

中性の表面を有しており、これらが黄色ブドウ球菌の定着防止に寄与していると推測される。MPC 処理の有無で浮遊菌数に差が認められないことから、MPC 処理による付着菌の減少は、菌の殺滅によるものではなく、菌の付着そのものが阻害されたことによるものであるといえる。また、ビタミン E は、黄色ブドウ球菌の発育や付着に対する影響はないと考えられる。このように、バイオフィルム形成の端緒となる「細菌付着」が顕著に抑制されたことから、MPC 処理による CLPE 表面でのバイオフィルム形成の防止効果が期待できる。

4. 細菌バイオフィルム形成抑制効果の検討（平成 26 年度）

MPC 処理により CLPE 表面での黄色ブドウ球菌のバイオフィルム形成が劇的に抑制されることが明らかとなり、バイオフィルム形成の抑制を通じて人工関節感染を防止することが示唆された。さらに、MPC 処理表面にわずかに付着する菌がバンコマイシンで容易に除去されることから、万一感染した場合でも難治することなく治療できる可能性が示唆された。

E. 結論

以上の研究成果は、ビタミン E 添加 CLPE の MPC 処理により、その耐久性・耐摩耗性・抗感染性が劇的に向上すること示唆するものであり、関節リウマチ患者の関節機能を再建する革新的な人工股関節の創出が期待できる内

容であった。引き続き、本技術を搭載した人工股関節の早期実用化に向けた研究開発を推進する。

F. 健康危険情報 特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Nam K, Tsutsumi Y, Yoshikawa C, Tanaka Y, Fukaya R, Kimura T, Hanawa T, Kishida A: Preparation of novel polymer- metal oxide nanocomposites with nanophase separated hierarchical structure. *Bull Mater Sci* 34(7): 1289-1296, 2011.
- 2) Taketomi S, Inui H, Nakamura K, Hirota J, Takei S, Takeda H, Tanaka S, Nakagawa T: Three-Dimensional Fluoroscopic Navigation Guidance for Femoral Tunnel Creation in Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthroscopy Techniques* 1(1): e95-e99, 2012.
- 3) Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Tanaka S, Akune T: Does mild cognitive impairment affect the occurrence of radiographic knee osteoarthritis? A 3-year follow-up in the ROAD study. *BMJ Open* DOI:10.1136/bmjopen-2012-001520, 2012.
- 4) Oshima Y, Seichi A, Takeshita K, Chikuda H, Ono T, Baba S, Morii J, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K,

- Tanaka S: Natural course and prognostic factors in patients with mild cervical spondylotic myelopathy with increased signal intensity on t2-weighted magnetic resonance imaging. *Spine* 37(22): 1909-13, 2012.
- 5) Kawashita M, Kamitani A, Miyazaki T, Matsui N, Li Z, Kanetaka H, Hashimoto M: Zeta potential of alumina powders with different crystalline phases in simulated body fluids. *Materials Science Engineering C* 32: 2617-2622, 2012.
 - 6) Hayashi J, Kawashita M, Miyazaki T, Kudo T, Kanetaka H, Hashimoto M: MC3T3-E1 cell response to hydroxyapatite and alpha-type alumina adsorbed with bovine serum albumin. *Key Engineering Materials* 529-530: 365-369, 2012.
 - 7) Muraki S, Akune T, Oka H, Ishimoto Y, Nagata K, Yoshida M, Tokimura F, Nakamura K, Kawaguchi H, Yoshimura N: Incidence and risk factors for radiographic knee osteoarthritis and knee pain in Japanese men and women: a longitudinal population-based cohort study. *Arthritis Rheum* 64(5): 1447-56, 2012.
 - 8) Masuda K, Chikuda H, Yasunaga H, Hara N, Horiguchi H, Matsuda S, Takeshita K, Kawaguchi H, Nakamura K: Factors affecting the occurrence of pulmonary embolism after spinal surgery: data from the national administrative database in Japan. *Spine J* 12(11): 1029-34, 2012.
 - 9) Nagata K, Yoshimura N, Muraki S, Hashizume H, Ishimoto Y, Yamada H, Takiguchi 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* 37(22): 1892-8, 2012.
 - 10) Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Tanaka S, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T: Accumulation of metabolic risk factors such as overweight, hypertension, dyslipidaemia, and impaired glucose tolerance raises the risk of occurrence and progression of knee osteoarthritis: a 3-year follow-up of the ROAD study. *Osteoarthritis Cartilage* 20(11): 1217-26, 2012.
 - 11) Hashimoto M: Evaluation method of artificial joint. *J Soc Inorg Mater Japan* 19: 480-485, 2012.
 - 12) Sakai N, Hagihara Y, Furusawa T, Hosoda N, Sawae Y, Murakami T: Analysis of biphasic lubrication of articular cartilage loaded by

- cylindrical indenter. *Tribology International* 46: 225-36, 2012.
- 13) Muraki S, Akune T, Oka H, Ishimoto Y, Nagata K, Yoshida M, Tokimura F, Nakamura K, Kawaguchi H, Yoshimura N: Incidence and risk factors for radiographic lumbar spondylosis and lower back pain in Japanese men and women: the ROAD study. *Osteoarthritis Cartilage* 20(7): 712-8, 2012.
- 14) Hieda J, Niinomi M, Nakai M, Kamura H, Tsutsumi H, Hanawa T: Effect of terminal functional groups of silane layers on adhesive strength between biomedical Ti-29Nb-13Ta-4.6Zr alloy and segment polyurethanes. *Surf Coat Technol* 206: 3137-41, 2012.
- 15) Chikuda H, Yasunaga H, Horiguchi H, Takeshita K, Kawaguchi H, Matsuda S, Nakamura K: Mortality and morbidity in dialysis-dependent patients undergoing spinal surgery: analysis of a national administrative database in Japan. *J Bone Joint Surg Am* 94(5): 433-8, 2012.
- 16) Murakami T: Importance of adaptive multimode lubrication mechanism in natural and artificial joints. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part J. J Engineering Tribology* 226(10): 827-37, 2012.
- 17) Omata S, Sonokawa S, Sawae Y, Murakami T: Effects of both vitamin C and mechanical stimulation on improving the mechanical characteristics of regenerated cartilage. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 424(4): 724-9, 2012.
- 18) Cho C, Murakami T, Sawae Y: Wear phenomena of ultra-high molecular weight polyethylene (UHMWPE) joints. *Chapt.8 in Wear of Orthopaedic Implants and Artificial Joints, ED by S. Affatato. Woodhead Publishing* 221-45, 2012.
- 19) Ikeda J, Iwamoto M, Yarimitsu S, Murakami T: Differences in Kinetics of Phase Transformation of 3Y-TZP Ceramics between Aging Test under Hydrothermal Environment and Hip Simulator Wear Test. *J. Biomechanical Science and Engineering* 7(2): 199-210, 2012.
- 20) Ma C, Nagai A, Yamazaki Y, Toyama T, Tsutsumi Y, Hanawa T, Wang W, Yamashita K: Electrically polarized micro-arc oxidized TiO₂ coatings with enhanced surface hydrophilicity. *Acta Biomater* 8: 860-5, 2012.
- 21) Nagai A, Tsutsumi Y, Suzuki Y, Katayama K, Hanawa T, Yamashita K: Characterization of air-formed surface oxide film on a Co-Ni-Cr-Mo alloy (MP35N) and its change in Hanks' solution. *Appl Surf Sci* 258:

- 5490-8, 2012.
- 22) Tsutsumi Y, Bartakova S, Prachar P, Suyalatu, Migita S, Doi H, Nomura N, Hanawa T: Long-term corrosion behavior biocompatible β -type Ti alloy in simulated body fluid. *J Electrochem Soc* 159: C435-40, 2012.
 - 23) Aikawa T, Konno T, Takai M, Ishihara K: Continuous preparation of a spherical phospholipid polymer hydrogel for cell encapsulation using a flow-focusing microfluidic channel device. *Langmuir* 28(4): 2145-50, 2012.
 - 24) Kotanen C, Nolan A, Ann W, Wilson M, Ishihara K, Anthony Guiseppi-Elie: Biomimetic hydrogels gate transport of calcium ions across cell culture inserts. *Biomed Microdevice* 14(3): 549-58, 2012.
 - 25) Katagiri N, Shobuike T, Chang B, Kukita A, Miyamoto H: The human apoptosis inhibitor NAIP induces pyroptosis in macrophages infected with *Legionella pneumophila*. *Microbes and Infection* 14(13): 1123-1132, 2012.
 - 26) Masaki T, Ohkusu K, Ezaki T, Miyamoto H: *Nocardia elegans* infection involving purulent arthritis in humans. *J Infection and Chemotherapy* 18 (3): 386-389, 2012.
 - 27) Kyomoto M, Moro T, Saiga K, Hashimoto M, Takatori Y, Ishihara K: Biomimetic hydration lubrication with various polyelectrolyte layers on cross-linked polyethylene orthopedic bearing materials. *Biomaterials* 33(18): 4451-9, 2012.
 - 28) Akazawa T, Murata M, Tazaki J, Hino J, Nakamura K, Yoshinari S, Tabata Y, Hanawa T, Takahata M, Iwasakai N, Ito M, Ohmori T, Yamachika H, Kikuchi M: Characterization of bio-absorbable and biomimetic granules produced from animal bone by the high velocity rotation-crushing and demineralizing technique. *Phosphate Res Bull* 26: 65-70, 2012.
 - 29) Li Z, Konno T, Takai M, Ishihara K: Fabrication of polymeric electron-transfer mediator/enzyme hydrogel multilayer on an Au electrode in a layer-by-layer process. *Biosensor Bioelectron* 34(1): 191-6, 2012.
 - 30) Inoue Y, Ye L, Ishihara K, Yui N: Preparation and Surface Properties of Polyrotaxane-containing Tri-block Copolymers as a Design for Dynamic Biomaterials Surfaces. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 89(1): 223-227, 2012.
 - 31) Choi J, Konno T, Takai M, Ishihara K: Regulation of cell proliferation by multilayered phospholipid polymer hydrogel through controlled release of bioactive agent. *Biomaterials* 33(3): 954-61, 2012.

- 32) Mieda S, Amemiya Y, Kihara T, Okada T, Sato T, Fukazawa K, Ishihara K, Nakamura N, Miyake J, Nakamura C: Mechanical Force-Based Probing of Intracellular Proteins from Living Cells Using Antibody-Immobilized Nanoneedles. *Biosens Bioelectron* 31(1): 323-9, 2012.
- 33) Takahara A, Kikuchi M, Terayama Y, Ishikawa T, Hoshino T, Kobayashi M, Ogawa H, Masunaga H, Koike J, Horigome M, Ishihara K: Chain Dimension of Polyampholytes in Solution and Immobilized Brush States. *Polym J* 44(1): 121-30, 2012.
- 34) Bhuchar N, Thundat T, Sunasee R, Ishihara K, Narain R: Degradable Thermo-Responsive Nanogels for Proteins Encapsulation and Controlled Release. *Bioconjugate Chem* 23(1): 75-83, 2012.
- 35) Yao Y, Fukazawa K, Ma W, Ishihara K, Huang N: Platelet adhesion-resistance of titanium substrate with mussel-inspired adhesive polymer bearing phosphorylcholine group. *Appl Surf Sci* 258(14): 5418-23, 2012.
- 36) Seo J, Kakinoki S, Inoue Y, Yamaoka T, Ishihara K, Yui N: Designing dynamic surfaces for regulation of biological responses. *Soft Matter* 8: 5477-85, 2012.
- 37) Sato R, Miyamoto H, Aoki Y, Hayashi S, Mizuta T, Tsuruoka N, Iwakiri R, Fujimoto K: Characteristics of Bacterial Species in Positive Blood Cultures among Hospitalized Patients in Three Wards in the Department of Internal Medicine, Gastroenterology, *Hepatology and Respiriology*: Retrospective Chart Review during January 1999 to December 2008. *Internal Medicine* 51: 1159-1166, 2012.
- 38) Fukazawa K, Ishihara K: Simple surface treatment using amphiphilic phospholipid polymers to obtain wetting and lubricity on polydimethylsiloxane-based substrates. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 97(1): 70-5, 2012.
- 39) Furuhashi K, Edagawa A, Miyamoto H, Morimoto Y, Fukuyama M: Identification of *Legionella rubrilucens* isolated from a hot spring for foot-soaking in Niigata, Japan. *Biocontrol Science* 17(2): 101-105, 2012.
- 40) Kukita A, Ichigi Y, Takigawa I, Watanabe T, Kukita T, Miyamoto H: Infection of RANKL-primed macrophages, RAW-D cells with *Porphyromonas gingivalis* promotes osteoclastogenesis in TNF-independent manner. *PLoS ONE* 7(6): e38500, 2012.
- 41) Byambaa B, Konno T, Ishihara K: Cell adhesion control on photoreactive phospholipid polymer

- surfaces. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 99(1): 1-6, 2012.
- 42) Kobayashi M, Terayama Y, Yamaguchi H, Terada M, Murakami D, Ishihara K, Takahara A: Wettability and antifouling behavior on the super hydrophilic polymer brush immobilized surfaces. *Langmuir* 28(18): 7212-22, 2012.
- 43) Sibarani J, Konno T, Takai M, Ishihara K: Nonbiofouling surfaces covered by bio-inspired 2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine polymer brush by use of polymeric photoinitiator. *Nano LIFE* 2(4): 1242003-11, 2012.
- 44) Inoue Y, Ye L, Ishihara K, Yui N: Preparation and surface properties of polyrotaxane-containing tri-block copolymers as a design for dynamic biomaterials surfaces. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 89(1): 223-7, 2012.
- 45) Watarai E, Matsuno R, Konno T, Ishihara K, Takai M: QCM-D analysis of material-cell interactions targeting a single cell during initial cell attachment. *Sensors Actuators B: Chemical* 171-2, 1297-302, 2012.
- 46) Taketomi S, Hiraoka H, Nakagawa T, Miyamoto Y, Kuribayashi S, Fukuda A, Takeda H, Fukai A, Hirota J, Nakajima K, Haga N, Nakamura K: Osteochondral autograft for medial femoral condyle chondral lesions in a patient with multiple epiphyseal dysplasia: long-term result. *J Orthop Sci* 17(4): 507-11, 2012.
- 47) Matsubara R, Kukita T, Ichigi Y, Takigawa I, Qu P-F, Funakubo N, Miyamoto H, Nonaka K, Kukita A: Characterization and identification of subpopulations of mononuclear preosteoclasts induced by TNF-alpha in combination with TGF-beta in rats. *PLoS ONE* 7(10): e47930, 2012.
- 48) Sano N, Yamashita Y, Fukuda K, Taniguchi H, Goto M, Miyamoto H: Comprehensive analysis of bacterial flora in postoperative maxillary cyst fluid by 16S rRNA gene and culture methods. *ISRN Dentistry* 1-11, 2012.
- 49) Nagata M, Ueda O, Shobuike T, Muratani T, Aoki Y, Miyamoto H: Emergence of optochin resistance among *Streptococcus pneumoniae* in Japan. *Open Journal of Medical Microbiology* 2: 8-15, 2012.
- 50) Park C, Kim B, Kim H, Yun Y, Ko K, Miyamoto H, Kim B: Yoon-Hoh Kook Analysis of Population Structure among Korean and Japanese *Legionella pneumophila* Isolates Using hsp60 Sequences. *Microbiol Immunol* 56: 572-578, 2012.
- 51) Muraki S, Akune T, Oka H, Ishimoto Y, Nagata K, Yoshida M, Tokimura F, Nakamura K, Kawaguchi H, Yoshimura N: Physical performance,

