



担当教授 折茂 彰

スタッフ

教授	折茂 彰
先任准教授	
准教授	小林 敏之、安川 武宏
講師	
助教	杉谷 善信、山下 和成、 富永 香菜

2020年9月1日現在

研究

主な研究テーマ

- 1. 癌内線維芽細胞(CAFs)の癌悪性化促進機構の解明
- 2. CAFsの癌促進能の維持機構および細胞多様性の調節機構の解明
- 3. 癌間質を標的にした新規癌治療法の開発

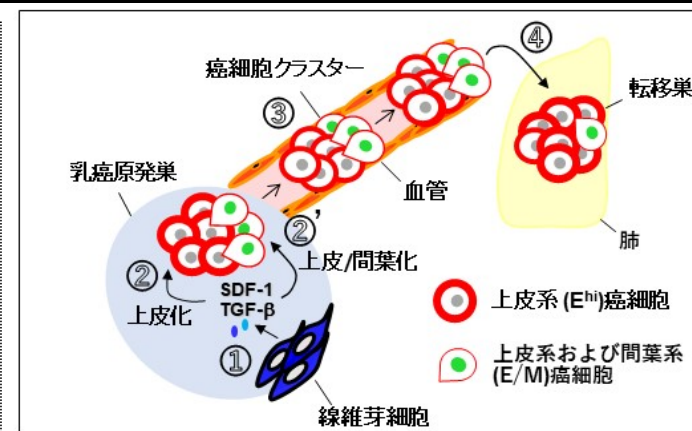
主な研究内容

1. CAFsの癌悪性化促進機構の解明

上皮間葉移行(完全型)を経た単一癌細胞あるいは細胞接着能を有した癌細胞集団(クラスター)のどちらが主に癌の浸潤・転移に寄与しているのかは明らかではない。近年、癌細胞クラスターが細胞死抵抗性を亢進し浸潤・転移に必須であることが複数のグループより報告されている。また、癌微小環境よりのシグナルが癌細胞の浸潤・転移を促進することが知られているが、癌細胞クラスター形成に関しては報告は殆どない。さらに、CAFsが癌の浸潤・転移を促進するメカニズムに関しても不明な点が多い。

このような状況の中、我々はCAFsが癌細胞に部分的上皮間葉移行を誘導し、癌細胞クラスターの形成を介して、浸潤・転移を促進することを明らかにした(図1; Matsumura, et al. Life Sci Alliance, 2019)。ヒト乳癌細胞とCAFsを免疫不全マウスへ共移植し、形成された癌塊より移植した癌細胞を抽出した。これらの癌細胞は、CAF由来のSDF-1およびTGF-βにより、上皮系の性質を呈した癌細胞E^{hi}(E-cadherin^{hi}ZEB1^{lo/neg})タイプと、E-カドヘリンとZEB1共陽性で上皮系と間葉系の両方の性質を呈した癌細胞E/Mタイプ(E-cadherin^{lo}ZEB1^{hi})の性質を獲得していた。この2種類の乳癌細胞がクラスターを形成することにより、細胞死抵抗性および高浸潤・転移能を獲得していることが明らかになった。さらに肺に転移したE/Mタイプ癌細胞は上皮系のE^{hi}表現型に戻ることより、転移コロニー形成を促進した(図1)。また、CAFsにより誘導されたE/MおよびE^{hi}タイプの表現型や高浸潤・転移能は癌細胞に安定的に維持されていた。

現在、CAFsが癌細胞に不均一性(少なくともE^{hi}, E/Mタイプ)を誘導する分子メカニズムのさらなる解明および高浸潤能・転移能が癌細胞に安定して維持される際のエピゲノムのプログラムに関する研究が進行中である。



(Matsumura, et al. Life Sci Alliance, 2019)

図1: 癌内線維芽細胞の新規の乳癌浸潤・転移促進のメカニズムの発見

- ① 癌内線維芽細胞は多量のサイトカインSDF-1およびTGF-βを産生する。
- ② これらのサイトカインの刺激は、上皮系のE^{hi}タイプの乳癌細胞を作出する。
- ②' また同時に上皮系および間葉系の両方の性質を呈した浸潤能の亢進したE/Mタイプの乳癌細胞を作出する。
- ③ これらの乳癌細胞はクラスターを形成し、局所浸潤し、血管を通過することにより肺に転移を形成する。
- ④ 肺に転移したE/Mタイプ癌細胞は上皮系の表現型に戻ることより、転移コロニー形成を促進する。



