

# 慢性痛の発症と維持のメカニズム

愛知医科大学学際的痛みセンター

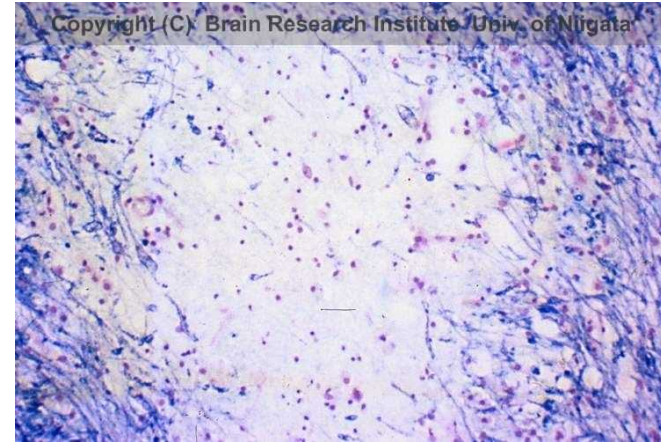
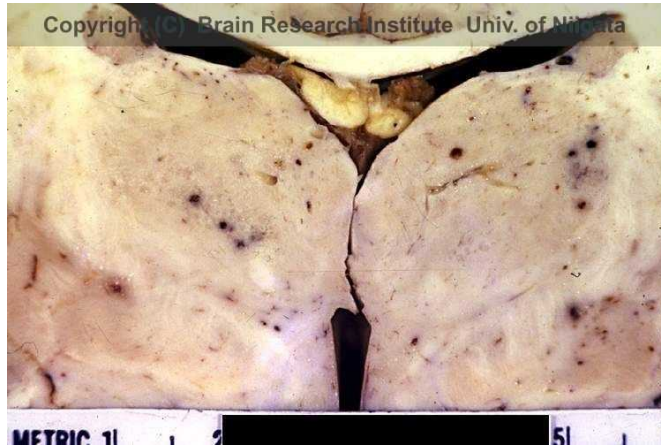
牛田享宏

