

図 18-a. ラットアキレス腱
(コントロール、術後 3 W)

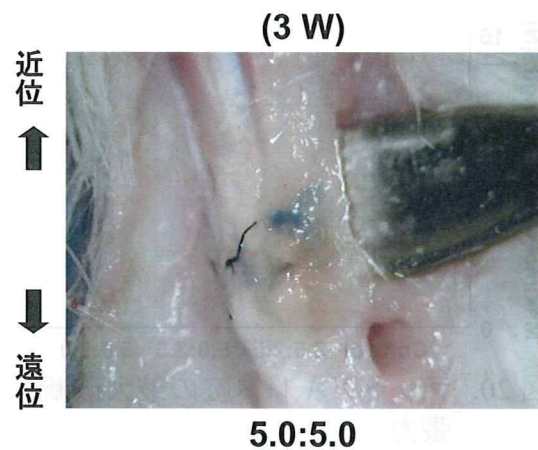


図 18-d. ラットアキレス腱
(PMBV:PVA=5.0:5.0、術後 3 W)

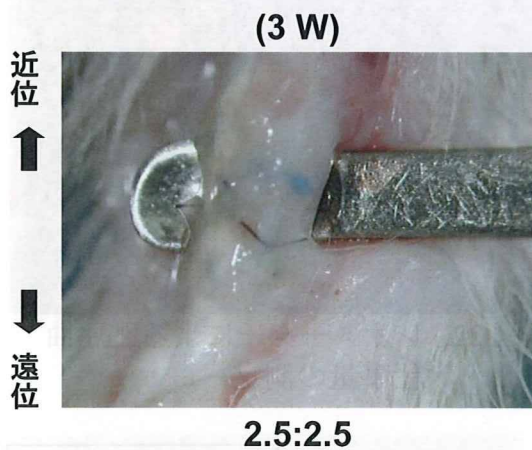


図 18-b. ラットアキレス腱
(PMBV:PVA=2.5:2.5、術後 3 W)

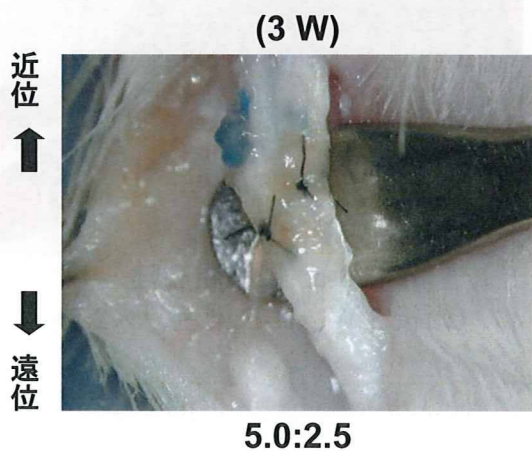


図 18-c. ラットアキレス腱
(PMBV:PVA=5.0:2.5、術後 3 W)

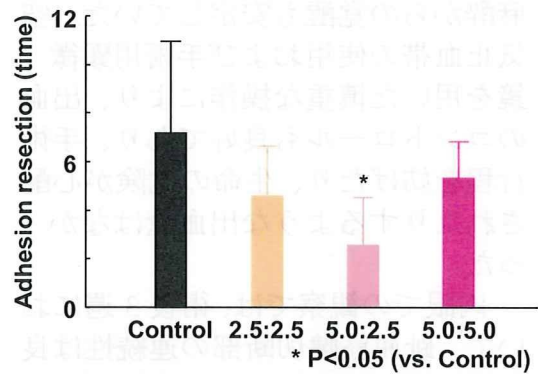


図 19. ラットアキレス腱の癒着切離回数

3) ラットアキレス腱損傷モデルにおける MPC ポリマーゲルの組織修復への影響についての検討

上記 2) の操作に引続いて行ったアキレス腱破断張力測定 of 力学試験において、最大破断張力はコントロール群と各 MPC ポリマーゲル群の間で、有意な差を認めなかった (図 20)。

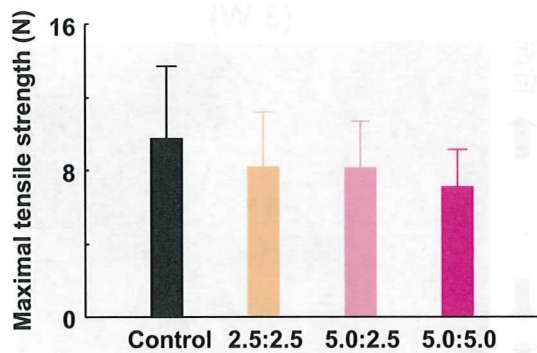


図 20. ラットアキレス腱の最大破断張力

4) 鶏趾屈筋腱損傷モデルの確立

麻酔による術中・術後死例はなく、麻酔からの覚醒も安定していた。空気止血帯の使用および手術用顕微鏡を用いた慎重な操作により、出血のコントロールも良好であり、手術行程を妨げたり、生命の危険が心配されたりするような出血量はなかった。

肉眼での観察では、術後3週において、趾屈筋腱切断部の連続性は良好で、腱の再断裂・縫合部の離解や菲薄化・創部感染等は特にみられなかった。また、趾屈筋腱周囲の癒着は著明にみられ、鉗子による鈍的剝離のみでは腱を周囲組織から遊離させることは困難で、剪刀による鋭的切離を必要とした(図21)。



図 21. 周囲と癒着した鶏趾屈筋腱

さらに、趾の長さおよび腱の太きさは適当であったため、レオメータによる趾屈曲仕事量の測定(図22)が可能であった(7.23 ± 1.74 J)。また、腱破断張力もラットアキレス腱と同様に測定でき(6.14 ± 2.91 N)、組織標本(図23)においても腱断裂部の連続性が回復してきていることが確認できた。

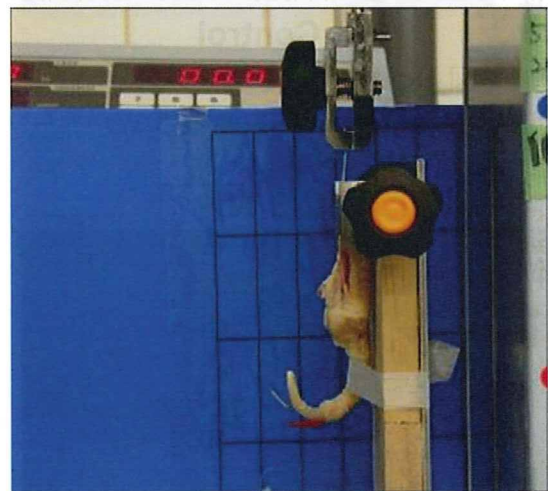


図 22. レオメーターによる趾屈曲仕事量の測定

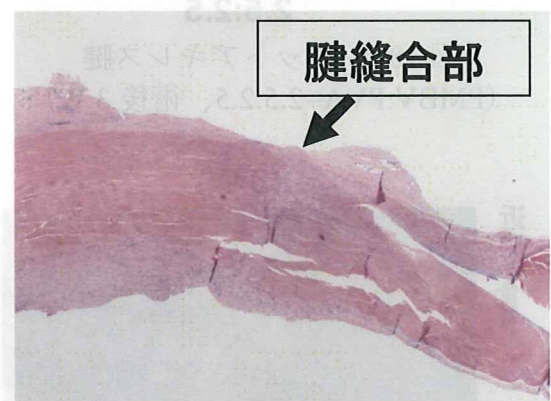


図 23-a. 鶏趾屈筋腱 (術後3W、H-E染色、 $\times 2.5$)

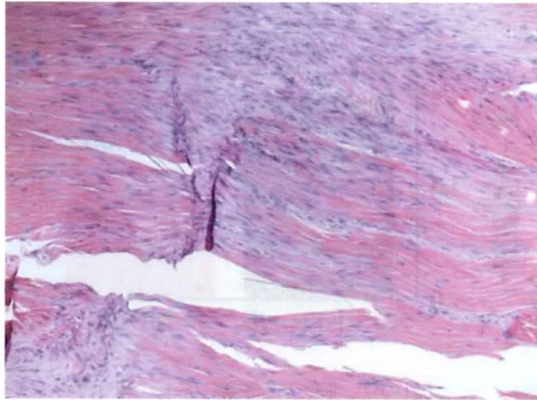


図 23-b. 鶏趾屈筋腱の縫合部
(術後 3 W、H-E 染色、×10)

