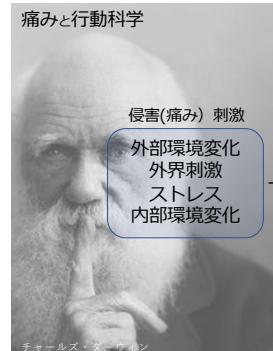


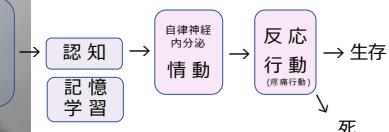
臨床医学コース

疼痛医学 (痛みと行動科学)

NC 名古屋市立大学大学院医学研究科
麻酔科 杉浦健之



生体存続の危機に対応
反応・行動システムを備えた



時にこのシステム (=痛み) に
苦しめられることがある

1

2

疼痛医学（痛みと行動科学）

1月26日(月)

- ① 疼痛医学総論：痛み医療総論（杉浦）
 - ② 診断：痛みの分類と評価（佐藤）
- 2月 2日(月)
- ① 治療法(1):痛みの運動療法（堀場）
 - ② 治療法(2):痛みの薬物療法・インターベンショナル治療（徐）
- 2月9日(月)
- ① 医療現場における行動科学（酒井）
 - ② 行動の基本原理（酒井）
- 2月16日(月)
- ① 慢性痛と精神・心理・社会的要因（酒井）
 - ② 慢性痛への行動科学的アプローチ（酒井）



3

<疼痛医学の参考図書>

- 疼痛医学（医学書院）
- 痛みの教科書（医学書院）・・ダイジェスト版
- ペインクリニック治療指針（文光堂）
- 慢性疼痛診療ガイドライン（真興交易）
- 慢性疼痛ケースブック（医学書院）
- Wall & Melzack's Textbook of Pain Management of Pain
- Bonica's Management of Pain



4

疼痛医学総論

1. 痛みの定義・概念
 1. 痛みの生物学的意義
 2. 疾患としての痛み；慢性疼痛
 3. 痛みの特徴
2. 痛みと社会
 1. 疫学
 2. 痛みの医療経済
 3. 痛み研究の歴史



5

痛みの体験

- 質問 ① どんな時に痛みを感じましたか？
- ② どんなふうに痛かったですか（痛みの性状を言葉で説明）？
- ③ どのような感情が起きましたか？
- ④ どのくらいの期間、痛みは続きましたか？
- ⑤ どんな反応・行動を起こしましたか？

6

質問 ① どんな時に痛みを感じましたか？

痛みの意味

痛みは生存のために必要

- 自転車で転んだ・ぶつかった（顔面、胸部、四肢）
- 運動中の外傷
- 捻挫・骨折した
- 虫垂炎が悪化している

- ・組織損傷がある時に感じる
- 組織損傷以外で、痛みを感じたことは？



7

新 痛みの定義 (国際疼痛学会)



重要!

「実際の組織損傷

もしくは組織損傷が起こりうる状態に付随する、

あるいはそれに似た、

感覚かつ情動の不快な体験」

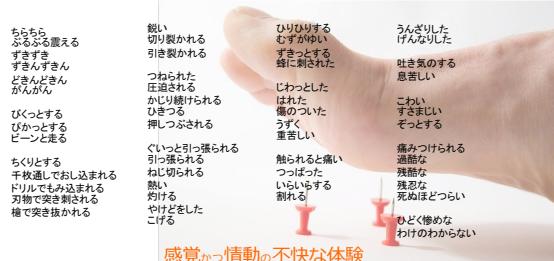
The association is: "An unpleasant sensory and emotional experience associated with, or resembling that associated with, actual or potential tissue damage," and is expanded upon by the addition of six key Notes and the etymology of the word pain for further valuable context.

痛みの定義 2020 日本語訳(日本疼痛学会 2020.7.25)

8

質問 ② どんなふうに痛かったですか？ ③ どのような感情が起こりましたか？

痛みの性状を表す言葉・オノマトペ



9

質問 ④ どのくらいの期間、痛みは続きましたか？

発症後経過による分類

短期間 で治癒する

急性の痛み：

- 外傷、骨折、やけど、ぎっくり腰、術後痛、炎症・感染、etc

長期間 治癒しない

慢性の痛み：

- 帯状疱疹後神経痛、遷延性術後痛、変形性膝・腰痛症、
- 線維筋膜症、過敏性腸症候群、片頭痛、うつ病 etc

10

質問 ④ どのくらいの期間、痛みは続きましたか？
急性痛と慢性痛の違い

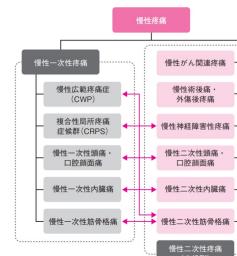
重要!