Chief Professor Akira ORIMO

Staff

Professor	Akira Orimo
Senior Associate Professor	
Associate Professor	Toshiyuki Kobayashi, Takehiro Yasukawa
Lecturer	
Assistant Professor	Yoshinobu Sugitani, Kazunari Yamashita, Kana Tominaga

Research

Main Research Subjects

- 1. Elucidate molecular mechanisms by which cancer-associated fibroblasts (CAFs) promote tumor progression
- 2. Investigate the mechanism for maintenance of tumor-promoting ability of CAFs and their cellular plasticity
- 3. Development of novel cancer treatments targeting the tumor stroma

Research Highlights

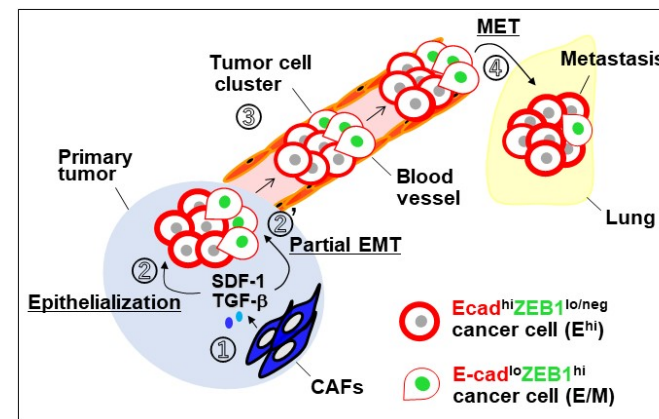
1. Elucidation of the mechanism for promoting tumor progression of CAFs

It is not clear whether a single cancer cell that has undergone (complete) epithelial-mesenchymal transition (EMT) or a cancer cell population (cluster) that has cell adhesion ability is the primary contributor to cancer invasion / metastasis. In recent years, multiple groups have reported that cancer cell clusters enhance cell death resistance and are essential for invasion and metastasis. In addition, although it is known that signals from the tumor microenvironment promote invasion and metastasis of cancer cells, there are almost no reports concerning the formation of cancer cell clusters. What is more, many things remain unclear regarding the mechanism by which CAFs promote tumor invasion and metastasis.

Under these circumstances, we have shown that CAFs induce partial EMT of cancer cells, and promote tumor invasion and metastasis through formation of cancer cell clusters (Fig. 1; Matsumura, et al. Life Sci Alliance, 2019). We extracted cancer cells transplanted from tumor mass formed by co-transplanting human breast cancer cells and CAFs into immunodeficient mice. These cancer cells had acquired properties of the E^{hi} type of cancer cells (E-cadherin^{hi}ZEB1^{lo/neg}) that exhibit epithelial characteristics due to the CAF-derived SDF-1 and TGF-β, as well as the properties of the E/M type of cancer cells (E-cadherin^{lo}ZEB1^{hi}) that exhibit both epithelial and mesenchymal characteristics by being positive for E-cadherin and ZEB1.

We found that by forming clusters, these two types of breast cancer cells acquired the abilities to resist cell death, invade extensively and metastasize. Furthermore, the E/M-type cancer cells that metastasized to the lungs promoted metastatic colony formation by returning to the epithelial E^{hi} phenotype (Fig. 1). It has also been shown that the E/M- and E^{hi}-type phenotypes, as well as the capacities for extensive invasion and metastasis induced by CAFs are maintained in a stable manner in the cancer cells.

Research to further elucidate the molecular mechanism by which CAFs induce heterogeneity in cancer cells (at least E^{hi}, E/M-type) and the epigenetic reprogramming that takes place to maintain the highly invasive and metastatic capacities in cancer cells in a stable manner is underway.