以上より、この鶏腱損傷モデルは、今回の研究において趾屈曲仕事量を測定して力学的評価する上でも適していると考えられ、以降の実験で使用することにしようと考えたが、折からの鳥インフルエンザの影響により鶏の入手・飼育が困難となり、使用を断念した。

5) ウサギ趾屈筋腱損傷モデルの確立

麻酔による術中・術後死例はなく、麻酔からの覚醒も安定していた。手術用顕微鏡を用いた慎重な操作により、出血のコントロールも良好であり、手術行程を妨げたり、生命の危険が心配されたりするような出血量はなかった。

肉眼での観察では、術後 3 週において、腱切断部の連続性は良好で、腱の再断裂・縫合部の離解や菲薄化・創部感染等は特にみられなかった。また、腱周囲の癒着は著明にみられ、鉗子による鈍的剥離のみでは腱を周囲組織から遊離させることは困難で、剪刀による鋭的切離を必要とした (図 6)。

以上より、このウサギの腱損傷モデルは本研究において適当であると考えられたため、以後の実験でも

使用することとした。

6) MPC ポリマーゲルの組織癒着防止効果についての検討

5)のウサギの腱損傷モデルにおいて、図 24 に腱縫合部の肉眼所見を、図 25 に腱癒着切離回数の結果を示す。趾屈筋腱を縫合後、縫合部を含めた腱全体を MPC ポリマーゲルで被覆した MPC 群 (n=5) では、ゲルを使用しなかったコントロール群 (n=5) と比較し、線維性癒着の切離回数が有意 ($p < 0.05$) に低値であった。

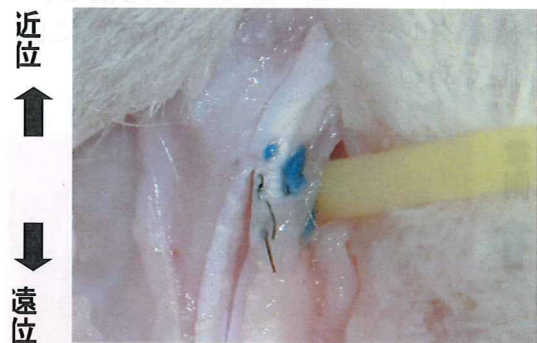


図 24-a. ウサギ深趾屈筋腱
(コントロール、術後 3 W)

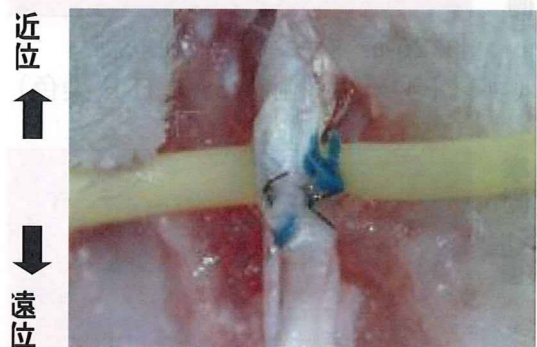


図 24-b. ウサギ深趾屈筋腱
(PMBV : PVA = 5.0 : 2.5、術後 3 W)

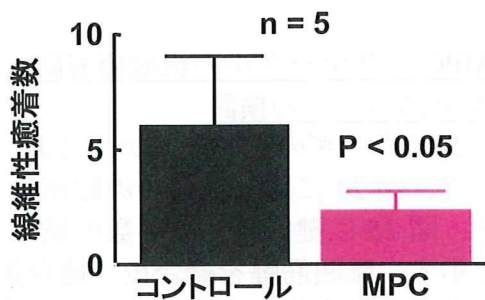


図 25. 腱の線維性癒着数

また、図 26 に腱縫合部の組織所見を、図 27 に癒着グレード測定の結果を示す。MPC 群 (n=5) では、コントロール群 (n=5) と比較し、癒着グレードが有意 (p<0.05) に低値であった。

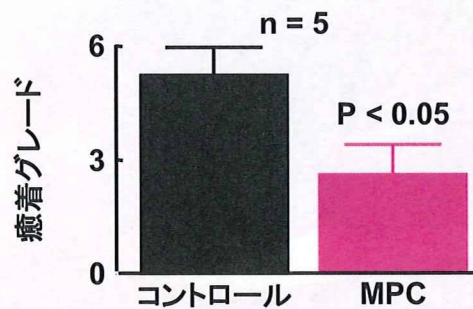


図 27. 腱の癒着グレード

さらに、図 28 に趾屈曲仕事量の結果を示す。MPC 群 (n=7) では、コントロール群 (n=7) と比較し、趾屈曲仕事量が有意 (p<0.05) に低値であった。

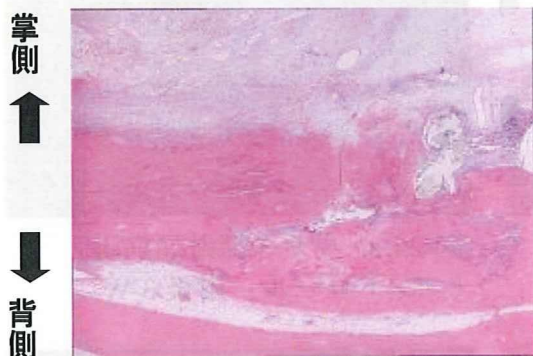


図 26-a. ウサギ深趾屈筋腱 (コントロール、術後 3 W、H-E 染色)

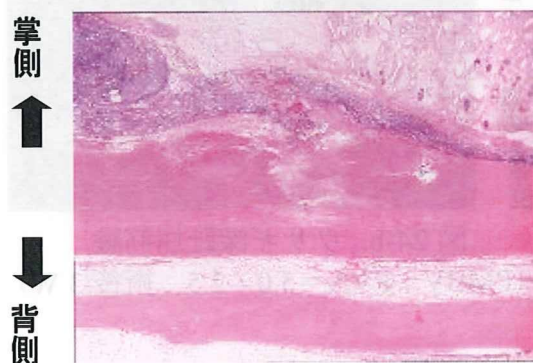


図 26-b. ウサギ深趾屈筋腱 (MPC、術後 3 W、H-E 染色)

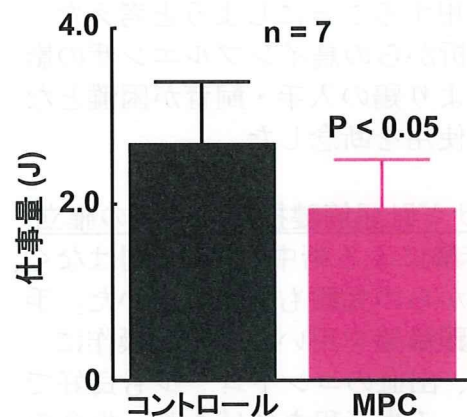


図 28. 趾屈曲仕事量

7) MPC ポリマーゲルの組織修復への影響についての検討

腱破断張力測定の力学試験において、最大破断張力はコントロール群 (n=5) と MPC 群 (n=5) の間で、有意な差を認めなかった (図 29)。

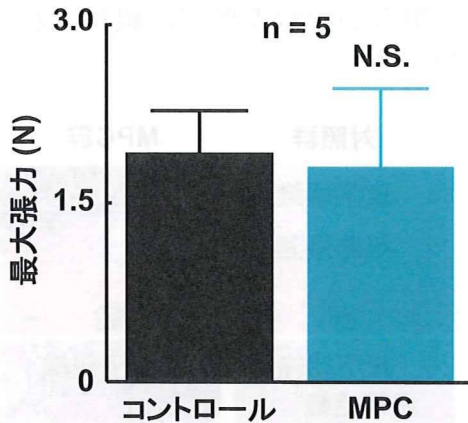


図 29. 腱の最大破断張力

8) ウサギ趾腱損傷モデルにおける MPC ポリマーゲルの組織癒着防止効果の経時的検討

腱周囲の膜性癒着を鈍的に剥離した後の肉眼所見では、ゲルを使用しなかった対照群において、術後1週では線維性癒着の形成が乏しく腱の下方にスパーテルよりも柔軟な血管テープを通過させることは容易であったが、術後3週以降は線維性の癒着が高度であったため血管テープを通過させることは困難であった。一方、MPC ポリマーゲルを使用して腱縫合部を被覆した MPC 群では術後1週以降、線維性の癒着が少なかったために腱の下方に血管テープを通過させることは容易であり、術後6週でも可能であった (図 30、スケールバー: 2 mm)。

