

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) 再生医療実用化研究事業
(英語) Research Project for Practical Applications of Regenerative Medicine

研究開発課題名： (日本語) 関節治療を加速する細胞シートによる再生医療の実現
(英語) Realization of cartilage regeneration by cell sheet accelerating joint treatment

研究開発担当者 (日本語) 東海大学医学部外科学系整形外科学 教授 佐藤正人
所属 役職 氏名： (英語) Tokai University School of Medicine, Surgical Science, Department of Orthopaedic Surgery, Professor, Masato Sato

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) 「自己軟骨細胞シートによる先進医療の実現」並びに「同種軟骨細胞シート
開発課題名： による再生医療を目指した臨床研究の実現」
(英語) "Realization of advanced medical care by autologous cell sheet" and "Realization of the clinical study for the joint treatment by allogeneic cell sheet"

研究開発分担者 (日本語) 東海大学医学部外科学系整形外科学 教授 佐藤正人
所属 役職 氏名： (英語) Tokai University School of Medicine, Surgical Science, Department of Orthopaedic Surgery, Professor, Masato Sato

分担研究 (日本語) 同種細胞処理と品質評価に関する研究
開発課題名： (英語) A prospective study on cellular processing and quality assessment of allogeneic cartilage cells

研究開発分担者 (日本語) 国立成育医療研究センター研究所 生殖医療研究部 部長 阿久津英憲
所属 役職 氏名： (英語) National Research Institute for Child Health and Development, Center for Regenerative Medicine, Department of Reproductive Medicine, Director, Hidenori Akutsu

分担研究 (日本語) 同種細胞の保存法に関する研究
開発課題名: (英語) Development of cryopreservation method for allogeneic cells

研究開発分担者 (日本語) 明治大学農学部生命科学科 教授 長嶋比呂志
所属 役職 氏名: (英語) Meiji University, School of Agriculture, Department of Life Science,
Professor, Hiroshi Nagashima

II. 成果の概要 (総括研究報告)

和文

本研究事業は、変形性膝関節症の軟骨欠損に対する根治的治療の実現・普及を目的とし、1.「自己軟骨細胞シートによる先進医療の実現」並びに 2.「同種軟骨細胞シートによる再生医療を目指した臨床研究の実現」を事業期間内の目標として、東海大学医学部整形外科学を中心に、国立成育医療研究センター研究所、国立医薬品食品衛生研究所、明治大学、さらに国内企業である株式会社セルシード、株式会社 DNA チップ研究所と共同で実施し、事業化という出口を常に意識した臨床に還元できる研究を実施してきた。

自己軟骨細胞シートによる臨床研究は、ヒト幹細胞臨床研究として厚生労働省に承認され、8 症例に自己軟骨細胞シート移植を実施した。全例において臨床研究による重篤な有害事象の発生はなく、関節機能の改善と軟骨欠損部の硝子軟骨による修復再生を確認し臨床研究を終了した。次に先進医療 B の実施を目指し、本学特定認定再生医療等委員会へ第 2 種再生医療等提供計画として申請し「適切と認める」との意見を得て、関東信越厚生局へ提供計画を提出し 2016 年 3 月 11 日に受理された後、2016 年 9 月 13 日に先進医療 B として厚生労働省に申請した。その後先進医療技術審査部会において審議され、有効性評価やリクルート症例数等の評価医療としての設計の観点から、適応の絞込みなどの再検討が必要との指摘を受けた。現在、厚労省先進医療専門官と相談しながら再申請に向けた準備を進めている。

同種軟骨細胞シートは、まず国立成育医療研究センター研究所並びに DNA チップ研究所との共同研究により多指症由来細胞の非臨床安全性評価 (アレイ CGH、G バンド分染法、造腫瘍性否定試験) や、細胞増殖性評価による細胞ストック工程での細胞生存率の検討などから同種細胞シートの作製方法を決定した。その後、厚生労働省の承認を得てヒト幹細胞臨床研究として臨床研究を開始した。再生医療等安全性確保法施行後、第 1 種再生医療等提供計画として特定認定再生医療等委員会へ申請し「適切と認める」との意見を得て、関東信越厚生局へ提出し、2016 年 5 月 24 日付「厚生労働省発医政 0524 第 3 号」により 90 日の提供制限期間が短縮され、2016 年 3 月 11 日付で提供計画が受理され臨床研究を再開し実施してきた。収集されたドナー細胞は、工程検査を全て適合と判断された細胞のみ専用の液体窒素タンクで保存し、移植用細胞選定のための適合性試験を実施した。試験に供した全例が規格を満たし適格であると判断された。その後、移植症例登録を開始し、2017 年 2 月に第 1 例の同種軟骨細胞シート移植が実施された。移植後 3 ヶ月経過した現在まで、移植による重篤な有害事象は発生せず順調に回復している。