(Matsumura, et al. Life Sci Alliance, 2019)

Fig. 1: Discovery of a novel mechanism through which CAFs promote breast cancer metastasis

- 1 CAFs produce large amounts of the cytokines SDF-1 and TGF-β.
- 2 Stimulation by these cytokines produce epithelial, E^{hi}-type breast cancer cells.
- 2' At the same time, CAFs produce E/M type breast cancer cells with enhanced invasive capacity that exhibit both epithelial and mesenchymal characteristics through partial epithelial-mesenchymal transition (EMT).
- 3 These breast cancer cells form clusters, undergo local invasion, and pass through blood vessels to metastasize into the lungs.
- 4 E/M-type cancer cells that have metastasized to the lungs promote metastatic colony formation by returning to the epithelial phenotype through mesenchymal-epithelial transition (MET).

2020年（令和2年） 研究業績

講座名：病理・腫瘍学

所属長名：折茂彰

区分	番号	学位論文	全著者名,論文名,掲載誌名, 掲載年 ; 巻 (号) : ページ番号	国際共同
英文原著	1		Mizukoshi K, Okazawa Y, Haeno H, Koyama Y, Sulidan K, Komiyama H, Saeki H, Ohtsuji N, Ito Y, Kojima Y, Goto M, Habu S, Hino O, Sakamoto K, * Orimo A.* (2020) Metastatic seeding of human colon cancer cell clusters expressing the hybrid epithelial/mesenchymal state. International Journal of Cancer, 146, 2547-2562. doi: 10.1002/ijc.32672	
英文原著	2		Blanco-Gómez A, Hontecillas-Prieto L, Corchado-Cobos R, García-Sancha N, Salvador N, Castellanos-Martín A, Sáez-Freire MDM, Mendiburu-Eliçabe M, Alonso-López D, De Las Rivas J, Lorente M, García-Casas A, Del Carmen S, Abad-Hernández MDM, Cruz-Hernández JJ, Rodríguez-Sánchez CA, Claros-Ampuero J, Carcía-Cenador B, García-Criado J, Orimo A, Gridley T, Pérez-Losada J, Castillo-Lluva S. (2020) Stromal SNAI2 is required for ERBB2 breast cancer progression. Cancer Res., doi: 10.1158/0008-5472.	
英文原著	3	*	Yanai Y, Saito T, Hayashi T, Akazawa Y, Yatagai N, Tsuyama S, Tomita S, Hirai S, Ogura K, Matsumoto T, Wada R, Yao T Molecular and clinicopathological features of appendiceal mucinous neoplasms. Virchows Arch. 2020	
英文原著	4	+	Han B, Lee-Okada H-C, Ishimine M, Orita H, Nishikawa K, Takagaki T, Kajino K, Yokomizo T, Hino O, Kobayashi T. Combined use of irinotecan and p53 activator enhances growth inhibition of mesothelioma cells. FEBS Open Bio, 22 September 2020;10(11): 2375-2387. https://doi.org/10.1002/2211-5463.12985	
英文原著	5	*	Inoue T, Kokubo T, Daino K, Yanagihara H, Watanabe F, Tsuruoka C, Amasaki, Y, Morioka T, Homma-Takeda S, Kobayashi T, Hino O, Shimada Y, Kakinuma S. Interstitial chromosomal deletion of the Tsc2 locus is a signature for radiation-associated renal tumors in Eker rats. Cancer Sci., 2020;111(3): 840-848.	
英文原著	6		Yamashita K, Mizuno K, Furukawa K, Hirose H, Sakurai N, Masuda-Hirata M, Amano Y, Hirose T, Suzuki A, Ohno S. Phosphorylation and dephosphorylation of Ser852 and Ser889 control the clustering, localization and function of PAR3. Journal of Cell Science. 2020; 133(22): jcs244830	
英文原著	7		Matsumura E, Kajino K, Abe M, Ohtsuji N, Saeki H, Hlaing M.T., Hino O: Expression status of PD-L1 and B7-H3 in mesothelioma. Pathology International, 70: 999-1008, 2020 doi : 10.1111/pin.13028. Epub 2020 Oct 7.	
英文原著	8		Kojima M, Kajino K, Momose S, Wali N, Thinzar Hlaing M, Han B, Yue L, Abe M, Fujii T, Ikeda K, Hino O: Possible reversibility between epithelioid and sarcomatoid types of mesothelioma is independent of ERC/mesothelin expression. Respiratory Research, 21:187, 2020 doi: 10.1186/s12931-020-01449-2	
英文原著	9		Smith RM, Jones RB, RITAZAREM coinvestigators, Hmano Y. et al.: Rituximab as therapy to induce remission after relapse in ANCA-associated vasculitis. Ann Rheum Dis. 2020 Sep;79(9):1243-1249. doi:10.1136/annrheumdis-2019-216863. Epub 2020 Jun 24. PMID: 32581088; PMCID:PMC7456549.	

