

甲 第 号

川崎 佐智子 学位請求論文

審 査 要 旨

奈 良 県 立 医 科 大 学

論文審査の要旨及び担当者

	委員長	教授	桐田 忠昭
論文審査担当者	委員	教授	朴木 寛弥
	委員(指導教員)	教授	田中 康仁

主論文

In vitro osteogenesis of rat bone marrow mesenchymal cells on PEEK disks with heat-fixed apatite by CO2 laser bonding.

CO2 レーザーでアパタイトを溶着させた PEEK ディスク上における、ラット骨髄間葉系細胞の骨形成能に関する培養実験

Sachiko Kawasaki, Yusuke Inagaki, Manabu Akahane, Akira Furukawa, Hideki

Shigematsu, Yasuhito Tanaka

BMC Musculoskeletal Disorders. 2020 Oct 19; 21(1): 692.

論文審査の要旨

PEEK は弾性率が皮質骨に近く、高齢者の粗鬆骨に対する手術では、その特性が活かされるべきであるが、生物学的に不活性で、骨伝導能がないため、偽関節や緩みなどが金属よりも問題とされている。本研究では PEEK に骨伝導性を付与することを目指した、レーザー溶着によるアパタイトコーティングの検討を行った。

ラットの大腿骨から間葉系幹細胞を採取して初期培養し、非コーティング・アパタイトコーティング PEEK ディスク上にそれぞれ播種し、骨形成培地で2次培養を行った。培養14日目の培地上清中オステオカルシン濃度とカルシウム濃度を測定し、PEEK ディスクの ALP 染色とアリザリンレッド染色を行った。非コーティング PEEK をコントロール群とし、レーザー溶着各アパタイトコーティングの効果を比較検討した。その結果、コントロール群と比べ、各アパタイトコーティング群では ALP 染色、アリザリンレッド染色ともに濃染された。上清中オステオカルシン濃度はコーティング群で有意に高く、カルシウム濃度はコーティング群で有意に低下した。

本研究より、レーザー加熱によってアパタイトを PEEK 表面に溶着する技術を用いることで、PEEK の表面における骨形成能が促進されることが明らかとなった。今後本技術でコーティングした PEEK を臨床応用することで、本領域のさらなる発展に寄与するものと評価され、参考論文と合わせて医学博士の学位に値する研究であると認める。

参 考 論 文

1. Tetanic stimulation of the peripheral nerve augments motor evoked potentials by re-exciting spinal anterior horn cells
Yamamoto Y, Shigematsu H, Iwata E, Tanaka M, Okuda A, Kawasaki S, Masuda K, Suga Y, Tanaka Y.
Journal of Clinical Monitoring and Computing. 2021 Jan 9. doi: 10.1007/s10877-020-00647-z
2. An infected aneurysm of the vertebral artery following cervical pyogenic spondylitis: a case report and literature review.
Furukawa T, Masuda K, Shigematsu H, Tanaka M, Okuda A, Kawasaki S, Suga Y, Yamamoto Y, Tanaka Y.
BMC Musculoskeletal Disorders. 2021 Jan 6; 22(1): 22. doi: 10.1186/s12891-020-03881-3
3. 臨床経験 日本人特発性側弯症患者における Distal Radius and Ulna(DRU) Classification を用いた骨成熟度評価.
山本 雄介, 重松 英樹, 田中 誠人, 奥田 哲教, 川崎 佐智子, 須賀 佑磨, 増田 佳亮, 田中 康仁.
臨床整形外科 56 卷 1 号 Page103-10(2021.01)
4. Hypoalbuminemia Increased the Length of Stay in the Treatment of Postoperative Acute Surgical Site Infection in Spinal Surgery.
Yamamoto Y, Shigematsu H, Iwata E, Nakajima H, Tanaka M, Okuda A,

Kawasaki S, Suga Y, Masuda K, Tanaka Y.

Spine(Phila Pa 1976). 2020 Dec 1;45(23):E1564-e1571. doi:

10.1097/BRS.0000000000003684

5. Is brace treatment unnecessary for cases of adolescent idiopathic scoliosis above Risser sign 3?

Kawasaki S, Shigematsu H, Tanaka M, Suga Y, Yamamoto Y, Tanaka Y.