共同研究を行っているセルシード社は、治験スポンサーとなり軟骨細胞シート再生医療の実用化に向けた検討を開始し、現在企業治験を目指して PMDA 薬事戦略相談を進めている。

同種軟骨細胞シートの周辺技術開発として、明治大学との共同研究では同種細胞の保存法に関する研究を実施し、軟骨細胞シート (積層化) をガラス化法により凍結保存する方法を開発し、その成果を特許出願した。また、細胞シートのパッケージングやデバイスの開発など、実際の臨床応用を見据えた研究を進め、ガラス化された細胞シートを液体窒素気相中に安全に保管するためのデバイスを開発し特許出願した。国立医薬品食品衛生研究所との共同研究では、同種軟骨細胞移植による免疫反応に関する研究を

施し、多指症由来細胞は T 細胞の免疫反応を惹起しないだけでなく、活性化 T 細胞の増殖を抑制することが確認され、同種細胞ソースとして妥当である可能性を示した。多指症由来細胞から作製した同種軟骨細胞シートを用いた検討では、軟骨細胞との混合リンパ球培養において、活性化リンパ球の増殖を抑制することを確認し、さらに活性化リンパ球増殖抑制効果に関与しているタンパク質の同定を目指した網羅的タンパク質解析から、文献情報との比較により抑制効果への関与が示唆されるタンパク質を同定した。

英文

The objectives of this project were 1. “Realization of advanced medical care by autologous cell sheet” and 2. “Realization of the clinical study for the joint treatment by allogeneic cell sheet” to provide fundamental treatments for cartilage defects in osteoarthritis of the knee. The project was led by Tokai University School of Medicine, Department of Orthopaedic Surgery in collaboration with the National Center for Child Health and Development (NCCHD), the National Institute of Health Sciences (NIHS), and Meiji University (MU) as well as domestic industries CellSeed Inc. (CS) and DNA Chip Research Inc. (DCR) with the focus on commercialization and translation of the research to clinical use.

The clinical study using autologous chondrocyte sheets was approved by the Ministry of Health, Labour and Welfare of Japan (MHLW) and performed according to the previous “Guidelines on clinical research using human stem cells.” No adverse events were detected in all cases, and the clinical study was successfully concluded with the confirmation of improvement in the joint function and the regeneration of hyaline cartilage. To move to Advanced Medical Care B, a provisional plan for class II regenerative medicine was approved by the Certified Committee for Regenerative Medicine at Tokai University (CCRM), sent to the Kanto-Shinetsu Regional Bureau of Health and Welfare (KSRBHW), and finally submitted to the MHLW. After review by the technology sectional board, we received instructions to reevaluate the inclusion criteria and are currently preparing for resubmission with the advice from MHLW experts.

To develop allogeneic chondrocyte sheets, in collaboration with the NCCHD and DCR, polydactyly-derived chondrocytes were evaluated for preclinical safety (array CGH, G-band staining, tumorigenicity testing) and for cell proliferation to establish the fabrication process. Following approval from the MHLW, we began the second clinical study under the previous guidelines. After the new Act on the Safety of Regenerative Medicine came into effect, a provisional plan for class I regenerative medicine was approved by the CCRM, submitted to the KSRBHW on March 11, 2016, and approved on May 24, 2016 for the restart of the clinical study. The collected donor cells meeting the testing requirements were stocked in the dedicated liquid nitrogen tank. Further studies were performed to select donor cells meeting transplantation requirements, and so far, all have met those requirements. With these results, we began patient entry and in February of 2017 performed the first transplantation of allogeneic chondrocyte sheets. After three months, no adverse events have been detected, and the patient is recovering without incident.

Our collaborator CS is the sponsor for the industry-driven clinical trial and is moving forward with PMDA Pharmaceutical Affairs Consultation on R&D Strategy in preparation for the clinical trial.

