSI-J の因子構造 (表 2)

多くの臨床データを含む今回の因子構造を、一般住民だけの因子構造 (岩田, 2023) と対比する。一般集団では 4 因子が妥当で、寄与が十分ではない項目が 6 項目だったのに対し、臨床群を含む右側の因子構造では 3 因子・同 4 項目であった。

今回の 3 因子は、第 1 因子は主に首から上 (上半身) の痛みの項目群で、第 2 因子は全身を含む首から下の痛み、第 3 因子はメンタルな症状群で、比較的解釈しやすい因子構造であった。標本サイズから考えても、今後この因子構造を CSI-J の標準的な因子構造とみ

なすことが妥当であると思われる。

#7 光過敏は臨床群を含めると第1因子に負荷がみられるが(表2右側)、一般住民では他の項目より該当頻度も低いため、共通因子の構成には寄与していないものと思われる。

3. IRT 解析による CSI-J の項目特性(表3)

全体で IRT 解析を行った結果を因子構造に沿って示している。因子負荷の低い4項目は一次元性に好ましくない影響を及ぼすことから、除外している。すなわち、ここに示す値は、各因子に係る項目のみを用いて、3回 IRT を実行した結果である。識別力はいずれも 1.0 を超えており、おおむね十分な識別力を示している。第3因子の2項目(#16 ゆううつ、#17 元気ない)は著しく高い識別力を示していた。なお、このことはいわば、切れ味がいいことを反映しているので、大きな問題になることはない。

選択肢間の閾値では、いくつか特徴的な症状項目が Location 1 で認められ、表中で太字表記した。これは選択肢の 0 (まったくない)と 1 (まれにある)~4 (いつもある)の境界点を示す θ 値であるが、第1因子の#19 あご痛み、第2因子の#6 日常生活支障、#11 膀胱不快感、#25 骨盤痛み、第3因子の#3 不安発作の5項目では 1.0 を超えていた。これは、潜在特性値が標準化得点に準拠して推定されていることを考えると、選択肢の 1 (まれにある)以上の回答頻度が著しく低いことを反映している。これらの項目以外は Location 2 あたりがその θ 値である。今後、この閾値の間隔等についても検討していく予定である。

表3の右側に IRT モデルにおける各項目の適合度を示す。特に参照すべきは InFit の方であるが、いずれも 0.7~1.3 の範囲にあり、適合していると云える。なお、#16 ゆううつは 0.7 より低い値となっているが、これは過剰適合(切れ味が良すぎることを)を示しており、問題にはならない。

4. CSI-J の DIF 検討(表4)

地域住民と各医療施設の外来患者の回答から DIF を検討すると、各機関が主に診ている患者の主訴に関係する症状項目で過大表出 DIF がみられることがわかる。すなわち、表の左側から順に、整形外科なら#2 筋骨格痛み、不眠外来なら#22 むずむず脚、歯科なら#19 あごの痛み等々である。

頭痛外来では、共通して#10 頭痛、#20 匂い過敏、#7 光過敏と環境過敏の傾向が顕著であることがうかがわれ、さらに物質過敏の患者では、#20 匂い過敏の偏相関係数は 0.5 を超える顕著な DIF となり、#7 光過敏も高かった。このように、患者の主訴は、心理測定法的特性の評価では、DIF という判断になっていることが分かった。

5. CSI-J に基づく頭痛患者の決定木分析(図1)

CSS 患者の多様性を鑑み、頭痛患者に限定して、一般住民との識別がどのように可能なのかを検討するために、決定木分析を行った。この分析で選抜されていった症状項目は、順に#10 頭痛、#7 光過敏、#14 かゆみ・発疹、#20 匂い過敏・・・と表4の DIF 検出であがってきた症状項目が、識別のキーになっていた。

(成果の概要)

地域住民および7医療施設・1患者団体の臨床外来患者(計約5,000名)の回答データをもとに CSI-J (25項目)の COSMIN チェックを行った。その結果、①CSI-J は3因子構造(大まかには「首から上(上半身)の痛みと過敏」・「それ以外(下半身)の痛み」・「メンタル」)で構成されること、②項目反応理論分析(多値型段階反応モデルの多母集団解析)に基づく各項目の心理測定法的特性(識別力・閾値)は良好であること、③地域住民と各医療施設の外来患者の回答から DIF を検討すると、各機関が主に診ている患者の主訴に関係する症状項目で過大表出 DIF がみられること、④決定木分析で頭痛患者と一般住民との識別ルートを探索すると、DIF 項目が識別のキー項目となっていることなどを明らかにした。

