

厚生労働科学研究費補助金（慢性の痛み政策研究事業）

「慢性疼痛患者に対する簡便かつ多面的な疼痛感作評価法の開発」 2022/02/25（Web）

フェーズ⑤

慢性疼痛患者にみられる疼痛感作

に関する疫学調査

松原 貴子

神戸学院大学 総合リハビリテーション学部
愛知医科大学 学際的痛みセンター

泉 仁

高知大学 医学部整形外科





測定・解析協力者

小田翔太・林祥宏・下川貴大（高知大・リハ）

服部貴文（愛医大・痛み）

柴田由加（愛医大・検査）

Dynamic QST: TSP, CPM

	Temporal summation of pain (TSP) 	Conditioned pain modulation (CPM) 
■ 実験・計測方法	短い侵害刺激を繰り返す 	条件刺激の前後にテスト刺激・測定 
■ 健常者で典型的な変化の程度	VAS 10~20/100の増加	痛み尺度 (変化率) <30%
■ 基本となる	Wind-up現象	DNIC現象, HNCS
■ CNS生理	: 0.3Hz以上でC線維への繰り返し刺激で(入力される)WDR活動増加	: 単発, 異所への侵害刺激で 広範な WDR感受性軽減
■ 関係する痛み処理過程	上行性疼痛促通系【中枢感作】 →入力髄節近傍の 脊髄感作	下行性疼痛抑制系 【中枢性 疼痛抑制機能変調 】
■ 増大・減少因子	高齢, 女性, 痛みカタストロファイジング, 痛みの不安・恐怖, 身体部位 (体幹>四肢)	高齢, 女性, 痛みカタストロファイジング, 睡眠不足, 抑うつ, オピオイド使用



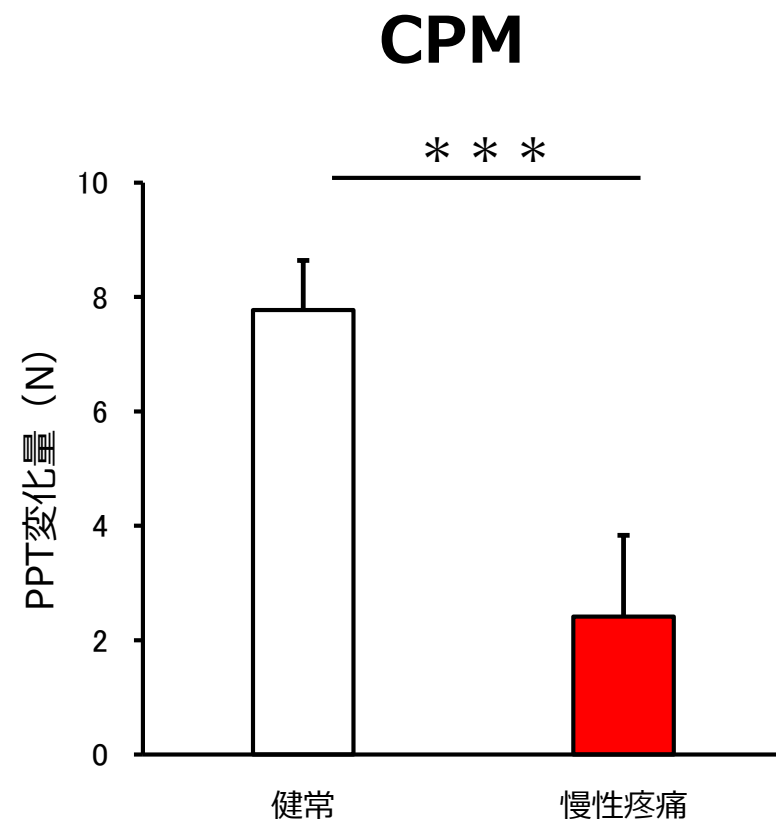
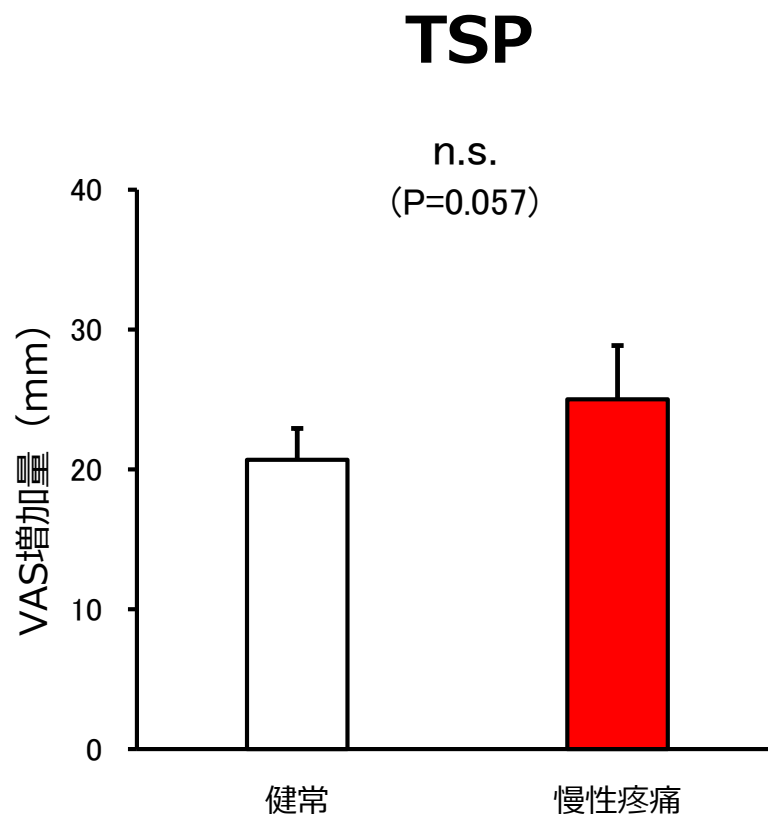
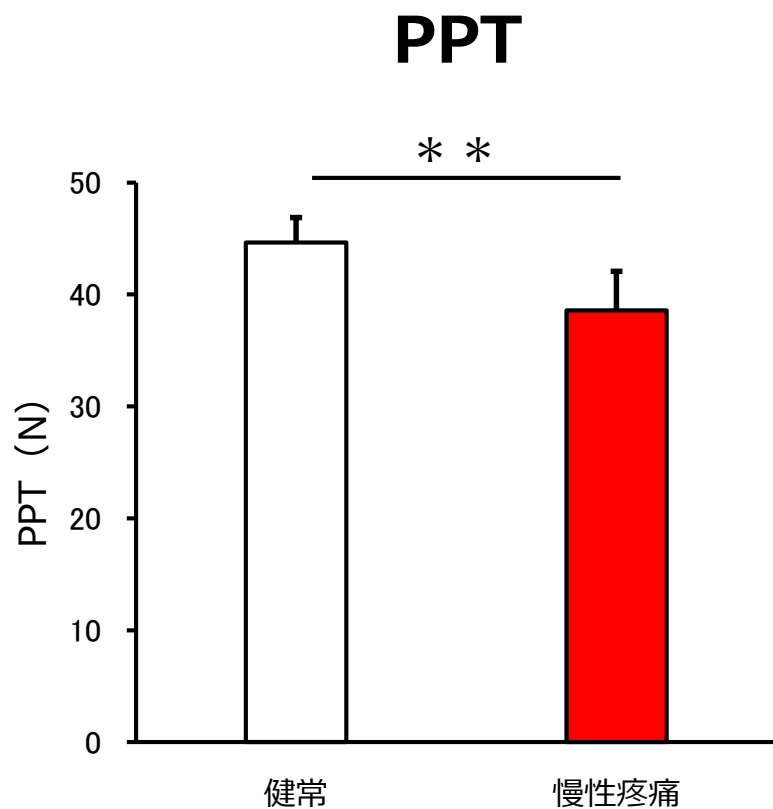
PPT低下 = 感作 (局所PPT : 末梢感作 + 遠隔PPT : 中枢感作)

基本データ 健常 vs. 慢性疼痛

Variable	健常者	慢性疼痛患者
N	297	146
疾患	—	OA, 腱板損傷 CRPS, FM 中枢性疼痛, 他
Age (years)	39(18~78)	60(17-79)
安静時痛 VAS (mm)	0	39.9(35.1-44.7)
運動時痛 VAS (mm)	0	66.6(63.2-69.9)

