

研究助成 2020 –がん領域–

研究成果報告書（最終）＜概要＞

所 属	国立がん研究センター 研究所 病態情報学ユニット
氏 名	山本 雄介
研究テーマ	非浸潤性乳管癌の不均一性を解明するためのシングルセル空間トランスクリプトーム解析

- 研究助成報告として広報資料に掲載される点を留意すること。
- 概要の構成は自由とするが、研究目的、研究手法、研究成果などを、1 ページにまとめること。
（図表、写真などの貼付を含む）

DCIS (Ductal Carcinoma in situ) は、非浸潤性のステージ 0 の早期の腫瘍である。一定の割合で浸潤性乳管がん (Invasive ductal carcinoma, IDC) へと進行するが、その分子メカニズムはいまだ不明な部分が多い。

シングルセル RNA シーケンシング (scRNA-seq) は、腫瘍内の細胞ごとの不均一性を検討すること、ならびに希少な集団の遺伝子発現プロファイルを解析したりするための強力な手法である。本研究では、DCIS 内の細胞不均一性を明らかにするために、scRNA-seq を用いて DCIS7 症例、IDC6 症例、正常乳腺 1 症例を解析した。さらに、DCIS の 2 症例においては空間トランスクリプトーム解析を実施した。

scRNA-seq 解析によって、DCIS は均一な細胞集団ではなく、特定の機能を持ついくつかの異なるがん細胞の亜集団で構成されていることが明らかになった。DCIS と IDC に含まれるがん細胞の不均一性を計算したところ、予想に反して DCIS においてより複雑な腫瘍内不均一性が確認された。DCIS と IDC に含まれるがん細胞の比較解析の結果、浸潤表現型に関連する可能性のある long noncoding RNA を含むいくつかの転写産物が同定された。さらに、機能解析の結果から、細胞増殖に関わる因子を明らかにした。また、DCIS と IDC の細胞間相互作用の予測を実施した。その結果、DCIS のがん細胞 (上皮細胞) と免疫細胞の相互作用ネットワークは IDC と同程度であることが示唆され、管腔内に留まっている DCIS の段階で、免疫細胞との相互作用をする潜在性が示された。HER2+ルミナル型の DCIS のトランスクリプトーム解析から、HER2 遺伝子の増幅が DCIS の段階で発生していることが示された。

本研究課題によって得られたデータは、初期の段階において IDC と類似した特性を示す DCIS の腫瘍内不均一性と分子的特徴に関する新たな知見を深めると考えている (図)。