従来の考え方では、DIF 項目は測定誤差を生じさせるものと判断されるが、この DIF の発現こそが臨床群の評価・診断には重要な情報をもたらすことがうかがわれ、最大公約数的な測定尺度の見方ではなく、キーとなる項目のウェイトを踏まえた判定評価アルゴリズムのような方法が望ましいと思われる。

D. 考察

令和4年度の研究として、中枢性感作症候群の国際的な標準測度となっている CSI-J に対する外来患者と一般地域住民の回答データを用いて、COSMIN チェックを行い、CSI-

Jが首から上の痛み因子、それ以外の（首から下の）痛み因子、メンタル因子により構成されていることを明らかにした（表2）。これは、約1,000名の臨床患者の回答を含んだこれまでの因子分析研究で最も大きな標本サイズでの解析であり、今後のCSI-Jの下位尺度はこの3尺度を用いることが適当であると考えられる。

IRT解析に多母集団モデルを用いたが、明らかに特性値が異なるであろうことを考えれば、多母集団の設定は適切だが、筆者の知る限り、CSI-JのIRT解析に多母集団モデルを適用したのは今回が初めての試みである。因子軸に係る項目群で別々に実行したIRTに基づく項目特性のうち、識別力はいずれも良好で、メンタル因子に関する項目などでは非常に高い識別力が確認された（表3）。

一方、閾値の方では、かなり高い潜在特性水準にならないと該当回答が出現しない項目がいくつか散見された。これは、臨床症状を測定する尺度の場合、仕方がない現象で、一般にはほとんどない症状でも、臨床のケースでは評価すべき状態であることによる。ただ、その次以降の閾値との間隔に関しては、今回は十分な検討ができておらず、選択肢の表現や併合等の今後の検討課題としたい。

DIFという測定バイアスの一種を探索的に検討したが（表4）、各医療機関が主に診ている患者の主訴に関係する症状項目で過大表出が確認された。心理測定法的特性の評価では、DIFが検出された項目は、測定バイアスの元凶として尺度から除かれたり、何らかの改訂を行い、DIFを生じないようにするのが通例である。しかし、この方法論は、いわゆるパーソナリティテストのように、誰にでもある程度存在する状況の測定評価の場合の話であって、CSS患者のように臨床症状をとらえようとする場合には、必ずしも適合しない手続きなのではないだろうか。この点については、臨床用測定尺度のCOSMINチェックの視点としては、非常に重要な要素になりうるので、今後の検討課題としたい。

決定木分析の試行でわかったことは、ほんの数項目で、過半数の患者は正しく分類されるということである（図1）。その一方で、割合としては小さいが、元のサイズが大きいため、かなりの数の一般住民もそこに含まれるということも確認された。このトレードオフの関係は、どんなスクリーニング検査でも認められる現象で、ある意味避けられないものである。ただし、今回の試行では、年齢等

の交絡しうる要因を踏まえることなく、単純化した形で実施していたものである。今後、この貴重なデータを生かして、デモグラフィック要因等を考慮した評価アルゴリズムを構築していきたいと考えている。

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領域であるが、因子のスコア（評定値でもIRTの 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、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や鋭敏な θ のレベル等も異なることが知られている（Iwata et al., 2019）。すべての項目で5段階リカートスコアリングが最適な配点とは言えない可能性もある。今後さらに検討する必要がある。

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から各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

地域住民および7医療施設・1患者団体の臨床外来患者（計約5,000名）の回答データをもとにCSI-JのCOSMINチェックを行った。その結果、①CSI-Jは3因子構造（大まかには「首から上（上半身）の痛みと過敏」・「それ以外（下半身）の痛み」・「メンタル」）で構成されること、②IRT分析に基づく各項目の心理測定法的特性（識別力・閾値）は良好であること、③地域住民と各医療施設の外来患者の回答からDIFを検討すると、各機関が主に診ている患者の主訴に関係する症状項目に過大表出DIFが見られること、④決定木分析で頭痛患者と一般住民との識別ルートを探索すると、DIF項目が分類のキーとなっているが、数項目で多くが正しく分類されることなどを明らかにした。今後、この貴重なデータを生かして、デモグラフィック要因等を考慮した評価アルゴリズムの構築を試みたいと考えている。

F. 研究発表

1. 論文発表

岩田 昇. 中枢神経感作症候群の測定ツール

CSI (Central Sensitization Inventory)の地域住民における COSMIN チェックの試み. *社会医学研究* 40 (1): 103-109, 2023.