Mean(95% CI)で表記

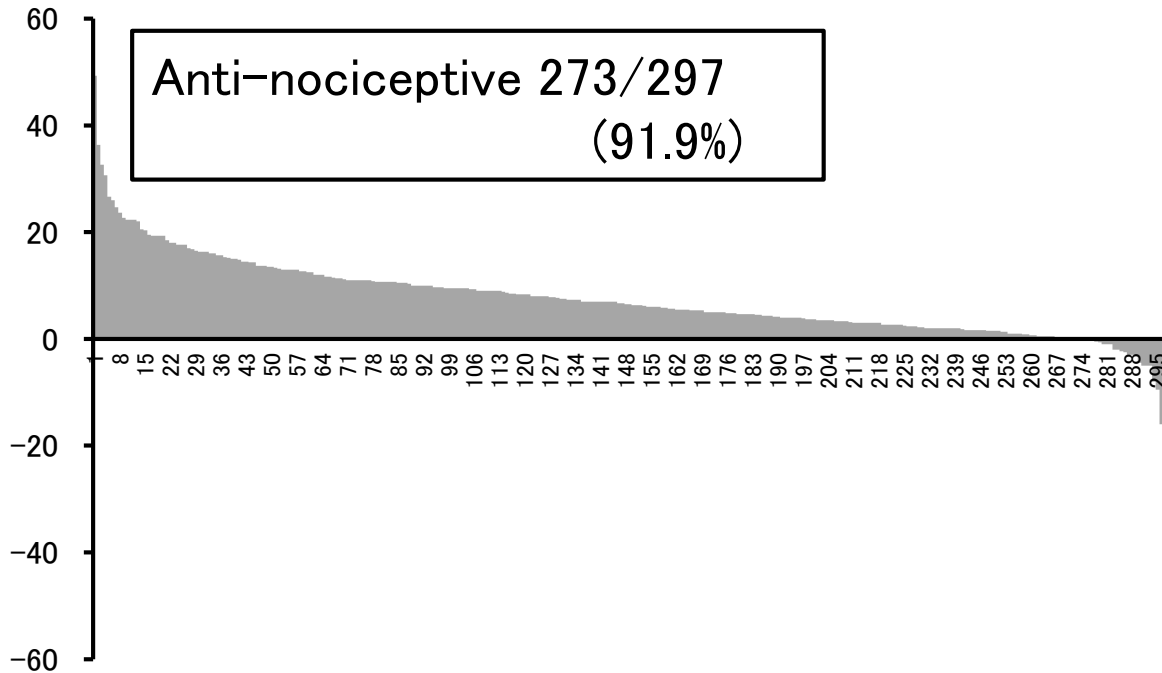
健常者 vs. 慢性疼痛患者



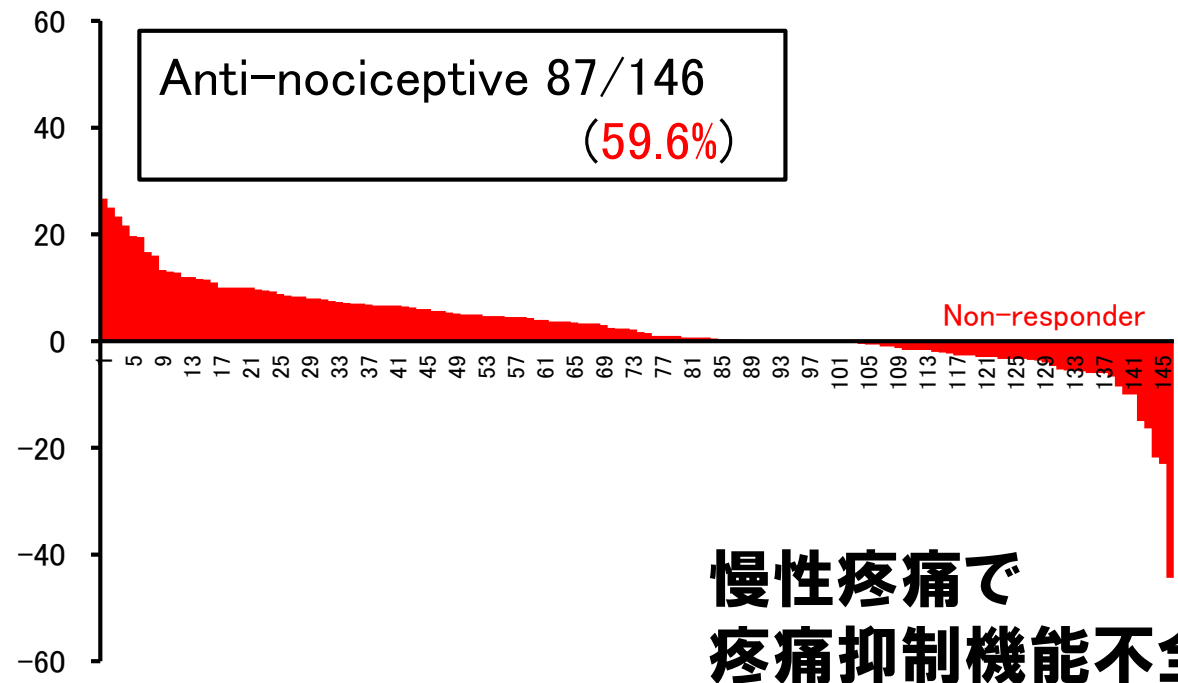
Date: mean, Error bar: SD, **: p<0.01, ***: p<0.001

CPM: DEL (Ranked distribution)