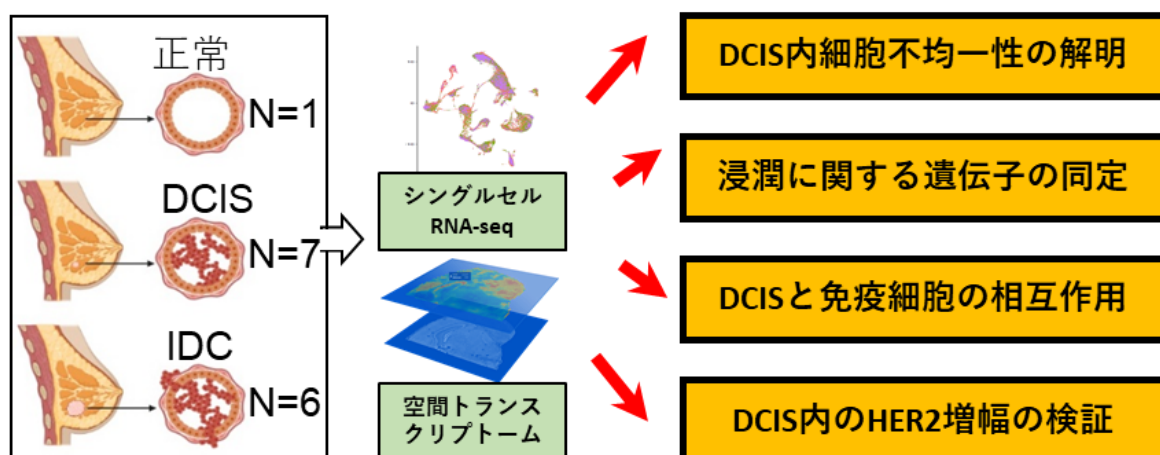


図. 単一細胞マルチオミックスによるDCISの解析

研究助成 2020 –がん領域–

研究成果報告書（最終）＜発表実績/予定一覧＞

所	属	国立がん研究センター 研究所 病態情報学ユニット
氏	名	山本 雄介

1. 論文発表実績

- 研究助成報告として広報資料に掲載される点を留意すること。
- 掲載年次順（新しいものから）に記入すること。ただし、本研究助成金交付後のものに限る。
- 著者名、論文名、掲載誌名、巻、最初と最後の頁、発表年（西暦）、査読の有無について記入する。
なお、著者名は省略せず、全てを記入し、自分の名前に下線を引く。
- 国内外雑誌を問わない。
- 印刷中は in press と記入、投稿中の論文はその旨を記載すること。なお学会のアブストラクトは含めない。
- 欄が足りない場合は、増やして記入すること。

1	Suzuki K, Yokoi A, Yoshida K, Kato T, Ochiya T, <u>Yamamoto Y</u> , Kajiyama H. Preoperative serum microRNAs as potential prognostic biomarkers in ovarian clear cell carcinoma. <i>J Gynecol Oncol. in press</i> (2023) 査読有
2	Suzuki K, Yamaguchi T, Tanaka M, Kohda M, Takemura H, Wakita M, Tabé Y, Kato S, Nasu M, Hashimoto T, Mine S, Serizawa N, Tomishima K, Nagahara A, Matsuda T, Yamaji T, Tsugane S, Saito Y, Daiko H, Yoshikawa T, Kato K, Okusaka T, Ochiya T, <u>Yamamoto Y</u> , Yotsui S, Yamamoto T, Yamasaki T, Miyata H, Yasui M, Omori T, Ohkawa K, Ikezawa K, Nakabori T, Sugimoto N, Kudo T, Yoshida K, Ohue M, Nishizawa T. Establishment of preanalytical conditions for microRNA profile analysis from clinical plasma samples. <i>PLOS One</i> , 17(12):e0278927. (2022) 査読有
3	Zhang Y, Goto Y, Yagishita S, Shinno Y, Mizuno K, Watanabe N, <u>Yamamoto Y</u> , Ota N, Ochiya T, Fujita Y. Machine Learning-based Exceptional Response Prediction of Nivolumab Monotherapy with Circulating MicroRNAs in Non-Small Cell Lung Cancer. <i>Lung Cancer</i> , 173:107-115. (2022) 査読有
4	Watanabe N+, Fujita Y+, Nakayama J+, Mori Y, Hayashi Y, Kadota T, Shimomura I, Otsuka T, Okamoto K, Araya J, Kuwano K, <u>Yamamoto Y</u> . Single-cell Transcriptomic Analysis Reveals Anomalous Epithelial Variation and Ectopic Inflammatory Response in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. <i>Am J Respir Cell Mol Biol</i> , 67(6):708-719. (2022) 査読有
5	Urabe F, <u>Yamamoto Y</u> , Kimura T. miRNAs in prostate cancer: intercellular and extracellular communications. <i>International Journal of Urology</i> , 29(12):1429-1438. (2022)
6	Watanabe E, Yokoi A, Yoshida K, Sugiyama M, Kitagawa M, Nishino K, Yamamoto E, Niimi K, <u>Yamamoto Y</u> , Kajiyama H. Histone deacetylase inhibitors act as novel therapeutic agents for choriocarcinoma by inducing ferroptosis. <i>Cancer Med, in press</i> (2022) 査読有
7	Yamamoto T, <u>Yamamoto Y</u> , Ochiya T. Extracellular vesicle-mediated immunoregulation in cancer. <i>International Journal of Hematology, in press</i> (2022) 査読有
8	Tokura M, Nakayama J, Prieto-Vila M, Shiino S, Yoshida M, Yamamoto T, Watanabe N, Takayama S, Suzuki Y, Okamoto K, Ochiya T, Kohno T, Yatabe Y, Suto A, <u>Yamamoto Y (責任著者)</u> . Single-Cell Transcriptome Profiling Reveals Intratumoral Heterogeneity and Molecular Features in Ductal Carcinoma In Situ. <i>Cancer Research</i> , 82(18):3236-3248. (2022) 査読有
9	Usuba W, Prieto-Vila M, Yoshioka Y, Takeshita F, Yoshiike M, Sasaki H, <u>Yamamoto Y</u> , Kikuchi E, Ochiya T. High-Grade Bladder Cancer Cells Secrete Extracellular Vesicles Containing miRNA-146a-5p and Promotes Angiogenesis. <i>Journal of Extracellular Biology, in press</i> (2022) 査読有
10	Nakayama J, Matsunaga H, Arikawa K, Yoda T, Hosokawa M, Takeyama H, <u>Yamamoto Y</u> , Semba K. Identification of two cancer stem cell-like populations in triple-negative breast cancer xenografts. <i>Dis Model Mech</i> , 15(6):dmm049538. (2022) 査読有

