

## 筋骨格系疼痛有訴者における中枢性感作と感覚処理機能の QOL への影響

研究分担者 森岡 周 畿央大学・健康科学部・教授  
研究協力者 重藤 隼人 京都橘大学・健康科学部・助教

### 研究要旨

健常若年者 121 名（疼痛有訴者 39 名）を対象とし、感覚処理機能および中枢性感作症候群（CSS）の関連性を検証するとともに、疼痛強度を含めた重症度に基づいたサブグループ分類を用いた解析を行い、疼痛強度との包括的な関連性を検証した。結果として、相関分析において感覚処理機能と CSS は関連性を示し、疼痛および QOL との間にも関連性が見られた。因子分析によれば、感覚処理機能と CSS の質問紙には共通する項目が一部存在するが、異なる因子に属する質問紙であることが明らかになった。さらに、疼痛、感覚処理機能、CSS に基づいたサブグループ分析の結果、疼痛を有するサブグループには、感覚過敏だけでなく、睡眠障害など CSS 特有の症状を有するグループが存在することが判明した。これらの結果から、感覚処理機能と CSS には共通する病態と CSS 特有の病態が存在し、両者とも疼痛と関連していることが示された。

### A. 研究目的

本研究の目的は、感覚処理機能および中枢性感作症候群（CSS）の関連性を検証し、疼痛強度も含む重症度に基づいたサブグループ分類を行い、疼痛との包括的な関連性を検証することである。

### B. 研究方法

健常若年者 121 名（疼痛有訴者 39 名）を対象に、疼痛強度（Numerical Rating Scale: NRS）、感覚処理機能（Sensory Gating Inventory-Brief: SGI）、CSS（Central Sensitization Inventory-9: CSI-9）、QOL（EuroQol 5 Dimension: EQ-5D）を測定した。統計解析として、1) 各変数間の関連性を検証するための相関分析、2) SGI と CSI-9 の質問項目の因子を検証するための因子分析、3) NRS、SGI、CSI-9 の各スコアに基づいて、混合ガウス分布によるクラスター分析を行い、サブグループに対して多重比較及び調整済み残差によるカイ二乗分析を行った。

（倫理面への配慮）

畿央大学倫理委員会の承認後、対象者には口頭で本研究の趣旨について説明し、同意を得た。

### C. 研究結果

相関分析の結果、SGI と CSI-9 は正の相関（ $r=0.57$ ）を示した。NRS との相関分析では、SGI（ $r=0.21$ ）、CSI-9（ $r=0.40$ ）ともに正の相関を示した。EQ-5D との相関分析では、SGI（ $r=-0.37$ ）、CSI-9（ $r=-0.42$ ）ともに負の相関を示した。

因子分析の結果、2 つの因子が抽出され、第 1 因子は主に SGI の項目で構成され、「感覚過敏、認知能力低下」を示し、第 2 因子は主に CSI-9 の項目で構成され、「睡眠障害、疼痛、疲労、ストレス」を示した。

クラスター分析の結果、5 つのクラスターに分類され、疼痛重症度の調整済み残差から Cluster 4 と Cluster 5 が疼痛を有するクラスターであることが明らかになった。Cluster 4 と Cluster 5 の違いを検証した結果、両クラスターとも SGI、CSI-9 は高値を示すが、CSI-9 については Cluster 5 が有意に高値を示した。

### D. 考察

本研究では、筋骨格系疼痛障害患者に向けた検証に先駆けて、予備的に健常若年者を対象に感覚処理機能および CSS の関連性を検証した。結果として、相関分析では感覚処理機能と CSS の間に関連性が認められ、

疼痛および QOL との間にも関連性が示された。因子分析により、CSI-9 と SGI は共通する因子を持ちながらも、異なる因子を評価していることが示された。また、疼痛を有するサブグループに着目すると、感覚過敏に加えて睡眠障害など CSS 特有の症状を有する対象者が存在することが示された。これらの結果から、感覚過敏と CSS に共通する病態が存在し、一部の対象者には CSS 特有の病態が存在することが示唆された。

## E. 結論

今回の結果から、感覚処理機能と CSS で共通する病態と CSS 特有の病態が存在し、感覚処理機能、CSS とともに疼痛と関連することが示された。

## F. 研究発表

1. 論文発表
  - 1) Shigetoh H, Koga M, Tanaka Y, Hirakawa Y, Morioka S. Characterizing clinical progression in patients with musculoskeletal pain by pain severity and central sensitization-related symptoms. Sci Rep. 2024;14(1):4873.
2. 学会発表
  - 1) 古賀優之, 重藤隼人, 田中陽一, 平川善之, 森岡周: 運動器疼痛患者の臨床転帰—痛みと中枢感作症状の重症度の特徴から—. 第 27 回日本ペインリハビリテーション学会. 2023 年 6 月.