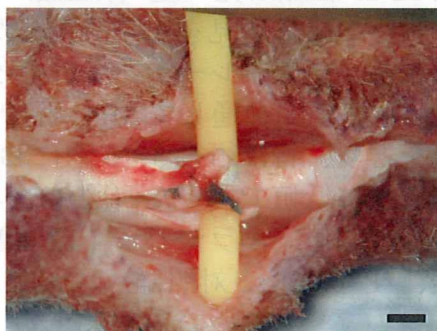


図 30-a. ウサギ深趾屈筋腱

(対照群、術後 1 W)

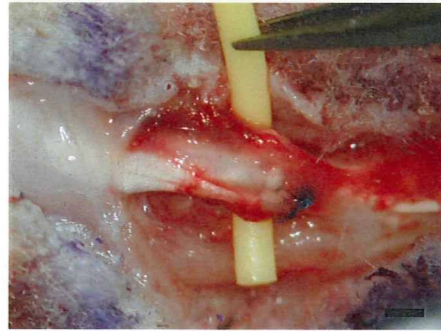


図 30-b. ウサギ深趾屈筋腱 (MPC、術後 1 W)

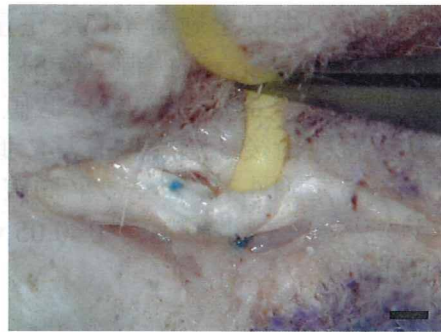


図 30-c. ウサギ深趾屈筋腱 (対照群、術後 3 W)

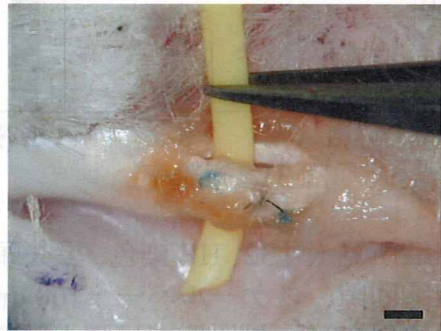


図 30-d. ウサギ深趾屈筋腱 (MPC、術後 3 W)



図 30-e. ウサギ深趾屈筋腱

(対照群、術後 6 W)

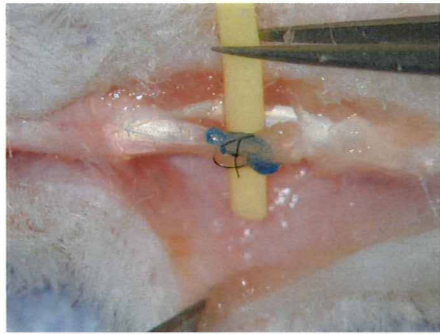


図 30-f. ウサギ深趾屈筋腱 (MPC、術後 6 W)

癒着形成の程度を癒着率にて定量評価したところ、対照群 (n=5) と比較し、MPC 群 (n=5) では低値をとり、特に術後 3 週では有意に低値であった (図 31、バー: 平均値、エラーバー: 標準誤差、*P<0.05 vs. 対照群)。

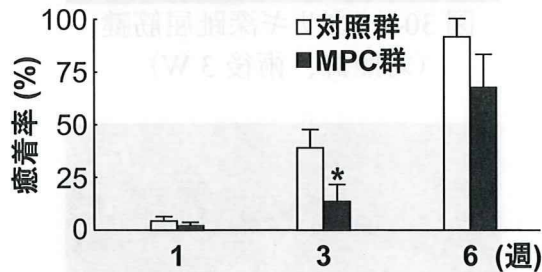


図 31. 癒着率

組織所見 (図 32、HE 染色、黒矢頭: 組織間隙、スケールバー: 100 μ m) の検討では、対照群では腱と隣接皮下組織の境界面 (図 32-a) および腱と隣接骨組織の境界面 (図 32-b) で、術後 1 週から癒着形成が出現し、以後も両境界面において癒着が増強していくことが観察された。一方、MPC 群においては、MPC ポリマーゲルが術後 1、3 週の時点で両境界面に残存し、術後 6 週では解離して消失することが観察された。いずれの時点において

も、明らかな癒着形成は観察されなかった。

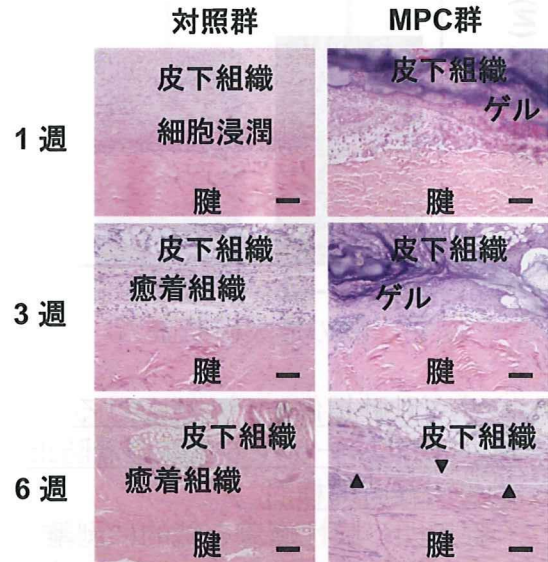


図 32-a. 組織所見 (皮下組織~腱)

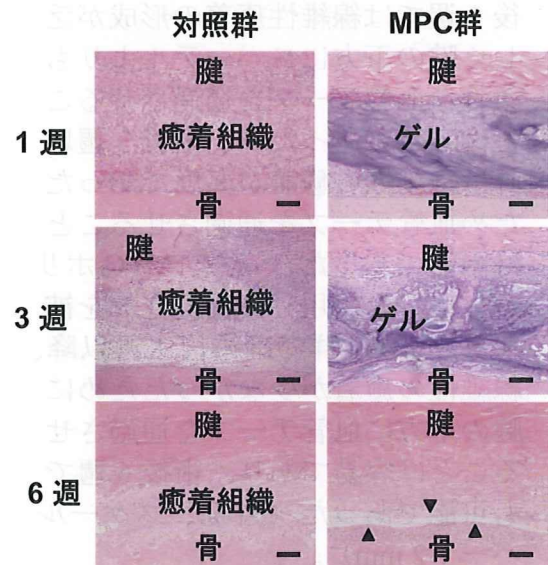


図 32-b. 組織所見 (腱~骨組織)

これらの組織所見を定量評価したところ、癒着グレード (各群 n=5) は、観察期間を通して MPC 群で低値をとり、特に術後 3、6 週において有意に低値であった (図 33、バー: 平均値、エラーバー: 標準誤差、*P<0.05 vs. 対照群)。

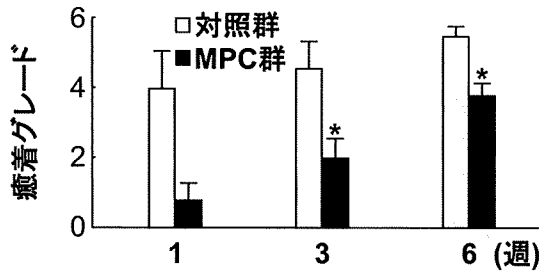


図 33. 癒着グレード

生体力学所見の検討では、腱癒着の程度を表す趾屈曲仕事量（各群 n=10）は、術後 1 週では両群間に有意な差はみられなかったが、3 週において、MPC 群で有意に低値であり、6 週でも低下がみられた（図 34、バー：平均値、エラーバー：標準誤差、*P<0.05 vs. 対照群）。

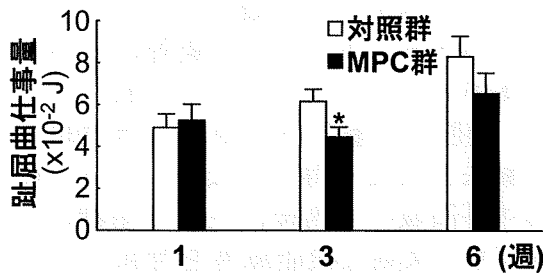


図 34. 趾屈曲仕事量

9) ウサギ趾腱損傷モデルにおける MPC ポリマーゲルの組織修復への影響についての経時的検討

組織所見の検討（図 32、HE 染色、黒矢頭：組織間隙、スケールバー：100 μm）では、白血球の浸潤に関しては観察期間を通して両群間で明らかな差異はなく、MPC 群で炎症反応の増強はみられなかった。この組織所見を定量評価したところ、炎症グレード（各群 n=5）は、観察期間を通して両群間で有意な差はみられなかった（図 35、バー：平均値、エラーバー：標準誤差、*P<0.05 vs. 対照群）。