- bone and joint diseases, and incidence of falls in Japanese men and women: a longitudinal cohort study. *Osteoporos Int* 24(2): 459-466, 2013.
- 52) Silberberg Y, Mieda S, Amemiya Y, Sato T, Kihara T, Nakamura N, Fukazawa K, Ishihara K, Miyake J, Nakamura C: Evaluation of the actin cytoskeleton state using an antibody-functionalized nanoneedle and an AFM Original Research Article. *Biosens Bioelectron* 40(1): 3-9, 2013.
- 53) Muraki S, Akune T, Ishimoto Y, Nagata K, Yoshida M, Tanaka S, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Yoshimura N: Risk factors for falls in a longitudinal population-based cohort study of Japanese men and women: The ROAD Study. *Bone* 52(1): 516-23, 2013.
- 54) Kyomoto M, Moro T, Ishihara K: **Polymeric Biomaterials. Structure and Function. Third Edition.** Chapter 25 Polymers for artificial joints. P. 851-883, 2013. CRS press.
- 55) Fukazawa K, Li Q, Seeger S, Ishihara K: Direct observation of selective protein capturing on molecular imprinting substrates. *Biosens Bioelectron* 40(1): 96-101, 2013.
- 56) Byambaa B, Konno T, Ishihara K: Photoresponsive and cytocompatible polymer substrate for maintaining higher functionality of photoinduced detached cells. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 103: 489-495, 2013.
- 57) Lee S, Matsuno R, Ishihara K, Takai M: Electron transfer with enzymes on nanofiliform titanium oxide films with electron-transport ability. *Biosens Bioelectron* 40: 289-293, 2013.
- 58) Kyomoto M, Moro T, Yamane S, Hashimoto M, Takatori Y, Ishihara K: Poly(ether-ether-ketone) orthopedic bearing surface modified by self-initiated surface grafting of poly(2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine). *Biomaterials* 34: 7829-7839, 2013.
- 59) Lin X, Konno T, Takai M, Ishihara K: Redox phospholipid polymer microparticles as doubly functional polymer support for immobilization of enzyme oxidase. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 102: 857-63, 2013.
- 60) Murakami T, Yarimitsu S, Nakashima K, Sawae Y, Sakai N: Influence of synovia constituents on tribological behaviors of articular cartilage. *Friction* 1: 150-162, 2014.
- 61) Yarimitsu S, Nakashima K, Sawae Y, Sakai N, Murakami T: Influence of Phospholipid and Protein Constituents on Tribological Properties of Artificial Hydrogel

- Cartilage Material. *J. Biomechanical Science and Engineering* 8: 257-267, 2013.
- 62) Oka H, Akune T, Muraki S, Tanaka S, Kawaguchi H, Nakamura K, Yoshimura N: The mid-term efficacy of intra-articular hyaluronic acid injections on joint structure: a nested case control study. *Mod Rheumatol* 23: 722-728, 2013.
- 63) Takatori Y, Moro T, Kamogawa M, Oda H, Morimoto S, Umeyama T, Minami M, Sugimoto H, Nakamura S, Karita T, Kim J, Koyama Y, Ito H, Kawaguchi H, Nakamura K: Poly(2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine)-grafted highly cross-linked polyethylene liner in primary total hip replacement: One-year results of a prospective cohort study. *J Artif Organs* 16: 170-175, 2013.
- 64) Kanazawa T, Nishino J, Tohma S, Tanaka S: Analysis of the affected joints in rheumatoid arthritis patients in a large Japanese cohort. *Mod Rheumatol* 23(1): 44-49, 2013.
- 65) Oka H, Akune T, Muraki S, Tanaka S, Kawaguchi H, Nakamura K, Yoshimura N: The mid-term efficacy of intra-articular hyaluronic acid injections on joint structure: a nested case control study. *Mod Rheumatol* 23(4): 722-728, 2013.
- 66) Hashimoto M, Hayashi K, Kitaoka S: A comparative hip joint simulator study of the wear, debris and metal ion release of CoCrMo / CoCrMo and CoCrMo / CL-UHMWPE couplings. *Nano Biomedicine* 5(1): 25-30, 2013.
- 67) Akiyama T, Miyamoto H, Yonekura Y, Tsukamoto M, Ando Y, Noda I, Sonohata M, Mawatari M: Silver oxide-containing hydroxyapatite coating has in vivo antibacterial activity in the rat tibia. *J Orthop Res* 31(8): 1195-1200, 2013.
- 68) Furuhata K, Edagawa A, Miyamoto H, Kawakami Y, Fukuyama M: *Porphyrobacter colymbi* sp. nov. isolated from swimming pool water in Tokyo, Japan. *J Gen Appl Microbiol* 59: 245-250, 2013.
- 69) Hanawa T: Research and development of metals for medical devices based on clinical needs. *Sci Technol Adv Mater* 13: 064102, 2013.
- 70) Tsutsumi Y, Kobayashi E, Ogo M, Suyalatu, Migota S, Doi H, Nomura N, Noda K, Hanawa T: Accelerated calcium phosphate formation on titanium utilizing galvanic current between titanium and gold in Hanks' solution. *Mater Trans* 54: 149-155, 2013.
- 71) Zhu S, Xie G, Qin F, Wang X, Hanawa T: Ti Particles dispersed Ti-based metallic glass matrix composite prepared by spark plasma

