

がんゲノム医療に携わる医師等の育成に資する研究

研究代表者 西尾 和人 近畿大学医学部 教授

研究要旨

主としてがんゲノム医療中核拠点病院等以外に勤務し、がん診療に携わる医師等を対象にがんゲノム医療に携わる医師等が備えるべき知識や資質について検討した。また、身につけるための方策を検討の上、医師等を対象に、研修実施者の育成も念頭に置いた上で、研修の実施を準備した。がんゲノム医療に必須の知識を身につける際に求められる研修資料、教育プログラムの策定、モデル研修会の実施と評価法の策定を行った。

小山 隆文・国立がん研究センター中央病院・先端医療科・医員
高橋 秀明・国立がん研究センター東病院・肝胆膵内科・医師
浜本 康夫・慶應義塾大学医学部 腫瘍センター・副センター長・専任講師
櫻井 晃洋・札幌医科大学・医学部遺伝医学・教授
中谷 中・三重大学医学部附属病院・中央検査部・部長・教授
武田 真幸・近畿大学・医学部・講師

A. 研究目的

がんゲノム医療に携わる医師等が備えるべき知識や資質について検討し、そのような知識や資質等を身につけるための方策を検討の上、医師等を対象に、研修実施者の育成も念頭に置いた上で、モデル研修及び研修を実施し、評価を行うこと。主としてがんゲノム医療中核拠点病院等以外に勤務し、がん診療に携わる医師等を対象に、がんゲノム医療に必須の知識（がんゲノム医療に必要な用語の知識、遺伝子パネル検査の原理やレポートの理解、遺伝子パネル検査の活用方法、遺伝性腫瘍に関する知識等）を身につける際に求められる研修資料やe-learning及び研修プログラムの作成と研修の実施及び評価を行う。上記の研修の実施・評価の結果を踏まえて、研修資料、e-learning及び研修プログラムを改訂、完成させる。

B. 研究方法

- ①医師等が備えるべき知識や資質等を明らかにする。（2020年3月までに）
- ①-1. 関係者へのヒアリングを行う（2020年3月までに）。
- ①-2. ヒアリングの結果から課題を抽出する（2020年3月までに）。
- ②教育用プログラムの作成（2020年3月までに）。
- ②-1. 教育目標を設定する（2020年3月までに）。
- ②-2. ディプロマポリシーを設定する（2020年3月までに）。
- ②-3. 到達目標等を設定する（2020年3月までに）。

- ②-4. 教育用プログラム原案を策定する（2020年3月までに）。
- ②-5. 分担研究者によるレビューを完了する（2020年3月までに）。
- ③ 研修用資料の作成（2020年10月までに）。
- ④ モデル研修会の実施、評価、研修用資料の改定（2021年3月までに）
- ④-1. モデル研修会の実施（2021年3月までに）
- ④-2. モデル研修会の評価（2021年3月までに）
- ④-3. 研修用資料の改定（2021年3月までに）
- ⑤ 研修の実施（2021年12月までに）
- ⑥ 研修実施者の育成（2021年12月までに）
- ⑦ 研修実施者のビデオ撮影の公開（2022年3月までに）
- ⑧ 教育用コンテンツのブラッシュアップ（2022年3月までに）
- ⑨ 生涯教育への活用（2022年3月までに）
（倫理面への配慮）
該当せず。

C. 研究結果

- ①医師等が備えるべき知識や資質等を明らかにした。
- ①-1. 関係者へのヒアリングを行った。
複数名の関係者へのヒアリングを実施した。「達成済み」
- ①-2. ヒアリングの結果から課題を抽出した。
関係者へのヒアリングが終了したものについて、課題抽出を行った。「達成済み」
- ②教育用プログラムを作成した。「達成済み」
- ②-1. 教育目標を設定した（2020年3月までに）。
抽出した問題点等を踏まえ、教育目標を設定した。
がんゲノム医療中核拠点病院以外の拠点病院、連携病院等で、がんゲノム医療に従事する医師等が備えるべき知識や資質等を習得し、がんゲノム医療を患者に提供することを教育目標とした。「達成済み」
- ②-2. ディプロマポリシーを設定した（2020年3月までに）。
抽出した問題点等を踏まえ、ディプロマポリシー

