

201024247A

厚生労働科学研究費補助金(難治性疾患克服研究事業)

**脊髄障害性疼痛症候群の実態の把握と
病態の解明に関する研究**

平成 22 年度 総括・分担報告書

平成 23 年(2011 年) 3 月

研究代表者 牛田 享宏

(愛知医科大学学際的痛みセンター教授)

目 次

I. 総括研究報告

- 脊髄障害性疼痛症候群の実態の把握と病態の解明に関する研究----- 1
牛田 享宏 愛知医科大学学際的痛みセンター教授

II. 分担研究報告

1. 琴平町および須崎市における脊髄障害性疼痛症候群の実態の把握に
関する研究----- 17
谷 俊一 高知大学医学部整形外科教室教授
牛田 享宏 愛知医科大学学際的痛みセンター教授
2. 脊髄障害性疼痛症候群に対する全国アンケート調査 中間報告 ----- 25
内田 研造 福井大学医学部器官制御医学講座整形外科学領域准教授
高安 正和 愛知医科大学医学部脳神経外科教授
牛田 享宏 愛知医科大学学際的痛みセンター教授
3. 脊髄障害性疼痛症候群の実態の把握と病態の解明に関する研究 ----- 29
田口 敏彦 山口大学医学部整形外科教授
4. 脊髄障害性疼痛症候群の実態の把握と病態の解明に関する研究 ----- 32
圧迫性脊髄症の神経障害性疼痛
竹下 克志 東京大学整形外科講師
5. 脊髄障害性疼痛症候群の実態の把握と病態の解明に関する研究 ----- 34
頚椎症性脊髄症において
菊地 臣一 福島県立医科大学理事長兼学長
6. 脊髄障害性疼痛症候群の実態の把握と病態の解明に関する研究----- 37
戸山 芳昭 慶應義塾大学整形外科教授
中村 雅也 慶應義塾大学整形外科講師
7. 脊髄障害性疼痛症候群の実態の把握と病態の解明に関する研究----- 42
腰部脊柱管狭窄症の神経障害性疼痛
竹下 克志 東京大学整形外科講師
山下 敏彦 札幌医科大学整形外科教授

8. 脊髄障害性疼痛症候群の実態の把握と病態の解明に関する研究----- 44
上野 雄文 国際医療福祉大学准教授
九州大学大学院医学研究院
9. 脊髄及び脊髄根損傷に伴う疼痛メカニズムの解明----- 46
野口 光一 兵庫医科大学解剖学神経科学部門教授
10. 脊髄障害性疼痛症候群の実態の把握と病態の解明に関する研究----- 49
井上 和秀 九州大学大学院薬学研究院教授

III. 研究成果の刊行に関する一覧表

IV. 研究成果の刊行物・別刷

V. 班構成員名簿

I. 総括研究報告

総括研究報告

脊髄障害性疼痛症候群の実態の把握と病態の解明に関する研究

研究代表者 牛田享宏 愛知医科大学学際的痛みセンター教授

研究要旨：

脊髄障害性疼痛症候群は強い痛みの為、重度のADL障害を引き起こす治療抵抗性の難治性疼痛であり、後縦靭帯骨化症などの難病だけでなく、頸椎症性脊髄症、脊髄損傷後など脊髄に障害をきたす様々な疾患に伴って発症することが多い。本研究では、脊髄障害性疼痛症候群の取り込み基準、グレード分類を作成し、その実数の把握を行うと同時に、臨床面、基礎医学的から脊髄障害性疼痛の患者の実態（理学所見の特徴、心理的側面の特徴、試みられた治療とその経過、画像診断学的特徴等）に関わる調査研究を進めてきている。これまでの研究結果では、圧迫性脊髄症に起因して本症候群を発症し、ADL障害を引き起こしている患者が最も多いこと、治療薬としては抗てんかん剤の有効性が他の薬剤よりは高いことが明らかになってきている。今回の研究では、昨年度から行っている実態把握のための地域研究及び全国研究の2次調査を行う他、原因となった疾患ごとの症状や実態の調査、基礎的メカニズムの調査を行った。その結果、琴平町研究における本症候群の患者数は6名であり、調査人口の0.15%で有ることが判った。また、全国研究では本症候群患者が異常感覚で苛まされている事が多いこと、疾患別研究では本症候群患者が痛み以外にも不安やうつとの関連が高いことやQOL低下が見られることなどが分かってきた。トランスレーショナル研究では神経障害モデル動物におけるグリア細胞の活性やケモカイン類における機能変化が見られることが明らかとなった。今後はこれらの研究を更に推進し、本症候群の症状メカニズムと治療に向けての柱としていきたい。

分担研究者

戸山芳昭：慶應義塾大学教授
菊地臣一：福島医科大学長
谷 俊一：高知大学教授
田口敏彦：山口大学大学院教授
山下敏彦：札幌医科大学教授
柴田政彦：大阪大学大学院教授
竹下克志：東京大学講師
中村雅也：慶應義塾大学専任講師
内田研造：福井大学准教授
井上和秀：九州大学大学院教授
野口光一：兵庫医科大学教授
上野雄文：国際医療福祉大学准教授
高安正和：愛知医科大学教授
中村裕之：金沢大学教授

研究協力者

舟木 剛：大阪大学大学院教授
矢吹省司：福島県立医科大学准教授
竹林庸雄：札幌医科大学講師
富永俊克：山口労災病院部長
山縣正庸：千葉労災病院部長
中江 文：大阪大学大学院特任准教授
神谷光広：愛知医科大学特任准教授
鈴木秀典：山口大学助教
津田 誠：九州大学大学院准教授
川上ちひろ：横浜市立大学特任講師
西原真理：愛知医科大学講師
井村貴之：北里大学助教
山田 圭：久留米大学助教
大迫洋治：高知大学助教

謝 典頼：神戸百年記念病院副院長
 奥田康介：松原メイフラワー病院副部長
 仲摩憲次郎：熊本セントラル病院医長
 波多野栄重：金沢医科大学医師
 池本竜則：須崎くろしお病院医員
 末富勝敏：愛知医科大学主任研究員
 下 和弘：愛知医科大学研究員
 越智和子：琴平町社会福祉協議会事務局長
 新原隆一：琴平町社会福祉協議会

A. 研究目的

脊髄障害性疼痛症候群は脊髄障害に起因すると考えられる多彩な痛みであり、通常痛みを起こさない触覚刺激が痛みを引き起こすアロデニアや障害脊髄高位以下の締め付けられるような自発痛など様々な痛みを生ずる。後縦靭帯骨化症や脊髄空洞症などの難病・難治性疾患や脊髄損傷後などに発症する疼痛症候群であり、脊髄の障害が原因と考えられる。抗てんかん剤などの一部が奏功する症例も存在するが、症状が酷似していても同様の治療で効果が得られないことも多く、多くは治療抵抗性である。本症候群の神経病理学的あるいは薬理的なメカニズムについては未だ不明な部分が多く、それが有効な治療法の開発に至らない要因となっている。そのため多くの患者ではADLも極めて悪い事が多い。

従ってこの問題を解決するためには、詳細に病態の神経生理学・薬理学に加えて精神・心理学に基づいた分類・整理が行われる必要があると考えられる。しかし、各施設における症例が多くないこともあり、病態解明や治療が進歩していないのが現状である。

