

令和 5 年 5 月 29 日現在

機関番号：12501

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2022

課題番号：20K09555

研究課題名(和文) リキッドバイオプシーを応用したアミノ酸トランスポーター前立腺癌治療モデル構築

研究課題名(英文) Establishment of aminoacid transporter directed prostate cancer therapy based on the liquid biopsy

研究代表者

坂本 信一 (Sakamoto, Shinichi)

千葉大学・大学院医学研究院 ・准教授

研究者番号：70422235

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：1. LAT1/4f2hcの化学療法抵抗性前立腺癌細胞株における発現亢進、LAT1阻害剤における抗腫瘍効果を皮下移植マウスモデルにおいて報告した。2. AIを用いた転移性前立腺癌における網羅的な因子解析を報告した。3. Liquid Biopsyとして近年注目されるExosome中にLAT1がWestern Blottingにて同定可能であることを報告した。研究期間全体としては、1. cfDNAのAR増幅と予後との関連の証明、2. 血清テストステロン値と化学療法への奏効率との関係の証明、3. アンドロゲン感受性前立腺癌におけるLAT3の癌細胞増殖における寄与を報告した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

1. ホルモン感受性前立腺がんにおいては、LAT3が、ホルモン抵抗性前立腺がんには、LAT1が発現亢進していることを見出した。2. 化学療法抵抗性前立腺がんにおいては、LAT1・4F2hcの発現が更に亢進しており、特異的阻害剤にて増殖抑制がマウスモデルにおいても証明された。3. LAT1の発現は、Exosome中におけるLAT1の発現を見出した。4. 血清テストステロン値と予後との関連を、転移性ホルモン感受性前立腺癌患者、化学療法治療患者において見出した。5. 転移性前立腺がんにおける様々な臨床因子をAIにて解析を行い予後予測モデルを見出した。

研究成果の概要(英文)：We reported the 1, upregulation of LAT1/4f2hc expression in chemotherapy-resistant prostate cancer cell lines and the antitumor effect of LAT1 inhibitor JPH203 in a subcutaneously implanted mouse model. 2. We performed a comprehensive factor analysis of metastatic prostate cancer using AI, 3, reported that LAT1 can be identified by Western blotting in the Exosome, which has recently attracted attention as a liquid biopsy. Overall, the study period included, 1) demonstration of the relationship between AR amplification of cfDNA and prognosis, 2) demonstration of the relationship between serum testosterone levels and response to chemotherapy, 3) contribution of LAT3 to tumor cell proliferation in androgen-sensitive prostate cancer, 4) upregulation of LAT3 expression in hormone-sensitive prostate cancer; and 5) identification of LAT1 in the Exosome, which has been recently highlighted as a potential candidate for liquid biopsy

研究分野：泌尿器科学

キーワード：前立腺癌 テストステロン AI アミノ酸トランスポーター LAT3 LAT1 Liquid Biopsy エクソソーム

1. 研究開始当初の背景

近年細胞膜表面に存在するトランスポーターが画像マーカー、分子標的として注目される中、我々は、前立腺癌の AR に制御されるトランスポーターとして LAT1 (LAT1-4F2hc ヘテロダイマー型トランスポーター) を同定した。LAT1 は、癌特異的な発現亢進が複数の癌種で報告されている。さらに我々は、4F2hc を規定する SCL3A2 遺伝子が、去勢抵抗性前立腺癌 (CRPC) に関与する AR-V7 の特異的標的遺伝子であることを見出した。一方、前立腺癌は、治療過程で遺伝子変異が変化するため Liquid Biopsy の有用性が示唆されている。今回、Liquid Biopsy を応用した、LAT1 を含むアミノ酸トランスポーターの網羅的解析と LAT1 阻害剤の前立腺癌治療モデルの構築を提案する。最終的には、第二相臨床試験を CRPC 患者で目指す。