を設定した。

一般目標を達成するために必要な講義およびアクティブ・ラーニングの研修を受講し、その学習効果が到達目標に達したことを事後評価で客観的に検証した上で、研修を修了することを目指すことをディプロマポリシーとした。「達成済み」

②-3. 到達目標等を設定した(2020年3月までに)。

一般目標を「がんゲノム医療の実用化に必要な医療従事者として、遺伝子関連検査、患者・家族への伝え方、多職種との連携、意思決定支援等について必要な知識・態度・技術を習得する。」とした上で、下記の15項目を到達目標と定めた。

1. Pre-analysis段階における検体の品質管理の留意点を把握し、適切な病理検体を遺伝子パネル検査用に提出することができる。

2. 遺伝子パネル検査の特徴を説明できる。

3. 遺伝子パネル検査にかかわる遺伝学的及び分子生物学的用語が理解できる。

4. 遺伝子パネル検査の同意説明時に、遺伝子パネルのメリット・デメリットについて適切に説明ができる。

5. エキスパートパネルに参加し、主治医としての役割を果たし協同することができる。

6. エキスパートパネルのレポートの内容を理解、説明できる。

7. エキスパートパネルのレポートに基づき、結果を患者に簡潔に説明できる。

8. エキスパートパネルのレポートに基づき生じる問題について多職種との連携を含めた問題解決能力を発揮できる。

9. 遺伝子異常のエビデンスレベルについて概略を説明できる。

10. がんゲノム医療に関するガイダンス等の指針について説明することができる。

11. 意思決定支援を行うための患者申出療養、治験について説明できる。

12. 生殖細胞系列変異と体細胞変異の違いを説明できる。

13. 二次的所見に関して説明し、次のとるべきアクションを説明できる。

14. 遺伝子パネル検査の説明に必要な薬物療法等に関わる知識として、対象がん種の診療ガイドラインを理解する。

15. C-CATレポートを参照することができる。

「達成済み」

②-4. 教育用プログラム骨子案を策定した(2020

年3月までに)。

教育用プログラム原案を策定した。「達成済み」
②-5 分担研究者によるレビューを完了した(2020年3月までに)。

教育用プログラム原案を分担研究者、研究協力者によるレビューを実施した。主に到達目標に関する項目の追加、変更について議論し、改定した。

「達成済み」

③ 研修用資料を作成した(2020年10月までに)。

教育用プログラム原案を基に研修用資料を作成に取り掛かった。また、研修用資料作成にあたり、モデル研修会の構成および評価法の検討を行い、同内容を踏まえた研修用資料作成を行った。その際、研修会の実施時期を2020年3月と定め、本年度内の研修会の実施を計画した上で、研修用資料の作成等の準備を行った。COVID-19の影響により3月の研修会の実施は中止した。「達成済み」

D. 考察

研修会実施準備において、参加者の希望を募ったが、数日で定員(約100名)を超える応募があった。このことから、がんゲノム医療中核拠点病院等以外に勤務し、がん診療に携わる医師等において、がんゲノム医療に必須の知識の習得の希望が多数であると知れた。

E. 結論

がんゲノム医療に携わる医師等が備えるべき知識や資質について具体的な項目が検討できた。身につけるための具体的方策が定められた。それらの方策が有効であるかを研修会等で実証することが必要である。実施・評価の結果を踏まえて、研修資料、e-learning 及び研修プログラムを改訂、完成させる。

F. 健康危険情報

該当せず

G. 研究発表

1. 論文発表

De Velasco, M.A., Kura, Y., Sakai, K., Hatana, Y., Davies, B.R., Campbell, H., Klein, S., Kim, Y., MacLeod, A.R., Sugimoto, K., Yoshikawa, K., Nishio, K., Uemura, H.: Targeting castration-resistant prostate cancer with androgen receptor antisense oligonucleotide therapy. JCI Insight 4, 2019.