- sintering. *Mater Trans* 54: 1335-1338, 2013.
- 72) Moro T, Kyomoto M, Ishihara K, Saiga K, Hashimoto M, Tanaka S, Ito H, Tanaka T, Oshima H, Kawaguchi H, Takatori Y: Grafting of poly (2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine) on polyethylene liner in artificial hip joints reduces production of wear particles. *J Mechan Behav Biomed Mater* 31: 100-106, 2014.
- 73) Moro T, Takatori Y, Kyomoto M, Ishihara K, Hashimoto M, Ito H, Tanaka T, Oshima H, Tanaka S, Kawaguchi H: Long-term hip simulator testing of the artificial hip joint bearing surface grafted with biocompatible phospholipid polymer. *J Orthop Res* 32(3): 369-376, 2014.
- 74) Kyomoto M, Moro T, Yamane S, Watanabe K, Hashimoto M, Takatori Y, Tanaka S, Ishihara K: Poly(2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine) grafting and vitamin E blending for high wear resistance and oxidative stability of orthopedic bearings. *Biomaterials* 35(25): 6677-6686, 2014.
- 75) Kyomoto M, Moro T, Yamane S, Hashimoto M, Takatori Y, Ishihara K: Effect of UV-irradiation intensity on graft polymerization of 2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine on orthopedic bearing substrate. *J Biomed Mater Res A* 102(9): 3012-3023, 2014.
- 76) Murakami T, Yarimitsu S, Nakashima K, Yamaguchi T, Sawae Y, Sakai N, Suzuki A: Superior Lubricity in Articular Cartilage and Artificial Hydrogel Cartilage. *Proc IMechE Part J: J Engineering Tribology* 228(10): 1099-1111, 2014.
- 77) Zhang L, Sawae Y, Yamaguchi T, Murakami T, Yang H: Effect of radiation dose on depth-dependent oxidation and wear of shelf-aged gamma-irradiated ultra-high molecular weight polyethylene (UHMWPE). *Tribology International* DOI: 10.1016/j.triboint.2014.12.011, 2014.
- 78) Shinonaga T, Tsukamoto M, Nagai A, Yamashiata K, Hanawa T, Matsushita N, Xie G, Abe N: Cell spreading on titanium dioxide film formed and modified with aerosol beam and femtosecond laser. *Appl. Surf. Sci.* 288, 649-653, 2014.
- 79) Hayashi R, Ueno T, Migita S, Tsutsumi Y, Doi H, Ogawa T, Hanawa T, Wakabayashi N: Hydrocarbon Deposition Attenuates Osteoblast Activity on Titanium. *J. Dent. Res.* 93, 698-703, 2014.
- 80) Nagai A, Suzuki Y, Tsutsumi Y, Nozaki K, Wada N, Katayama K, Hanawa T, Yamashita K: Anodic oxidation of a Co-Ni-Cr-Mo alloy and its inhibitory effect on platelet activation. *J. Biomed. Mater. Res. B Appl. Biomater.* 102B: 659-666, 2014.
- 81) Niinomi M, Nakai M, Hieda J, Cho K, Goto T, Hanawa T: Biofunctional surface layer and its bonding strength in low modulus β -type titanium alloy for biomedical applications. *Mater. Sci. Forum* 783-786: 78-84, 2014.
- 82) Niinomi M, Nakai M, Hieda J, Cho K, Kasuga T, Hattori T, Goto T, Hanawa T: A review of surface modification of a novel low modulus

- β -type titanium alloy for biomedical applications. *Int. J. Surf. Sci. Eng.* 8: 138-151, 2014.
- 83) Tsukamoto M, Miyamoto H, Ando Y, Noda I, Eto S, Akiyama T, Yonekura Y, Sonohata M, Mawatari M: Acute and subacute toxicity in vivo of thermal-sprayed silver containing hydroxyapatite coating in rat tibia. *Biomed Res Int* DOI: 10.1155/2014/902343, 2014.
- 84) Takatori Y, Moro T, Ishihara K, Kamogawa M, Oda H, Umeyama T, Kim YT, Ito H, Kyomoto M, Tanaka T, Kawaguchi H, Tanaka S: Clinical and radiographic outcomes of total hip replacement with poly(2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine)-grafted highly cross-linked polyethylene liners: Three-year results of a prospective consecutive series. *Mod Rheumatol* 25(2): 286-291, 2015.
- 85) Kyomoto M, Moro T, Takatori Y, Tanaka S, Ishihara K: Multidirectional wear and impact-to-wear tests of phospholipid-polymer-grafted and vitamin E-blended crosslinked polyethylene: a pilot study. *Clin Orthop Relat Res* 473(3): 942-951, 2015.
- 86) Kyomoto M, Moro T, Takatori Y, Tanaka S, Ishihara K: Wear and fatigue of phospholipid-polymer-grafted and vitamin-E-blended crosslinked polyethylene: A pilot study. *Clin Orthopaed Rel Res* 473: 942-951, 2015.
- 87) Ishihara K, Kitagawa T, Inoue Y: Initial cell adhesion on well-defined surface by polymer brush layers with varying chemical structures. *ACS Biomater Sci Engineer* 1(2): 103-109, 2015.
- 88) Zhang L, Sawae Y, Yamaguchi T, Murakami T, Yang H: Investigation on Oxidation of Shelf-Aged Crosslinked Ultra-High Molecular Weight Polyethylene (UHMWPE) and Its Effects on Wear Characteristics. *Tribology Online* 10(2015): 1-10, 2015.
- 89) Moro T, Takatori Y, Kyomoto M, Ishihara K, Kawaguchi H, Hashimoto M, Tanka T, Oshima H, Tanaka S: Wear resistance of the biocompatible phospholipid polymer-grafted highly cross-linked polyethylene liner against larger femoral head. *J Orthopaedic Res*: DOI: 10.1002/jor.22868, 2015.
- 90) Sakata S, Inoue Y, Ishihara K: Molecular interaction forces generated during the protein adsorption to well-defined polymer brush surfaces. *Langmuir* 31(10): DOI: 10.1021/acs.langmuir.5b00351, 2015.
- 91) Goda T, Ishihara K, Miyahara Y: A critical update on 2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine (MPC) polymer science. *J Appl Polym Sci* 132(16): DOI: 10.1002/app. 41766, 2015.
- 92) Murakami T, Sakai N, Yamaguchi T, Yarimitsu S, Nakashima K, Sawae Y,