2. 学会発表

岩田 昇, 春山康夫, 小橋 元. 中枢神経感作症調査票を用いた慢性疼痛患者の特徴抽出の試み. 日本健康心理学会第35回大会, 2022年11月, 仙台.

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む.)

該当せず。

H. 参考文献

- Iwata N, Kumagai R, Saeki I. Do mothers and fathers assess their children's behavioral problems in the same way as do their children?: an IRT investigation on the Strengths and Difficulties Questionnaire. *Japanese Psychological Research* 2020; 62: 87-100. (doi: 10.1111/JPR.12268)
- Iwata N, Tsutsumi A, Wakita T, Kumagai R, Noguchi H, Watanabe N. The effect of alternative 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. (doi: 10.1027/1015-5759/a000371)
- 熊谷龍一. 統合的 DIF 検出方法の提案 – “EasyDIF”の開発 –. *心理学研究* 2012; 83: 35-43. (doi: 10.4992/jjpsy.83.35)
- Mayer TG, Neblett R, Cohen H, Howard KJ, Choi YH, Williams MJ, Perez Y, Gatchel RJ. The development and psychometric validation of the Central Sensitization Inventory (CSI). *Pain Practice* 2012; 12: 276-285. (doi:10.1111/j.1533-2500.2011.00493.x)
- 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 inter-national Delphi study. *Quality of Life Research* 2010; 19: 539-549. (doi: 10.1007/s11136-010-9606-8)
- Neblett R. The Central Sensitization Inventory: a user's manual. *Journal of Applied Biobehavioral Research* 2018; 23: e12123. (doi: 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. (doi: 10.1371/journal.pone.0200152)
- Clauser BE, Mazor KM. Using statistical procedures to identify differential item functioning test items. *Educational Measurement: Issues and Practice* 1998; 17: 31-44. (doi: 10.1111/j.1745-3992.1998.tb00619.x)
- Holland PW, Thayer DT (1988). Differential item performance and the Mantel-Haenszel procedure. In: Wainer H, Baun HI. (Eds.), *Test Validity*. Erlbaum, Hillsdale, NJ, 1988: pp. 129-145.
- Iwata N (2002). Are the Japanese more depressed than the U.S. individuals? – an IRT-DIF study –. In: (eds.) H. Yanai, A. Okada, K. Shigemasu, Y. Kano, J.J. Meulman, “New Developments on Psychometrics” pp. 231-238, Springer-Verlag: Tokyo.
- Iwata N, Buka S (2002). Race/ethnicity and depressive symptoms: a cross-cultural/ethnic comparison among university students in East Asia, North and South America. *Social Science & Medicine* 55: 2243-2252 (doi: 10.1016/S0277-9536(02)00003-5).
- Samejima, F. (1969). Estimation of latent ability using a response pattern of graded scores. *Psychometrika Monograph* 1969; Supplement 17: 1-100. (doi: 0.1007/BF03372160)