J Orthop Sci. 2020 Nov;25(6):975-979. doi: 10.1016/j.jos.2020.01.007

6. 1年間(2018年度)の奈良県における急性期脊髄損傷の発症状況調査

池尻 正樹, 重松 英樹, 田中 誠人, 川崎 佐智子, 須賀 佑磨,

山本 雄介, 増田 佳亮, 奥田 哲教, 田中 康仁

整形外科 71 卷 12 号 Page1245-1248(2020.11)

7. Segmental Flexibility in Adolescent Idiopathic Scoliosis Assessed Using the Fulcrum-bending Radiography Method.

Kawasaki S, Shigematsu H, Tanaka M, Okuda A, Masuda K, Yamamoto Y, Tanaka Y.

Clin Spine Surg. 2020 Oct;33(8):E376-E380. doi:

10.1097/BSD.0000000000000974.

8. 臨床経験 癌治療科主治医は癌の脊椎転移に対し、脊椎外科医に何を期待しているのか? 当院の意識調査から

田中 誠人, 重松 英樹, 城戸 颯, 川崎 佐智子, 須賀 佑磨, 山本 雄介,

田中 康仁

9. Can the loco-check be used as a self-check tool for evaluating fall risk among older subjects? A prospective study.

Shigematsu H, Wada M, Miyata S, Kisanuki O, Tatsumi H, Nishimori K, Hara R, Tanaka M, Kawasaki S, Suga Y, Yamamoto Y, Okuda A, Tanaka Y.

J Orthop Sci. 2020 Sep 5;S0949-2658(20):30241-30244. doi: 10.1016/j.jos.2020.07.020.

10. How do we follow-up patients with adolescent idiopathic scoliosis? Recommendations based on a multicenter study on the distal radius and ulna classification.

Yamamoto Y, Shigematsu H, Cheung PWH, Okuda A, Kawasaki S, Tanaka Y, Cheung JPY.

European spine journal. 2020 Aug;29(8):2064-2074. doi: 10.1007/s00586-020-06441-4.

11. 臨床経験 院内 CT, MRI 画像診断システムの限界

田中 誠人, 重松 英樹, 宮坂 俊輝, 城戸 颯, 川崎 佐智子, 須賀 佑磨, 山本 雄介, 田中 康仁

臨床整形外科 55 卷 8 号 Page955-959(2020.08)

12. Impairment-driven cancer rehabilitation in patients with neoplastic spinal cord compression using minimally invasive spine stabilization.

Ishida Y, Shigematsu H, Tsukamoto S, Morimoto Y, Iwata E, Okuda A, Kawasaki

S, Tanaka M, Fujii H, Tanaka Y, Kido A.

World J Surg Oncol. 2020 Jul 25;18(1):187. doi: 10.1186/s12957-020-01964-y.

13. 腰痛発生早期の MRI では診断できなかった腰椎化膿性脊椎炎の 1 例
西村 優輝, 重松 英樹, 田中 誠人, 川崎 佐智子, 須賀 佑磨,
山本 雄介, 田中 康仁
整形外科 71 巻 7 号 Page763-766(2020.06)
14. 腰椎すべり症に対し XLIF による間接除圧効果が得られず再手術を要した 1 例
池尻 正樹, 重松 英樹, 田中 誠人, 川崎 佐智子, 須賀 佑磨,
山本 雄介, 田中 康仁
臨床整形外科 55 巻 6 号 Page761-765(2020.06)
15. 頸椎症性脊髄症に対する椎弓形成術後後弯進行の臨床的意義と術前危険因子
川崎 佐智子, 重松 英樹, 田中 誠人, 須賀 佑磨, 山本 雄介, 田中 康仁
Journal of Spine Research. 11 巻 5 号 Page858-865(2020.05)
16. The critical cutoff point of the Zurich Claudication Questionnaire and the Japanese Orthopaedic Association score indicating locomotive syndrome in patients with lumbar spinal canal stenosis
Araki M, Nonoshita H, Kitano S, Shigematsu H, Tanaka M, Kawasaki S, Suga Y, Yamamoto Y, Tanaka Y.
J Orthop Sci. 2020 Apr 3;S0949-2658(20)30071-30073. doi:

10.1016/j.jos.2020.02.019.

