

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) 創薬基盤推進研究事業
(英語) Research on Development of New Drugs

研究開発課題名： (日本語) 新規癌抗原 Glypican-1 に対する抗体医薬品の奏功性を予測するコンパニオン診断薬の開発
(英語) Development of companion diagnostics for antibody therapeutics targeting novel cancer antigen Glypican-1

研究開発担当者 (日本語) 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 免疫シグナルプロジェクト 招へいプロジェクトリーダー 仲 哲治

所属 役職 氏名： (英語) National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition Laboratory of Immune Signal, Invited Projectleader, Tetsuji Naka

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) 血液中の Glypican-1 を定量する高感度 ELISA システムを構築
開発課題名： (英語) Construction of highly sensitive ELISA system for quantitation of Glypican-1 in blood

研究開発分担者 (日本語) エーディア株式会社 臨床開発部 課長 荒井 紀光
所属 役職 氏名： (英語) EIDIA Co.,Ltd. R&D Division Clinical Research Manager, Norimitsu Arai

分担研究 (日本語) 食道癌手術前の血清とホルマリン固定・パラフィン包埋腫瘍組織及び臨床情報を収集
開発課題名： (英語) Collection of serum, tumor tissues and clinical data of esophageal cancer

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人 大阪大学大学院 医学系研究科 外科系臨床医学専攻
外科学講座消化器外科学 教授 土岐 祐一郎

所属 役職 氏名: (英 語) Department of Gastroenterological Surgery, Osaka University Graduate School of Medicine, Professor, Yuichiro Doki

分 担 研 究 (日本語) 食道癌手術前の血清とホルマリン固定・パラフィン包埋腫瘍組織及び臨床
情報を収集

開 発 課 題 名: (英 語) Collection of serum, tumor tissues and clinical data of esophageal cancer

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人 大阪大学大学院 医学系研究科 外科系臨床医学専攻
外科学講座消化器外科学 助教 高橋 剛

所属 役職 氏名: (英 語) Department of Gastroenterological Surgery, Osaka University Graduate School of Medicine, Assistant Professor, Tsuyoshi Takahashi

分 担 研 究 (日本語) 血液中の Glypican-1 を定量する高感度 ELISA システムを構築

開 発 課 題 名: (英 語) Construction of highly sensitive ELISA system for quantitation of Glypican-1 in blood

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人 大阪大学大学院 薬学研究科 臨床薬効解析学
教授 藤尾 慈

所属 役職 氏名: (英 語) Laboratory of Clinical Science and Biomedicine, Graduate School of Pharmaceutical Sciences, Osaka University, Professor, Yasushi Fujio

分 担 研 究 (日本語) 血液中の Glypican-1 を定量する高感度 ELISA システムを構築、並びに、食
道癌に対する抗 Glypican-1 抗体の作用機序の解明

開 発 課 題 名: (英 語) Construction of highly sensitive ELISA system for quantitation of Glypican-1 in blood and analysis of anti-tumor mechanism of anti-Glypican-1 antibody against esophageal cancer

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人 高知大学医学部附属病院 次世代医療創造センターTR 部門
特任准教授 世良田 聡

所属 役職 氏名: (英 語) Intereated Center for Advanced Medical Technologies
Research Associate Professor, Satoshi Serada

II. 成果の概要（総括研究報告）

研究開発代表者の仲哲治招へいプロジェクトリーダー、土岐祐一郎教授(大阪大学大学院医学系研究科)、高橋剛助教(大阪大学大学院医学系研究科)、世良田聡特任准教授(高知大学医学部附属病院)らのグループは難治性の悪性腫瘍である食道癌の新規癌抗原を探索した結果、食道癌に Glypican-1 が高発現することと、食道癌に Glypican-1 の高発現が予後不良因子となることを明らかにした(Hara et al, 2016 BrJC)。抗 Glypican-1 モノクローナル抗体を独自に開発し、抗 Glypican-1 モノクローナル抗体が Glypican-1 陽性細胞に対して特異的に抗腫瘍効果を発揮することもゼノグラフトモデルや、本研究で独自に開発した Glypican-1 陽性の食道癌 PDX モデルを用いて証明した(特願 2015-554576)。抗 Glypican-1 モノクローナル抗体の薬効には ADCC 活性や CDC 活性など抗体のエフェクター作用以外に、血管新生阻害作用を有することも明らかにした(Harada et al, 2017 Oncotarget)。また、抗 Glypican-1 モノクローナル抗体がマウス Glypican-1 にも交叉反応を示すため、マウスを用いた安全性試験を実施した結果、抗 Glypican-1 モノクローナル抗体には毒性が認められないことも明らかにしており、Glypican-1 を標的とした抗体医薬を製薬企業と共同開発中である。

Glypican-1 を標的とした抗体医薬を実用化するためには、その治療奏功性を予測するコンパニオン診断薬を抗体医薬品と同時開発する必要がある。一般的に腫瘍組織に抗原が高発現していることは免疫組織化学染色法で評価されるが、腫瘍組織の採取は侵襲度が高いため、患者への負担が問題となる。腫瘍組織と比較して血液検体の採取は低侵襲であるため、血液検体で抗 Glypican-1 モノクローナル抗体の治療奏功性を評価できると、患者への負担が低いコンパニオン診断薬となり得る。そこで、血液中に存在する可溶性 Glypican-1 に着目し、手術組織での Glypican-1 の発現量と血液中の可溶性 Glypican-1 の発現量の相関を検討することとした。血液中の可溶性 Glypican-1 を定量するために、独自に開発した複数の抗 Glypican-1 モノクローナル抗体の複数のクローンを用いてサンドイッチ ELISA のシステム構築を試みた。仲、藤尾慈教授(大阪大学大学院薬学研究科)、世良田らのグループは複数の抗 Glypican-1 モノクローナル抗体のクローンについて Biacore 解析による抗原親和性、各種クローンのエピトープ解析を行い、サンドイッチ ELISA に用いる候補クローンを選定した。さらに、仲、荒井紀光課長(エーディア株式会社臨床開発部)、世良田らのグループはサンドイッチ ELISA のシステムとして抗体の組み合わせ、および測定条件を最適化することにより、定量系の高感度化を試みた。

