

**厚生労働科学研究費補助金**

**難治性疾患克服研究事業**

**脊 柱 靱 帯 骨 化 症 に 関 す る 調 査 研 究**

**平成 23-25 年度 総合研究報告書**

**研究代表者 戸山 芳昭**

**平成 26 年（2014 年） 3 月**

# 目 次

## ・ 総合研究報告

脊柱靱帯骨化症に関する調査研究

戸山 芳昭

慶應義塾大学医学部整形外科教授

## II . 研究成果の刊行に関する一覧表

## III . 研究成果の刊行物・別刷

## 厚生労働科学研究費補助金（難治性疾患等克服研究事業）

### 総合研究報告書

#### 脊柱靱帯骨化症に関する調査研究

研究代表者 戸山 芳昭 慶應義塾大学医学部整形外科 教授

#### 研究要旨

本研究班では、疫学調査、遺伝子解析、多施設臨床研究、基礎研究およびガイドライン策定などをおこなうことで、脊柱靱帯骨化症に対する診断・治療体制を確立し、広く国民にその研究成果を還元し、厚生労働行政に貢献することを目的としている。

疫学調査では、我々が設立した一般住民コホート(1690名)で初回ベースライン調査とその3年後の第1回追跡調査において頸椎X線検査を行い、読影と測定を行った結果、初回調査で頸椎後縦靱帯骨化症(OPLL)を認めず、3年後に新たにOPLLを認めたのはわずか1人であった。また、初回調査時からOPLLを指摘された23人(男性14人、女性9人)について、最大罹患部位におけるOPLLの長さや幅の測定結果の平均値(標準偏差)の変化をみたところ、長さは平均1.7mm(27.7mmから29.4mmに)増加し、幅も0.5mm(3.1mmから3.6mm)増加していた。長さや幅の変化とこれらの患者の臨床データの解析を行ったところ、長さや幅の変化は、ベースライン調査時の年齢、性別、体格指数、握力最大罹患部位とは有意な関連を認めなかった。また、胸部CT受験者3013名による有病率調査では、胸椎黄色靱帯骨化症(OYL)が36%に、胸椎OPLLが1.9%に認められ、OYLは男性に多く、OPLLは女性に有意に多いことが分かった。OYLにおいては、CTでのOYLの形態を詳細に検討し、新たな形態分類を提唱した。

ガイドライン改訂では、日本整形外科学会と共同で診療ガイドライン改訂を行い、改訂版を出版し普及に努めた。

遺伝子解析では、214pairのOPLL罹患同胞対からの採血サンプルを用いて全ゲノムレベルでの相関解析(genome-wide association analysis: GWAS)を行った。さらに、研究班の32施設から収集されたOPLL症例1550例中1112例に関して採血サンプルからgenomic DNAを抽出し、6810例の対照サンプルのgenomic DNAとともにGWASを行った。新たに8番、12番、20番染色体の6つの疾患感受性遺伝子座部位を同定した。

基礎研究では、脊柱靱帯から脊柱靱帯由来幹細胞の同定・単離を行い、その局在や靱帯組織発現のメカニズムについて解析を行った。また後縦靱帯骨化症、健常者靱帯組織に共通した靱帯特異的なタンパク質を抽出し、幹細胞に導入した結果、靱帯組織に分化することが分かった(Stem Cell Development 2013)。

多施設臨床研究・大規模調査研究では、1) OPLL 患者の頸髄損傷に関するランダム化比較試験 (OSCIS study) を開始した。この3年間で37施設が参加し、これまでに頸髄損傷625例が登録され、このうち基準を満たし同意を得た23例に関して試験開始している。また、本プロトコルを論文として発表した (Trials 2013)。2) 術中脊髄モニタリングのアラームポイントに関する研究では、MEPのアラームポイントを振幅の70%低下と定め、モニタリング総数959例の多施設前向き研究を行ったところ、感度95%、特異度91%と良好な精度が得られた。False negative 例は髄内腫瘍の症例であった。3) 胸椎 OPLL の手術成績に関する多施設・前向き研究では、稀少な症例にも関わらず、35症例(男性19例、女性16例)がエントリーされた。後方除圧固定術後、一定症状の回復は得られたものの、術後運動麻痺や感染などの合併症も認められた。4) 研究班と患者会連携による患者の日常生活動作とその支援に関する調査を開始し、患者 QOL 向上に役立つ実態調査を行った。

診断・治療では、現行の X 線分類に代わる新たな CT 分類法を策定した。頸椎 OPLL 患者45名の CT を対象とし、7人の医師にこの CT 分類を用いた評価を行ってもらい、検者間の差を検討した。

画像解析では、OPLL 疾患モデルマウスである Twy マウスを用いて MRI 拡散テンソル投射路撮影 (DTT) を経時的に撮像し脊髄圧迫の程度と DTT による Tract 数の経時変化を解析した。このツールを用いて、片開き式脊柱管拡大術をおこなった頸椎 OPLL 患者45名に対して術前後の拡散テンソル投射路撮影 (DTT) 像を比較した。狭窄率と DTT での Tract Fiber 比に負の相関を認め、脊柱管狭窄率が40%を超えると Tract Fiber 比が低下する症例が増加することが分かった。

進行性骨化性線維異形成 (FOP) に関する臨床研究では、FOP 患者のデータ構築と ADL および QOL 調査を行い、診断基準の策定を行った。また、典型的 FOP の臨床所見とは異なる FOP variant 例の病歴調査、臨床所見の検討も行った。また、開口障害と口腔ケアに関する実態調査をアンケート調査中である。

一方基礎研究では、FOP の筋損傷に伴う異所性骨化の機序を解明し、報告した。また、典型的 FOP の ALK2(R206H) を発現するトランスジェニックマウスの樹立に成功した。このモデルを用いて発症機序の解析や治療候補物質の評価を行っている。

## 研究分担者

- 鏡 邦芳・北海道大学大学院医学研究科教授（平成23-24年度）
- 高畑 雅彦・北海道大学整形外科講師（平成25年度）
- 藤 哲・弘前大学大学院医学研究科整形外科学講座教授（平成23年度）
- 石橋 恭之・弘前大学大学院医学研究科教授（平成24-25年度）
- 小澤 浩司・東北大学医学系整形外科准教授
- 星野 雄一・自治医科大学整形外科教授（平成23-24年度）
- 星地亜都司・自治医科大学整形外科准教授（平成25年度）
- 野原 裕・獨協医科大学医学部整形外科教授
- 川口 浩・東京大学医学部附属病院整形外科・脊椎外科准教授（平成23-24年度）
- 竹下 克志・東京大学医学部附属病院整形外科・脊椎外科准教授（平成25年度）
- 吉村 典子・東京大学医学部附属病院22世紀医療センター関節疾患総合研究講座特任准教授
- 大川 淳・東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科整形外科教授
- 山本 謙吾・東京医科大学整形外科教授
- 市村 正一・杏林大学医学部整形外科教授
- 千葉 一裕・北里大学北里研究所病院整形外科部長
- 辻 崇・北里大学北里研究所病院整形外科副部長
- 松本 守雄・慶應義塾大学医学部整形外科准教授
- 中村 雅也・慶應義塾大学医学部整形外科准教授
- 岩波 明生・慶應義塾大学医学部整形外科助教
- 山崎 正志・筑波大学医学医療系学部整形外科教授
- 持田 讓治・東海大学医学部外科学系整形外科教授
- 遠藤 直人・新潟大学医学部整形外科教授
- 川口 善治・富山大学医学部整形外科学准教授
- 土屋 弘行・金沢大学医薬保健研究域医学系整形外科教授
- 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
- 松山 幸弘・浜松医科大学整形外科教授
- 今釜 史郎・名古屋大学整形外科講師
- 藤原奈佳子・愛知県立大学看護学部大学院看護学研究科看護管理学教授
- 森 幹士・滋賀医科大学整形外科講師
- 根尾 昌志・京都大学大学院医学研究科整形外科准教授（平成23年度）
- 藤林 俊介・京都大学大学院医学研究科整形外科講師（平成24-25年度）
- 吉川 秀樹・大阪大学大学院医学系研究科器官制御外科学（整形外科）教授
- 米延 策雄・独立行政法人国立病院機構大阪南医療センター名誉院長
- 吉田 宗人・和歌山県立医科大学整形外科教授
- 中原進之介・独立行政法人国立病院機構岡山医療センター整形外科部長
- 田口 敏彦・山口大学大学院医学系研究科整形外科教授
- 谷 俊一・高知大学医学部整形外科教授
- 永田 見生・久留米大学医学部整形外科教授
- 小宮 節郎・鹿児島大学大学院医歯学総合研究科教授
- 芳賀 信彦・東京大学医学部附属病院リハビリテーション科教授

須佐美隆史・東京大学医学部附属病院  
顎口腔外科・歯科矯正歯科  
准教授  
片桐 岳信・埼玉医科大学ゲノム医学研究  
センター病態生理部門教授  
鬼頭 浩史・名古屋大学大学院医学系  
研究科総合医学専攻運動形態  
外科学准教授

中島 康晴・九州大学大学院医学研究院  
整形外科准教授  
神園 淳司・北九州市立八幡病院小児科  
部長  
池川 志郎・理化学研究所骨関節疾患  
研究チームチームリーダー  
進藤 重雄・九段坂病院整形外科部長

(以上 敬称略)

## A. 研究目的

脊柱靭帯骨化症に対する根本的治療は未だ存在しない。研究班では、疫学調査、ガイドライン策定、ゲノム解析、基礎/創薬研究、診断・評価、多施設臨床研究、新規画像評価、進行性骨化性線維異形成のサブグループを構築して研究を推進し、我が国の疫学データ構築、診断・治療体制を確立することを目的とする。

## B. 研究方法

### 【後縦靭帯骨化症; OPLLおよび黄色靭帯骨化症; OYL】(カッコ内はグループ責任者)

#### 1) 疫学研究(吉村典子)

靭帯骨化症の有病率を把握するために、これまでに一次調査および画像検査を終了している一般住民コホート(1690人; 男性596人、女性1094人)(H23年度)を用いて、追跡調査を行うことでOPLLおよびOYLの有病率の推移・期間発生率・有病者の予後・増悪率・予後関連因子の検討を行う(H25年度)。また胸部CT受験者3013名によるOPLL、OYL有病率調査を継続する(H24-25年度)

#### 2) ガイドライン改訂(岩崎幹季)

日本整形外科学会と共同で診療ガイドライン改訂委員会を組織し、文献の検索によるエビデンスの収集、改訂版出版を終えた(H23年度)。これを用いて普及に努める(H24-25年度)。

#### 3) ゲノム遺伝子解析(池川志郎)

研究分担施設でOPLL患者の兄妹姉妹を調査し、214pairのOPLL罹患同胞対を収集し、患者血液サンプルからgenomic DNAを抽出して全ゲノムをカバーする392子のマイクロサテライト・マーカーをタイピングしノンパラメトリック連鎖解析を行った(H23年度)。さらに絞り込んだ責任遺伝子領域に対し、1500例の孤発症例の採血を開始し(H24-25年度)、症例対照相関解析を行う。ここで高い相関の得られたDNA多型を含む周辺領域の

連鎖不均衡マッピングを行うことにより最終候補遺伝子を決定する(H25年度)。

#### 4) 基礎および創薬・新規治療法研究(永田見生)

OPLL靭帯組織と骨化を呈しない靭帯組織を蛍光二次元電気泳動法にて、発現タンパク質の発現誘導プラスミドベクターを幹細胞に導入した。同じくshRNAベクターではタンパク質のノックダウンを行い、検証した。幹細胞由来靭帯組織は、mRNA解析、プロトアレイ解析を実施し、パスウェイ解析を行った。

特異的欠損糖分解サイトカイン(特願2009-254357)と靭帯特異的タンパク質(特願2011-239140)の分子相互作用における本疾患の発症機序を解明するために、個別化された幹細胞からin vitroで靭帯組織を形成し、分子標的性を高めた治療製剤を開発する。さらにOPLL治療薬剤を開発するために、OPLL患者血清と健常性血清を比較し、血清プロテオミクスから有意に減少、欠損しているタンパク質を同定し、このタンパク質を抑制したノックアウトマウスを作製しそのphenotypeや骨化のメカニズムを追究する。

#### 5) 多施設臨床研究(松本守雄)

OPLL患者の頸髄損傷に関するランダム化比較試験(OSCIS study)を開始した(H23年度)。搬送後24時間以内に除圧手術を行う早期治療群と受傷後2週間保存療法を行った後に除圧手術を行う待機治療群の2群に分けて前向きに研究を行っている。今後本研究を継続し、症例の登録を継続し治療判定を行う(H24-25年度)。術中脊髄モニタリングのアラームポイント: 振幅の70%の減少をアラームポイントに設定した多施設前向き研究を行っている(H23-25年度)今後さらに症例数を集めて調査を行う(H25年度)。胸椎OPLL症例のデータベースの作成およびその手術成績に関する前向き研究をH24年度から継続中である。研究班と患者会との連携による患者の日常生活動作と