Related technologies for allogeneic chondrocyte sheets, in collaboration with MU, were investigated, and a vitrification method for the cryopreservation of layered chondrocyte sheets was developed and patented. Furthermore, packaging and devices for cell sheets were developed for commercialization, including a patented device for the safe storage of vitrified cell sheets in vaporized liquid nitrogen. In collaboration with the NIHS, the immunogenicity of chondrocytes were investigated, and we confirmed not

only that polydactyly-derived chondrocytes do not elicit an immune response in T-cells but also that they reduce the proliferation activity of activated T-cells, confirming polydactyly-derived chondrocytes as a possible allogeneic cell source. Mixed lymphocyte culture with chondrocytes also showed suppression of activated lymphocyte proliferation. Furthermore, through a comprehensive analysis of secreted proteins, we identified through literature search the candidates for proteins that may be involved in such suppression effects.

III. 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 0件、国際誌 10件）

1. Yokoyama M, Sato M, Mitani G, Takagaki T, Yokoyama M, Okada E, Kokubo M, Yamato M, Ito N, Takaku Y, Murai K, Matoba R, Akutsu H, Yamato M, Okano T, Mochida J. Assessment of the Safety of Chondrocyte Sheet Implantation for Cartilage Regeneration. *Tissue Engineering part C Methods*, 22(1), 59-68, 2016.
2. Tateno H, Saito S, Hiemori K, Kiyoi K, Hasehira K, Toyoda M, Onuma Y, Ito Y, Akutsu H, Hirabayashi J. α 2-6 sialylation is a marker of the differentiation potential of human mesenchymal stem cells. *Glycobiology*. 2016. pii: cww039. [Epub ahead of print]
3. Kokubo M, Sato M, Yamato M, Mitani G, Kutsuna T, Ebihara G, Okano T, Mochida J. Characterization of chondrocyte sheets prepared using a co-culture method with temperature-responsive culture inserts. *J Tissue Eng Regen Med*, 10(6), 486-495, 2016.
4. Toyoda E, Sato M, Takahashi T, Maehara M, Mochida J. Application of chondrocyte sheet for cartilage regeneration. *Stem Cell Research & Therapeutics*, 1(1), 16-22, 2016.
5. Kokubo M, Sato M, Yamato M, Mitani G, Uchiyama Y, Mochida J, Okano T. Characterization of layered chondrocyte sheets created in a co-culture system with synoviocytes in a hypoxic environment. *J Tissue Eng Regen Med*, 2016. [Epub ahead of print].
6. Fukuda A, Mitani A, Miyashita T, Kobayashi H, Umezawa A, Akutsu H. Spatiotemporal dynamics of Oct4 protein localization during preimplantation development in mice. *Reproduction*, 152(5), 417-430, 2016.
7. Akutsu H, Nasu M, Morinaga S, Motoyama T, Homma N, Machida M, Yamazaki-Inoue M, Okamura K, Nakabayashi K, Takada S, Nakamura N, Kanzaki S, Hata K, Umezawa A. In vivo maturation of human embryonic stem cell-derived teratoma over time. *Regenerative Therapy*, 5, 31-39, 2016.
8. Yokoyama M, Sato M, Tani Y, Yokoyama M, Kokubo M, Yamato M, Okano T, Mochida J. Platelet-activated serum might have a therapeutic effect on damaged articular cartilage. *J Tissue Eng Regen Med*, 2017. [Epub ahead of print].
9. Tani Y, Sato M, Maehara M, Nagashima H, Yokoyama M, Yokoyama M, Yamato M, Okano T, Mochida J. The effects of using vitrified chondrocyte sheets on pain alleviation and articular cartilage repair. *J Tissue Eng Regen Med*, 2017. [Epub ahead of print].
10. Liao H, Sato H, Chiba R, Kawai T, Nakabayashi K, Hata K, Akutsu H, Fujiwara S, Nakamura H. Human cytomegalovirus downregulates SLITRK6 expression through IE2. *J Neurovirology*, 23(1), 79-86, 2017.