- Suzuki A: Evaluation of a superior lubrication mechanism with biphasic hydrogels for artificial cartilage. *Tribology International* (in press).
- 93) Ito H, Takatori Y, Moro T, Oshima H, Oka H, Tanaka S: Total hip arthroplasty after rotational acetabular osteotomy. *J Arthroplasty* (in press).
- 94) Eto S, Miyamoto H, Shobuie T, Noda I, Akiyama T, Tsukamoto M, Ueno M, Someya S, Kawano S, Sonohata M, Mawatari M: Silver oxide-containing hydroxyapatite coating supports osteoblast function and enhances implant anchorage strength in rat femur. *J Orthop Res* (In press).
- 95) Kyomoto M, Shobuie T, Moro T, Yamane S, Takatori Y, Tanaka S, Miyamoto H, Ishihara K: Prevention of bacterial adherence and biofilm formation on a vitamin E-blended, cross-linked polyethylene surface with a poly(2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine) layer. *Acta Biomaterialia* (in contribution).
- 96) Watanabe K, Kyomoto M, Saiga K, Taketomi S, Kadono Y, Takatori Y, Tanaka S, Ishihara K, Moro T: Effects of surface modification and bulk geometry on the biotribological behavior of cross-linked polyethylene: Wear testing and finite element analysis. *Biomed Res Int* (in contribution).
- 97) Yamane S, Kyomoto M, Moro T, Watanabe K, Hashimoto M, Takatori Y, Tanaka S, Ishihara K: Effects of extra-irradiation on surface and bulk properties of PMPC-grafted cross-linked polyethylene. *J Biomed Mater Res A* (in contribution).
- 98) Yarimitsu S, Moro T, Kyomoto M, Watanabe K, Tanaka S, Ishihara K, Murakami T: Influences of dehydration and rehydration on the lubrication properties of phospholipid polymer grafted cross-linked polyethylene. *Proc Inst Mech Eng H* (in contribution).
- 99) Niiinomi M, Nakai M, Hieda J, Cho K, Kasuga T, Hattori T, Goto T, Hanawa T: Enhancing biocompatibility of low modulus beta-type titanium alloy through bioactive ceramic and bio-polymer surface modification. *IJSURFSE* (in contribution).
- 100) 茂呂徹, 京本政之, 高取吉雄: 人工股関節ポリエチレンライナーのMPC処理. *Bone Joint Nerve* 10(3): 417-424, 2013.
- 101) 趙昌熙, 村上輝夫, 澤江義則: 超高分子量ポリエチレン脛骨インサートの微細加工痕の接触解析. *日本臨床バイオメカニクス学会誌* 34: 171-178, 2013.
- 102) 枝川亜希子, 木村明生, 三輪由佳, 田中英次, 足立伸一, 宮本比呂志: レジオネラ検査ろ過濃縮法におけるメンブランフィルター材質の回収率比較. *防菌防黴学会雑誌* 41(2): 63-66, 2013.
- 103) 宇木望, 於保恵, 永沢善三, 東谷孝徳, 太田昭一郎, 末岡榮三朗, 宮本比呂志: 質量分析装置MALDIバイオタイパーによる血液培養陽性ボトルからの直接迅速同定法に関する検証. *臨床病理* 61(3): 224-230, 2013.
- 104) 趙昌熙, 村上輝夫, 澤江義則: 人工関節用金属部品の表面突起形状の許容基準に関する研究. *日本臨床バイオメカニクス学会誌* 35: 219-225, 2014.

105) 塙隆夫: 生体材料としてのチタン. *J. Bio-Integ.* 4: 135-142, 2014.

2.学会発表

① 国内学会

- 1) 塚本正紹, 宮本比呂志, 安藤嘉基, 野田岩男, 江頭秀一, 秋山隆行, 米倉豊, 園畑素樹, 馬渡正明: 銀含有ハイドロキシアパタイトコーティングインプラントのin vivoにおける生体安全性評価—銀の体内蓄積性の評価—. 第43回日本人工関節学会. 京都, 2.22-23, 2013.
- 2) 菖蒲池健夫, 片桐菜々子, 久木田明子, 宮本比呂志: レジオネラ自然抵抗性遺伝子によるマクロファージの生存調節. 第86回日本細菌学会総会. 千葉, 3.18-20, 2013.
- 3) 西野仁樹, 松井利浩, 門野夕峰, 安井哲郎, 大橋暁, 正田奈緒子, 小泉泰彦, 田中栄, 當間重人: 関節リウマチの治療の寛解基準 大規模コホートをを用いた寛解維持に関する疫学的検討 NinJa データベースからの報告. 第57回日本リウマチ学会総会・学術集会 第22回国際リウマチシンポジウム. 京都, 4.18-20, 2013.
- 4) 中嶋和弘, 村上輝夫: 摩擦挙動に寄与する蛋白質吸着膜の構造. トライボロジー会議 2013 春. 東京, 5.22, 2013.
- 5) 大熊雄祐, 飛松好子, 赤居正美, 藤野圭司, 川島真人, 畑野栄治, 稲波弘彦, 本田雅人, 土肥徳秀, 中村耕三, 岩谷力: ロコモティブシンドロームにおける活動性に対

する痛みの影響. 第86回日本整形外科学会学術集会. 広島, 5.23-26, 2013.

- 6) 岩谷力, 土肥徳秀, 中村耕三, 赤居正美, 星野雄一, 飛松好子, 星地重都司: ロコモティブシンドロームの操作的定義 ロコモティブシンドロームにおける活動性に対する痛みの影響. 第86回日本整形外科学会学術集会. 広島, 5.23-26, 2013.
- 7) 緒方徹, 土肥徳秀, 赤居正美, 岩谷力, 中村耕三: ロコモティブシンドロームに対するポピュレーションアプローチ ロコモティブシンドロームにおける活動性に対する痛みの影響. 第86回日本整形外科学会学術集会. 広島, 5.23-26, 2013.
- 8) 正田奈緒子, 康永秀生, 門野夕峰, 安井哲郎, 小泉泰彦, 永瀬雄一, 田中栄: DPC データベースを用いたTHA・TKA術後肺塞栓症の危険因子とフォンダパリヌクスおよびエノキサパリンの有効性についての検討. 第86回日本整形外科学会学術総会. 広島, 5.23-26, 2013.
- 9) 大嶋浩文, 伊藤英也, 田中滋之, 田中健之, 岡敬之, 茂呂徹, 高取吉雄, 田中栄: 寛骨臼回転骨切り術後の変形性股関節症に対する人工股関節全置換術 —RAOがその後のTHAに及ぼす影響—. 第86回日本整形外科学会学術総会. 広島, 5.23-26, 2013.
- 10) 茂呂徹, 高取吉雄: シンポジウム

- 「セメントレス THA の摺動面とインプラントデザイン」MPC ポリマー処理を施した人工股関節摺動面の特性. 第 86 回日本整形外科学会学術総会. 広島, 5.23-26, 2013.
- 11) 坂田翔, 井上祐貴, 石原一彦: 種々の力が作用するポリマーブラシ表面におけるタンパク質の吸着挙動. 第 62 回高分子学会年次大会. 京都, 5.29-31. 2013.
 - 12) 井上祐貴, 石原一彦: タンパク質吸着挙動における溶解鎖ポリマーブラシ表面の動的特性の役割. 第 62 回高分子学会年次大会. 京都, 5.29-31. 2013.
 - 13) 村上輝夫: 生体関節におけるバイオレオロジー. 第 36 回日本バイオレオロジー学会年会. 福岡, 6.7, 2013.
 - 14) 山口哲生, 村上輝夫: 低摩擦ハイドロゲルにおける応力-拡散結合. 第 36 回日本バイオレオロジー学会年会. 福岡, 6.7, 2013.
 - 15) 石原一彦, 深澤今日子, 井上祐貴, 金野智浩, 京本政之, 茂呂徹: マテリアル光科学の創成を基盤とする超バイオ機能表面構築技術の開拓. 第 13 回東京大学生命科学シンポジウム. 東京, 6.8, 2013.
 - 16) 石原一彦, 金野智浩, 井上祐貴: ナノメディシン分子科学. 第 13 回東京大学生命科学シンポジウム. 東京, 6.8, 2013.
 - 17) 山根史帆里, 京本政之, 茂呂徹, 雑賀健一, 石原一彦, 高取吉雄: 人工関節環境下における PMPC 処理 CLPE の耐摩耗性検討. 第 13 回東京大学生命科学シンポジウム. 東京, 6.8, 2013.
 - 18) 石原一彦: 細胞工学・組織再生医療を担うポリマーバイオマテリアルの創出. 新化学技術推進協会ライフサイエンス技術部会・材料分科会講演会. 東京, 6.11, 2013.
 - 19) 埴隆夫. 医療ニーズに基づいた金属材料の生体機能化. 科学技術フォーラム第 133 回セミナー. 東京, 7.3, 2013.
 - 20) 上田修, 永沢善三, 宮本比呂志: 質量分析装置 MALDI バイオタイパーを用いた MRSA の多変量解析による疫学解析. 第 25 回臨床微生物迅速診断研究会. 東京, 7.6, 2013.
 - 21) 埴隆夫. 生体材料の表面処理. 表面技術協会めっき部会 7 月例会. 東京, 7.31, 2013.
 - 22) 坂田翔, 井上祐貴, 石原一彦; タンパク質非吸着を実現する表面相互作用力の定量解析. 第 62 回高分子討論会. 金沢, 9.11-13, 2013.
 - 23) 新関尚史, 野田和彦, 堤祐介, 蘆田 茉希, 陳鵬, 土居壽, 埴隆夫: 抗菌性と硬組織適合性を両立する Ti 表面の創製. 2013 年秋期講演大会 (第 153 回) 日本金属学会. 石川, 9.17-19, 2013.
 - 24) 中嶋和弘, 工藤奨, 村上輝, Stefano Mischler: 蛋白質吸着膜の摩擦負荷による変化のその場観察. 生体医工学シンポジウム. 福岡, 9.20, 2013.