Fujita, Y., Taguri, M., Yamazaki, K., Tsurutani, J., Sakai, K., Tsushima, T., Nagase, M., Tamagawa, H., Ueda, S., Tamura, T., Tsuji, Y., Murata, K., Taira, K., Denda, T., Moriwaki, T., Funai, S., Nakajima, T.E., Muro, K., Tsuji, A., Yoshida, M., Suyama, K., Kurimoto, T., Sugimoto, N., Baba, E., Seki, N., Sato, M., Shimura, T., Boku, N., Hyodo, I., Yamanaka, T., Nishio, K.: aCGH Analysis of Predictive Biomarkers for Response to Bevacizumab plus Oxaliplatin- or Irinotecan-Based Chemotherapy i

n Patients with Metastatic Colorectal Cancer. *Oncologist* 24:327-337, 2019.

Haratani, K., Hayashi, H., Takahama, T., Nakamura, Y., Tomida, S., Yoshida, T., Chiba, Y., Sawada, T., Sakai, K., Fujita, Y., Togashi, Y., Tanizaki, J., Kawakami, H., Ito, A., Nishio, K., Nakagawa, K.: Clinical and immune profiling for cancer of unknown primary site. *J Immunother Cancer* 7:251, 2019.

Hayashi, H., Kurata, T., Takiguchi, Y., Arai, M., Takeda, K., Akiyoshi, K., Matsumoto, K., Onoe, T., Mukai, H., Matsubara, N., Minami, H., Toyoda, M., Onozawa, Y., Ono, A., Fujita, Y., Sakai, K., Koh, Y., Takeuchi, A., Ohashi, Y., Nishio, K., Nakagawa, K.: Randomized Phase II Trial Comparing Site-Specific Treatment Based on Gene Expression Profiling With Carboplatin and Paclitaxel for Patients With Cancer of Unknown Primary Site. *J Clin Oncol* 37:570-579, 2019.

Iwahashi, N., Sakai, K., Noguchi, T., Yahata, T., Matsukawa, H., Toujima, S., Nishio, K., Ino, K.: Liquid biopsy-based comprehensive gene mutation profiling for gynecological cancer using Cancer Personalized Profiling by deep Sequencing. *Sci Rep* 9:10426, 2019.

Kitazono, S., Sakai, K., Yanagitani, N., Ariyasu, R., Yoshizawa, T., Dotsu, Y., Koyama, J., Saiki, M., Sonoda, T., Nishikawa, S., Uchibori, K., Horiike, A., Nishio, K., Nishio, M.: Barcode sequencing identifies resistant mechanisms to epidermal growth factor receptor inhibitors in circulating tumor DNA of lung cancer patients. *Cancer Sci* 110:3350-3357, 2019.

Kunimasa, K., Nakamura, H., Sakai, K., Tamiya, M., Kimura, M., Inoue, T., Nishino, K., Kuwara, H., Nakatsuka, S.I., Nishio, K., Imamura, F., Kumagai, T.: Patients with SMARCA4-deficient thoracic sarcoma and severe skeletal-related events. *Lung Cancer* 132:59-64, 2019.

Nishio, K., Sakai, K.: [Current Status and Future Direction of Cancer Genomic Medicine]. *Gan To Kagaku Ryoho* 46:1357-1360, 2019.