11	Yoshida K, Yokoi A, Yamamoto T, Hayashi Y, Nakayama J, Yokoi T, Yoshida H, Kato T, Kajiyama H, Yamamoto Y (責任著者) . Aberrant activation of cell cycle-related kinases and the potential therapeutic impact of PLK1 or CHEK1 inhibition in uterine leiomyosarcoma. <i>Clinical Cancer Research</i> , 28(10):2147-2159. (2022) 査読有
12	Urabe F, Matsuzaki J, Ito K, Takamori H, Tsuzuki S, Miki J, Kimura T, Egawa S, Nakamura E, Matsui Y, Fujimoto H, Yamamoto Y (責任著者) , Ochiya T. Serum miRNAs as liquid biopsy biomarker for the prediction of oncological outcomes in patients with bladder cancer. <i>International Journal of Urology. in press</i> (2022) 査読有
13	Suzuki K, Igata H, Abe M, Yamamoto Y (責任著者) ; Small RNA cancer screening project. Multiple cancer type classification by small RNA expression profiles with plasma samples from multiple facilities. <i>Cancer Science, in press</i> (2022) 査読有
14	Yamaguchi K, Yamamoto T, Chikuda J, Shiota T, Yamamoto Y (責任著者) . Impact of non-coding RNAs on chemotherapeutic resistance in oral cancer. <i>Biomolecules</i> , 12(2):284. (2022) 査読有
15	Yamamoto T, Nakayama J, Yamamoto Y , Kuroda M, Hattori Y, & Ochiya T. SORT1/LAMP2-mediated Extracellular Vesicle Secretion and Cell Adhesion Are Linked to Drug Resistance in Multiple Myeloma. <i>Blood Advances</i> , 6(8):2480-2495. (2022) 査読有
16	Yoshida K, Yokoi A, Matsuzaki J, Kato T, Ochiya T, Kajiyama H, Yamamoto Y . Extracellular microRNA profile for prognostic prediction in patients with high-grade serous ovarian carcinoma. <i>Cancer Science</i> , 112(12):4977-4986. (2021) 査読有
17	Hashimoto K, Inada M, Yamamoto Y & Ochiya T. Preliminary evaluation of miR-1307-3p in human serum for detection of 13 types of solid cancer using microRNA chip. <i>Heliyon</i> , 7(9):e07919. (2021) 査読有
18	Hashimoto K, Inada M, Yamamoto Y & Ochiya T. Preliminary evaluation of miR-1307-3p in human serum for detection of 13 types of solid cancer using microRNA chip. <i>Heliyon</i> , 7(9):e07919. (2021) 査読有
19	Kadota T, Fujita Y, Araya J, Watanabe N, Fujimoto S, Kawamoto H, Minagawa S, Hara H, Otsuka T, Yamamoto Y , Kuwano K & Ochiya T. Human bronchial epithelial cell-derived extracellular vesicle therapy for pulmonary fibrosis via inhibition of TGF- β -WNT crosstalk. <i>JEV</i> , 10(10):e12124. (2021) 査読有
20	Yano K, Takahashi RU, Shiotani B, Abe J, Shidooka T, Sudo Y, Yamamoto Y , Kan S, Sakagami H, Tahara H. PRPF19 regulates p53-dependent cellular senescence by modulating alternative splicing of MDM4 mRNA. <i>JBC</i> , 297(1):100882. (2021) 査読有
21	Harada K, Sakamoto N, Ukai S, Yamamoto Y , Thang PQ, Taniyama D, Honma R, Maruyama R, Takashima T, Ota H, Takemoto Y, Tanabe K, Ohdan H, Yasui W. Establishment of oxaliplatin-resistant gastric cancer organoids: importance of myoferlin in the acquisition of oxaliplatin resistance. <i>Gastric Cancer</i> , 24(6):1264-1277. (2021) 査読有
22	Urabe F, Kimura T, Ito K, Yamamoto Y , Tsuzuki S, Miki J, Ochiya T, Egawa S. Urinary extracellular vesicles: a rising star in bladder cancer management. <i>Transl Androl Urol</i> . 10(4):1878-1889. (2021) 査読有
23	Kohama I, Asano N, Matsuzakia J, Yamamoto T, Yamamoto Y , Takahashi RU, Kobayashi E, Kawai A, Takizawa S, Sakamoto H, Chikuda H & Ochiya T. Comprehensive miRNA profiling between serum and tissue in Dedifferentiated liposarcoma. <i>Oncology letters</i> , 22(2):623. (2021) 査読有
24	Yoshida K, Yokoi A, Yamamoto Y , Kajiyama H. ChrXq27.3 miRNA cluster functions in cancer development. <i>Journal of Experimental & Clinical Cancer Research</i> , 40(1):112. (2021) 査読有
25	Watase C, Shiino S, Shimoi T, Noguchi E, Kaneda T, Yamamoto Y , Yonemori K, Takayama S, Suto A. Breast Cancer Brain Metastasis – Overview of Disease State, Treatment Options, and Future Perspectives. <i>Cancers</i> , 13(5):1078. (2021) 査読有
26	Nakayama J, Han Y, Kuroiwa Y, Azuma K, Yamamoto Y , Semba K. The in vivo selection method in breast cancer metastasis. <i>IJMS</i> , 22(4): 1886. (2021) 査読有
27	Shimomura I, Watanabe N, Yamamoto T, Kumazaki M, Tada Y, Tatsumi K, Ochiya T & Yamamoto Y (責任著者) . Verteporfin Selectively Targets KRAS-driven Lung Tumorigenesis via Unresolved ER Stress. <i>JCI Insight</i> , 6(7): e137876. (2021) 査読有
28	Zhou Y, Yamamoto Y , Takeshita F, Yamamoto T, Xiao Z, Ochiya T. Delivery of miR-424-5p via Extracellular Vesicles Promotes the Apoptosis of MDA-MB-231 TNBC Cells in the Tumor Microenvironment. <i>IJMS</i> , 22(2):844. (2021) 査読有