- 25) 石原一彦: 医工連携による長寿命型人工股関節の創出. 東京大学疾患生命工学研究センター開所 10 周年記念シンポジウム. 東京, 9.24, 2013.
- 26) 塚本正紹, 宮本比呂志, 安藤嘉基, 野田岩男, 江頭秀一, 秋山隆行, 米倉豊, 園畑素樹, 馬渡正明: 銀含有ハイドロキシアパタイトコーティングインプラントの in vivo における生体安全性評価. 第 28 回日本整形外科学会基礎学術集会. 千葉, 10.17-18, 2013.
- 27) 石原一彦: バイオミメティックポリマーバイオマテリアル技術を搭載した長寿命人工関節の実現. 山形大学特別講演会. 山形, 10.21-22, 2013.
- 28) 石原一彦: ポリマー系医療材料の現状と展望. 日本学術振興会加工プロセスによる機能発現第 176 委員会第 24 回研究会. 東京, 11.1, 2013.
- 29) 塙隆夫: 金属材料の医療応用と研究最前線. 加工プロセスによる材料新機能発現第 176 委員会第 24 回研究会. 東京, 11.1, 2013.
- 30) 村上輝夫: Superior Lubrication Mechanism in Natural Synovial Joints and Its Application to Artificial Joints. 日本機械学会バイオエンジニアリング部門生体システム技術研究会 第 26 回研究会. 九州大学バイオメカニクス研究センター第 6 回バイオメカニクスセミナー. 福岡, 11.7, 2013.
- 31) 伊藤英也, 田中健之, 大嶋浩文, 茂呂徹, 高取吉雄, 田中栄: 患者固有人工股関節設置ガイドの臨床試験. 第 40 回日本股関節学会学術集会. 広島, 11.9-10, 2013.
- 32) 趙昌熙, 村上輝夫, 澤江義則: 人工関節用金属部品の表面突起形状の許容基準に関する研究. 日本臨床バイオメカニクス学会. 神戸, 11.22, 2013.
- 33) 迫田秀行, 京本政之, 井上祐貴, 石原一彦, 新見伸吾: 人工関節摺動面材料の形状変化に基づく新規摩耗量評価法の開発. 第 40 回日本臨床バイオメカニクス学会. 神戸, 11.22-23, 2013.
- 34) 新関尚史, 堤祐介, 蘆田茉希, 陳鵬, 土居壽, 野田和彦, 塙隆夫: Ti 表面への抗菌性酸化皮膜の形成とその評価. 第 35 回日本バイオマテリアル学会. 東京, 11.25-26, 2013.
- 35) 石原一彦: 細胞工学・組織再生医療を担うポリマーバイオマテリアルの創出. 日本バイオマテリアル学会北陸ブロック講演会. 富山, 12.16, 2013.
- 36) 京本政之: バイオミメティック技術を基盤とした新しい人工関節の開発と実用化. 第 3 回国際産学連携低侵襲医療シンポジウム. 東京, 1.15, 2014.
- 37) 金野智浩, 石原一彦: 先端バイオマテリアル工学を基盤とするナノ医療革命. 東大病院先端医療開発フォーラム (アカデミア発研究開発における産官学連携の加速).

- 東京, 1.24, 2014.
- 38) 村上輝夫: Elucidation of adaptive lubrication mechanism with low friction and minimum wear in natural synovial joints and development of artificial hydrogel cartilage with super lubricity based on bionic design (Part 2). 第2回バイオメカニクス研究センター&エレクトロニクス実装学会九州支部合同研究会. 福岡, 2.3, 2014.
- 39) 京本政之: リン脂質ポリマー処理架橋ポリエチレンとセラミック骨頭による摺動面の摩耗特性. 第44回日本人工関節学会. 宜野湾, 2.21-22, 2014.
- 40) 茂呂徹, 高取吉雄, 鴨川盛秀, 織田弘美, 森本修平, 梅山剛成, 田中栄, 苅田達郎, 伊藤英也, 田中健之, 川口浩, 中村耕三: MPC 処理ポリエチレンライナーを用いた人工股関節の臨床成績. 第44回日本人工関節学会. 沖縄, 2.21-22, 2014.
- 41) Lei Zhang, Yoshinori Sawae, Teruo Murakami, Hong Yang: Correlation between the oxidztion and radiation dose and wear properties of shelf-aged gamma-irradiated ultra-high molecular weight polyethylene (UHMWPE). 第34回バイオトライボロジシンポジウム. 京都, 3.8, 2014.
- 42) 村上輝夫, 鎗光清道, 中嶋和弘, 澤江義則, 坂井伸朗: 変性関節軟骨の潤滑機構における潤滑液成分の影響. 第34回バイオトライボロジシンポジウム. 京都, 3.8, 2014.
- 43) Chen P, Ashida M, Doi H, Tsutsumi Y, Hanawa T: Effect of metal surfaces on osteoblast-like cell behaviors in vitro. 日本金属学会 2014 年春期 (第 154 回) 講演大会. 東京, 3.21-23, 2014.
- 44) 京本政之: リン脂質ポリマー処理架橋ポリエチレンとセラミック骨頭による耐摩耗性の向上. 第53回日本生体医工学会大会. 仙台, 6.24-26, 2014.
- 45) 石原一彦: 細胞工学を拓くポリマーソフトマテリアル. 高分子同友会講演会. 東京, 9.9, 2014.
- 46) 石原一彦: 生体親和性ポリマーマテリアルの創出と医療デバイスへの実装. バイオインダストリー協会「未来へのバイオ技術」講演会. 東京, 9.10, 2014.
- 47) 福原佑介, 塙隆夫, 堤祐介, 陳鵬, 土居壽, 蘆田茉希, 井上祐貴, 石原一彦: MPC ポリマーの電着がチタン表面の血小板粘着に及ぼす効果. 日本金属学会 2014 年秋期 (第 155 回) 講演大会. 愛知, 9.24-26, 2014.
- 48) 茂呂徹, 高取吉雄, 田中栄, 鴨川盛秀, 織田弘美, 金潤沢, 梅山剛成, 伊藤英也, 田中健之, 川口浩, 中村耕三: 「パネルディスカッション⑨ 基礎研究から見た理想的な THA インプラント、術式」 MPC ポリマーのナノ表面処理を施したポリエチレンライナーを用