土岐、高橋らのグループは食道癌患者手術組織(ホルマリン固定・パラフィン包埋腫瘍組織)と血清検体および臨床情報を収集した。そして、手術組織における Glypican-1 の発現量を免疫組織化学染色で評価した。同一患者の血清検体については、仲、世良田らのグループで可溶性 Glypican-1 濃度の測定を試みた。その結果、腫瘍組織で Glypican-1 の発現量が高いほど、血液中の可溶性 Glypican-1 の濃度が高いことが判明した。現在 Glypican-1 に対する抗体医薬品を開発中であるが、抗 Glypican-1 抗体の臨床試験にコンパニオン診断薬の臨床性能試験を同時に実施することで本抗体医薬品の治療奏功性を予測するコンパニオン診断薬として実用可能なカットオフ値を決定する。

Previously, by proteomic screening, our research group including the principal investigator (PI) Naka, Prof. Doi (Osaka University), Dr. Takahashi (Osaka University) and Dr. Serada (Kochi University) identified glypican-1 as a new tumor antigen for esophageal cancer and revealed that increased glypican-1 expression is associated with poor prognosis of this cancer (Hara et al, 2016 BrJC). We then developed a new antibody against human glypican-1 and found that this antibody shows anti-tumor effect in vivo on mouse tumor models that are transplanted with glypican-1-positive cancer cell lines or patient-derived cancer tissues. Moreover, while this antibody cross-reacts with mouse glypican-1, it showed no toxicity on mouse normal tissues. Now, in collaboration with a pharmaceutical company, we plan to develop anti-glypican-1 antibody as a therapy to human cancers.

Companion diagnostics predicting the therapeutic efficacy of molecular target drugs are critical to choose drugs effective to each cancer patient. Immunohistochemistry (IHC) of tumor samples is typically used to assess the expression of target molecules on cancers. However, given that tumor samples are obtained by invasive procedures, blood tests are desirable as less-invasive methods. To develop companion diagnostics of anti-glypican-1 antibody, we focused on the soluble form of glypican-1 released from tumors into circulation. In this project, to generate an ELISA system to quantify soluble glypican-1 in blood, we first generated new monoclonal antibodies against glypican-1. The PI Naka, Prof. Fujio (Osaka University) and Dr. Serada evaluated the affinities of antibody clones to glypican-1 by Biacore analysis, determined epitopes recognized by antibodies and then chose antibody pairs that are suitable for sandwich ELISA. In addition, the PI Naka, Dr Arai (Eidia Co., Ltd.) and Dr. Serada selected the best pair of antibodies for ELISA and optimized the assay procedure to maximize sensitivity.

Prof. Doki and Dr. Takahashi collected resected tumor tissues, blood samples and clinical information from patients with esophageal cancers and determined glypican-1 expression in cancer tissues by IHC. The PI Naka and Dr. Serada investigated soluble glypican-1 levels in sera of these patients. As a result, it was found that patients with highly glypican-1-positive cancer tissues have high levels of soluble glypican-1 in their sera. Our study indicates that this ELISA system is a promising companion diagnostic of the anti-glypican-1 therapeutic antibody. We plan to use this system during the clinical study of anti-glypican-1 antibody in the future and check the performance as a predicting marker of the antibody's efficacy after determining the cut-off value of serum soluble glypican-1.

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 37 件）

1. Harada E, Serada S, Fujimoto M, Takahashi Y, Takahashi T, Hara H, Nakatsuka R, Sugase T, Nishigaki T, Saito Y, Hiramatsu K, Nojima S, Mitsuo R, Ohkawara T, Morii E, Mori M, Doki Y, Kaneda Y, Naka T. Glypican-1 targeted antibody-based therapy induces preclinical antitumor activity against esophageal squamous cell carcinoma. *Oncotarget*. 2017, In Press.
2. Sugase T, Takahashi T, Serada S, Nakatsuka R, Fujimoto M, Ohkawara T, Hara H, Nishigaki T, Tanaka K, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Nakajima K, Takiguchi S, Kishimoto T, Mori M, Doki Y, Naka T. Suppressor of cytokine signaling-1 gene therapy induces potent antitumor effect in patient-derived esophageal squamous cell carcinoma xenograft mice. *Int J Cancer*. 2017, In Press.
3. Nakajima H, Takaishi M, Serada S, Fujimoto M, Naka T, Sano S. Leucine-rich α -2 glycoprotein is an innovative biomarker for psoriasis. *Journal of Dermatological Science*. 2017, In Press.
4. Takahashi T, Elzawahry A, Mimaki S, Furukawa E, Nakatsuka R, Nakamura H, Nishigaki T, Serada S, Naka T, Hirota S, Shibata T, Tsuchihara K, Nishida T, Kato M. Genomic and transcriptomic analysis of imatinib resistance in gastrointestinal stromal tumors. *Genes, Chromosomes and Cancer*. 2016, In Press.
5. Hosono Y, Nakashima R, Serada S, Murakami K, Imura Y, Yoshifuji H, Ohmura K, Naka T, Mimori T. Splicing factor proline/glutamine-rich is a novel autoantigen of dermatomyositis and associated with anti-melanoma differentiation-associated gene 5 antibody. *J Autoimmun*. 2016 Dec 2.
6. Honda H, Fujimoto M, Miyamoto S, Ishikawa N, Serada S, Hattori N, Nomura S, Kohno N, Yokoyama A, Naka T. Sputum Leucine-Rich α -2 Glycoprotein as a Marker of Airway Inflammation in Asthma. *PLoS One*. 2016 Sep 9.
7. Shinzaki S, Matsuoka K, Iijima H, Mizuno S, Serada S, Fujimoto M, Arai N, Koyama N, Morii E, Watanabe M, Hibi T, Kanai T, Takehara T, Naka T. Leucine-rich α -2 glycoprotein is a serum biomarker of mucosal healing in ulcerative colitis. *Journal of Crohn's and Colitis*. 2016 Jul 27.
8. Hara H, Takahashi T, Serada S, Fujimoto M, Ohkawara T, Nakatsuka R, Harada E, Nishigaki T, Takahashi Y, Nojima S, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Miyata H, Nakajima K, Takiguchi S, Morii E, Mori M, Doki Y, Naka T. Overexpression of glypican-1 implicates poor prognosis and their chemoresistance in esophageal squamous cell carcinoma. *Br J Cancer*. 2016 Jun 28.
9. Han Y, Ripley B, Serada S, Naka T, Fujimoto M. Interleukin-6 Deficiency Does Not Affect Motor Neuron Disease Caused by Superoxide Dismutase 1 Mutation. *PLoS One*. 2016 Apr 12.
10. Yang L, Murota H, Shindo S, Yang F, Serada S, Fujimoto M, Naka T, Katayama I. Increased serum CXCR2 ligand levels in livedo vasculopathy with winter ulcerations: Possible