2. 研究の目的

研究の目的は、Liquid Biopsy を応用したアミノ酸トランスポーターによる去勢抵抗性前立腺癌治療モデルを構築することである。

学術的独自性と創造性としては、世界的に研究者が限られる細胞膜表面に存在するアミノ酸トランスポーターに着目した点、創薬の実現性、Liquid Biopsy の応用である。申請者は、アミノ酸トランスポーターの第一人者である金井好克教授、安西尚彦教授、LAT1 阻害剤を供給するジェイファーマ株式会社の遠藤仁氏(杏林大学薬理学教室名誉教授)らと院生時代以来の共同研究を行ってきた。SGLT-2 阻害剤は、金井教授らがクローニングし糖尿病で臨床応用されていることから、LAT1 を含めたトランスポーターの阻害剤も臨床応用の可能性が示唆される。また、LAT1 阻害剤の供給源としてジェイファーマ株式会社との MTA も当大学と締結済みである。さらには、治験を想定して、cfDNA (西尾和人教授) と Exosome (落谷孝広教授) と実際の治験対象患者となりうる母集団の候補者選定に関連する Liquid Biopsy 解析も並行する。この解析では、トランスポーターのみならず、網羅的な薬剤抵抗性、骨転移、内臓転移、予後予測因子を含めた解析も行う。最終的には、AI を用いたトランスポーター標的治療群の同定 (川上英良教授) を試みる。

3. 研究の方法

1. 去勢抵抗性前立腺癌におけるアミノ酸トランスポーターの発現解析による腫瘍標的の同定と発現、機能解析を細胞株にて行う。
2. In Vivo ノードマウスモデルにおけるアミノ酸トランスポーター阻害効果の検証を行い、マウスにおける毒性と抗腫瘍効果を検討する。
3. 去勢抵抗性前立腺癌の細胞株、患者における血清 Exosome 中の LAT1 発現の解析を RNA、蛋白レベルで解析する中で、治療標的、分子マーカーとしての価値を検討する。
4. 転移性前立腺癌患者における、血清テストステロン値を含めた既存の臨床的因子に対して、AI を用いた網羅的解析を行う中で、もっとも予後が不良な、既存の薬剤抵抗性母集団を同定する。
5. 将来的な LAT1 阻害剤至適症例の抽出を試みる。

4. 研究成果

1. ホルモン感受性前立腺がんにおいては LAT3 が、ホルモン抵抗性前立腺がんには、LAT1 が発現亢進していることを見出した。つまり、ホルモン感受性と去勢抵抗性において、増殖に欠かせない必須アミノ酸トランスポーターのスイッチが起きることを同定し論文に報告した (Cancer Sci. 2021 Sep;112(9):3871-3883.)。

2. 皮下腫瘍移植マウスモデルにおいて、興味深いことに、去勢環境下では、LAT1 の発現は上昇し LAT1 阻害剤の JPH203 の抗腫瘍効果を認めるが、非去勢環境下では、有意な抗腫瘍効果を認めなかった。以上から、LAT1 阻害剤は、特に去勢抵抗性となった後の前立腺癌において効果が高い可能性が示唆された。

3. 2. の結果を基に、次は、化学療法抵抗性前立腺がん細胞株 (PC-3、DU14 から樹立したドセタキセル、カバジタキセル抵抗性株) を用いて、LAT1-4F2hc の役割を解析した。化学療法抵抗性株においては、LAT1・4F2hc の発現が更に亢進しており、LAT1 特異的阻害剤 (JPH203) を経静脈的に投与することで、著明な増殖抑制が皮下腫瘍移植マウスモデルにおいても証明された。

4. アミノ酸トランスポーターの Liquid Biopsy への応用としては、Exosome 中における LAT1 蛋白の発現同定に成功。現在、Exosome 中における LAT1 の発現と予後における解析を開始している。

5 . 血清テストステロン値と予後との関連を、転移性ホルモン感受性前立腺癌患者、化学療法治療患者における予後不良集団の抽出を行った (Prostate. 2020 Feb;80(3):247-255.)。

6 . 転移性前立腺がんにおける様々な臨床因子を AI にて解析する中で、これまで、人間による解析では同定できなかった、経時的な変化を基にした予後因子を同定し、新しい予後予測モデルを構築し報告した (Sci Rep. 2023 Apr 18;13(1):6325.)。

今後、抽出した予後不良集団を中心とした標準治療抵抗性の前立腺癌患者に対する LAT1 阻害剤の第二相臨床試験へ向けて準備を進めていく。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計19件（うち査読付論文 19件／うち国際共著 14件／うちオープンアクセス 12件）