# 痛みの慢性化を理解するために

- 器質的異常と機能的異常どう違うのか  
（機能の改善とその限界）
- 生物心理社会モデルという考え方の導入の必要性
- これまでの症例の経過など

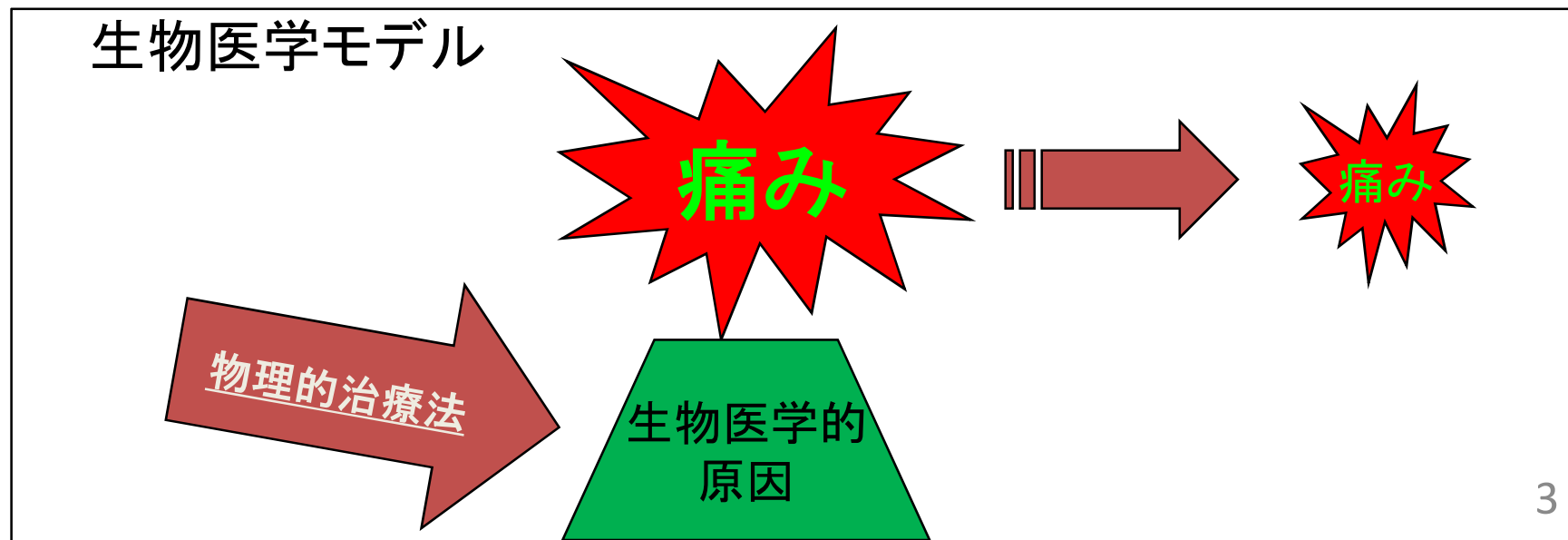
# • 器質的異常

医学的に明確な原因によって身体組織に障害が出現するもの