17. 臨床経験 術前の患者申告による既往歴から漏れ落ちる潜在性糖尿病はどの程度存在するか? 当院の脊椎手術症例データから
須賀 佑磨, 重松 英樹, 田中 誠人, 川崎 佐智子, 山本 雄介,
田中 康仁
臨床整形外科 55 巻 4 号 Page371-374(2020.04)
18. Affirmative answers on loco-check as a predictor of health-related quality of life and locomotive syndrome progression in the elderly: A cross-sectional study.
Shigematsu H, Tanaka M, Munemoto M, Kawasaki S, Iwata E, Okuda A, Masuda K, Yamamoto Y, Suga Y, Tanaka Y.
Mod Rheumatol. 2020 May;30(3)580-585. doi: 10.1016/j.jos.2020.07.020.
19. 臨床経験 腰部脊柱管狭窄症に対するロコチェックを用いた評価 : 間欠性跛行のタイプ別比較
重松 英樹, 田中 誠人, 川崎 佐智子, 須賀 佑磨, 山本 雄介, 池尻 正樹,
田中 康仁
臨床整形外科 55 巻 2 号 Page195-197(2020.02)
20. 臨床経験 大阪医大式(OMC)側弯装具に対する患者アンケート調査
重松 英樹, 田中 誠人, 川崎 佐智子, 須賀 佑磨, 山本 雄介, 田中 康仁
臨床整形外科 54 巻 12 号 Page1287-1291(2019.12)
21. Muscle-evoked Potentials After Electrical Stimulation to the Brain in Patients

Undergoing Spinal Surgery are Less Affected by Anesthetic Fade With Constant-voltage Stimulation Than With Constant-current Stimulation.

Tanaka M, Shigematsu H, Kawaguchi M, Hayashi H, Takatani T, Iwata E,

Okuda A, Morimoto Y, Kawasaki S, Masuda K, Yamamoto Y, Tanaka Y.

Spine (Phila Pa 1976). 2019 Nov 1;44(21):1492-1498. doi: 10.1097/BRS.0000000000003166.

22. Loco-check presents a useful tool to determine health-related quality of life in elderly people with lumbar spinal stenosis.

Shigematsu H, Tanaka M, Kawasaki S, Iwata E, Masuda K, Morimoto Y, Yamamoto Y, Tanaka Y.

J Orthop Sci. 2019 Jul;24(4):715-719. doi: 10.1016/j.jos.2018.12.001.

23. 臨床経験 当院における脊椎手術術前患者の椎体骨折と骨粗鬆症治療の現状

川崎 佐智子, 釜谷 佳幸, 重松 英樹, 田中 誠人, 増田 佳亮, 山本 雄介, 田中 康仁

臨床整形外科 54 巻 7 号 Page729-733(2019.07)

24. 調査報告 運動習慣はロコモティブシンドロームと関係するか? : preliminary study

重松 英樹, 宗本 充, 田中 誠人, 川崎 佐智子, 増田 佳亮, 須賀 佑磨, 山本 雄介, 田中 康仁

臨床整形外科 54 巻 6 号 Page609-612(2019.06)

25. Development of a Retro-Odontoid pseudotumor in the absence of atlantoaxial instability or rheumatoid arthritis Post-Laminoplasty: case report.
Alomari AA, Shigematsu H, Tanaka M, Kawasaki S, Masuda K, Yamamoto Y, Tanaka Y.
Br J Neurosurg. 2019 May 23;1-5. doi: 10.1080/02688697.2019.1620920.
26. Monophasic transcranial constant-current versus constant-voltage stimulation of motor-evoked potentials during spinal surgery.
Masuda K, Shigematsu H, Tanaka M, Iwata E, Yamamoto Y, Kawaguchi M, Takatani T, Kawasaki S, Tanaka Y.
Sci Rep. 2019 Mar 7;9(1):3773. doi: 10.1038/s41598-019-39883-y.
27. 術中の脊髄モニタリング波形消失の対応について 対応フローチャートとチェックリストの効果
重松 英樹, 川口 昌彦, 田中 誠人, 林 浩伸, 高谷 恒範, 岩田 栄一郎, 奥田 哲教, 増田 佳亮, 川崎 佐智子, 山本 雄介, 田中 康仁
Journal of Spine Research 10 巻 2 号 Page125-129(2019.02)
28. 臨床室 経頭蓋刺激-脊髄誘発電位が有効であった硬膜内髄外腫瘍の 1 例
尾崎 裕亮, 重松 英樹, 田中 誠人, 川崎 佐智子, 増田 佳亮, 田中 康仁
整形外科 70 巻 1 号 Page12-15(2019.01)
29. 固定術後の隣接椎間障害に対し複数回の手術加療を実施した破壊性脊椎関節症の 1 例