英文原著	10		Walsh M, Merkel PA, PEXIVAS Investigators. Et al.: Plasma Exchange and Glucocorticoids in Severe ANCA-Associated Vasculitis. N Engl J Med. 2020 Feb 13;382(7):622-631. doi:10.1056/NEJMoa1803537. PMID: 32053298; PMCID: PMC7325726.	
区分	番号		全著者名,論文名,掲載誌名,掲載年;巻(号):ページ番号	国際共同
英文総説	1		Okabe T, Togo S, Fujimoto Y, Watanabe J, Sumiyoshi I, Orimo A, Takahashi K. (2020) Mesenchymal Characteristics and Predictive Biomarkers on Circulating Tumor Cells for Therapeutic Strategy. Cancers, 12, 3588. doi: 10.3390/cancers12123588.	
区分	番号		全著者名,書籍名,出版社名,出版年,ページ番号等	国際共同
英文著書	1		Yoshida G.J, Azuma A, Miura Y, Orimo A. (2020) Activated Fibroblast Program Orchestrates Tumor Initiation and Progression; Molecular Mechanisms and the Associated Therapeutic Strategies. In: Song Guo Zheng, editor. Prime Archives in Molecular Biology. Hyderabad, India: Vide Leaf.	
区分	番号		全著者名,論文名,掲載誌名,掲載年;巻(号):ページ番号	国際共同
英文症例報告	1		Sekiguchi Y, Wakabayashi M, Takizawa H, Iizuka H, Sakajiri S, Sugimoto K, Inano T, Fukuda Y, Hamano Y, Tomita S, Izumi H, Okubo M, Nakamura N, Sawada T, Noguchi M.A Case of Primary Myelofibrosis in Which Ruxolitinib Therapy Ameliorated the Fibrosis, but Resulted in Fatty Marrow.Gan To Kagaku Ryoho,2020;47(2):279-285.	
英文症例報告	2		Sekiguchi Y, Wakabayashi M, Iizuka H, Takizawa H, Sugimoto K, Sakajiri S, Inano T, Fukuda Y, Hamano Y, Tomita S, Izumi H, Isogai H, Okubo M, Nakamura N, Sawada T, Matsumoto K, Noguchi M.Significant role of magnetic resonance imaging for the diagnosis and evaluation of cardiac amyloidosis in primary light chain amyloidosis.J Clin Exp Hematop2020; 60(3):97-102.	
英文症例報告	3		Sekiguchi Y, Wakabayashi M, Takizawa H, Iizuka H, Sakajiri S, Sugimoto K, Inano T, Fukuda Y, Hamano Y, Tomita S, Izumi H, Okubo M, Nakamura N, Sawada T, Komatsu N, Noguchi M.Relapsed refractory nodal peripheral T-cell lymphoma with follicular helper T-cell phenotype was initially resistant to pralatrexate and confirmed to be unresponsive to subsequent forodesine, but responded to re-instituted pralatrexate.J Clin Exp Hematop2020;60(1):26-28.	
英文症例報告	4		Sekiguchi Y, Iizuka H, Takizawa H, Sugimoto K, Sakajiri S, Inano T, Fukuda Y, Shirane S, Hamano Y, Tomita S, Izumi H, Okubo M, Nakamura N, Sawada T, Sekiguchi N, Noguchi M.Methotrexate-associated Hodgkin Lymphoma in a Patient with Rheumatoid Arthritis Successfully Treated with Brentuximab Vedotin in Combination with Doxorubicin, Vinblastine, and Dacarbazine (BV+AVD).Intern Med ; 2020;59(17):2165-2171.	
英文症例報告	5		Koshida T, Wu S, Suzuki H, Wanchoo R, Bijol V, Tomita S, Suzuki Y, Jhaveri KD,Thrombotic microangiopathy in dasatinib-treated patients with chronic myeloid leukemiaJournal of Onco-Nephrology 2020;4: 41-45.	
区分	番号		発表者名,発表タイトル(題目・演題・課題等),学会名,場所,発表年月日等	国際共同
国際学会発表	1		Nomura S, Sugimoto K, Kobayashi T, Sakamoto K, Arai M, Hino O, Orimo A; A novel method for highly sensitive, facile and inexpensive quantitative assessment of aberrant DNA methylation in liquid biopsies. ; The 111th Annual Meeting of the American Association for Cancer Research: AACR 2020 Vertual Meeting II (web, USA) June 22 - 24, 2020; Web poster presentation.	