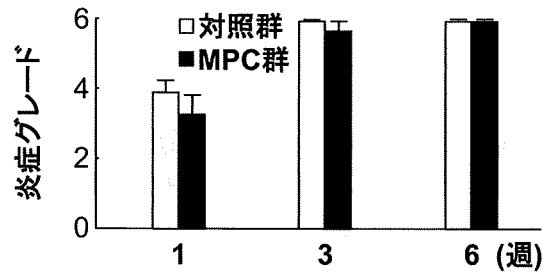


図 35. 炎症グレード

生体力学所見の検討では、腱治癒の程度を表す腱最大腱破断張力（各群 n=7）は、術後 3 週までは両群間で有意な差はみられず、6 週においては MPC 群でむしろ有意に増強していた（図 36、バー：平均値、エラーバー：標準誤差、*P<0.05 vs. 対照群）。

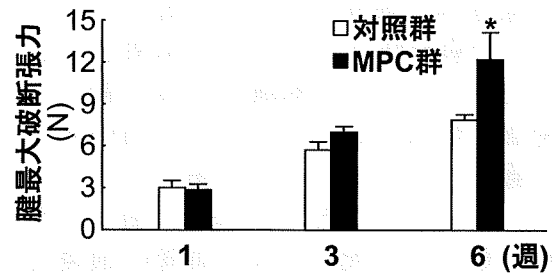


図 36. 腱最大破断張力

D. 考察

本分担研究では、まずラットアキレス腱損傷モデルを確立し、このモデルにおいて、MPC ポリマーゲルが腱組織の修復を阻害することなく、周囲組織と腱との癒着を有意に抑制するための至適作成条件の絞り込みを行った。また、ウサギ趾腱損傷モデルを確立し、このモデルに、MPC ポリマーゲル (PMBV:PVA[%]=5.0:2.5) を用い、癒着率・癒着グレード・趾屈曲仕事量による組織癒着の評価と炎症グレード・腱最大破断張力による組織修復への影響の評価を経時的・定量的に行った。

この結果、MPC ポリマーゲルが縫

合した腱組織の治癒を阻害することなく、効果的に腱周囲の癒着を防止することが明らかとなった。また、術後3週まではゲルが残存し6週では消失すること、特に術後3週で腱癒着が有意に防止されること、術後1、3、6週でゲルによる腱治癒の阻害はみられず、術後6週ではむしろ腱最大破断張力の有意な増強がみられること、が明らかになった(図7-13)。この腱破断張力の増強は、サイトカインや成長因子がゲルに妨げられることなく持続的に損傷部に到達したことや、癒着防止により腱の可動性が改善し適度な力学的ストレスが加わったことなどに起因するものと考えられた。以上の結果から、MPCポリマーゲルは創傷治癒過程の最初の3週間術野にとどまり、治癒を妨げることなく癒着を防止すること、ゲルが解離した後も新たな癒着が形成されることなく、損傷部の治癒もはかれること、が明らかとなった。これらのことは、治療に関して理解の難しい小児や、骨や血管の損傷を伴う場合など、患部の安静期間が長期になることが予測される症例においてもMPCポリマーゲルの局所投与効果が期待できることを示しており、早期の実用化が望まれる。

腱は外傷や手術後に癒着を生じ、機能障害を惹起しやすい組織である。また、腱組織が筋力を骨へと伝達するためには円滑な滑走と強靱な力学的強度が求められるが、腱は内部の血流が乏しく細胞数も少ない組織であり、治癒が進みにくい。そのため、癒着防止と組織治癒の両立を検討する上で非常に適した組織であると考えられる。さらに、このように条件の厳しい腱組織においてMPCポリマーゲルの癒着防止材としての有効性を確立できれば、他組織に対する癒着防止にも応用

できる可能性が高いと考えられる。一方、観察期間も重要であり、腱損傷の治療において患部を安静に保つ必要がある期間は、一般に3週間程度とされる。創傷治癒過程の最初の3週間、周囲組織との癒着を防止すれば早期の機能回復をはかることができる。したがって、本研究では、この3週間という期間を中心にMPCポリマーゲルの組織癒着防止効果を検討した。

現在、国内で実用化されている組織癒着防止材は、腹腔・骨盤腔内手術で使用される2種類のみである。これらの癒着防止材は、その大きさ

(14.7×12.7 cm, 10.2×7.6 cm)から広い部位にしか使えない、柔軟性がなく割れることがある、希望の位置にとどめるための固定化が困難であるなどの欠点がある。また、その癒着防止効果自体が不十分であるともいわれており、腹腔・骨盤腔内手術での標準的な治療法とはなり得ていない。一方、整形外科領域の手術後に生じる組織の癒着も、深刻な機能障害を惹起することにつながるため、これまで国内外で様々な生体材料や合成材料を用いた癒着防止材の研究開発が行われてきたが、現在までに国内で実用化されているものはなく、国外でも標準的な治療法として汎用されるものがないのが現状である。そこで、PMBVとPVAの水溶液を混合し、術野にあわせた量を局所へ注入することで対象組織をしっかりと被覆することができる

MPCポリマーゲルは、臨床現場での手技が簡易であり、しかも生体細胞膜の類似構造を有するため、生体内で異物反応を惹起しないと考えられ、これらの特質により、これまでの研究開発が克服し得なかった、治癒の阻害、炎症反応、材料辺縁部での癒着形成、取り扱いや固定の難しさなどの諸問題

を解決する画期的な解決策となることが期待できる性質を有している。以上より、MPC ポリマーゲルは腱をはじめとした組織癒着形成を防止する上で、理想的な材料になり得ると考えられる。

E. 結論

本分担研究により、ウサギ趾腱損傷モデルを使用し、MPC ポリマーゲルの被覆により損傷腱組織の治癒を阻害することなく、癒着形成を抑制することが明らかとなった。また、癒着防止に重要な期間、損傷部にとどまり、その後解離する性質を示すことも確認できた。

以上の結果は、生体適合性・解離性ハイドロゲル、MPC ポリマーゲルを用いた新規癒着防止材に、従来の研究では克服できなかった課題の画期的な解決策となることが期待でき、新しいマテリアル創製を基盤とする運動器疾患治療法の開発を今後も推進しうるものである。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Konno T, Ishihara K: Temporal and spatially controllable cell encapsulation using a photo-immobilization of a water-soluble phospholipid polymer with phenylboronic acid moiety. *Biomaterials* 28: 1770-1777, 2007
- 2) Kimura M, Konno T, Takai M, Ishiyama N, Moro T, Ishihara K: Prevention of tissue adhesion by a spontaneously formed phospholipid polymer hydrogel. *Key Engineering Materials* 342-343: 777-780, 2007.
- 3) Choi J, Konno T, Takai M, Ishihara K: Biocompatible phospholipid polymer hydrogel layer on metal surface for releasing bioactive agents. *Trans Mater Res Soc Jpn* 32 (4): 1243-1246, 2007.
- 4) Kyomoto M, Moro T, Miyaji F, Konno T, Hashimoto M, Kawaguchi H, Takatori Y, Nakamura K, and Ishihara K: Enhanced wear resistance of orthopaedic bearing due to the cross-linking of poly (MPC) graft chains induced by gamma-ray irradiation. *J Biomed Mater Res B* 84: 320-327, 2008.
- 5) Kawasaki Y, Kugimiya F, Chikuda H, Kamekura S, Ikeda T, Kawamura N, Saito T, Shinoda Y, Higashikawa A, Yano F, Ogasawara T, Ogata N, Hoshi K, Hofmann F, Woodgett JR, Nakamura K, Chung UI, and Kawaguchi H: Phosphorylation of GSK-3 β by cGMP-dependent protein kinase II promotes hypertrophic differentiation of murine chondrocytes. *J Clin Invest* 118: 2506-2515, 2008.
- 6) Sato S, Kimura A, Ozdemir J, Asou Y, Miyazaki M, Jinno T, Ae K, Liu X, Osaki M, Takeuchi Y, Fukumoto S, Kawaguchi H, Haro H, Shinomiya K, Karsenty G, and Takeda S: The Distinct role of the Runx proteins in chondrocyte differentiation and