慢性疼痛治療ガイドラインより一部改変

	急性痛	慢性痛	
		急性痛を繰り返す 急性痛が遷延化	難治性慢性痛
主な痛みの原因	侵害受容器の興奮 (組織障害あり)	中枢神経系の機能変化 心理社会的要因による修飾 (痛みに相当する組織傷害なし)	
持続期間	組織修復期間を 超えない	組織修復期間を やや超える	組織修復期間を超える (3ヶ月以上)
主な随伴症状	交感神経機能 亢進	睡眠障害、食欲不振、便秘、生活動作の抑制	
主な精神症状	不安	不安、抑うつ、破局的思考	

疼痛医学（医学書院）

ICD-11における慢性疼痛の分類とは？

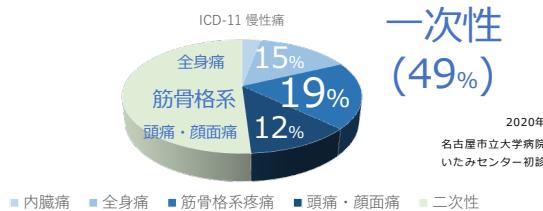


- 1) 慢性一次性疼痛 MG30.0 (例：過敏性腸症候群、非特異的慢性疼痛、線維筋痛)
- 2) 慢性がん関連疼痛 MG30.1 (例：慢性的がん疼痛、慢性化學療法後疼痛)
- 3) 慢性術後および外傷後疼痛 MG30.2 (例：切離後の慢性疼痛、火傷後の慢性疼痛)
- 4) 慢性二次性筋骨格疼痛 MG30.3 (例：持続性炎症による慢性的筋骨格痛、変形性間節症に関連する慢性的筋骨格痛)
- 5) 慢性二次性内臓痛 MG30.4 (例：持続性炎症または血管構造からの慢性的内臓痛)
- 6) 慢性神経障害性疼痛 MG30.5 (例：慢性的疼痛性多發神經障害、慢性的中枢後髄梗塞)
- 7) 慢性二次性頭痛または口腔頭頸部疼痛 MG30.6 (例：慢性的頭頸部疼痛)
- 8) その他の特異性のある慢性的疼痛 MG30.Y
- 9) 慢性疼痛 (分類不能) MG30.Z

11

12

いたみセンターへの紹介患者 多岐にわたる病態 ～多職種治療の必要性～



13

いたみセンターへの紹介患者 多岐にわたる病態 ～多職種治療の必要性～



14

いたみセンターへの紹介患者 多岐にわたる診療科から ～院内多診療科連携の重要性～



いたみセンターへの紹介患者 多岐にわたる診療科から ～院内多診療科連携の重要性～

院内	診療科	人 数
1位	整形外科	13
2位	こころの医療センター（精神科）	12
3位	リウマチ・膠原病内科	11
4位	神経内科	10
5位	脳神経外科	9
	合計	108

2019・2020年
名古屋市立大学病院
いたみセンター初診

24診療科+緩和ケア部から紹介

15

多職種診療

慢性疼痛患者へのアプローチ方法 生物・心理・社会モデル



16

慢性疼痛治療法の定義



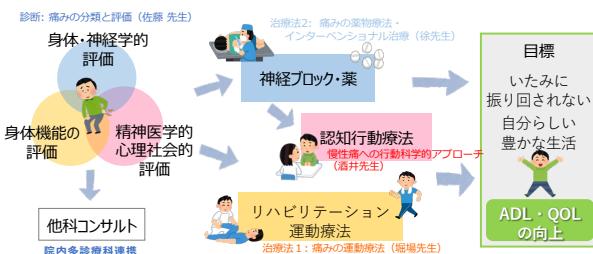
これからの慢性疼痛治療

慢性痛治療法	定義	(例)
Multidisciplinary treatment 集学的*	multimodal treatment provided by practitioners from different disciplines.	医師による抗うつ薬の処方 + 理学療法士の処方する運動療法 + 心理士による認知行動療法 (個々に治療)
Interdisciplinary treatment 学際的*	multimodal treatment provided by a multidisciplinary team collaborating in assessment and treatment using a shared biopsychosocial model and goals.	全員が定期的にミーティングで、診断・治療目的・治療計画を話し合うことが必要

*ペインクリニック用語集から

17

いたみセンターにおける 多職種診療の流れ



18

新 痛みの定義 (国際疼痛学会) IASP 重要!