国際学会発表	2	Nomura S, Kobayashi T, Sugimoto K, Arai M, Momose H, Sakamoto K, Pisanic II TR, Hino O. A novel method for highly sensitive, facile and inexpensive quantitative assessment of aberrant DNA methylation in liquid biopsies. AACR Annual Meeting 2020, San Diego, USA, April 27, 2020	
区分	番号	全著者名,論文名,掲載誌名, 掲載年 ; 巻 (号) : ページ番号	国際共同
和文総説	1	折茂彰 : CAFsと乳癌の浸潤・転移. Bios. vol.25-III: 7-8, 2020	
和文総説	2	富田茂樹.医学の窓 各科の話題 病理診断科 内皮細胞傷害について千葉県医師会雑誌2020;72(3): 262.	
和文総説	3	富田茂樹.医学の窓 各科の話題 病理診断科 分子標的治療と病理組織標本千葉県医師会雑誌2020;72(7): 262,.	
和文総説	4	鳥山茜, 泉 浩, 富田 茂樹.疾患Globalization 本邦では少ないが、知っておくべき疾患2020(第5回) 鎌状赤血球症と腎髄質癌.病理と臨床2020;38(8):751-753.	
区分	番号	全著者名,書籍名,出版社名, 出版年, ページ番号等	国際共同
和文著書	1	鳥山 茜, 泉 浩, 富田 茂樹: 疾患Globalization 本邦では少ないが、知っておくべき疾患2020(第5回) 鎌状赤血球症と腎髄質癌. 病理と臨床 38: 751-753, 2020	
和文著書	2	樋野興夫 : がん哲学のレッスン。かもがわ出版、2020	
区分	番号	全著者名,論文名,掲載誌名, 掲載年 ; 巻 (号) : ページ番号	国際共同
和文症例報告	1	大島洋一, 関根章成, 早見典子, 渡邊駿, 井熊大輔, 水野裕基, 上野敏治, 住田圭一, 平松里佳子, 山内真之, 長谷川詠子, 新田孝作, 星野純一, 澤直樹, 高市憲明, 乳原善文, 富田茂樹, 佐伯春美, 藤乗嗣泰.腎生検所見から何を学ぶか 2回の大腸小腸切除を含む再発性大腸癌に対し分子標的薬を含む化学療法中に発症したオキサローシス腎症のため末期腎不全に至った1例.腎と透析2020;88(4):559-566.	
区分	番号	発表者名,発表タイトル (題目・演題・課題等) ,学会名,場所,発表年月日等	国際共同
国内学会発表	1	折茂 彰 : 癌内線維芽細胞によるヒト乳癌細胞の浸潤・転移促進機構。2019年度先端モデルプラットホーム成果発表会 成果発表ワークショップ 分子プロファイリング支援班2020年2月4-5日 琵琶湖ホテル	
国内学会発表	2	北野隆之、西川桂子、折茂彰、樋野興夫、小林敏之 : 長期的にラパマイシンを作用させたTsc2欠損腫瘍細胞の増殖におけるHSP27の機能。第79回日本癌学会学術総会、2020年10月1日 (木) ~3日 (土) 、広島、ポスター発表	
国内学会発表	3	目澤義弘、醍醐弥太郎、高野淳、宮城洋平、横瀬智之、山下年成、丸山玲緒、清宮啓之、折茂彰 : ヒストン脱アセチル化の亢進は癌関連線維芽細胞の新規エピゲノム異常である。第79回日本癌学会学術総会、2020年10月1日 (木) ~3日 (土) 、広島、ポスター発表	
国内学会発表	4	小山侑、目澤義弘、伊藤恭彦、小山拓洋、醍醐弥太郎、高野淳、宮城洋平、横瀬智之、山下年成、菅原圭亮、樋野興夫、丸山玲緒、片倉朗、折茂彰 : 乳癌関連線維芽細胞においてRUNX3の発現は炎症性サイトカインの発現を抑制することで腫瘍抑制的に働く。第79回日本癌学会学術総会、2020年10月1日 (木) ~3日 (土) 、広島、ポスター発表	