健常者



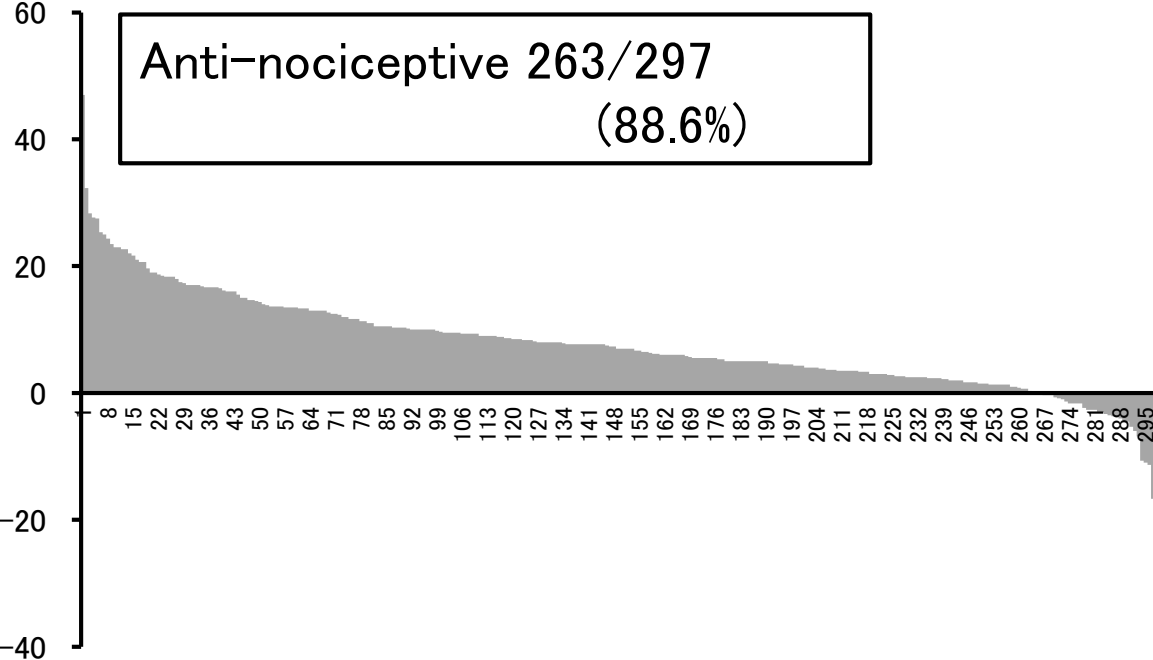
慢性疼痛



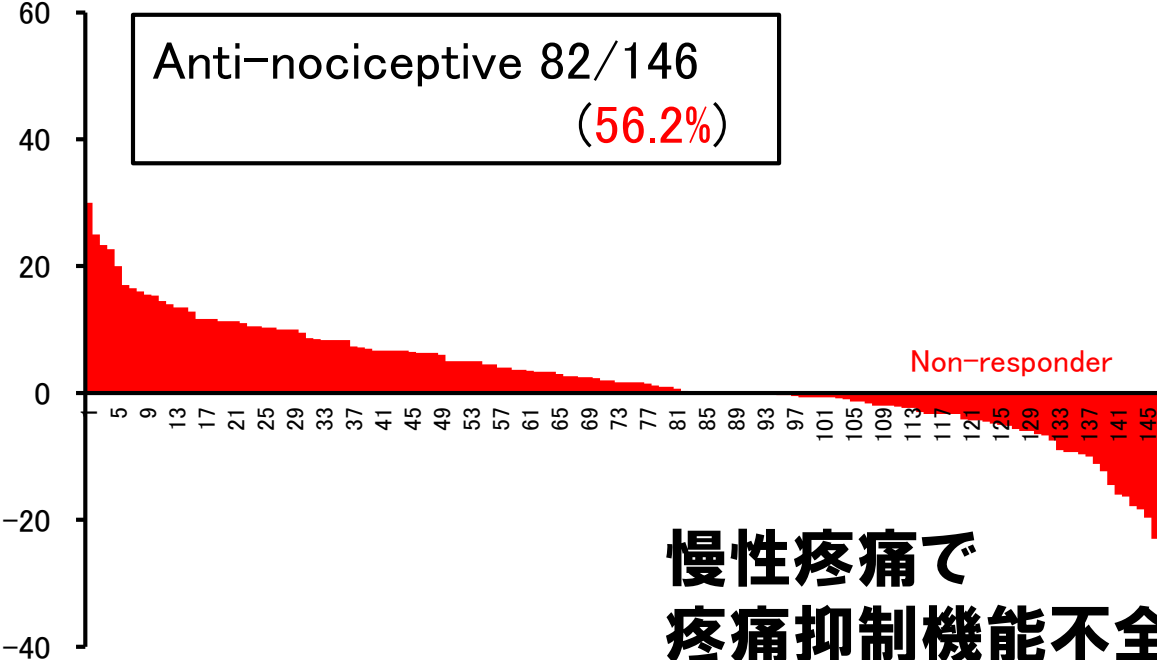
Ranked distribution 順位付け配列
 ・変化率=条件刺激有/条件刺激無×100
 ・変化量=条件刺激あり—条件刺激なし

CPM: TA (Ranked distribution)

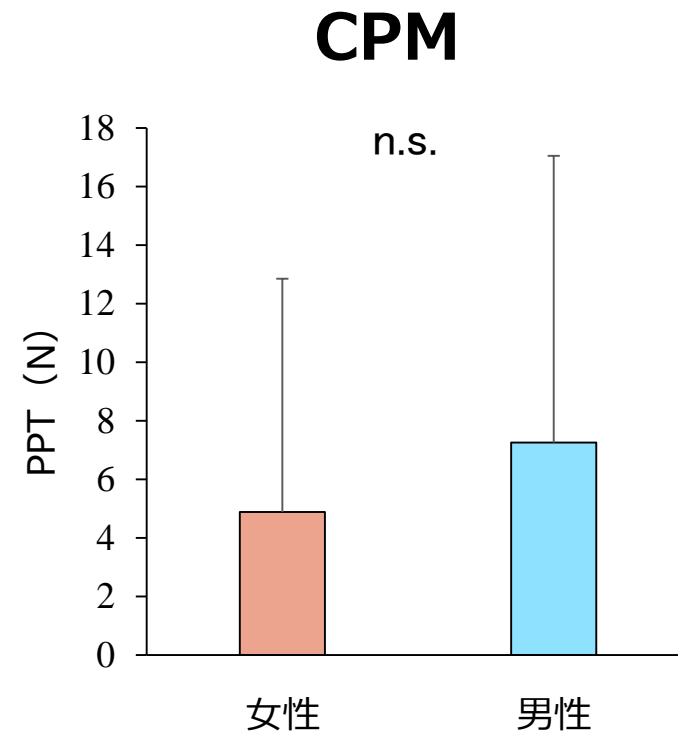
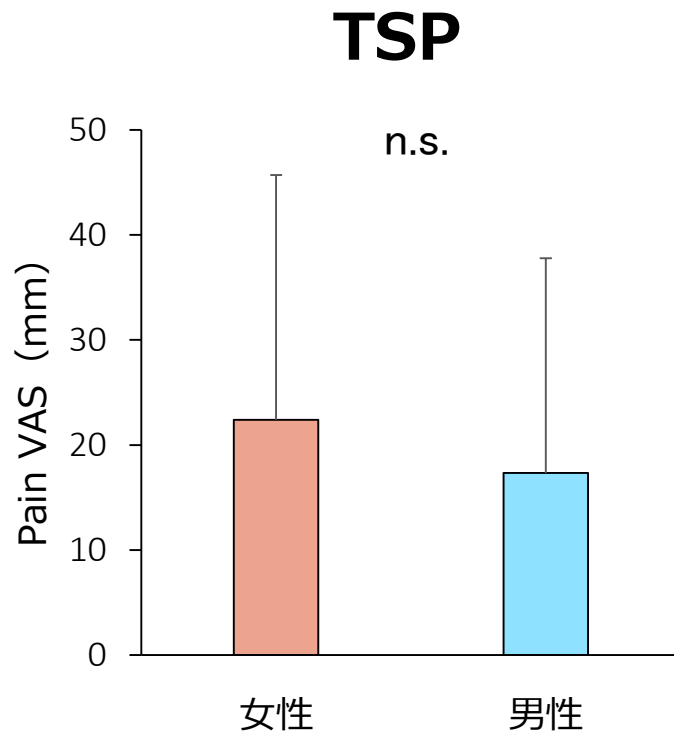
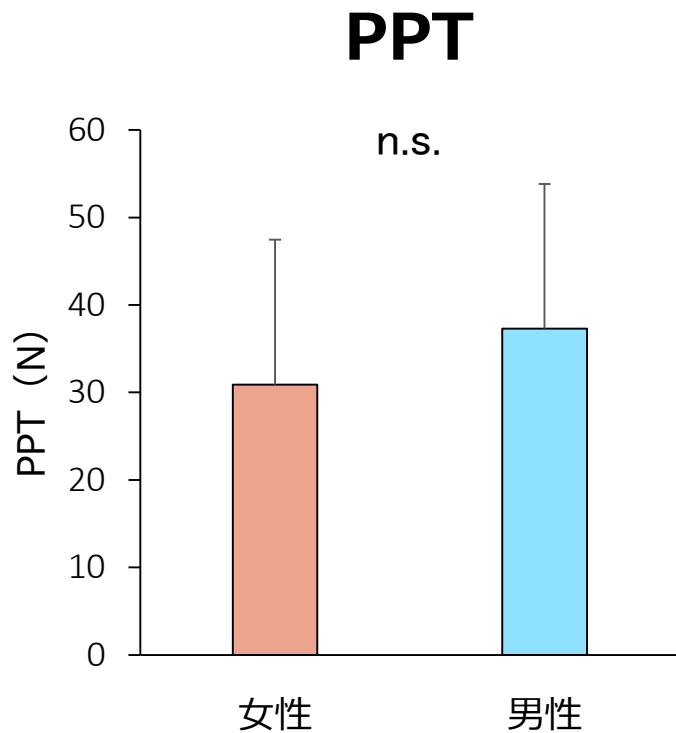
健常者