| | |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名 Sugiura Masahiro, Sato Hiroaki, Okabe Atsushi, Fukuyo Masaki, Mano Yasunobu, Shinohara Ken-ichi, Rahmutulla Bahityar, Higuchi Kosuke, Maimaiti Maihulan, Kanesaka Manato, Imamura Yusuke, Furihata Tomomi, Sakamoto Shinichi, Komiya Akira, Anzai Naohiko, Kanai Yoshikatsu, Luo Jun, Ichikawa Tomohiko, Kaneda Atsushi | 4. 巻 14 |
| 2. 論文標題 Identification of AR-V7 downstream genes commonly targeted by AR/AR-V7 and specifically targeted by AR-V7 in castration resistant prostate cancer | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Translational Oncology | 6. 最初と最後の頁 100915 ~ 100915 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tranon.2020.100915 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) | 国際共著 該当する |
| 1. 著者名 Rii Junryo, Sakamoto Shinichi, Sugiura Masahiro, Kanesaka Manato, Fujimoto Ayumu, Yamada Yasutaka, Maimaiti Maihulan, Ando Keisuke, Wakai Ken, Xu Minhui, Imamura Yusuke, Shindo Norihisa, Hirota Toru, Kaneda Atsushi, Kanai Yoshikatsu, Ikehara Yuzuru, Anzai Naohiko, Ichikawa Tomohiko | 4. 巻 112 |
| 2. 論文標題 Functional analysis of LAT3 in prostate cancer: Its downstream target and relationship with androgen receptor | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Cancer Science | 6. 最初と最後の頁 3871 ~ 3883 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/cas.14991 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) | 国際共著 - |
| 1. 著者名 Maimaiti Maihulan, Sakamoto Shinichi, Sugiura Masahiro, Kanesaka Manato, Fujimoto Ayumi, Matsusaka Keisuke, Xu Minhui, Ando Keisuke, Saito Shinpei, Wakai Ken, Imamura Yusuke, Nakayama Keiichi, Kanai Yoshikatsu, Kaneda Atsushi, Ikehara Yuzuru, Ikeda Jun-ichiro, Anzai Naohiko, Ichikawa Tomohiko | 4. 巻 11 |
| 2. 論文標題 The heavy chain of 4F2 antigen promote prostate cancer progression via SKP-2 | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Scientific Reports | 6. 最初と最後の頁 - |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-021-90748-9 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名 Kanesaka Manato, Sakamoto Shinichi, Yamada Yasutaka, Rii Junryo, Maimaiti Maimulan, Sazuka Tomokazu, Imamura Yusuke, Komiya Akira, Akakura Koichiro, Ikehara Yuzuru, Nakatsu Hiroomi, Ichikawa Tomohiko | 4. 巻 9 |
| 2. 論文標題 Revision of CHARTED and LATITUDE criteria among Japanese de novo metastatic prostate cancer patients | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Prostate International | 6. 最初と最後の頁 208 ~ 214 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pnrl.2021.06.001 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名 Tohi Yoichiro, Kato Takuma, Nakamura Masaki, Matsumoto Ryuji, Sasaki Hiroshi, Mitsuzuka Koji, Inokuchi Junichi, Hashine Katsuyoshi, Yokomizo Akira, Naito Hirohito, Hara Isao, Kawamura Norihiko, Inoue Masaharu, Fukuhara Hiroshi, Maruyama Satoru, Sakamoto Shinichi et al. | 4. 巻 27 |
| 2. 論文標題 Deferred radical prostatectomy in patients who initially elected for active surveillance: a multi-institutional, prospective, observational cohort of the PRIAS-JAPAN study | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 International Journal of Clinical Oncology | 6. 最初と最後の頁 194 ~ 201 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10147-021-02041-4 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 該当する |

| | |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名 Shiota Masaki, Terada Naoki, Kitamura Hiroshi, Kojima Takahiro, Saito Toshihiro, Yokomizo Akira, Kohei Naoki, Goto Takayuki, Kawamura Sadafumi, Hashimoto Yasuhiro, Takahashi Atsushi, Kimura Takahiro, Tabata Ken ichi, Tomida Ryotaro, Hashimoto Kohei, Sakurai Toshihiko, Shimazui Toru, Sakamoto Shinichi et al., | 4. 巻 112 |
| 2. 論文標題 Novel metastatic burden stratified risk model in de novo metastatic hormone sensitive prostate cancer | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Cancer Science | 6. 最初と最後の頁 3616 ~ 3626 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/cas.15038 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|---|-----------------|
| 1. 著者名 Kato Takuma, Hiram Hiromi, Mitsuzuka Koji, Maruyama Satoru, Sasaki Hiroshi, Saito Toshihiro, Matsumoto Ryuji, Sakamoto Shinichi, Sakai Yasuyuki, Fukuhara Hiroshi, Naya Yukio, Tsukino Hiromasa, Hara Isao, Ogawa Osamu, Hashine Katsuyoshi, Fumimasa Fukuta, Yokomizo Akira, Tohi Yoichiro, Kakehi Yoshiyuki, Sugimoto Mikio | 4. 巻 - |
| 2. 論文標題 Reclassification prediction of first-year protocol biopsy on active surveillance of prostate cancer by p2PSA-related parameters: from PRIAS-JAPAN | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Prostate Cancer and Prostatic Diseases | 6. 最初と最後の頁 - |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41391-021-00422-4 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 該当する |