表 1 CSI-J 調査参加者のデモグラフィックス、CSI-Jおよび下位尺度ごとの平均得点、得点に基づく段階評価

	協力施設・団体 (主な症状)										合計
	地域住民	京都橋大 (整形外科)	神経研究所 (不眠)	愛知大 (歯科)	獨協医大 (頭痛)	東邦大 (心療内科)	富永病院 (頭痛)	MCS患者会 (物質過敏)	九州大 (痛み外来)		
人数	3932	48	57	25	94	121	156	455	37	4925	
男性	1904	11	26	8	23	38	15	72	6	2103	
女性	2028	37	31	17	71	83	141	383	31	2822	
平均年齢	59.8 (17.6)	68.0 (19.4)	55.8 (12.6)	60.8 (13.0)	45.0 (12.8)	57.3 (15.4)	47.8 (12.5)	50.2 (13.8)	49.2 (11.0)	58.1 (17.4)	
CSI-J 平均値	18.2 (13.2)	25.9 (14.2)	29.7 (12.6)	31.1 (19.3)	32.0 (15.3)	33.0 (18.4)	34.4 (15.7)	44.0 (19.1)	60.0 (17.4)	22.4 (16.7)	
95%信頼 下限	17.8	21.8	26.3	23.3	28.8	29.7	32.0	42.2	54.2	21.9	
区間 上限	18.6	30.0	33.1	38.9	35.1	36.3	36.9	45.7	65.8	22.8	
第1因子 (9項目)	7.0 (5.6)	7.9 (4.6)	11.5 (6.1)	14.1 (8.2)	16.5 (6.5)	13.5 (7.8)	17.2 (6.8)	19.5 (7.8)	24.0 (7.2)	9.0 (7.4)	
頭痛・顎顔面痛・過敏	6.8	6.5	9.9	10.8	15.2	12.1	16.1	18.8	21.6	8.8	
95%信頼 下限	7.2	9.2	13.1	17.4	17.9	14.9	18.3	20.3	26.4	9.2	
区間 上限	5.9	11.0	9.5	8.9	8.0	9.2	8.3	12.5	21.2	6.9	
第2因子 (9項目)	5.3 (5.3)	6.8 (6.8)	4.6 (4.6)	6.7 (6.7)	6.2 (6.2)	6.2 (6.2)	5.7 (5.7)	7.6 (7.6)	5.6 (5.6)	6.1 (6.1)	
痛み・泌尿器系・加齢症状	5.7	9.0	8.3	6.2	6.7	8.1	7.4	11.8	19.4	6.8	
95%信頼 下限	6.1	13.0	10.8	11.6	9.2	10.3	9.2	13.2	23.1	7.1	
区間 上限	3.6 (3.6)	5.9 (4.0)	5.8 (4.2)	6.0 (4.8)	6.2 (4.5)	7.7 (5.2)	6.8 (4.8)	9.1 (4.7)	11.6 (4.7)	4.5 (4.3)	
第3因子 (5項目)	3.5	4.8	4.7	4.1	5.3	6.8	6.0	8.7	10.0	4.4	
うつ症状	3.7	7.1	6.9	7.9	7.2	8.7	7.5	9.6	13.1	4.6	
95%信頼 下限	3198 (82)	29 (60)	31 (56)	14 (54)	45 (48)	59 (48)	61 (39)	116 (25)	2 (5)	3555 (72)	
区間 上限	443 (11)	10 (21)	15 (27)	4 (15)	19 (20)	23 (19)	39 (25)	84 (18)	1 (3)	638 (13)	
Subclinical (0-29)	150 (4)	7 (15)	6 (11)	4 (15)	19 (20)	18 (15)	31 (20)	89 (19)	3 (8)	327 (7)	
Mild (30-39)	80 (2)	2 (4)	1 (2)	2 (8)	5 (5)	12 (10)	15 (10)	67 (15)	11 (30)	195 (4)	
Moderate (40-49)	41 (1)	0 (0)	2 (4)	2 (8)	5 (5)	11 (9)	11 (7)	101 (22)	20 (54)	193 (4)	
Severe (50-59)											
Extreme (60+)											

表2 地域住民における日本語版CSI-Jの因子構造 (探索的カテゴリカル因子分析・最尤法プロマックス回転)