- intervertebral disc degeneration: Findings in murine models and in human disease. *Arthritis Rheum* 58: 2764-2775, 2008.
- 7) Kyomoto M, Moro T, Miyaji F, Hashimoto M, Kawaguchi H, Takatori Y, Nakamura K, and Ishihara K: Effect of 2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine concentration on photo-induced graft polymerization of polyethylene in reducing the wear of orthopaedic bearing surface. *J Biomed Mater Res A* 86: 439-47, 2008.
 - 8) Shinoda Y, Ogata N, Higashikawa A, Manabe I, Shindo T, Yamada T, Kugimiya F, Ikeda T, Kawamura N, Kawasaki Y, Tsushima K, Takeda N, Nagai R, Hoshi K, Nakamura K, Chung UI, and Kawaguchi H: Krüppel-like factor 5 causes cartilage degradation through transactivation of matrix metalloproteinase 9. *J Biol Chem* 283: 24682-24689, 2008.
 - 9) Oka H, Muraki S, Akune T, Mabuchi A, Suzuki T, Yoshida H, Yamamoto S, Nakamura K, Yoshimura N, and Kawaguchi H: Fully automatic quantification of knee osteoarthritis severity on plain radiographs. *Osteoarthritis Cartilage* 16: 1300-1306, 2008.
 - 10) Kawaguchi H: Endochondral ossification signals in cartilage degradation during osteoarthritis progression in experimental mouse models. *Mol Cells* 25: 1-6, 2008.
 - 11) Koyama Y, Miyashita M, Irie S, Yamamoto M, Karita T, Moro T, Takatori Y, Kazuma K: A study of disease management activities of hip osteoarthritis patients under conservative treatment. *J Orthop Nurs* 12: 75-83, 2008.
 - 12) Seo JH, Matsuno R, Konno T, Takai M, Ishihara K: Surface Tethering of Phosphorylcholine Groups onto Poly(dimethylsiloxane) through Swelling-deswelling Methods with Phospholipids Moiety Containing ABA-type Block Copolymers. *Biomaterials* 29(10): 1367-1376, 2008.
 - 13) Watanabe J, Ishihara K: Multiple Protein Immobilized Phospholipid Polymer Nanoparticles: Effect of Spacer Length on Residual Enzymatic Activity and Molecular Diagnosis. *Nanobiotechnology* 3(2): 76-82, 2008.
 - 14) Futamura K, Matsuno R, Konno T, Takai M, Ishihara K: Rapid Development of Hydrophilicity and Protein Adsorption Resistance by Polymer Surfaces Bearing Phosphorylcholine and Naphthalene Groups. *Langmuir* 24(18): 10340-10344, 2008.
 - 15) Morisaku T, Watanabe J, Konno T, Takai M, Ishihara K: Hydration of Phosphorylcholine Groups Attached to Highly Swollen Polymer Hydrogels Studied by Thermal Analysis. *Polymer* 49(21): 4652-4657, 2008.
 - 16) Kitano K, Matsuno R, Konno T,

- Takai M, Ishihara K: Nanoscale Structured Phospholipid Polymer Brush for Biointerface. *Tans Mater Res Soc Jpn* 33(3): 771-774, 2008.
- 17) Hoshi T, Matsuno R, Sawaguchi T, Konno T, Takai M, Ishihara K: Protein adsorption resistant surface on polymer composite based on 2D/3D controlled grafting of phospholipid polymers. *Appl Surf Sci* 255(2): 379-383, 2008.
- 18) Choi J, Konno T, Matsuno R, Takai M, Ishihara K: Surface Immobilization of Biocompatible Phospholipid Polymer Multilayered Hydrogel on Titanium Alloy. *Colloid and Surfaces B: Biointerfaces* 67(2): 216-223, 2008.
- 19) Kawaguchi H: Regulation of osteoarthritis development by Wnt- β -catenin signaling through the endochondral ossification process. *J Bone Miner Res* 24: 8-11, 2009.
- 20) Higashikawa A, Saito T, Ikeda T, Kamekura S, Kawamura N, Kan A, Oshima Y, Ohba S, Ogata N, Takeshita K, Nakamura K, Chung UI, and Kawaguchi H: Identification of the core element responsive to runt-related transcription factor 2 in the promoter of human type x collagen gene. *Arthritis Rheum* 60: 166-178, 2009.
- 21) Chikuda H, Seichi A, Takeshita K, Shoda N, Ono T, Matsudaira K, Kawaguchi H, and Nakamura K: Radiographic analysis of the cervical spine in patients with retro-odontoid pseudotumors. *Spine* 34: E110-114, 2009.
- 22) Hirata M, Kugimiya F, Fukai A, Ohba S, Kawamura N, Ogasawara T, Kawasaki Y, Saito T, Yano F, Ikeda T, Nakamura K, Chung UI, and Kawaguchi H: C/EBP β promotes transition from proliferation to hypertrophic differentiation of chondrocytes through transactivation of p57^{Kip2}. *PLoS ONE* 4: e4543, 2009.
- 23) Muraki S, Akune T, Oka H, Mabuchi A, En-yo Y, Yoshida M, Saika A, Nakamura K, Kawaguchi H, and Yoshimura N: Association of occupational activity with radiographic knee osteoarthritis and lumbar spondylosis in elderly patients of population-based cohorts: A large-scale population-based study. *Arthritis Rheum* 61: 779-786, 2009.
- 24) Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Kinoshita H, Yoshida M, Mabuchi A, Kawaguchi H, Nakamura K, and Akune T: Epidemiology of lumbar osteoporosis and osteoarthritis and their causal relationship - Is osteoarthritis a predictor for osteoporosis or vice versa?: The Miyama study. *Osteoporosis Int* 20: 999-1008, 2009.
- 25) Ushita M, Saito T, Ikeda T, Yano F, Higashikawa A, Ogata N, Chung UI, Nakamura K, and Kawaguchi H: Transcriptional induction of SOX9 by NF- κ B family member RelA in chondrogenic cells.

- Osteoarthritis Cartilage* 17:**
1065-1075, 2009.
- 26) Muraki S, Oka H, Mabuchi A, Akune T, En-yo Y, Yoshida M, Saika A, Suzuki T, Yoshida H, Ishibashi H, Yamamoto S, Nakamura K, Kawaguchi H, and Yoshimura N: Prevalence of radiographic lumbar spondylosis and its association with low back pain in the elderly of population-based cohorts: the ROAD study. ***Ann Rheum Dis* 68:** 1401-1406, 2009.
- 27) Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Mabuchi A, En-Yo Y, Yoshida M, Saika A, Yoshida H, Suzuki T, Yamamoto S, Ishibashi H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T. Prevalence of knee osteoarthritis, lumbar spondylosis, and osteoporosis in Japanese men and women: the research on osteoarthritis/osteoporosis against disability study. ***J Bone Miner Metab* 27:** 620-628, 2009
- 28) Muraki S, Oka H, Akune T, Mabuchi A, En-yo Y, Yoshida M, Saika A, Suzuki T, Yoshida H, Ishibashi H, Yamamoto S, Nakamura K, Kawaguchi H, and Yoshimura N: Prevalence of radiographic knee osteoarthritis and its association with knee pain in the elderly of Japanese population-based cohorts: The ROAD study. ***Osteoarthritis Cartilage* 17:** 1137-1143, 2009.
- 29) Kan A, Ikeda T, Saito T, Yano F, Fukai A, Ogata N, Nakamura K, Chung UI, and Kawaguchi H: Screening of chondrogenic factors by a real-time fluorescence monitoring cell line ATDC5-C2ER: Identification of sorting nexin 19 as a novel factor. ***Arthritis Rheum* 60:** 3314-3323, 2009.
- 30) Oka H, Akune T, Muraki S, Mabuchi A, En-yo Y, Yoshida M, Saika A, Sasaki S, Nakamura K, Kawaguchi H, and Yoshimura N: Low dietary vitamin K intake is associated with radiographic knee osteoarthritis in the Japanese elderly: Dietary survey in a population-based cohort of the ROAD study. ***J Orthop Sci* 14:** 687-692, 2009.
- 31) Kyomoto M, Moro T, Iwasaki Y, Miyaji F, Kawaguchi H, Takatori Y, Nakamura K, Ishihara K: Superlubricious surface mimicking articular cartilage by grafting poly(2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine) on orthopaedic metal bearings. ***J Biomed Mater Res A* 91(3):** 730-41, 2009.
- 32) Kyomoto M, Moro T, Miyaji F, Hashimoto M, Kawaguchi H, Takatori Y, Nakamura K, Ishihara K: Effects of mobility/immobility of surface modification by 2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine polymer on the durability of polyethylene for artificial joints. ***J Biomed Mater Res A* 90(2):** 362-371, 2009.