慢性疼痛



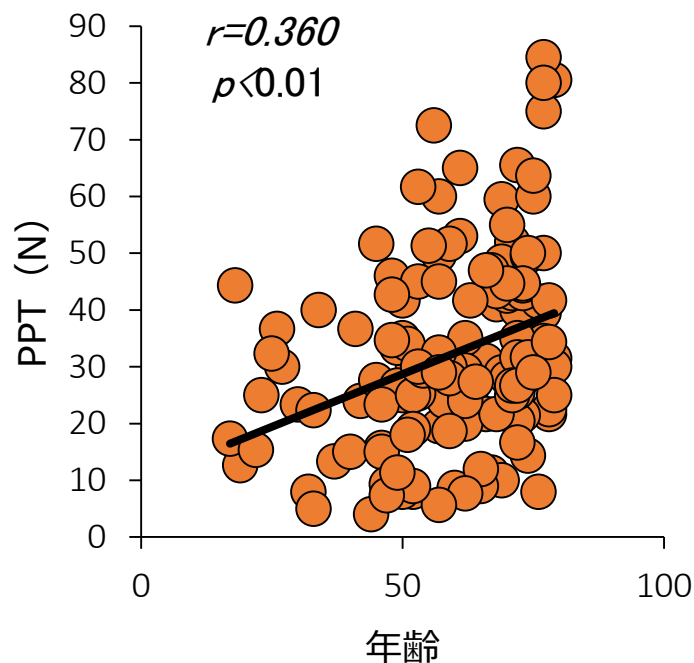
慢性疼痛患者：性別による差は？



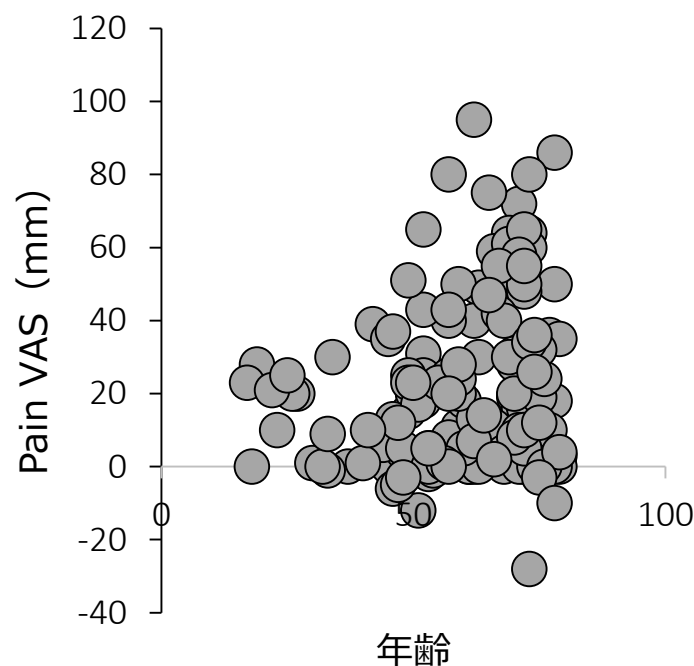
Date: mean, Error bar: SD

慢性疼痛患者：年齢による差は？

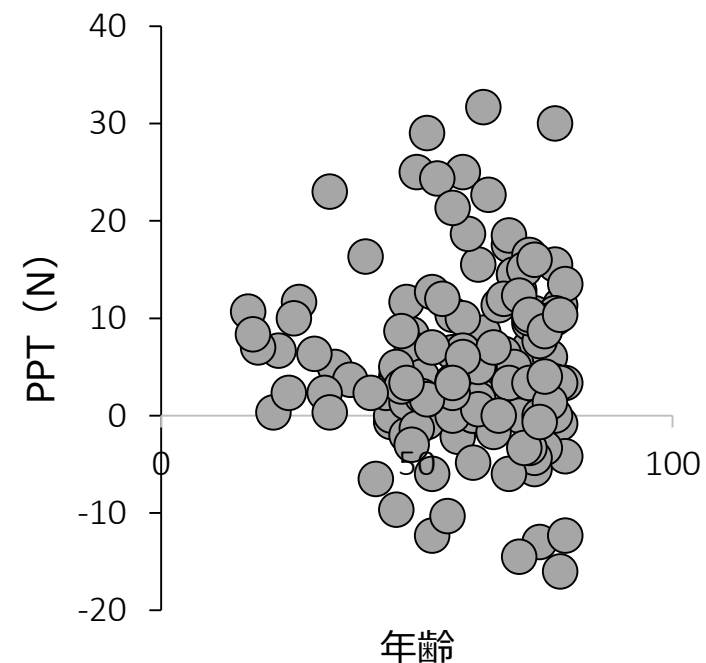
PPT



TSP



CPM



先行研究) 加齢に伴いPPT低下
今回) 若年CRPS(allodynia)患者が
多数含まれるため先行研究と逆結果

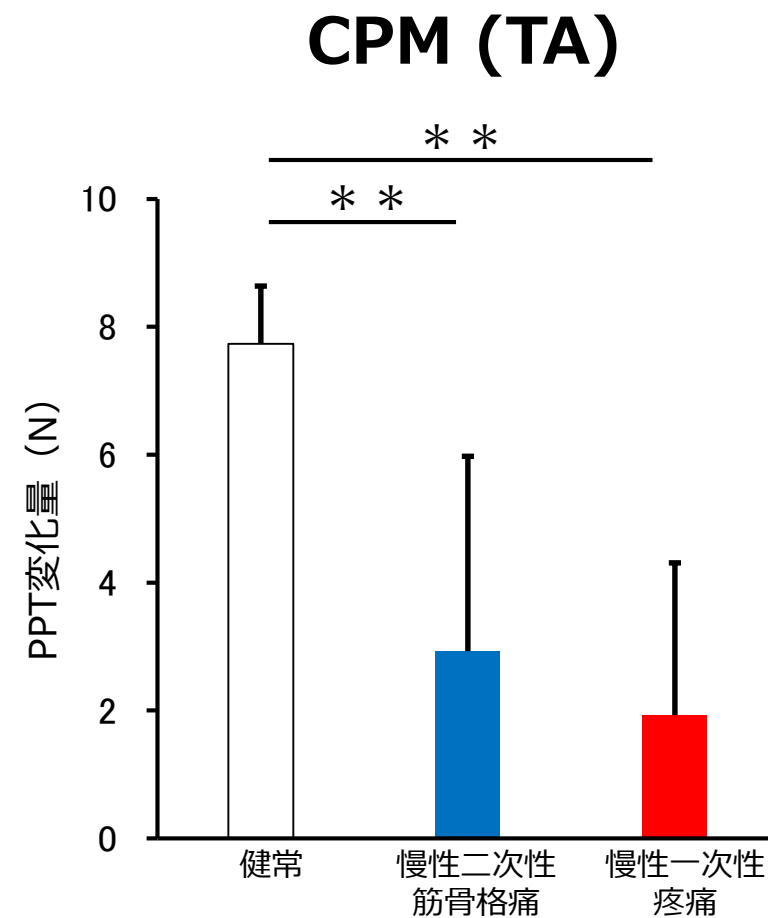
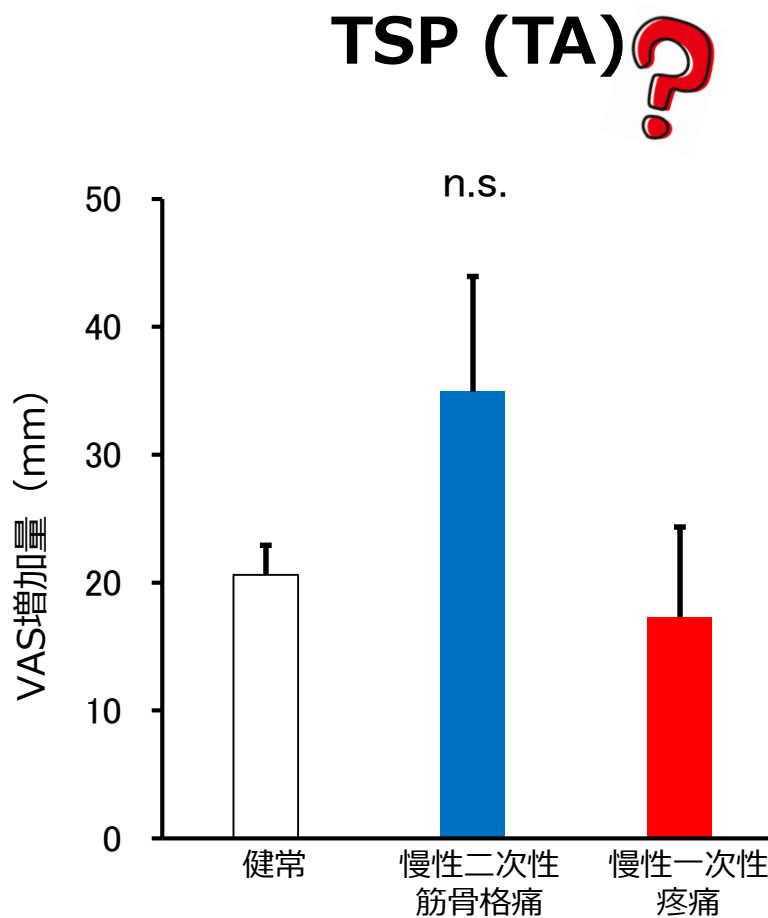
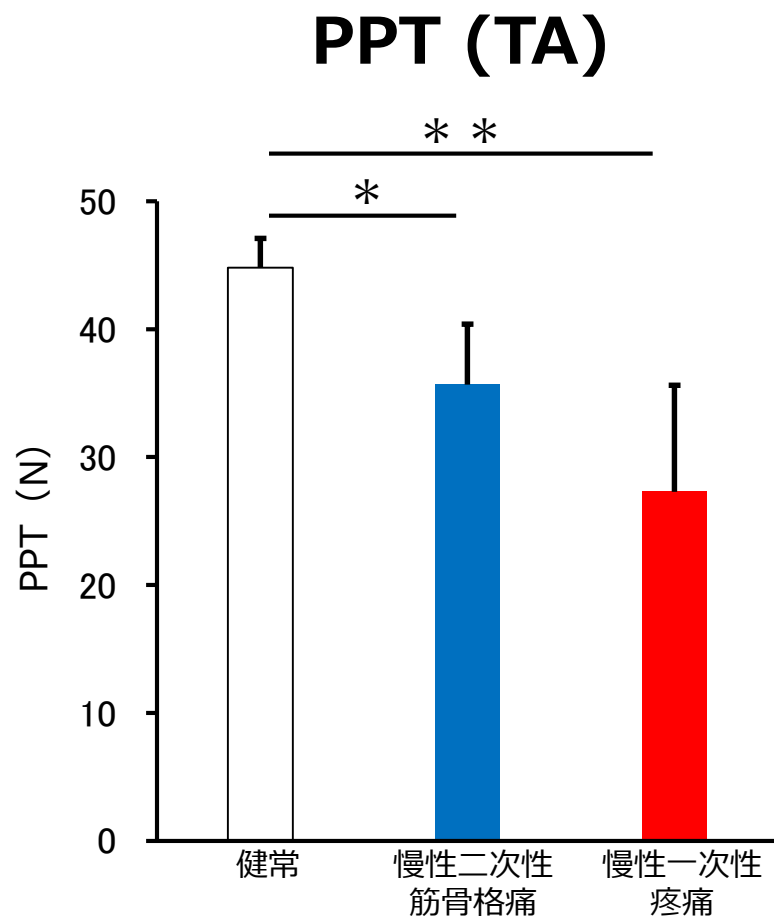
基本データ 一次性 vs. 二次性慢性疼痛