- contribution of neutrophil recruitment to lesional skin. *Journal of Dermatological Science*. 2016 Apr.
11. Yotsui I, Serada S, Naka T, Saruhashi M, Taji T, Hayashi T, Quatrano RS, Sakata Y. Large-scale proteome analysis of abscisic acid and ABSCISIC ACID INSENSITIVE3-dependent proteins related to desiccation tolerance in *Physcomitrella patens*. *Biochem Biophys Res Commun*. 2016 Mar 18.
 12. Hiramatsu K, Yoshino K, Serada S, Yoshihara K, Hori Y, Fujimoto M, Matsuzaki S, Egawa-Takata T, Kobayashi E, Ueda Y, Morii E, Enomoto T, Naka T, Kimura T. Similar protein expression profiles of ovarian and endometrial high-grade serous carcinomas. *Br J Cancer*. 2016 Mar 1.
 13. Hara H, Takahashi T, Serada S, Fujimoto M, Ohkawara T, Nakatsuka R, Harada E, Nishigaki T, Takahashi Y, Nojima S, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Miyata H, Nakajima K, Takiguchi S, Morii E, Mori M, Doki Y, Naka T, Overexpression of glypican-1 implicates poor prognosis and their chemoresistance in oesophageal squamous cell carcinoma. *Br J Cancer*. 2016, 115(1):66-75.
 14. Tanaka K, Miyata H, Sugimura K, Kanemura T, Hamada-Uematsu M, Mizote Y, Yamasaki M, Wada H, Nakajima K, Takiguchi S, Mori M, Doki Y, Tahara H. Negative influence of programmed death-1-ligands on the survival of esophageal cancer patients treated with chemotherapy. *Cancer Sci*. 2016s , 107(6). 726-733.
 15. Sawada G, Niida A, Uchi R, Hirata H, Shimamura T, Suzuki Y, Shiraishi Y, Chiba K, Imoto S, Takahashi Y, Iwaya T, Sudo T, Hayashi T, Takai H, Kawasaki Y, Matsukawa T, Eguchi H, Sugimachi K, Tanaka F, Suzuki H, Yamamoto K, Ishii H, Shimizu M, Yamazaki H, Yamazaki M, Tachimori Y, Kajiyama Y, Natsugoe S, Fujita H, Mafune K, Tanaka Y, Kelsell DP, Scott CA, Tsuji S, Yachida S, Shibata T, Sugano S, Doki Y, Akiyama T, Aburatani H, Ogawa S, Miyano S, Mori M, Mimori K. Genomic Landscape of Esophageal Squamous Cell Carcinoma in a Japanese Population. *Gastroenterology*, 2016, 150(5), 1171-1182.
 16. Hara H, Takahashi T, Nakatsuka R, Higashi S, Naka T, Sumiyama K, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Takiguchi S, Mori M, Doki Y, Nakajima K. A novel approach of optical biopsy using probe-based confocal laser endomicroscopy for peritoneal metastasis. *Surg Endosc*, 2016, 30(8), 3437-3446.
 17. Hara H, Takahashi T, Serada S, Fujimoto M, Ohkawara T, Nakatsuka R, Harada E, Nishigaki T, Takahashi Y, Nojima S, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Miyata H, Nakajima K, Takiguchi S, Morii E, Mori M, Doki Y Naka T, Overexpression of glypican-1 implicates poor prognosis and their chemoresistance in oesophageal squamous cell carcinoma. *Br J Cancer*. 2016, 115(1):66-75.
 18. Hara H, Takahashi T, Nakatsuka R, Higashi S, Naka T, Sumiyama K, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Takiguchi S, Mori M, Doki Y, Nakajima K. A novel approach of optical biopsy using probe-based confocal laser endomicroscopy for peritoneal metastasis. *Surg Endosc*, 2016, 30(8), 3437-3446.
 19. Kumagai S, Nakayama H, Fujiomoto M, Honda H, Serada S, Ishibashi-Ueda H, Kasai A, Obana M, Sawa