- 33) Choi J, Konno T, Takai M, and Ishihara K: Smart controlled preparation of multilayered hydrogel for releasing bioactive molecules. *Current Applied Physics* 9(4): 259-262, 2009.
- 34) Shimizu T, Konno T, Takai M and Ishihara K: Super-hydrophilic silicone hydrogels composed of interpenetrating polymer networks with phospholipid polymer. *Trans. Mater. Res. Soc* 34(2): 193-196, 2009.
- 35) Choi J, Konno T, Takai M, and Ishihara K: Controlled drug release from multilayered phospholipid polymer hydrogel on titanium alloy surface. *Biomaterials* 30(28): 5201-5208, 2009.
- 36) Jang K, Sato K, Konno K, Ishihara K, and Kitamori T: Surface modification by 2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine coupled to a photolabile linker for cell micropatterning. *Biomaterials* 30(7): 1413-1420, 2009.
- 37) Kitano K, Inoue Y, Konno T, Matsuno R, Takai M, Ishihara K: Nanoscale Evaluation of Lubricity on Well-defined Polymer Brush Surfaces Using QCM-D and AFM. *Colloid Surf. B: Biointerface* 74(1): 350-357, 2009.
- 38) Ishiyama N, Moro T, Ishihara K, Ohe T, Miura T, Konno T, Ohyama T, Kimura M, Kyomoto M, Nakamura K, Kawaguchi H: The prevention of peritendinous adhesions by a phospholipid polymer hydrogel formed in situ by spontaneous intermolecular interactions. *Biomaterials* 31: 4009-4016, 2010.
- 39) Kyomoto M, Moro T, Takatori Y, Kawaguchi H, Nakamura K, Ishihara K: Self-initiated surface grafting with poly(2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine) on poly(ether-ether-ketone). *Biomaterials* 31(6): 1017-1024, 2010.
- 40) Liu G, Iwata K, Ogasawara T, Watanabe J, Fukazawa K, Ishihara K, Asawa Y, Fujihara Y, Chung UL, Moro T, Takatori Y, Takato T, Nakamura K, Kawaguchi H, Hoshi K: Selection of highly osteogenic and chondrogenic cells from bone marrow stromal cells in biocompatible polymer-coated plates. *J Biomed Mater Res A* 92(4): 1273-1282, 2010.
- 41) Kyomoto K, Moro T, Iwasaki Y, Miyaji F, Kawaguchi H, Takatori Y, Nakamura K, and Ishihara K: Lubricity and Stability of Poly(2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine) Polymer Layer on Co-Cr-Mo Surface for Hemi-arthroplasty to Prevent Degeneration of Articular Cartilage. *Biomaterials* 31(4): 658-668, 2010.
- 42) Ishiyama N, Moro T, Ishihara K,

- Ohe T, Miura T, Konno T, Ohyama T, Yoshikawa M, Kyomoto M, Nakamura K, Kawaguchi H: Reduction of peritendinous adhesions by hydrogel containing biocompatible phospholipid polymer MPC for tendon repair. *J Bone Joint Surg Am* (in press).
- 43) Kyomoto M, Moro T, Takatori Y, Kawaguchi H, Nakamura K, Ishihara K: Cartilage-mimicking, high-density brush-like structure confers high durability to cross-linked polyethylene. *Clin Orthop Relat Res* (in press).
- 44) Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, and Akune T: Cohort profile: Research on Osteoarthritis/Osteoporosis Against Disability study. *Int J Epidemiol* (in press).
- 45) Fukai A, Kawamura N, Saito T, Oshima Y, Ikeda T, Kugimiya F, Higashikawa H, Yano F, Ogata N, Nakamura K, Chung UI, and Kawaguchi H: Akt1 in chondrocytes controls cartilage calcification during endochondral ossification under physiological and pathological conditions. *Arthritis Rheum* (in press).
- 46) Itoh S, Miura T, Oka H, Nakagawa T, Nakamura K: Reproducibility of measurements of thumb abduction. *Hand Surg* (in press).
- 47) Shinoda Y, Kawaguchi H, Higashikawa A, Hirata M, Miura T, Saito T, Nakamura K, Chung U, Ogata N: Mechanisms Underlying Catabolic and Anabolic Functions of Parathyroid Hormone on Bone by Combination of Culture Systems of Mouse Cells. *J Cell Biochem* (in press).
- 48) Morizaki Y, Miura T: Unusual pattern of dislocation of the trapeziometacarpal joint with avulsion fracture of the trapezium. *Hand Surg* (in press).
- 49) Miura T, Tokuyama N, Ohya J: Spontaneous rupture of the flexor digitorum superficialis tendon of the little finger with aplasia of the flexor digitorum profundus tendon. *J Hand Surg Eur* (in press).
- 50) 茂呂徹: 人工臓器. *医療ナノテクノロジー—最先端医学とナノテクノロジーの融合*—片岡一則監修, 杏林図書, p139-146, 2007.
- 51) 金野智浩, 石原一彦: 細胞培養環境を可逆的に固体化するリン脂質ポリマーハイドロゲル. *医療用ゲルの最新技術と開発—バイオミメティックゲルの応用* 216 - 225, 2008.
- 52) 高本康史, 三浦俊樹, 大数加光治, 田中栄, 中村耕三: 上腕骨滑車中央部に生じた無症候性離断性骨軟骨炎の1例. *関東整災誌* 39(4): 143-7, 2008.
- 53) 大数加光治, 三浦俊樹, 石山典幸, 大江隆史, 中村耕三: 橈骨遠位端骨折手術における術中CアームCTの有用性について. *日本手の外科学会雑誌* 24(5): 593-6, 2008.
- 54) 川口浩: Osteovisual「変形性関節

- 症における軟骨破壊のメカニズム」. *Arthritis* 16(3): 149-153, 2009.
- 55) 川口浩: 遺伝子変異マウスによる変形性関節症の病態解明へのアプローチ. *The Bone* (特集: 変形性関節症の基礎と臨床) 23(1): 35-40, 2009.
- 56) 川口浩: 変形性関節症: 研究・診療の現状と問題点. *日本老年病学会雑誌* (骨粗鬆症と変形性関節症: 研究と診療の最前線) 46(2): 121-127, 2009.
- 57) 川口浩: 変形性関節症に対する分子標的治療の展望. *CLINICAL CALCIUM* (特集: 変形性関節症 Up-to-date) 19(11): 1608-1614, 2009.
- 58) 川口浩: 線維芽細胞増殖因子-2 (FGF-2) と骨折治癒. *CLINICAL CALCIUM* (特集: 骨折とその治癒機転) 19 (5): 653-659, 2009.
- 59) 川口浩: インスリン・IGF と骨. *CLINICAL CALCIUM* (特集: ホルモンと骨粗鬆症 UPDATE) 19 (7): 1015-1025, 2009.
- 60) 三浦俊樹, 森崎裕, 伊藤祥三, 大数加光治, 石山典幸: 母指CM関節症における骨関節形態変化. *本手の外科学会雑誌* 26 (2): 1001-1004, 2009.
2. 学会発表
- ① 国内学会
- 1) 石山典幸, 茂呂徹, 大江隆史, 三浦俊樹, 川口浩: 生体適合性ポリマーゲルのニワトリ腱損傷モデルにおける癒着防止効果. *第50回日本手の外科学会学術集会*. 山形, 2007. 4. 19-20
- 2) 高取吉雄, 茂呂徹, 山本基, 荻田達郎, 伊藤英也, 京本政之, 川口浩, 中村耕三: シンポジウム「各部位の人工関節の耐久性と問題点」未来に向けて何年もたせるか人工股関節の耐久性とMPC処理. *第51回日本リウマチ学会・学術集会*. 横浜, 2007. 4. 26-29
- 3) 岡敬之, 吉村典子, 村木重之, 馬淵昭彦, 川口浩, 中村耕三: 変形性膝関節症 X線画像自動読影システムの開発とその信頼性. *第51回日本リウマチ学会総会・学術集会*. 横浜, 2007. 4. 26-29
- 4) 村木重之, 吉村典子, 岡敬之, 馬淵昭彦, 川口浩, 中村耕三: 変形性膝関節症および変形性腰椎症の痛みへの影響: The Research on Osteoarthritis Against Disability (ROAD) study. *第51回日本リウマチ学会総会・学術集会*. 横浜, 2007. 4. 26-29
- 5) 馬淵昭彦, 村木重之, 岡敬之, 吉村典子, 徳永勝士, 川口浩, 中村耕三: 日本人における変形性膝関節症感受性遺伝子の関連解析. *第51回日本リウマチ学会総会・学術集会*. 横浜, 2007. 4. 26-29
- 6) 吉村典子, 村木重之, 岡敬之, 馬淵昭彦, 川口浩, 中村耕三: 都市部、山村部における変形性膝関節症および腰椎症の有病率とその地域差: Research on Osteoarthritis Against Disability (ROAD) プロジェクト. *第51回日本リウマチ学会総会・学術集会*. 横浜, 2007. 4. 26-29