日本脳炎による視床の変化：点状病変の組織像：脱髄様の小壊死巣を形成

(新潟大脳研究所HPの資料より)



# 機能的異常

様々な要因(例:ストレスなど)によって身体機能に変調をきたす

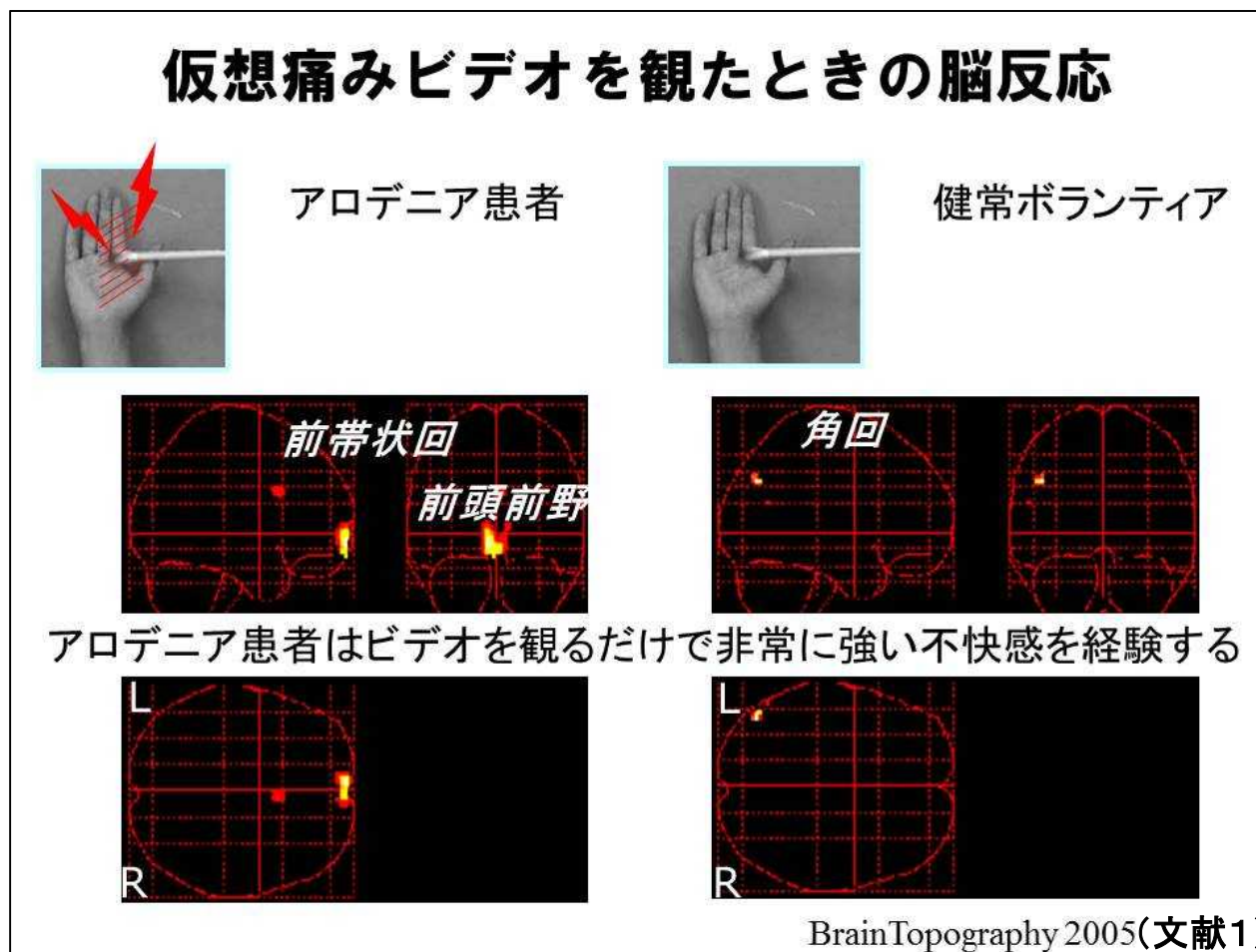
- 人前で話をしようとする→手に汗をかく、動悸、血圧変化
- 職場や学校へのストレス→腹痛(過敏性腸症候群)、肩こり  
不整脈