20210216

Variable	健常者	慢性二次性筋骨格痛	一次性慢性痛
N	280	88	55
疾患		膝, 股OA 腱板断裂 他	CRPS 線維筋痛症 他
Age (years)	37(17~78)	65 (26-79)	51 (17-78)
安静時痛 VAS (mm)	0	33.5 (27.4-39.5)	50.1 (42.6-57.6)
運動時痛 VAS (mm)	0	63.6 (59.7-67.5)	70.5 (64.4-76.5)

Mean(95% CI)で表記

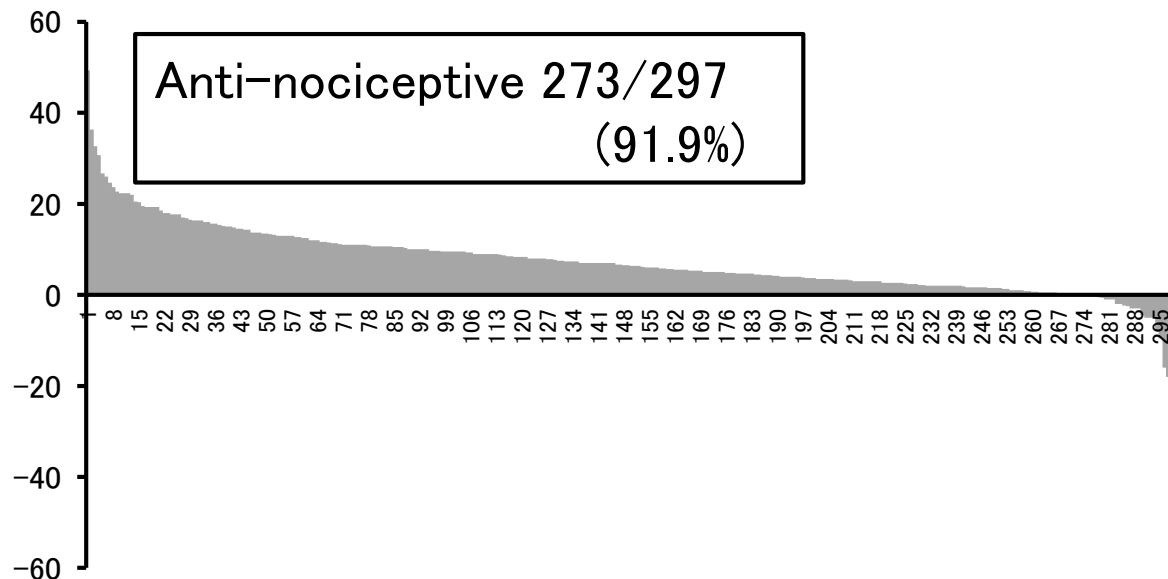
一次性 vs. 二次性慢性疼痛



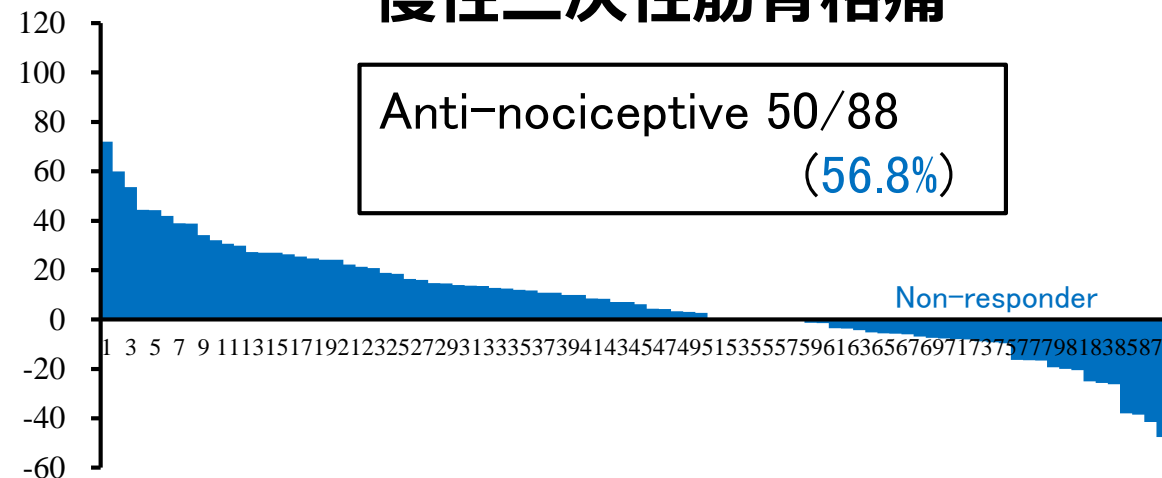
Date: mean, Error bar: SD, *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

CPM: DEL (Ranked distribution)