我々はこれまでの研究では基礎研究者、精神心理研究者および後縦靭帯骨化症研究班の研究グループと協力し、本症候群の患者の選択基準を設定した上で、①全国および地域アンケートによる患者数とその臨床的特徴の調査を進めてきている。同時に②後縦靭帯骨化症と脊髄腫瘍罹患後に本症候群を発症したもののについては詳細にその臨床的な特徴について調査を行ってきた。加えて、本症候群の痛みの評価や将来的な治療に繋いで行くための研究として、温度刺激装置などを使った、痛みの評価法の開発や脊髄障害性疼痛のモデル

動物を用いた病態解明と治療法の開発につながる研究を進めてきた。

今年度の研究ではこれまで行なってきた研究を推進するとともに、このような痛みから少しでも患者を解放していくために、分類に基づいた適切な治療指針の柱となるデータをまとめる。また、頸椎症性脊髄症により本症候群を発症したものの調査や類似疾患である腰部脊柱管狭窄症に関する調査および本症候群の病態モデルを用いた基礎的研究について調査する。並行して、将来的にさらなる疼痛緩和に向けた基盤を整備することを目的として脊髄・脳の形態学および機能イメージング法および他のヒトにおける神経生理・薬理学的手法を駆使して、神経学、心理学的な病態と基礎的研究との融合をはかる研究を行う。

脊髄障害性疼痛症候群の取り込み基準

1) 部位の特徴
①: 罹患脊髄節高位もしくはそれ以下の高位にしびれ、痛みを有する
②: 疼痛部もしくはその周囲に感覚障害を認める
3) 画像診断学的特徴
MRIにて脊髄圧迫病変、髄内輝度変化、脊髄膨大もしくは萎縮を認める
4) 難治性疼痛疾患としての特徴
非ステロイド性消炎鎮痛剤による痛みの軽減が乏しい
5) 除外項目
神経変性疾患、脳疾患、末梢神経障害(糖尿病や絞扼性神経障害など)がないこと (ただし、これらがあっても画像診断、病歴などの特徴から本症候群と考えられるものは含めても良い)

脊髄障害性疼痛症候群のグレード分類

グレード0:
しびれや感覚低下(過敏)はあるが痛みはない
グレード1:
痛みを有するが、日常生活もしくは睡眠には影響が無く、就労も可能である(しびれはあってもなくても良い)
グレード2:
痛みを有し、日常生活は可能であるがアロデニアなどの痛みにより就労が困難である (なお運動神経の機能障害を伴う場合は、痛みが就労困難の主たる要因と考えられる場合のみとする)
グレード3:
痛みを有し、日常生活が困難であり就労も出来ないが、身の回りの世話は自分で出来る
グレード4:
痛みのため、身の回りの事も出来ないため独居は不能

B及びC. 研究方法と結果

1)疫学調査

本症候群により、患者の障害度ごとの人口、症状の特徴、現在行われている治療の実態を把握する目的で、昨年度に引き続き専門医の施設を対象とした全国アンケートおよび地域（琴平町：人口1万人程度）を対象とした地域アンケート調査を行った。

①地域アンケート調査

琴平町（人口1万人規模）での調査

患者総数の推計を行うにあたっては、症状が重度な為、或いは治療しても良くならなかったため診療施設を受診していない患者が問題となる。そこで一定の地域を対象とした地域研究を計画した。

香川県琴平町はその規模が小さいため、住民のネットワークが優れている。この利点を利用し、一次調査では、町、社会福祉協議会、自治会および婦人会の協力を得て、自治会運営組織を用いて20歳以上の成人全員に対するアンケートを実施し、3964名（49.6%）から回答を得た。しびれや痛みの有無については、しびれのみあるもの306名（7.7%）、痛みのみあるもの288名（7.3%）、どちらもあるもの238名（6.0%）、しびれも痛みもないもの3,065名（77.3%）であった。しびれや痛みがあると回答したものは全体の20%以上であり、特に75歳以上では男女とも約3割がこのような症状に苦しんでいることが明らかになった。

1次調査のまとめ（琴平町）

調査人数(N=3964)	
症状 (-)	3132 (79%)
痛み・しびれの症状 (+)	832 (21%)
痛みのみ(7%)、しびれのみ(8%)、痛み・しびれ(7%)	
有症状者のうちわけ N=832	
脊髄障害の可能性 (-)	617 (15.6%)
脊髄障害の可能性 (+)	215 (5.4%)

しびれ・痛みがあると回答したもののうち脊髄障害の診断があるものでは、しびれや痛みの分布が異なっており、しびれ・痛みの症状だけでは脊髄障害を診断することは難しいと考えられた。そこで、2011年度行った2次調査では脊髄の障害が指摘されている215人（調査集団の5.4%）の中で対面式の検診事業もしくは電話アンケートに協力が得られたについて、調査を行った。

その結果、本研究における疾患取り込み基準を満たす6人（調査人口の0.15%）が確認できた。尚、2次調査の対象となったしびれ痛みを有し、脊椎脊髄疾患の指摘をうけているケースの大部分は、腰部脊柱管狭窄症あるいは手根管症候群などの絞扼性神経障害に頸部痛や腰痛を指摘されているものであることが判った。

須崎市（人口2万6千人規模）での調査

1次調査のまとめ（須崎市）

調査人数(N=982)	
症状 (-)	785 (80%)
痛み・しびれの症状 (+)	197 (20%)
痛みのみ(9%)、しびれのみ(5%)、痛み・しびれ(6%)	
有症状者のうちわけ N=197	
脊髄障害の可能性 (-)	164 (16.7%)
脊髄障害の可能性 (+)	33 (3.4%)

アンケート調査で脊髄障害性疼痛症候群が疑われた患者について、カルテベースで脊髄障害性疼痛の有無をチェックした。その結果、人口が2万6千人程度の須崎市の中核病院である須崎くろしお病院を中心に分析を行ったデータ解析では、有病率は0.13%で有ることが推計された。

②全国アンケート調査二次調査

平成 21 年度に行った全国の整形外科、脳神経外科研修施設を対象としたアンケート結果では、514 施設から回答を得て、2596 名の患者が抽出できている。その結果からは痛み症状が患脊髄障害高位に一致しているのは 62.1%であり、その内アロデニアを呈する症例は 43.8%であった。また、痛み症状が脊髄障害高位より下位にもある 38.6%であり、その症状は、脚の痺れ痛み 67.5%と最も高かった。

患者原疾患内訳は圧迫性脊髄症（頸椎椎間板ヘルニアも含む）が約半数（52.1%）を占め、脊髄損傷は全体の 19.0%であった。選択されていた治療内容は多い順に、消炎鎮痛剤、筋弛緩剤投与、理学療法の間であった。消炎鎮痛剤の効果は 14.2%であり、比較的、抗てんかん薬の効果が高かったことがわかった。この結果を踏まえ、全国アンケート二次調査においては一次アンケートにおいて本研究に協力いただいた施設のうち、症例数が多く二次アンケートに協力していただける施設に対して、症例の詳細なアンケートを行うこととした。