Otsubo, K., Sakai, K., Takeshita, M., Harada, D., Azuma, K., Ota, K., Akamatsu, H., Goto, K., Horiike, A., Kurata, T., Nakagaki, N., Notsaki, K., Iwama, E., Nakanishi, Y., Nishio, K., Okamoto, I.: Genetic Profiling of Non-Small Cell Lung Cancer at Development of Resistance to First- or Second-Generation EGFR-TKIs by CAPP-Seq Analysis of Circulating Tumor DNA. *Oncologist* 24:1022-1026, 2019.

Sakai, H., Takeda, M., Sakai, K., Nakamura, Y., Ito, A., Hayashi, H., Tanaka, K., Nishio, K., Nakagawa, K.: Impact of cytotoxic chemotherapy on PD-L1 expression in patients with non-small cell lung cancer negative for EGFR mutation and ALK fusion. *Lung Cancer* 127:59-65, 2019.

Sakai, K., Ohira, T., Matsubayashi, J., Yonehige, A., Ito, A., Mitsudomi, T., Nagao, T., Iwamatsu, E., Katayama, J., Ikeda, N., Nishio, K.: Performance of OncoPrint Fusion Transcriptome Profiling Kit for formalin-fixed, paraffin-embedded lung cancer specimens. *Cancer Sci* 110:2044-2049, 2019.

Sakai, K., Takeda, M., Shimizu, S., Takahama, T., Yoshida, T., Watanabe, S., Iwasa, T., Yonesaka, K., Suzuki, S., Hayashi, H., Kawakami, H., Nonagase, Y., Tanaka, K., Tsurutani, J., Saigoh, K., Ito, A., Mitsudomi, T., Nakagawa, K., Nishio, K.: A comparative study of curated contents by knowledge-based curation system in cancer clinical sequencing. *Sci Rep* 9:11340, 2019.

Takeda, M., Sakai, K., Nishio, K., Nakagawa, K.: Successful long-term treatment of non-small cell lung cancer positive for RET rearrangement with pemetrexed. *Onco Targets Ther* 12:5355-5358, 2019.

Takeda, M., Sakai, K., Takahama, T., Fukuoka, K., Nakagawa, K., Nishio, K.: New Era for Next-Generation Sequencing in Japan. *Cancers (Basel)* 11, 2019.

Watanabe, S., Hayashi, H., Haratani, K., Shimizu, S., Tanizaki, J., Sakai, K., Kawakami, H., Yonesaka, K., Tsurutani, J., Togashi, Y., Nishio, K., Ito, A., Nakagawa, K.: Mutational activation of the epidermal growth factor receptor down-regulates major histocompatibility complex class I expression via the extracellular signal-regulated kinase in non-small cell lung cancer. *Cancer Sci* 110:52-60, 2019.

Watanabe, S., Otani, T., Iwasa, T., Takahama, T., Takeda, M., Sakai, K., Nishio, K., Ito, A., Nakagawa, K.: A Case of Metastatic Malignant Breast Adenomyoepithelioma With a Codon-61 Mutation of HRAS. *Clin Breast Cancer* 19:e589-e592, 2019.

Yonesaka, K., Iwama, E., Hayashi, H., Suzuki, S., Kato, R., Watanabe, S., Takahama, T., Tanizaki, J., Tanaka, K., Takeda, M., Sakai, K., Azuma, K., Chiba, Y., Atagi, S., Nishio, K., Okamoto, I., Nakagawa, K.: Heregulin expression and its clinical implication for patients with EGFR-mutant non-small cell lung cancer treated with EGFR-tyrosine kinase inhibitors. *Sci Rep* 9:19501, 2019.

Yonesaka, K., Takegawa, N., Watanabe, S., Haratani, K., Kawakami, H., Sakai, K., Chiba, Y., Maeda, N., Kagari, T., Hirotsu, K., Nishio, K., Nakagawa, K.: An HER3-targeting antibody-drug conjugate incorporating a DNA topoisomerase I inhibitor U3-1402 conquers EGFR tyrosine kinase inhibitor-resistant NSCLC. *Oncogene* 38:1398-1409, 2019.