## C. 研究結果 および D. 考察

### 【後縦靭帯骨化症;OPLLおよび黄色靭帯骨化症;OYL】

#### 1. 疫学研究

ベースライン調査において、頸椎X線でOPLL所見を認めたのは30人(男性17人、女性13人)で有病率は1.9%(男性3.2%、女性1.3%)であった。OPLLの罹患部位で最も多いのは、C4(33.3%)であり、タイプ別では連続型(43.3%)が最も多く、次いで分節型(26.7%)、混合型(23.3%)、局在型(6.7%)の順であった。ベースライン調査において、頸椎X線でOPLL所見を認めず、3年後の調査で新たにOPLLを認めたのはわずか1人(男性0%、女性0.14%/3年)であった。ベースライン、第1回追跡調査いずれにも参加し、初回調査時からOPLLを指摘された23人(男性14人、女性9人)について、最大罹患部位におけるOPLLの長さとの幅の測定結果の平均値(標準偏差)の変化をみたところ、長さは平均1.7mm(27.7mmから29.4mmに)増加し、幅も0.5mm(3.1mmから3.6mm)増加していた。長さとの幅の変化はベースライン調査時の年齢、性、体格指数、握力、最大罹患部位とは有意な関連を認めなかった。一方、約3000例の胸部CT検査結果から求めた胸椎OYL、OPLLの有病率は、それぞれ36%、1.9%であった。OYLは男性に、OPLLは女性に有意に多かった。OYLにおいては、CTでのOYLの形態を詳細に検討し、新たな形態分類を提唱した。

#### 2. ガイドライン改訂

2009年までの文献検索で収集した和文論文173編と英文論文103編の計276編を査読し、経過にて追加した英文論文6編を加え、各文献に批判的吟味を行い最終的には200編に対して構造化抄録を作成した。クリニカルクエスチョンは初版のものを原則利用して改訂分を作成し、本委員会承認されたエビデンスレベルおよび推奨グレードをもとに修正作業を行った。改訂文を作成した後、日本整形外科学会理事・監事・代議員、日本脊椎脊髄病学会指導医にパブリックコメントを募集した結果、若干の修正を加えて、「頸椎後縦靭帯骨化症ガイドライン2011」を出版した。これを用いて普及につとめている。

#### 3. 遺伝子解析

各サンプルについての、診断、臨床情報に関するデータシートを吟味し、診断(OPLLの同胞であること)が確定し、付随する臨

床情報(年齢、性別、BMI (Body Mass Index)など)が完備している196家族、214同胞対を選んだ。これを用いて、全ゲノムをカバーする392個のマイクロサテライト・マーカーをタイピングし、non-parametric linkage analysisを行なったが、有意な連鎖を示すマーカーはなかった。そこで、症例のinclusion criteriaを厳しくして、同胞が共に2椎間以上の頸椎OPLLを持つ同胞対に限って解析を行った。その結果、染色体1p21、2p22-24、7q22、16q24、20p12の5つの領域で有意な連鎖を認めた。さらに、本研究班の専門医がOPLLと診断した1550例中単純レントゲン上確実なOPLL症例1112例に関して採血サンプルからgenomic DNAを抽出し、6810例の対照サンプルのgenomic DNAを用いて全ゲノムレベルでの相関解析(genome-wide association analysis: GWAS)を行った。新たに8番、12番、20番染色体内の6つの疾患感受性遺伝子座部位を同定した。今後はこれらの機能解析を共同研究で行っていく方針である。

#### 4. 基礎および創薬・新規治療法研究

後縦靭帯骨化症、健常者靭帯組織に共通した靭帯特異的なタンパク質を抽出し、幹細胞に導入した結果、靭帯組織に分化することが分かった(Stem Cells Development 2013)。幹細胞由来靭帯様組織のfluorescence in situ hybridization: FISHによる骨融合を行った結果、染色体に取り込まれ、骨融合し、動物実験において靭帯断裂組織は、このプラスミドを導入後1週間後にはコラーゲン繊維の再生を確認できた。一方血清プロテオミクスからは、健常者と比較し、有意に減少、欠損しているタンパク質があった。このタンパク質は分節型より連続型においてより低値を示していた。このタンパク質を抑制したノックアウトマウスを作製し解析したところ、3週齡以降、体重増加すると共に、脂肪の蓄積が通常マウスと比べて多いことが分かった。成長と共に靭帯骨化が生ずること、糖尿病を併発することが分かった。現在本結果は論文投稿中である。

#### 5. 多施設臨床研究

OSICIS study 現在37施設が参加し、これまでに頸髄損傷625例が登録されており、このうち75例がプロトコルの適格基準を満たしていた。合併症などにより24時間以内の手術が困難な症例を除外し、実際に同意を得て試験に参加した症例は23例であった。なお、本プロトコルを論文として発表した(Trials 2013)。振幅の70%低下をMEPのアラームポイントと定め、モニタリング総数1333例の多施設前向き研究を行い、感度

95%、特異度92%と良好な精度が得られた。

False negative例は振幅54%と52%だけ低下した髄内腫瘍の症例であった。False negative例からは髄節障害・脊髄障害と髄内腫瘍手術ではアラームポイントが異なる可能性が示され、今後は疾患ごとに分けて詳細に調査を行うことが必要と思われた。

登録された胸椎OPLLの症例は35例(男性19名、女性16名)で平均年齢54歳、BMIは30であった。後方除圧固定術後、一定の症状回復は得られたものの、術後運動麻痺や感染など合併症も問題であった。脊髄の除圧が良い方が臨床成績もよい傾向があるが、一方で手術侵襲が大きくなる。至適な治療法確立にはさらなる研究が必要と考える。回収された質問紙は、患者用が806名分と同居者が600名分であった。このうち、患者と同居者のペアが562組であった。患者が「介助してほしいが自力でおこなっている」動作としては、階段の下りが最も多く19.2%であった。患者の質問紙への自由記載内容については、「痛み」の記載が最も多かった。患者の社会資源利用に関しては、特定疾患医療受給者証の受給者は62.6%、身体障害者手帳保持者は33.2%、難病患者等居宅生活支援事業(市町村)の利用は7.7%、訪問看護の利用は6.2%、ホームヘルプサービスの利用は7.5%であった。これらの結果をもとに、患者・同居者の支援体制の再考・充実を図るべきである。

## 6. 診断・治療

頸椎OPLL患者で外来を受診した144例(男性90例、女性54例)に対して、骨化巣と椎体間の架橋に注目したA分類とaxialの分類、骨化のあるレベルを記載するB分類を定義し、7人の検者間および検者内の一致率を分析したところ、検者間の一致率は $0.43 \pm 0.26$ であり、検者内は、 $72.4 \pm 8.8\%$ であった。本分類は妥当性があると考えられ、今後全国的に汎用させていきたいと考えている。本結果は現在投稿中である。

## 7. 画像評価研究

過去に脊髄半切モデル(Fujiyoshi et al, J Neurosci 2007)や末梢神経切断モデル(Takagi et al, Neuroimage 2009)を用いて拡散テンソル投射路撮影(DTT)を行い、その有用性を報告してきた。本法を利用して、Twyマウスに対して経時的なDTTを施行するとともに、最終撮像後に組織学的検討を行ったところ、骨化による脊柱管狭窄率と脊髄横断面積に負の相関を認めた。DTTの解析でTract Fiber比を定義し(最狭窄部のTract数/頭側非圧迫部のTract数)、Tract Fiber比とRT-97などの神経線維陽性面積に有意な相関を認めた。さらに、折れ線回帰解析により脊柱管狭窄率が約50%を超えると

Tract fiber比が急速に低下することが明らかになった。一方、臨床研究では片開き式脊柱管拡大術を行った頸椎OPLL患者45名に対して術前後のDTTを比較した。脊柱管狭窄率と術前Tract Fiber比に負の相関を認め、非線形回帰分析では脊柱管狭窄率が40%を超えるとTract Fiber比が低下する症例が増加した。脊柱管狭窄率とJOA scoreの間にも負の相関を認め、非線形回帰分析では脊柱管狭窄率が60%を超えるとJOA scoreが低下する症例が増加した。脊柱管狭窄率が40-60%の間にサブクリニカルに脊髄内投射路の障害が進行している可能性が示唆された。

## 【進行性骨化性線維異形成; FOP】

### 1. 臨床研究

関連学会に対してFOPの有病率に対するアンケート調査を行い、患者数は90名であることが分かった。日本の人口は1億2千万人なので、有病率は152-213万人に一人と推計でき、これは海外の200万人に一人というデータに一致した。患者は平均3.3の診療科を受診し、専門家のいる大学病院などに集中していることが示唆された。研究班活動により、早期診断患者が増えている可能性があり、今後も患者データベースの構築、早期診断された患者に対する適切な指導、サポート体制を構築する必要がある。一方、FOPの代表的な臨床所見として、出生児よりの母趾の形態異常と、10歳頃までに進行する筋組織での異所性骨化が挙げられているが、これまでFOP診断の指標として考えられてきた母趾の形態異常のない、典型的なFOPの症状とは異なる表現型を呈したFOPの2症例を経験し、これらが新規mutationのFOP variantであることが分かった。これらの症例の報告を論文投稿中である。さらに、FOP患者18例の頸椎レントゲンを解析し、細長く高い頸椎椎体および棘突起の肥厚が幼少期から認められることが分かった。また、開口障害と口腔ケアに関する実態調査をFOP患者にアンケート調査中である。

### 2. 基礎研究

FOP症例から同定されたALK2変異体は、典型的なR206H変異だけでなく、遅発性症例のG325A変異体もBMPのII型受容体によって活性化された。この活性化は、ALK2の変異部位によって異なるII型受容体に依存する可能性が示唆された。また、II型受容体によるALK2のリン酸化が、細胞内情報伝達系活性化の機序と考えられた。典型的FOPのALK2(R206H)を発現するトランスジェニックマウスの樹立に成功した。このマウスから調整した細胞は、Cre遺伝子組み換え酵素依存的にヒトALK2(R206H)を発現し、細胞内でBMPシグナルを活性化し、骨格系性細胞に分化した。従って、本トランスジェニックマウスは、FOPの異所性骨化に対する治療薬候補

物質の評価や発症機序の解析のための有用な新しい病態モデルになると考えられる。

## E . 評価

### 1) 達成度について

平成23年度からの3年間の継続的な班全体での活動により、一般的に達成度は高かったと考えている。

具体的には、OPLLでは疫学調査において有病率や好発高位のデータを出すことができたこと、ガイドラインを新たに策定し普及に努めていること、ゲノム解析で目的とする1500例のサンプルを収集できたこと、DTTなどの新たな画像診断法を開発・応用したこと、新たなCT分類を提唱できたことなどからも目標に対する達成度は高かったと考えている。FOPにおいても、日本での患者数および有病率を、本研究班を通じて出せたことは非常に有意義であった。

### 2) 研究成果の学術的・国際的・社会的意義について

新規ガイドライン策定、有病率などのデータ構築、新たな画像診断法や分類法の開発などの臨床研究結果はOPLLあるいはFOPなどの難病疾患を理解する上で非常に重要である。また患者1500例の採血サンプルを用いたOPLLのGWASは過去に例がなく、スケールの大きさや新規性に優れている。これらの結果は学会や論文を通じて広くpublishされており、学術的・国際的および社会的意義は大きいと考える。

### 3) 今後の展望について

今後は、本研究班における基礎・臨床での研究成果を踏まえて、さらに班会議内外での共同研究を推進し、疾患の病態解明と発症予防、治療に最終的には結びつけていきたいと考えている。

### 4) 研究内容の効率性について

班研究は複数のサブグループを構築してそれぞれの課題について詳細な検討が行われ、かつ全体会議ではサブグループごとの発表、グループ間でのディスカッションを通して総括的にも行われた。またOPLLやFOPは患者数の少ない疾患であるため、多施設で情報を共有し、患者登録、前向き研究を共同で行うことで初めて成果が得られた研究も多かった。以上のごとく本研究班の運営は非常に効率的に行い得たと考えている。

## F . 結論

本研究班では、疫学調査、遺伝子解析、多施設共同研究、基礎研究などを推進し、3年間で実に多くの知見を得ることができた。OPLLおよびOYLに関しては、疫学研究では初回ベースライン調査により、有病率と好発高位を示すことができた。さらに、その3年後の追跡調査を比較することで、新規OPLL患者がわずか1690人中1人であったこと、

初回調査時にOPLLを指摘された無症候性OPLL患者23人において、3年後OPLLは増加していることが分かった。また、新たに胸部CT受験者3013名による有病率調査を行い、胸椎OYLやOPLLの年代別の発生頻度や高位別頻度を示すと共に、OYLにおいては新たなCTでの形態分類を提唱した。

遺伝子解析では、214 pairのOPLL罹患同胞対の解析をtightに行うことで、染色体1p21、2p22-24、7q22、16q24、20p12の5つの領域で有意な連鎖を認め、さらにOPLL患者1112例のGWAS解析により、6つの疾患感受性遺伝子座部位を同定した。また、多施設臨床研究では1) 頸髄損傷後の手術に関する前向き比較試験 OSCIS study を開始し、これまでに頸髄損傷625例が登録され、うち23例が割り付けされている。2) 術中モニタリングのアラームポイントに関する研究では、MEPのアラームポイントを振幅の70%低下と定め、多施設で959例の前向き研究を行い、その良好な精度と安全性を示すことができた。3) 稀少な胸椎OPLLの手術成績を多施設でまとめ、術前後の神経症状の回復の程度や合併症につき検討し報告することができた。4) 全国脊柱靭帯骨化症患者家族連絡協議会と連携したアンケート調査研究を通じて、OPLL患者が最も不安を感じる日常生活動作を理解すると共に、患者の社会資源利用の状況を把握することができた。