- Y, Fujio Y, Naka T. Myeloid cell-derived LRG attenuates adverse cardiac remodeling after myocardial infarction. *Cardiovasc Res.* 2016; 109: 272-282
20. Nakagawa M, Owada Y, Izumi Y, Nonin S, Sugioka K, Nakatani D, Iwata S, Mizutani K, Nishimura S, It A, Fujita S, Daimon T, Sawa Y, Asakura M, Maeda M, Fujio Y, Yoshiyama M. Four cases of investigational therapy with interleukin-11 against acute myocardial infarction. *Heart and Vessels* 2016; 31:1574-1578
 21. Miyawaki A, Mitsuhara Y, Orimoto A, Nakayasu Y, Tsunoda S, Obana M, Maeda M, Nakayama H, Yoshioka Y, Tsutsumi Y, Fujio Y. Moesin is activated in cardiomyocytes in experimental autoimmune myocarditis and mediates cytoskeletal reorganization with protrusion formation. *Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol.* 2016; 311:H478-486.
 22. Morihara H, Yamamoto T, Oiwa H, Tonegawa K, Tsuchiyama D, Kawakatsu I, Obana M, Maeda M, Mohri T, Obika S, Fujio Y, Nakayama H. Phospholamban inhibition by a single dose administration of locked nucleic acid antisense oligonucleotide improves cardiac contractility in pressure overload-induced systolic dysfunction in mice. *J. Cardiovasc. Pharmacol. Ther.* In press
 23. Tonegawa K, Otsuka W, Kumagai S, Matsunami S, Hayamizu N, Tanaka S, Moriwaki K, Obana M, Maeda M, Asahi M, Kiyonari H, Fujio Y, Nakayama H. Caveolae-specific activation loop between CaMKII and L-type Ca²⁺ channel aggravates cardiac hypertrophy in $\alpha 1$ adrenergic stimulation. *Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol.* 2017; 312:H501-514
 24. Minamitani T, Ma Y, Zhou H, Kida H, Tsai C Y, Obana M, Okuzaki D, Fujio Y, Kumanogoh A, Kikutani H, Zhao B, Kieff E, Gewuz B E, Yasui T. A mouse model of Epstein-Barr virus LMP1 and LMP2A driven germinal center B-cell lymphoproliferative disease. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* In press
 25. Miyawaki A, Obana M, Mitsuhara Y, Orimoto A, Nakayasu Y, Yamashita T, Fukada S, Maeda M, Nakayama H, Fujio Y. Adult murine cardiomyocytes exhibit regenerative activity with cell cycle reentry through STAT3 in the healing process of myocarditis. *Sci. Rep.* in press
 26. Harada E, Serada S, Fujimoto M, Takahashi Y, Takahashi T, Hara H, Nakatsuka R, Sugase T, Nishigaki T, Saito Y, Hiramatsu K, Nojima S, Mitsuo R, Ohkawara T, Morii E, Mori M, Doki Y, Kaneda Y, Naka T. Glypican-1 targeted antibody-based therapy induces preclinical antitumor activity against esophageal squamous cell carcinoma. *Oncotarget.* 2017, In Press.
 27. Sugase T, Takahashi T, Serada S, Nakatsuka R, Fujimoto M, Ohkawara T, Hara H, Nishigaki T, Tanaka K, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Nakajima K, Takiguchi S, Kishimoto T, Mori M, Doki Y, Naka T. Suppressor of cytokine signaling-1 gene therapy induces potent antitumor effect in patient-derived esophageal squamous cell carcinoma xenograft mice. *Int J Cancer.* 2017, In Press.
 28. Nakajima H, Takaishi M, Serada S, Fujimoto M, Naka T, Sano S. Leucine-rich a-2 glycoprotein is an innovative biomarker for psoriasis. *Journal of Dermatological Science.* 2017, In Press.
 29. Takahashi T, Elzawahry A, Mimaki S, Furukawa E, Nakatsuka R, Nakamura H, Nishigaki T, Serada S, Naka T, Hirota S, Shibata T, Tsuchihara K, Nishida T, Kato M. Genomic and transcriptomic analysis of imatinib resistance in gastrointestinal stromal tumors. *Genes, Chromosomes and Cancer.* 2016, In Press.
 30. Hosono Y, Nakashima R, Serada S, Murakami K, Imura Y, Yoshifuji H, Ohmura K, Naka T,

- Mimori T. Splicing factor proline/glutamine-rich is a novel autoantigen of dermatomyositis and associated with anti-melanoma differentiation-associated gene 5 antibody. *J Autoimmun.* 2016 Dec 2.
31. Honda H, Fujimoto M, Miyamoto S, Ishikawa N, Serada S, Hattori N, Nomura S, Kohno N, Yokoyama A, Naka T. Sputum Leucine-Rich Alpha-2 Glycoprotein as a Marker of Airway Inflammation in Asthma. *PLoS One.* 2016 Sep 9.
 32. Shinzaki S, Matsuoka K, Iijima H, Mizuno S, Serada S, Fujimoto M, Arai N, Koyama N, Morii E, Watanabe M, Hibi T, Kanai T, Takehara T, Naka T. Leucine-rich alpha-2 glycoprotein is a serum biomarker of mucosal healing in ulcerative colitis. *Journal of Crohn's and Colitis.* 2016 Jul 27.
 33. Hara H, Takahashi T, Serada S, Fujimoto M, Ohkawara T, Nakatsuka R, Harada E, Nishigaki T, Takahashi Y, Nojima S, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Miyata H, Nakajima K, Takiguchi S, Morii E, Mori M, Doki Y, Naka T. Overexpression of glypican-1 implicates poor prognosis and their chemoresistance in esophageal squamous cell carcinoma. *Br J Cancer.* 2016 Jun 28.
 34. Han Y, Ripley B, Serada S, Naka T, Fujimoto M. Interleukin-6 Deficiency Does Not Affect Motor Neuron Disease Caused by Superoxide Dismutase 1 Mutation. *PLoS One.* 2016 Apr 12.
 35. Yang L, Murota H, Shindo S, Yang F, Serada S, Fujimoto M, Naka T, Katayama I. Increased serum CXCR2 ligand levels in livedo vasculopathy with winter ulcerations: Possible contribution of neutrophil recruitment to lesional skin. *Journal of Dermatological Science.* 2016 Apr.
 36. Yotsui I, Serada S, Naka T, Saruhashi M, Taji T, Hayashi T, Quatrano RS, Sakata Y. Large-scale proteome analysis of abscisic acid and ABSCISIC ACID INSENSITIVE3-dependent proteins related to desiccation tolerance in *Physcomitrella patens*. *Biochem Biophys Res Commun.* 2016 Mar 18.
 37. Hiramatsu K, Yoshino K, Serada S, Yoshihara K, Hori Y, Fujimoto M, Matsuzaki S, Egawa-Takata T, Kobayashi E, Ueda Y, Morii E, Enomoto T, Naka T, Kimura T. Similar protein expression profiles of ovarian and endometrial high-grade serous carcinomas. *Br J Cancer.* 2016 Mar 1.