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

国際学会

1. Sato M. 口頭. Potential of Cell Sheets for Cartilage Regenerative Therapy. Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society- Asia Pacific Meeting (TERMIS-AP), Taipei, Taiwan, 2016.09.3-6. 国外.
2. Maehara M, Sato M., Toyoda E, Takahashi T, Okada E, Takizawa D, Matsumura K, Suong-HyuHyon, Nagashima H, Watanabe M. ポスター. Development of cryopreservation method for polydactyly derived chondrocyte sheets by vitrification. Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society- Asia Pacific Meeting (TERMIS-AP), Taipei, Taiwan, 2016.09.3-6. 国外.
3. Okada E, Sato M., Yokoyama M, Yokoyama M, Toyoda E, Watanabe A, Umezawa A, Kawake T, Ito N, Matoba R, Akutsu H, Watanabe M. ポスター. Assessment of the Safety of Allogeneic Chondrocyte Sheet Transplantation. Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society- Asia Pacific Meeting (TERMIS-AP), Taipei, Taiwan, 2016.09.3-6. 国外.
4. Toyoda E, Sato M., Takahashi T, Maehara M, Takagaki T, Hamahashi K, Kotoku T, Matoba R, Akutsu H, Umezawa A, Watanabe M. ポスター. Comparative analysis of protein production by human chondrocyte sheets using a multiplexed aptamer-based assay (SOMAscan™). Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society- Asia Pacific Meeting (TERMIS-AP), Taipei, Taiwan, 2016.09.3-6. 国外.
5. Sato M. 口頭. Articular Cartilage Regeneration Using Cell Sheet Technology. International Combined Meeting of Orthopaedic Research Societies (2016-ICORS), Xian, China, 2016.09.21-25. 国外.
6. Maehara M, Sato M., Toyoda E, Takahashi T, Okada E, Takizawa D, Takagi T, Akamatsu T, Matsumura K, Suong-HyuHyon, Nagashima H, Watanabe M. ポスター. Development of vitrification method for polydactyly-derived chondrocyte sheets for Regeneration of articular cartilage. Orthopaedic Research Society 2017 Annual Meeting, San Diego, 2017.3.19-22. 国外.

国内学会

1. 長嶋比呂志, 前原美樹, 勝俣佑紀, 内倉鮎子, 松村和明, 佐藤正人, 松成ひとみ. 口頭. 人工組織のガラス化保存の現状と今後の可能性. 第55回日本生体医工学会大会, 2016.4.26-28. 国内.
2. 佐藤正人. 口頭. 【シンポジウム】細胞シートによる軟骨再生治療の可能性. 第89回日本整形外科学会学術総会, 横浜, 2016.5.12-15. 国内.
3. 佐藤正人. 口頭. 【シンポジウム】細胞シートによる関節再生治療. 第37回日本炎症・再生療学会年次集会, 京都, 2016.6.16-17. 国内.
4. 豊田恵利子, 佐藤正人., 高橋匠, 前原美樹, 高垣智紀, 濱橋恒介, 的場亮, 阿久津英憲, 梅澤明弘, 渡辺雅彦. 口頭. アプタマーアレイを用いた軟骨細胞シートが産生する因子の網羅的解析. 第35回日本運動器移植・再生医学研究会, 広島, 2016.9.24. 国内.
5. 佐藤正人. 口頭. 【特別講演】東海大学の関節軟骨再生医療提供計画について - 変形性膝関節症への応用を目指して -. 第12回防衛医大東部地域医療研究会, 埼玉, 2016.9.28. 国内.
6. 佐藤正人. 口頭. 【特別講演】同種細胞シートで加速する変形性膝関節症の未来治療. 創薬薬理