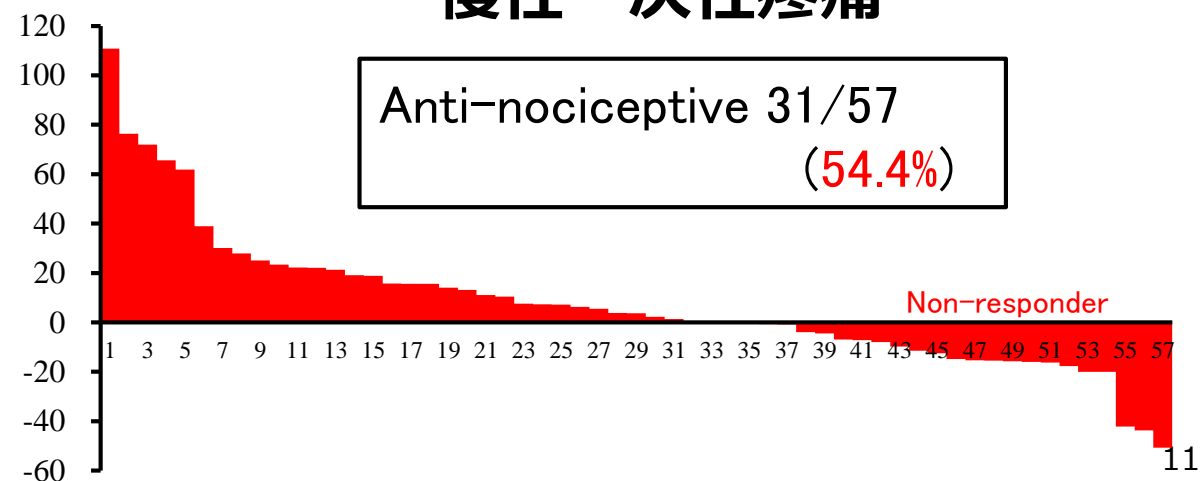
健常者



慢性二次性筋骨格痛



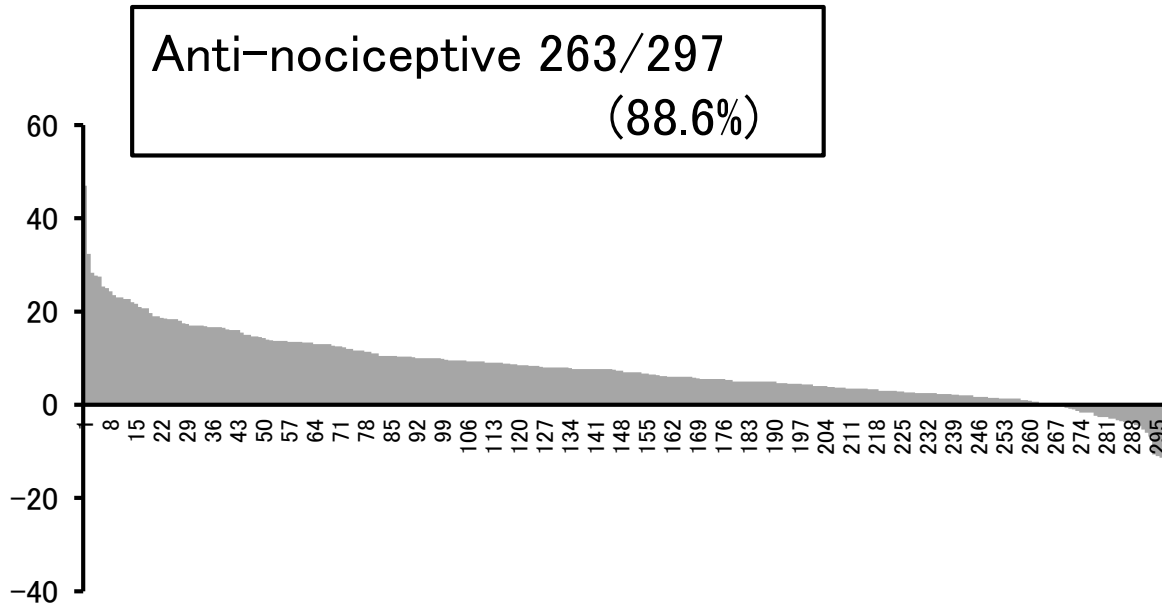
慢性一次性疼痛



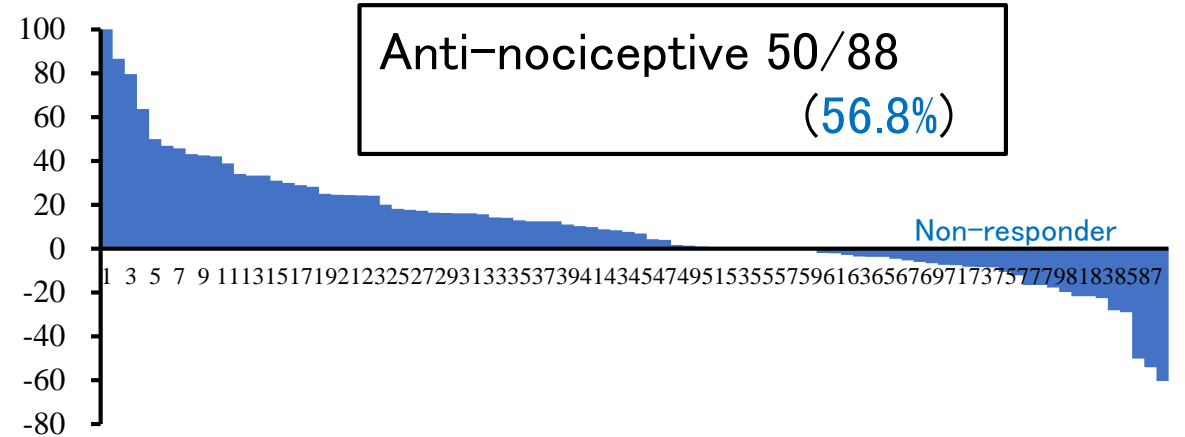
Ranked distribution 順位付け配列
 ・変化率=条件刺激有/条件刺激無×100
 ・変化量=条件刺激あり-条件刺激なし

CPM: TA (Ranked distribution)

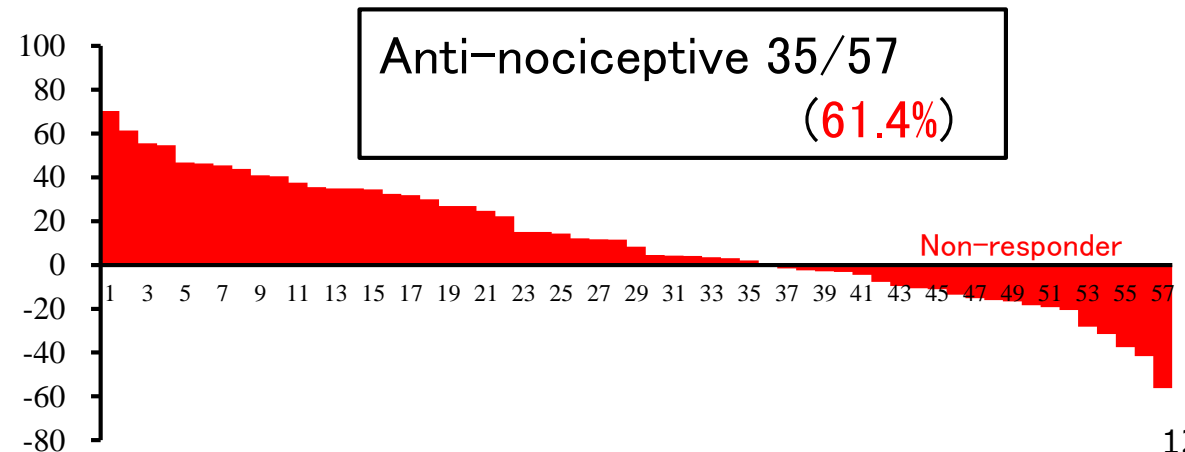
健常者



慢性二次性筋骨格痛



慢性一次性疼痛



Ranked distribution 順位付け配列
 ・変化率 = 条件刺激有 / 条件刺激無 × 100
 ・変化量 = 条件刺激あり - 条件刺激なし

一次性 vs. 二次性慢性疼痛

Variable	健常者	慢性二次性筋骨格痛	一次性慢性痛
N	297	88	55
疾患	—	膝, 股OA 腱板断裂 他	CRPS 線維筋痛症 他
Age (years)	39(18~78)	65(26-79)	51(17-78)
安静時痛 VAS (mm)	0	33.5(27.4-39.5)	50.1(42.6-57.6)
運動時痛 VAS (mm)	0	63.6(59.7-67.5)	70.5(64.4-76.5)