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. Radiation Interactive Agents, ポスター, Sugase T, Takahashi T, Serada S, Nakatsuka R, Fujimoto M, Tanaka K, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Nakajima K, Takiguchi S, Mori M, Doki Y, Naka T, 28th EORTC-NCI-AACR Symposium on Molecular Targets and Cancer Therapeutics, 2016/11/29, 国外.
2. Clinical Trial Methodology, ポスター, Wada N, Kurokawa Y, Takahashi T, Hamakawa T, Hirota S, Serada S, Naka T, Miyazaki Y, Makino T, Yamasaki M, Nakajima K, Takiguchi S, Mori M, Doki Y, 28th EORTC-NCI-AACR Symposium on Molecular Targets and Cancer

- Therapeutics, 2016/11/30, 国外.
3. SOCS-1 gene therapy has antitumor effects by the inhibition of JAK/STAT and FAK/ERK signaling in esophageal squamous cell carcinoma, ポスター, Sugase T, Takahashi T, Serada S, Nakatsuka R, Fujimoto M, Tanaka K, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamazaki M, Nakajima K, Takiguchi S, Mori M, Doki Y, Naka T, International cytokine and Interferon Society ICIS, 2016/10/18, 国外.
 4. Lipolysis-stimulated lipoprotein receptor (LSR) can be a new therapeutic target for ovarian cancer, 口頭, Matsuzak S, Hiramatsu K, Serada S, Nakagawa S, Matsuzaki S, Fujimoto M, Ueda Y, Yoshino K, Enomoto T, Kimura T, Naka T, 第 75 回日本癌学会学術総会, 2016/10/7, 国内.
 5. LSR confers a protective role in ovarian cancer under hypoxic condition in the absence of glucose, 口頭, Takahashi T, Serada S, Nakagawa S, Matsuzaki S, Hiramatsu K, Fujimoto M, Yoshino K, Ueda Y, Kimura T, Naka T, 第 75 回日本癌学会学術総会, 2016/10/7, 国内.
 6. Gene therapy with SOCS-1 regulates PD-L1 expression on tumor and activates anti tumor immunity in ovarian cancer, 口頭, Nakagawa S, Serada S, Ueda Y, Yoshino K, Kimura T, Naka T, 第 75 回日本癌学会学術総会, 2016/10/8, 国内.
 7. SOCS-1 gene therapy using adenovirus vector shows potent antitumor effect in esophageal squamous cell carcinoma, ポスター, Sugase T, Takahashi T, Serada S, Tanaka K, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Nakajima K, Takiguchi S, Mori M, Doki Y, Naka T, 第 75 回日本癌学会学術総会, 2016/10/8, 国内.
 8. 扁平上皮がん新規腫瘍抗原 Glypican-1(GPC-1)に対するキメラ抗原受容体遺伝子導入 T 細胞 (CAR-T)療法の開発, ポスター, 加藤大貴, 谷口智憲, 守井賢二, 世良田聡, 仲哲治, 中川貴之, 西村亮平, 河上裕, 第 44 回日本臨床免疫学会総会, 2016/9/8~2016/9/10, 国内.
 9. Overexpression of SOCS-1 with adenoviral vector enhances anti tumor immunity of T-cell and inhibits tumor growth in ovarian cancer, 口頭, Nakagawa S, Serada S, Ueda Y, Yoshino K, Fujimoto M, Kimura T, Naka T, 第 22 回日本遺伝子細胞治療学会(JSJGCT2016)学術集会, 2016/7/28, 国内.
 10. Antitumor effect of gene therapy with SOCS-1 in esophageal squamous cell carcinoma, ポスター, Sugase T, Takahashi T, Serada S, Nakatsuka R, Fujimoto M, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasak M, Nakajima K, Takiguchi S, Mori M, Doki Y, Naka T, 第 22 回日本遺伝子細胞治療学会(JSJGCT2016)学術集会, 2016/7/29, 国内
 11. Glypican-1 as a novel therapeutic target for esophageal cancer, 食道癌に対する新規癌抗原 Glypican-1 についての創薬標的分子としての検討, ポスター, 世良田聡, 原尚志, 高橋剛, 西垣貴彦, 菅生貴仁, 高橋佑介, 藤本穰, 森正樹, 土岐祐一, 仲哲治, 日本プロテオーム学会 2016 年会, 2016/7/28, 国内.
 12. SOCS-1 gene therapy using adenoviral vectors for esophageal squamous cell carcinoma subcutaneous xenograft model mouse, ポスター, Sugase T, Takahashi T, Serada S, Fujimoto M, Tanaka K, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Nakajima K, Takiguchi S, Naka T, Mori M, Doki Y, 第 25 回日本がん転移学会学術集会・総会, 2016/7/21~2016/7/22,

国内.