- いた人工股関節の成績. 第29回日本整形外科学会基礎学術集会. 鹿児島, 10.10-11, 2014.
- 49) 張磊, 澤江義則, 山口哲生, 森田健敬, 村上輝夫: 架橋ポリエチレンの酸化劣化と摩耗への影響. トライボロジー会議 2014 秋, 盛岡, 11.5-8, 2014.
- 50) 茂呂徹: ランチョンセミナー「MPC ポリマー処理技術を応用した人工股関節の実用化研究と臨床成績」. 第36回日本バイオマテリアル学会シンポジウム. 東京, 11.17-18, 2014.
- 51) 京本政之, 山根史帆里, 渡辺健一, 茂呂徹, 田中栄, 石原一彦: リン脂質ポリマー処理と抗酸化剤添加による次世代人工股関節ライナーの創出. 第36回日本バイオマテリアル学会大会. 東京, 11.17-18, 2014.
- 52) 山根史帆里, 京本政之, 渡辺健一, 茂呂徹, 田中栄, 石原一彦: ガスプラズマ滅菌による PMPC 処理架橋ポリエチレンの特性への効果. 第36回日本バイオマテリアル学会大会. 東京, 11.17-18, 2014.
- 53) 渡辺健一, 京本政之, 石水敬大, 山下満好, 山根史帆里, 田中栄, 茂呂徹: 異常摩耗を抑制する低温浸炭処理 Co-Cr-Mo 合金の創製. 第36回日本バイオマテリアル学会大会. 東京, 11.17-18, 2014.
- 54) 西坂武, 堤祐介, 陳鵬, 蘆田茉莉, 土居壽, 塙隆夫: チタン合金構成元素の生体成分反応性. 第36回日本バイオマテリアル学会. 東京, 11.17-18, 2014.
- 55) 福原佑介, 井上祐貴, 石原一彦, 堤祐介, 陳鵬, 永井亜希子, 塙隆夫: MPC ポリマー電着固定によるチタン表面の生体機能化. 第36回日本バイオマテリアル学会. 東京, 11.17-18, 2014.
- 56) 趙昌熙, 村上輝夫, 澤江義則: 加工痕の弾性回復が人工関節用ポリエチレンの摩耗に及ぼす影響. 第41回日本臨床バイオメカニクス学会. 奈良, 11.21-22, 2014.
- 57) 渡辺健一, 京本政之, 山根史帆里, 田中栄, 石原一彦, 茂呂徹: PMPC 処理を施したビタミン E 添加架橋ポリエチレンの摩耗特性. 第41回日本臨床バイオメカニクス学会. 奈良, 11.21-22, 2014.
- 58) 塙隆夫: 合金開発および表面改質による金属材料の生体機能化. 第10回医歯工融合セミナー. つくば, 12.17, 2014.
- 59) 茂呂徹, 高取吉雄, 石原一彦, 京本政之, 雑賀健一, 渡辺健一, 山根史帆里, 大嶋浩文, 毛利貫人, 田中健之, 田中栄: MPC 処理を施した人工股関節の開発と臨床成績. 東京大学医学部附属病院先端医療シーズ開発フォーラム 2015. 東京, 1.22, 2015.
- 60) 塙隆夫: 医療用金属材料の表面改質. 第89回金属のアノード酸化皮膜の機能化部会. 東京, 1.30, 2015.
- 61) 茂呂徹, 高取吉雄, 織田弘美, 金

- 潤澤, 梅山剛成, 川口浩, 伊藤英也, 田中健之, 大嶋浩文, 中村耕三, 田中栄: 生体親和性 MPC ポリマー処理架橋ポリエチレンライナーを用いた人工股関節: 手術後5年の臨床成績. 第45回日本人工関節学会. 福岡, 2.27-28, 2015.
- 62) 渡辺健一, 京本政之, 山根史帆里, 田中栄, 石原一彦, 茂呂徹: PMPC 処理を施したビタミン E 添加架橋ポリエチレンの耐衝撃摩耗特性. 第45回日本人工関節学会. 福岡, 2.27-28, 2015.
- 63) 上原周一郎, 鎗光清道, 茂呂徹, 京本政之, 渡辺健一, 田中栄, 石原一彦, 村上輝夫: リン脂質ポリマー処理架橋ポリエチレンの耐摩耗特性. 第35回バイオトライボロジシンポジウム. 福岡, 3.14, 2015.
- 64) 中嶋和弘, 澤江義則, 工藤奨, 村上輝夫: 摩擦環境下における蛋白質吸着膜の形成過程メカニズム. 第35回バイオトライボロジシンポジウム. 福岡, 3.14, 2015.
- 65) Zhang L, Sawae Y, Yamaguchi T, Murakami T, Yamaguchi T: Microstructure Modifications Induced by Post-irradiation Oxidation in Shelf-aged Crosslinked Ultra-high Molecular Weight Polyethylene (UHMWPE). 第35回バイオトライボロジシンポジウム. 福岡, 3.14, 2015.
- ② 国際学会
- 1) Ishihara K: Intracellular dynamics of oligopeptide-modified phospholipid polymernanoparticles. Society for Biomaterials (SFB). Boston, USA, 4.10-13, 2013.
- 2) Fukazawa K, Ishihara K: Versatile Surface Modification of Biomaterials Using Biocompatible and Photoreactive Phospholipid polymer. Society for Biomaterials (SFB). Boston, USA, 4.10-13, 2013.
- 3) Sakata S, Inoue Y, Ishihara K: Interaction Forces Related to Protein Adsorption on Polymer Brush Surfaces. Society for Biomaterials (SFB). Boston, USA, 4.10-13, 2013.
- 4) Inoue Y, Onodera Y, Ishihara K: Initial Cell Adhesion on RGD-immobilized Phospholipid Polymer Brush Layer with Different Molecular Mobility. Society for Biomaterials (SFB). Boston, USA, 4.10-13, 2013.
- 5) Murakami T: Superior lubrication mechanism in natural and artificial joints. Fourth Advanced Forum on Tribology. Beijing, China, 4.14, 2013.
- 6) Kyomoto M, Moro T, Yamane S, Takatori Y, Ishihara K: Smart modification of PEEK by self-initiated surface graft polymerization for orthopedic bearings. 1st PEEK International Meeting. Philadelphia, USA, 4.25-26, 2013.
- 7) Kawashita M, Hayashi J, Li Z,