- フォーラム第24回シンポジウム, 東京, 2016.9.28. 国内.
7. 佐藤正人. 口頭. 細胞シートによる軟骨再生治療. 第31回日本整形外科学会基礎学術集会, 福岡, 2016.10.13-14. 国内.
 8. 滝澤大智, 佐藤正人, 岡田恵里, 前原美樹, 高橋匠, 十河泰之, 豊田恵利子, 持田讓治. 口頭. 異種細胞移植による膝軟骨欠損の修復再生効果の検討. 第31回日本整形外科学会基礎学術集会, 福岡, 2016.10.13-14. 国内.
 9. 豊田恵利子, 佐藤正人, 高橋匠, 前原美樹, 高垣智紀, 浜橋恒介, 幸得友美, 岡田恵里, 渡部綾子, 佐藤千香子, 滝澤大智, 的場亮, 阿久津英憲, 梅澤明弘, 持田讓治. 口頭. ヒト軟骨細胞シートが産生するタンパク質の網羅的解析. 第31回日本整形外科学会基礎学術集会, 福岡, 2016.10.13-14. 国内.
 10. 前原美樹, 佐藤正人, 豊田恵利子, 高橋匠, 岡田恵里, 滝澤大智, 村松和明, 玄丞依, 長嶋比呂志, 持田讓治. 口頭. 同種軟骨細胞シート移植を目指したガラス化凍結保存法の検討. 第31回日本整形外科学会基礎学術集会, 福岡, 2016.10.13-14. 国内.
 11. 加藤玲子, 佐藤正人, 岡田恵里, 豊田恵利子, 阿久津英憲, 宮島敦子, 梅澤明弘, 持田讓治, 新見伸吾. 口頭. 多指症軟骨組織由来細胞シートが同種Tリンパ球細胞の増殖および同種CD4⁺T細胞のサブセットプロファイルに及ぼす影響について. 第31回日本整形外科学会基礎学術集会, 福岡, 2016.10.13-14. 国内.
 12. 佐藤正人. 口頭. 【特別講演】変形性膝関節症のエビデンスと再生治療の役割. 沼津整形外科医学会学術講演会, 静岡, 2016.11.2. 国内.
 13. 佐藤正人. 口頭. 同種細胞シートによる変形性膝関節症の再生治療. 第9回ヘルシィエイジング学会学術集会, 東京, 2017.2.25. 国内.
 14. 豊田恵利子, 佐藤正人, 白砂早織, 岡田恵里, 渡部綾子, 佐藤千香子, 前原美樹, 高橋匠, 阿久津英憲, 梅澤明弘, 渡辺雅彦. 口頭. 同種軟骨細胞シートの作製培地による特性変化. 第30回日本軟骨代謝学会, 京都, 2017.3.3-4. 国内.
 15. 高橋匠, 佐藤正人, 豊田恵利子, 前原美樹, 森岡美帆, 山下晃弘, 妻木範行, 渡辺雅彦. 口頭. ヒトiPS細胞由来軟骨様組織から作製した軟骨細胞シートの特性評価. 第30回日本軟骨代謝学会, 京都, 2017.3.3-4. 国内.
 16. 佐藤正人. 口頭. 【シンポジウム】細胞シートを用いた関節軟骨再生治療. 第16回日本再生医療学会総会, 仙台, 2017.3.7-9. 国内.
 17. 冨永絢子, 佐藤正人, 高橋匠, 豊田恵利子, 豊田健一, 鈴木崇, 高橋雅俊, 丸木秀行, 村田泰章. 口頭. ウサギ軟骨細胞シートによる多層積層化実験. 第16回日本再生医療学会総会, 仙台, 2017.3.7-9. 国内.
 18. 岡田恵里, 佐藤正人, 横山美由希, 豊田恵利子, 渡部綾子, 今川孝太郎, 赤松正, 阿久津英憲, 梅澤明弘, 伊東紀子, 的場亮, 河毛知子, 橋本せつ子, 渡辺雅彦. ポスター. 膝関節軟骨修復に用いる原材料としての細胞安全性評価. 第16回日本再生医療学会総会, 仙台, 2017.3.7-9. 国内.
 19. 滝澤大智, 佐藤正人, 岡田恵里, 前原美樹, 高橋匠, 十河泰之, 豊田恵利子, 渡辺雅彦. ポスター. 異種細胞移植による膝軟骨欠損の修復再生効果の検討. 第16回日本再生医療学会総会, 仙台, 2017.3.7-9. 国内.
 20. 前原美樹, 佐藤正人, 豊田恵利子, 高橋匠, 岡田恵里, 渡部綾子, 白砂早織, 幸得友美, 滝澤大智, 渡辺雅彦. ポスター. 多指症由来同種軟骨細胞シートの継代による軟骨特性変化. 第16回日本再生医療学会総会, 仙台, 2017.3.7-9. 国内.

21. 幸得友美, 佐藤千香子, 豊田恵利子, 高橋匠, 滝澤大智, 十河泰之, 前原美樹, 岡田恵里, 橋本せつ子, 佐藤正人. ポスター. ヒト軟骨組織由来細胞シートの製造開発に向けた取り組み. 第 16 回日本再生医療学会総会, 仙台, 2017.3.7-9. 国内.
22. 林明日香, 前原美樹, 勝俣佑紀, 内倉鮎子, 松成ひとみ, 村松和明, 玄丞侏, 佐藤正人, 長嶋比呂志. ポスター. 細胞シートガラス化保存の自動化に関する研究-1: ガラス化自動灌流装置の開発. 第 16 回日本再生医療学会総会, 仙台, 2017.3.7-9. 国内.