13. AdSOCS-1 は PD-L1 を抑制して抗腫瘍免疫を増強し卵巣癌に対する強力な抗腫瘍効果を発揮する, 口頭, 中川慧, 世良田聡, 松崎慎哉, 上田豊, 吉野潔, 仲哲治, 木村正, 第 58 回日本婦人科腫瘍学会学術講演会, 2016/7/8, 国内.
14. 抗 Lipolysis-stimulated lipoprotein receptor (LSR) 抗体は卵巣癌の治療法になりうる, 口頭, 松崎聖子, 平松宏祐, 世良田聡, 中川慧, 松崎慎哉, 高田友美, 小林栄仁, 上田豊, 吉野潔, 木村正, 仲哲治, 第 58 回日本婦人科腫瘍学会学術講演会, 2016/7/8, 国内.
15. Glypican-1 による食道癌に対する化学療法耐性メカニズムの検討, ポスター, 高橋剛, 原尚志, 世良田聡, 藤本穰, 宮崎安弘, 牧野知紀, 黒川幸典, 山崎誠, 中島清一, 瀧口修司, 仲哲治, 森正樹, 土岐祐一郎, 第 20 回日本がん分子標的治療学会学術集会, 2016/5/31, 国内
16. Adenoviral gene therapy with suppressor of cytokine signaling (SOCS) for cancer サイトカインシグナル伝達抑制分子(SOCS)を用いた癌に対する新規遺伝子治療法の開発, 口頭, 世良田聡, 藤本穰, 仲哲治, 日本組織培養学会 第 89 回大会, 2016/5/25, 国内.
17. 食道癌に対する新規標的分子 Glypican-1 についての臨床病理学的検討および薬剤耐性に関する検討, 口頭, 原尚志, 高橋剛, 世良田聡, 西垣貴彦, 菅生貴仁, 大鶴徹, 宮崎安弘, 牧野知紀, 黒川幸典, 山崎誠, 藤本穰, 中島清一, 瀧口修司, 仲哲治, 森正樹, 土岐祐一郎, 第 116 回日本外科学会定期学術集会, 2016/4/14~2016/4/16, 国内.
18. 膵癌細胞株における Glypican-1 の機能と抗体治療の可能性, 口頭, 西垣貴彦, 高橋剛, 世良田聡, 原尚志, 宮崎安弘, 牧野知紀, 黒川幸典, 山崎誠, 中島清一, 瀧口修司, 仲哲治, 森正樹, 土岐祐一郎, 第 116 回日本外科学会定期学術集会, 2016/4/14~2016/4/16, 国内.
19. SOCS-1 inhibits tumor growth by enhancing T cell mediated antitumor immunity related to PD-L1, ポスター, Nakagawa S, Serada S, Matsuzaki S, Ueda Y, Yoshino K, Fujimoto M, Kimura T, Naka T, AACR Annual Meeting 2016 in New Orleans, Louisiana, 2016/4/20, 国外.
20. Lipolysis-stimulated lipoprotein receptor (LSR) can be a novel therapeutic target of ovarian cancer, ポスター, Matsuzaki S, Hiramatsu K, Serada S, Nakagawa S, Matsuzaki S, Ueda Y, Fujimoto M, Yoshino K, Kimura T, Naka T, AACR Annual Meeting 2016 in New Orleans, Louisiana, 2016/4/20, 国外.
21. Glypican-1 is a potential marker of prognosis and involved in chemoresistance of cisplatin in esophageal squamous cell cancer, ポスター, Nishigaki T, Takahashi T, Serada S, Fujimoto M, Hara H, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Nakajima K, Takiguchi S, Mori M, Doki Y, Naka T, AACR Annual Meeting 2016 in New Orleans, Louisiana, 2016/4/19, 国外.
22. Antitumor effect of gene therapy with SOCS-1 in esophageal squamous cell carcinoma, ポスター, Sugase T, Takahashi T, Serada S, Nakatsuka E, Fujimoto M, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Nakajima K, Takiguchi S, Mori M, Doki Y, Naka T, AACR Annual Meeting 2016 in New Orleans, Louisiana, 2016/4/19, 国外.
23. 食道癌に対する新規標的分子 Glypican-1 についての臨床病理学的検討と薬剤耐性に関する検討, 口頭, 原尚志, 高橋剛, 世良田聡, 西垣貴彦, 宮崎安弘, 牧野知紀, 黒川幸典, 山崎誠, 藤本穰, 中島清一, 瀧口修司, 仲哲治, 森正樹, 土岐祐一郎, 日本外科学会, 大阪,

2016/4/14-16, 国内.

24. Evaluation of effectiveness of serum GPC1 measurement as a novel diagnostic marker for ESCC, ポスター, 原尚志, 高橋剛, 宮崎安弘, 牧野知紀, 黒川幸典, 山崎誠, 中島清一, 瀧口修司, 森正樹, 土岐祐一郎, 日本消化器外科学会総会, 徳島, 2016/7/14-16, 国内.
25. Glypican-1 による食道癌に対する化学療法耐性メカニズムの検討, ポスター, 高橋剛, 原尚志, 世良田聡, 藤本穰, 宮崎安弘, 牧野知紀, 黒川幸典, 山崎誠, 中島清一, 瀧口修司, 仲哲治, 森正樹, 土岐祐一郎, 日本がん分子標的治療学会, 別府, 2016/5/30-6/1, 国内.
26. 分子標的薬は消化管癌患者の予後を改善しているか?, 口頭, 高橋剛, 中島清一, 土岐祐一郎, 日本消化器関連学会週間, 神戸, 2016/11/3-11/6, 国内.
27. 食道癌に対する新規標的分子 Glypican-1 についての臨床病理学的検討と薬剤耐性に関する検討, 口頭, 原尚志, 高橋剛, 世良田聡, 西垣貴彦, 宮崎安弘, 牧野知紀, 黒川幸典, 山崎誠, 藤本穰, 中島清一, 瀧口修司, 仲哲治, 森正樹, 土岐祐一郎, 日本外科学会, 大阪, 2016/4/14-16, 国内.
28. Evaluation of effectiveness of serum GPC1 measurement as a novel diagnostic marker for ESCC, ポスター, 原尚志, 高橋剛, 宮崎安弘, 牧野知紀, 黒川幸典, 山崎誠, 中島清一, 瀧口修司, 森正樹, 土岐祐一郎, 日本消化器外科学会総会, 徳島, 2016/7/14-16, 国内.
29. Glypican-1 による食道癌に対する化学療法耐性メカニズムの検討, ポスター, 高橋剛, 原尚志, 世良田聡, 藤本穰, 宮崎安弘, 牧野知紀, 黒川幸典, 山崎誠, 中島清一, 瀧口修司, 仲哲治, 森正樹, 土岐祐一郎, 日本がん分子標的治療学会, 別府, 2016/5/30-6/1, 国内.
30. 分子標的薬は消化管癌患者の予後を改善しているか?, 口頭, 高橋剛, 中島清一, 土岐祐一郎, 日本消化器関連学会週間, 神戸, 2016/11/3-11/6, 国内.
31. Moesin は実験的自己免疫性心筋炎モデルにおいて活性化し、仮足形成を伴う組織修復に関与する, 口頭, 密原佑介, 宮脇昭光, 折本彩, 中安祐介, 角田慎一, 尾花理徳, 前田真貴子, 中山博之, 吉岡靖雄, 堤康央, 藤尾 慈, 第 90 回日本薬理学会年会, 2017/3/15~2017/3/17, 国内.
32. 骨髄細胞特異的 Runx2 の欠損は心筋梗塞後の心筋リモデリングを悪化させる, 口頭, 芦塚萌, 熊谷渉平, 柳瀬絵美子, 松本浩太郎, 尾花理徳, 前田真貴子, 中山博之, 藤尾 慈, 第 90 回日本薬理学会年会, 2017/3/15~2017/3/17, 国内.
33. RORgammat のヘテロ欠損は心筋梗塞後の心筋リモデリングを悪化させる, 口頭, 榎本大智, 尾花理徳, 松本浩太郎, 前田真貴子, 中山博之, 藤尾 慈, 第 90 回日本薬理学会年会, 2017/3/15~2017/3/17, 国内.
34. Dynasore による心筋細胞死の抑制と病態的意義の検討, 口頭, 川勝一輝, 森原啓文, 木村瑠美, 久保美貴子, 土山 大介, 尾花理徳, 前田真貴子, 藤尾 慈, 中山博之, 第 90 回日本薬理学会年会, 2017/3/15~2017/3/17, 国内.
35. eIF4B は、Pim-1 キナーゼの下流における心筋細胞保護因子である, 口頭, 横山由加里, 松本浩太郎, 木下真希, 尾花理徳, 前田真貴子, 中山博之, 藤尾 慈, 第 90 回日本薬理学会年会, 2017/3/15~2017/3/17, 国内.
36. 心線維芽細胞に発現する骨関連遺伝子 Runx2 の欠損は心保護的機能を示す, 口頭, 柳瀬絵美子, 田中翔大, 熊谷渉平, 榎本大智, 中山奈美, 尾花理徳, 前田真貴子, 藤尾 慈, 中山博之, 第 90 回日本薬理学会年会, 2017/3/15~2017/3/17, 国内.
37. 線維芽細胞特異的 PKA 活性化は心肥大を惹起する, 口頭, 高橋美里, 舎川洸太, 瀧上翔太, 田