アンケートは、1）脊髄障害性疼痛症候群の症状の詳細を明らかにするための改良版 Neuropathic Pain Inventory と 2）各種抗てんかん剤、抗うつ剤、オピオイド及びその他の薬物療法の効果を症状、部位などに分けて行う詳細調査、3）精神心理病態も含めた健康調査としての SF-36 を行う事とした。本年度は先ず、代表的な三施設において二次アンケートのパイロット研究を行った。

現時点で分析を終了した 16 症例についての詳細な検討では、自発痛、誘発痛、筋痛の中よりも異常感覚が患者の問題となることが多いことが明らかとなった。また、薬物療法の効果ではプレガバリン/ガバペンチンの効果が高いことが明らかとなっている。

2) 疾患別の疼痛や患者活動性の調査

脊髄症、脊髄損傷など本症候群の要因とな

る各々の疾病について、治療前後あるいは長期フォロー中の状態における痛みや生活障害度について調査する研究を行った。

①圧迫性脊髄症（頸椎症性脊髄症、縦靭帯骨化症を含む）

ADL や痛みとの関係に関する調査を主体として行った。

A: 圧迫性脊髄症（後縦靭帯骨化症）

全国脊柱靭帯骨化症家族連絡協議会に調査協力を要請し、患者背景、治療内容、痛み・しびれの強さ Pain DETECT、HADS 等を調査した。892 例の解析を行った結果、神経障害性疼痛の頻度は 29.8%であることが判り、不安や抑うつと関連性があることが明らかとなった。

②脊髄腫瘍手術後患者群

脊髄腫瘍手術後患者に対するアンケート調査（Neuropathic Pain Symptom Inventory (NPSI)、SF-36）を施行し、脊髄障害性疼痛の発生頻度、腫瘍の種類別 NPSI スコアの比較、NPSI スコアと術後 JOA スコアとの相関を検討した。

脊髄腫瘍手術後患者 105 例（男性 79 例、女性 26 例）にアンケート調査を施行した。その結果、脊髄腫瘍手術後患者の多くが脊髄障害性疼痛を生じ、QOL が低下していることが分かった。また、脊髄腫瘍手術後に生じる Neuropathic Pain の病態は、腫瘍の局在や種類、麻痺の程度、疼痛の分布（at-level/below-level）により異なる可能性が示唆された。

③腰部脊柱管狭窄症における神経障害性疼痛

札幌医科大学、東京大学、久留米大学の 3 大学関連施設において、腰部脊柱管狭窄症における自然経過、治療介入の内容・治療成績を把握する目的で、腰椎疾患の各種質問に加えて painDETECT を神経障害性疼痛の質問票として使用して調査した。

3 大学の関連施設を用いた研究により対象となった腰部脊柱管狭窄症症例は 136 例で

あった。痛みの強さは、Verbal Rating Scale で 3.0 平均であった。painDETECT 質問状では神経障害性疼痛が 16.2%にみられ、疑いも含めると約 4 割ほどであることが分かった。

3) 病態把握の為にトランスレーショナル研究

① 脊椎・脊髄に由来する痛みの評価法の開発

神経機能イメージングの中でも脳機能解析の手段として近年広く使われている functional MRI の脊髄領域への応用を目的とした研究を試みた。床に置いてある荷物を持ち上げる写真を提示した際に、視覚情報に寄り誘発された脳内神経活動を解析した。Functional MRI の解析は SPM2 を用いた。

腰痛経験群 11 名に腰痛をイメージさせる画像を視認させた際に得られた脳活動部位と同じ画像を腰痛非経験群 11 名に視認させた際の脳活動部位を比較検討した。Brodmann: 20 野、37 野、8 野、9 野、13 野、7 野、4 野、19 野、36 野、41 野、39 野、19 野、18 野、21 野、31 野、6 野の脳活動が見られた。その際、腰痛群では不快感と同時に一部の被験者は痛みを認めていた。

② 病態モデル動物を用いた実験

神経根及び脊髄神経損傷時の脊髄グリア細胞の動態と、その疼痛メカニズムへの関与を解明することをめざして、脊髄根損傷と後根神経節 (DRG) より末梢の脊髄神経損傷モデルを確立し、脊髄における種々の分子の遺伝子発現の変化を検討した。

モデルについては、L4,5 レベルの神経根を結紮することで安定した疼痛行動を得ることができた。これは、選択的 L5 脊髄神経結紮モデルと比較して、やや疼痛行動のレベルは弱いものの安定したモデルと判断できた。また、グリア細胞の動態の評価については、マイクログリアのマーカーである Iba-1、アストロサイトの GFAP の免疫組織化学法を施

行した。その結果、Iba-1、GFAP の上昇を確認することができた。新しい所見として、神経根のうち前根のみを結紮するモデルにおいても脊髄マイクログリアやアストロサイトの活性化が観察された。また、ロイコトリエン (LT) 合成酵素 (5-L0、FLAP、LTC4s) mRNA は末梢神経損傷により脊髄において有意な増加を示した。また、BLT1 および CysLT1 受容体 mRNA も同様に有意な増加を認めることがわかった。

また、同様のモデル動物を用いて、痛みの発症や維持のメカニズムのなかでも特にケモカインについて検討を行ったところ、CCL3 や脊髄グリア細胞の関与が大きいことが明らかになった。

D&E. 考察及び今後の方針

地域研究の二次調査

今回の地域調査では琴平町で調査人口の 0.15%、須崎市における調査では、カルテベースの調査手法であるが 0.13%の患者が本症候群であることが確認された。今後、両地域における脊髄障害性疼痛症候群患者の原因疾患、発症起点、痛みの特徴、これまで行ってきた治療の内容や効果について更に、詳細な調査を行っていく必要があるものと考えられた。また、琴平町という自治会のシステムが非常に良く、人の移動が非常に少ないと考えられる町において行われた結果である。従って、今回の研究は人口あたりの本症候群の患者数を把握するという目的に対しては非常に意義深いものと考えられた。(実際、琴平町においては脊髄障害性の痛みを含めて重症な痛みを有する患者についても概して社会福祉協議会が把握している。) 一方で、高齢化率が非常に高いことや医療圏的にも特殊な事情も有しており、その点を考慮して国内に置ける有病率などを勘案しないといけないものと考えられた。

全国調査 (二次調査)

全国の整形外科・脳神経外科研修施設のう

ち、本症候群の重症例を多く持っている施設に対して、患者像の詳細な把握、症状と薬物治療の寛解について調査をはじめているが、入力端末の整備が若干の遅れ、ており主な事業については平成 23 年度の緊急課題とすることとしている。

2 次調査においては、1) 脊髄障害性疼痛症候群の症状の詳細を明らかにするために改良版 Neuropathic Pain Inventory と 2) 各種抗てんかん剤、抗うつ剤、オピオイド及びその他の薬物療法の効果を症状、部位などに分けて行う詳細調査、3) 精神心理病態も含めた健康調査としての SF-36 を行う予定としている。

疾患別の疼痛や患者活動性の調査としてはこれまで、脊髄損傷、頸椎症性脊髄症、頸椎後縦靱帯骨化症、脊髄髄内腫瘍についての症状の調査、生活障害度の調査などを行って来たが、病態と薬物療法などの保存療法の効果については未だ明らかでない部分が多く、次年度にはその事を中心として調査を進めていきたい。