年齢、性別、それまでの経験、環境要因などで変わる

有症状化しやすい人、しにくい人

機能的異常  $\neq$  全くからだの中で何も起こっていない  
気のせい

# 機能的異常に関連した様々な変化

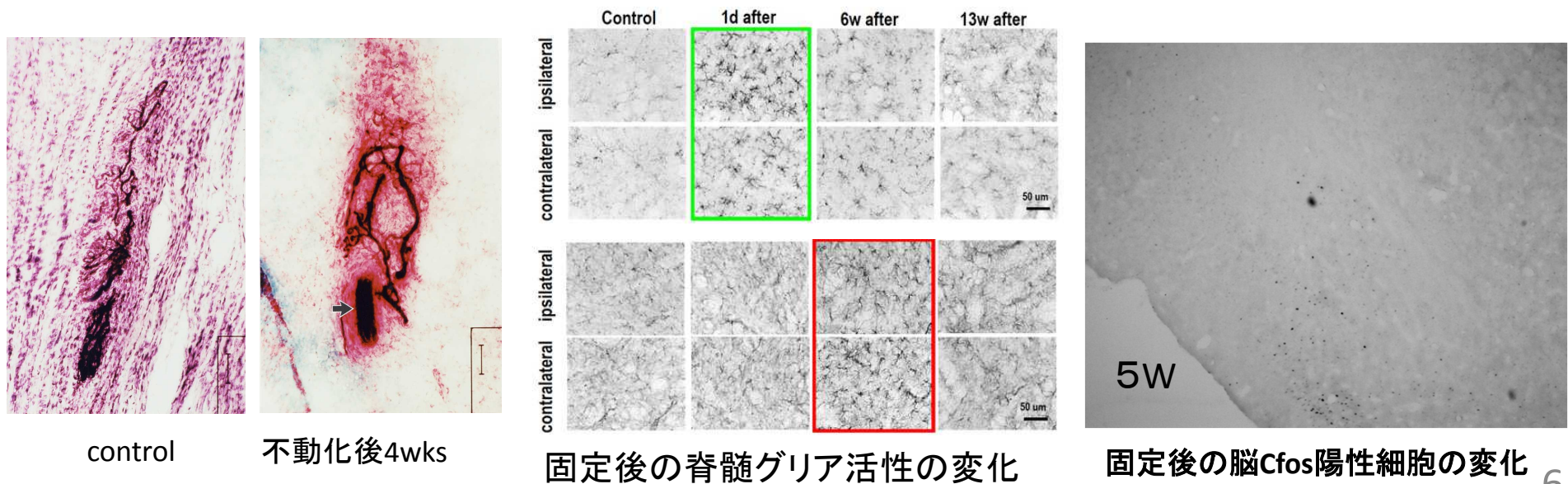


脳や脊髄などの神経が記憶したり反応して引き起こされるもの  
このような状態では  
多くの神経伝達物質などの変化が引き起こされている

# 機能的異常に関連した様々な変化

からだを使わなかっただけで引き起こされる変化の例

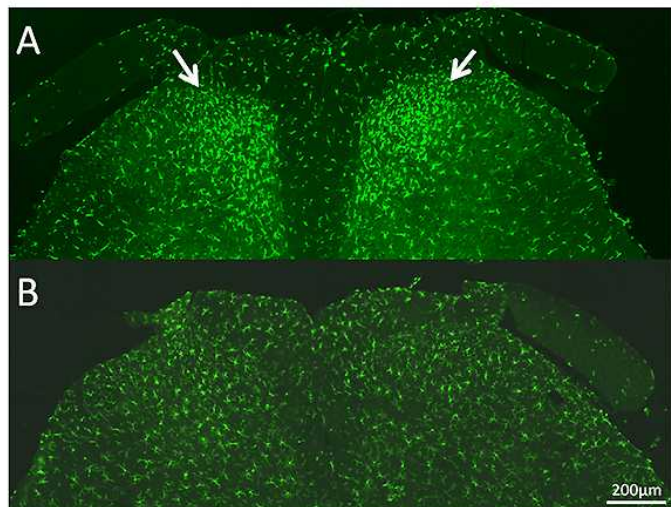
1. 関節滑膜の癒着、軟骨の圧迫壊死 (文献2、3)
2. 筋線維のタイプの変化 (文献4)
3. 筋アセチルコリン受容体の増加 (文献5)
4. 関節部機械受容器の異形化(神経末端の組織学的変化:図左)(文献6)
5. 神経系の変化(脊髄での変化:図中央(文献7)、脳での変化:図右)





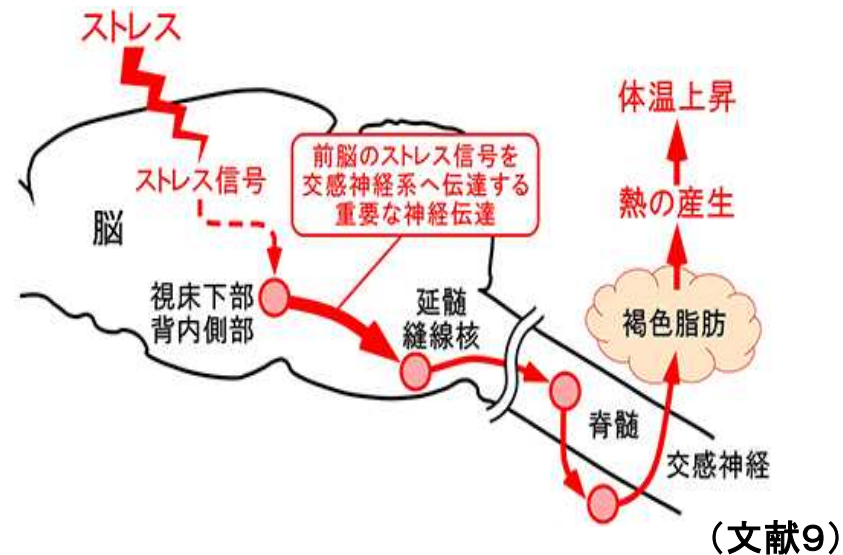
# 機能的異常に関連した様々な変化

複合ストレス負荷後の疼痛行動モデル



脊髄・脳にミクログリアの集積 (文献8)

社会的ストレス後の  
ストレス性体温上昇反応がモデル



PTSDの患者では脳(海馬)の萎縮が起こる (文献10)

慢性腰痛は灰白質密度の低下をきたす (文献11)

関節固定は脊髄運動神経の変性と末梢神経の脱髄を引き起こす(文献12)