痛みの多元性を知る
痛み の特徴 6

【6】「痛みの経験」とは、組織損傷が起こりうる状態に付随する、あるいはそれに似た、感覚かつ情動の不快な体験。

- 痛みは常に個人的な経験であり、生物学的、心理的、社会的因素によって様々な程度で影響を受けます。
- 痛みと侵害受容は異なる現象です。感覚ニューロンの活動だから痛みの存在を推測することはできません。
- 個人は人生での経験を通じて、痛みの概念を学びます。
- 痛みを経験しているという人の訴えは重んじられるべきです。
- 痛みは、通常、適応的な役割を果たしますが、その一方で身体機能や社会的および行動的健康に影響を及ぼすこともあります。
- 言葉による表出は、痛みを表すいくつかの行動の1つにすぎません。

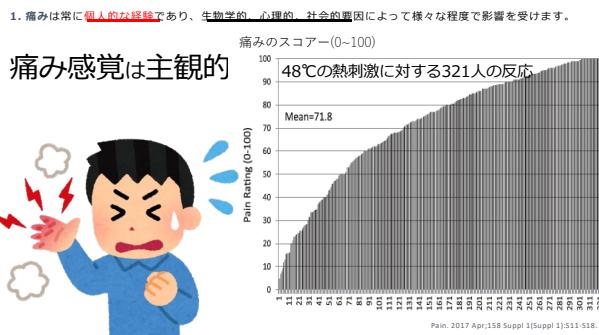
19

1. 痛みは常に個人的な経験であり、生物学的、心理的、社会的因素によって様々な程度で影響を受けます。

痛み感覚は主観的

例：視覚の曖昧さ

20



21

1. 痛みは常に個人的な経験であり、生物学的、心理的、社会的因素によって様々な程度で影響を受けます。

恋人への思いは痛みを和らげる？

Viewing Pictures of a Romantic Partner Reduces Experimental Pain: Involvement of Neural Reward Systems

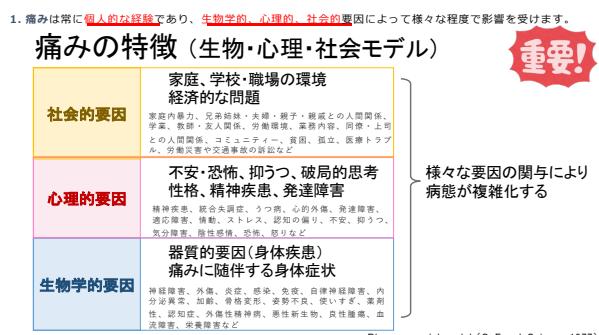
Jared Younger, Arthur Aron, Sara Parke, Neil Chatterjee, Sean Mackey
PLOS One. 15(3):e113393. 2010

Preoccupation in an early-romantic relationship predicts experimental pain relief.

Anesha Nilakantan, Jared Younger, Arthur Aron, Sean Mackey
Pain Med 15(6):947-53.2014