	2021年度地域住民調査データ (n=3,944)				地域住民および外来患者データ (n=4,949)		
	F1	F2	F3	F4	F1	F2	F3
	ストレス・頭 痛・顎顔面痛	筋骨格系 張り・痛み	泌尿器系・ 加齢症状	うつ症状	頭痛・顎顔面 痛・過敏	痛み・泌尿器 系・加齢症状	うつ症状
10 頭痛	.64	.20	-.19	.05	.77	-.13	.10
18 首肩筋肉張り	.44	.48	-.11	.01	.71	.15	-.03
20 匂い過敏	.60	.00	.07	-.04	.62	.01	.13
4 歯ぎしり	.58	.03	-.13	.05	.59	-.09	.15
19 あご痛み	.58	.17	.23	-.21	.58	.27	-.07
1 疲れ残る	.42	.27	-.21	.36	.53	-.01	.33
15 ストレスで症状悪化	.66	-.07	.04	.31	.48	.00	.47
7 光過敏	.22	.16	.25	.08	.41	.24	.10
24 ト라우マ経験	.45	-.16	.24	.15	.30	.14	.29
5 下痢・便秘	.27	.11	.14	.15	.26	.18	.21
14 かゆみ・発疹	.34	.04	.15	.10	.25	.18	.19
9 全身痛み	-.02	.63	.36	-.10	.30	.75	-.24
6 日常生活支障	-.25	.25	.54	.16	-.05	.69	.08
11 膀胱不快	.14	.00	.71	-.10	-.08	.66	.07
23 想起困難	-.12	.08	.54	.23	-.19	.62	.24
21 頻尿	.00	-.03	.70	-.05	-.12	.62	.10
25 骨盤痛み	.09	.41	.34	-.12	.23	.62	-.17
2 筋骨格痛み	.10	.61	.12	-.02	.46	.52	-.19
22 むずむず脚	.27	.12	.36	.10	.12	.43	.19
8 疲れ易い	.05	.39	.20	.32	.29	.42	.20
16 憂うつ	.48	-.17	-.01	.67	.19	-.07	.84
17 元気ない	.26	.03	.05	.72	.14	.13	.74
13 集中困難	.03	.05	.32	.53	.01	.39	.51
3 不安	.48	-.09	.16	.28	.28	.11	.44
12 不眠	.26	.20	.04	.31	.27	.17	.33
因子間相関							
F2	.48	—			.57	—	
F3	.42	.48	—		.60	.59	—
F4	.45	.45	.45	—			

* カテゴリカルデータの探索的因子分析 (最尤法プロマックス回転)

表3 多値型IRT (段階反応モデル)によるCSI-J各項目の項目特性値

	識別力	閾値				項目適合度	
	Slope	Location1	Location2	Location3	Location4	OutFit	InFit
Factor 1: 頭痛・顎顔面痛・過敏							
10 頭痛	1.65 (.04)	0.05 (.02)	1.00 (.02)	1.99 (.03)	2.98 (.05)	0.82	0.91
18 首肩筋肉張り	1.81 (.04)	-0.45 (.02)	0.47 (.02)	1.25 (.02)	2.04 (.03)	0.75	0.84
20 匂い過敏	1.66 (.04)	0.89 (.02)	1.64 (.03)	2.21 (.04)	2.58 (.04)	0.85	0.92
4 歯ぎしり	1.16 (.03)	0.63 (.03)	1.61 (.03)	2.57 (.04)	3.46 (.06)	0.89	0.92
19 あご痛み	1.37 (.04)	1.83 (.04)	2.64 (.05)	3.51 (.07)	4.18 (.09)	0.65	0.88
1 疲れ残る	1.66 (.03)	-0.86 (.03)	0.58 (.02)	1.67 (.03)	2.59 (.04)	0.81	0.86
15 ストレスで症状悪化	1.88 (.04)	0.25 (.02)	1.18 (.02)	2.02 (.03)	2.74 (.05)	0.76	0.84
7 光過敏	1.22 (.03)	0.67 (.03)	1.62 (.03)	2.52 (.04)	3.30 (.06)	0.92	0.94
2 筋骨格痛み	1.18 (.03)	-0.38 (.03)	0.89 (.03)	2.16 (.04)	3.20 (.06)	0.88	0.94
Factor 2: 痛み・泌尿器系・加齢症状							
9 全身痛み	2.48 (.06)	0.59 (.02)	1.30 (.02)	2.02 (.03)	2.57 (.04)	0.55	0.76
6 日常生活支障	1.63 (.06)	1.80 (.03)	2.41 (.04)	3.11 (.06)	3.57 (.08)	0.82	0.92
11 膀胱不快	1.29 (.04)	1.40 (.03)	2.42 (.04)	3.51 (.07)	4.61 (.12)	0.77	0.94
23 想起困難	1.27 (.03)	-0.23 (.03)	1.30 (.03)	2.82 (.05)	3.78 (.08)	0.86	0.94
21 頻尿	1.14 (.03)	0.61 (.03)	1.57 (.03)	2.48 (.04)	3.37 (.06)	0.91	0.99
25 骨盤痛み	1.52 (.04)	1.05 (.02)	1.70 (.03)	2.45 (.04)	3.10 (.06)	0.85	0.90
2 筋骨格痛み	1.77 (.04)	-0.24 (.02)	0.74 (.02)	1.68 (.03)	2.45 (.04)	0.79	0.88
22 むずむず脚	1.33 (.04)	0.97 (.03)	1.93 (.03)	2.98 (.05)	3.73 (.08)	0.85	0.95
8 疲れ易い	1.86 (.04)	-0.39 (.02)	0.73 (.02)	1.69 (.03)	2.31 (.04)	0.78	0.88
Factor 3: うつ症状							
16 憂うつ	4.07 (.08)	-0.06 (.01)	0.85 (.01)	1.77 (.03)	2.54 (.05)	0.47	0.62
17 元気がない	3.75 (.07)	-0.21 (.02)	0.85 (.02)	1.81 (.03)	2.44 (.04)	0.57	0.74
13 集中困難	1.74 (.04)	-0.09 (.02)	1.16 (.02)	2.35 (.04)	3.11 (.06)	0.83	0.98
15 ストレスで症状悪化	2.25 (.05)	0.17 (.02)	0.99 (.02)	1.76 (.03)	2.41 (.04)	0.81	0.93
3 不安	1.60 (.04)	1.06 (.03)	1.90 (.04)	2.89 (.06)	3.69 (.08)	0.73	0.93