**これらの多くは可逆性の変化で改善する**

しかし、放置すると非可逆性の変化になり得る、

痛みなどのネガティブな経験は記憶として残る事もある

# Psychogenic Pain (心因性疼痛)

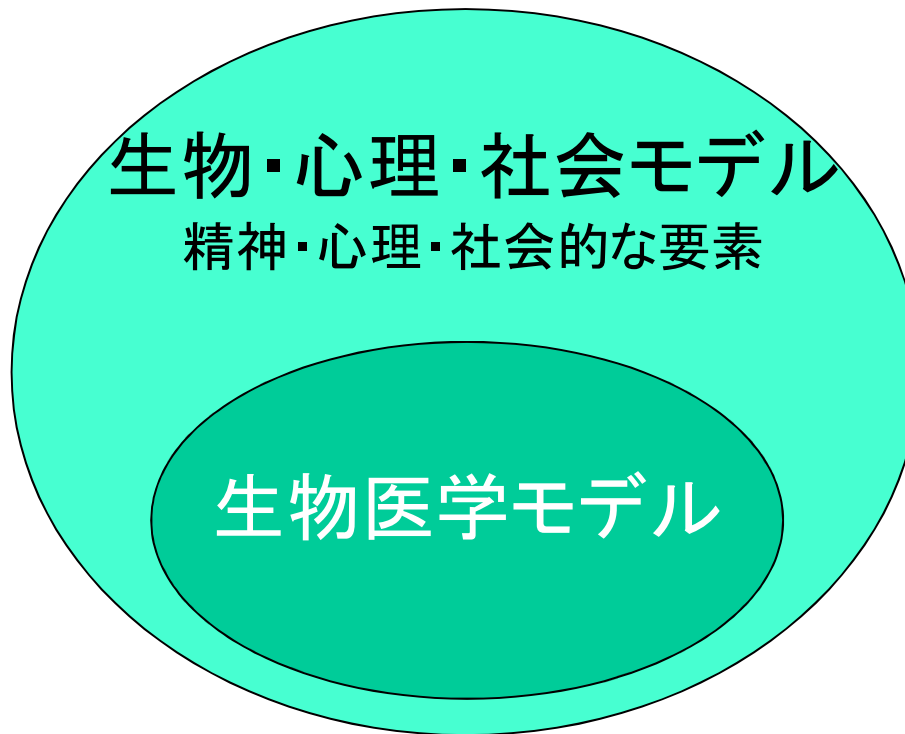
Text Book of Pain (Wall & Melzack) より

定義: 器質的な問題が完全に除外されても  
存在する痛み

二元論(からだの問題でなければ心の問題)ということに陥りがちである。従って、軽蔑的なニュアンスを持って使われることが有り、患者が良くなるための事につながらない事が多い。







## CRPS 1X F新体操の選手

半年ほど前、左足を捻ってから足の痛みが出現  
小児科専門施設: カウンセリング、リハビリ指導  
プレガバリンの投薬、話をするのがゆっくりしか出来ない



左下肢骨萎縮、左膝・足関節拘縮



左足腫脹

# 家族病理等

- 両親(共働きの同業者)と妹と4人暮らし、
- 指導的な役割の職業である母親は患者に非常に厳しい
- 妹は比較的自由闊達なタイプ最近身長も伸びて患者と同じくらいになってきた
- 隣の家で祖父母が暮らしている

# 治療目標

- 拘縮は長期間放置すると非可逆性の病態になってしまうのでダイアルロック式装具で少しずつ可動域を改善させる
- 未成熟な心身状態なので、患者および両親には別にカウンセリング
- 投薬については、減薬も視野に入れて経過を診ていく
- 実は家庭内の事情で母親は父親と離婚したいと患者に話をしたことが有る

- プレガバリン中止後、色々と自分で話ができるようになった
- 家庭内の事情が解決し、離婚に関する杞憂が問題がなくなった
- 父親がリハビリに参加すると非常に喜んで積極的に取り組む



**現在は杖なしで独歩できるようになっている。**



## HPVワクチン接種の関与の可能性が否定出来ない症例 (n=112)

受診したもの	フォロー出来たもの	痛みが良くなった	痛みが不変	痛み悪化
112	70	47 (67%)	22 (31%)	1 (1%)

関節炎など他の要因が明らかであり、  
HPVワクチン接種が症状発症と無関係と考えられる症例 (n=50)

受診したもの	フォロー出来たもの	痛みが良くなった	痛みが不変	痛み悪化
50	15	9 (60%)	5 (33%)	1 (7%)

## HPVワクチン接種の関与の可能性が否定出来ない症例における 不安と痛みの改善の関係

不安の分析できたもの	不安改善あり	不安不変	不安悪化
73	57	14	2
	痛み改善 43(75%) 痛み不変 11(19%) 痛み不明 3(5%)	痛み改善 2(14%) 痛み不変 11(78%) 痛み不明 1(7%)	痛み悪化 1

状態に対する理解が得られ、不安が改善すれば  
痛みの改善に向かっていける

# 症例1 15歳（高校1年生） 女性

---

主訴： 頭痛  
全身倦怠感  
頭がぼーっとして集中できない  
両下腿後面の血液が無理矢理流れるような痛み  
外出できない  
etc.