22



23

2. 痛みと侵害受容は異なる現象です。感覚ニューロンの活動だから痛みの存在を推測することはできません。

病態メカニズム による分類**① 侵害受容性 痛痛：**

- 怪我など組織損傷に伴う侵害受容器の興奮に起因

② 神經障害性 痛痛：

- 神経疾患、薬剤、外傷など感覚神経系の疾患・傷害に起因

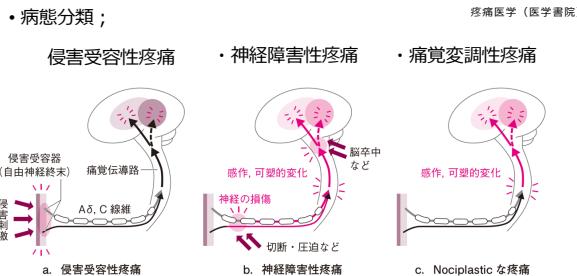
③ 痛覚変調性 痛痛：

- 痛みに関わる神経回路の変化・変調に起因



24

2. 痛みと**侵害受容**は異なる現象です。感覚ニューロンの活動だけから痛みの存在を推測することは**重要!**

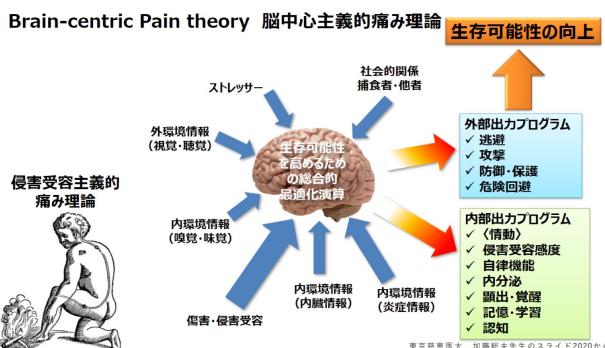


25

質問 ⑤どんな反応・行動を起こしましたか？

- ✓ 侵害刺激から逃げる・遠ざかる（逃避反応）
✓ 長生きするために、有害なものを避ける、近づかない
- ✓ ホメオスタシス（恒常性維持）・アロスタシス（環境順応変化）
✓ 生るために、正常な一定状態を保つ
✓ 予測して変化して安定を保つ
✓ 安静にして回復を待つ、免疫・神経系の機能的変化を起こして痛みに対応する
- ✓ “痛い”と声をあげる、泣く
- ✓ 絆創膏を貼る、包帯を巻く、松葉杖使用
- ✓ 病院へ行く、学校・会社を休む

26



27

3. 個人は人生での経験を通じて、痛みの学習を学びます。

先天性無痛（無汗）症

生まれながらに痛みを感じない



• 原因は？

- 遺伝子異常（常染色体劣性遺伝）
 - NTRK1(Neurotrophic Tyrosine Kinase Receptor Type 1) の遺伝子異常
 - NGFB(Nerve Growth Factor, Beta subunit)機能喪失
 - NGF依存性-一次ニューロンと交感神経節後ニューロン欠損

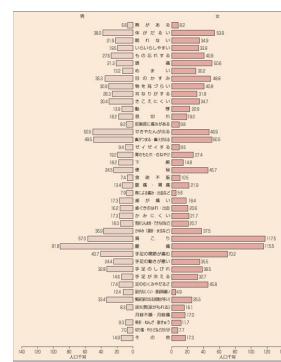
• どんな成長過程を取るか？

- 湿疹発生→骨折・脱臼・熱傷などの診断が遅れる
- 感染症にかかり治療が遅れ、死に至ることも

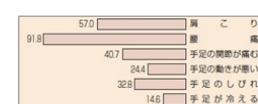
*Wang, The Journal of International...The Journal of international medical research 2017

28

性別・症状別にみた自覚症状のある者率（人口千対）



(平成30年 グラフでみる世帯の状況 - 国民生活基礎調査(平成28年)の結果から - より引用一部改変)



29

30

性別・年齢階級別にみた自覚症状のある者（有訴者）率の順位

年齢階級	第1位		第2位		第3位	
	症 状 名	人口千対	症 状 名	人口千対	症 状 名	人口千対
総 数	腰痛	91.8	肩こり	57.0	せきやたんが出来る	50.5
0~9歳		114.2		70.7	かみこみ(頭痛・水虫など)	34.3
10~19	鼻がつまる・鼻汁が出る	54.9	せきやたんが出来る	25.0	骨折・ねんざ・脱きゅう	21.5
20~29		42.3	腰痛	41.0		34.4
30~39		70.1		54.5	体がだるい	43.7
40~49		83.6	肩こり	66.6		42.6
50~59		103.9		78.2		46.9
60~69	腰痛	133.4		79.1	手足の機能が痛む	63.0
70~79		170.1	腰痛(年の出る回数が多い)	104.9	手足の機能が痛む	87.1
80歳以上 (両用)		200.5	きこえにくい	164.0	腰痛(年の出る回数が多い)	131.4
65歳以上		166.3	腰痛(年の出る回数が多い)	96.4	きこえにくい	89.2
75歳以上		192.4	きこえにくい	136.0	腰痛(年の出る回数が多い)	126.0

男性

31

性別・年齢階級別にみた自覚症状のある者（有訴者）率の順位

年齢階級	第1位		第2位		第3位	
	症 状 名	人口千対	症 状 名	人口千対	症 状 名	人口千対
総 数	肩こり	117.5	腰痛	115.5	手足の機能が痛む	70.2
0~9歳		87.4	せきやたんが出来る	63.3	かみこみ(頭痛・水虫など)	28.9
10~19	鼻がつまる・鼻汁が出る	49.9				
20~29		98.0	頭痛	69.6	体がだるい	60.9
30~39		130.1		87.3	頭痛	80.8
40~49	肩こり	150.5	腰痛	101.8		78.7
50~59		164.2		129.2		84.2
60~69		143.7		135.9	手足の機能が痛む	98.6
70~79		202.9	肩こり	147.3		139.4
80歳以上 (両用)	腰痛	225.8		173.0	手足の動きが悪い	157.8
65歳以上		195.5	手足の機能が痛む	138.8	肩こり	136.5
75歳以上		224.2		163.8	もの忘れする	138.6