表4. IRTモデルで推定した各潜在特性値(θ)を制御した偏相関係数に基づくDIF検討

	協力施設・団体 (主な症状)							
	京都橋大 (整形外科)	神経研究所 (不眠)	愛知大 (歯科痛)	獨協医大 (頭痛)	東邦大 (心療内科)	富永病院 (頭痛)	MCS患者会 (物質過敏)	九州大 (痛み外来)
Factor 1: 頭痛・顎顔面痛・過敏 (偏相関: θ_{F1} 制御)								
10 頭痛	-0.053	-0.002	-0.007	.227	.036	.276	-0.040	.009
18 首・肩の張り	.007	.007	.026	-0.069	-0.007	-0.022	-0.077	-0.011
20 匂い過敏	-0.034	.009	.002	.182	.039	.152	.556	.030
4 歯ぎしり	-0.060	.019	.061	.020	.031	.049	.071	.089
19 あご痛む	-0.029	-0.038	.179	-0.048	-0.001	-0.037	.065	.132
1 残遺疲労	-0.028	.063	-0.038	-0.014	-0.007	-0.029	-0.055	.022
15 ストレスで症状悪化	.034	.028	-0.006	-0.057	.075	-0.036	.099	.061
7 光過敏	-0.015	-0.014	-0.013	.171	.044	.160	.143	.073
2 筋肉硬さ痛み	.117	-0.039	.017	-0.056	-0.011	-0.083	-0.033	.116
F1 評定平均値	-0.018	.017	.096	.184	.101	.222	.373	.257
Factor 2: 痛み・泌尿器系・加齢症状 (偏相関: θ_{F2} 制御)								
9 全員痛み	.027	-0.073	.013	.000	.017	-0.023	.006	.205
6 ADL	.014	-0.064	-0.014	-0.048	-0.024	-0.038	.111	.070
11 膀胱不快感	-0.020	-0.059	-0.008	-0.023	-0.036	-0.055	-0.055	-0.006
23 想起困難	-0.018	.005	-0.015	-0.053	-0.028	-0.078	.039	-0.027
21 頻尿	.025	.034	.018	-0.043	.031	.007	.068	-0.044
25 骨盤痛	.068	-0.003	-0.014	-0.011	.000	-0.034	-0.011	.111
2 筋肉硬さ痛み	.056	-0.023	.034	.036	.030	.042	.076	.084
22 むずむず脚	.046	.338	-0.028	.005	-0.001	.004	.000	.068
8 易疲労性	-.113	-0.003	.027	.107	.061	.134	.107	.035
F2 評定平均値	.041	.087	.010	-0.012	.031	-0.009	.153	.198
Factor 3: うつ症状 (偏相関: θ_{F3} 制御)								
16 悲しい・憂うつ	-0.018	-0.043	-0.018	-0.036	-0.037	-0.028	-0.083	-0.044
17 元気でない	.020	-0.013	-0.015	.007	.001	-0.010	-0.016	.008
13 集中困難	.025	.034	.029	.012	.016	-0.004	.123	.070
15 ストレスで症状悪化	-0.009	.045	.022	.058	.084	.109	.240	.126
3 不安発作	.017	-0.021	.015	.007	.101	.027	.043	.114
F3 評定平均値	.023	.019	.032	.044	.124	.079	.242	.200