家族： 両親、姉との4人暮らし

# 症例1 15歳（高校1年生） 女性

---

## 現病歴:

小学校の頃:起立性調節障害で小児科へ通院していた。

中1の12月:1回目のワクチン接種。痛みはなし(NRS0)。

2月:2回目のワクチン接種。翌日より頭痛出現。

1週間後激しい頭痛、嘔吐、全身の痛みとなる。

3月:小児科入院。画像生化学検査では異常なし。

中2の 5月:症状増悪、入院(2回目)。以後、頭痛、腹痛、  
起床困難などで学校へ通えなくなった。

6月:食事以外ほぼ起きられなくなった、3回目入院。

9月:転校。(学校は楽しかったが、休みが多いため  
授業についていけなくなった)

その後も症状は一進一退を繰り返し、頭痛、意識の混濁、  
生活リズムの不調などが続き、登校できない状態が  
続いていた。

# 症例1 15歳（高校1年生） 女性

---

介入

(心理):

✓ 患者の痛みや苦しみに傾聴し、言語化した思い悩みを理解する。

✓ 「痛みの原因が解らないことはよくある。原因がわからなくても良くなることがある」 具体例を提示し安心を提供。

「症状の原因は不明であるが、痛みが続くことによる悪影響を減らしましょう。」

→ 目標を原因究明から活動性向上へ転換

✓ 認知行動療法を利用した疼痛行動の是正

✓ 学校へ復帰の推奨

# 症例1 15歳（高校1年生） 女性

---

- 介入  
(身体):
- ✓ 頸部・肩甲帯のストレッチ指導 (Xp: ストレートネック)
  - ✓ Visual feedbackを用いた姿勢の改善
  - ✓ 運動習慣の導入 (具体的な目標設定と実施記録)
  - ✓ 睡眠薬の中止
  - ✓ 漢方薬の処方 (抑肝散・女神散)