基礎研究においても、脊柱靭帯由来幹細胞の局在や性質についてさらに詳細な検討を加え、靭帯組織発現のメカニズムについても解析を行った。また、OPLL患者由来の血液を用いて骨代謝動態を行い健常人と比較した。画像解析でも、OPLL骨化巣をCTデータを用いて新たに解析し、新しいCT分類を提唱することができた。またDTTを用いた新しい画像解析法を開発し、ヒトOPLLの評価として応用することができた。

進行性骨化性線維異形成症(FOP)に関しては、臨床研究ではまず大規模なアンケート調査により、日本におけるFOP患者数と有病率を出すことができた。同時に新たなFOP variant症例を検討し、遺伝子診断の結果、世界第2例目となるL196P (587 T>C) mutationを同定した。また新たにFOP患者の頸椎レントゲン上の特徴を発見し、診断基準の一助とした。

基礎研究では、筋損傷に伴う異所性骨化のメカニズムについて、マウス筋損傷・再生モデルを解析し、FOPのR206H変異ALK2が、BMP II型受容体によるリン酸化と活性化を受けやすいことが、FOPの異所性骨化の原因であるのではないかと考察すると共に、FOPの病態モデル(トランスジェニックマウス)を樹立し、FOPの異所性骨化発生の機序に迫った。以上の新たな知見は、いずれも

OPLLおよびFOPの有効な診断・治療の確立に繋がる成果であり、本研究班のスケールの大きさを生かした、多施設での研究体制の連携によって初めて為し得た成果である。今後も、各サブグループで現在進行中のプロジェクトを引き続き推進し、基礎的アプローチによる病態解明と臨床的アプローチによる臨床データの集積を行いながら、OPLLおよびFOPの診断・治療体制の構築を目指して研究を継続していく方針である。

## **G . 知的所有権の出願・取得状況 (予定を含む)**

### 1 特許取得

・平行線維性結合組織の製造方法  
国際出願番号：  
PCT / J P 2013 / 56867 :  
津留美智代、永田見生、出願人：津留美智代、永田見生：  
出願日：2013/3/12  
・特願2011-239140 平行線維性結合組織の

製造方法 発明者：津留美智代、永田見生、  
出願者：学校法人久留米大学  
・特願2010-096330 脊椎疾患診断支援装置、  
および脊椎疾患診断支援プログラム 発明者：  
岡敬之、吉村典子、阿久根徹、川口浩、  
中村耕三、出願者：国立大学法人東京大学  
・特願2009-254357 脊柱靭帯骨化症のマー  
カーペプチド 発明者：永田見生、津留美智  
代、出願者：学校法人久留米大学  
・出願番号：特願2012-064340 癌転移マー  
カー及び癌転移の診断方法 発見者：津留美智  
代、永田見生 申請者：津留美智代、永田見  
生  
・特願2010-276579 椎弓根プローブの刺入  
を支援するガイド 発見者：中村孝志、竹  
本充、藤林俊介他

2 実用新案登録  
なし

3 その他  
なし

研究成果の刊行に関する一覧表  
【H23.4.1～H26.3.31】

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Kudo H ,Furukawa K, Yokoyama T, Ono A, Numasawa T,Wada K, Tanaka S,Asari T, Ueyama K,Motomura S, Toh S.	Genetic Differences in the OsteogenicDifferentiation Potency According to the Classifi cation of Ossifi cation of the Posterior Long itudinal Ligament of the Cervical Spine	Spine	36 (12)	951-957	2011
Tanaka S, Kudo H, Asari T, Ono A, Motomura S,Toh S, Furukawa K.	P2Y1 Transient Overexpressi on Induced Mineralization in Spinal Ligament Cells Deriv ed from Patients with Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament of the Cervical Spine	Calcif Tissue Int	88	263-271	2011
Ozawa H,Matsumoto T, Ohashi T, Sato M, Itoi E	Stretch along the craniocau dal axis improves shape recoverability of the spinal cord.	J Biomech	44(12)	2313-5	2011
Kanno H, Ozawa H, Sekiguchi A, Yamaya S, Itoi E	Induction of autophagy and autophagic cell death in damaged neural tissue after acute spinal cord injury in mice	Spine (Phila Pa 1976)	36(22)	E1427-34	2011
Kimura A, Seichi A, Inoue H, Hoshino Y.	Long-term results of double door laminoplasty using hydroxyapatite spacers in patients with compressive cervical myelopathy.	Eur Spine J	20	1560-1566	2011
Ohya J, Chikuda H, Sugita S, Ono T, Oshima Y, Takeshita K, HirKawaguchi H, Nakamura K.	Ossification of the posteri or atlantoaxial membrane associated with an os odontoideum: a case report.	Journal of Orthop aedic Surgery (Hong Kong)	19(3)	392-394	2011
Okawa A, Sakai K, Hirai T,Kato T, Tomizawa S, Enomoto M, Kawabata S, Takahashi M, Shinomiya K	Risk Factors for Early Reconstruction Failure of Multilevel Cervical Corpect omy With Dynamic Plate Fixation	Spine	36(9)	582-587	2011

Hirai T, Okawa A, Takahashi M, Kawabata S, Kato T, Enomoto M, Tomizawa S, Sakai K, Torigoe I, Shinomiya K	Middle-term results of a prospective comparative study of anterior decompression with fusion and posterior decompression with laminoplasty for the treatment of cervical spondylotic myelopathy.	Spine	36(23)	1940-7	2011
Yamazaki M, Okawa A, Mannoji C, Fujiyoshi T, Furuya T, Koda M	Postoperative paralysis following posterior decompression with instrumented fusion for thoracic myelopathy caused by ossification of the posterior longitudinal ligament	J Clin Neurosci	18(2)	294-296	2011
Kamada T, Koda M, Dezawa M, Anahara R, Toyama Y, Yoshinaga K, Hashimoto M, Koshizuka S, Nishio Y, Yamazaki M	Transplantation of human bone marrow stromal cell-derived Schwann cells reduces cystic cavity and promotes functional recovery after contusion injury of adult rat spinal cord	Neuropathology	31(1)	48-58	2011
Someya Y, Koda M, Hashimoto M, Okawa A, Masaki Y, Yamazaki M	Postmortem findings in a woman with history of laminoplasty for severe cervical spondylotic myelopathy	J Spinal Cord Med	34(5)	523-526	2011
Hayashi K, Hashimoto M, Koda M, Naito A, Murata A, Okawa A, Takahashi K, Yamazaki M	Transplantation of murine induced pluripotent stem (iPS) cell-derived astrocytes increases sensitivity to mechanical stimulus in a rat spinal cord injury model	J Neurosurg Spine	15(6)	582-593	2011
Kawabe J, Koda M, Hashimoto M, Fujiyoshi T, Furuya T, Endo T, Okawa A, Yamazaki M	Granulocyte colony-stimulating factor (G-CSF) exerts neuroprotective effects via promoting angiogenesis after spinal cord injury in rats	J Neurosurg Spine	15(4)	414-421	2011
Hashimoto M, Mochizuki M, Aiba A, Okawa A, Takahashi K, Yamazaki M	Etiology of cervical spondylotic myelopathy and surgical results of anterior cervical surgery in elderly patients	J Spine Res	2(2)	198-201	2011
Hashimoto M, Mochizuki M, Aiba A, Okawa A, Takahashi K, Yamazaki M	C5 palsy after anterior cervical spinal fusion for cervical degenerative diseases	J Spine Res	2(2)	376-380	2011

Fujiyoshi T, Yamazaki M, Okawa A, Furuya T, Koda M, Takahashi K, Konishi H	Outcome of posterior decompression surgery for cervical OPLL patients of the K-line (-) group: laminoplasty versus posterior decompression with instrumented fusion	J Spine Res	2(2)	231-235	2011
Yamazaki M, Okawa A, Sakuma T, Takahashi H, Kato K, Hashimoto M, Koda M	Posterior decompression with instrumented fusion for thoracic myelopathy caused by ossification of the posterior longitudinal ligament: clinical results and mechanisms for the improvement of myelopathy	J Spine Res	2(2)	241-243	2011
Ikeda Y, Nakajima A, Aiba A, Koda M, Yamazaki M	Association between serum leptin and bone metabolic markers, and the development of heterotopic ossification of the spinal ligament in female patients with ossification of the posterior longitudinal ligament (OPLL)	Eur Spine J	20(9)	1450-1458	2011
Kawaguchi Y, Urushisaki A, Seki S, Hori T, Hachinoda J, Abe Y, Kimura T.	Evaluation of ossification of the posterior longitudinal ligament by three-dimensional computed tomography and magnetic resonance imaging.	Spine J	11	927-932	2011
Uchida K, Nakajima H, Watanabe S, Yayama T, Guerrero AR, Inukai T, Hirai T, Sugita D, Johnson WE, Baba H.	Apoptosis of neurons and oligodendrocytes in the spinal cord of spinal hyperostotic mouse (twy/twy): possible pathomechanism of human cervical compressive myelopathy.	Eur Spine J	Epub	490-497	2011
Chen KB, Uchida K, Nakajima H, Yayama T, Hirai T, Watanabe S, Guerrero AR, Kobayashi S, Ma WY, Liu SY, Baba H.	Tumor necrosis factor- $\alpha$ antagonist reduces apoptosis of neurons and oligodendroglia in rat spinal cord injury.	Spine	36	1350-1358	2011
Chen KB, Uchida K, Nakajima H, Yayama T, Hirai T, Rodriguez Guerrero A, Kobayashi S, Ma WY, Liu SY, Zhu P, Baba H.	High-mobility group box-1 and its receptors contribute to proinflammatory response in the acute phase of spinal cord injury in rats.	Spine	36	2122-2129	2011

Matsumoto M, Toyama Y, Chikuda H, Takeshita K, Kato T, Shindo S, Abumi K, Takahata M, Nohara Y, Taneichi H, Tomita K, Kawahara N, Imagama S, Matsuyama Y, Yamazaki M, Okawa A.	Outcomes of fusion surgery for ossification of the posterior longitudinal ligament of the thoracic spine: a multicenter retrospective survey: clinical article	J Neurosurg Spine	15	380-385	2011
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.	Neurological complications of cervical laminoplasty for patients with ossification of the posterior longitudinal ligament-a multi-institutional retrospective study.	Spine	36	E998-1003	2011
Chikuda H, Seichi A, Takeshita K, Matsunaga S, Watanabe M, Nakagawa Y, Oshima K, Sasao Y, Tokuhashi Y, Nakahara S, Endo K, Uchida K, Takahata M, Yokoyama T, Yamada K, Nohara Y, Imagama S, Hosoe H, Ohtsu H, Kawaguchi H, Toyama Y, Nakamura K.	Acute cervical spinal cord injury complicated by preexisting ossification of the posterior longitudinal ligament: a multicenter study.	Spine	36	1453-1458	2011
Iwasaki M, Fujimori T, Kashii M, Yoshikawa H, Okuda S, Oda T.	Surgical outcomes and complications of massive OPLLs with occupying ratios of greater than 60%.	J Spine Research	2	227-230	2011
Nagamoto Y, Ishii T, Sakaura H, Iwasaki M, Morimoto H, Kashii M, Yoshikawa H, Sugamoto K.	In vivo three-dimensional kinematics of the cervical spine during head rotation in patients with cervical spondylosis.	Spine (Phila Pa 1976)	36	778-783	2011

Sakaura H, Hosono N, Mukai Y, Iwasaki M, Yoshikawa H.	Medium-term outcomes of C3-6 laminoplasty for cervical myelopathy: a prospective study with a minimum 5-year follow-up.	Eur Spine J	20	928-933	2011
Fujimori T, Iwasaki M, Okuda S, Nagamoto Y, Sakaura H, Oda T, Yoshikawa H.	Patient Satisfaction with Surgery for Cervical Myelopathy due to Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament.	J Neurosurg Spine	14	726-733	2011
Aono H, Ohwada T, Hosono N, Tobimatsu H, Ariga K, Fuji T, Iwasaki M.	Incidence of postoperative symptomatic epidural hematoma in spinal decompression surgery.	J Neurosurg Spine	15	202-205	2011
Imajo Y, Kato Y, Kanchiku T, Suzuki H, Taguchi T	Pathology and prognosis of proximal-type cervical spondylotic amyotrophy	Spine	36(7)	E476-E481	2011
Imajo Y, Kato Y, Yonemura H, Kanchiku T, Suzuki H, Taguchi T	Relative vulnerability of various spinal tracts in C3-4 cervical spondylotic myelopathy: multi-modal spinal cord evoked potentials	Spinal Cord	49	1128-1133	2011
Suzuki H, Taguchi T, Kato Y, Kanchiku T, Imagama T, Yara T, Moriya A, Muramatsu K, Tanaka H, Gondo T	Transplantation of neurospheres derived from bone marrow stromal cells promotes neurological recovery in rats with spinal cord injury	Medical Molecular Morphology	44	131-138	2011
Nishida N, Kato Y, Imajo Y, Kawano S, Taguchi T	Biomechanical study of the spinal cord in thoracic ossification of the posterior longitudinal ligament	The Journal of Spinal Cord Medicine	34(5)	518-522	2011
Mori Y, Susami T, Haga N, Tamura K, Kanno Y, Saijo H, Takato T.	Extraction of six molars under general anesthesia in a patient with fibrodysplasia ossificans progressiva (FOP)	Journal of Oral and Maxillofacial Surgery	69(7)	1905-1910	2011
Ohte S, Shin M, Sasanuma H, Yoneyama K, Akita M, Ikebuchi K, Jimi E, Maruki Y, Matsuoka M, Nanba A, Tomoda H, Okazaki Y, Ohtake A, Oda H, Owan I, Yoda T, Furuya H, Kamizono J, Kitoh H, Nakashima Y, Susami T, Haga N, Komori T and Katagiri T.	A novel mutation of ALK2, L196P, found in the most benign case of fibrodysplasia ossificans progressiva activates BMP-specific intracellular signaling equivalent to a typical mutation, R206H.	Biochem Biophys Res Commun	407	213-218	2011