| | |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名 Chikamatsu Sotaro, Shiota Masaki, Onozawa Mizuki, Hinotsu Shiro, Kitagawa Yasuhide, Sakamoto Shinichi, Kawai Taketo, Eto Masatoshi, Kume Haruki, Akaza Hideyuki, the Japan Study Group of Prostate Cancer (J CaP) | 4. 巻 28 |
| 2. 論文標題 Dynamics of conditional survival and risk factors in androgen deprivation therapy for prostate cancer using a multi institutional Japan wide database | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 International Journal of Urology | 6. 最初と最後の頁 927 ~ 935 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/iju.14605 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 該当する |

| | |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名 Blas Leandro, Onozawa Mizuki, Shiota Masaki, Hinotsu Shiro, Sakamoto Shinichi, Kitagawa Yasuhide, Kawai Taketo, Eto Masatoshi, Kume Haruki, Akaza Hideyuki, Japan Study Group of Prostate Cancer (J CaP) | 4. 巻 112 |
| 2. 論文標題 Long term outcomes of androgen deprivation therapy in prostate cancer among Japanese men over 80?years old | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Cancer Science | 6. 最初と最後の頁 3074 ~ 3082 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/cas.14974 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 該当する |

| | |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名 Ando Keisuke, Sakamoto Shinichi, Saito Shinpei, Maimaiti Maihulan, Imamura Yusuke, Sazuka Tomokazu, Sato Nobuo, Komiya Akira, Anzai Naohiko, Ichikawa Tomohiko | 4. 巻 13 |
| 2. 論文標題 Prognostic Value of High-Sensitivity Modified Glasgow Prognostic Score in Castration-Resistant Prostate Cancer Patients Who Received Docetaxel | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Cancers | 6. 最初と最後の頁 773 ~ 773 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/cancers13040773 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名 Sugiura Masahiro, Sato Hiroaki, Okabe Atsushi, Fukuyo Masaki, Mano Yasunobu, Shinohara Ken-ichi, Rahmutulla Bahityar, Higuchi Kosuke, Maimaiti Maihulan, Kanesaka Manato, Imamura Yusuke, Furihata Tomomi, Sakamoto Shinichi, Komiya Akira, Anzai Naohiko, Kanai Yoshikatsu, Luo Jun, Ichikawa Tomohiko, Kaneda Atsushi | 4. 巻 14 |
| 2. 論文標題 Identification of AR-V7 downstream genes commonly targeted by AR/AR-V7 and specifically targeted by AR-V7 in castration resistant prostate cancer | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Translational Oncology | 6. 最初と最後の頁 100915 ~ 100915 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tranon.2020.100915 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 該当する |

| | |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名 Yamada Yasutaka, Sakamoto Shinichi, Rii Junryo, Yamamoto Satoshi, Kamada Shuhei, Imamura Yusuke, Nakamura Kazuyoshi, Komiya Akira, Nakatsu Hiroomi, Ichikawa Tomohiko | 4. 巻 80 |
| 2. 論文標題 Prognostic value of an inflammatory index for patients with metastatic castration resistant prostate cancer | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 The Prostate | 6. 最初と最後の頁 559 ~ 569 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/pros.23969 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 該当する |

| | |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名 Yamada Yasutaka, Sakamoto Shinichi, Rii Junryo, Yamamoto Satoshi, Kamada Shuhei, Imamura Yusuke, Nakamura Kazuyoshi, Komiya Akira, Nakatsu Hiroomi, Ichikawa Tomohiko | 4. 巻 80 |
| 2. 論文標題 How many bone metastases may be defined as high volume metastatic prostate cancer in Asians: A retrospective multicenter cohort study | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 The Prostate | 6. 最初と最後の頁 432 ~ 440 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/pros.23958 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 該当する |