# 症例1 15歳（高校1年生） 女性

---

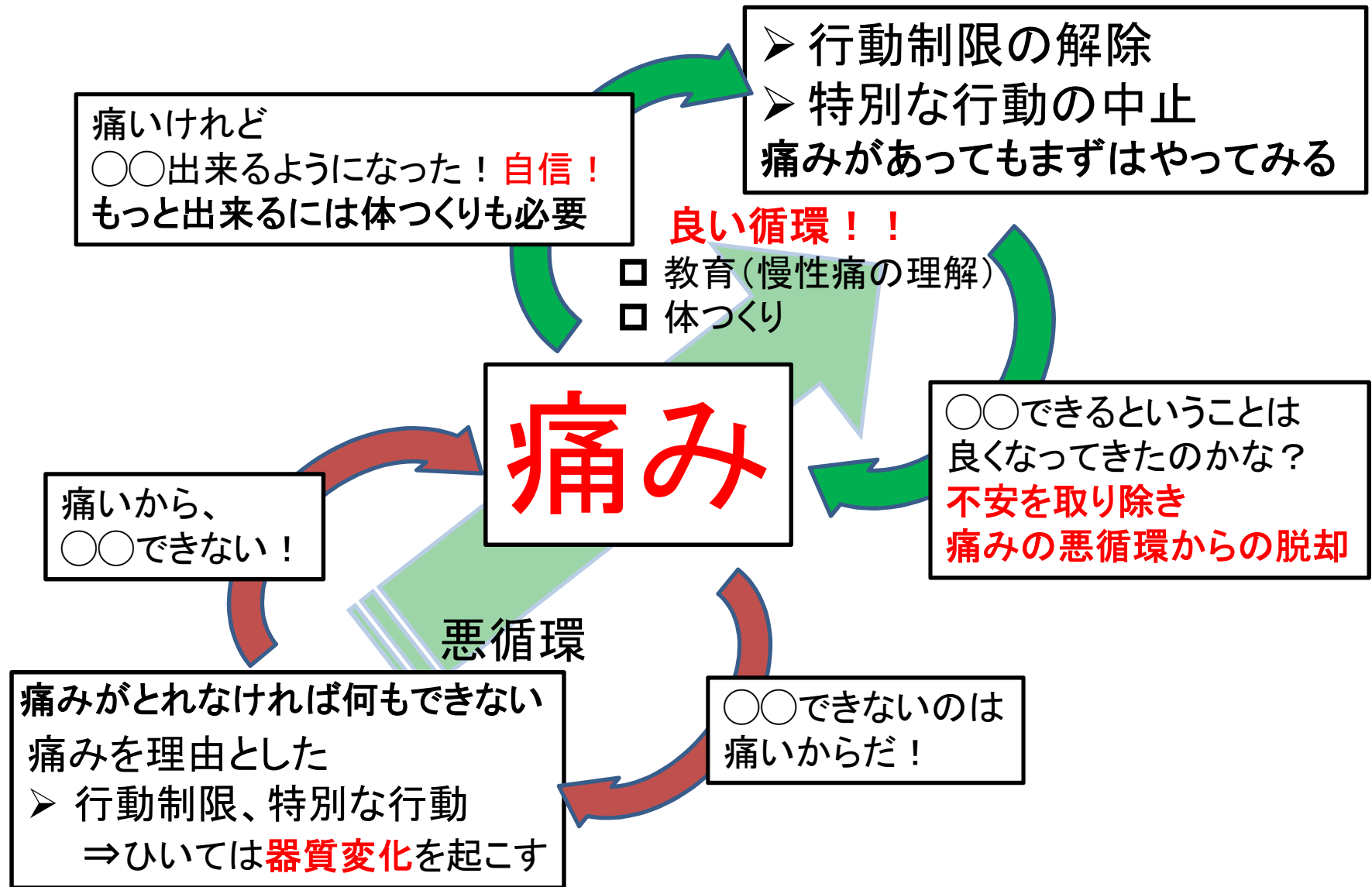
治療経過：1カ月後、痛み変わらず。少しずつ身体を動かせるようになってきた。

2カ月後、朝は起きれないが、ときどき学校へ行けるようになってきた。運動は続けている。

3カ月後、頭痛が軽減して、朝起きることができるようになってきた。早引きはすることもあるが学校へ行けている。運動も継続して量も増えてきた。

5カ月後 高校の受験も合格し、毎日学校へ行けている。部活動もできて友達もできた。頭痛はときどきあるものの、痛み止めを必要とすることは少なく困ってはいない。

# 慢性痛治療の考え方: 痛みの悪循環から改善への好循環へ



慢性痛は体づくりと心のケアを含めた教育で良くなるケースが多い 22

## 参考文献

1. Ushida T, et al. Virtual pain stimulation of allodynia patients activates cortical representation of pain and emotions: a functional MRI study. *Brain Topogr.* 2005;18(1):27-35.
2. Akeson WH, et al. Effects of immobilization on joints. *Clin Orthop Relat Res.* 1987(219):28-37.
3. Akeson WH, Amiel D, Woo SL. Immobility effects on synovial joints the pathomechanics of joint contracture. *Biorheology.* 1980;17(1-2):95-110.
4. Gupta RC, et al. Activity dependent characteristics of fast and slow muscle: biochemical and histochemical considerations. *Neurochem Res.* 1989;14(7):647-55.
5. Meier T, Perez GM, Wallace BG. Immobilization of nicotinic acetylcholine receptors in mouse C2 myotubes by agrin-induced protein tyrosine phosphorylation. *J Cell Biol.* 1995;131(2):441-51.
6. Michinaka Y, et al. Effect of immobilization of the knee joint on mechanoreceptors in anterior cruciate ligament of the rabbit. *Journal of orthopaedic science.* 1997;2(4):259-65.
7. Ohmichi M, , et al. Activated spinal astrocytes are involved in the maintenance of chronic widespread mechanical hyperalgesia after cast immobilization. *Mol Pain.* 2014;10(1):6.
8. Yasui M, et al. A Chronic fatigue syndrome model demonstrates mechanical allodynia and muscular hyperalgesia via spinal microglial activation. *Glia.* 2014.
9. Kataoka N, et al. Psychological Stress Activates a Dorsomedial Hypothalamus-Medullary Raphe Circuit Driving Brown Adipose Tissue Thermogenesis and Hyperthermia. *Cell Metab.* 2014.
10. Bremner JD, et al. MRI and PET study of deficits in hippocampal structure and function in women with childhood sexual abuse and posttraumatic stress disorder. *Am J Psychiatry.* 2003;160(5):924-32.
11. Apkarian AV, et al. Chronic back pain is associated with decreased prefrontal and thalamic gray matter density. *J Neurosci.* 2004;24(46):10410-5.
12. He X, Dishman V. Spinal motor neuronal degeneration after knee joint immobilization in the guinea pig. *J Manipulative Physiol Ther.* 2010;33(5):328-37.