Ito Y, Fukushima H, Katagiri T, Seo Y, Hirata S, Zhang M, Hosokawa R, and Jimi E	Lactacystin, a proteasome inhibitor, enhances BMP-induced osteoblastic differentiation by increasing active Smads.	Biochem Biophys Res Commun	407	225-229	2011
The International Clinical Consortium on FOP	The medical management of fibrodysplasia ossificans progressiva: current treatment considerations.	Clin Proc Intl Clin Consort FOP	4	1-100	2011
Mishima K, Kitoh H, Katagiri T, Kaneko H, Ishiguro N	Early clinical and radiographic characteristics in fibrodysplasia ossificans progressiva. A report of two cases	J Bone Joint Surg Am	93	e52:1-5	2011
Siwicka KA, Kitoh H, Kawasumi M, Ishiguro N.	Spatial and temporal distribution of growth factors receptors in the callus: Implications for improvement of distraction osteogenesis.	Nagoya J Med Sci	73	117-127	2011
吉村典子	大規模住民調査からみえてきた運動器疾患の実態: ROAD study	医学のあゆみ	236	315-318	2011
吉村典子	わが国における変形性関節症の疫学: 大規模住民コホート研究ROADより	CLINICAL CALCIUM	21	821-825	2011
吉村典子	臨床 運動器障害の疫学 - 大規模住民調査ROAD	ORTHO-VIEWS	14	6-7	2011
山崎正志、高橋 宏、佐久間毅、加藤 啓、藤由崇之、古矢丈雄、大河昭彦、国府田正雄	急性脊髄損傷に対するG-CSF神経保護療法: 医師主導型自主臨床試験	Bone Joint Nerve	1(3)	563-568	2011
山崎正志	胸椎後縦靭帯骨化症に対する手術治療の長期成績、特に後方除圧固定術の適応について	脊椎脊髄	24(10)	939-954	2011
山崎正志	B. 胸椎部疾患 胸椎後縦靭帯骨化症、黄色靭帯骨化症	MB Orthop	24(11)	53-59	2011
山崎正志、佐久間 毅、高橋宏、加藤啓、大河昭彦、国府田正雄	急性脊髄損傷に対する顆粒球コロニー刺激因子(G-CSF)を用いた神経保護療法	整形外科	62(8) (7月増刊号)	749-754	2011
橋本光宏、山崎正志、望月真人	高齢者頸椎症例脊髄症の病態および外科治療、前方手術を中心に	脊椎脊髄	24(6)	599-604	2011
橋本光宏、山崎正志、望月真人、相庭温臣、大河昭彦、高橋和久	高齢者頸髄症の病態と治療	千葉医学	87(3)	87-93	2011
山崎正志	脊椎外科医が求めるCT画像とその役割について	日本放射線技術学会雑誌	67(1)	69-75	2011
飯島靖、山崎正志、大河昭彦、佐久間毅、高橋宏、加藤啓、橋本光宏、藤由崇之、国府田正雄、高橋和久	胸髄症の急性増悪をきたした30歳台前半発症の脊柱靭帯骨化症の1例	関東整災誌	42(5)	296-301	2011

高橋宏、国府田正雄、橋本将行、橋本光宏、佐久間毅、林浩一、大河昭彦、山崎正志	急性脊髄損傷に対する顆粒球コロニー刺激因子を用いた神経保護療法の検討：第二報	日脊障医誌	24(1)	46-47	2011
佐久間毅、加藤啓、高橋宏、橋本将行、橋本光宏、国府田正雄、大河昭彦、山崎正志	圧迫性脊髄症急性増悪例に対するG-CSF (10 $\mu$ g/kg/day) を用いた神経保護療法	日脊障医誌	24(1)	68-69	2011
佐久間毅、加藤啓、高橋宏、橋本将行、橋本光宏、国府田正雄、大河昭彦、山崎正志	脊柱靱帯骨化症に伴う脊髄障害性疼痛に対し顆粒球コロニー刺激因子(G-CSF)が著効した2例	日脊障医誌	24(1)	70-71	2011
輪湖靖、高橋宏、佐久間毅、橋本光宏、加藤啓、大河昭彦、山崎正志	胸椎脊柱靱帯骨化症に胸髄硬膜内髄外腫瘍を合併し下肢麻痺を呈した1例	日脊障医誌	24(1)	122-123	2011
佐々木裕、宮下智大、大河昭彦、林浩一、遠藤友規、山崎正志	嚙下障害をきたした強直性脊椎骨増殖症の2例	関東整災誌	42(2)	98-102	2011
古矢丈雄、小西宏昭、奥平毅、山根宏敏、久芳昭一、津田圭一、藤由崇之、山崎正志	頸椎後縦靱帯骨化症に対する後方除圧固定術の治療成績、K-lineおよび最大圧迫高位での不安定性に注目して	J Spine Res	2(10)	1596-1600	2011
新初正明、政木豊、佐久間詳浩、宮本周一、大河昭彦、山崎正志	前方椎弓根スクリューを用いた多椎間頸椎前方除圧固定術における骨癒合過程：CTでの骨癒合評価	J Spine Res	2(10)	1658-1662	2011
小林祥、松山幸弘	経頭蓋高頻度電気刺激による複合筋電位：CMAP	脊椎脊髄ジャーナル	24(12)	1109-1111	2011
岩崎幹季、藤森孝人、長本行隆、柏井将文	頸椎後縦靱帯骨化症の手術の長期成績（前方 vs 後方）	脊椎脊髄ジャーナル	24(10)	916-923	2011
柏井将文、岩崎幹季	A. 頸椎部疾患 頸椎後縦靱帯骨化症、頸椎黄色靱帯石灰化症	MonthlyBook Orthopaedics	24 (11)	37-45	2011
岡田基宏、中川幸洋、山田宏、南出晃人、岩崎博、吉田宗人	胸椎後縦靱帯骨化症に対する超音波メスをを用いた後方進入前方除圧術	中部整災誌	54	1233-1234	2011
高橋雅也、中原進之介、竹内一裕、橋本敏行、寺本亜留美、田中雅人	強直性脊椎骨増殖症に合併した脊椎・脊髄損傷	脊椎脊髄ジャーナル	24 (3)	197-203	2011
寺本亜留美、高橋雅也、橋本敏行、竹内一裕、中原進之介	頸椎前方固定術におけるチタン製椎体間スペーサーの使用経験	中部整災誌	54 (1)	119 - 120	2011
今城靖明、加藤圭彦、寒竹 司、鈴木秀典、木村皇太郎、西田周泰、田口敏彦	有限要素法を用いた非骨傷性頸髄損傷発生メカニズム	Journal of Spine Research	2	968-971	2011
寒竹 司、田口敏彦、加藤圭彦、鈴木秀典、今城靖明、守屋淳詞	ラット脊髄損傷後の機能的神経筋電気刺激治療モデルの確立	Journal of Spine Research	2	999-1004	2011

田所伸朗、 谷口慎一郎、 武政龍一、永野靖典、 葛西雄介、谷 俊一	C8神経根症23例の検討	中部日本整形外科 災害外科学会雑誌	54(5)	1089-90	2011
山田圭、佐藤公昭、 密川守、脇岡徹、 吉田龍弘、松垣享、 坂本照夫、永田見生	【脊椎・脊髄損傷の診断と治療 戦略】 当院における頸髄損傷 の現状と問題点	Journal of Spine Research	2(5)	956-959	2011
精松昌彦、井尻幸成、 山元拓哉、田邊史、 竹之内剛、齋藤嘉信、 米和徳、小宮節郎	胸椎後縦靭帯骨化症に対する術 後成績の検討 - 2008年以降の短期成績	整形外科と 災害外科	60 Supp 1.1	66	2011
鬼頭浩史、 北小路隆彦、 金子浩史、馬淵晃好、 三島健一、石黒直樹	Ponseti法による先天性内反足 の治療成績- 全身性疾患や合併 奇形の有無による成績の比較-	日小整誌	20(2)	353-356	2011
鬼頭浩史、西田佳弘、 川澄本明、石黒直樹	進行性骨化性線維異形成症にお ける足部変形について	東海足と靴の 研究会誌	4	13-14	2011
Asari T, Furukawa K, Tanaka S, Kudo H, Mizukami H, Ono A, Numasawa T, Kumagai G, Motomura S, Yagihashi S, Toh S.	Mesenchymal stem cell isolation and characterization from human spinal ligaments	Biochem Biophys Res Commun	417	1193-1199	2012
Sekiguchi A, Kanno H, Ozawa H, Yamaya S, Itoi E	Rapamycin promotes autophagy and reduces neural tissue damage and locomotor impairment after spinal cord injury in mice.	J Neurotrauma	29(5)	946-56	2012
Ozawa H, Kusakabe T, Aizawa T, Nakamura T, Ishii Y, Itoi E	Tumors at the lateral portion of the C1-2 interlaminar space compressing the spinal cord by rotation of the atlantoaxial joint: new aspects of spinal cord compression.	J Neurosurg Spine	17(6)	552-5	2012
Kanno H, Ozawa H, Sekiguchi A, Yamaya S, Tateda S, Yahata K, Itoi E	The role of mTOR signaling pathway in spinal cord injury.	Cell Cycle	11(17)	3175-9	2012

Sakuma T, Yamazaki M, Okawa A, Takahashi H, Kato K, Hashimoto M, Hayashi K, Furuya T, Fujiyoshi T, Kawabe J, Mannoji C, Miyashita T, Kadota R, Someya Y, Ikeda O, Yamauchi T, Hashimoto M, Aizawa T, Ono A, Imagama S, Kanemura T, Hanaoka H, Takahashi K, Koda M.	Neuroprotective therapy using granulocyte colony-stimulating factor for patients with worsening symptoms of thoracic myelopathy: a multicenter prospective controlled trial.	Spine (Phila Pa 1976)	37(17)	1475-1478	2012
Kato S, Chikuda H, Seichi A, Ohtsu H, Kimura A, Toyama Y.	Radiographical risk factors for major intraoperative blood loss during laminoplasty in patients with ossification of the posterior longitudinal ligament.	Spine	37(25)	E1588-1593	2012
Kato S, Hozumi T, Takeshita K, Kondo T, Goto T, Yamakawa K.	Neurological Recovery after Posterior Decompression Surgery for Anterior Dural Compression in Paralytic Spinal Metastasis.	Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery	132(6)	765-771	2012
Nagata K, Yoshimura N, Muraki S, Hashizume H, Ishimoto Y, Yamada H, akiguchi N, Nakagawa Y, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T, Yoshida M	Prevalence of cervical cord compression and its association with physical performance in a population-based cohort in Japan: the Wakayama Spine Study.	Spine (Phila Pa 1976).	37	1892-1898	2012
Ishimoto Y, Yoshimura N, Muraki S, Yamada H, Nagata K, Hashizume H, Takiguchi N, Minamide A, Oka H, Kawaguchi K, Nakamura K, Akune T, Yoshida M	Prevalence of symptomatic lumbar spinal stenosis and its association with physical performance in a population-based cohort in Japan: the Wakayama Spine Study.	Osteoarthritis Cartilage	20	1103-1108	2012
Hirai T, Kawabata S, Enomoto M, Kato T, Tomizawa S, Sakai K, Yoshii T, Sakaki K, Shinomiya K, Okawa A.	Presence of Anterior Compression of the Spinal Cord Following Laminoplasty Inhibits Upper Extremity Motor Recovery in Patients with Cervical Spondylotic Myelopathy.	Spine	37(5)	377-384	2012