- Miyazaki T, Hashimoto M, Hihara H, Kanetaka H: Adsorption characteristics of bovine serum albumin on alumina particles with specific crystalline structure. 8th International Workshop on Biomaterials in Interface Science. Sendai, Japan, 4.29-30, 2013.
- 8) Akai M, Doi T, Uehara K, Okuma Y, Ogata T, Seichi A, Nakamura K, Iwaya T: "Locomotive Organ Dysfunction" in Elderly People; An Important Aspect of Geriatric Frailty in a "Super-aged" Society. 7th ISPRM Congress. Beijing, China, 6.19, 2013.
- 9) Inoue Y, Ishihara K: Water Structure on Biocompatible Polymer Brush Surfaces. The 4th Asian Biomaterials Congress. Hong Kong, China, 6.26-29, 2013.
- 10) Hanawa T: Development of new alloys and functional surfaces meeting clinical demands. The 4th Asian Biomaterials Congress. Hong Kong, China, 6.26-29, 2013.
- 11) Ishihara K, Kyomoto M: Photoinduced and self-initiated fabrication of biocompatible phospholipid polymer layer on poly(ether-ether-ketone) (PEEK). The 4th Asian Biomaterials Congress. Hong Kong, China, 6.26-29, 2013.
- 12) Hanawa T: Biofunctionalization of metallic materials. The 8th Pacific Rim International Congress on Advanced Materials and Processing (PRICM-8). Hawaii, USA, 8.4-9, 2013.
- 13) Hanawa T: Research and development of metals for medical devices based on clinical needs. 5th TMDU International Summer Program (ISP2013). Tokyo, Japan, 8.26, 2013.
- 14) Kawashita M, Hayashi J, Miyazaki T, Hashimoto M, Hihara H, Kanetaka H: Zeta Potentials and Bovine Serum Albumin Adsorption of δ -Alumina-Based Ceramic Particles. The European Society for Biomaterials 2013. Madrid, Spain, 9.8-12, 2013.
- 15) Hanawa T, Kyuzo M, Inoue Y, Nagai A, Tsutsumi Y, Doi H, Ishihara K: Electrodeposition of phospholipid polymer to titanium to improve the biocompatibility. 25th European Conference on Biomaterials. Madrid, Spain, 9.8-12, 2013.
- 16) Nakashima K, Sawae Y, Murakami T, Mischler S: Behavior of Adsorbed Albumin film on CoCrMo Alloy under In-situ observation. World Tribology Congress 2013. Torino, Italy, 9.10, 2013.
- 17) Yarimitsu S, Nakashima K, Sawae Y, Murakami T: Effect of Synovial Fluid Constituents on Tribological Performance of Artificial Hydrogel Cartilage Material. World Tribology Congress 2013. Torino, Italy, 9.12,

- 2013.
- 18) Murakami T, Yarimitsu S, Nakashima K, Yamaguchi T, Sawae Y, Sakai N, Araki T, Suzuki A: Superior Lubricity in Articular Cartilage and Artificial Hydrogel Cartilage. World Tribology Congress 2013. Torino, Italy, 9.12, 2013.
 - 19) Ishihara K: Photoinduced and self-initiated biocompatible surface modification on poly(ether-ether-ketone) medical device. 韓国バイオマテリアル学会. Seoul, Korea, 9.25-28, 2013.
 - 20) Kyomoto M, Moro T, Yamane S, Saiga K, Takatori Y, Ishihara K: Effects of antioxidative substrate and cartilage-inspired surface on the durability of acetabular liner. 6th International UHMWPE Meeting. Torino, Italy, 10.10-11, 2013.
 - 21) Siskey RL, Kurtz SM, Kyomoto M, Ueno M, Weisenburger J, Haider H: Wear Performance of MPC-grafted UHMWPE for Total Hip Replacement. 6th International UHMWPE Meeting. Torino, Italy, 10.10-11, 2013.
 - 22) Murakami T, Yarimitsu S, Nakashima K, Yamaguchi T, Sawae Y, Sakai N, Suzuki A: Effective biphasic lubrication in artificial hydrogel cartilage for joint prostheses. 26th Annual Congress of International Society for Technology in Arthroplasty. Palm Beach, USA, 10.18, 2013.
 - 23) Hanawa T: Introduction of IBB and development of metallic materials for medicine. Joint Symposium between Chulalongkorn University and IBB/TMDU on Biomedical Materials and Engineering. Bangkok, Thailand, 10.25, 2013.
 - 24) Ishihara K: Cell membrane permeable and cytocompatible phospholipid polymer nanoprobe conjugated with molecular beacons. 7th International Symposium on Nanomedicine (ISNM2013). Kitakyushu, Japan, 11.7-9, 2013.
 - 25) Hanawa T: Current and future metal-based biomaterials. The 30th Taiwan and Japan Engineering Symposium. Kaohsiung, Taiwan, 11.17, 2013.
 - 26) Hanawa T: Recent researches on surface modification of metals for biomedical use. The 30th Taiwan and Japan Engineering Symposium. Kaohsiung, Taiwan, 11.17, 2013.
 - 27) Tsutsumi Y, Niizeki N, Chen P, Ashida M, Doi H, Noda K, Hanawa T: Improvement of biocompatibility of metallic biomaterial by electrochemical surface treatments. International Conference on Surface Engineering (ICSE2013). Busan, Korea, 11.18-21, 2013.
 - 28) Hanawa T: Development of new alloys and surface treatment techniques meeting clinical demands.

- 2013 Research Center for Oral Disease Regulation of the Aged International Symposium. Gwangju, Korea, 11.21, 2013.
- 29) Hanawa T: Biofunctionalization of metallic materials meeting clinical demands. TMDU-TMU Symposium on Advances of Biomaterials and Regenerative Medicine. Taipei, Taiwan, 11.30, 2013.
- 30) Ishihara K: Bioinspired phospholipid polymer biomaterials for innovative medical device. International Conference on Bioinspired and Zwitterionic Materials. Hangzhou, China, 12.1-5, 2013.
- 31) Hanawa T: Research and development of metallic biomaterials meeting clinical demands. 5th International Conference on Mechanics of Biomaterials and Tissues (ICMoBT 2013). Barcelona, Spain, 12.8-12, 2013.
- 32) Hanawa T: Development of new alloys and surface modification techniques based on clinical demand. International Symposium on EcoTopia Science 2013 (ISETS '13) -Innovation for Smart Sustainable Society-. Nagoya, Japan, 12.13-15, 2013.
- 33) Zhang L, Sawae Y, Yamaguchi T, Murakami T, Yang H: Effect of radiation dose on depth-dependent oxidation and wear of gamma-irradiated ultra-high molecular weight polyethylene (UHMWPE). 2nd International Conference on BioTribology. Toronto, Canada, 5.11-14, 2014.
- 34) Nakashima K, Sawae Y, Kudo S, Murakami T: Quantitative evaluation of absorbed protein film affecting tribological property of joint prosthesis materials. 2nd International Conference on BioTribology. Toronto, Canada, 5.11-14, 2014.
- 35) D Necas, Sawae Y, Yarimitsu S, Nakashima K, M Vrbka, M Hartl, Murakami T: Protein adsorbed film formation and frictional characteristics of CoCrMo-on-UHMWPE sliding pair in reciprocating sliding test. 2nd International Conference on BioTribology. Toronto, Canada, 5.11-14, 2014.
- 36) Ishihara K, Inoue Y: Bioinspired fabrication of artificial cell membrane with phospholipid polymer and biomolecules for nanomedicine molecular science. The 2nd Japan-China Symposium on Nanomedicine. Hiroshima, Japan, 5.16-17, 2014.
- 37) Ishihara K: Design of biocompatible polymeric materials inspired from cell membrane surface and their