2. 学会発表実績		
<ul style="list-style-type: none"> ● 発表年順（新しいものから）に記入すること。ただし、本研究助成金交付後のものに限る。 ● 発表学会名、発表者名、演題を記入する。 ● 国内外を問わない。 ● 欄が足りない場合は、増やして記入すること。 		
	発表時期	発表学会名、発表者名、演題
1	2022年12月	第45回日本分子生物学会年会, 山本雄介, 林祐介, 谷口美穂, 森泉俊幸, エレクトロポレーションによる siRNA のエクソソームへの導入手法と汎用性の検討
2	2022年10月	第9回日本細胞外小胞学会学術集会, 山本雄介, 林祐介, 谷口美穂, 森泉俊幸, エレクトロポレーション法によってエクソソームに導入された siRNA の効果の検証
3	2022年9月	第81回日本癌学会総会, 占部文彦, 山本雄介 , 木村高弘, 落谷孝広, 前立腺がんにおける細胞外小胞を用いた新規診断・治療法の開発
4	2022年9月	第81回日本癌学会総会, 吉田康将, 横井暁, 加藤友康, 梶山広明, 山本雄介 , 子宮平滑筋肉腫における新規治療標的としての細胞周期関連キナーゼの異常活性化
5	2022年9月	第81回日本癌学会総会, 植草良輔, 横井暁, 北川雅美, 吉田康将, 吉原雅人, 玉内学志, 新美薫, 松崎潤太郎, 山本雄介 , 梶山広明, 高異型度漿液性卵巣癌における細胞外小胞エクソソーム中コピー数多型解析
6	2022年9月	第81回日本癌学会総会, 鈴木一弘, 横井暁, 吉田康将, 加藤友康, 落谷孝広, 山本雄介 , 梶山広明, 血中 microRNA 解析による卵巣明細胞癌の予後予測バイオマーカー開発
7	2022年9月	第81回日本癌学会総会, 中山淳, 山本雄介 , 1細胞解析が明らかにする喫煙肺の細胞・遺伝子発現多様性
8	2022年9月	第81回日本癌学会総会, 林祐介, 中山淳, 仙波憲太郎, 仙波憲太郎, 山本雄介 , Cell-in-Cell 現象に着目した乳がん細胞株の性状解析
9	2022年9月	第81回日本癌学会総会, 山元智史, 森屋亮平, 中山淳, 落谷孝広, 山本雄介 , 野生型 FLT3 陽性多発性骨髄腫に対する新規阻害剤の合成
10	2022年9月	第81回日本癌学会総会, プリエトビラ マルタ, 中山淳, 薄場渉, 小島康幸, 椎野翔, 吉田正行, 落谷孝広, 山本雄介 , 単一細胞発現解析による乳がん転移機構の理解
11	2022年9月	第81回日本癌学会総会, 伊藤景紀, 山元智史, 佐藤峻, 中山淳, 島崎猛夫, 占部文彦, 木村高弘, 穎川晋, 落谷孝広, 山本雄介 , 細胞間コミュニケーションにおける造骨性前立腺癌骨転移メカニズムの解明
12	2022年9月	第81回日本癌学会総会, 平野悠太, 中山淳, 山元智史, 藤田雄, 山本雄介 , 単一細胞発現解析による肺癌の腫瘍微小環境の比較解析