Sakaki K, Kawabata S, Ukegawa D, Hirai T, Ishii S, Tomori M, Inose H, Yoshii T, Tomizawa S, Kato T, Shinomiya K, Okawa A.	Warning thresholds on the basis of origin of amplitude changes in transcranial electrical motor-evoked potential monitoring for cervical compression myelopathy.	Spine	37(15)	E913- E92 1	2012
Sakai K, Okawa A, Takahashi M, Arai Y, Kawabata S, Enomoto M, Kato T, Hirai T, Shinomiya K.	Five-year follow-up evaluation of surgical treatment for cervical myelopathy caused by ossification of the posterior longitudinal ligament: a prospective comparative study of anterior decompression and fusion with floating method versus laminoplasty.	Spine	37(5)	367-376	2012
Iwasaki M, Piao J, Kimura A, Sato S, Inose H, Ochi H, Asou Y, Shinomiya K, Okawa A, Takeda S.	Runx2 haploinsufficiency ameliorates the development of ossification of the posterior longitudinal ligament.	PLoS One.	7(8)	e43372	2012
Furuya T, Tsyneizumi Y, Ikeda O, Okawa A, Kunishi S, Katsuragi J, Ohta M, Takahashi K, Yamazaki M, Ohi T	Incidental discovery of an intradural extramedullary tumor during imaging studies of a traumatic injury at the same spinal level: a case report	Chiba Med J	88(5)	55-58	2012
Kadota R, Koda M, Kawabe J, Hashimoto M, Nishio Y, Mannoji C, Miyashita T, Furuya T, Okawa A, Takahashi K, Yamazaki M	Granulocyte colony-stimulating factor (G-CSF) protects oligodendrocyte and promotes hindlimb functional recovery after spinal cord injury in rats	PLoS One	7(11)	e50391	2012
Yamazaki M, Okawa A, Furuya T, Sakuma T, Takahashi H, Kato K, Fujiyoshi T, Mannoji C, Takahashi K, Koda M	Anomalous vertebral arteries in the extra- and intraosseous regions of the craniovertebral junction visualized by 3D CT angiography: analysis of 100 consecutive surgical cases and review of the literature	Spine	37(22)	E1389-E13 97	2012

Takahashi H, Yamazaki M, Okawa A, Sakuma T, Kato K, Hashimoto M, Hayashi K, Furuya T, Fujiyoshi T, Kawabe J, Yamauchi T, Mannoji C, Miyashita T, Kadota R, Hashimoto M, Ito Y, Takahashi K, Koda M	Neuroprotective therapy using granulocyte colony- stimulating factor for acute spinal cord injury: a phase I/IIa clinical trial	Eur Spine J	21(12)	2580-2587	2012
Sakuma T, Yamazaki M, Okawa A, Takahashi H, Kato K, Hashimoto M, Hayashi K, Furuya T, Fujiyoshi T, Kawabe J, Mannoji C, Kadota R, Hashimoto M, Takahashi K, Koda M	Neuroprotective therapy using granulocyte-colony stimulating factor for patients with worsening symptoms of compression myelopathy, part 1: a phase I and IIa clinical trial	Eur Spine J	21(3)	482-489	2012
Kato S, Murakami H, Demura S, Yoshioka K, Hayashi H, Tsuchiya H.	Novel surgical technique for ossification of posterior longitudinal ligament in the thoracic spine	J Neurosurg Spine	17	525-529	2012
Uchida K, Yayama T, Sugita D, Nakajima H, Rodriguez Guerrero A, Watanabe S, Roberts S, Johnson WE, Baba H.	Initiation and progression of ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine in the hereditary spinal hyperostotic mouse (twy/twy)	Eur Spine J	21	149-155	2012
Uchida K, Nakajima H, Okazawa H, Kimura H, Kudo T, Watanabe S, Yoshida A, Baba H.	Clinical significance of MRI/18F-FDG PET fusion imaging of the spinal cord in patients with cervical compressive myelopathy.	Eur J Nucl Med Mol Imaging	39(10)	1528-1537	2012
Uchida K, Nakajima H, Hirai T, Yayama T, Chen K, Guerrero AR, Johnson WE, Baba H.	The Retrograde Delivery of Adenovirus Vector Carrying the Gene for Brain-Derived Neurotrophic Factor Protects Neurons and Oligodendrocytes From Apoptosis in the Chronically Compressed Spinal Cord of twy/twy Mice.	Spine	37(26)	2125- 2135	2012
Guerrero AR, Uchida K, Nakajima H, Watanabe S, Nakamura M, Johnson WE, Baba H.	Blockade of interleukin-6 signaling inhibits the classic pathway and promotes an alternative pathway of macrophage activation after spinal cord injury in mice	J Neuroinflammation	9	40	2012

Nakajima H,Uchida K, Guerrero AR, Watanabe S,Sugita D, Takeura N,Yoshida A, Long G, Wright KT, Johnson WE, Baba H.	Transplantation of mesenchymal stem cells promotes an alternative pathway of macrophage activation and functional recovery after spinal cord injury	J Neurotrauma	29(8)	1614-1625	2012
Cai HX, Yayama T, Uchida K,Nakajima H, Sugita D, Guerrero AR, Yoshida A, Baba H.	Cyclic tensile strain facilitates the ossification of ligamentum flavum through -catenin signaling pathway: in vitro analysis.	Spine	37(11)	E639-646	2012
Hanada M, Sugiura Y, Shinjo R, Masaki N, Imagama S, Ishiguro N, Matsuyama Y,Setou M.	Spatiotemporal alteration of phospholipids and prostaglandins in a rat model of spinal cord injury	Anal Bioanal Chem.	403403	1873-1884 Epub	2012
Ando K, Imagama S, Wakao N, Hirano K, Tauchi R,Muramoto A, Kato F, Yukawa Y, Kawakami N, Sato K, Matsubara Y, Kanemura T, Matsuyama Y, Ishiguro N.	Examination of the influence of ossification of the anterior longitudinal ligament on symptom progression and surgical outcome of ossification of the thoracic ligamentum flavum: a multicenter study.	J Neurosurg Spine	16	147-153	2012
Neo M,Fujibayashi S, Takemoto M, Nakamura T	Clinical results of and patient satisfaction with cervical laminoplasty for considerable cord compression with only slight myelopathy.	Euro Spine J.	21(2)	340-346	2012
Fujimori T, Iwasaki M, Okuda S, et al.	Three-dimensional measurement of growth of ossification of the posterior longitudinal ligament.	J Neurosurg : Spine	16	289-295	2012
Fujimori T, Iwasaki M, Nagamoto Y, et al.	Three-dimensional measurement of intervertebral range of motion in ossification of the posterior longitudinal ligament: Are there mobile segments in the continuous Type?	J Neurosurg : Spine	17	74-81	2012
Nagamoto Y, Ishii T, Iwasaki M, et al.	Three-dimensional motion of the uncovertebral joint during head rotation.	J Neurosurg : Spine	17	327-333	2012

Takeshita K, Hosono N, Kawaguchi Y, Hasegawa K, Isomura T, Oshima Y, Ono T, Oshina M, Oda T, Kato S, Yonenobu K	Validity, reliability and responsiveness of the Japanese version of the Neck Disability Index.	J Orthop Sci			2012
Yonenobu K	Is Surgery Indicated for Asymptomatic or Mildly Myelopathic Patients With Significant OPLL?	Spine	37(5)	103-111	2012
Imajo Y, Kato Y, Kanchiku T, Suzuki H, Yoshida Y, Funaba M, Taguchi T	Prediction of surgical outcome for proximal-type cervical spondylotic amyotrophy novel mode of assessment using compound muscle action potentials of deltoid and biceps brachii and central motor conduction time	Spine	37(23)	E1444-1449	2012
Kanchiku T, Kato Y, Suzuki H, Imajo Y, Yoshida Y, Moriya A, Taguchi T, Jung R	Development of less invasive neuromuscular electrical stimulation model for motor therapy in rodents	The Journal of Spinal Cord Medicine	35(3)	162-169	2012
Nishida N, Kato Y, Imajo Y, Kawano S, Taguchi T	Biomechanical analysis of cervical spondylotic myelopathy: The influence of dynamic factors and morphometry of the spinal cord	The Journal of Spinal Cord Medicine	35(4)	256-261	2012
Kimura A, Seichi A, Yamazaki A, Mochizuki M, Aiba A, Kato T, Uchida K, Miyamoto K, Nakahara S, Taniguchi S, Neo M, Taguchi T, Endo K, Watanabe M, Takahashi M, Kaito T, Chikuda H, Fujimori T, Ito T, Ono A, Abumi K, Yamada K, Nakagawa Y, Toyama Y.	Perioperative complications of anterior cervical decompression with fusion in patients with ossification of the posterior longitudinal ligament: a retrospective, multi-institutional study.	J Orthop. Sci	17	667-672	2012
Matsunaga S, Sakou T	Ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine.	Spine	37(5)	E309-E314	2012

Hamasaki M, Hashizume Y, Yamada Y, Katayama T, Hohjoh H, Fusaki N, Nakashima Y, Furuya H, Haga N, Takami Y, Era T	Pathogenic mutation of ALK2 inhibits iPS cell reprogramming and maintenance: mechanisms of reprogramming and strategy for drug identification.	Stem Cells	30	2437-2449	2012
Susami T, Mori Y, Tamura K, Ohkubo K, Nagahama K, Takahashi N, Uchino N, Uwatoko K, Haga N, Takato T.	Facial morphology and occlusion of a patient with fibrodysplasia ossificans progressiva (FOP): a case report.	Special Care in Dentistry	32(4)	165-170	2012
Takahashi M, Katagiri T, Furuya H, and Hohjo H.	Disease-causing allele specific silencing against the ALK2 mutants, R206H and G356D, in fibrodysplasia ossificans progressiva.	Gene Ther	19	781-785	2012
Fukuda T, Uchida R, Inoue H, Ohte S, Yamazaki H, Matsuda D, Katagiri T, Tomoda H	Fungal pyrrolidine-containing metabolites inhibit alkaline phosphatase activity in bone morphogenetic protein-stimulated myoblastoma cells	Acta Pharmaceutica Sinica B	2	23-27	2012
Ohte S, Kokabu S, Iemura S, Sasanuma H, Yoneyama K, Shin M, Suzuki S, Fukuda T, Nakamura Y, Jimi E, Natsume T, and Katagiri T	Identification and functional analysis of Zranb2 as a novel Smad-binding protein that suppresses BMP signaling.	J Cell Biochem	113	808-814	2012
Katagiri T	Recent topics in fibrodysplasia ossificans progressiva.	J Oral Biosci	54	119-123	2012
Fukuda T, Uchida R, Ohte S, Inoue H, Yamazaki H, Matsuda D, Nonaka K, Masuma R, Katagiri T, Tomoda H	Trichocyalides A and B, new inhibitors of alkaline phosphatase activity in bone morphogenetic protein-stimulated myoblasts, produced by Trichoderma sp. FKI-5513	J Antibiot	65	565-569	2012
Mabuchi A, Kitoh H, Kaneko H, Inoue M, Hayashi M, Ishiguro N, Suzuki N.	The biomechanical effect of the sensomotor insole on a pediatric intoeing gait.	ISRN Orthop	2012	1-5	2012
鐙邦芳、高畑雅彦、 伊東学、須藤英毅、 長濱賢	胸椎OPLLに対する後方進入全周性脊髄除圧	関節外科	31(5)	70-77	2012
並川崇、種市洋、 野原裕	胸椎OPLLの治療、上位胸椎前方手術	関節外科	31(5)	64-69	2012

加藤啓、山崎正志、大河昭彦、佐久間毅、高橋宏、橋本光宏、林浩一、川辺純子、藤由崇之、古矢丈雄、内山友規、門田領、宮下智大、萬納寺誓人、染谷幸男、鎌田尊人、池田修、橋本将行、井上雅俊、花岡英紀、國府田正雄、高橋和久	脊髄障害性疼痛に対する顆粒球コロニー刺激因子(G-CSF)の治療効果	千葉医学	88(1)	1-9	2012
輪湖靖、高橋宏、大河昭彦、橋本光宏、佐久間毅、加藤啓、古矢丈雄、高橋和久、山崎正志	胸椎部の脊柱靭帯骨化症に胸髄硬膜内髄外腫瘍を合併し下肢麻痺を呈した一例	関東整災誌	43(2)	119-124	2012
小西宏明、奥平毅、久芳昭一、吉原智仁、古矢丈雄、山崎正志、藤由崇之	【後縦靭帯骨化症(OPLL)の治療】頸椎OPLLの治療 頸椎OPLLの術式選択	関節外科	31(5)	546-551	2012
山崎正志、望月真人、大河昭彦、相庭温臣、新羽正明、藤由崇之、古矢丈雄、國府田正雄、高橋和久、小西宏昭	重度後縦靭帯骨化症に対する術式選択と合併症 頸椎 頸椎後縦靭帯骨化症に伴う重度脊髄障害に対する前方除圧固定術	臨整外	47(5)	403-411	2012
高橋宏、山崎正志、大河昭彦、古矢丈雄、須田浩太、伊藤康夫、植田尊善、國府田正雄	急性脊髄損傷に対する顆粒球コロニー刺激因子(G-CSF)を用いた神経保護療法：多施設前向き比較対照臨床試験	日脊障医誌	25(1)	28-29	2012
佐久間毅、加藤啓、高橋宏、古矢丈雄、大河昭彦、小野睦、國府田正雄、山崎正志	圧迫性頸髄症急性増悪例に対するG-CSFを用いた神経保護療法：多施設前向き比較対照試験	日脊障医誌	25(1)	102-103	2012
佐久間毅、加藤啓、高橋宏、古矢丈雄、大河昭彦、小野睦、國府田正雄、山崎正志	顆粒球コロニー刺激因子を併用した圧迫性胸髄症急性増悪期例の治療成績：多施設前向き比較対照試験	日脊障医誌	25(1)	118-119	2012
高橋宏、國府田正雄、古矢丈雄、佐久間毅、加藤啓、大河昭彦、山崎正志	マウス脊髄損傷モデルに対するG-CSF動員末梢血幹細胞移植の治療効果	日脊障医誌	25(1)	146-147	2012
國府田正雄、西尾豊、門田領、川辺純子、佐久間毅、高橋宏、加藤啓、大河昭彦、山崎正志	急性脊髄損傷に対する顆粒球コロニー刺激因子(G-CSF)を用いた神経保護療法	日整会誌	86(7)	495-498	2012
古矢丈雄、山崎正志、小西宏昭、藤由崇之、大河昭彦、奥平毅、山根宏敏、久芳昭一、津田圭一、佐久間毅、高橋宏、加藤啓、高橋和久	K-line(-)型頸椎後縦靭帯骨化症に対する脊柱管拡大術と後方除圧固定術の手術成績	J Spine Res	3(10)	1373-1376	2012