- 7) 石山典幸、茂呂徹、中村耕三、川口浩：術後癒着防止効果を有する生体内解離性ゲル。第51回日本リウマチ学会総会・学術集会。横浜，2007. 4. 26-29
- 8) Kawaguchi H, Kamekura S, Yamada T, Koshizuka Y, Nakamura K: Molecular basis of osteoarthritis from mouse genetics approach. 第16回国際リウマチシンポジウム。横浜，2007. 4. 26-29
- 9) 茂呂徹、高取吉雄、石原一彦、金野智浩、京本政之、山脇昇、山本基、苅田達郎、中村耕三、川口浩：ポリエチレン表面のMPCグラフト処理による長寿命型人工関節の開発—処理密度の制御と対摩耗効果—。第80回日本整形外科学会学術総会。神戸，2007. 5. 24-27
- 10) 川口浩、亀倉暁、山田高嗣、中村耕三：マウスジェネティクスを用いた変形性関節症の分子メカニズムの解明。第80回日本整形外科学会学術総会。神戸，2007. 5. 24-27
- 11) 村木重之、吉村典子、岡敬之、馬淵昭彦、山本精三、鈴木隆雄、延與良夫、吉田宗人、川口浩、中村耕三：変形性膝関節症および変形性腰椎症の痛みへの影響：The Research on Osteoarthritis Against Disability (ROAD) study. 第80回日本整形外科学会学術総会。神戸，2007. 5. 24-27
- 12) 金野智浩、河手由美子、石原一彦：細胞の活性を保持するシグナル解離性リン脂質ポリマーハイドロゲル。第56回高分子学会年次大会。京都，2007. 5. 29-31
- 13) 川口浩：マウスジェネティクスからの骨・関節疾患の分子メカニズムの解明。宮崎大学大学院セミナー。宮崎，2007. 6. 25
- 14) 川口浩：関節の痛み・骨の痛み。2007 ゼリアパール会。横浜，2007. 7. 8
- 15) 川口浩、中村耕三：変形性関節症研究の現状と限界。第25回日本骨代謝学会。大阪，2007. 7. 19-21
- 16) 馬淵昭彦、吉村典子、岡敬之、村木重之、川口浩、中村耕三：変形性膝関節症研究の病因解明・治療標的分子同定のための総合研究：ROAD (Research on Osteoarthritis Against Disability) プロジェクト。第25回日本骨代謝学会。大阪，2007. 7. 19-21
- 17) 岡敬之、村木重之、馬淵昭彦、鈴木隆雄、吉田英世、山本精三、川口浩、中村耕三、吉村典子：単純X線画像における変形性膝関節症のコンピュータ支援診断システムの開発—ROAD (Research on Osteoarthritis Against Disability) プロジェクト—。第25回日本骨代謝学会。大阪，2007. 7. 19-21
- 18) 村木重之、岡敬之、馬淵昭彦、延與良夫、吉田宗人、雑賀明宏、川口浩、中村耕三、吉村典子：大規模住民コホートにおける変形性膝関節症および変形性腰椎症の危険因子—ROAD (research on osteoarthritis against disability) プロジェクト—。第25回日本骨代謝学会。大阪，2007. 7. 19-21
- 19) 東川晶郎、斎藤琢、亀倉暁、大庭

- 伸介、池田敏之、中村耕三、鄭雄一、川口浩: Runx2 による 10 型コラーゲンの転写メカニズムの解明—変形性関節症を誘導する軟骨細胞肥大化の分子ネットワーク—. **第 25 回日本骨代謝学会**. 大阪, 2007. 7. 19-21
- 20) Kawaguchi H: Molecular backgrounds of degenerative skeletal disorders from mouse genetics approach. **4th Meeting of Bone Biology Forum**. 大阪, 2007. 8. 24-25
- 21) 川口浩: 変形性関節症. **第 4 回六甲カンファレンス**. 兵庫, 2007. 9. 1-2
- 22) 金野智浩、石原一彦: 細胞培養環境を可逆的に固体化するリン脂質ポリマーゲル“セルコンテナ”. **第 56 回高分子討論会**. 名古屋, 2007. 9. 19-21
- 23) 川口浩: 変形性関節症 up-to-date: その研究の新世紀. **南河内関節症研究会**. 大阪, 2007. 9. 22
- 24) 茂呂徹: 関節摺動面の MPC 処理による人工股関節の耐久性の向上. **トライボロジー会議 2007 秋 佐賀**. 佐賀, 2007. 9. 27
- 25) 茂呂徹: 関節摺動面のナノ処理による新しい人工股関節の開発. **第 13 回人工関節基礎研究会**. 東京, 2007. 9. 29
- 26) 茂呂徹: 耐摩耗性を高めた新しい人工関節の開発. **茨城整形外科講演会**. 水戸, 2007. 10. 25
- 27) 岡敬之、村木重之、馬淵昭彦、吉村典子、川口浩、中村耕三: 変形性膝関節症における単純 X 線コンピュータ支援診断システムの開発と各重症度指標の痛みとの相関. **第 22 回日本整形外科学会基礎学術集会**. 浜松, 2007. 10. 25-26
- 28) 石山典幸、茂呂徹、三浦俊樹、大江隆史、中村耕三、川口浩: 生体解離性ポリマーゲルによる腱癒着防止効果. **第 22 回日本整形外科学会基礎学術集会**. 浜松, 2007. 10. 25-26
- 29) 東川晶郎、斎藤琢、亀倉暁、中村耕三、鄭雄一、川口浩: 軟骨細胞肥大化によって変形性関節症を誘導する Runx2 の 10 型コラーゲンプロモーターに対する応答領域の同定. **第 22 回日本整形外科学会基礎学術集会**. 浜松, 2007. 10. 25-26
- 30) 吉村典子、村木重之、岡敬之、馬淵昭彦、川口浩、中村耕三: 変形性膝関節症および変形性腰椎症の有病率の検討— Research on Osteoarthritis Against Disability (ROAD) プロジェクトより—. **第 22 回日本整形外科学会基礎学術集会**. 浜松, 2007. 10. 25-26
- 31) 村木重之、吉村典子、岡敬之、馬淵昭彦、川口浩、中村耕三: 部位による変形性関節症の危険因子の相違—ROAD (research on osteoarthritis against disability) プロジェクト—. **第 22 回日本整形外科学会基礎学術集会**. 浜松, 2007. 10. 25-26
- 32) Kawaguchi H: Transcriptional regulation of cartilage degeneration during osteoarthritis. **The 2007 International Symposium-Workshop on Advanced**

Bone and Joint Science. Tokyo, Japan, 2007. 10. 28-31

- 33) 村木重之、岡敬之、馬淵昭彦、延與良夫、吉田宗人、雑賀明宏、川口浩、中村耕三、吉村典子：膝関節および腰椎における変形性関節症の危険因子の相違—ROAD (research on osteoarthritis against disability) プロジェクト—. **第9回日本骨粗鬆症学会**. 東京, 2007. 11. 14-16
- 34) 金野智浩、石原一彦：リン脂質ポリマー“ハイドロゲル”セルコンテナ”による細胞保持技術. **第29回日本バイオマテリアル学会大会**. 大阪, 2007. 11. 26-27
- 35) 京本政之、岩崎泰彦、茂呂徹、宮路史明、金野智浩、川口浩、高取吉雄、中村耕三、石原一彦：長寿命人工関節のためのリン脂質グラフとポリマーによる高潤滑性 Co-Cr-Mo 合金の創製. **第29回日本バイオマテリアル学会大会**. 大阪, 2007. 11. 26-27
- 36) 石山典幸、茂呂徹、三浦俊樹、大江隆史、伊藤祥三、金野智浩、吉河美都奈、大山但、中村耕三、川口浩、石原一彦：生体内解離性リン脂質ポリマーハイドロゲルによる組織癒着防止材の開発. **第29回日本バイオマテリアル学会大会**. 大阪, 2007. 11. 26-27
- 37) 茂呂徹：オーガナイズドセッション「ナノメディシン—研究と人材育成—」ナノ表面処理による新しい人工関節の開発. **第51回日本学術会議材料工学連合講演会**. 京都, 2007. 11. 27-29
- 38) 茂呂徹、高取吉雄、石原一彦、京本政之、山本基、荻田達郎、伊藤英也、中村耕三、川口浩：長寿命型人工股関節の開発—生体適合性ポリマーによるポリエチレンライナーのナノ表面処理—. **第34回日本臨床バイオメカニクス学会**. 東京, 2007. 12. 7-8
- 39) 京本政之、茂呂徹、宮路史明、上野勝、橋本雅美、川口浩、高取吉雄、中村耕三、石原一彦：高密度生体適合性リン脂質ポリマー表面による長寿命型人工関節. **第34回日本臨床バイオメカニクス学会**. 東京, 2007. 12. 7-8
- 40) 荻田達郎、高取吉雄、山本基、茂呂徹、馬淵昭彦、伊藤英也、齊藤貴志：人工股関節においてジルコニア骨頭を架橋ポリエチレンと組み合わせた場合の線摩耗率. **第34回日本臨床バイオメカニクス学会**. 東京, 2007. 12. 7-8
- 41) 北野和彦、松野亮介、金野智浩、高井まどか、石原一彦：ナノ構造制御したリン脂質ポリマーブラシのバイオ特性. **第18回日本MRS学術シンポジウム**. 東京, 2007. 12. 8
- 42) 川口浩：マウスジェネティクスを用いた変形性関節症の分子メカニズムの解明. **第30回日本分子生物学会**. 横浜, 2007. 12. 11-15
- 43) 齊藤貴志、伊藤英也、荻田達郎、馬淵昭彦、高取吉雄、中村耕三：手術シミュレーション骨モデルの有用性—RAPADILINO 症候群患者に対する人工股関節の経験. **第48回関東整形災害外科学会**. 東京, 2. 15, 2008.
- 44) 高取吉雄、茂呂徹、山本基、荻田達郎、伊藤英也、齊藤貴志、京本