制御変数: 各因子の θ 値, 施設(施設/地域住民=1/0)と各項目との偏相関係数

0.100以上の偏相関を太字表記した(過大表出のDIF, マイナスの係数の場合には過小表出のDIF)

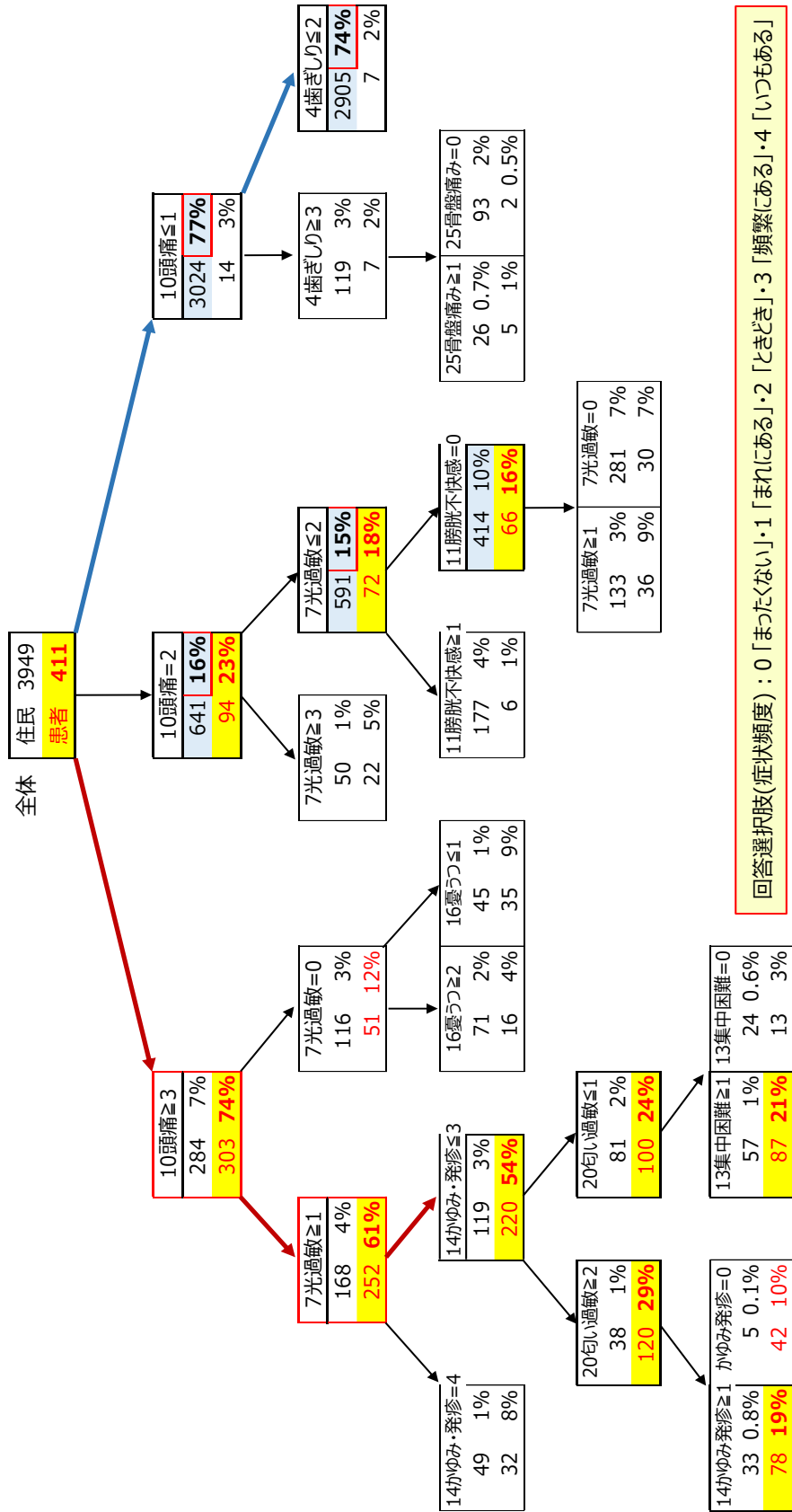


図 1. CSI-J 項目による慢性疼痛患者と一般地域住民の分類木 (決定木分析)