国内学会発表	5	野村幸男、杉本起一、小林敏之、坂本一博、新井正美、樋野興夫、折茂彰：迅速簡易な定量的超高感度メチル化DNA解析法の開発とリキッドバイオプシーへの応用。第79回日本癌学会学術総会、2020年10月1日（木）～3日（土）、広島、ポスター発表
国内学会発表	6	富田茂樹、鳥山茜、泉浩、佐伯春美、北沢尚子、長田太郎、藤盛孝博、胃・十二指腸・回盲部および大腸でアミロイド陽性症例(消化管アミロイドーシス)について、第16回日本消化管学会総会学術集会、姫路、2020年2月7日
国内学会発表	7	富田茂樹、鳥山茜、泉浩、佐伯春美、野本潤、石陽一、藤盛孝博、異型上皮破壊性にCD4およびCD8陽性リンパ球浸潤を伴った胃リンパ球浸潤癌の一例、第16回日本消化管学会総会学術集会、姫路、2020年2月8日
国内学会発表	8	鳥山茜、佐伯春美、泉浩、富田茂樹、石川圭祐、辻村晃、長嶋洋治、FH欠損性腎細胞癌の2例、第109回日本病理学会総会、WEB開催(7月1日～7月31日)、2020
国内学会発表	9	富田茂樹、橋本和彦、鳥山茜、佐伯春美、泉浩、藤盛孝博、高異型度上皮異形成/上皮内癌と診断した舌腫瘍病変の一例、第109回日本病理学会総会、WEB開催(7月1日～7月31日)、2020
国内学会発表	10	佐伯春美、富田茂樹、津山翔、鳥山茜、泉浩、八尾隆史、腺腫成分を背景に、一部に胃腸混合型腺癌成分を認めた十二指腸腫瘍の一例、第109回日本病理学会総会、WEB開催(7月1日～7月31日)、2020
国内学会発表	11	山名智人、野口雅章、関口康宣、杉元啓二、坂尻さくら、瀧澤春子、飯塚弘子、澤田朝寛、三宅一徳、大久保光夫、富田茂樹、泉浩、小松則夫、免疫抑制後シエーグレン症候群(SjS)に発症した唾液腺MALT進行期の一例、第60回日本リンパ網内系学会総会、WEB開催(8月20日～9月22日)、2020
国内学会発表	12	藤岡進也、野口雅章、関口康宣、杉元啓二、坂尻さくら、瀧澤春子、飯塚弘子、澤田朝寛、三宅一徳、大久保光夫、富田茂樹、泉浩、小松則夫、CNS浸潤を認めた前立腺原発CD5陽性DLBCLの一例、第60回日本リンパ網内系学会総会、WEB開催(8月20日～9月22日)、2020
国内学会発表	13	石野博崇、野口雅章、関口康宣、杉元啓二、坂尻さくら、瀧澤春子、飯塚弘子、澤田朝寛、三宅一徳、大久保光夫、富田茂樹、泉浩、小松則夫、TCRβ鎖の欠損したAITLの一例、第60回日本リンパ網内系学会総会、WEB開催(8月20日～9月22日)、2020
国内学会発表	14	藤田彩華、野口雅章、関口康宣、杉元啓二、坂尻さくら、瀧澤春子、飯塚弘子、澤田朝寛、三宅一徳、大久保光夫、富田茂樹、泉浩、小松則夫、nodal gamma delta PTCL with FTH疑いの一例、第60回日本リンパ網内系学会総会、WEB開催(8月20日～9月22日)、2020
国内学会発表	15	碓真雄、田中圭一郎、藤原憲太郎、二階公貴、京極伸介、泉浩、富田茂樹、小笠原有紀、岡崎任晴、副腎腫瘍との鑑別が困難であった乳児後腹膜奇形腫の1例、第57回日本小児外科学会学術総会、WEB開催(9月19日～9月21日)、2020
国内学会発表	16	富田茂樹、佐伯春美、鳥山茜、泉浩、明樂麻依子、岩崎雅子、本田大介、高原久嗣、鈴木仁、林野久紀、鈴木祐介、THSD7AおよびPLA2R何れも陽性となった長期罹患膜性腎症の一例、第50回日本腎臓学会東部学術大会、WEB開催(10月6日～10月20日)、2020
国内学会発表	17	富田茂樹、佐伯春美、鳥山茜、泉浩、明樂麻依子、岩崎雅子、本田大介、高原久嗣、林野久紀、野口雅章、CD20陽性びまん性大細胞型B細胞リンパ腫(DLBCL)における腎障害(第一報) 抗CD20抗体投与前状態からの考察、第63回日本腎臓学会学術総会、WEB開催(9月23日～10月16日)、2020
国内学会発表	18	関紗也加、武藤正浩、高木美幸、金口泰彦、木原正夫、上田誠二、井尾浩章、佐伯春美、富田茂樹、合田朋仁、鈴木祐介、近位尿細管腔の拡張を認めたFGF関連低リン血症性くる病の一例、第50回日本腎臓学会東部学術大会、WEB開催(10月6日～10月20日)、2020