- 政之、川口浩、中村耕三：耐久性に優れた人工股関節の開発ーポリエチレン・ライナーのMPC処理。**第38回日本人工関節学会**。沖縄、2008. 2. 29
- 45) 京本政之、茂呂徹、宮路史明、金野智浩、川口浩、高取吉雄、中村耕三、石原一彦：超耐久性高潤滑インターフェイスの構築による長寿命型人工関節。**第56回高分子討論会**。名古屋、2008. 3. 2-5
- 46) 金野智浩、石原一彦：常温・常圧で細胞機能を保持管理する自発形成ー解離性高分子ハイドロゲル「セルコンテナ」。**第7回日本再生医療学会総会**。名古屋、2008. 3. 13-14
- 47) 石山典幸、茂呂徹、三浦俊樹、大江隆史、川口浩：生体適合性ポリマーハイドロゲルによる癒着防止効果の検討。第51回日本手の外科学会学術集会。2008. 4. 17-18 (つくば)
- 48) 三浦俊樹、石山典幸、大数加光治、伊藤祥三、中村耕三：母指CM関節障害に対するLRTI法術後の早期回復過程。第51回日本手の外科学会。2008. 4. 17-18 (つくば)
- 49) 伊藤祥三、三浦俊樹、岡敬之、中村耕三：母指外転測定法の信頼性。第51回日本手の外科学会。2008. 4. 17-18 (つくば)
- 50) 大数加光治、三浦俊樹：橈骨遠位端骨折手術における遠位スクリュー位置と術後矯正損失。第51回日本手の外科学会。2008. 4. 17-18 (つくば)
- 51) 中村耕三、川口浩、吉村典子、阿久根徹、岡敬之、村木重之、馬淵昭彦：変形性膝関節症：その課題とアプローチの現状 (プレナリーレクチャー) 第52回日本リウマチ学会総会・学術集会。2008. 4. 20-23. (札幌)
- 52) 中村耕三：変形性関節症：その課題とアプローチの現状：第52回日本リウマチ学会総会・学術集会。2008. 4. 28. (札幌)
- 53) 延與良夫、吉田宗人、山田宏、安藤宗治、吉村典子、馬淵昭彦、岡敬之、村木重之、中村耕三、川口浩：腰椎における加齢変化の縦断的検討ー山村地域住民における15年のコホート追跡結果よりー。第37回日本脊椎脊髄病学会学術集会。2008. 4. 24-26 (東京)。
- 54) 川口浩：変形性関節症：診断と治療の最前線。いわき市学術講演会。2008. 4. 25 (福島)。
- 55) 荻田達郎、高取吉雄、山本基、茂呂徹、馬淵昭彦、伊藤英也、齊藤貴志：人工股関節のジルコニア骨頭は生体内で劣化するかー臨床成績からの検討ー。第81回日本整形外科学会学術総会。2008. 5. 22-25 (札幌)
- 56) 茂呂徹、高取吉雄、石原一彦、山本基、荻田達郎、伊藤英也、金野智浩、京本政之、山脇昇、中村耕三、川口浩：人工股関節のポリエチレンライナーにMPC処理を加える範囲が摩耗抑制効果に与える影響。第81回日本整形外科学会学術総会。2008. 5. 22-25 (札幌)
- 57) 川口浩、村木重之、岡敬之、阿久根徹、馬淵昭彦、中村耕三、吉村典子：変形性関節症の大規模臨床統合データベースの構築と、これを用いた観察疫学・ゲノム疫学研究。第81回日本整形外科学会学術総会。2008. 5. 22-25 (札幌)。

- 58) 川口浩：変形性関節症
up-to-date：その病態解明・診断・治療の最前線（クラークモーニングセミナー）．第81回日本整形外科学会学術総会．2008．5.22-25（北海道）．
- 59) 川口浩、岡敬之、村木重之、阿久根徹、馬淵昭彦、吉村典子、中村耕三：変形性関節症の疫学研究の現状と問題点：ROAD (Research on Osteoarthritis against Disability)プロジェクト（シンポジウム：変形性膝関節症のマネージメント - 最新の臨床エビデンスとエキスパートオピニオン -）．第81回日本整形外科学会学術総会．2008．5.22-25（北海道）．
- 60) 川口浩：変形性関節症：その病態解明・診断・治療の最前線．福岡県臨床整形外科医会．2008．6．7（博多）．
- 61) 川口浩：変形性関節症：研究・診療の現状と問題点（シンポジウム：骨粗鬆症と変形性関節症：研究と診療の最前線）．第50回日本老年医学会学術集会・総会．2008．6.19-21（千葉）．
- 62) 川口浩：変形性関節症
up-to-date：診断と治療の最前線．第1回TCOA（東京都臨床整形外科医会）up-to-dateセミナー．2008．8.30（東京）．
- 63) 川口浩：変形性関節症 - その病態解明・診断・治療の最前線（ランチョンセミナー）．第36回九州リウマチ学会．2008．9.6-7（佐賀）．
- 64) 京本政之、茂呂徹、金野智浩、川口浩、高取吉雄、中村耕三、石原一彦：MPCポリマーによる高潤滑インターフェイスが長寿命型人工関節を実現する．東京大学生命科学研究ネットワークシンポジウム．2008．9.23（東京）
- 65) 雑賀健一、京本政之、茂呂徹、金野智浩、川口浩、高取吉雄、中村耕三、石原一彦：高潤滑性ポリマーを用いた光開始グラフト重合法による長寿命型人工関節の開発．東京大学生命科学研究ネットワークシンポジウム．2008．9.23（東京）
- 66) 石山典幸、茂呂徹、三浦俊樹、大江隆史、伊藤祥三、森崎裕、金野智浩、吉河美都奈、大山但、石原一彦、中村耕三、川口浩：組織癒着防止効果を有する生体適合性MPCゲルの開発．東京大学生命科学研究ネットワークシンポジウム．2008．9.23（東京）
- 67) 金野智浩、石原一彦：細胞親和性リン脂質ポリマーハイドロゲルの可逆形成制御．第57回高分子討論会．2008.9.24-26．（大阪）
- 68) 川口浩：変形性関節症：その病態解明・診断・治療の最前線．平成20年度 堺市医師会整形外科医会講演会．2008．10.4（大阪）．
- 69) 石山典幸、茂呂徹、三浦俊樹、大江隆史、中村耕三、川口浩：腱癒着防止効果を有する生体内解離性MPCゲルの開発．第23回日本整形外科学会基礎学術集会．2008.10.23-24（京都）．
- 70) 茂呂徹、川口浩、石原一彦、京本政之、山本基、苅田達郎、伊藤英也、齊藤貴志、中村耕三、高取吉雄：人工股関節ライナー表面のMPCグラフト処理による摩耗抑制効果：ライナーの架橋の有無および骨頭の材質による比較．第23回日本整形外科学会基礎学術集会．2008.10.23-24（京都）．