女性

32

インターネット調査

2012年矢吹ら（国内40,000サンプル）

- Q1. 日本成人の ? % が慢性の痛みを持つ
0.2%、2%、5%、10%、23%
- 慢性の痛み：3ヶ月以上、痛みの強さ5以上/10



NRS : Numerical Rating Scale 0~10 の11段階

33

痛みの体験

- Q2. 腰痛の ? % が、原因を同定できない

10%、20%、30%、50%、80%

-痛みの医療経済-

痛みとは？

- 慢性疼痛の影響

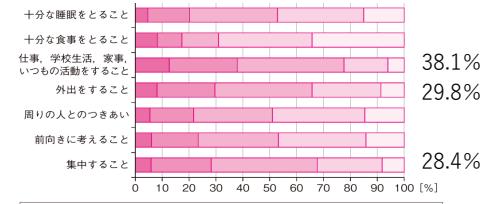


重要!

-痛みの医療経済-

痛みとは？

- 慢性疼痛の日常生活へ与える影響



5. 痛みは身体機能や社会的および心理的な健康に悪影響を及ぼすことがある。

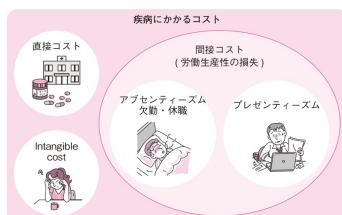
35

36

—痛みの医療経済—

痛みとは？

- 慢性疼痛による社会的コスト



6. 言葉による表出は痛みを表すいくつかの行動の一つにすぎない。

37

疼痛医学（医学書院）

—痛みの研究歴史—

痛みはどこで感じるか？

Descartes (1596~1650)

中世 フランス

<17世紀>

- 痛みの反射～教会のペリに似る
 ①誰かがベルを鳴らすロープを引っ張る（痛み刺激）
 ②頭の上でベルがなる（頭で痛みを感じる）
 ③強く引くほど鐘の音（痛み）は大きくなる



Aristotle (B.C. 384-322)

古代ギリシャ



図 痛みの反射と伝導経路（17世紀）

38

—痛みの研究歴史—

痛みはどこで感じるか？

中世 フランス

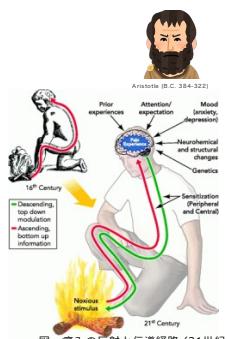
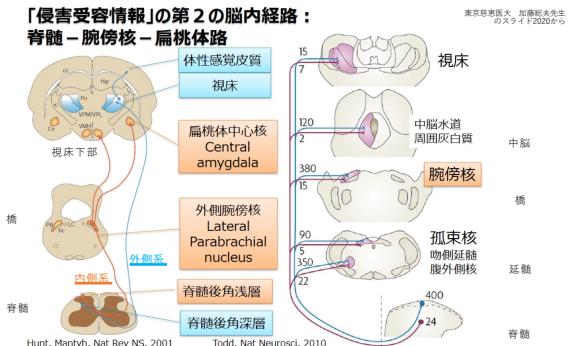
<19世紀>
痛みは“脳”で感じる“感覚”である<現代>
痛みは“●が感知し、神経を伝導し
●で認知する
●である”

図 痛みの反射と伝導経路（21世紀）

39

**「侵害受容情報」の第2の脳内経路：
脊髄 - 腕傍核 - 扁桃体路**

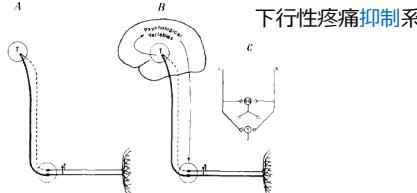
40

19 November 1965, Volume 150, Number 3699

SCIENCE**Pain Mechanisms: A New Theory**

A gate control system modulates sensory input from the skin before it evokes pain perception and response.