## G. 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

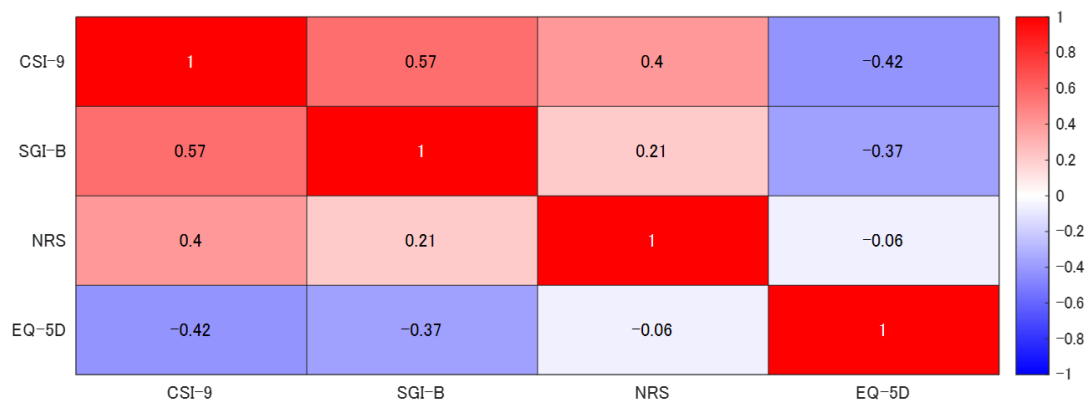


図1 CSS、感覚処理機能、疼痛、QOL の変数間の相関分析

数字は相関係数

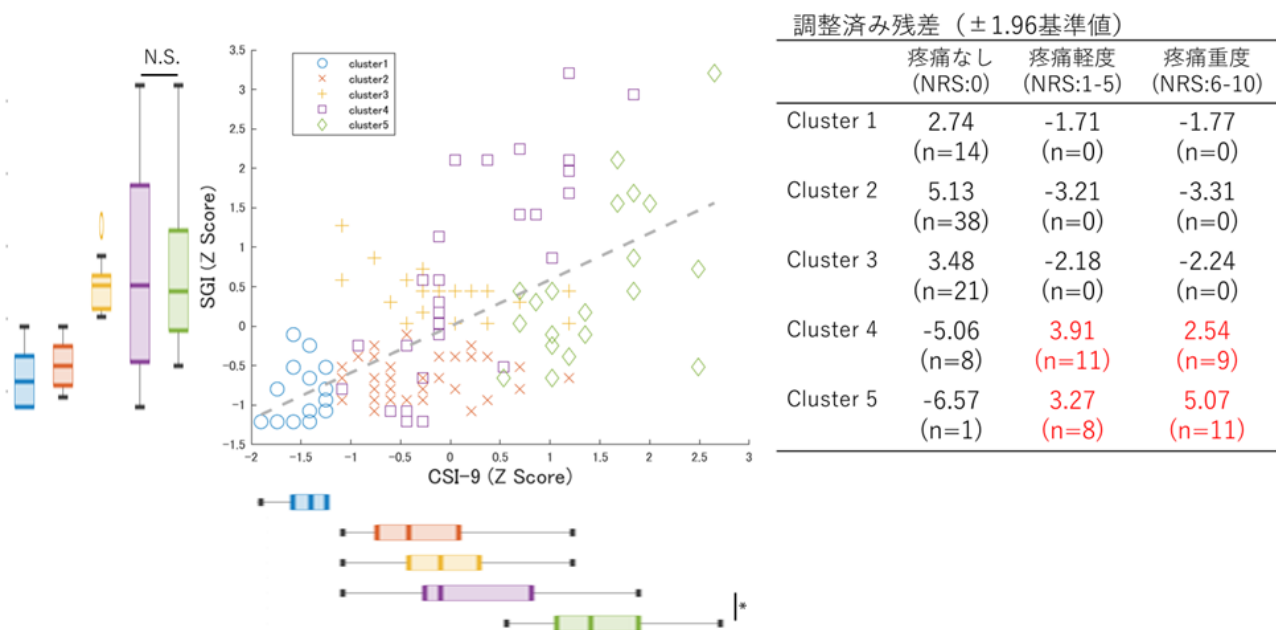


図2 各サブグループにおけるSGIとCSI-9の散布図、疼痛重症度の調整済み残差分析  
各グループの調整済み残差（人数）を示す．赤字は調整済み残差±1.96に基づいた有意差を認めた項目