最終年度に望むにあたり、1) 全国研究の結果及び疾患別の詳細な研究結果を基礎研究者も含めて分析することで、病態の分類に基づく現時点での治療ガイドラインの構築に挑みたい。また、本症候群のモデル動物を用いた実験系の分析を基礎研究者と臨床家が協力して行うことで、新しい治療薬の開発や既存の治療薬の有効利用（いわゆるエコファーマなど）あるいは、より臨床像に近い動物実験モデルの開発などを行っていきたい。

E. 結論

脊髄障害性疼痛症候群の実態の解明と病態の把握を行うために、地域・全国における調査を行った。その結果、現在までの調査では、本症候群の罹患率は 0.15% 程度と考えられた。また、異常感覚に苛まされているものが多いこと、QOL が比較的低いことなどが挙げられた。同時に行っているモデル動物研究では本症候群に CCL3 やグリアの働きが関与していることが明らかになった。これらの研究を

進めて本症候群の治療に向かうべきガイドラインの制定を進めていきたい。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Ushida T, Fukumoto M, Binti C, Ikemoto T, Taniguchi S, Ikeuchi M, et al. Alterations of contralateral thalamic perfusion in neuropathic pain. *Open Neuroimag J.* 2010;4:182-6.
- 2) Arai YC, Matsubara T, Shimo K, Suetomi K, Nishihara M, Ushida T, et al. Low-dose gabapentin as useful adjuvant to opioids for neuropathic cancer pain when combined with low-dose imipramine. *J Anesth.* 2010 Jun;24(3):407-10.
- 3) 牛田享宏, 井上真輔, 大道裕介, 神谷光広. 【頸部軸性疼痛の病態と治療】椎体椎間板や前方要素と軸性疼痛. *脊椎脊髄ジャーナル.* 11;23(11):1003-9. 2010.
- 4) 牛田享宏, 池本竜則, 下和弘, 新井健一, 西原真理. 【神経因性疼痛】神経障害性疼痛の痛覚認知機構. *臨床脳波.* 10;52(10):556-63. 2010.
- 5) 谷口慎一郎, 谷俊一, 牛田享宏, 永野靖典, 田所伸朗. 頸椎前方除圧固定術の固定隣接椎間障害による神経障害と X 線学的変化の検討. *中部日本整形外科災害外科学会雑誌.* 09;53(5):1035-6. 2010.
- 6) 谷口慎一郎, 谷俊一, 牛田享宏, 永野靖典, 田所伸朗. 頸椎後縦靱帯骨化症に対する前方除圧術の周術期合併症. *中部日本整形外科災害外科学会雑誌.* 01;53(1):59-60. 2010.
- 7) 谷口慎一郎, 谷俊一, 田所伸朗, 石田健司, 永野靖典, 牛田享宏. 臨床神経生理学とリハビリテーション 誘発電位による圧迫性頸髄症の機能評価. *The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine.* 12;47(12):842-8. 2010.

8) 辻貞俊, 牛田享宏, 新井健一, 末富勝敏, 西原真理, 池本竜則, et al. 日本神経治療学会 標準的神経治療 慢性疼痛. 神経治療学. 07;27(4):591-622. 2010.

9) 櫻井博紀, 牛田享宏. 脳波・筋電図の臨床 脊髄・一次求心性線維の機能変化と痛み. 臨床脳波. 07;52(7):385-91. 2010

2. 学会発表

1) 下和弘, 牛田享宏, 上野雄文, 池本竜則, 谷口慎一郎, 谷俊一. 腰痛経験者では視覚情報によって腰痛が惹起されるか? 臨床神経生理学学会.

2) 下和弘, 内田研造, 牛田享宏, 菊池臣一, 柴田政彦, 山下敏彦. 脊髄障害性疼痛症候群の実態の把握に関する一次全国調査. 日本疼痛学会. 2010

3) 下和弘, 鈴木重行, 松原貴子, 牛田享宏. 熱流束方式温冷覚閾値計を用いた痛覚閾値測定を試み. 日本理学療法学会大会. 2010

4) 牛田享宏. 脊椎脊髄領域の痛みに対する保存的治療法. 中部日本整形外科災害外科学会. 2010.

5) 川崎元敬, 牛田享宏, 南場寛文, 加藤友也, 谷俊一. 脊椎・脊髄の Pain Research 基礎と臨床 脊椎疾患の慢性痛に対する MR ガイド下集束超音波治療の臨床応用.

6) 谷口慎一郎, 谷俊一, 牛田享宏, 田所伸朗. 圧迫性頸髄症として除圧術を施行し、術後に脊髄小脳変性症と診断された3症例の脊髄誘発電位検査所見. 臨床神経生理学学会. 2010.

7) 池本竜則, 上野雄文, 牛田享宏, 谷俊一. 手掌痛みに刺激に伴う頸髄部の機能的MRI. 臨床神経生理学学会. 2010

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

(牛田享宏)

1. Matsubara T, Arai YC, Shiro Y, Shimo K, Nishihara M, Sato J, Ushida T (2011) Comparative effects of acupressure at local and distal acupuncture points on pain conditions and autonomic function in females with chronic neck pain. *Evid Based Complement Alternat Med*: 09
2. Kajita Y, Suetomi K, Okada T, Ridwan H, Binti C, Sato J, Sato K, Ushida T(2010) Animal model with painful scar: pain-related behavior and immunohistochemical study on the spinal dorsal horn and peripheral tissue. *Pain Research*. 25: 135-144
3. Arai YC, Matsubara T, Shimo K, Suetomi K, Nishihara M, Ushida T, Kobayashi K, Suzuki C, Kinoshita A, Kondo M, Matsubara S, Hayashi R, Tohyama Y, Nishida K, Arakawa M (2010) Low-dose gabapentin as useful adjuvant to opioids for neuropathic cancer pain when combined with low-dose imipramine. *J Anesth*. 24:3. 407-410
4. Arai YC, Kandatsu N, Ito H, Sato J, Ushida T, Suetomi K, Nishihara M, Matsubara T, Komatsu T (2010) Behavior of children emerging from general anesthesia correlates with their heart rate variability. *J Anesth* 24: 2. 317-318
5. Matsubara T, Arai YC, Shimo K, Sato J, Osuga T, Nishihara M, Ushida T(2010) Effects of cognitive-behavioral therapy on pain intensity and level of physical activity in Japanese patients with chronic pain-a preliminary

quasi-experimental study. *J Phys Ther*. 1:49-57

6. Ushida T, M Fukumoto, C Binti, T Ikemoto, S Taniguchi, M Ikeuchi, M Nishihara, T Tani(2010) Alterations of Contralateral Thalamic Perfusion in Neuropathic Pain *Open Neuroimaging journal* 4.182-186

(戸山芳昭)