局所の疼痛に
限局される

広範性の,
説明できない
痛み

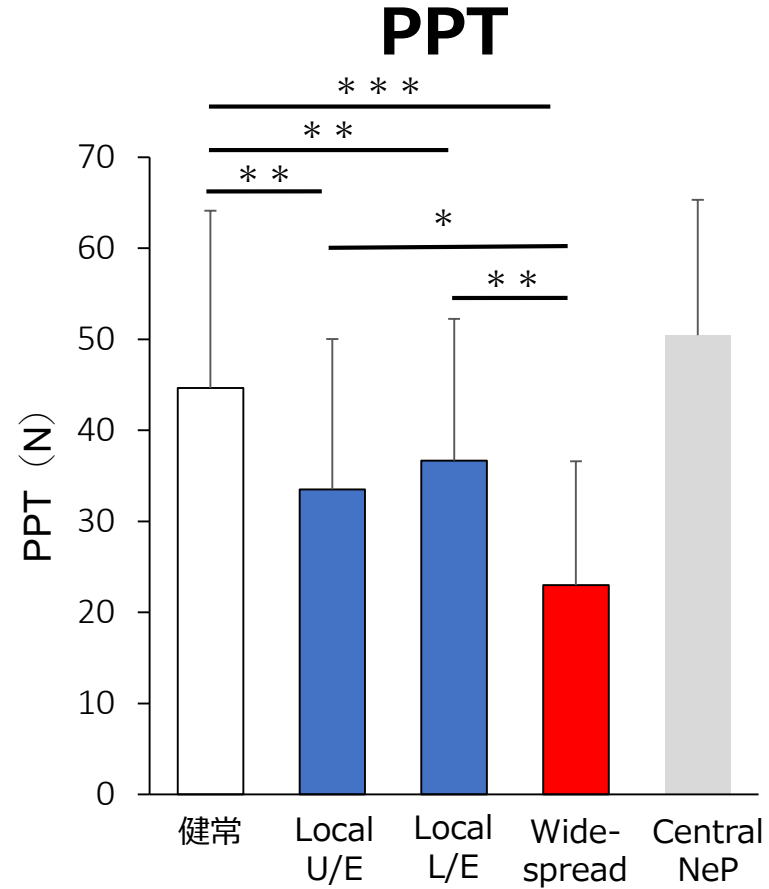
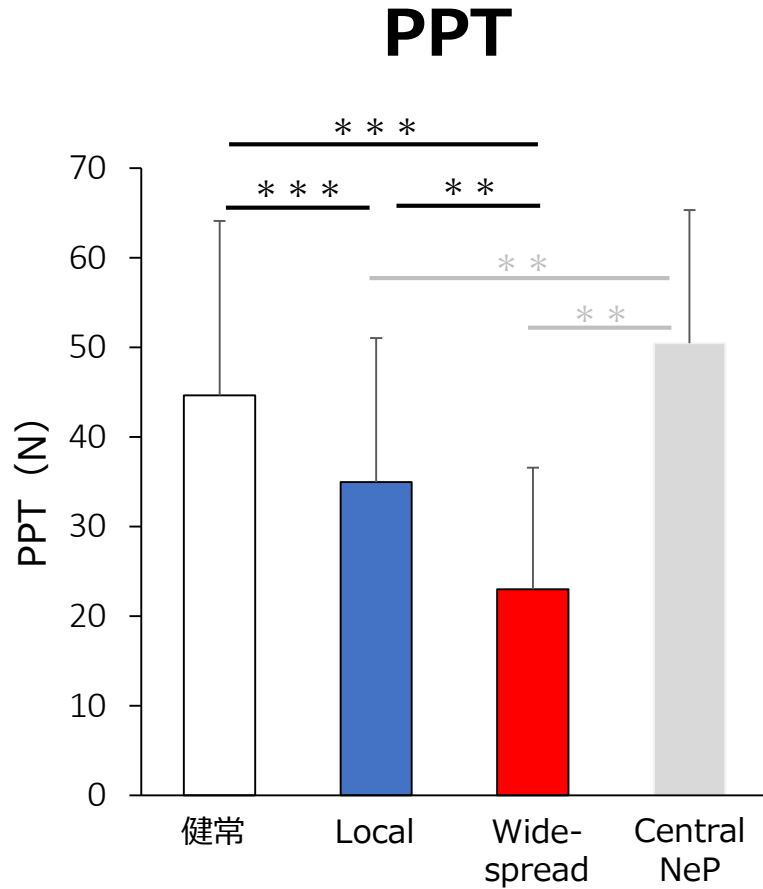
Mean(95% CI)で表記

Local vs. Widespread chronic pain

		限局性 慢性疼痛	広範性 慢性疼痛	
Variable	健常者	慢性二次性筋骨格痛 局所的なアロディニア (手部/足部のCRPS)	一次性慢性痛 (慢性広範性疼痛)	中枢性疼痛
N	297	97	41	7
疾患	—	膝, 股OA 腱板断裂 CRPS 他	線維筋痛症 他	脳卒中後 脊髓空洞症 脊髓炎 他
Age (years)	39(18~78)	61.5(57.0-66.0)	54.7(43.5-65.9)	66.7(60.0-71.4)
安静時痛 VAS (mm)	0	34.9(18.5-51.3)	48.5(5.5-91.5)	58.7(61.0-100)
運動時痛 VAS (mm)	0	65.3(57.5-73.1)	68.5(44.9-92.2)	75.7(53.3-98.1)

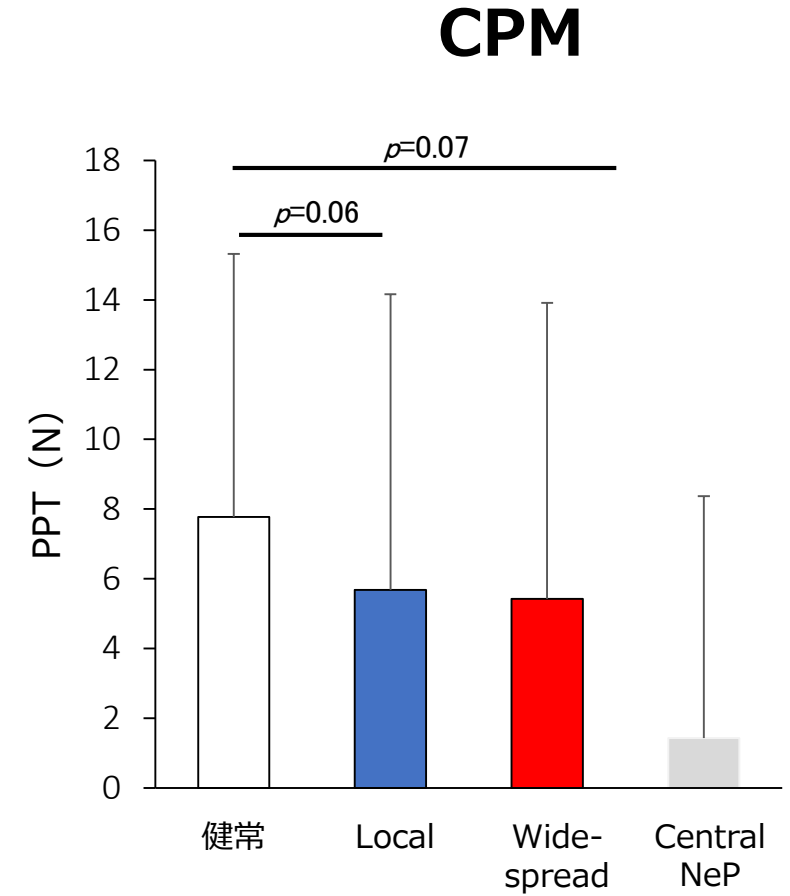
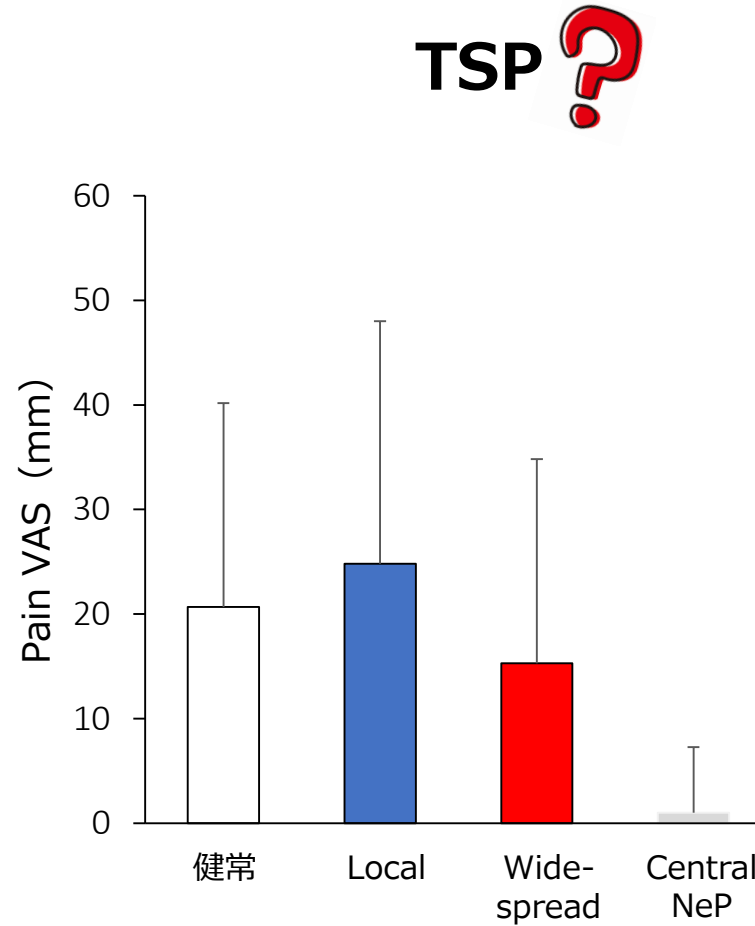
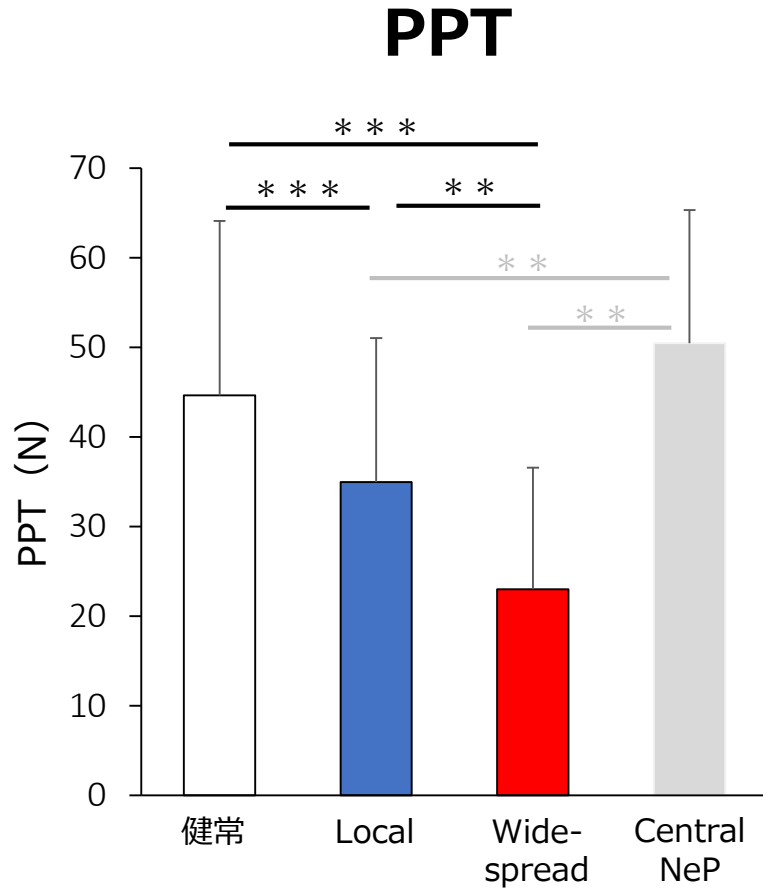
Mean(95% CI)で表記