国内学会発表	19	池田有沙, 高原久嗣, 明樂麻依子, 岩崎雅子, 本田大介, 鈴木仁, 富田茂樹, 林野久紀, 鈴木祐介, 成人期に診断に至った若年性ネフロン癆の一例, 第50回日本腎臓学会東部学術大会, WEB開催(10月6日~10月20日), 2020	
国内学会発表	20	平沢智美, 高原久嗣, 明樂麻依子, 岩崎雅子, 本田大介, 鈴木仁, 富田茂樹, 林野久紀, 鈴木祐介, 好酸球性多発血管炎性肉芽腫症のステロイド抵抗性神経障害に早期の免疫グロブリン大量療法が有効だった一例, 第50回日本腎臓学会東部学術大会, WEB開催(10月6日~10月20日), 2020	
国内学会発表	21	岩間敬子, 島田聡子, 石川裕子, 今井延年, 須田健, 泉浩, 富田茂樹, 藤田知之, リンパ節転移陰性乳癌患者におけるOncotype DXを用いた再発スコアと臨床病理学的因子の検討, 第28回日本乳癌学会総会, WEB開催(10月9日~10月31日), 2020	
国内学会発表	22	石川裕子, 岩間敬子, 島田聡子, 今井延年, 泉浩, 富田茂樹, 小山徹也, 藤田知之, 非浸潤性乳管癌を合併した線維腺腫の一例, 第28回日本乳癌学会総会, WEB開催(10月9日~10月31日), 2020	
国内学会発表	23	橋爪 茜, 佐伯 春美, 中澤 武司, 富田 茂樹, 三宅 一徳, 石 和久, 齊藤 啓:白血病治療中に、細胞診にてMucorを認めた1例. 第67回日本臨床検査医学会学術集会, 2020	
国内学会発表	24	片山ひかり, 小関ほの香, 坪内優子, 奥山直子, 中村 博, 飯田 俊, 佐伯春美, 橋爪 茜, 泉 浩, 富田茂樹:胆汁細胞診で偶然検出したランブル鞭毛虫の一例. 第59回日本臨床細胞学会秋季大会, 2020	
区分	番号	発明者名, 発明の名称, 出願番号	国際共同
知的財産権の出願・取得等	1	出願番号: PCT/JP2020/039145、発明者: 折茂彰 他3名(4人中4番目)、発明の名称: がん関連線維芽細胞の細胞増殖阻害剤又は細胞死誘導剤、出願人: 折茂彰 他3名(4人中4番目)、出願日: 令和2年11月2日	
区分	番号	研究者名, 活動の名称(執筆、出演、受賞等), 執筆や出演の媒体(賞の主催者等), 年月日等	国際共同
その他 (広報活動を含む)	1	富田 茂樹.悪性リンパ腫に伴う腎障害~M蛋白関連の腎病理~.第13回京都腎病理カンファレンス.令和2年7月9日 WEB形式	
その他 (広報活動を含む)	2	小林敏之、「結節性硬化症を克服するための両輪となる「基礎研究」と「当事者との協働」」、第1回JASMIN研究会、2020年10月10日	
その他 (広報活動を含む)	3	小林敏之、「モデル動物を用いた遺伝性難病の発症機構解明と治療法開発—多様な病態を発生する結節性硬化症—」、環境科学技術研究所セミナー、2020年11月17日	