1. Nakamura M, Tsuji O, Fujiyoshi K, Watanabe K, Tsuji T, Ishii K, Matsumoto M, Toyama Y, Chiba K. Cordotomy for patients with thoracic malignant astrocytoma. *J Neurosurg Spine*. 2010 Oct;13(4):418-23.
2. Mukaino M, Nakamura M, Yamada O, Okada S, Morikawa S, Renault-Mihara F, Iwanami A, Ikegami T, Ohsugi Y, Tsuji O, Katoh H, Matsuzaki Y, Toyama Y, Liu M, Okano H. Anti-IL-6-receptor antibody promotes repair of spinal cord injury by inducing microglia-dominant inflammation. *Exp Neurol*. 2010 Aug;224(2):403-14.
3. Matsumoto M, Watanabe K, Ishii K, Tsuji T, Takaishi H, Nakamura M, Toyama Y, Chiba K, Imanishi Y, Kishi K, Kawana H. Complicated Surgical Resection of Malignant Tumors in the Upper Cervical Spine After Failed Ion-Beam Radiation Therapy. *Spine* 35: E505-509, 2010.
4. Matsumoto M, Watanabe K, Ishii K, Tsuji T, Takaishi H, Nakamura M, Toyama Y, Chiba K. Posterior decompression surgery for extraforaminal entrapment of the fifth lumbar spinal nerve at the lumbosacral junction. *J Neurosurg Spine*

- 12:72-81, 2010.
5. Matsumoto M, Watanabe K, Tsuji T, Ishii K, Takaishi H, Nakamura M, Toyama Y, Chiba K. Microendoscopic resection of lumbar discal cysts. *Minim Invasive Neurosurg.* 53(2):69-73, 2010
 6. Tsuji O, Miura K, Okada Y, Fujiyoshi K, Mukaino M, Nagoshi N, Kitamura K, Kumagai G, Nishino M, Tomisato S, Higashi H, Nagai T, Katoh H, Kohda K, Matsuzaki Y, Yuzaki M, Ikeda E, Toyama Y, Nakamura M, Yamanaka S, Okano H. Therapeutic potential of appropriately evaluated 'safe' induced pluripotent stem cells for spinal cord injury. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2010 Jul 13;107(28):12704-9.
 7. Ishihama H, Nakamura M, Ishii K, Funao H, Toyama Y, Chiba K. Spinal dumbbell tanycytic ependymoma. *Spine (in press)*
 8. Ishii K, Matsumoto M, Takahashi Y, Okada E, Watanabe K, Tsuji T, Takaishi H, Nakamura M, Toyama Y, Chiba K. Risk Factors for Development of Subaxial Subluxations Following Atlantoaxial Arthrodesis for Atlantoaxial Subluxations in Rheumatoid Arthritis. *Spine (in press).*
- (菊地臣一)**
1. Ken-ichi Otoshi, Shin-ichi Kikuchi, Shin-ichi Konno, Miho Seiguchi: The reactions of glial cells and endoneurial macrophages in the dorsal root ganglion and their contribution to pain-related behavior after application of nucleus pulposus onto the nerve root in rats. *Spine* 35(1): 10-17, 2010
 2. Ken-ichi Otoshi, Shin-ichi Kikuchi, Shin-ichi Konno, Miho Seiguchi: The reactions of glial cells and endoneurial macrophages in the dorsal root ganglion and their contribution to pain-related behavior after application of nucleus pulposus onto the nerve root in rats. *Spine* 35(3): 264-271, 2010
 3. Takahiro Tajino, Shin-ichi Kikuchi, Hitoshi Yamada, Akira Takeda, Shin-ichi Konno: Ifosfamide encephalopathy associated with chemotherapy for musculoskeletal sarcomas: incidence, severity, and risk factors. *J Orthop Sci* 15(1): 104-111, 2010
- (谷 俊一)**
1. 田所伸朗、池本竜則、牛田享宏、谷口慎一郎、池内昌彦、谷 俊一. 圧迫性頸髄症における脊髄下行路の障害高位診断. *脊髄機能診断学* 2010; 31(1): 40-45.
 2. 谷 俊一. 脊椎分離すべり症. *今日の診断指針* 第6版 2010; 1508-1509, 2010.
 3. 谷 俊一. 高齢者の腰痛・脊椎疾患のみかたとプライマリ・ケア. *日老医誌* 2010; 47(2): 127-130.
 4. 谷 俊一、池内昌彦、坪屋英志. ロコモティブシンドローム (ロコモティブシンドロームの要因としての運動器疾患の診断と治療) 5. 高齢者の頸部脊髄症・椎間板ヘルニア. *Modern Physician* 2010; 30(4): 535-538.
 5. 谷 俊一、池内昌彦. 3. 腰・下肢痛に関する補助診断法. *整形外科臨床パッセージ 1: 腰痛のクリニカルプラクティス* 2010; 55-56.

6. Izumi M, Ikeuchi M, Mitani T, Taniguchi S, Tani T. Prevention of venous stasis in the lower limb by transcutaneous electrical nerve stimulation. *Eur J Vasc and Endovasc Surg* 2010; 39(5): 642-645.

(田口 敏彦)

1. 田口敏彦, 守屋淳詞. 痛みを知る 痛みの疫学 *Practice of Pain Management* 1(1) 14-20
2. 竹下克志, 藤原奈佳子, 星地亜都司, 横山徹, 徳橋泰明, 遠藤健司, 加藤圭彦, 田口敏彦, 市村正一, 里見和彦, 平野徹, 伊藤拓緯, 三上靖夫, 坂浦博伸, 松本守雄, 中原進之介, 松本嘉寛, 清水克時, 岡山忠樹, 川口善治, 木家哲郎, 馬場久敏, 井尻幸成, 椎名逸雄, 戸山芳明, 中村耕三
四肢のしびれ感 圧迫性頸髄症の痛みとしびれ. *臨床整形外科* 45(8) 683-687
3. 川上泰広 加藤圭彦 寒竹司 鈴木秀典 今城靖明 田口敏彦. 頸椎症性脊髄症術後患者における脊髄障害性疼痛症候群の実態とその特徴についての検討. 第 43 回中国・四国整形外科学会
4. 田口敏彦. 運動器慢性疼痛に対する薬物療法の現況と展望. 第 83 回日本整形外科学会学術総会

(山下敏彦)

1. Kawaguchi S, Horigome K, Yajima H, Oda T, Kii Y, Yoshimoto M, Takebayashi T, Yamashita T. Conversion to hypertrophic vertebral pseudoarthrosis following percutaneous vertebroplasty. *Eur Spine J*. 19:901-906, 2010.
2. Kawaguchi S, Horigome K, Yajima H, Oda T, Kii Y, Ida K, Yoshimoto M, Iba K, Takebayashi T, Yamashita T. Symptomatic

relevance of intravertebral cleft in patients with osteoporotic vertebral fracture. *J Neurosurg Spine*. 13:267-75, 2010.

3. Kurata Y, Takebayashi T, Yoshimoto M, Kawaguchi S, Yamashita T. Subarachnoid-pleural fistula treated with noninvasive positive pressure ventilation. *Spine*. 18:E908-911, 2010.
4. Miyakawa K, Yoshimoto M, Takebayashi T, Yamashita T. Painful limbs/moving extremities: Report of two cases. *CORP* 2010 Jun 29. (Epub ahead of print)
5. Emori M, Takada J, Imoto K, Nakajima M, Yamashita T. Bilateral femoral shaft fractures in an adolescent snowboarder. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 20 : 259-261, 2010.
6. Iba K, Takada J, Wada K, Yamashita T. Five-year follow-up of Japanese patients with Paget ' s disease of bone after treatment with a dose of oral alendronate: a case series. *J Med Case Reports* 4 : 166-171, 2010.
7. Takada J, Miki T, Imanishi Y, Nakatsuka K, Wada H, Naka H, Yoshizaki T, Iba K, Beck TJ, Yamashita T. Effects of raloxifene treatment on the structural geometry of the proximal femur in Japanese women with osteoporosis. *J Bone Miner Metab* 28:561-567, 2010
8. Matsumura T, Yamaguchi T, Tochigi N, Wada T, Yamashita T, Hasegawa T. Angiomatoid fibrous histiocytoma including cases with pleomorphic features analysed by fluorescence in situ hybridisation. *J*

- Clin Pathol 63 : 124-128, 2010.
9. Onishi H, Kaya M, Wada T, Nagoya S, Sasaki M, Yamashita T. Giant cell tumor of the sacrum treated with selective arterial embolization. *Int J Clin Oncol* 15 : 416-419, 2010.
 10. Takada J, Katahira G, Iba K, Yoshizaki T, Yamashita T. Hip structure analysis of bisphosphonate-treated Japanese postmenopausal women with osteoporosis. *J Bone Miner Metab* in press
 11. 山下敏彦. 運動器の痛み. 誌上シンポジウム: 整形外科領域における痛み. 北海道整災外. 52:2-10, 2010.
 12. 齊藤洋司, 小川節郎, 眞下 節, 増田 豊, 紺野慎一, 山下敏彦. 慢性疼痛に対する薬物療法を中心とした治療実態調査—日本, 米国, ドイツの比較—. *Pharma Medica*, 28:137-148, 2010.
 13. 山下敏彦. 第83回日本整形外科学術総会ランチョンセミナー. 骨粗鬆症と腰背部痛—痛みのメカニズムと治療— (日整会教育研修講演). 於: 東京都. 2010, 5, 27.
 14. 竹林庸雄, 山下敏彦. 腰痛の基礎知識 腰椎椎間関節性腰痛. からだの科学. 266 : 17-20, 2010.
 15. 寺島嘉則, 竹林庸雄, 岩瀬岳人, 山下敏彦. 神経根性疼痛に対するカルシトニンの鎮痛効果. 北整災誌. 52 : 15-19, 2010.
 16. 村上孝徳, 石合純夫, 山下敏彦. 非特異的腰痛への集学的対策. 日整会誌. 84:458-462, 2010.
- (高安正和)**
1. 犬飼千景, 犬飼崇, 松尾直樹, 高木輝秀, 高安正和. (2010). “【解離性動脈瘤】 特発性破裂中大脳動脈遠位部解離性脳動脈瘤の1例.” 脳卒中の外科 38(2): 91-94.
 2. 犬飼千景, 犬飼崇, 松尾直樹, 高木輝秀, 名倉崇弘, 小関弘智, 清水郁男, 山田隆寿, 高安正和. (2010). “MRI BB法と造影CTを用いた頸部頸動脈狭窄症のプラーク診断 二者の相関について.” 脳卒中 32(3): 229-235.
 3. 犬飼千景, 犬飼崇, 松尾直樹, 清水郁男, 五島久陽, 高木輝秀, 高安正和. (2010). “頸椎神経根診断における curved coronal MPR imaging の有用性.” *Neurological Surgery* 38(3): 251-257.
 4. 山岸由佳, 塚田明子, 谷浩也, 犬飼崇, 高安正和, 加藤由紀子, 澤村治樹, 三嶋廣繁. (2010). “Binary toxin 産生遺伝子陽性 Clostridium difficile 腸炎の1例.” *日本外科感染症学会雑誌* 7(2): 179-183.
- (柴田政彦)**
1. Sumitani M, Shibata M, Sakaue G, Mashimo T: Development of comprehensive diagnostic criteria for complex regional pain syndrome in the Japanese population. *Pain* 150:243-249, 2010
 2. Uematsu H, Sumitani M, Yozu A, Otake Y, Shibata M, Mashimo T, Miyauchi S: Complex regional pain syndrome (CRPS) impairs visuospatial perception, whereas post-herpetic neuralgia does not: possible implications for supraspinal mechanism of CRPS. *Ann Acad Med Singapore* 38:931-936, 2009
 3. 植松弘進、柴田政彦、松村陽子、松田陽一、阪上学、井上隆弥、眞下節: 当院における脊髄障害性疼痛症例の検討. *PAIN RESEARCH* 2010. 03;25(1):19-25,
 4. 岡本禎晃、松田陽一、柴田政彦: 【慢性の

痛みにも適応!医療用麻薬パッチ製剤】 .
Expert Nurse 2010.08;26(11);53-67,

5. 住谷昌彦、柴田政彦、眞下節、山田芳嗣、
厚生労働省 CRPS 研究班: 本邦における
CRPS の判定指標. 日本臨床麻酔学会誌
2010.05;30(3);420-429,

(竹下克志)

1. Takeshita K, Maruyama T, Nakao Y, Ono T,
Taniguchi Y, Chikuda H, Shoda N, Oshima
Y, Higashikawa A, Nakamura K. Aorta
movement in patients with scoliosis
after posterior surgery. Spine 2010 Aug
13. [Epub ahead of print]
2. Seichi A, Hoshino Y, Kimura A, Nakahara
S, Watanabe M, Kato T, Ono A, Kotani Y,
Mitsukawa M, Ijiri K, Kawahara N, Inami
S, Chikuda H, Takeshita K, Nakagawa Y,
Taguchi T, Yamazaki M, Endo K, Sakaura H,
Uchida K, Kawaguchi Y, Neo M, Takahashi
M, Harimaya K, Hosoe H, Imagama S,
Taniguchi S, Ito T, Kaito T, Chiba K,
Matsumoto M, Toyama Y. Neurologic
complications of cervical laminoplasty
for patients with ossification of the
posterior longitudinal ligament-A
multi-institutional retrospective
study- Spine (in press)
3. Chikuda H, Seichi A, Takeshita K,
Matsunaga S, Watanabe M, Nakagawa Y,
Oshima K, Sasao Y, Tokuhashi Y, Nakahara
S, Endo K, U K, Takahata M, Yokoyama T,
Yamada K, Nohara Y, Imagawa S, Hosose H,
Ohtsu H, Kawaguchi H, Toyama Y, Nakamura
K. Acute cervical spinal cord injury
complicated by pre-existing
ossification of the posterior

longitudinal ligament: A multi-center
study. Spine (in press)