高橋宏、山崎正志、大河昭彦、古矢丈雄、佐久間毅、加藤啓、高橋和久	若年発症で旺盛な骨化進展，急激な脊髄症増悪を呈する脊柱靱帯骨化症例の検討	J Spine Res	3(10)	1377-1382	2012
加藤啓、山崎正志、佐久間毅、高橋宏、古矢丈雄、大河昭彦、高橋和久	上位胸椎後縦靱帯骨化症に対する後方除圧固定術後に脊髄症が座位にて増悪、仰臥位にて軽快した1例	J Spine Res	3(10)	1397-1400	2012
山崎正志、国府田正雄、佐久間毅、高橋 宏、加藤 啓、橋本光宏、林 浩一、川辺純子、藤由崇之、古矢丈雄、山内友規、門田 領、萬納寺誓人、宮下智大、染谷幸男、鎌田尊人、池田 修、橋本将行、須田浩太、楫野知道、上田明希、伊藤康夫、植田尊善、相澤俊峰、小野 睦、今釜史郎、金村徳相、大河昭彦、高橋和久	急性脊髄損傷および圧迫性脊髄症急性増悪例に対するG-CSF神経保護療法：医師主導型自主臨床試験	日整会誌	86(10)	891-896	2012
加藤仁志、村上英樹、出村諭、吉岡克人、林寛之、土屋弘行	胸椎後縦靱帯骨化症に対する新しい後方進入前方除圧術	整形・災外外科	55	1581-1587	2012
馬場久敏、吉田藍、中嶋秀明	【専門医のための疾患・外傷必須診療ガイド】 脊椎・脊髄 日常疾患 脊柱靱帯骨化症(後縦靱帯骨化症と黄色靱帯骨化症)	関節外科	31(10)	128-134	2012
小林祥、松山幸弘、四宮謙一、川端茂徳、安藤宗治、寒竹司、齊藤貴徳、高橋雅人、伊藤全哉、村本明生、藤原靖、木田和伸、山田圭、和田簡一朗、山本直也、里見和彦、谷俊一	術中脊髄モニタリングのアラームポイント 日本脊椎脊髄病学会モニタリング委員会報告	臨床整形外科	47(9)	823 - 827	2012
今釜史郎、伊藤全哉、安藤圭、平野健一、田内亮吏、村本明生、松井寛樹、松本智宏、松山幸弘、石黒直樹	胸椎後縦靱帯骨化症に対する後方除圧矯正固定術	臨床整形外科	47	829-835	2012
今釜史郎、松山幸弘、石黒直樹	重度後縦靱帯骨化症に対する術式選択と合併症 胸椎 胸椎後縦靱帯骨化症に対する一期的後方除圧矯正固定術の手術成績	臨床整形外科	47	431-436	2012

伊藤全哉、今釜史郎、安藤圭、平野 健一、田内亮吏、村本明生、松井寛樹、松本智宏、鶴飼 淳一、小林和克、新城龍一、中島宏彰、八木秀樹、飛田 哲朗、石黒 直樹	胸椎OPLL手術におけるBr(E)-Ms EPの有用性 術後麻痺を防ぐkey point	脊髄機能診断学	34	175-181	2012
山下敏彦、高橋和久、米延策雄、菊地臣一	脊椎関連慢性疼痛患者における神経障害性疼痛有病率に関する調査	Journal of Spine Research	3	66-74	2012
岡田基宏、中川幸洋、山田宏、岩崎博、吉田宗人	超音波骨メスを用いて後方進入前方骨化巣切除術を行った胸椎分節型後縦靭帯骨化症の1例	臨床整形外科	47	625-630	2012
今城靖明、加藤圭彦、寒竹司、鈴木秀典、吉田佑一郎、田口敏彦	電気生理学手法を用いた術後C5麻痺	中部日本整形外科災害外科学会雑誌	55	1121-1122	2012
今城靖明、加藤圭彦、田口敏彦	脊髄の生体力学	脊椎脊髄ジャーナル	25(1)	63-65	2012
西田周泰、田口敏彦	三次元脊髄有限要素法モデルによる脊髄の力学解析	整形・災害外科	Vol 55 No11	1309-1313	2012
木田和伸、田所伸朗、公文雅士、谷 俊一	【特集 後縦靭帯骨化症(OPLL)の治療】	関節外科	31(5)	26-31	2012
山田圭、佐藤公昭、密川守、吉松弘喜、吉本如良、木内正太郎、佐々木威治、猿渡敦子、永田見生、升永憲治、渡邊 浩	当科における脊椎インストゥルメントサージャリーの術後感染対策	Journal of Spine Research	3(12)	1580-1586	2012
木内正太郎、密川守、佐藤公昭、山田圭、吉松弘喜、江崎佑平、永田見生	頸椎固定術における外側塊スクリーンの有用性	整形外科と災害外科	61(3)	500-505	2012
猿渡敦子、山田圭、佐藤公昭、密川守、渡辺琢也、中村秀裕、佐々木威治、井上英豪、脇田瞳、永田見生、原田秀樹、津田勝哉	脊椎脊髄疾患におけるBr(E)-Ms EPアラームポイントの意義の検討	脊髄機能診断学	33(1)	104-111	2012
松永俊二	特集 後縦靭帯骨化症(OPLL)の治療 I. 頸椎OPLLの治療 疫学と病因	関節外科	31(5)	12-17	2012
松永俊二、酒匂 崇	知ってますか？ 整形外科手術の変遷(3) 上位頸椎固定術	臨床整形外科	47(6)	592-596	2012
片桐岳信	レチノイン酸受容体- アゴニストによる異所性骨化の強力な阻害	Olive	2	192-194	2012
片桐岳信	BMPシグナルと骨形成・炎症	Clinical Calcium	22	1677-1683	2012
鬼頭浩史	小児疾患の診断治療基準 運動器疾患 軟骨無形成症	小児内科	44 (増刊号)	820-821	2012
進藤重雄	重度胸椎後縦靭帯骨化症に対する前方除圧固定法	臨床整形	47	437-445	2012

進藤重雄	頸椎前方手術（前方除圧浮上術）	関節外科	31	559-569	2012
中井修	頸椎後縦靱帯骨化症に対する骨化前方浮上術	整形外科Surgical Technique	2	249-264	2012
Kudo H, Yokoyama T, Tsushima E, Ono A, Numasawa T, Wada K, Tanaka S, Toh S	Interobserver and intraobserver reliability of the classification and diagnosis for ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine	Eur Spine J	22	205-210	2013
Chin S, Furukawa K, Ono A, Asari T, Harada Y, Wada K, Tanaka T, Inabu W, Mizukami H, Motomura S, Yagihashi S, Ishibashi Y	Immunohistochemical localization of mesenchymal stem cells in ossified human spinalligaments	Biochem Biophys Res Commun	436	698- 704	2013
Sasaki E, Ishibashi Y, Tsuda E, Ono A, Yamamoto Y, Inoue R, Takahashi I, Umeda T, Nakaji S.	Evaluation of locomotive disability using loco-check: a cross-sectional study in the Japanese general population	J Orthop Sci.	18	121-129	2013
Chikuda H, Yasunaga H, Takeshita K, Horiguchi H, Kawaguchi H, Ohe K, Fushimi K, Tanaka S.	Mortality and morbidity after high-dose methylprednisolone treatment in patients with acute cervical spinal cord injury: A propensity matched analysis using a nationwide administrative database.	Emergency Medicine Journal	Epub Ahead of print	- (online)	2013
Chikuda H, Yasunaga H, Horiguchi H, Takeshita K, Sugita S, Taketomi S, Fushimi K, Tanaka S.	Impact of age and comorbidity burden on mortality and major complications in older adults undergoing orthopaedic surgery: an analysis using the Japanese diagnosis procedure combination database.	BMC Musculoskeletal Disorders	14(1)	173	2013
Takeshita K, Hosono N, Kawaguchi Y, Hasegawa K, Isomura T, Oshima Y, Ono T, Oshina M, Oda T, Kato S, Yonenobu K.	Validity, reliability and responsiveness of the Japanese version of the Neck Disability Index.	Journal of Orthopaedic Science	18(1)	14-21	2013

Ishimoto Y, Yoshimura N, Muraki S, Yamada H, Nagata K, Hashizume H, Takiguchi N, Minamide A, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T, Yoshida M	Associations between radiographic lumbar spinal stenosis and clinical symptoms in the general population: The Wakayama Spine Study.	Osteoarthritis Cartilage	21	738-788	2013
Yoshii T, Yamada T, Hirai T, Taniyama T, Kato T, Enomoto M, Inose H, Sumiya S, Kawabata S, Shinomiya K, Okawa A.	Dynamic Changes in Spinal Cord Compression by Cervical Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament Evaluated by Kinematic Computed Tomography Myelography.	Spine			2013
Ukegawa D, Kawabata S, Sakaki K, Ishii S, Tomizawa S, Inose H, Yoshii T, Kato T, Enomoto M, Okawa A.	Efficacy of Biphasic Transcranial Electric Stimulation in Intraoperative Motor-Evoked Potential Monitoring for Cervical Compression Myelopathy.	Spine			2013
Yamada T, Yuasa M, Masaoka T, Taniyama T, Maehara H, Torigoe I, Yoshii T, Shinomiya K, Okawa A, Sotome S.	After repeated division, bone marrow stromal cells express inhibitory factors with osteogenic capabilities, and EphA5 is a primary candidate.	Bone	Dec;57 (2)	343 - 354	2013
Yoshii T, Yuasa M, Sotome S, Yamada T, Sakaki K, Hirai T, Taniyama T, Inose H, Kato T, Arai Y, Kawabata S, Tomizawa S, Enomoto M, Shinomiya K, Okawa A	Porous/dense composite hydroxyapatite for anterior cervical discectomy and fusion.	Spine	1;38 (10)	833 - 840	2013
Taniyama T, Hirai T, Yamada T, Yuasa M, Enomoto M, Yoshii T, Kato T, Kawabata S, Inose H, Okawa A.	Modified K-line in magnetic resonance imaging predicts insufficient decompression of cervical laminoplasty.	Spine	15;38 (6)	496-501	2013

Kobayashi S, Matsuyama Y, Shinomiya K, Kawabata S, Ando M, Kanchiku T, Saito T, Takahashi M, Ito Z, Muramoto A, Fujiwara Y, Kida K, Yamada K, Wada K, Yamamoto N, Satomi K, Tani T.	A new alarm point of transcranial electrical stimulation motor evoked potentials for intraoperative spinal cord monitoring: a prospective multicenter study from the Spinal Cord Monitoring Working Group of the Japanese Society for Spine Surgery and Related Research.	J Neurosurg Spine	20	102-107	2014
Furuya T, Hashimoto M, Koda M, Murata A, Okawa A, Dezawa M, Matsuse D, Tabata Y, Takahashi K, Yamazaki M	Treatment with basic fibroblast growth factor-incorporated gelatin hydrogel does not exacerbate mechanical allodynia after spinal cord contusion injury in rats	J Spinal Cord Med	36(2)	134-139	2013
Koda M, Rokkaku T, Murakami M, Yamazaki M	Drop finger caused by 8th cervical nerve root impairment: a report of six cases	Acta Neurochir	155(5)	941-942	2013
Furuya T, Yamazaki M, Okawa A, Misawa S, Sakuma T, Takahashi H, Kato K, Kuwabara S, Takahashi K	Cervical myelopathy in patients with athetoid cerebral palsy	Spine	38(3)	151-157	2013
Kato K, Yamazaki M, Okawa A, Furuya T, Sakuma T, Takahashi H, Kamiya K, Inada T, Takahashi K, Koda M	Intravenous administration of granulocyte colony-stimulating factor for treating neuropathic pain associated with compression myelopathy: a phase I and IIa clinical trial	Eur Spine J	22(1)	197-204	2013
Yamazaki M, Sakuma T, Kato K, Furuya T, Koda M	Granulocyte colony-stimulating factor reduced neuropathic pain associated with thoracic compression myelopathy: report of 2 cases	J Spinal Cord Med	36(1)	40-43	2013
Izumi T, Hirano T, Watanabe K, Sano A, Ito T, Endo N.	Three-dimensional evaluation of volume change in ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine using computed tomography.	European Spine Journal	22 (11)	2569-2574	2013
Kawaguchi Y, Nakano M, Yasuda T, Seki S, Takeshi Hori, Kimura T	Ossification of the posterior longitudinal ligament in not only the cervical spine, but also other spinal regions: analysis using multidetector CT of the whole spine.	Spine	38	1477-1482	2013

Kawaguchi Y, Yasuda T, Seki S, Nakano M, Kanamori M, Sumi S, Kimura T.	Variables affecting postsurgical prognosis of thoracic myelopathy caused by ossification of the ligamentum flavum.	The Spine J	13	1095-1107	2013
Okayama T, Murakami H, Demura S, Kawahara N, Tomita K, Tsuchiya H.	A biomechanical study on laminectomy and dekyphosis for thoracic ossification of the posterior longitudinal ligament.	Advances in Mechanical Engineering	Vol. 2013	ID 928071	2013
Hirai T, Uchida K, Nakajima H, Guerrero A, Takeura N, Watanabe S, Sugita D, Yoshida A, Johnson WE, Baba H	The prevalence and phenotype of activated microglia/macrophages within the spinal cord of the hyperostotic mouse (twy/twy) changes in response to chronic progressive spinal cord compression: Implications for human cervical compressive myelopathy	PLoS One	24;8(5)	e64528	2013
Uchida K, Nakajima H, Miyazaki T, Tsuchida T, Hirai T, Sugita D, Watanabe S, Takeura N, Yoshida A, Okazawa H, Baba H	<sup>18</sup> F-FDG PET/CT for diagnosis of osteosclerotic and osteolytic vertebral metastatic lesions: Comparison with bone scintigraphy	Asian Spine J	7(2)	96-103	2013
Sugita D, Yayama T, Uchida K, Kokubo Y, Nakajima H, Yamagishi A, Takeura N, Baba H	Indian hedgehog signaling promotes chondrocyte differentiation in enchondral ossification in human cervical ossification of the posterior longitudinal ligament	Spine	15;38(22)	e1388-96	2013
Ying T, Uchida K, Nakajima H, Guerrero A, Watanabe S, Hirai T, Takeura N, Lui Shao-Yu, Johnson WE, Baba H	Blockade of interleukin 6 signaling improves the survival rate of transplanted bone marrow stromal cells and increases locomotor function in mice with spinal cord injury	J Neuropathol Exp Neurol	72(10)	980-993	2013
Li X, Liang L, Zhao P, Uchida K, Baba H, Huang H, Bai W, Bai L, Zhang M.	The effects of adenoviral transfection of the keratinocyte growth factor gene on epidermal stem cells: An in vitro study	Mol Cells	36(4)	316-321	2013
Muramoto A, Imagama S, Ito Z, Wakao N, Ando K, Tauchi R, Hirano K, Matsui H, Matsumoto T, Matsuyama Y, Ishiguro N	The cutoff amplitude of transcranial motor-evoked potentials for predicting postoperative motor deficits in thoracic spine surgery.	Spine	38	21-7	2013

Ando K, Imagama S, Ito Z, Hirano K, Muramoto A, Kato F, Yukawa Y, Kawakami N, Sato K, Matsubara Y, Kanemura T, Matsuyama Y, Ishiguro N.	Predictive Factors for a Poor Surgical Outcome With Thoracic Ossification of the Ligamentum Flavum by Multivariate Analysis: A Multicenter Study.	Spine	38(12)	748-754	2013
Mori K, Kasahara T, Mimura T, Nishizawa K, Murakami Y, Matsusue Y, Imai S	Prevalence, distribution and morphology of thoracic ossification of the yellow ligament in Japanese: results of CT-based cross-sectional study.	Spine	38 (19)	E1216-1222	2013
Ishii M, Iwasaki M, Ohwada T, Oda T, Matsuoka T, Tamura Y, Izawa K.	Postoperative deep surgical-site infection after instrumented spinal surgery. A multicenter study.	Global Spine J	3 (2)	95-102	2013
Tsutsui S, Yamada H, Hashizume H, Minamide A, Nakagawa Y, Iwasaki H, Yoshida M	Quantification of the proportion of motor neurons recruited by transcranial electrical stimulation during intraoperative motor evoked potential monitoring	Journal of Clinical Monitoring and Computing	27(6)	633-7	2013
Nishida N, Kanchiku T, Kato Y, Imajo Y, Kawano S and Taguchi T.	Biomechanical analysis of the spinal cord in Brown - Séquard syndrome.	Experimental and Therapeutic Medicine.	6(5)	1184-1188	2013
Murakami T, Kanchiku T, Suzuki H, Imajo Y, Yoshida Y, Nomura H, Cui D, Ishikawa T, Ikeda E, Taguchi T	Anti-interleukin-6 receptor antibody reduces neuropathic pain following spinal injury in mice	Experimental and therapeutic medicine	6	1194-1198	2013
Tetsunaga T, Tani T, Ikeuchi M, Ishida K, Kida K, Tadokoro N, Ichimiya M, Nakajima N, Tsuboya H, Taniguchi S.	T-Reflex Studies in Human Upper Limb Muscles During Voluntary Contraction: Normative Data and Diagnostic Value for Cervical Radiculopathy.	Arch Phys Med Rehabil.	94(3)	467-73	2013

Matsunaga S, Tsuji T, Toyama Y, Ijiri K, Komiya S, Numasawa T, Toh S, Ichimura S, Satomi K, Seichi A, Hoshino Y, Takeshita K, Nakamura K, Endo K, Yamamoto K, Kato Y, Kato T, Shinomiya K, Tokuhashi Y, Kawaguchi Y, Kimura T, Matsuyama Y, Ishiguro N, Neo M, Nakamura T, Fujimori T, Iwasaki M, Yoshikawa H, Taniguchi S, Tani T, Kato Y, Taguchi T, Sato K, Nagata K.	Risk Factors for Development of Myelopathy in Patients with Asymptomatic Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament.	Journal of Spine Research 日本脊椎脊髓病学会雑誌	4(2)	116-122	2013
Tsuru M, Soejima T, Shiba N, Kimura K, Sato K, Toyama Y, Nagata K.	Proline/Arginine-Rich End Leucine-Rich Repeat Protein Converts Stem Cells to Ligament Tissue and Zn(II) Influences Its Nuclear Expression.	Stem Cells Dev	15;22 (14)	2057-2070	2013
Ito Z, Matsuyama Y, Shinomiya K, Ando M, Kawabata S, Kanchiku T, Saito T, Takahashi M, Taniguchi S, Yamamoto N, Yamada K, Kida K, Fujiwara Y, Kobayashi S, Satomi K, Tani T.	Usefulness of multi-channels in intraoperative spinal cord monitoring: multi-center study by the monitoring committee of the Japanese Society for Spine Surgery and related research.	Eur Spine J.	22	1891-1896	2013
Matsunaga S, Komiya S, Toyama Y.	Risk factors for development of myelopathy in patients with cervical spondylotic cord compression.	Eur Spine J	Publi- shed online		2013
Sakakima H, Ijiri K, Matsuda F, Tominaga H, Biwa T, Yone K, Sankai Y	A Newly Developed Robot Suit Hybrid Assistive Limb Facilitated Walking Rehabilitation after Spinal Surgery for Thoracic Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament: A Case Report	Case Reports in Orthopedics	2013	4pages	2013
Jiao S, Zhang Y, Ma W, Haga N	FOP in China and Japan: an overview from domestic literatures.	Am J Med Genet Part A	161A	892-893	2013

Nakahara Y, Katagiri T, Ogata N, Haga N	ACVR1 (587T>C) mutation in a variant form of fibrodysplasia ossificans progressiva- second report.	Am J Med Genet	164A	220-224	2013
Yamamoto R, Matsushita M, Kitoh H, Masuda A, Ito M, Katagiri T, Kawai T, Ishiguro N, Ohno K	Clinically applicable antianginal agents suppress osteoblastic transformation of myogenic cell and heterotopic ossification in mice	J Bone Miner Metab	31	26-33	2013
Shin M, Ohte S, Fukuda T, Sasanuma H, Yoneyama K, Kokabu S, Miyamoto A, Tsukamoto S, Hohjoh H, Jimi E and Katagiri T.	Identification of a novel BMP-inducible transcript, BIT-1, by utilizing the conserved BMP-responsive elements in the Id genes.	J Bone Miner Metab	31	34-43	2013
Katagiri T, Tsukamoto S	The unique activity of bone morphogenetic proteins in bone: a critical role of the Smad signaling pathway	Biol Chem	394	703-714	2013
Kitoh H, Achiwa M, Kaneko H, Mishima K, Matsushita M, Kadono I, Ishiguro N.	Perhexiline maleate in the treatment of fibrodysplasia ossificans progressive. An open-labeled clinical trial.	Orphanet J Rare Disease	8	1-7	2013
Karasugi T, Nakajima M, Ikari K; Genetic Study Group of Investigation Co mmittee on Ossificat ion of the Spinal Li gaments, Tsuji T, Matsumoto M, Chiba K, Uchida K, Kawaguchi Y, Mizuta H, Ogata N, Iwasaki M, Maeda S, Numasawa T, Abumi K, Kato T, Ozawa H, Taguchi T, Kaito T, Neo M, Yamazaki M, Tadokoro N, Yoshida M, Nakahara S, Endo K, Imagama S, Demura S, Sato K, Seichi A, Ichimura S, Watanabe M, Watanabe K, Nakamura Y, Mori K, Baba H, Toyama Y, Ikegawa S.	A genome-wide sib-pair linkage analysis of ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine.	Journal of Bone and Mineral Metabolism	31	136-143	2013

Tadokoro N, Tani T, Ikeuchi M, Takemasa R, Kida K, Ikemoto T, Ushida T, Taniguchi S, Kimura J.	Descending spinal cord evoked potentials in cervical spondylotic myelopathy: Characteristic waveform changes seen at the lesion site.	Clin Neurophysiol.	125(1)	202-207	2014
Inada T, Takahashi H, Yamazaki M, Okawa A, Sakuma T, Kato K, Hashimoto M, Hayashi K, Furuya T, Fujiyoshi T, Kawabe J, Mannoji C, Miyashita T, Kadota R, Someya Y, Ikeda O, Hashimoto M, Suda K, Kajino T, Ueda H, Ito Y, Ueta T, Hanaoka H, akahashi K, Koda M	A Multicenter Prospective Non-Randomized Controlled Clinical Trial to Prove Neurotherapeutic Effects of Granulocyte Colony-Stimulating Factor (G-CSF) for Acute Spinal Cord Injury: Analyses of Follow-Up Cases After at Least One Year	Spine	in press		2013
Koda M, Furuya T, Kato K, Mannoji C, Hashimoto M, Inada T, Kamiya K, Ota M, Maki S, Okawa A, akahashi K, Ishikawa T, Yamazaki M	Delayed G-CSF Treatment in Rats Attenuates Mechanical Allodynia Induced by Chronic Constriction Injury of the Sciatic Nerve	Spine	in press		2013
Yoshimura N, Nagata K, Muraki S, Oka H, Yoshida M, Enyo Y, Kagotani R, Hashizume H, Yamada H, Ishimoto Y, Teraguchi M, Tanaka S, Kawaguchi H, Toyama Y, Nakamura K, Akune T	Prevalence and progression of the radiographic ossification of posterior longitudinal ligament and its associated factors in the Japanese populations: A 3-year follow-up of the ROAD study.	Osteoporos Int			in press
Mori K, Imai S, Kasahara T, Nishizawa K, Mimura T, Matsusue Y	Prevalence, distribution and morphology of thoracic ossification of the posterior longitudinal ligament in Japanese: results of CT-based cross-sectional study.	Spine			in press
Fujimori T, Iwasaki M, Nagamoto Y, Kashii M, Takao M, Sugiura T, Matsuo Y, Yoshikawa H.	Reliability and usefulness of intraoperative three-dimensional imaging by mobile C-arm with flatpanel detector.	J Spinal Disord Tech			in press