| | |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名 Rii Junryo, Sakamoto Shinichi, Yamada Yasutaka, Takeshita Nobushige, Yamamoto Satoshi, Sazuka Tomokazu, Imamura Yusuke, Nakamura Kazuyoshi, Komiya Akira, Komaru Atsushi, Fukasawa Satoshi, Nakatsu Hiroomi, Akakura Koichiro, Ichikawa Tomohiko | 4. 巻 80 |
| 2. 論文標題 Prognostic factors influencing overall survival in de novo oligometastatic prostate cancer patients | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 The Prostate | 6. 最初と最後の頁 850 ~ 858 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/pros.24016 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 該当する |

| | |
|---|--------------------|
| 1. 著者名 Maimaiti Maihulan, Sakamoto Shinichi, Yamada Yasutaka, Sugiura Masahiro, Rii Junryo, Takeuchi Nobuyoshi, Imamura Yusuke, Furihata Tomomi, Ando Keisuke, Higuchi Kosuke, Xu Minhui, Sazuka Tomokazu, Nakamura Kazuyoshi, Kaneda Atsushi, Kanai Yoshikatsu, Kyprianou Natasha, Ikehara Yuzuru, Anzai Naohiko, Ichikawa Tomohiko | 4. 巻 10 |
| 2. 論文標題 Expression of L-type amino acid transporter 1 as a molecular target for prognostic and therapeutic indicators in bladder carcinoma | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Scientific Reports | 6. 最初と最後の頁 1292 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-58136-x | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 該当する |

| | |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名 Ando Keisuke, Sakamoto Shinichi, Saito Shinpei, Maimaiti Maihulan, Imamura Yusuke, Sazuka Tomokazu, Sato Nobuo, Komiya Akira, Anzai Naohiko, Ichikawa Tomohiko | 4. 巻 13 |
| 2. 論文標題 Prognostic Value of High-Sensitivity Modified Glasgow Prognostic Score in Castration-Resistant Prostate Cancer Patients Who Received Docetaxel | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Cancers | 6. 最初と最後の頁 773 ~ 773 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/cancers13040773 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 該当する |

| | |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名 Sakamoto Shinichi | 4. 巻 3 |
| 2. 論文標題 Editorial Comment from Dr Sakamoto to Solitary recurrence of prostate cancer surrounded by seminal vesicle/vas deferens like epithelium | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 IJU Case Reports | 6. 最初と最後の頁 174 ~ 174 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/iju5.12177 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 該当する |

| | |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名 Tamura Takaaki, Yoshioka Yusuke, Sakamoto Shinichi, Ichikawa Tomohiko, Ochiya Takahiro | 4. 巻 21 |
| 2. 論文標題 Extracellular Vesicles in Bone Metastasis: Key Players in the Tumor Microenvironment and Promising Therapeutic Targets | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 International Journal of Molecular Sciences | 6. 最初と最後の頁 6680 ~ 6680 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijms21186680 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 該当する |

| | |
|--|--------------------|
| 1. 著者名 Saito Shinpei, Sakamoto Shinichi, Higuchi Kosuke, Sato Kodai, Zhao Xue, Wakai Ken, Kanesaka Manato, Kamada Shuhei, Takeuchi Nobuyoshi, Sazuka Tomokazu, Imamura Yusuke, Anzai Naohiko, Ichikawa Tomohiko, Kawakami Eiryo | 4. 巻 13 |
| 2. 論文標題 Machine-learning predicts time-series prognosis factors in metastatic prostate cancer patients treated with androgen deprivation therapy | 5. 発行年 2023年 |
| 3. 雑誌名 Scientific Reports | 6. 最初と最後の頁 6325 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-023-32987-6 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 該当する |