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

研究開発代表者：佐藤正人

1. AMED 再生医療実用化研究事業「関節治療を加速する細胞シートによる再生医療の実現」公開シンポジウム・講演会, 2016.12.1, 国内.

【プログラム】

シンポジウム 再生医療の実現へ向けてーアカデミアと企業の立場からー

- ・「関節治療を加速する細胞シートによる再生医療の実現」
(東海大学医学部外科学系整形外科学 教授 佐藤正人)
- ・「軟骨細胞シートによる関節治療の実用化に向けて」
(株式会社セルシード 代表取締役 橋本せつ子)
- ・「軟骨細胞シートのための統合的評価手法の開発」
(株式会社 DNA チップ研究所 代表取締役社長 的場亮)

来賓講演

- ・「3つの「LIFE」を大切に ～AMEDのミッション～」
(日本医療研究開発機構戦略推進部 再生医療研究科 主幹 長堀隆一)
- ・「薬事承認や保険収載を目指した評療養(先進医療等)について」
(大阪大学医学部附属病院未来医療開発部/循環器内科 特任准教授 真田昌爾)

招待講演

- ・「多能性幹細胞を用いた再生医療」
(国立成育医療研究センター研究所 副所長・再生医療センター長 梅澤明弘)
- ・「日本初・世界初の細胞シート再生医療」
(東京女子医科大学 先端生命医科学研究所 名誉教授・特任教授 岡野光夫)

2. 細胞シートによる軟骨再生医療とロコモ予防法, いせはら市民健康アカデミー(共催: AMED 再生医療実用化研究事業市民公開講座), 2016.12.16, 国内.

研究開発分担者：阿久津英憲

1. 「ヒト受精卵へのゲノム編集技術を用いる研究について(中間まとめ)」, 総合科学技術・イノベーション会議生命倫理専門調査会(第97回)報告, 阿久津英憲(委員として), 2016/04/22, 国内
2. 「あなたはどこまでやりますか?～ヒト受精卵へのゲノム編集を考える～」, 阿久津英憲, 日本科学未来館「みらいのかぞくプロジェクト」トークイベント, 2016.5.29, 国内.

3. OECD the Workshop on “Gene Editing in an international Context: Scientific, Economic and Social Issues across Sectors” , 阿久津英憲（日本代表として発表）, 2016.9.29-30, 国外（カナダ・オタワ）.

研究開発分担者：長嶋比呂志

1. 医農工連携研究最前線 クロームブタに託す最先端医療, 長嶋比呂志, 明治大学校友会世田谷区地域支部総会, 2016.4.23, 国内.
2. 再生医療研究の最前線：長寿社会の次に何を望むのか!?, 長嶋比呂志, 東京兵庫県人会第55回ふるさとひょうごふれあいセミナー, 2016.6.20, 国内.
3. 難治性疾患・希少疾患を再現する遺伝子改変ブタ開発の現状と展望ーブタを用いたトランスレーショナルリサーチの可能性ー, 長嶋比呂志, 神戸再生医療勉強会（第4回）, 2016.11.22, 国内.
4. ブタを用いた再生医療研究最前線, 長嶋比呂志, 日本技術士会平成28年12月期農業部会講演会, 2016.12.3, 国内.

（4）特許出願

該当なし

平成 28 年度 医療研究開発推進事業費補助金
成果報告書

I. 基本情報

事業名： (日本語) 再生医療実用化研究事業
(英語) Research Project for Practical Applications of Regenerative Medicine

補助事業課題名： (日本語) 関節治療を加速する細胞シートによる再生医療の実現
(英語) Realization of cartilage regeneration by cell sheet accelerating joint treatment

補助事業担当者 (日本語) 医療機器部 主任研究官 加藤 玲子
所属 役職 氏名： (英語) Division of Medical Devices, Senior Researcher, Reiko Kato

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) 同種軟骨細胞移植の免疫反応に関する研究
分担課題名： (英語) Study on the effect of allogeneic chondrocytes on immune response

II. 成果の概要（総括研究報告）

- ・ 補助事業分担者による報告の場合

補助事業代表者： 東海大学 医学部外科学系整形外科学 佐藤正人

総括研究報告を参照。

III. 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 0 件、国際誌 0 件）

なし

- (2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. 多指症軟骨組織由来細胞シートが同種 T リンパ球細胞の増殖及び同種 CD4+T 細胞のサブセットプロファイルに及ぼす影響について・口頭， 加藤玲子， 佐藤正人， 岡田恵里， 豊田恵利子， 阿久津英憲， 宮島敦子， 梅澤明弘， 持田譲治， 新見伸吾， 第 31 回日本整形外科学会基礎学術集会， 2016/10/13， 国内.

- (3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

なし

- (4) 特許出願

なし