13	2022年9月	第81回日本癌学会総会, 都倉桃子, 中山淳, プリエトビウ マルタ, 椎野翔, 吉田正行, 山本雄介 , シングルセル RNA シークエンスによる DCIS の腫瘍内不均一性と分子的特徴の解明
14	2022年9月	第81回日本癌学会総会, 山口かれん, 山元智史, 中山淳, 山本雄介 , HPLM を用いた培養条件下での口腔癌細胞株の分子生物学的比較
15	2022年9月	第81回日本癌学会総会, 椎野翔, 中山淳, 都倉桃子, 山本雄介 , 吉田正行, Single-cell RNA sequencing 解析を用いた HER2 陽性乳癌の腫瘍内遺伝子発現差異解析
16	2022年9月	第81回日本癌学会総会, 黒岩由佳, 伊藤景紀, 中山淳, 仙波憲太郎, 山本雄介 , 乳がんにおけるアンドロゲン応答性の解析
17	2022年7月	第64回日本婦人科腫瘍学会学術講演会, 渡邊 絵里, 横井 暁, 吉田 康将, 杉山 麻衣, 北川 雅美, 西野 公博, 新美 薫, 山本 雄介 , 梶山 広明, フェロトーシス誘導による絨毛癌新規治療薬戦略
18	2022年7月	第31回日本がん転移学会学術集会, 山元智史, 中山淳, 山本雄介 , 落谷孝広, セリン代謝亢進による細胞外小胞の分泌異常と乳がん転移機構
19	2022年6月	第30回日本乳癌学会総会, 椎野 翔, 津田 均, 木下 貴之, 吉田 正行, 落谷 孝広, Emad Rakha, 山本 雄介 , 高山 伸, 首藤 昭彦, 乳癌の腫瘍内不均一性に関する臨床病理学的解析・遺伝子発現解析による原因究明とその克服を目指して
20	2022年6月	第54日本結合組織学会学術大会, 山本雄介 , 単一細胞発現解析による肺の炎症疾患・線維化の病態解析
21	2022年5月	第47回日本骨髄腫学会学術集会, 山元智史, 森屋亮平, 中山淳, 伊集院良祐, 青山洋史, 山本雄介 , FLT3 陽性多発性骨髄腫を標的とした新規抗がん剤の合成と探索
22	2022年5月	International Society for Extracellular Vesicles 2022、Tomofumi Yamamoto, Jun Nakayama, Kagenori Ito, Yusuke Yamamoto ; Takahiro Ochiya, Aberrant Serine Metabolism in Cancer Cells Promotes Secretion of Extracellular Vesicles
23	2022年4月	第62回日本呼吸器学会学術講演会, 渡邊 直昭, 中山 淳, 藤田 雄, 藤本 祥太, 川本 浩徳, 伊藤 晶彦, 門田 幸, 荒屋 潤, 山本 雄介 , 桑野 和善, シングルセル RNA-seq および空間トランスクリプトーム解析の併用による IPF 病態解明
24	2022年1月	第6回 Liquid Biopsy 研究会, 山本雄介 , 松崎潤太郎, 落谷孝広, 血中マイクロ RNA パネルによる高精度な肝細胞がんの検出技術の開発
25	2021年12月	第44回日本分子生物学会年会, 山本雄介 , 林祐介, 谷口 美穂, 森泉俊幸, エレクトロポレーション法によるエクソソームへの siRNA の導入方法の最適化
26	2021年12月	第44回日本分子生物学会年会, 林祐介, 中山淳, 山本瑞生, 井上純一郎, 山本雄介 , 仙波憲太郎, 同所性乳がん肺転移株におけるシグナル解析