〔学会発表〕 計10件（うち招待講演 2件 / うち国際学会 2件）

| |
|---|
| 1. 発表者名 梨井 隼菱, 坂本 信一, 杉浦 正洋, 金坂 学斗, 若井 健, 金田 篤志, 池原 謙, 安西 尚彦, 金井 好克, 市川 智彦 |
| 2. 発表標題 前立腺癌細胞におけるアミノ酸トランスポーターLAT3の機能解析及び下流シグナルの同定 |
| 3. 学会等名 第109回日本泌尿器科学会総会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 田村貴明、市川智彦、落谷孝広 |
| 2. 発表標題 前立腺がん骨転移微小環境における成熟破骨細胞由来細胞外小胞の役割の探求 |
| 3. 学会等名 第31回泌尿器科分子・細胞研究会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 齋藤 心平, 坂本 信一, 樋口 耕介, 若井 健, 鎌田 修平, 竹内 信善, 今村 有佑, 小宮 顕, 川上 英良, 市川 智彦 |
| 2. 発表標題 機械学習を使用した前立腺癌の予後解析と時系列解析 |
| 3. 学会等名 第109回日本泌尿器科学会総会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Shinichi Sakamoto |
| 2. 発表標題 "the optimal treatment sequence of metastatic prostate cancer" |
| 3. 学会等名 2021 International Session of TUA(Taiwan Urological Association) Conference (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 安藤 敬佑、坂本 信一、斎藤 心平、馬場 晴喜、加藤 繭子、今村 有佑、佐藤 信夫、小宮 顕、市川 智彦 |
| 2. 発表標題 high-sensitivity modified Glasgow prognostic score と testosterone を用いた去勢抵抗性前立腺癌の予後予測モデルの構築 |
| 3. 学会等名 日本アンドロロジー学会 第40回学術大会 および 第31回精子形成・精巣毒性研究会共同開催学会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Shinichi Sakamoto |
| 2. 発表標題 NGS Based-Personalized Medicine inUrology |
| 3. 学会等名 UAA2020(18th Urological Association of Asia Congress) (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 坂本 信一、今村 有佑、加藤 繭子、佐塚 智和、山本 賢志、仲村 和芳、小宮 顕、赤倉 功一郎、市川 智彦 |
| 2. 発表標題 血清テストステロン低下率95%は、前立腺癌ホルモン療法患者の予後を予測する |
| 3. 学会等名 第93回日本内分泌学会学術総会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 佐藤広明、金坂学人、杉浦正洋、福世真樹、新井隆之、竹内信善、加藤繭子、佐塚智和、今村有佑、坂本信一、小宮顕、金田篤志、市川智彦 |
| 2. 発表標題 前立腺肥大症における疾患特異的なオープンクロマチン領域の解析 |
| 3. 学会等名 第85回日本泌尿器科学会 東部総会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 山勢怜祐、坂本信一、井内駿太郎、始関貴大、馬場晴喜、加藤繭子、佐塚智和、今村有佑、小宮顕、市川智彦 |
| 2. 発表標題 血清テストステロンの値は、デガレリスクの効果を予測する |
| 3. 学会等名 第85回日本泌尿器科学会 東部総会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 佐藤広明、金坂学人、杉浦正洋、福世真樹、新井隆之、竹内信善、加藤繭子、佐塚智和、今村有佑、坂本信一、小宮顕、金田篤志、市川智彦 |
| 2. 発表標題 前立腺腫瘍におけるオープンクロマチンとスーパーエンハンサーのランドスケープ解明 |
| 3. 学会等名 第79回日本癌学会学術総会 |
| 4. 発表年 2020年 |

〔図書〕 計1件

| | |
|--|-----------------|
| 1. 著者名 坂本信一 市川智彦 | 4. 発行年 2021年 |
| 2. 出版社 第36回前立腺シンポジウム企画委員会 医学図書出版株式会社 | 5. 総ページ数 300 |
| 3. 書名 プレジジョンメディシンを目指した前立腺癌診療～生検・臨床病理・遺伝子検査・リキッドバイオプシー | |

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|--|--------------------------------|----|
| 研究分担者 | 西尾 和人 (Nishio Kazuto) (10208134) | 近畿大学・医学部・教授 (34419) | |

6. 研究組織 (つづき)

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|---|---------------------------------|----|
| 研究分担者 | 金田 篤志 (Kaneda Atsushi) (10313024) | 千葉大学・大学院医学研究院・教授 (12501) | |
| 研究分担者 | 今村 有佑 (Imamura Yusuke) (10568629) | 千葉大学・医学部附属病院・講師 (12501) | |
| 研究分担者 | デベラスコ マルコ (DE VELASCO Marco) (20449838) | 近畿大学・医学部・講師 (34419) | |
| 研究分担者 | 坂井 和子 (Sakai Kazuko) (20580559) | 近畿大学・医学部・講師 (34419) | |
| 研究分担者 | 川上 英良 (Kawakami Eiryo) (30725338) | 千葉大学・大学院医学研究院・教授 (12501) | |
| 研究分担者 | 落谷 孝広 (Takahiro Ochiya) (60192530) | 東京医科大学・医学部・教授 (32645) | |
| 研究分担者 | 安西 尚彦 (Naohiko Anzai) (70276054) | 千葉大学・大学院医学研究院・教授 (12501) | |
| 研究分担者 | 植村 天受 (Hirotugu Uemura) (90213397) | 近畿大学・医学部・教授 (34419) | |

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|
|---------|---------|