Yonesaka, K., Tanaka, K., Kitano, M., Kawakami, H., Hayashi, H., Takeda, M., Sakai, K., Nishio, K., Doi, K., Nakagawa, K.: Aberrant HER3 ligand heregulin-expressing head and neck squamous cell carcinoma is resistant to anti-EGFR antibody cetuximab, but not second-generation EGFR-TKI. *Oncogenesis* 8:54, 2019.

Haratani, K., Yonesaka, K., Takamura, S., Maenishi, O., Kato, R., Takegawa, N., Kawakami, H., Tanaka, K., Hayashi, H., Takeda, M., Maed

a, N., Kagari, T., Hirotoni, K., Tsurutani, J., Nishio, K., Doi, K., Miyazawa, M., Nakagawa, K.: U3-1402 sensitizes HER3-expressing tumors to PD-1 blockade by immune activation. *J Clin Invest* 130:374-388, 2020.

Ishii, H., Azuma, K., Sakai, K., Naito, Y., Matsuo, N., Tokito, T., Yamada, K., Hoshino, T., Nishio, K.: Determination of Somatic Mutations and Tumor Mutation Burden in Plasma by CAPP-Seq during Afatinib Treatment in NSCLC Patients Resistance to Osimertinib. *Sci Rep* 10:691, 2020.

Iwama, E., Sakai, K., Hidaka, N., Inoue, K., Fujii, A., Nakagaki, N., Ota, K., Toyozawa, R., Azuma, K., Nakatomi, K., Harada, T., Hisasue, J., Sakata, S., Shimose, T., Kishimoto, J., Nakanishi, Y., Nishio, K., Okamoto, I.: Longitudinal monitoring of somatic genetic alterations in circulating cell-free DNA during treatment with epidermal growth factor receptor-tyrosine kinase inhibitors. *Cancer* 126:219-227, 2020.

Noguchi, T., Sakai, K., Iwahashi, N., Matsuda, K., Matsukawa, H., Yahata, T., Toujima, S., Nishio, K., Ino, K.: Changes in the gene mutation profiles of circulating tumor DNA detected using CAPP-Seq in neoadjuvant chemotherapy-treated advanced ovarian cancer. *Oncol Lett* 19:2713-2720, 2020.

Takahama, T., Azuma, K., Shimokawa, M., Takeda, M., Ishii, H., Kato, T., Saito, H., Daga, H., Tsuboguchi, Y., Okamoto, I., Otsubo, K., Akamatsu, H., Teraoka, S., Takahashi, T., Ono, A., Ohira, T., Yokoyama, T., Sakai, K., Yamamoto, N., Nishio, K., Nakagawa, K.: Plasma screening for the T790M mutation of EGFR and phase 2 study of osimertinib efficacy in plasma T790M-positive non-small cell lung cancer: West Japan Oncology Group 8815L/LPS study. *Cancer* 126:1940-1948, 2020.

Takaya, H., Nakai, H., Sakai, K., Nishio, K., Murakami, K., Mandai, M., Matsumura, N.: Intratumor heterogeneity and homologous recombination deficiency of high-grade serous ovarian cancer are associated with prognosis and molecular subtype and change in treatment course. *Gynecol Oncol* 156:415-422, 2020.

Takeda, M., Sakai, K., Hayashi, H., Tanaka, K., Haratani, K., Takahama, T., Kato, R., Yonesaka, K., Nishio, K., Nakagawa, K.: Impact of coexisting gene mutations in EGFR-mutated non-small cell lung cancer before treatment on EGFR T790M mutation status after EGFR-TKIs. *Lung Cancer* 139:28-34, 2020.

2. 学会発表

Yatabe, Y., Nishio, K., et al. Implementation of diagnostic biomarker testing in lung cancer: Real-world data in Japan IASLC WCLC 2020, Singapore

デベラスコ・マルコ, 倉由吏恵, 森康範, 清水信貴, 大關孝之, 坂井和子, 野澤昌弘, 吉村一

宏, 吉川和宏, 西尾和人, 植村天受「Profiling the tumor immune milieu to assess and predict immune responses」78回日本癌学会総会: E-2067, 2019.