27	2021年10月	第8回日本細胞外小胞学会学術集会, 山元智史, 山本雄介 , 落谷孝広, microRNA 制御の応用による細胞外小胞大量産生法の確立
28	2021年9月	第80回日本癌学会総会, 山本雄介 , 乳がん:Late recurrence の基礎と臨床 dormancy と再発の dynamics
29	2021年9月	第80回日本癌学会総会, 占部文彦, 伊藤景紀, 山本雄介 , 木村高弘, 穎川晋, 落谷孝広, 前立腺癌治療におけるエクソソームの可能性
30	2021年9月	第80回日本癌学会総会, 中山淳, 山本雄介 , Cigarette Smoking Lung Atlas の1細胞メタ解析
31	2021年9月	第80回日本癌学会総会, 都倉桃子, 中山淳, 椎野翔, 首藤昭彦, 吉田正行, 山本雄介 , Single cell RNA sequencing を用いた乳癌の腫瘍内不均一性と浸潤に伴う分子メカニズムの解明
32	2021年9月	第80回日本癌学会総会, 林祐介, 中山淳, 山本瑞生, 井上純一郎, 山本雄介 , 仙波憲太郎, 同所性乳がん高転移株における NIK の機能解析
33	2021年9月	第80回日本癌学会総会, 渡邊絵里, 横井暁, 吉田康将, 山本雄介 , 西野公博, 新美薫, 梶山広明, Chemical library による絨毛癌の新規治療薬の探索
34	2021年9月	第80回日本癌学会総会, 黒岩由佳, 中山淳, 仙波憲太郎, 山本雄介 , 乳がんにおいてアンドロゲン受容体は細胞老化を誘導する
35	2021年9月	第80回日本癌学会総会, プリエトビラ・マルタ, 中山淳, 薄場渉, 小島康幸, 吉田正行, 落谷孝広, 山本雄介 , 原発腫瘍の転移性乳がん細胞遺伝子プロファイルにおける単一細胞発現解析
36	2021年9月	第80回日本癌学会総会, 松山貴弥, 中山淳, 渡辺慎哉, 山本雄介 , 仙波憲太郎, 高悪性度漿液性卵巣がんにおける受容体型チロシンキナーゼ TIE1 の機能解析
37	2021年9月	第80回日本癌学会総会, 伊藤景紀, 山本雄介 , 中山淳, 島崎猛夫, 占部文彦, 木村高弘, 穎川晋, 落谷孝広, 細胞間コミュニケーションにおける造骨性前立腺癌骨転移メカニズム
38	2021年9月	第80回日本癌学会総会, 椎野翔, 中山淳, 都倉桃子, 渡瀬智佳史, 神保健二郎, 首藤昭彦, 吉田正行, 山本雄介 , Single cell RNA sequencing 法を用いた乳癌の腫瘍内遺伝子発現の差異に関する検討
39	2021年9月	第80回日本癌学会総会, 長尾有佳里, 横井暁, 吉田康将, 渡邊絵里, 吉原雅人, 玉内学志, 芳川修久, 山本雄介 , 加藤友康, 梶山広明, 子宮平滑筋肉腫における新規治療薬剤探索
40	2021年9月	第80回日本癌学会総会, 吉田康将, 横井暁, 松崎潤太郎, 加藤友康, 落谷孝広, 梶山広明, 山本雄介 , 卵巣漿液性がん患者に対する血清中マイクロ RNA の予後予測バイオマーカーとしての意義
41	2021年7月	第30回日本がん転移学会学術集会, 中山淳, 山本雄介 , 仙波憲太郎, 乳がん同所性移植モデルにおける腫瘍内微小不均一性の解析