4. Hara N, Oka H, Yamazaki T, Takeshita K,
Murakami M, Hoshi K, Terayama S, Seichi
A, Nakamura K, Kawaguchi H, Matsudaira K.
Predictors of residual symptoms in lower
extremities after decompression surgery
on lumbar spinal stenosis. Eur Spine
2010;19:1849-1854
5. Miyamoto M, Fukui M, Kanamori M, Chiba K,
Kawakami M, Nakai S, Shimamura T, Taguchi
T, Takeshita K, Tanaka Y, Tani T,
Taniguchi S, Wada E, Yonenobu K. Japanese
Orthopaedic Association Back Pain
Evaluation Questionnaire (JOABPEQ): A
validation study in patients with lumbar
disc herniation and lumbar spinal canal
stenosis. J Spine Res 2010;1: 1303-8.
6. Chikuda H, Seichi A, Takeshita K, Shoda
N, Ono T, Matsudaira K, Kawaguchi H,
Nakamura K. Correlation between
pyramidal signs and the severity of
cervical myelopathy. Eur Spine J
2010;19: 1684-9.
7. Seichi A, Chikuda H, Kimura A, Takeshita
K, Sugita S, Hoshino Y, Nakamura K.
Intraoperative ultrasonographic
evaluation of posterior decompression
via laminoplasty in patients with
cervical ossification of the posterior
longitudinal ligament: correlation with
2-year follow-up results. J Neurosurg
Spine 2010; 13(1): 47-51.
8. Takeshita K, Maruyama T, Ono T, Ogihara
S, Chikuda H, Shoda N, Nakao Y,
Matsudaira K, Seichi A, Nakamura K. New

parameters to represent the position of the aorta relative to the spine for pedicle screw placement. *Eur Spine J* 2010;19:815-820.

9. 竹下克志、藤原奈佳子、星地亜都司、横山徹、徳橋泰明、遠藤健司、加藤圭彦、田口敏彦、市村正一、里見和彦、平野徹、伊藤拓緯、三上靖夫、坂浦博伸、松本守雄、中原進之介、松本嘉寛、清水克時、岡山忠樹、川口善治、木家哲郎、馬場久敏、井尻幸成、椎名逸雄、戸山芳明、中村耕三. 圧迫性頸髄症の痛みとしびれ. *臨床整形外科* 2010;45(8): 683-687.

(中村 雅也)

1. Nakamura M, Tsuji O, Fujiyoshi K, Watanabe K, Tsuji T, Ishii K, Matsumoto M, Toyama Y, Chiba K. Cordotomy for patients with thoracic malignant astrocytoma. *J Neurosurg Spine*. 2010 Oct;13(4):418-23.
2. Mukaino M, Nakamura M, Yamada O, Okada S, Morikawa S, Renault-Mihara F, Iwanami A, Ikegami T, Ohsugi Y, Tsuji O, Katoh H, Matsuzaki Y, Toyama Y, Liu M, Okano H. Anti-IL-6-receptor antibody promotes repair of spinal cord injury by inducing microglia-dominant inflammation. *Exp Neurol*. 2010 Aug;224(2):403-14.
3. Matsumoto M, Watanabe K, Ishii K, Tsuji T, Takaishi H, Nakamura M, Toyama Y, Chiba K, Imanishi Y, Kishi K, Kawana H. Complicated Surgical Resection of Malignant Tumors in the Upper Cervical Spine After Failed Ion-Beam Radiation Therapy. *Spine* 35: E505-509, 2010.

4. Matsumoto M, Watanabe K, Ishii K, Tsuji T, Takaishi H, Nakamura M, Toyama Y, Chiba K. Posterior decompression surgery for extraforaminal entrapment of the fifth lumbar spinal nerve at the lumbosacral junction. *J Neurosurg Spine* 12:72-81, 2010.

5. Matsumoto M, Watanabe K, Tsuji T, Ishii K, Takaishi H, Nakamura M, Toyama Y, Chiba K. Microendoscopic resection of lumbar discal cysts. *Minim Invasive Neurosurg*. 53(2):69-73, 2010

6. Tsuji O, Miura K, Okada Y, Fujiyoshi K, Mukaino M, Nagoshi N, Kitamura K, Kumagai G, Nishino M, Tomisato S, Higashi H, Nagai T, Katoh H, Kohda K, Matsuzaki Y, Yuzaki M, Ikeda E, Toyama Y, Nakamura M, Yamanaka S, Okano H. Posterior decompression surgery for extraforaminal entrapment of the fifth lumbar spinal nerve at the lumbosacral junction. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2010 Jul 13;107(28):12704-9.

7. Ishihama H, Nakamura M, Ishii K, Funao H, Toyama Y, Chiba K. Spinal dumbbell tanycytic ependymoma. *Spine* (in press)

8. Ishii K, Matsumoto M, Takahashi Y, Okada E, Watanabe K, Tsuji T, Takaishi H, Nakamura M, Toyama Y, Chiba K. Risk Factors for Development of Subaxial Subluxations Following Atlantoaxial Arthrodesis for Atlantoaxial Subluxations in Rheumatoid Arthritis. *Spine* (in press).

(内田研造)

1. Uchida K, Nakajima, H, Yayama T, Miyazaki

- T, Hirai T, Kobayashi S, Chen K, Guerrero AR, Baba H. Vertebroplasty-augmented short-segment posterior fixation of osteoporotic vertebral collapse with neurological deficit in the thoracolumbar spine: comparisons with posterior surgery without vertebroplasty and anterior surgery. *J Neurosurg Spine*. 2010 Nov;13(5):612-21.
2. Uchida K, Nakajima H, Hirai T, Yayama T, Chen KB, Kobayashi S, Roberts S, Johnson WE, Baba H. Microarray analysis of expression of cell death-associated genes in rat spinal cord cells exposed to cyclic tensile stresses in vitro. *BMC Neurosci*. 2010 Jul 22;11:84.
 3. Nakajima H, Uchida K, Yayama T, Kobayashi S, Guerrero AR, Furukawa S, Baba H. Targeted retrograde gene delivery of brain-derived neurotrophic factor suppresses apoptosis of neurons and oligodendroglia after spinal cord injury in rats. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010 Mar 1;35(5):497-504.
 4. Uchida K, Nakajima H, Yayama T, Kobayashi S, Baba H. Extension of an infectious abdominal aneurysm into the L3 and L4 vertebrae: report of a difficult case. *Joint Bone Spine*. 2010 Mar;77(2):192-3.
 5. Kobayashi S, Takeno K, Uchida K, Yayama T, Nakajima H, Miyazaki T, Guerrero A, Baba H. Pathogenesis of the discal cysts communicating with an adjacent herniated disc. Histological and ultrastructural studies of two cases. *Joint Bone Spine*. 2010 Mar;77(2):184-6.
 6. Yayama T, Kobayashi S, Nakanishi Y, Uchida K, Kokubo Y, Miyazaki T, Takeno K, Awara K, Mwaka ES, Iwamoto Y, Baba H. Effects of graded mechanical compression of rabbit sciatic nerve on nerve blood flow and electrophysiological properties. *J Clin Neurosci*. 2010 Apr;17(4):501-5.
 7. Kobayashi S, Mwaka ES, Baba H, Takeno K, Miyazaki T, Matsuo H, Uchida K, Meir A. Microvascular system of the lumbar dorsal root ganglia in rats. Part I: a 3D analysis with scanning electron microscopy of vascular corrosion casts. *J Neurosurg Spine*. 2010 Feb;12(2):197-202.
- (井上和秀)**
1. M. Maeda, M Tsuda, H. Tozaki-Saitoh, K. Inoue, H. Kiyama. Nerve injury-activated microglia engulf myelinated axons in a P2Y12 signaling-dependent manner in the dorsal horn. *Glia*, in press
 2. S. Hasegawa, Y. Kohro, M. Shiratori, S. Ishii, T. Shimizu, M. Tsuda and K. Inoue. Role of PAF Receptor in Proinflammatory Cytokine Expression in the Dorsal Root Ganglion and Tactile Allodynia in a Rodent Model of Neuropathic Pain. *PLoS ONE* in press
 3. M. Shiratori, H. Tozaki-Saitoh, M. Yoshitake, M. Tsuda, K. Inoue. P2X7 receptor activation induces CXCL2 production in microglia through NFAT and PKC/MAPK pathways. *J Neurochem.*, in press
 4. Ohsawa K, Irino Y, Sanagi T, Nakamura Y,

Suzuki E, Inoue K, Kohsaka S. P2Y12 receptor-mediated integrin-beta1 activation regulates microglial process extension induced by ATP. *Glia*. 2010 May;58(7):790-801.