Sakaura H, Hosono N, Mukai Y, Iwasaki M, Yoshikawa H.	Long-term outcomes of C3-6 laminoplasty for cervical spondylotic myelopathy: a prospective study with a minimum 8-year follow-up.	J Neurosurg : Spine			in press
Fujimori T, Iwasaki M, Okuda S, Takenaka S, Kashii M, Kaito T, Yoshikawa H.	Long-term results of cervical myelopathy due to OPLL with an occupying ratio of $\geq 60\%$ .	Spine (Phila Pa 1976)			in press
小野睦、浅利享、陳俊輔、和田簡一郎、田中利弘、古川賢一	脊柱靱帯骨化における間葉系幹細胞の役割	脊椎脊髓	26(3)	163-168	2013
田中利弘、小野睦、小渡健司、板橋泰斗、植山和正、石橋恭之	胸腰椎移行部病変（脊柱靱帯骨化症）の長期手術成績	脊椎脊髓	26(9)	889-905	2013
今城靖明、田口敏彦、米和徳、大川淳、大谷晃司、尾形直則、小澤浩司、島田洋一、根尾昌志、井口哲弘	日本脊椎脊髓病学会脊椎脊髓手術調査報告 2013	Journal of Spine Research	4巻9号	1367-1379	2013
長谷川淳、高橋雅人、大塚英昭、竹内拓海、佐藤俊輔、長谷川雅一、里見和彦、市村正一	頸髄半截ラットにおける機能代償機構	脊椎機能診断学	34巻1号	40-45	2013
辻 崇	後縦靱帯骨化症 -基礎・臨床の最新動向 後縦靱帯骨化症の疫学	脊椎脊髓ジャーナル	26(3)	169-173	2013
神谷光史郎、山崎正志、大河昭彦、古矢丈雄、佐久間毅、高橋宏、加藤啓、稲田大悟、高橋和久	胸椎OPLLに伴う脊髄症急性増悪に対してG-CSF神経保護療法を併用して後方除圧固定術を施行した7例の検討	Journal of Spine Research	4(10)	1462-1465	2013
高橋宏、山崎正志、大河昭彦、古矢丈雄、花岡英紀、國府田正雄	【再生医療の現状と最前線】再生医療の現状と展望 細胞を用いない再生医療 脊髄損傷におけるG-CSF神経保護療法の開発	整形・災害外科	56(5)	661-667	2013
山崎正志、古矢丈雄、新井正明、藤由崇之、望月真人、小西宏昭	【後縦靱帯骨化症・基礎・臨床の最新動向】頸椎後縦靱帯骨化症に対する手術治療の最新の進歩	脊椎脊髓ジャーナル	26(3)	181-189	2013
高橋宏、山崎正志、大河昭彦、古矢丈雄、加藤啓、國府田正雄	急性脊髄損傷に対するG-CSF神経保護療法の長期経過の検討 多施設前向き比較対照試験から	日本脊髄障害医学会誌	26(1)	34-35	2013
高橋宏、山崎正志、大河昭彦、古矢丈雄、伊藤康夫、國府田正雄	急性脊髄損傷に対するG-CSF神経保護療法とメチルプレドニゾン大量投与療法の比較検討 自主臨床試験から	日本脊髄障害医学会誌	26(1)	36-39	2013
加藤啓、古矢丈雄、稲田大悟、神谷光史郎、國府田正雄、大河昭彦、山崎正志	圧迫性脊髄症に伴う脊髄障害性疼痛に対するG-CSF神経保護療法の治療効果 医師主導型自主臨床試験による解析	日本脊髄障害医学会誌	26(1)	54-55	2013

神谷光史郎、 山崎正志、大河昭彦、 古矢丈雄、佐久間毅、 高橋宏、加藤啓、 稲田大悟	高度肥満および脊髄症急性増悪 を呈する若年発症胸椎後縦靱帯 骨化症の一例 一術前G-CSF神 経保護療法の有用性一	日本脊髄障害 医学会誌	26(1)	138-139	2013
稲田大悟、山崎正志、 大河昭彦、古矢丈雄、 加藤啓、神谷光史郎、 國府田正雄	頸椎症性筋委縮症に対しG-CSF 神経保護療法が有用であった1 例	日本脊髄障害 医学会誌	26(1)	180-181	2013
中嶋秀明、内田研造、 渡邊修司、吉田藍、 馬場久敏	圧迫性頸髄症における3D-MRI/1 8F-FDG PET fusion imagingを 用いた髄内輝度変化部位の脊髄 グルコース代謝量の定量的解析	中部整災誌	56(4)	913-914	2013
内田研造、中嶋秀明、 杉田大輔、渡邊修司、 北出誠、馬場久敏	胸腰椎移行部病変に対する前方 手術	脊椎脊髄 特集 「胸腰椎移行部病 変の病態と手術」	26(9)	883-888	2013
馬場久敏、中嶋秀明、 彌山峰史、内田研造	知ってますか？ 整形外科手術 の変遷 「頸椎前方除圧固定 術」	臨整外	48(9)	882-888	2013
竹浦直人、内田研造、 中嶋秀明、平井貴之、 渡邊修司、馬場久敏	慢性脊髄圧迫モデル (twy/twy mouse) を用いた髄核後角にお けるMAPK pathwauに関する免疫 組織学的検討	中部整災誌	56(5)	1117- 1118	2013
小林祥、長谷川智彦、 安田達也、大和雄、 戸川大輔、木村竜希、 田仲飛鳥、川村茂之、 松山幸弘	Double-train経頭蓋電気刺激に よる術中脊髄機能モニタリング	脊髄機能診断学	34(1)	90 - 93	2013
小林祥、松山幸弘、 四宮謙一、安藤宗治、 里見和彦、谷俊一	後縦靱帯骨化症における術中脊 髄モニタリング	脊椎脊髄 ジャーナル	26(3)	197-201	2013
小林祥、松山幸弘、 四宮謙一、川端茂徳、 安藤宗治、寒竹司、 齊藤貴徳、高橋雅人、 伊藤全哉、村本明生、 藤原靖、木田和伸、 山田圭、和田簡一朗、 山本直也、里見和彦、 谷俊一	術中脊髄モニタリングのアラーム ポイント 日本脊椎脊髄病学会 モニタリング委員会による多 施設前向き研究	脊髄機能診断学	34(1)	85 - 89	2013
岩崎幹季	頸椎後縦靱帯骨化症診療ガイド ライン-2011年改訂版の概要	脊椎脊髄	26(3)	203-208	2013
岩崎幹季	椎弓形成術の脊髄後方除圧とし ての限界	脊椎脊髄	26(11)	1047- 1054	2013
武中章太、海渡貴司、 細野昇、三輪俊格、 小田剛紀、奥田真也、 山下智也、大島和也、 有賀健太、浅野雅敏、 澁矢剛司、黒田有佑、 長本行隆、牧野孝洋、 山崎良二、米延 策雄	胸部脊髄症の神経症候	臨床整形外科	48	381-390	2013
西田周泰、田口敏彦	脊髄圧迫形態の形態別応力解析	関節外科	32(5)	491-496	2013

今城靖明、田口敏彦、 米和徳、大川淳、 大谷晃司、尾形直則、 小澤浩司、島田洋一、 根尾昌志、井口哲弘	脊椎脊髄手術調査報告2013	Journal of Spine Reseach	4(9)	1367-1379	2013
今城靖明、加藤圭彦、 寒竹司、鈴木秀典、 吉田佑一郎、 船場真裕、田口敏彦	電気生理検査による近位型頸椎 症性筋萎縮症の治療方針の再検 討	脊髄機能診断学	34(1)	113-117	2013
佐藤公昭、山田圭、 田中寿人、西辻一成、 金崎克也、福島信広、 志波直人	頸椎疾患に対する経口プロスタ グランジンE1誘導体制剤(リマ プロストアルファデクス)の有 効性	新薬と臨床	62	726-732	2013
榊原紀彦、笠井裕一、 紺野慎一、高橋和久、 千葉一裕、福井充、 宮本雅史、種市洋、 加藤圭彦、金森昌彦、 金山雅弘、細野昇、 竹下克志、田中信弘、 橋爪洋、松永俊二、 川上 守	日本整形外科学会腰痛評価質問 票(JOABPEQ)、日本整形外科学 会頸髄症評価質問票(JOACMEQ) の認知度調査	J Spine Res	4(9)	1388-1392	2013
片桐岳信	進行性骨化性線維異形成症 (FOP)	Bone Joint Nerve	3	53-60	2013
加藤仁志、村上英樹、 出村諭、吉岡克人、 林寛之、太田敬、 新村和也、横川文彬、 石井孝佳、方向、 土屋弘行	胸椎OPLLに対する後方進入前方 除圧術の新しい工夫 - 後方要素の全切除と神経根切 離 -	Journal of Spine Research	Vol.5, No.1	In press	2014
片桐岳信、塚本翔、 大澤賢次	TGF-bファミリーから見える骨 と筋の新しい接点	実験医学			印刷中

## 書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
里見和彦	頸椎症性脊髄症・神経根症	長野 昭	整形外科専門医テキスト	南江堂	東京	2010	460-466
里見和彦	頸椎症性脊髄症	門脇孝博	診療ガイドライン UP-TO-DATE 2010-2011	メディカルビュー社	大阪	2010	575-578
相澤俊峰、小澤浩司	強直性脊椎炎	戸山芳昭、山下敏彦	アトラス骨・関節画像診断 5 . 脊椎・脊髄	中外医学社	東京	2011	71-73
山崎正志	強直性脊椎骨増殖症	戸山芳昭、山下敏彦	アトラス骨関節画像診断 5脊椎・脊髄	中外医学社	東京	2011	pp13-15
山崎正志	上位頸椎手術	富士武史	整形外科治療と手術の合併症	金原出版	東京	2011	pp144-149
Iwasaki M, Yonenobu K	Chapter 42. Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament.	Herkowitz HN, Garfin SR, Eismont FJ, Bell GR, Balderston RA.	Rothman-Simeione The Spine 6th edition	Saunders Elsevier	Philadelphia, Pennsylvania.	2011	791-807
岩崎幹季	脊椎手術後神経症状悪化	富士武史	整形外科治療と手術の合併症	金原出版	東京	2011	237-241
柏井将文、岩崎幹季	後縦靭帯骨化症	中村耕三	整形外科臨床パサージュ10 肩こり・頸部痛クリニックプラクティス	中山書店	東京	2011	112-120
Iwasaki M, Yonenobu K	Ossification of the posterior longitudinal ligament.	Herkowitz HN et al	The Spine 6th	Elsevier Saunders	Philadelphia	2011	791-807
鬼頭浩史	骨系統疾患児の治療と支援 整形外科から	西村玄、室月淳、澤井英明	骨系統疾患 出生前診断と周産期管理	メディカルビュー	東京	2011	225-232
進藤重雄	頸椎前方手術	富士武史	整形外科治療と手術の合併症	金原出版	東京	2011	156-164
山崎正志	後縦靭帯骨化症	技術情報協会	希少疾患/難病の診断・治療と製品開発	技術情報協会	東京	2012	pp1195-1202
米延策雄	頸部痛・上肢しびれ(痛み)の診断指針	中村耕三	運動器診療 最新ガイドライン	総合医学社	東京	2012	312-315
海渡貴司、米延策雄	歯突起骨折およびC1-2前方固定術	馬場久敏ほか	頸椎の手術 (OS Now 22)	メジカルビュー社	東京	2012	14-25

Hosono N, Yonenobu K	Cervical laminoplasty.	Benzel EC	Spine Surgery. Techniques, complication avoidance, and management. 3rd.	Elsevier Saunders	Philadelphia	2012	447-452
Oda T, Yonenobu K	Subaxial cervical involvement in rheumatoid arthritis.	Benzel EC et al.	The cervical spine. 5th ed	Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins	Philadelphia	2012	843-853
Wada E, Yonenobu K	Treatment of cervical myelopathy: laminoplasty.	Benzel EC et al.	The cervical spine. 5th ed.	Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins	Philadelphia	2012	980-994
吉村典子	コホート研究からみた運動器障害		ロコモティブシンドローム	メディカルレビュー社	大阪	2013	in press
Tsujii T	Epidemiology of ossification of the posterior longitudinal ligament	Hyun-Jib Kim, Chun Kee Chung	Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament	PANMUN	Seoul	2013	19-22
相庭温臣、山崎正志、望月真人	前方除圧・固定術	山下敏彦	カラーアトラス脊椎・脊髄の外科	中外医学社	東京	2013	pp184-192
河合将紀	胸椎黄色靭帯骨化症に対する内視鏡下骨化摘出術	吉田宗人	脊椎内視鏡下手術	文光堂	東京	2013	250-255
池川志郎	後縦靭帯骨化症と遺伝子	戸山芳昭, 松本守雄	脊椎脊髄ジャーナル	三輪書店	東京	2013	156-62
Kanno H, Ozawa H	The role of autophagy in spinal cord injury	Toyama Y, Uchida K, Nakamura M, Ozawa H, Kato S	Neuroprotection and Regeneration of the Spinal Cord	Springer Japan	Japan	2014	(Chapter 3)
Ozawa H	Biomechanics of spinal cord	Toyama Y, Uchida K, Nakamura M, Ozawa H, Kato S	Neuroprotection and Regeneration of the Spinal Cord	Springer Japan	Japan	2014	(Chapter 6)
Ozawa H	Morphologic change and astrocyte response to unilateral spinal cord compression	Toyama Y, Uchida K, Nakamura M, Ozawa H, Kato S	Neuroprotection and Regeneration of the Spinal Cord	Springer Japan	Japan	2014	(Chapter 8)

Ozawa H	Influence of the intramedullary stress on the onset of cervical myelopathy	Toyama Y, Uchida K, Nakamura M, Ozawa H, Kato S	Neuroprotection and Regeneration of the Spinal Cord	Springer Japan	Japan	2014	(Chapter 24)
---------	--	---	---	----------------	-------	------	--------------