Ronald Melzack and Patrick D. Wall

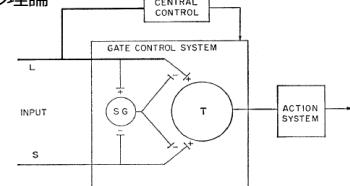


19 November 1965, Volume 150, Number 3699

SCIENCE**Pain Mechanisms: A New Theory**

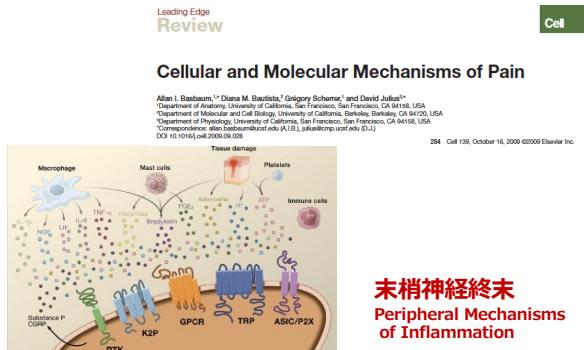
A gate control system modulates sensory input from the skin before it evokes pain perception and response.

Ronald Melzack and Patrick D. Wall

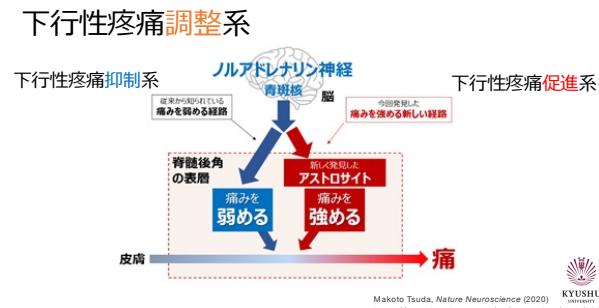
ゲートコントロール理論

41

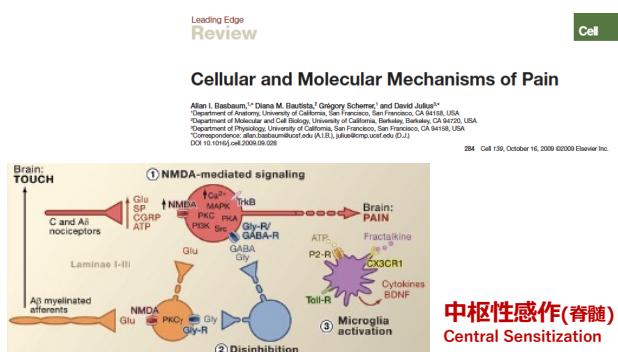
42



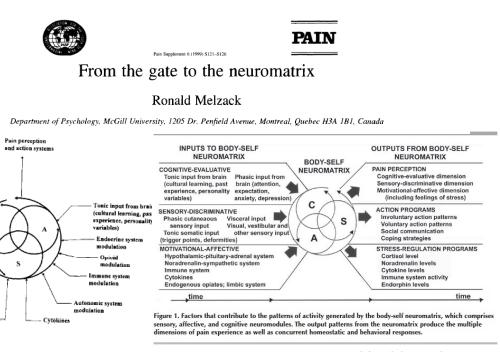
43



44



45

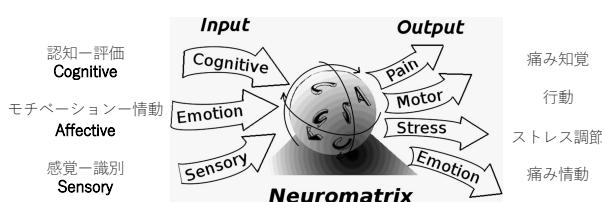


46

Neuromatrix

Melzack. Pain Supp 6 (1999). S 121 -126

生体の反応：入力があって、痛み知覚を含めた出力があり、それぞれ独立したものではなく一連の事象として生じている



47

痛みの伝導路～中枢(脳)

1.知覚 (変換・伝導・伝達)

外界の刺激を受け、中枢神経に伝達
・一次、二次ニューロン

2.認知

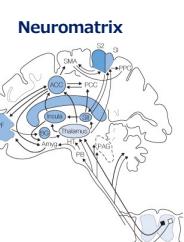
理解し、その物と他の物とを見分ける
・大脳皮質 (S1, S2)、頭頂連合野

3.情動

強く急激な喜怒哀楽の情、疼痛行動の原動力
・大脳辺縁系 (前帯状ACC、扁桃体Amy、島皮質Ins)

状況や意思によるコントロール

・前頭連合野 (前頭前野PFC)、側坐核



48