(野口光一)

1. Hiroki Yamanaka, Kimiko Kobayashi, Masamichi Okubo, Tetsuo Fukuoka, and Koichi Noguchi. Increase of close homologue of cell adhesion molecule L1 in primary afferent by nerve injury and the contribution to neuropathic pain, *J. Comp. Neurol.*, In press.
2. Masamichi Okubo, Hiroki Yamanaka, Kimiko Kobayashi, Tetsuo Fukuoka, Yi Dai and Koichi Noguchi, Expression of leukotriene receptors in the rat dorsal root ganglion and the effects on pain behaviors, *Mol Pain*, 6, 57, 2010.
3. Tetsuo Fukuoka, Kimiko Kobayashi, and Koichi Noguchi, Laminae-specific distribution of alpha-subunits of voltage-gated sodium channels in the adult rat spinal cord, *Neuroscience*, 169, 994-1006, 2010.
4. Masamichi Okubo, Hiroki Yamanaka, Kimiko Kobayashi and Koichi Noguchi, Leukotriene synthases and the receptors induced by peripheral nerve injury in the spinal cord contribute to the generation of neuropathic pain, *Glia*, 58, 599-610, 2010
5. Yun Sook Kim, Jae Youn Son, Tae Heon Kim, Sang Kyoo Paik, Yi Dai, Koichi Noguchi, Dong Kuk Ahn and Yong Chul Bae, Expression of TRPA1 receptor in the rat

trigeminal sensory afferents and spinal dorsal horn, *J. Comp. Neurol.*, 518, 687-698, 2010.

(上野雄文)

1. 池本竜則, 牛田享宏, 谷俊一, 上野雄文: 脊髄での機能的 MRI 画像の試み, *臨床脳波*, 52(4) : 207-212, 2010.
2. 上野雄文: 機能的 MRI と精神疾患、専門医のための精神科臨床リュミエール、16 巻 精神科医のための脳科学、中山書店、東京都、pp260-262, 2010
3. Takefumi Ueno, Masayuki Inoue, Kiichiro Morita, Toshihiko Matsuoka, Toshi Abe, Hisao Maeda : Comparison between real sequential finger and imagery movements: an fMRI study revisited, *Brain Imaging and Behavior* (2010) 4:80-85
4. Gothelf D, Hoefl F, Ueno T, Sugiura L, Lee AD, Thompson P, Reiss AL : Developmental changes in multivariate neuroanatomical patterns that predict risk for psychosis in 22q11.2 deletion syndrome., *J Psychiatr Res*. 2010 Sep 1. [Epub ahead of print]
5. Sauriasari R, Sakano N, Wang DH, Takaki J, Takemoto K, Wang B, Sugiyama H, Sato Y, Takigawa T, Takahashi N, Kanbara S, Hitomi Y, Nakamura H, Ogino K : C-reactive protein is associated with cigarette smoking-induced hyperfiltration and proteinuria in an apparently healthy population. *Hypertens Res* 33:1129-1136(2010)
6. Takaki J, Tsutsumi A, Fujii Y, Taniguchi T, Hirokawa K, Hibino Y, Lemmer RJ, Nashiwa H, Wang DH, Ogino K : Assessment

- of workplace bullying and harassment: reliability and validity of a Japanese version of the negative acts questionnaire. *J Occup Health.* 52(1):74-81. (2010)
7. Usui C, Hatta K, Doi N, Nakanishi A, Nakamura H, Nishioka K, Arai H.: Brain perfusion in fibromyalgia patients and its differences between responders and poor responders to gabapentin. *Arthritis Res Ther.* 2010;12(2):R64. (2010)
 8. Hatta K, Usui C, Nakamura H, Kurosawa H, Arai H.: Open wards versus locked wards of general hospitals in the treatment of psychiatric patients with medical comorbidities: a cross-sectional study in Tokyo. *Psychiatry Clin Neurosci.* 64(1):52-6. (2010)
 9. Hirota R, Roger NN, Nakamura H, Song HS, Sawamura M, Suganuma N.: Anti-inflammatory effects of limonene from yuzu (*Citrus junos* Tanaka) essential oil on eosinophils. *J Food Sci.* 75(3):H87-92. (2010)
 10. Fukutomi Y, Nakamura H, Kobayashi F, Taniguchi M, Konno S, Nishimura M, Kawagishi Y, Watanabe J, Komase Y, Akamatsu Y, Okada C, Tanimoto Y, Takahashi K, Kimura T, Eboshida A, Hirota R, Ikei J, Odajima H, Nakagawa T, Akasawa A, Akiyama K.: Nationwide Cross-Sectional Population-Based Study on the Prevalences of Asthma and Asthma Symptoms among Japanese Adults. *Int Arch Allergy Immunol.* 153(3):280-287. (2010)
 11. Hatta K, Nakamura M, Yoshida K, Hamakawa H, Wakejima T, Nishimura T, Furuta K, Kawabata T, Hirata T, Usui C, Nakamura H, Sawa Y.: A prospective naturalistic multicentre study of intravenous medications in behavioural emergencies: haloperidol versus flunitrazepam. *Psychiatry Res.* 178(1):182-185. (2010)
 12. Higuchi M, Hatta K, Honma T, Hitomi YH, Kambayashi Y, Hibino Y, Matsuzaki I, Sasahara S, Nakamura H.: Association between altered systemic inflammatory interleukin-1beta and natural killer cell activity and subsequently agitation in patients with alzheimer disease. *Int J Geriatr Psychiatry.* 25(6):604-11. (2010)
 13. Konoshita T, Makino Y, Kimura T, Fujii M, Wakahara S, Arakawa K, Inoki I, Nakamura H, Miyamori I, Genomic Disease Outcome Consortium Study Investigators.: A new-generation N/L-type calcium channel blocker leads to less activation of the renin-angiotensin system compared with conventional L type calcium channel blocker. *J Hypertens.* 28(10):2156-60. (2010)
 14. Fukutomi Y, Itagak Y, Taniguchi M, Saito A, Yasueda H, Nakazawa T, Hasegawa M, Nakamura H, Akiyama K: Rhinoconjunctival sensitization to hydrolyzed wheat protein in facial soap can induce wheat-dependent exercise-induced anaphylaxis. *J Allergy Clin Immunol* (in press)