Local vs. Widespread pain



Date: mean, Error bar: SD, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

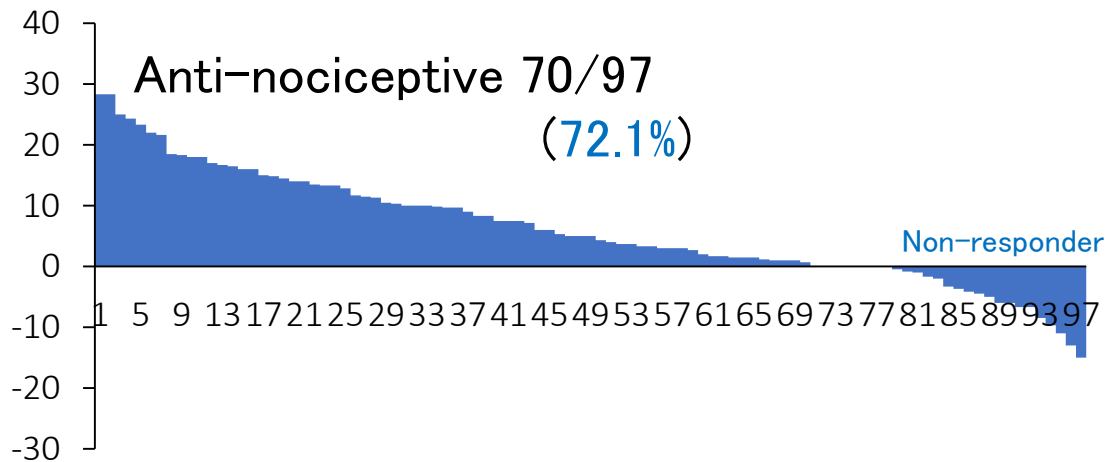
Local vs. Widespread pain



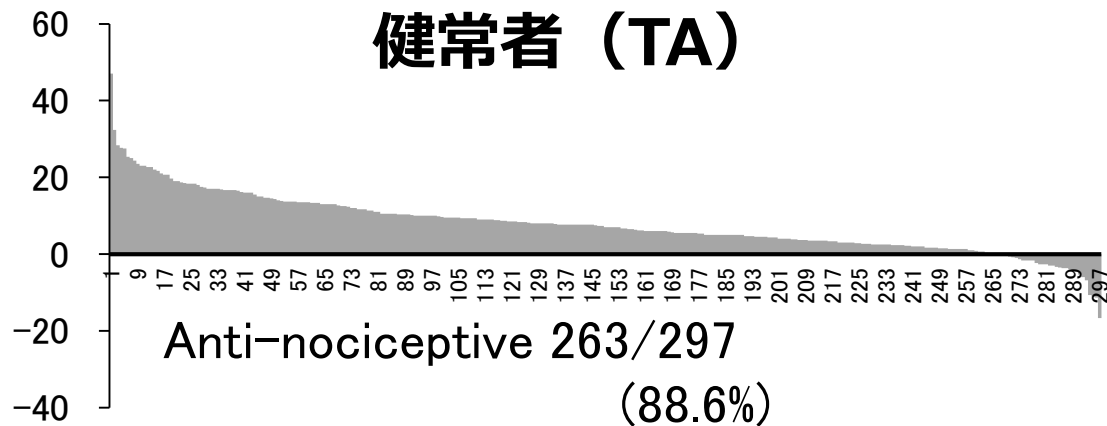
Date: mean, Error bar: SD, *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

CPM (Ranked distribution)

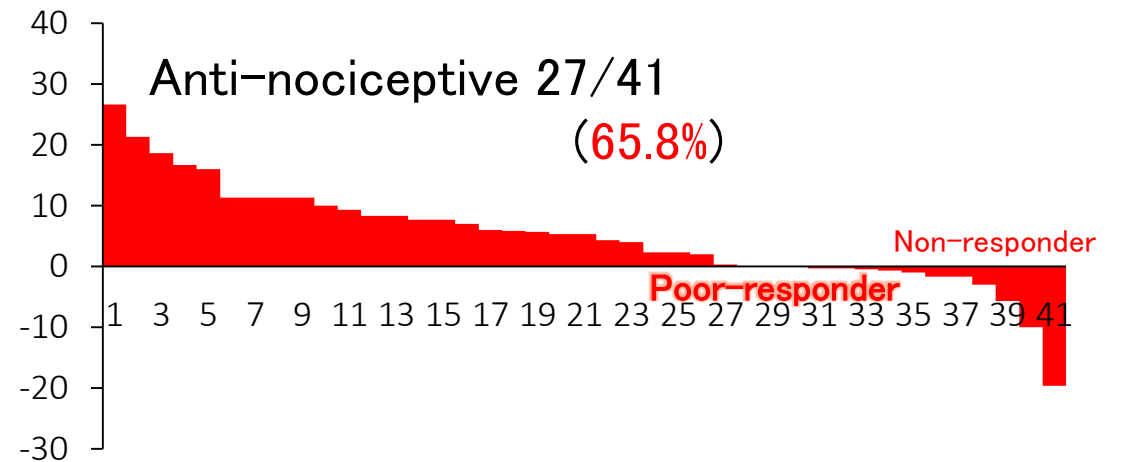
Local (U/E & L/E)



健常者 (TA)



Widespread



CPM-response基準

- PPT変化量 ≤ 0 kPa
(Osgood E, Rheumatol, 2014; Locke D, J Pain, 2014)
- PPT変化率 $\leq 5.3\%$
(Granovsky Y, Pain Rep, 2017; Yarnitsky D, Pain, 2014)
- PPT変化率 $\leq 29\%$ (Pud D, Pain, 2009)

まとめ

- 慢性疼痛患者は、PPT低下・CPM減弱を呈する。TSPについては一定の見解は得られていない。
- 慢性疼痛患者の疼痛感作は、pQSTによって検出可能であり、**上行性疼痛伝達系の亢進はPPTで、下行性疼痛抑制系の機能不全はCPM**で指標化できる可能性が示された。
- 疼痛感作は、**広範性の慢性疼痛でより重篤・増悪していること**が示唆される。
- pQSTは、慢性疼痛患者に対する簡便かつ多面的な疼痛感作評価法として、有用性が高いと考えられる。