42	2021年7月	第30回日本がん転移学会学術集会, 黒岩 由佳, 中山 淳, 山本 雄介 , 仙波 憲太郎, HER2陽性乳がんにおける新たな脳転移能評価系の確立
43	2021年7月	第30回日本がん転移学会学術集会, 伊藤 景紀, 山本 雄介 , 中山 淳, 占部 文彦, 木村 高弘, 穎川 晋, 落谷 孝広, 前立腺癌骨転移フェノタイプ規定因子の同定
3. 投稿、発表予定		
	投稿/発表時期	雑誌名、学会名等
1	投稿改定中	Hayashi Y, Jun Nakayama, Yamamoto M, Watanabe S, Inoue JI, Yamamoto Y , Semba K. Aberrant accumulation of NIK promotes tumorigenicity by dysregulation of post-translational modification in breast cancer. <i>In revision</i>
2	投稿改定中	Yoshida K, Yokoi A, Kitagawa M, Sugiyama M, Yamamoto T, Nakayama J, Yoshida H, Kato T, Kajiyama H, Yamamoto Y (責任著者) . Comprehensive miRNA profiling and tumor-suppressive miR-10b-5p in uterine leiomyosarcoma. <i>In revision</i>
3	投稿改定中	Urabe F, Kosaka N, Yamamoto Y , Ito K, Otsuka K, Soekmadji C, Kimura T, Egawa S, & Ochiya T. Extracellular vesicles from metastatic prostate cancer cells promote bone metastasis via promoting osteoclast differentiation. <i>In revision</i>
4	投稿改定中	Yamamoto T, Nakayama J, Urabe F, Ito K, Nishida-Aoki N, Kuroda M, Hattori Y, Yamamoto Y (責任著者) , Ochiya T. Aberrant regulation of serine metabolite drives extracellular vesicle release and cancer progression. <i>In revision</i>
5	投稿中	Nakayama J and Yamamoto Y (責任著者) . Single-cell meta-analysis to generate a cigarette smoking lung atlas. <i>Submitted</i>
6	投稿中	Uehara T, Matsuzaki J, Yoshida H, Ogawa Y, Miura J, Fujimiya H, Yamamoto Y , Kawauchi J, Takizawa S, Yonemori K, Sakamoto H, Kato K, Kato T, Ochiya T. Pretreatment serum miRNA profile predicts progression-free survival in patients with advanced stage high-grade serous ovarian cancer. <i>Submitted</i>
7	投稿中	Nakayama J, Yamamoto T, Semba K, Yamamoto Y (責任著者) . Immune collagen orchestration in the mammary glands during pregnancy. <i>Submitted</i>