- 中翔大, 尾花理徳, 前田真貴子, 藤尾 慈, 中山博之, 第 90 回日本薬理学会年会, 2017/3/15~2017/3/17, 国内.
38. 急性心筋梗塞に対するヒト IL-11 製剤を用いた心筋保護治療, 口頭, 藤尾 慈, 前田真貴子, 大門貴志, 中谷大作, 杉岡憲一, 岩田真一, 澤芳樹, 朝倉正紀, 泉康雄, 葭山稔, 第 90 回日本薬理学会年会, 2017/3/15~2017/3/17, 国内.
39. 心線維芽細胞の β_2 アドレナリン受容体を介するシグナリングはマウスにおいて心肥大を惹起する, 口頭, 中山博之, 藤尾 慈, 第 26 回日本循環薬理学会, 2016/12/2, 国内.
40. Adult mammalian hearts restore intrinsic regenerative capacity through signal transducer and activator of transcription 3 in the resolution phase of myocarditis, ポスター, Miyawaki A, Obana M., Mitsuhashi Y, Orimoto A, Nakayasu Y, Yamashita T, Fukada S, Maeda M, Sakata Y, Nakayama H, Fujio Y, American Heart Association Scientific Sessions 2016, 2016/11/15, New Orleans, 国外.
41. Heterozygous ablation of ROR γ t gene deteriorates adverse cardiac remodeling after myocardial infarction, ポスター, Enomoto D, Obana M, Matsumoto K, Sakata Y, Maeda M, Nakayama H, Fujio Y, American Heart Association Scientific Sessions 2016, 2016/11/15, New Orleans USA, 国外.
42. Myeloid cell-specific Runx2 deficiency exacerbates adverse cardiac remodeling after myocardial infarction, ポスター, Ashizuka M, Kumagai S, Yanase E, Obana M, Maeda M, Sakata Y, Nakayama H, Fujio Y, American Heart Association Scientific Sessions 2016, 2016/11/15, New Orleans USA, 国外.
43. Fibroblast-specific beta2 adrenergic receptor signaling regulates cardiac hypertrophy in mice, ポスター, Tonegawa K, Tanaka S, Takahashi M., Fuchigami S, Obana M, Maeda M, Sakata Y, Fujio Y, Nakayama H, American Heart Association Scientific Sessions 2016, 2016/11/15, New Orleans USA, 国外.
44. Radiation Interactive Agents, ポスター, Sugase T, Takahashi T, Serada S, Nakatsuka R, Fujimoto M, Tanaka K, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Nakajima K, Takiguchi S, Mori M, Doki Y, Naka T, 28th EORTC-NCI-AACR Symposium on Molecular Targets and Cancer Therapeutics, 2016/11/29, 国外.
45. Clinical Trial Methodology, ポスター, Wada N, Kurokawa Y, Takahashi T, Hamakawa T, Hirota S, Serada S, Naka T, Miyazaki Y, Makino T, Yamasaki M, Nakajima K, Takiguchi S, Mori M, Doki Y, 28th EORTC-NCI-AACR Symposium on Molecular Targets and Cancer Therapeutics, 2016/11/30, 国外.
46. SOCS-1 gene therapy has antitumor effects by the inhibition of JAK/STAT and FAK/ERK signaling in esophageal squamous cell carcinoma, ポスター, Sugase T, Takahashi T, Serada S, Nakatsuka R, Fujimoto M, Tanaka K, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamazaki M, Nakajima K, Takiguchi S, Mori M, Doki Y, Naka T, International cytokine and Interferon Society ICIS, 2016/10/18, 国外.
47. Lipolysis-stimulated lipoprotein receptor (LSR) can be a new therapeutic target for ovarian cancer, 口頭, Matsuzaki S, Hiramatsu K, Serada S, Nakagawa S, Matsuzaki S, Fujimoto M, Ueda Y, Yoshino K, Enomoto T, Kimura T, Naka T, 第 75 回日本癌学会学術総会,

2016/10/7, 国内.