加藤了資, 林秀敏, 米阪仁雄, 原谷浩司, 酒井瞳, 高濱隆幸, 岩朝勤, 田中薫, 吉田健史, 武田真幸, 金田裕靖, 清水重喜, 坂井和子, 伊藤彰彦, 西尾和人, 中川和彦「実臨床におけるリキッドバイオプシーの役割 CAPP-Seqを用いたLiquid biopsyによるT790M陽性非小細胞肺癌のオシメルチニブ耐性因子の検討」*肺癌* 59(6): 575, 2019. (第60回日本肺癌学会学術集会、大阪、2019.12.6-8)

岩間映二, 中西洋一, 岡本勇, 坂井和子, 西尾和人「dPCR、NGSを用いたアファチニブ耐性機序の探索的研究」*肺癌* 59(3): 295, 2019.

金村宙昌, 林秀敏, 武田真幸, 高濱隆幸, 田中薫, 中川和彦, 坂井和子, 西尾和人「PD-L1発現陰性/TMB Highの肺腺癌に対して化学療法とペムブロリズマブの併用療法を施行した1例」*肺癌* 59(4): 413-14, 2019. (第60回日本肺癌学会学術集会、大阪、2019.12.6-8)

高矢寿光, 中井英勝, 坂井和子, 西尾和人, 松村謙臣「Recent advances in generation, biology, and treatment of gynecologic cancer Elucidation of the disruption of DNA repair pathway and intratumor heterogeneity in high grade serous ovarian cancer」78回日本癌学会総会: SST7-3, 2019.

坂井和子, 西尾和人「実臨床におけるリキッドバイオプシーの役割 Circulating tumor DNAを用いた分子診断の現状と課題」*肺癌* 59(6): 575, 2019. (第60回日本肺癌学会学術集会、大阪、2019.12.6-8)

坂井和子, 西尾和人「Liquid biopsy: current status and future perspective Evolution of liquid biopsy technologies for molecular profiling」78回日本癌学会総会: S22-1, 2019.

小原秀太, 須田健一, 坂井和子, 藤野智大, 古賀教将, 西野将矢, 濱田顕, 千葉真人, 武本智樹, 宗淳一, 西尾和人, 光富徹哉「Next-generation sequencing(NGS)を用いた外科切除症例における再発予測因子としての意義」*肺癌* 59(6): 698, 2019 (第60回日本肺癌学会学術集会、大阪、2019.12.6-8)

森康範, デベラスコ・マルコ, 倉由吏恵, 坂井和子, 吉川和宏, 西尾和人, 植村天受「Chemopreventive effects of dietary isoflavone in conditional Pten/Trp53-deficient mouse model of prostate cancer」78回日本癌学会総会: J-3030, 2019.