中尾 哲子, 山本 雄介, 重松 英樹, 田中 誠人, 川崎 佐智子, 田中 康仁
中部日本整形外科災害外科学会雑誌 62 巻 1 号 Page87-88(2019.01)

30. 臨床経験 思春期特発性側彎症の受診契機の検討 奈良県立医科大学側彎症外来データから

山本 雄介, 重松 英樹, 田中 誠人, 奥田 哲教, 川崎 佐智子, 増田 佳亮,
田中 康仁

臨床整形外科 53 巻 11 号 Page1035-1040(2018.11)

31. 臨床経験 特発性側彎症への装具治療成績 奈良県立医科大学側彎外来データから

重松 英樹, 田中 誠人, 川崎 佐智子, 増田 佳亮, 山本 雄介, 奥田 哲教,
岩田 栄一郎, 小泉 宗久, 田中 康仁

臨床整形外科 53 巻 8 号 Page727-730(2018.08)

32. 論述 ロコモチェック陽性項目数は健康関連 QOL(HRQOL)を反映するか? Preliminary Study

重松 英樹, 岩田 栄一郎, 田中 誠人, 奥田 哲教, 森本 安彦,
川崎 佐智子, 増田 佳亮, 山本 雄介, 田中 康仁

臨床整形外科 53 巻 7 号 Page609-612(2018.07)

33. Preliminary algorithm for differential diagnosis between spinal meningioma and schwannoma using plain magnetic resonance imaging.

Iwata E, Shigematsu H, Yamamoto Y, Kawasaki S, Tanaka M, Okuda A,
Morimoto Y, Masuda K, Koizumi M, Akahane M, Tanaka Y.

J Orthop Sci. 2018 Mar;23(2):408-413. doi: 10.1016/j.jos.2017.11.012.

34. 臨床経験 頰椎症性脊髄症に対する椎弓形成術後の JOACMEQ の経時的改善の傾向

川崎 佐智子, 重松 英樹, 岩田 栄一郎, 田中 誠人, 森本 安彦, 増田 佳亮, 植田 百合人, 登 希星, 田中 康仁

臨床整形外科 53 巻 2 号 Page171-177(2018.02)

35. Ureteral injury as a possible complication of vertebral fracture in a patient with ankylosing spinal hyperostosis.

Kawasaki S, Shigematsu H, Matsumori H, Maegawa N, Tanaka Y.

J Orthop Sci. 2018 Jan;23(1):194-196. doi: 110.1016/j.jos.2016.05.012.

36. 臨床経験 術前画像診断と術中エコーにより低侵襲に治療し得た胸髄くも膜嚢腫の 1 例

川崎 佐智子, 岩田 栄一郎, 重松 英樹, 奥田 哲教, 飯田 仁, 小泉 宗久, 仲西 康顕, 田中 康仁

臨床整形外科 52 巻 1 号 Page101-104(2017.01)

37. 椎体間スペーサーを用いた頰椎前方固定術に対する術中エコーの使用経験

川崎 佐智子, 飯田 仁, 佐藤 誠久, 福井 直人, 荻田 恭也, 田中 康仁

中部日本整形外科災害外科学会雑誌 58 巻 5 号 Page975-976(2015.09)

38. 脊髄膜腫と脊髄神経鞘腫の単純 MRI 像での比較検討

岩田 栄一郎, 小泉 宗久, 重松 英樹, 倉 知彦, 奥田 哲教, 川崎 佐智子,
飯田 仁, 竹嶋 俊近, 植田 百合人, 赤羽 学, 田中 康仁

Journal of Spine Research 5 卷 2 号 Page122-125(2014.02)

39. 頸椎後弯変形を伴った頸椎硬膜外膿瘍の 1 例

川崎 佐智子, 松森 裕昭, 小泉 宗久, 重松 英樹, 前川 尚宜, 田中 康仁

中部日本整形外科災害外科学会雑誌 56 卷 5 号 Page1237-1238(2013.09)

以上、主論文に報告された研究成績は、参考論文とともに運動器再建医学の進歩に寄与するところが大きいと認める。

令和3年6月8日

学位審査委員長

口腔・顎顔面機能制御医学

教授 桐田 忠昭

学位審査委員

運動器再建医学

教授 朴木 寛弥

学位審査委員(指導教員)

運動器再建医学

教授 田中 康仁