48. LSR confers a protective role in ovarian cancer under hypoxic condition in the absence of glucose, 口頭, Takahashi T, Serada S, Nakagawa S, Matsuzaki S, Hiramatsu K, Fujimoto M, Yoshino K, Ueda Y, Kimura T, Naka T, 第 75 回日本癌学会学術総会, 2016/10/7, 国内.
49. Gene therapy with SOCS-1 regulates PD-L1 expression on tumor and activates anti tumor immunity in ovarian cancer, 口頭, Nakagawa S, Serada S, Ueda Y, Yoshino K, Kimura T, Naka T, 第 75 回日本癌学会学術総会, 2016/10/8, 国内.
50. SOCS-1 gene therapy using adenovirus vector shows potent antitumor effect in esophageal squamous cell carcinoma, ポスター, Sugase T, Takahashi T, Serada S, Tanaka K, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Nakajima K, Takiguchi S, Mori M, Doki Y, Naka T, 第 75 回日本癌学会学術総会, 2016/10/8, 国内.
51. 扁平上皮がん新規腫瘍抗原 Glypican-1(GPC-1)に対するキメラ抗原受容体遺伝子導入 T 細胞 (CAR-T)療法の開発, ポスター, 加藤大貴, 谷口智憲, 守井賢二, 世良田聡, 仲哲治, 中川貴之, 西村亮平, 河上裕, 第 44 回日本臨床免疫学会総会, 2016/9/8~2016/9/10, 国内.
52. Overexpression of SOCS-1 with adenoviral vector enhances anti tumor immunity of T-cell and inhibits tumor growth in ovarian cancer, 口頭, Nakagawa S, Serada S, Ueda Y, Yoshino K, Fujimoto M, Kimura T, Naka T, 第 22 回日本遺伝子細胞治療学会(JSGCT2016)学術集会, 2016/7/28, 国内.
53. Antitumor effect of gene therapy with SOCS-1 in esophageal squamous cell carcinoma, ポスター, Sugase T, Takahashi T, Serada S, Nakatsuka R, Fujimoto M, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasak M, Nakajima K, Takiguchi S, Mori M, Doki Y, Naka T, 第 22 回日本遺伝子細胞治療学会(JSGCT2016)学術集会, 2016/7/29, 国内
54. Glypican-1 as a novel therapeutic target for esophageal cancer, 食道癌に対する新規癌抗原 Glypican-1 についての創薬標的分子としての検討, ポスター, 世良田聡, 原尚志, 高橋剛, 西垣貴彦, 菅生貴仁, 高橋佑介, 藤本穰, 森正樹, 土岐祐一郎, 仲哲治, 日本プロテオーム学会 2016 年会, 2016/7/28, 国内.
55. SOCS-1 gene therapy using adenoviral vectors for esophageal squamous cell carcinoma subcutaneous xenograft model mouse, ポスター, Sugase T, Takahashi T, Serada S, Fujimoto M, Tanaka K, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Nakajima K, Takiguchi S, Naka T, Mori M, Doki Y, 第 25 回日本がん転移学会学術集会・総会, 2016/7/21~2016/7/22, 国内.
56. AdSOCS-1 は PD-L1 を抑制して抗腫瘍免疫を増強し卵巣癌に対する強力な抗腫瘍効果を発揮する, 口頭, 中川慧, 世良田聡, 松崎慎哉, 上田豊, 吉野潔, 仲哲治, 木村正, 第 58 回日本婦人科腫瘍学会学術講演会, 2016/7/8, 国内.
57. 抗 Lipolysis-stimulated lipoprotein receptor (LSR) 抗体は卵巣癌の治療法になりうる, 口頭, 松崎聖子, 平松宏祐, 世良田聡, 中川慧, 松崎慎哉, 高田友美, 小林栄仁, 上田豊, 吉野潔, 木村正, 仲哲治, 第 58 回日本婦人科腫瘍学会学術講演会, 2016/7/8, 国内.
58. Glypican-1 による食道癌に対する化学療法耐性メカニズムの検討, ポスター, 高橋剛, 原尚志, 世良田聡, 藤本穰, 宮崎安弘, 牧野知紀, 黒川幸典, 山崎誠, 中島清一, 瀧口修司, 仲哲治, 森

- 正樹, 土岐祐一郎, 第 20 回日本がん分子標的治療学会学術集会, 2016/5/31, 国内
59. Adenoviral gene therapy with suppressor of cytokine signaling (SOCS) for cancer サイトカインシグナル伝達抑制分子(SOCS)を用いた癌に対する新規遺伝子治療法の開発, 口頭, 世良田聡, 藤本穰, 仲哲治, 日本組織培養学会 第 89 回大会, 2016/5/25, 国内.
60. 食道癌に対する新規標的分子 Glypican-1 についての臨床病理学的検討および薬剤耐性に関する検討, 口頭, 原尚志, 高橋剛, 世良田聡, 西垣貴彦, 菅生貴仁, 大鶴徹, 宮崎安弘, 牧野知紀, 黒川幸典, 山崎誠, 藤本穰, 中島清一, 瀧口修司, 仲哲治, 森正樹, 土岐祐一郎, 第 116 回日本外科学会定期学術集会, 2016/4/14~2016/4/16, 国内.
61. 腺癌細胞株における Glypican-1 の機能と抗体治療の可能性, 口頭, 西垣貴彦, 高橋剛, 世良田聡, 原尚志, 宮崎安弘, 牧野知紀, 黒川幸典, 山崎誠, 中島清一, 瀧口修司, 仲哲治, 森正樹, 土岐祐一郎, 第 116 回日本外科学会定期学術集会, 2016/4/14~2016/4/16, 国内.
62. SOCS-1 inhibits tumor growth by enhancing T cell mediated antitumor immunity related to PD-L1, ポスター, Nakagawa S, Serada S, Matsuzaki S, Ueda Y, Yoshino K, Fujimoto M, Kimura T, Naka T, AACR Annual Meeting 2016 in New Orleans, Louisiana, 2016/4/20, 国外.
63. Lipolysis-stimulated lipoprotein receptor (LSR) can be a novel therapeutic target of ovarian cancer, ポスター, Matsuzaki S, Hiramatsu K, Serada S, Nakagawa S, Matsuzaki S, Ueda Y, Fujimoto M, Yoshino K, Kimura T, Naka T, AACR Annual Meeting 2016 in New Orleans, Louisiana, 2016/4/20, 国外.
64. Glypican-1 is a potential marker of prognosis and involved in chemoresistance of cisplatin in esophageal squamous cell cancer, ポスター, Nishigaki T, Takahashi T, Serada S, Fujimoto M, Hara H, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Nakajima K, Takiguchi S, Mori M, Doki Y, Naka T, AACR Annual Meeting 2016 in New Orleans, Louisiana, 2016/4/19, 国外.
65. Antitumor effect of gene therapy with SOCS-1 in esophageal squamous cell carcinoma, ポスター, Sugase T, Takahashi T, Serada S, Nakatsuka E, Fujimoto M, Miyazaki Y, Makino T, Kurokawa Y, Yamasaki M, Nakajima K, Takiguchi S, Mori M, Doki Y, Naka T, AACR Annual Meeting 2016 in New Orleans, Louisiana, 2016/4/19, 国外.

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

(4) 特許出願
該当無し