杉本藍, 福井朋也, 佐々木治一郎, 石原未希子, 日吉康弘, 井川聡, 坂井和子, 武田真幸, 高

- 濱 隆幸, 中川 和彦, 西尾 和人, 猶木 克彦 「固形がんに対する腫瘍遺伝子網羅的解析結果に関する観察研究」 肺癌 59(6): 765, 2019. (第 60 回日本肺癌学会学術集会、大阪、2019. 12.6-8)
- 清水 重喜, 坂井 和子, 白石 直樹, 小原 秀太, 須田 健一, 武本 智樹, 筑後 孝章, 佐藤 隆夫, 光富 徹哉, 西尾 和人 「近未来の病理診断 Digital Spatial Profiling Technology を用いての肺原発 Carcinosarcoma の検討」 肺癌 59(6): 559, 2019. (第 60 回日本肺癌学会学術集会、大阪、2019. 12.6-8)
- 清水 信貴, デベラスコ・マルコ, 倉 由吏恵, 坂井 和子, 吉川 和宏, 西尾 和人, 植村 天受 「Apalutamide reworks the tumor immune microenvironment of prostate tumors」 78 回日本癌学会総会: P-2267, 2019.
- 西尾 和人 「乳腺専門医とゲノム医療『乳がんにおけるがんゲノム医療の展望』臓器を超えたがんゲノム医療時代における乳癌プレシジョンメディスン」 27 回日本乳癌学会総会: 257, 2019.
- 倉 由吏恵, デベラスコ・マルコ, 坂井 和子, 吉川 和宏, 西尾 和人, 植村 天受 「Immunomodulation of the multi-tyrosine kinase inhibitor TAS-115 in a mouse Pten-deficient prostate cancer」 78 回日本癌学会総会: P-2360, 2019.
- 大坪 孝平, 岩間 映二, 坂井 和子, 藤井 亜希子, 中垣 憲明, 西尾 和人, 岡本 勇 「EGFR-TKI 治療における前向きリキッドバイオプシー研究」 肺癌 59(6): 724, 2019. (第 60 回日本肺癌学会学術集会、大阪、2019. 12.6-8)
- 大坪 孝平, 岩間 映二, 白石 祥理, 米嶋 康臣, 井上 博之, 田中 謙太郎, 中西 洋一, 岡本 勇, 坂井 和子, 西尾 和人 「EGFR-TKI に耐性化した EGFR 遺伝子変異陽性非小細胞肺癌の遺伝子プロファイルを CAPP-Seq にて検討する観察研究」 肺癌 59(3): 295, 2019. (第 60 回日本肺癌学会学術集会、大阪、2019. 12.6-8)
- 田中 薫, 谷崎 潤子, 野長瀬 祥兼, 原谷 浩司, 酒井 瞳, 加藤 了資, 渡邊 諭美, 吉田 健史, 佐藤 千尋, 林 秀敏, 坂井 和子, 西尾 和人, 中川 和彦 「ALK 融合遺伝子陽性非小細胞肺癌における ALK-TKI 耐性機序に関する検討」 肺癌 59(6): 694, 2019.
- 武田 真幸, 坂井 和子, 林 秀敏, 田中 薫, 原谷 浩司, 高濱 隆幸, 加藤 了資, 米阪 仁雄, 西尾 和人, 中川 和彦 「Impact of Co-Mutations in EGFR-Mutated NSCLC Before EGFR-TKIs on T790M Mutation Status After TKIs」 肺癌 59(6): 723, 2019.
- 野澤 昌弘, デベラスコ・マルコ, 倉 由吏恵, 坂井 和子, 吉川 和宏, 西尾 和人, 植村 天受 「A real-time PCR-based approach to quantitatively assess tumor immune profiles and immune responses」 78 回日本癌学会総会: J-3035, 2019.
- 力武 美保子, 青木 茂久, 有働 恵美子, 坂井 和子, 米満 伸久, 古里 文吾, 西尾 和人, 福岡 順也, 戸田 修二 「次世代ゲノムシーケンス解析による検討を行った血管肉腫と腺癌成分を有する肺癌肉腫の一例」 日本病理学会学術集会 108(1): 355, 2019.
- 鈴木 慎一郎, 加藤 了資, 原谷 浩司, 林 秀敏, 谷崎 潤子, 尾崎 智博, 長谷川 喜一, 大田 隆代, 千葉 康敬, 伊藤 彰彦, 坂井 和子, 西尾 和人, 中川 和彦 「PD-L1 高発現の進行 NSCLC における総腫瘍径と ICI による治療効果の関係性を検討する観察研究」 肺癌 59(6): 800, 2019. (第 60 回日本肺癌学会学術集会、大阪、2019. 12.6-8)

H. 知的財産権の出願・登録状況
(予定を含む。)

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし