

令和 6 年 6 月 14 日現在

機関番号：21601

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2023

課題番号：20K17754

研究課題名（和文）患者由来腫瘍組織移植モデルと腫瘍浸潤リンパ球を用いたテラーメイドがん免疫療法

研究課題名（英文）Patient-oriented Immunooncology with Patient-derived Xenograft model and Tumor Infiltrating Lymphocytes

研究代表者

松村 勇輝（MATSUMURA, Yuki）

福島県立医科大学・医学部・助教

研究者番号：30747225

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は腫瘍浸潤リンパ球と患者由来腫瘍組織移植モデルを用いて個々のがん患者に適合したがん免疫療法効果予測モデルを開発することである。患者由来腫瘍組織移植モデルの開発までは至らなかったが、手術で摘出したがん組織から腫瘍細胞と腫瘍浸潤リンパ球を分離し、免疫チェックポイント阻害剤と共に共培養し、インターフェロンの活性度を測定した。その結果、同薬剤投与によるインターフェロンの活性度は患者毎に異なっていること、全体的な傾向としてコントロール群と比較して活性度が上昇している傾向が確認できた。今後本結果と実際に免疫チェックポイント阻害剤を投与した患者での反応の比較を行う予定である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

がん免疫療法の導入により本邦のがん治療は大きく変化した。しかしながら同治療の課題として非常に高価である点と効果予測の困難な点が挙げられる。これまでも遺伝子変異量、PD-L1発現率、喫煙歴、EGFR遺伝子変異の有無などが報告されてきたが、これらの因子ががん免疫療法の効果と強く相関するとは言えず、より確実に信頼性のある効果予測因子やモデルが求められている。本研究結果における免疫チェックポイント阻害剤投与によるインターフェロンの活性度の増減が、実際の免疫チェックポイント阻害剤の治療効果と関連していれば、症例より効果の期待できる患者に選択的にがん免疫療法を適応させることが期待される。

研究成果の概要（英文）： The purpose of this study is to develop an effect prediction model of cancer immunotherapy using tumor-infiltrating lymphocytes and patient-derived xenograft. Tumor cells and tumor-infiltrating lymphocytes were isolated from the surgically resected lung cancer tissue and they were co-cultured with immune checkpoint inhibitors. Interferon- activity was assessed. We confirmed that the activity of interferon due to the administration of immune checkpoint inhibitors was variable to each patient, and that the overall trend of the activity of interferon was increased in the immune checkpoint inhibitors group, compared with the control group. We plan to compare responses in patients who received immune checkpoint inhibitors.

研究分野：呼吸器外科

キーワード：がん免疫療法 肺癌 腫瘍浸潤リンパ球

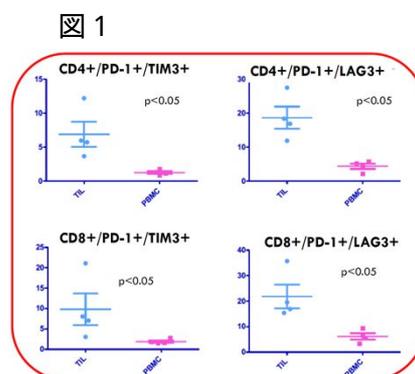
様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

2015年のNivolumabの上市に始まり、Pembrolizumab, AtezolizumabさらにはDurvalumabと4剤の免疫チェックポイント阻害薬 (Immune checkpoint inhibitor, 以下ICI)が承認され、本邦の肺癌治療は大きく変化した。しかしながらICIの課題として単剤での有効性が20%程度と限定的であることに加え、非常に高価であることから同薬物の効果予測因子の探索は喫緊の課題と言える。これまで遺伝子変異量 (Tumor mutation burden, 以下TMB)、PD-L1発現率、喫煙歴、EGFR遺伝子変異の有無などが報告されてきたが、これらの因子がICIの効果と強く相関するとは言えず、より確実に信頼性のある効果予測因子やモデルが求められている。

2. 研究の目的

この問題に対し我々はこれまで腫瘍局所に浸潤したリンパ球 (Tumor infiltrating lymphocyte, 以下TIL)に注目してきた。なぜならICIが免疫チェックポイント分子の抑制によりリンパ球を再活性化させるという機構を考えると、TILこそが抗腫瘍効果の主役と予想されるからである (Clin Cancer Res. 2019 Aug;25:5061-68)。そこでまず我々は手術で摘出された腫瘍組織をGentleMACS™によって腫瘍細胞とTILに単離する方法を確立し、TILが末梢血中単核球 (Peripheral blood monocyte, 以下PBMC)と比較して活性化されたリンパ球の頻度が極めて高いことを見出した (図1: 当科未発表データ)。これらTILサブセットの機能解析を進める一方で、次に我々が注目したのはがん患者から採取された腫瘍組織を免疫不全マウスに移植する患者由来腫瘍組織移植 (Patient-derived xenograft, 以下PDX)モデルである。同モデルは個々の患者の腫瘍組織を持つマウスモデルのため、免疫療法の効果予測モデルとして期待されており (Cancer Discov. 2017 Dec;7:1420-35)、上述のTIL分離と同時に単離された腫瘍細胞を使用してPDXモデルが作成可能と考えられる。つまり本研究の目的はTILとPDXモデル、そしてICIを使って個々のがん患者に適合した免疫療法効果予測モデルを開発である。



3. 研究の方法 (図2)

(1) 単離された腫瘍細胞の質的評価・TIL及びPBMCのサブセット解析

手術で摘出が予定される肺癌患者の術前の末梢血をPBMC用として採取し、後述するTILと同様に分離する。その後実際に手術で摘出された腫瘍組織をGentleMACS™で単細胞へと分離し、autoMACS™で腫瘍細胞、リンパ球(TIL)に分離して液体窒素中に保存する。TILはCD45, MicroBeads, human (Miltenyi Biotec, Germany)、腫瘍細胞はTumor cell isolation kit, human (同社)でそれぞれ単離する。単離された腫瘍細胞の質的評価と将来のPDXモデルへの準備として、単離前後の腫瘍細胞の類似性を確認する。具体的には単離前後の腫瘍細胞において免疫チェックポイント分子であるPD-L1, B7-H3, ICOS等の発現率が同程度であるか免疫染色で確認する。

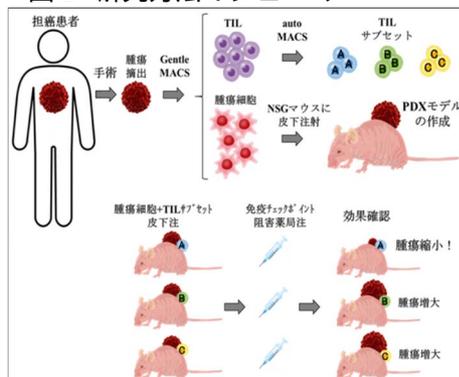
(2) PDXモデルの確立・in vitroでの腫瘍細胞、TIL、ICI間の反応

単離された腫瘍細胞を培養液にて増殖させ、 10^6 個の腫瘍細胞を免疫不全マウス (NSGマウス)の皮下に移植して腫瘍細胞が1cm大にまで増殖するか確認し、PDXモデルを確立する。PDXモデル由来の腫瘍組織と元々の患者由来の腫瘍組織の類似性を(1)と同様の方法で確認する。またin vivoでのICI投与前段階としてin vitroにおいて腫瘍細胞と(1)で選抜された腫瘍攻撃リンパ球候補を共培養し、そこにICIを投与する。共培養したリンパ球サブセット別の細胞傷害活性を腫瘍細胞数の減少率、IFN産生能、Elispot assayによって解析し、さらに腫瘍攻撃リンパ球の候補を絞り込む。

(3) in vivoでのリンパ球サブセット、ICIの反応

PDXモデル作成時に候補リンパ球サブセットを腫瘍細胞と同時にマウスに移植する。同モデルにおいてTILの移植が腫瘍増殖に影響がでないか確認する。その後ICIを腫瘍組織に注射し、in vitro実験結果との一貫性、腫瘍組織量の減少率、PDXモデルマウスの生存率を解析する。

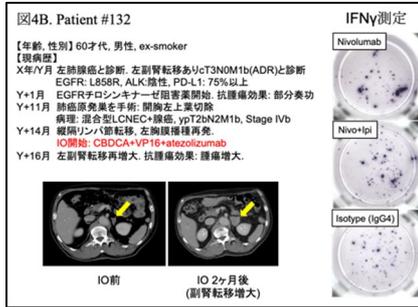
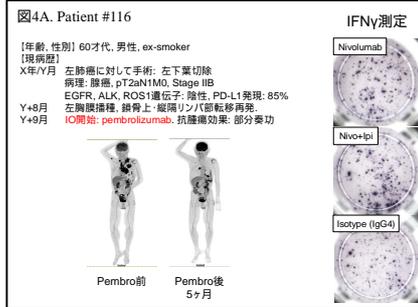
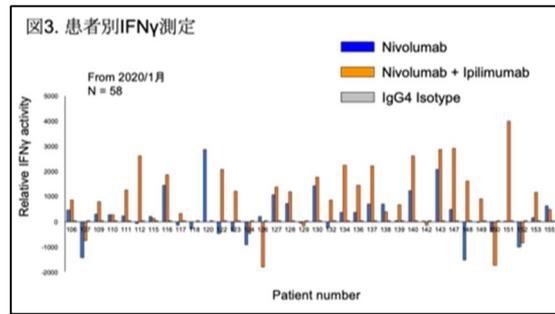
図2 研究方法のシエマ



4. 研究成果

(1) in vitro での腫瘍細胞, TIL, ICI 間の反応

令和2年4月から令和6年3月までに計115例の肺癌患者の腫瘍組織と末梢血を採取した。MACS™ systemにて腫瘍組織は腫瘍細胞とTILに、末梢血は末梢血単核球(PBMC)にそれぞれ分離した。そのうち58例においてin vitroで腫瘍細胞とTIL, ICIを共培養し、TILからのIFN γ 産生能をELISpot assayで解析した。結果を図3に示す。Nivolumab単剤もしくはNivolumab + Ipilimumab投与によるIFN γ 活性度は患者毎に異なっていたが、全体的な傾向としてIgG4 isotypeと比較して活性度が上昇している傾向が認められた。本研究内の患者の多くは肺癌に対して根治的手術を施行したため、現在までの所、術後に再発してICIを投与した患者は数人のみであった。その中でPatient #116と#132の臨床経過とIFN γ 活性を図4に示す。図4Aに示すようにPatient #116は左肺癌に対して根治手術を施行し、本モデルによるIFN γ 活性度はA群もB群もアイソタイプより高かった。術後8ヶ月で胸膜播種、リンパ節再発を来したため同じくIO薬剤であるpembrolizumabした結果部分奏功を得た。その一方で図4Bに示したPatient #132のIFN γ 活性度はA群とアイソタイプでほぼ同等で、これも同じくIO薬剤であるatezolizumabを投与しても腫瘍は増大した。個々の患者によってICIへの反応が異なることが確認され、今後本結果と実際にICIを投与した患者での反応の比較を行う予定である。



(2) 新規バイオマーカーとしての三次リンパ様構造

近年がん免疫療法の新規バイオマーカーとして報告が増えている三次リンパ様構造 (tertiary lymphoid structures, TLS)も切除検体の病理組織を用いて評価した。本学において過去に非小細胞肺癌に対してがん免疫療法を受けた非小細胞肺癌患者55例を解析した結果、長期抗腫瘍効果を得ている患者はそれ以外の患者と比べて病理組織中のTILやTLSが有意に多いことが明らかとなった。現在同解析結果を論文投稿中である。今後は多重免疫組織染色を用いてTILとTLS内リンパ球のサブセット解析を予定している。

(3) PDX モデル

本研究の主目的であるPDXモデルの開発に関してはMACS™ systemで分離した腫瘍組織がRPMI培地で増殖しなかったため、条件設定を変えて試行中である。一方でPDXモデルにはいくつかの欠点も考えられる。まず患者由来の腫瘍細胞をマウスに移植してからマウス上での腫瘍増殖、IO薬剤の投与、効果判定までに時間がかかることが予想される。また腫瘍細胞のマウスへの生着率が30-70%と十分でないことも個別化治療としては欠点と言える。その観点からすると(1)で示した実験系は腫瘍細胞とTILの分離から48時間後には結果が確認され、生着率等の問題もないため全ての患者で解析結果を出すことが可能である。一方でin vitroであるため、実際に生体内での効果を反映するか不明であることや、現時点では比較的大きめの腫瘍組織(0.5g以上)を採取する必要がある等の欠点もあり今後改善を行う予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 6件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Fukuhara Mitsuro, Muto Satoshi, Inomata Sho, Yamaguchi Hikaru, Mine Hayato, Takagi Hironori, Ozaki Yuki, Watanabe Masayuki, Inoue Takuya, Yamaura Takumi, Okabe Naoyuki, Matsumura Yuki, Hasegawa Takeo, Osugi Jun, Hoshino Mika, Higuchi Mitsunori, Shio Yutaka, Suzuki Hiroyuki	4. 巻 71
2. 論文標題 The clinical significance of tertiary lymphoid structure and its relationship with peripheral blood characteristics in patients with surgically resected non-small cell lung cancer: a single-center, retrospective study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Cancer Immunology, Immunotherapy	6. 最初と最後の頁 1129 ~ 1137
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00262-021-03067-3	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 -
1. 著者名 Watanabe Masayuki, Matsumura Yuki, Yamaguchi Hikaru, Mine Hayato, Takagi Hironori, Ozaki Yuki, Fukuhara Mitsuro, Muto Satoshi, Okabe Naoyuki, Shio Yutaka, Suzuki Hiroyuki	4. 巻 13
2. 論文標題 Large cell neuroendocrine carcinoma of the lung controlled for 4 years by a single administration of pembrolizumab: A case report	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Thoracic Cancer	6. 最初と最後の頁 2817 ~ 2822
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1759-7714.14615	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 Muto Satoshi, Enta Akio, Maruya Yoshiyuki, Inomata Sho, Yamaguchi Hikaru, Mine Hayato, Takagi Hironori, Ozaki Yuki, Watanabe Masayuki, Inoue Takuya, Yamaura Takumi, Fukuhara Mitsuro, Okabe Naoyuki, Matsumura Yuki, Hasegawa Takeo, Osugi Jun, Hoshino Mika, Higuchi Mitsunori, Shio Yutaka, Hamada Kazuyuki, Suzuki Hiroyuki	4. 巻 11
2. 論文標題 Wnt/ -Catenin Signaling and Resistance to Immune Checkpoint Inhibitors: From Non-Small-Cell Lung Cancer to Other Cancers	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Biomedicines	6. 最初と最後の頁 190
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/biomedicines11010190	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 武藤哲史、猪俣頌、山口光、峯勇人、高木玄教、渡部晶之、尾崎有紀、井上卓哉、山浦匠、福原光朗、岡部直行、松村勇輝、長谷川剛生、大杉純、星野実加、樋口光徳、塩豊、鈴木弘行	4. 巻 49
2. 論文標題 肺癌における -Cateninに注目した免疫チェックポイント阻害薬耐性メカニズムとその克服	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 癌と化学療法	6. 最初と最後の頁 928 ~ 931
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 -

1. 著者名 武藤哲史、猪俣頌、山口光、峯勇人、高木玄教、渡部晶之、尾崎有紀、井上卓哉、山浦匠、福原光朗、岡部直行、松村勇輝、長谷川剛生、大杉純、星野実加、樋口光徳、塩豊、鈴木弘行	4. 巻 49
2. 論文標題 非小細胞肺癌での -Catenin発現と免疫チェックポイント阻害薬の治療効果	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 癌と化学療法	6. 最初と最後の頁 947 ~ 949
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 -

1. 著者名 高木玄教、武藤哲史、福原光朗、猪俣頌、渡部晶之、尾崎有紀、岡部直行、松村勇輝、塩豊、齋藤悠、大江敬太郎、伊與田友和、島袋充生、黒田純子、鈴木弘行	4. 巻 50
2. 論文標題 非小細胞肺癌への免疫チェックポイント阻害薬投与における内分泌障害の検討	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 癌と化学療法	6. 最初と最後の頁 177 ~ 182
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 -

1. 著者名 Higuchi Mitsunori, Kawamata Takahiro, Oshibe Ikuro, Soeta Nobutoshi, Saito Takuro, Hojo Hiroshi, Matsumura Yuki, Suzuki Hiroyuki	4. 巻 14
2. 論文標題 Pathological Complete Response after Immune-Checkpoint Inhibitor Followed by Salvage Surgery for Clinical Stage IV Pulmonary Adenocarcinoma with Continuous Low Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio: A Case Report	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Case Reports in Oncology	6. 最初と最後の頁 1124 ~ 1133
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1159/000515509	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 Muto Satoshi, Inomata Sho, Yamaguchi Hikaru, Mine Hayato, Takagi Hironori, Ozaki Yuki, Watanabe Masayuki, Inoue Takuya, Yamaura Takumi, Fukuhara Mitsuro, Okabe Naoyuki, Matsumura Yuki, Hasegawa Takeo, Osugi Jun, Hoshino Mika, Higuchi Mitsunori, Shio Yutaka, Suzuki Hiroyuki	4. 巻 41
2. 論文標題 CTLA-4 Expression in Tumor-infiltrating Lymphocytes Is Irrelevant to PD-L1 Expression in NSCLC	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Anticancer Research	6. 最初と最後の頁 6267 ~ 6272
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21873/anticancerres.15447	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 -

1. 著者名 鈴木弘行、猪俣頌、山口光、峯勇人、高木玄教、尾崎有紀、渡部晶之、井上卓哉、福原光朗、山浦匠、武藤哲史、岡部直行、松村勇輝、長谷川剛生、大杉純、星野実加、樋口光徳、塩豊	4. 巻 61
2. 論文標題 非小細胞肺癌に対する周術期治療としての免疫チェックポイント阻害薬の有用性	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 肺癌	6. 最初と最後の頁 919 ~ 923
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2482/haigan.61.919	査読の有無 無
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 鈴木弘行、猪俣頌、山口光、峯勇人、高木玄教、尾崎有紀、渡部晶之、井上卓哉、福原光朗、山浦匠、武藤哲史、岡部直行、松村勇輝、長谷川剛生、大杉純、星野実加、樋口光徳、塩豊	4. 巻 123
2. 論文標題 特別企画(7) 外科学会再興特別企画 癌に対する免疫治療 New Era 6. 癌に対する複合免疫療法の新展開 ~ 外科医でなければできないこと ~	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本外科学会雑誌	6. 最初と最後の頁 95 ~ 97
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 -

[学会発表] 計20件(うち招待講演 0件/うち国際学会 3件)

1. 発表者名 Satoshi Muto, Sho Inomata, Hayato Mine, Masayuki Watanabe, Naoyuki Okabe, Yuki Matsumura, Yutaka Shio, Hiroyuki Suzuki
2. 発表標題 Immune Escape Mechanisms Mediated by B-Catenin in Non-small Cell Lung Cancer
3. 学会等名 IASLC 2022 World Conference on Lung Cancer (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松村勇輝、猪俣頌、山口光、峯勇人、高木玄教、渡部晶之、尾崎有紀、福原光朗、武藤哲史、岡部直行、長谷川剛生、塩豊、樋口光徳、鈴木弘行
2. 発表標題 三次リンパ様構造はがん免疫療法後の非小細胞肺癌における特有の病理学的所見である
3. 学会等名 第122回日本外科学会定期学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松村勇輝, 猪俣頌, 山口光, 峯勇人, 渡部晶之, 尾崎有紀, 武藤哲史, 岡部直行, 塩豊, 鈴木弘行
2. 発表標題 ペムプロリズマブ単回投与にて4年間完全寛解を維持している肺大細胞神経内分泌癌の術後再発の一例
3. 学会等名 第19回日本免疫治療学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松村勇輝, 猪俣頌, 山口光, 峯勇人, 高木玄教, 渡部晶之, 尾崎有紀, 福原光朗, 武藤哲史, 岡部直行, 塩豊, 樋口光徳, 鈴木弘行
2. 発表標題 三次リンパ様構造はがん免疫療法後の非小細胞肺癌における特有の病理学的所見である
3. 学会等名 第31回日本癌病態治療研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yuki Matsumura, Sho Inomata, Hikaru Yamaguchi, Hayato Mine, Hironori Takagi, Masayuki Watanabe, Yuki Ozaki, Satoshi Muto, Naoyuki Okabe, Yutaka Shio, Hiroyuki Suzuki
2. 発表標題 PD1-Positive Tertiary Lymphoid Structure as a Predictive Factor of Durable Clinical Effect in Immunotherapy for NSCLC
3. 学会等名 IASLC 2021 World Conference on Lung Cancer (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松村勇輝, 山口光, 峯勇人, 高木玄教, 尾崎有紀, 福原光朗, 武藤哲史, 岡部直行, 塩豊, 鈴木弘行
2. 発表標題 がん免疫療法のバイオマーカー探索は外科医に有利である：肺癌切除検体において評価可能なPD1高発現胚中心を有する三次リンパ様構造は長期抗腫瘍効果の十分条件となる可能性がある
3. 学会等名 第121回日本外科学会定期学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松村勇輝, 山口光, 峯勇人, 高木玄教, 渡部晶之, 尾崎有紀, 福原光朗, 武藤哲史, 岡部直行, 塩豊, 鈴木弘行
2. 発表標題 非小細胞肺癌に対する免疫療法の効果予測に外科病理学は必要か?
3. 学会等名 第38回日本呼吸器外科学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松村勇輝, 山口光, 峯勇人, 高木玄教, 渡部晶之, 尾崎有紀, 福原光朗, 武藤哲史, 岡部直行, 鈴木弘行
2. 発表標題 非小細胞肺癌に対する免疫療法においてPD1高発現三次リンパ様構造は独立した長期抗腫瘍効果予測因子である
3. 学会等名 第38回日本呼吸器外科学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松村勇輝, 山口光, 峯勇人, 高木玄教, 渡部晶之, 尾崎有紀, 福原光朗, 武藤哲史, 岡部直行, 塩豊, 鈴木弘行
2. 発表標題 非小細胞肺癌に対する免疫療法においてPD1高発現三次リンパ様構造は独立した長期抗腫瘍効果予測因子である
3. 学会等名 第25回日本がん免疫学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松村勇輝, 猪俣頌, 山口光, 峯勇人, 高木玄教, 渡部晶之, 尾崎有紀, 武藤哲史, 岡部直行, 塩豊, 鈴木弘行
2. 発表標題 ダンベル型左後縦隔腫瘍の2例に対する側臥位と腹臥位VATSアプローチの経験
3. 学会等名 第74回日本胸部外科学会定期学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名	松村勇輝, 猪俣頌, 山口光, 渡部晶之, 尾崎有紀, 武藤哲史, 岡部直行, 塩豊, 鈴木弘行
2. 発表標題	PD1 陽性胚中心を有する三次リンパ様構造は非小細胞肺癌に対する免疫療法の長期臨床効果予測因子である
3. 学会等名	第62回日本肺癌学会学術集会
4. 発表年	2021年

1. 発表者名	松村勇輝, 峯勇人, 高木玄教, 渡部晶之, 尾崎有紀, 福原光朗, 武藤哲史, 岡部直行, 長谷川剛生, 塩豊, 鈴木弘行
2. 発表標題	肺癌切除検体から考える免疫療法のバイオマーカーとしての三次リンパ様構造
3. 学会等名	第37回日本呼吸器外科学会学術集会
4. 発表年	2020年

1. 発表者名	松村勇輝, 山口光, 峯勇人, 高木玄教, 尾崎有紀, 福原光朗, 武藤哲史, 岡部直行, 塩豊, 鈴木弘行
2. 発表標題	がん免疫療法のバイオマーカー探索は外科医に有利である: 肺癌切除検体において評価可能なPD1高発現胚中心を有する三次リンパ様構造は長期抗腫瘍効果の十分条件となる可能性がある
3. 学会等名	第121回日本外科学会定期学術集会
4. 発表年	2021年

1. 発表者名	Yuki Matsumura, Akio Enta, Yoshiyuki Maruya, Sho Inomata, Hikaru Yamaguchi, Hayato Mine, Masayuki Watanabe, Yuki Ozaki, Satoshi Muto, Naoyuki Okabe, Kazuyuki Hamada, Hiroyuki Suzuki.
2. 発表標題	What Are Favorable Clinicopathological Factors and Types of Therapy for Postoperatively Recurrent NSCLC Patients?
3. 学会等名	IASLC 2023 World Conference on Lung Cancer (国際学会)
4. 発表年	2023年

1. 発表者名 松村勇輝, 猪俣頌, 山口光, 峯勇人, 渡部晶之, 尾崎有紀, 福原光朗, 武藤哲史, 岡部直行, 鈴木弘行
2. 発表標題 がん免疫療法を施行した肺大細胞神経内分泌癌の検討
3. 学会等名 第123回日本外科学会定期学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松村勇輝, 遠田晶生, 丸谷慶将, 猪俣頌, 山口光, 峯勇人, 渡部晶之, 尾崎有紀, 武藤哲史, 岡部直行, 瀧田和幸, 鈴木弘行
2. 発表標題 術後再発非小細胞肺癌の再発後生存における予後良好因子及び治療法の検討
3. 学会等名 第32回日本癌病態治療研究会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松村勇輝, 猪俣頌, 山口光, 峯勇人, 尾崎有紀, 渡部晶之, 武藤哲史, 岡部直行, 瀧田和幸, 鈴木弘行
2. 発表標題 がん免疫療法導入後のEGFR/ALK陰性, 非小細胞肺癌に対する治療成績の変化
3. 学会等名 第20回日本免疫治療学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松村勇輝, 遠田晶生, 丸谷慶将, 猪俣頌, 山口光, 峯勇人, 渡部晶之, 武藤哲史, 岡部直行, 鈴木弘行
2. 発表標題 免疫療法後に嚢胞化した肺扁平上皮癌が, 嚢胞壁肥厚により局所再発が疑われた一切除例
3. 学会等名 第46回日本呼吸器内視鏡学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松村勇輝, 遠田晶生, 丸谷慶将, 猪俣頌, 山口光, 峯勇人, 渡部晶之, 武藤哲史, 岡部直行, 瀧田和幸, 鈴木弘行
2. 発表標題 EGFR/ALK陰性, 術後再発非小細胞肺癌における免疫療法の効果
3. 学会等名 第40回日本呼吸器外科学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松村勇輝, 遠田晶生, 丸谷慶将, 猪俣頌, 山口光, 峯勇人, 渡部晶之, 尾崎有紀, 武藤哲史, 岡部直行, 瀧田和幸, 鈴木弘行
2. 発表標題 非小細胞肺癌術後再発例におけるがん免疫療法による再発後生存の変化
3. 学会等名 第64回日本肺癌学会学術集会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔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
---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------