

平成 28 年度 委託研究開発成果報告書

I. 基本情報

事業名：(日本語) 長寿科学研究開発事業  
(英語) Research and Development Grants for longevity Science

研究開発課題名：(日本語) 骨粗鬆症性椎体骨折に対する保存的初期治療の指針策定  
(英語) Development of a guide for initial conservative treatment for osteoporotic vertebral fracture

研究開発担当者 (日本語) 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学 教授  
所属 役職 氏名：(英語) Atsushi Okawa, Tokyo Medical and Dental University, Department of Orthopaedic Surgery, Professor and Chair

実施期間：平成 28 年 4 月 1 日 ~ 平成 29 年 3 月 31 日

分担研究 (日本語) 骨粗鬆症性椎体骨折に対する保存的初期治療の指針策定  
開発課題名：(英語) Development of a guide for initial conservative treatment for osteoporotic vertebral fracture

研究開発分担者 (日本語) 市村 正一 杏林大学医学部整形外科 教授  
所属 役職 氏名：(英語) Department of Orthopaedics Surgery, Kyorin University School of Medicine, Shoichi Ichimura, Professor.

研究開発分担者 (日本語) 徳橋 泰明 日本大学医学部整形外科学分野 教授  
所属 役職 氏名：(英語) Department of Orthopaedic Surgery, Nihon University School of Medicine, Yasuaki Tokuhashi, Professor.

研究開発分担者 (日本語) 中村 博亮 大阪市立大学大学院医学研究科整形外科学 教授  
所属 役職 氏名：(英語) Department of Orthopedic Surgery, Osaka City University Graduate School of Medicine, Hiroaki Nakamura, Professor.

研究開発分担者 (日本語) 辻 崇 藤田保健衛生大学 整形外科

所属 役職 氏名：（英 語） Department Orthopaedic Surgery, Fujita Health University, Takashi Tsuji, Associate Professor.

研究開発分担者 （日本語）佐藤 公昭 久留米大学医学部整形外科学 准教授

所属 役職 氏名：（英 語） Department of Orthopedic Surgery, Kurume University School of Medicine, Kimiaki Sato, Associate Professor.

研究開発分担者 （日本語）武政 龍一 高知大学医学部整形外科 准教授

所属 役職 氏名：（英 語） Department of Orthopaedic Surgery, Kochi University, Ryuischi Takemasa, Associate Professor.

研究開発分担者 （日本語）戸川 大輔 浜松医科大学 整形外科学教室 長寿運動器疾患教育研究講座 特任准教授

所属 役職 氏名：（英 語） Section of Geriatric Musculoskeletal Health, Department of Orthopaedic Surgery, Hamamatsu University School of Medicine, Daisuke Togawa, Associate Professor.

研究開発分担者 （日本語）波呂 浩孝 山梨大学大学院整形外科学講座 教授

所属 役職 氏名：（英 語） Department of Orthopaedic Surgery, University of Yamanashi, Hiroataka Haro, Professor.

研究開発分担者 （日本語）笹生 豊 聖マリアンナ医科大学 整形外科 客員教授

所属 役職 氏名：（英 語） St. Marianna University School of medicine, Department of Orthopaedics Surgery, Yutaka Sasao, Visiting Professor.

研究開発分担者 （日本語）平野 徹 新潟大学大学院医歯学総合研究科 機能再建医学講座 整形外科学分野 准教授

所属 役職 氏名：（英 語） Division of Orthopedic Surgery, Department of Regenerative and Transplant Medicine, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences, Toru Hirano, Associate Professor

研究開発分担者 （日本語）高畑 雅彦 北海道大学大学院医学研究科機能再生医学講座 整形外科学分野 講師

所属 役職 氏名：（英 語） Department of Orthopaedic Surgery, Hokkaido University Graduate School of Medicine, Masahiko Takahata, Lecturer.

研究開発分担者 （日本語）大谷 晃司 福島県立医科大学整形外科 兼任教授

所属 役職 氏名：（英 語） Department of Orthopaedic Surgery, Fukushima Medical University, Koji Otani, Professor.

## II. 成果の概要（総括研究報告）

＜目的＞ 骨粗鬆症性椎体骨折は高齢者において高頻度に発生する骨折であり、腰背部痛、姿勢異常の遺残により、高齢者の QOL を著しく低下させ、要介護状態の原因として最も頻度が高い運動器疾患の一つといえる。本骨折に対する治療は基本的に保存的に行われるが、安静臥床や体幹固定の期間、方法に関するエビデンスは国内外を通じて十分とは言えず、治療法も標準化されていないのが現状である。先行研究によれば、受傷から 1 年後には 8～9 割の患者の疼痛が軽減して受傷前の QOL・ADL を獲得することが可能であり、また、装具の種類により疼痛軽減の差はないものの、椎体圧潰の程度に関しては明らかに硬性装具がよかった。椎体圧潰は慢性期には姿勢異常の原因となり、歩行機能低下に直結し、手術治療が必要となることもまれではない。そこで、変形防止の観点から、新規椎体骨折に対する適切な初期治療の方法を明らかにする目的で、硬性装具と軟性装具の 2 群層別無作為割り付けによる全国大規模多施設前向き介入研究を計画した。2 種類の装具の効果を椎体変形、偽関節発生率を Primary outcome として比較検討を行った。

＜対象＞ 65 歳以上 85 歳未満の女性で、T10-L2 の範囲の新規単独椎体骨折を認め、腰背部痛発症後 4 週間以内の診断がなされた方を対象とした。全国の 13 の大学病院を分担研究者、その関連 141 施設、353 名の医師を研究協力者として、新鮮椎体骨折患者のリクルートを行った。十分な説明に対して承諾を得られた患者を、軟性装具を利用した主に疼痛管理のみの治療と、硬性装具による椎体変形を防止する治療にランダムに振り分けた。患者リクルートには、作成したポスターの全国への配布と、市民公開講座を開催した。

＜方法＞ 症例割り付け方法として、「大学病院臨床試験アライアンス University Hospital Clinical Trial Alliance (UHCT Alliance) の臨床研究支援システム ACRess」を使用し、全国各施設より Web 上オンラインにて登録して割り付けを得るシステムを使用する体制を確立した。48 週間にわたり、自覚症状、客観的な X 線、MRI 画像などを定期的に評価した。

＜結果＞ 予定したリクルート期間を終了した平成 28 年 9 月末の時点で、382 例（硬性装具 191 例、軟性装具 191 例）の登録が得られた。平成 29 年 3 月末時点で、観察を既に終えたものが 277 例（73%）、48 週を残すだけのものが 25 例、24 週未満が 3 例という経過であり、脱落・撤回症例が 77 例（20%）あった。

すべてのデータ評価が可能となった 127 例について、3 名の画像評価者による解析と統計専門家による予備検討では、偽関節率は硬性 15.5%、軟性 19.7% で有意差なしで、椎体圧潰率は、硬性がやや低い ( $p=0.08$ ) という結果が得られた。

＜まとめ＞ 骨粗鬆症性椎体骨折に対する保存治療の指針を目的として、硬性装具と軟性装具での治療効果に関して、全国多施設前向き介入研究を行った。全国 141 施設の協力体制のもとに、382 例の症例登録が行われた。平成 29 年 3 月末時点で、予備解析によると、硬性装具のほうが圧潰率が少ない傾向にあった。副次項目として、既往症、既存の骨粗鬆症治療薬、要介護度なども調査されており 今後行う二次解析結果を含めて、最終的に椎体骨折に対する保存的初期治療の指針策定を行う。

また、「UHCT の臨床研究支援システム (ACReSS)」は、Web 上のランダム割り付け、データ登録・管理尾に関して問題なく稼働した。今後の臨床研究においてさらに利用が促進されると考えられた。

英文

Development of a guide for initial conservative treatment for osteoporotic vertebral fracture

Background: Osteoporotic vertebral compression fractures worsen the quality of living in the elderly, due to residual lower back pain and spinal deformity. While a previous study which included our institution showed the possibility that the treatment with a hard brace resulted in less spinal deformity than a soft brace, there are studies that identified no significant changes in the different braces. However, all the previous reports regarding the brace treatment for the osteoporotic compression fractures have had small sample sizes, resulting in insufficient statistical power to detect the difference in braces. Thus, we planned the nationwide randomized controlled trial, in which 13 university hospitals and their affiliated hospitals participated. The purpose of this study was to compare the effects of hard and soft braces and establish an ideal initial brace treatment for osteoporotic vertebral compression fractures.

Methods: Inclusion criteria included acute one-level vertebral compression fractures between T10 and L2, females from 65 to 84 years of age, and 4weeks from their injury. We calculated the sample size according to our previous results. Then we randomly assigned patients to soft-brace and hard-brace groups through a 1:1 allocation using web-based clinical research management system (ACReSS). The primary outcome measure was the body compression ratio. The secondary outcome measures included the nonunion rate, scores of the EuroQol five dimensions questionnaire (EQ-5D), Visual analogue scale (VAS) for lower back pain, lower extremity pain, and lower extremity numbness, the Japanese Orthopedic Association Back Pain Evaluation Questionnaire (JOABPEQ), adverse effects, and nursing care levels.

Results: Enrollment was started in September of 2014 and completed in September of 2016, a total of 382 cases (soft-brace group 191, hard-brace group 191) were enrolled. Each case was followed up for the period of 1 year. At the March of 2017, 277 cases had completed their 1 year follow up, 77 cases were lost partway through their follow-ups or withdrew their consent. The remaining cases will complete their follow-up period by September of 2017. At this point in time, interim analysis was performed. EQ-5D, VAS, and JOABPEQ showed no significant differences in both groups. In terms of the radiological evaluation, interim analysis with 127 cases which completed blinded image evaluation by three independent professionals revealed nonunion rate showed no significant change between soft-brace and hard-brace groups. An observable difference was seen in the body compression ratio at 6 months which trended towards the higher end in the hard brace group ( $p=0.08$ ).

Conclusions: These tentative analyses suggest treatment with a hard-brace may lessen the kyphotic change after acute vertebral compression fracture. Although there is no statistical difference so far, we will establish a guide based on all cases soon after the completion of the final follow-ups of the remaining patients.

## II. 成果の外部への発表

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧 (国内誌 18 件、国際誌 16 件)

1. 大谷晃司. 高齢者の腰痛の特徴. クリニシャン. 2015, 62, 50-57.
2. 市村正一. ロコモティブシンドロームのすべて-骨粗鬆症の治療 外科治療① 椎体骨折. 日本医師会雑誌 144 (1) : 104-106, 2015.

3. 市村正一, 長谷川雅一, 高橋雅人, 佐野秀仁: 骨粗鬆症の診断と治療 update-骨粗鬆症の診断-骨代謝マーカーを用いた骨粗鬆症診療. Bone Joint Nerve 6(1):55-60, 2016.
4. 上井 浩, 徳橋泰明, 大島正史, 間世田優文, 相馬大鋭, 松本光司: デノスマブによる新規脆弱性骨折の発症に対する抑制効果. 第 56 回関東整形災害外科学会. 東京品川. 2016.3.25.
5. 海老原貴之, 徳橋泰明, 上井 浩, 大島正史, 間世田優文, 上田修平, 網代泰充: 骨粗鬆症性椎体骨折後偽関節に対する daily teriparatide の治療効果と JOABPEQ による検証. 第 45 回日本脊椎脊髄病学会学術集会. 千葉幕張. 2016. 4. 14.
6. Takahashi S, Hoshino M, Takayama K, Iseki K, Sasaoka R, Tsujio T, Yasuda H, Sasaki T, Kanematsu F, Kono H, Toyoda H, Nakamura H. Time course of osteoporotic vertebral fractures by magnetic resonance imaging using a simple classification: a multicenter prospective cohort study. Osteoporos Int. 2017 Feb;28(2):473-482.
7. Takahashi S, Hoshino M, Takayama K, Iseki K, Sasaoka R, Tsujio T, Yasuda H, Sasaki T, Kanematsu F, Kono H, Toyoda H, Nakamura H. Predicting delayed union in osteoporotic vertebral fractures with consecutive magnetic resonance imaging in the acute phase: a multicenter cohort study. Osteoporos Int. 2016 Dec;27(12):3567-3575.
8. Takahashi S, Hoshino M, Takayama K, Iseki K, Sasaoka R, Tsujio T, Yasuda H, Sasaki T, Kanematsu F, Kono H, Toyoda H, Nakamura H. Predicting delayed union in osteoporotic vertebral fractures with consecutive magnetic resonance imaging in the acute phase: a multicenter cohort study. Osteoporos Int. 2016 Dec;27(12):3567-3575.
9. 骨粗鬆症性椎体骨折における MRI の有用性 高橋真治, 星野雅俊, 中村博亮. 臨床雑誌整形外. 7月号 2016.
10. 骨粗鬆症性椎体骨折-治療の現状と問題点. 骨粗鬆症性椎体骨折における後壁損傷の追跡調査. 星野 雅俊, 高橋 真治, 辻尾 唯雄, 寺井 秀富, 中村 博亮. 整形・災害外科. 2016
11. 千葉一裕, 辻崇. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する保存的治療. 整形外科. 2016, 67 巻 8 号 794-799.
12. Banno T, Ohishi T, Hasegawa T, Yamato Y, Kobayashi S, Togawa D, Yasuda T, Matsuyama Y: Accuracy of Iliac Screws Insertion in Adult Spinal Deformity Surgery: Relationship between Misplacement and the Iliac Morphologies. Clin Spine Surg 2016 Jun 28.
13. Banno T, Togawa D, Arima H, Hasegawa T, Yamato Y, Kobayashi S, Yasuda T, Oe S, Hoshino H, Matsuyama Y: The cohort study for the determination of reference values for spinopelvic parameters (T1 pelvic angle and global tilt) in elderly volunteers. Eur Spine J .2016, 25(11):3687-3693.
14. Banno T, Hasegawa T, Yamato Y, Kobayashi S, Togawa D, Oe S, Mihara Y, Matsuyama Y: The Prevalence and Risk Factors of Iliac Screw Loosening After Adult Spinal Deformity Surgery. Spine 2016 Dec 16.
15. Banno T, Hasegawa T, Yamato Y, Kobayashi S, Togawa D, Oe S, Mihara Y, Matsuyama Y: T1 Pelvic Angle Is a Useful Parameter for Postoperative Evaluation in Adult Spinal Deformity Patients. Spine . 2016 ,41(21):1641-1648.
16. Furuhashi H, Togawa D, Koyama H, Hoshino H, Yasuda T, Matsuyama Y: Repeated posterior dislocation of total hip arthroplasty after spinal corrective long fusion with pelvic fixation. Eur Spine J 2016 Nov 17.
17. Oe S, Yamato Y, Togawa D, Kurosaki K, Mihara Y, Banno T, Yasuda T, Kobayashi S, Hasegawa T, Matsuyama Y: Preoperative T1 Slope More Than 40° as a Risk Factor of Correction Loss in Patients with

- Adult Spinal Deformity. Spine .2016 , 41(19):E1168-1176.
18. Sugimoto M, Hasegawa T, Nishino M, Sahara S, Uotani T, Ichikawa H, Kagami T, Sugimoto K, Yamato Y, Togawa D, Kobayashi S, Hoshino H, Matsuyama Y, Furuta T:Improvement of gastroesophageal reflux disease in Japanese patient with spinal kyphotic deformity who underwent surgical spinal correction. Dig Endosc . 2016 ,28(1) : 50-58, 2016.
  19. Yasuda T, Hasegawa T, Yamato Y, Kobayashi S, Togawa D, Banno T, Arima H, Oe S, Matsuyama Y:Relationship between Spinal Hemangioblastoma Location and Age. Asian Spine J .2016 ,10(2):309-313.
  20. Yasuda T, Hasegawa T, Yamato Y, Kobayashi S, Togawa D, Banno T, Arima H, Oe S, Matsuyama Y:Lumbosacral Junctional Failures After Long Spinal Fusion for Adult Spinal Deformity-Which Vertebra Is the Preferred Distal Instrumented Vertebra?. Spine Deform. 2016 4(5):378-384.
  21. Yamato Y, Hasegawa T, Kobayashi S, Yasuda T, Togawa D, Arima H, Oe S, Iida T, Matsumura A, Hosogane N, Matsumoto M, Matsuyama Y:Calculation of the Target Lumbar Lordosis Angle for Restoring an Optimal Pelvic Tilt in Elderly Patients with Adult Spinal Deformity. Spine .2016 ,41(4) : E211-217.
  22. Yoshida G, Sato K, Kanemura T, Iwase T, Togawa D, Matsuyama Y:Accuracy of Percutaneous Lumbosacral Pedicle Screw Placement Using the Oblique Fluoroscopic View Based on Computed Tomography Evaluations. Asian Spine J . 2016 10(4):630-638.
  23. 戸川大輔:治療選択誌上ディベート(第4回) 椎体骨折の治療選択 Balloon Kyphoplasty(BKP)VS インストゥルメンテーション Balloon Kyphoplasty(BKP)の立場から. Loco Cure . 2016; 2 (1) : 59-64.
  24. 戸川大輔:【低侵襲脊椎手術の合併症と Revision Surgery】 Balloon Kyphoplasty(BKP)の合併症と対策. 整形外科最小侵襲手術ジャーナル . 2016 ,79:91-98.
  25. 戸川大輔:(企画)特集 : 骨粗鬆症性椎体骨折—治療の現状と問題点-超高齢社会の波を乗り越えるためには意識改革が必要. 整・災外. 2016 ,59(7) : 890,
  26. 戸川大輔:□. 固定術に欠かせない基本テクニック 移植骨母床作製(後側方, 椎体間)と各種人工骨の特徴. 宗田 大 他(編) OS NEXUS No.6 脊椎固定術 これが基本テクニックメジカルビュー社. 2016. 36-43.
  27. 戸川大輔, 有馬秀幸, 松山幸弘:浜松医科大学整形外科 脊椎外科手術 動画ライブラリー 髄内腫瘍 : 海綿状血管腫. 整形外科 Surgical Technique . 2016 , 6 (2) : 228-230.
  28. 戸川大輔, 有馬秀幸, 松山幸弘, 馬場 聡 :頸椎部に生じた巨大な星細胞腫の 1 例. 見松健太郎, 松山幸弘(編)脊髄腫瘍の臨床メヂカ出版 . 2016 , 49-52.
  29. 戸川大輔, 有馬秀幸, 松山幸弘, 馬場 聡 :海綿状血管腫による腫瘍内出血により両下肢完全麻痺となった 1 例. 見松健太郎, 松山幸弘(編)脊髄腫瘍の臨床メヂカ出版 . 2016 , 160-164.
  30. 渋谷 洋平, 勝見 敬一, 平野 徹,ほか.骨粗鬆症性高度椎体圧潰に対する手術法の検討 後方骨切り術と後方固定併用椎体形成術の臨床成績の比較. 東北整災誌. 59, 2016, 103-8
  31. Katsumi K, Hirano T, Watanabe K, et al. Surgical treatment for osteoporotic thoracolumbar vertebral vertebral collapse using vertebroplasty with posterior spinal fusion: a prospective multicenter study. Int Orthop. 2016, 2309-15.
  32. Tominaga R, Fukuma S, Yamazaki S, Sekiguchi M, Otani K, Kikuchi S, Sasaki S, Kobayashi S, Fukuhara

S, Konno S. Relationship Between Kyphotic Posture and Falls in Community-Dwelling Men and Women: The Locomotive Syndrome and Health Outcome in Aizu Cohort Study. Spine. 2016, 41, 1232-1238.

33. 平野 徹, 勝見 敬一, 渡辺 慶, ほか. 骨粗鬆症性椎体骨折後後彎症(OPK)の病態と治療戦略 骨粗鬆症性椎体偽関節に対する治療戦略 短範囲後方固定併用椎体形成術の前向き研究からの検討. 日整会誌. 2017, 90, 590-4.
34. 山田圭, 佐藤公昭, 井上英豪, 横須賀公章, 坂本亜沙美, 志波直人. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する手術適応の変化による治療効果の検証. 別冊整形外科 2016, 70 : 230-234.

## (2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する治療 手術的治療立場から, 口頭. 加藤剛, 大川淳, 第5回骨粗鬆症性椎体骨折研究会, 2014/11/4, 国内.
2. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する治療—保存治療の立場から— (口演), 星野雅俊, 中村博亮, 第5回骨粗鬆症性椎体骨折研究会, 2014/11/14, 国内.
3. デノスマブによる新規脆弱性骨折の発症に対する抑制効果, 上井 浩, 徳橋泰明, 大島正史, 間世田優文, 相馬大鋭, 松本光司, 第56回関東整形災害外科学会, 2015/3, 国内
4. 高齢者腰痛患者に対する JOABPEQ 社会生活障害スコアを用いた評価は適切か? 骨粗鬆症に対する daily teriparatide の QOL 改善効果の検証, 海老原貴之, 網代泰充, 上井 浩, 大島正史, 間世田優文, 沼口俊平, 佐久間俊行, 上田修平, 及川久之, 徳橋泰明, 第44回日本脊椎脊髄病学会学術集会, 2015/4, 国内.
5. 当院での胸腰椎移行部の骨粗鬆症性椎体骨折に対する後方脊椎インストゥメンテーション手術の臨床成績. 佐野秀仁, 長谷川雅一, 高橋雅人, 長谷川淳, 市村正一: 第44回日本脊椎脊髄病学会, 福岡, 2015/4/16-18.
6. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する保存的初期治療の指針策定, 口演, 加藤剛, 大川淳, 第41回日本骨折治療学会, 2015/6/26, 国内.
7. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する治療戦略—装具療法、椎体形成術、矯正固定術について—, 口演, 加藤剛, 吉井俊貴, 大川淳, 第3回城北地域講演会, 2015/7/23, 国内.
8. 長谷川雅一, 井上功三朗, 宮坂芳郎, 市村正一; 骨粗鬆症治療におけるイバンドロネート静注製剤の使用経験. 第17回日本骨粗鬆症学会, 広島, 2015/9/17-19.
9. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する保存的初期治療の指針策定—経過報告—, 口演, 加藤剛, 吉井俊貴, 大川淳, 第23回日本腰痛学会, 2015/11/14, 国内.
10. 胸腰椎移行部での骨粗鬆症性椎体骨折に対する後方固定術の臨床成績. 佐野秀仁, 長谷川雅一, 高橋雅人, 五十嵐一峰, 長谷川淳, 佐藤俊輔, 市村正一, 里見和彦, 第23回日本腰痛学会, 東京, 2015/11/14-15.
11. 骨粗鬆症性椎体骨折に対するテリパラチドの初期効果について, 口頭. 後藤雅史, 横須賀公章, 山田圭, 井上英豪, 溝上健次, 佐藤公昭, 志波直人, 第83回西日本脊椎研究会, 2015/11/21 国内
12. 当科における手術治療の変遷から見た骨粗鬆症性椎体骨折に対する治療戦略, 口頭. 山田圭, 佐藤公昭, 井上英豪, 横須賀公章, 溝上健次, 後藤雅史, 井手洋平, 松原庸勝, 永田見生, 志波直人, 第84回西日本脊椎研究会, 2015/11/21 国内.

13. 骨粗鬆症性椎体骨折の治療を改めて考える. 戸川大輔,平成 28 年度浜松整形外科医会・総会, 2016/01/29, 国内.
14. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する手術介入の意義. Medtronic 戸川大輔,スパインセミナー, 2016/02/05, 国内.
15. (lecture)Togawa D, Eng Hin Lee, Marc F. Swiontkowski Issues in scholarly publication in orthopaedic surgery – how to get your manuscript published why participate in the peer review process. Presented by the editorial board of the Journal of Bone & Joint Surgery The 19th Asia Pacific Orthopaedic Association Congress , 2016/03/01-05 , 国際.
16. 成人脊柱変形手術症例における再手術の原因と頻度. 戸川大輔, 長谷川智彦, 大和 雄, 小林 祥, 安田達也, 大江 慎, 坂野友啓, 三原唯暉, 黒須健太, 松山幸弘, 成人脊柱変形手術症例における再手術の原因と頻度. 第 6 回日本成人脊柱変形学会, 2016/03/12 , 国内.
17. デノスマブによる新規脆弱性骨折の発症に対する抑制効果,上井 浩, 徳橋泰明, 大島正史, 間世田優文, 相馬大鋭, 松本光司,第 56 回関東整形災害外科学会,2016/3/25,国内
18. (Lecture)Togawa D, Eng Hin Lee, Marc F. Swiontkowski : Issues in scholarly publication in orthopaedic surgery – how to get your manuscript published why participate in the peer review process. Presented by the editorial board of the Journal of Bone & Joint Surgery. The 19th Asia Pacific Orthopaedic Association Congress, 2016/03/30 , 国際.
19. Balloon Kyphoplasty 後の骨セメント緩み –CT Multi Planer Reconstruction (CT- MPR)での検討.  
戸川大輔, 佐藤義弘, 松山幸弘, 第 126 回中部日本整形外科災害外科学会・学術集会, 2016/04/07-08 , 国内.
20. 骨粗鬆症性脊椎疾患の診断と治療戦略 口演, 波呂浩孝, 第 126 回中部日本整形外科災害外科学会学術集会, 2016/4/8, 国内.
21. 骨粗鬆症性椎体骨折後偽関節に対する daily teriparatide の治療効果と JOABPEQ による検証, 海老原貴之, 徳橋泰明, 上井 浩, 大島正史, 間世田優文, 上田修平, 網代泰充, 第 45 回日本脊椎脊髄病学会学術集会, 2016/4/14, 国内.
22. 本邦における Balloon Kyphoplasty の軌跡と今後の課題. 戸川大輔, 第 45 回日本脊椎脊髄病学会, 2016/04/14-16 , 国内.
23. 成人脊柱変形手術症例における再手術の原因と頻度について. 戸川大輔, 長谷川智彦, 大和 雄, 小林 祥, 大江 慎, 坂野友啓, 三原唯暉, 黒須健太, 松山幸弘, 第 45 回日本脊椎脊髄病学会, 2016/04/14-16 , 国内.
24. ランチョンセミナー Balloon Kyphoplasty を考える—骨粗鬆症性椎体骨折治療の問題点. 戸川大輔, 第 45 回日本脊椎脊髄病学会, 2016/04/14-16 , 国内.
25. 急性期における骨粗鬆症性椎体骨折後壁損傷の診断, 口頭, 高橋真治, 星野雅俊, 中村博亮, 日本脊椎脊髄病学会, 2016, 国内.
26. 骨粗鬆症性椎体骨折の長期予後に影響する受傷時の特徴的 MRI 所見, 口頭, 星野雅俊, 高橋真治, 中村博亮, 日本脊椎脊髄病学会, 2016, 国内.
27. 骨粗鬆症性椎体圧潰に対する後方固定併用椎体形成術の適応と限界 ポスター, 勝見 敬一, 牧野 達夫, 平野 徹, 2016/4/14,国内.
28. 原発性骨粗鬆症性椎体骨折に対する Vertebral Body Stenting の有効性と安全性

- 一前向き多施設共同臨床試験 口演, 武政龍一, 第 45 回日本脊椎脊髄病学会, 2016.4.17, 国内.
29. 骨粗鬆症性椎体骨折後骨癒合不全に至る MRI の経時的変化の解明, 口頭, 高橋真治, 星野雅俊, 中村博亮, 日本整形外科学会, 2016, 国内.
  30. 骨粗鬆症性椎体骨折受傷時の椎体後壁損傷は長期予後不良に関連する, 口頭, 星野雅俊, 高橋真治, 中村博亮, 日本整形外科学会, 2016, 国内.
  31. 成人脊柱変形手術症例における再手術頻度と原因の検討. 戸川大輔, 長谷川智彦, 大和 雄, 小林 祥, 安田達也, 大江 慎, 有馬秀幸, 坂野友啓, 三原唯暉, 黒須健太, 松山幸弘, 第 89 回日本整形外科学会学術総会, 2016/05/12-15, 国内.
  32. 骨粗鬆症性椎体骨折診療における Balloon Kyphoplasty の適応範囲. 戸川大輔, 佐藤義弘, 松山幸弘, 第 89 回日本整形外科学会学術総会, 2016/05/12-15, 国内.
  33. イブニングセミナー 椎体骨折と高齢者の全脊椎矢状面アライメントを考える□保存療法/BKP/脊柱変形再建-. 戸川大輔, 第 89 回日本整形外科学会学術総会, 2016/05/12-15, 国内.
  34. 骨粗鬆症と関連する脊椎疾患の診断と治療 口演, 波呂浩孝, 第 89 回 日本整形外科学会学術集会, 2016/5/13, 国内
  35. Deteriorations of Spinopelvic Parameters and Quality of Life of Elderly Volunteers, Togawa D., (Oral), Banno T, Hasegawa T, Yamato Y, Kobayashi S, Oe S, Mihara Y, Kurosu K, Hoshino H, Matsuyama Y 第 89 回日本整形外科学会学術総会, 2016/05/12-15, 国内.
  36. Deteriorations of Spinopelvic Parameters and Quality of Life of Elderly Volunteers. (Oral), Togawa D., Banno T, Hasegawa T, Yamato Y, Kobayashi S, Oe S, Mihara Y, Kurosu K, Hoshino H, Matsuyama Y, 第 89 回日本整形外科学会学術総会, 2016/05/12-15, 国内.
  37. Cause and Rate of Revision Surgery for the Patients With Adult Spinal Deformity. (Posters), Togawa D., Hasegawa T, Yamato Y, Kobayashi S, Yasuda T, Oe S, Banno T, Arima H, Mihara Y, Kurosu K, Matsuyama Y, , SPINEWEEK 2016, 2016/05/16-20, 国際.
  38. Cause and Rate of Revision Surgery for the Patients With Adult Spinal Deformity, (Posters) , Togawa D., Hasegawa T, Yamato Y, Kobayashi S, Yasuda T, Oe S, Banno T, Arima H, Mihara Y, Kurosu K, Matsuyama Y , SPINEWEEK 2016 , 2016/05/16-20 国際.
  39. 多発性骨髄腫に対する経皮的椎体形成術. 戸川大輔, 第 41 回日本骨髄腫学会学術総会, 2016/05/28-29, 国内
  40. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する保存的治療のピットホール. 口頭. 後藤雅史, 山田 圭, 佐藤公昭, 井上 英豪, 横須賀 公章, 佐々木 威治, 井手 洋平, 溝上 健次, 松原 庸勝, 永田 見生, 志波 直人, 第 84 回西日本脊椎研究会 2016/6/3 日, 国内.
  41. いつまでも動ける体づくり～東栄町運動器健診でわかったこと～. 戸川大輔, 東栄町住民健診講演会, 2016/06/04, 国内.
  42. Pre-vertebroplasty transpedicular “vertebrography” assessment in delayed-union/pseudarthrosis associated with osteoporotic vertebral fracture . ポスター, 加藤剛, 吉井俊貴, 猪瀬弘之, 大川淳, ISSLS, 2016/5, 国外.
  43. 椎体骨折予防のための骨粗鬆症に対する薬物治療. 戸川大輔, 第 85 回東海脊椎脊髄病研究学術集会, 2016/06/11, 国内.
  44. 骨粗鬆症性椎体骨折の治療体系 ーよりよい骨粗鬆症治療、椎体骨折治療とは. 戸川大輔, 川内地区骨粗鬆症学術講演会, 2016/06/17, 国内.

45. 骨粗鬆症性椎体圧潰に対する後方固定併用椎体形成術の成績 口頭, 渋谷 洋平, 勝見 敬一, 平野 徹, 東北整形災害外科学会, 2016/6/17, 国内.
46. 脊椎診療における X 線画像の撮影とその意義. GE デジタル一般撮影セミナー, 戸川大輔, 第 7 回 TOMO の会, 2016/06/18, 国内.
47. 高齢者の脊椎診療－これからの脊椎変形・椎体骨折診療－. 戸川大輔, 第 6 回三重脊椎若手の会, 2016/06/24, 国内.
48. 骨粗鬆症患者の脊椎棘突起を用いた骨動態評価 テリパラチドによる骨形成促進効果 口頭, 澤上公彦, 山本智章, 平野徹, 日本骨形態計測学会, 2016/6/24, 国内.
49. 椎体の構造と脆弱性骨折 椎体の構造と脆弱性骨折メカニズム 脊椎医からの視点 口頭, 平野 徹, 日本骨形態計測学会, 2016/6/24, 国内.
50. AO Spine Advanced Symposium 名古屋 ～テーマ: 骨粗鬆症 ①椎体骨折評価法 (SQ 法、QM 法、MRI など) ②椎体形成術. 戸川大輔, AO Spine Advance Seminar, 2016/06/25, 国内.
51. 溶骨性脊椎腫瘍に対する Balloon Kyphoplasty. 戸川大輔, 第 1 回転移性脊椎腫瘍における椎体骨折セミナー in 西九州, 2016/07/01, 国内.
52. Balloon Kyphoplasty－骨粗鬆症性椎体骨折に対する治療を再考しよう－. 戸川大輔, 第 312 回東北労災病院整形外科談話会, 2016/07/09, 国内.
53. Balloon Kyphoplasty の現況, 戸川大輔, 椎体形成術の現況を語る会, 2016/08/05, 国内.
54. Balloon Kyphoplasty －本邦における歩み. 戸川大輔, 第 12 回椎体形成術研究会, 2016/08/27, 国内.
55. Characteristics and natural course of MR findings in osteoporotic vertebral fracture - a multicenter prospective cohort study between 2012 and 2015, 口頭, 高橋真治, 星野雅俊, 中村博亮, 国際腰痛学会, 2016, 国外.
56. Characteristic Magnetic Resonance Images of Fresh Osteoporotic Vertebral Fractures were Associated with Poor Long-term Prognosis. 口頭, 星野雅俊, 高橋真治, 中村博亮, 国際腰痛学会, 2016, 国外.
57. 骨粗鬆症性椎体骨折における MRI の自然経過の解明, 口頭, 星野雅俊, 高橋真治, 中村博亮, 日本骨粗鬆症学会, 2016, 国内.
58. 骨粗鬆症性椎体骨折は高齢者脊柱後弯症の主因ではない, 口頭, 星野雅俊, 高橋真治, 中村博亮, 日本骨粗鬆症学会, 2016, 国内.
59. 高齢者脊椎疾患の病態と治療－オステオペニアやサルコペニアとの関わり－, 口頭, 星野雅俊, 高橋真治, 中村博亮, 第 1 回南大阪整形外科春季セミナー, 2016, 国内.
60. 骨粗鬆症性椎体骨折の診断と治療に関する最近の話題～慢性疼痛の治療を含めて, 口頭, 星野雅俊, 中村博亮, 大阪南慢性疼痛治療懇話会, 2016, 国内.
61. 骨粗鬆症性椎体骨折治療の課題と展開－高齢者腰曲がり克服に向けた取り組み, 口頭, 星野雅俊, 中村博亮, 岡山脊椎外科研究会, 2016, 国内.
62. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する椎体京成術の術後経過に対する予後予測指標の検討－術前骨粗鬆症薬剤使用別の検討, 口演, 猪瀬弘之, 加藤剛, 大川淳, 第 7 回骨粗鬆症性椎体骨折研究会, 2016/9/1, 国内.
63. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する椎体形成術の術後経過に対する予後予測指標の検討－術前・術直後の局所アライメントによる検討 口演, 武政龍一, 第 7 回骨粗鬆症性椎体骨折研究会,

2016.9.1, 国内.

64. Toei study – relationship between vertebral compression fractures and health related quality of life investigated in elderly volunteer cohort study .(Oral) Togawa D, Ide K, Hoshino H, Matsuyama Y, 5th Fragility Fracture Network 2016 , 2016/09/01-03 , 国際.
65. Deteriorations of Sagittal Spinopelvic Parameters and Quality of Life of Elderly Volunteers: Analyses in Different Genders and Among Different Age Groups in Longitudinal Cohort Study. (Oral)Togawa D, Banno T, Hasegawa T, Yamato Y, Kobayashi S, Yasuda T, Oe S, Mihara Y, Kurosu K, Matsuyama Y Scoliosis Research Society 51st Annual Meeting & Course, Prague, Czech Republic, 2016/09/21-24 , 国際.
66. 高齢運動器検診者における骨粗鬆症・および椎体骨折罹患と健康関連 QOL の相関性, 戸川大輔, 星野裕信, 井出浩一郎, 松山幸弘, 戸川大輔, 星野裕信, 井出浩一郎, 松山幸弘, 第 127 回中部日本整形外科災害外科学会・学術集会, 2016/09/30-10/01 , 国内.
67. 骨粗鬆症によって生じる脊椎疾患の診断と治療戦略 口演, 波呂浩孝, 第 127 回中部日本整形外科災害外科学術集会, 2016/9/30, 国内.
68. Role of weekly administered teriparatide in bony union enhancement after posterior or transforaminal lumbar interbody fusion for osteoporosis-associated lumbar degenerative disorders: a multicenter, prospective, randomized study, Hiroataka Haro, EUROSPINE, 2016/10/7, 国外.
69. 脊椎から見た股関節・下肢アライメント. 第 4 回 SKJCR セミナー, 2016/ 10/21 , 国内.
70. 成人脊柱変形手術後患者の胸椎固定範囲別日常生活動作. 戸川大輔, 長谷川智彦, 大和 雄, 小林 祥, 大江 慎, 坂野友啓, 三原唯暉, 黒須健太, 松山幸弘, 第 25 回日本脊椎インストゥルメンテーション学会, 2016/10/28-29 , 国内.
71. Percutaneous pedicle screw system の治療成績、ポスター. 松原庸勝、山田圭、佐藤公昭、井上英豪、横須賀公章、井手洋平、溝上健次、永田見生、志波直人、2016/10/28/ 第 25 回日本インストゥルメンテーション学会、国内.
72. 損傷椎 screw によるサブコンドラルサポートを用いた椎体破裂骨折治療の検討、ポスター. 横須賀公章、佐藤公昭、山田圭、井上英豪、横須賀公章、井手洋平、溝上健次、永田見生、志波直人、2016/10/28/、第 25 回日本インストゥルメンテーション学会、国内.
73. 最新のインストゥルメントの紹介. 戸川大輔、若手医師と看護師のためのインストゥルメンテーションセミナー, 2016/10/30 , 国内.
74. 成人脊柱変形手術後の再手術－原因と頻度. 戸川大輔, 長谷川智彦, 大和 雄, 小林 祥, 松山幸弘, 第 51 回日本脊髄障害医学会, 2016/11/10-11 , 国内.
75. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する治療－保存治療の立場から－ (口演) , 星野雅俊・中村博亮, 第 5 回骨粗鬆症性椎体骨折研究会, 2014/11/14, 国内.
76. 人工股関節置換術と成人脊柱変形に対する骨盤を含めた広範囲矯正固定術－繰り返す THA 脱臼の機序についての考察. 戸川大輔, 古橋弘基, 小山博史, 安田達也, 長谷川智彦, 大和 雄, 小林祥, 大江 慎, 黒須健太, 坂野友啓, 三原唯暉, 松山幸弘, 第 50 回日本側弯症学会, 京都市, 2016/11/17-19 , 国内.
77. 椎体骨折治療への意識改革－骨粗鬆症治療から脊柱変形矯正まで. 戸川大輔, 第 2 回広島脊椎カンファレンス , 2016/12/03 , 国内.

78. 骨粗鬆症性椎体骨折とそれによる脊柱変形の治療. 戸川大輔, Nagoya Bone Conference, 2016/12/10, 国内.
79. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する治療戦略の検討～当科における手術治療の変遷から～、ポスター発表、山木宏道、山田圭、佐藤公昭、井上英豪、横須賀公章、後藤雅史、溝上健次、永田見生、志波直人、福岡県医学会総会、2017/2/5、国内.
80. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する椎体形成術の局所後弯矯正はT1 Pelvic Angleを改善するか？ 口演、武政龍一、第7回日本成人脊柱変形学会、2017/3/5、国内.

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

1. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する保存的治療、佐藤公昭、第18回筑後地区脊椎外科研究会 2014/11/21、国内.
2. 骨粗鬆症に関連した脊椎由来の痛みの治療マネジメント、山田圭、第1回骨粗鬆症と疼痛を考える会、2015/9/25、国内.
3. 脊椎圧迫骨折の診断と治療—寝たきりにならないために知っておきたいポイント—. 市村正一. ベネッセ地域医療セミナー, 三鷹, 2015/8/3, 国内.
4. 脊椎疾患由来の慢性疼痛の治療戦略～当科における治療の変遷と今後の展望～、山田圭、Meet The Expert for SPINE—第3回四国脊椎外科研究会、2015/10/11、国内.
5. 長引く痛みが起こす日常生活の障害～運動器疾患とロコモティブシンドローム～、山田圭、第21回骨と関節の日講演会、2015/10/18、国内.
6. 骨粗鬆症による圧迫骨折 早期診断で生活の質向上, 高橋真治, 星野雅俊, 中村博亮, 産経新聞, 読売新聞, 2016, 国内.
7. ロコモティブシンドロームとその運動療法, 市村正一, 三鷹市老人クラブ連合会と杏林大学病院の合同講演会, 三鷹, 2016/2/24/, 国内.
8. いつまでも動ける体づくり～東栄町運動器検診でわかったこと～. 戸川大輔、東栄町住民健診講演会 2016/6/4. 国内.
9. 痛みとフレイルの観点から考える骨粗鬆症性椎体骨折の治療～高齢者の寝たきりの予防を目指して～、山田圭 第18回日本骨粗鬆症学会、2016/10/6 国内.
10. 骨や関節の痛みがロコモに与える影響, 山田 圭, 第22回骨と関節の日講演会(市民公開講座), 2016/10/16, 国内.
11. 骨粗鬆症性骨折について～予防、診断、治療～, 長谷川雅一, 杏林医学会市民公開講座, 三鷹, 2016/11/19日, 国内.
12. せぼねの骨折に対する最新治療, 加藤 剛, 東京医科歯科大学鈴木章夫記念講堂(市民公開講座 骨粗しょう症の最新治療), 2016/3/22, 国内.
13. せぼねの病気と健康寿命, 辻崇, 13回東名古屋医師会市民公開講座, 2017/2/11, 国内.

(4) 特許出願

とくになし