

<特集「がん免疫療法に伴う免疫関連有害事象とその対策」>

免疫関連有害事象による薬剤性肺障害

河内 勇人*, 高山 浩一

京都府立医科大学大学院医学研究科呼吸器内科学

Immune Checkpoint Inhibitor-induced Pneumonitis

Hayato Kawachi and Koichi Takayama

Department of Pulmonary Medicine,

Kyoto Prefectural University of Medicine Graduate School of Medical Science

抄 録

免疫チェックポイント阻害薬 (ICI) の登場はがん治療に変革をもたらしたが, 免疫関連有害事象 (irAE) への対応は依然として重要な臨床課題である。中でも薬剤性肺障害 (CIP) は, ICI 関連死亡の約 35% を占める重篤な合併症であり, その管理の最適化が求められている。CIP の発生率は実臨床において 5~19% と報告されており, 臨床試験データと比較して高頻度である傾向が認められる。この乖離には, 併用療法や癌種, 既存の肺疾患といった背景因子の違いが関与していると考えられる。病態機序に関しては, T 細胞の過剰活性化に加え, 肺特異的な自己抗原に対する交差反応など, 多角的なメカニズムの関与が検討されている。診断においては, HRCT による画像パターンの分類と感染症等の除外が必須であり, 血清 KL-6 と SP-D の併用が診断精度の向上に寄与するとの報告もある。治療の基本は副腎皮質ステロイドであるが, 減量後の再燃を防ぐため, 少なくとも 6 週間以上をかけた慎重な漸減計画が推奨される。本稿では, CIP の疫学, 病態, 診断, および治療戦略について, 最新の知見に基づき概説する。

キーワード: 免疫チェックポイント阻害薬 (ICI), 免疫関連有害事象 (irAE), 薬剤性肺障害 (CIP)。

Abstract

The advent of immune checkpoint inhibitors (ICIs) has transformed cancer therapy; however, managing immune-related adverse events (irAEs) remains a critical challenge. Among these, checkpoint inhibitor pneumonitis (CIP) is a particularly severe complication, accounting for approximately 35% of ICI-related deaths. Real-world data indicate a CIP incidence of 5-19%, which is notably higher than that reported in clinical trials, likely due to variations in risk factors such as combination therapies and pre-existing lung diseases. The pathophysiology is thought to involve T-cell dysregulation and cross-reactivity against lung-specific autoantigens. Diagnosis relies on characteristic high-resolution CT patterns and the exclusion of other etiologies, while it has been reported that combining serum KL-6 and SP-D may enhance diagnostic specificity. Regarding treatment, corticosteroids remain the standard of care; however, to prevent relapse after dose reduction, a cautious tapering schedule of at least six weeks is recommended. This review integrates current findings on the epidemiology, mechanisms, and management of CIP to guide optimal clinical practice.

令和 7 年 12 月 25 日 受付 令和 7 年 12 月 29 日 受理

*連絡先 河内勇人 〒602-8566 京都市上京区河原町通広小路上ル梶井町465番地

kwhat@koto.kpu-m.ac.jp

doi:10.32206/jkpum.135.02.87

Key Words: Immune checkpoint inhibitor (ICI), Immune-related adverse events (irAE), Checkpoint inhibitor pneumonitis (CIP).

はじめに

免疫チェックポイント阻害薬 (Immune checkpoint inhibitor; ICI) の登場は、がん薬物療法のパラダイムシフトをもたらした。抗 PD-1 抗体、抗 PD-L1 抗体および抗 CTLA-4 抗体は、疲弊した T 細胞の再活性化を介して、非小細胞肺癌や悪性黒色腫など多岐にわたる癌種において長期生存を可能にした¹⁾。しかし、ICI は自己免疫疾患に類似した全身性の炎症反応である免疫関連有害事象 (Immune-related adverse events; irAE) を惹起する²⁾。irAE の中でも、薬剤性肺障害 (Checkpoint inhibitor pneumonitis; CIP) は、致死的な呼吸不全に至る可能性があり、ICI 関連死亡の約 35% を占めるとの報告もある³⁾。本稿では、CIP の疫学、発症機序、リスク因子、診断プロセス、および議論の残るステロイド投与期間や再投与の是非について詳述する。

疫学

CIP の発生頻度に関しては、臨床試験における CIP の発生率は全グレードで約 3% と報告されていたが⁴⁾、実臨床における観察研究では、5~19% に達すると報告されている^{5,9)}。この臨床試験と実臨床の間での乖離は、臨床試験では除外基準となる既存の間質性肺疾患や全身状態不良などのリスク因子を有する患者が、実臨床では治療対象に含まれるためと考えられている¹⁰⁾。

CIP のリスクは使用する薬剤の種類や併用療法によって大きく異なる。メタアナリシスにおいて、抗 PD-1 抗体による CIP 発生率は抗 PD-L1 抗体よりも有意に高いことが示されており⁴⁾¹¹⁾、背景として抗 PD-L1 抗体が PD-L2 と PD-1 の相互作用を温存するため、免疫寛容の破綻が比較的マイルドである可能性が推測されている¹²⁾。また、抗 PD-1 抗体、抗 PD-L1 抗体

単剤療法と比較して、抗 CTLA-4 抗体との併用療法では発生率が 10% 以上に上昇する⁵⁾。癌種別では、非小細胞肺癌における発生率が悪性黒色腫や腎細胞癌と比較して有意に高い⁴⁾。これは、肺癌患者における喫煙歴の高さや、既存の肺病変、胸部への放射線治療歴などの背景因子が複合的に関与しているためとされる¹³⁾。

CIP の詳細な発症機序はいまだ完全には解明されていないが、ICI による免疫学的恒常性の破綻が引き金となり、① T 細胞の過剰な活性化、② 腫瘍に対する免疫応答の肺特異的な自己抗原に対しての交差反応、③ 活性化した免疫細胞からの炎症物質の放出 (サイトカインストーム) などが関与していると考えられている^{14,16)}。

発症時期と臨床症状

CIP の発症時期は、ICI 投与開始から 2~4 ヶ月が最も多いが、開始数日後の早期発症から、1 年以上経過した後の遅発例、さらには ICI 中止後に数ヶ月経ってから発症するケース (Delayed-onset) も報告されており、長期的な警戒が必要である^{6,9)17)}。主な症状は呼吸困難 (30~50%)、咳嗽 (20~35%)、発熱 (12~20%) であるが、30~40% の患者は無症状であり、定期的な画像検査によって偶発的に発見されることもある^{6,7)}。

リスク因子

1. 既存の間質性肺疾患 (ILD)

既存の ILD を有する肺癌患者における CIP 発症リスクは、有さない患者と比較して極めて高い (オッズ比約 14.7 倍) とされる¹⁸⁾。特に、蜂巣肺を代表とする UIP (通常型間質性肺炎) パターンの画像所見を呈する場合や、活動性の炎症所見がある場合は重症化のリスクが高い。一方で、① 蜂巣肺を伴わない、② 自己抗体が陰性、③ % VC [肺活量の予測値に対する実測値の割合] ≥ 80% のいずれも満たす軽微な ILD で

あれば、ICI単剤療法の忍容性はある程度保たれるとの非小細胞肺癌における小規模な前向き試験の結果も複数あり、一律に禁忌とするのではなく、リスクとベネフィットを個別に慎重に評価する必要がある¹⁹⁾²⁰⁾。

2. 胸部放射線照射歴

過去の胸部への放射線治療歴はCIPのリスクを上昇させる¹³⁾²¹⁾。特に、ICI投与後に放射線肺臓炎の再燃 (Radiation Recall Pneumonitis) が生じることがあり、注意が必要である²²⁾。

3. その他の因子

喫煙歴：喫煙は肺の炎症環境を変化させ、炎症性サイトカインの産生を促進することからリスク因子と考えられている。ある後方視的研究では、50 pack-years以上の重喫煙歴が独立したリスク因子であると報告されている²³⁾。

併用療法：化学療法や抗CTLA-4抗体との併用は、単剤療法よりもリスクが高い⁵⁾²⁴⁾。

画像所見

胸部CTにおける画像所見は多彩であり、予後やステロイド反応性が異なるためパターンの認識は重要である¹⁰⁾²⁵⁾。陰影パターンとしては器質化肺炎 (OP) 様パターン、非特異性間質性肺炎 (NSIP) 様パターン、過敏性肺炎 (HP) 様パターン、びまん性肺胞傷害 (DAD/AIP) 様パターンなどがある。

OP様パターンが最も頻度が高く、末梢あるいは気管支血管束周囲のコンソリデーションやすりガラス影を認める。ステロイドへの反応は比較的良好だが、減量中の再燃が多いことが知られている²⁶⁾²⁷⁾。DAD/AIP様パターンは急速に進行する両側性の広範な浸潤影やすりガラス影を呈し、牽引性気管支拡張を伴うこともある。ARDSに類似し、最も重篤で致死率が高い²⁵⁾。

診断：除外診断とバイオマーカーの活用

CIPには特異的な診断基準が存在しないため、基本的には除外診断となる。ICI投与中に新たな呼吸器症状や画像上の陰影出現を認めた場合、以下の疾患を慎重に除外する。

1. 除外診断

細菌性肺炎、ニューモシスチス肺炎 (PCP)、ウイルス性肺炎 (COVID-19、インフルエンザ、サイトメガロウイルスなど)、肺結核、肺真菌症などの感染症、および癌性リンパ管症、心不全、肺塞栓症などを除外する²⁸⁾²⁹⁾。特にPCPやサイトメガロウイルス肺炎は、日和見感染症としての鑑別が重要である。

2. 気管支鏡検査

侵襲的ではあるが、可能な限り気管支鏡検査の実施が推奨される。気管支肺胞洗浄液 (BALF) 解析による感染症の除外およびリンパ球性肺炎 (リンパ球数増多、CD4/CD8比の変動など) の確認は、CIPの診断確度を高める上で有用である¹⁴⁾。

3. 血清バイオマーカー

KL-6やSP-Dが間質性肺炎のマーカーとして補助的に用いられる。KL-6は肺癌患者 (特に腺癌) ではベースラインで上昇している場合があり特異度に課題があるが、KL-6 (≥ 500 U/mL) とSP-D (≥ 110 ng/mL) を組み合わせて評価することで、CIP診断の特異度が96.6%まで向上するとの報告がある³⁰⁾。

治療

CIPの治療は、重症度 (Grade) に応じたICIの休薬と副腎皮質ステロイドの投与が基本であり、ASCO、ESMO、JSMOなどの主要なガイドラインに準拠して対応する³¹⁻³³⁾。JSMOにて提案されているCIPに対するマネジメントを表1に示す。

CIPに対しては全身性副腎皮質ステロイドの投与が中心となり、80%以上の症例で臨床的な改善が得られると報告されている⁵⁾³⁴⁾。重篤例に対してはインフリキシマブ、免疫グロブリン大量静注療法、シクロホスファミドなどの免疫抑制薬の併用を検討するが、十分なエビデンスはない。当院における診療アルゴリズムでは、Grade3以上のCIPに対してはまずはステロイドパルス療法を実施し、症状改善に乏しい場合は免疫抑制剤の追加を検討するよう提案されている (図1)。

表 1 Grade 別の CIP に対する管理

CTCAE Grade	臨床所見・定義	ICIの投与方針	マネジメント・モニタリング	薬物療法(ステロイド・その他)
Grade 1	<p>無症状</p> <ul style="list-style-type: none"> 症状がない 臨床所見または検査所見のみ 治療を要さない 	<p>休薬 回復した場合、投与再開を検討する</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1週ごとに症状のモニタリング 少なくとも3週間ごとに画像診断 呼吸器および感染症専門医との協議を検討 	<p>原則不薬、経過観察のみ 悪化した場合、Gradeまたは3~4の対処法で治療する</p>
Grade 2	<p>有症状 (軽~中等症)</p> <ul style="list-style-type: none"> 症状がある 内科的治療を要する 身の回り以外の日常生活動作 (ADL) の制限がある 	<p>休薬 ※原則中止、再開は行わない</p>	<ul style="list-style-type: none"> 3~4日ごとに症状のモニタリング 呼吸器および感染症専門医との協議を検討 気管支鏡検査および肺生検を検討 	<ul style="list-style-type: none"> ブレドニゾロン (PSL) 1~2 mg/kg/日 経口 症状がベースラインに近い状態まで改善した場合、少なくとも4~6週間以上かけて漸減 (5~10mg/週) 症状が48~72時間を経過後で改善しない、悪化した場合はGrade3~4の対処法で治療する 抗腫瘍の予防投与を検討する
Grade 3	<p>有症状 (重症)</p> <ul style="list-style-type: none"> 高度の症状があり、入院を要する 身の回りのADL制限がある 薬物投与を要する 	<p>中止 ※再開は行わない</p>	<ul style="list-style-type: none"> 入院管理を行う 呼吸器および感染症専門医との協議を検討 気管支鏡検査および肺生検を検討 	<ul style="list-style-type: none"> メチルプレドニゾロン (mPSL) 1~2 mg/kg/日 静注 改善後、少なくとも4~6週間以上かけて漸減 症状がベースラインに近い状態まで改善した場合、少なくとも4~6週間以上かけて漸減 症状が48~72時間を経過後で改善しない、悪化した場合、ステロイドパルス療法や免疫抑制剤 (イブリキシマブ、シクロホスファミド、免疫グロブリン大用量注療法、ミコフェノール酸モフェチル等) を検討する 日和見感染症に対する抗生剤の予防投与を追加する
Grade 4	<p>有症状 (生命を脅かす)</p> <ul style="list-style-type: none"> 緊急処置 (人工呼吸管理など) を要する 			

※いずれも有効性は確立されておらず、保険適用外である

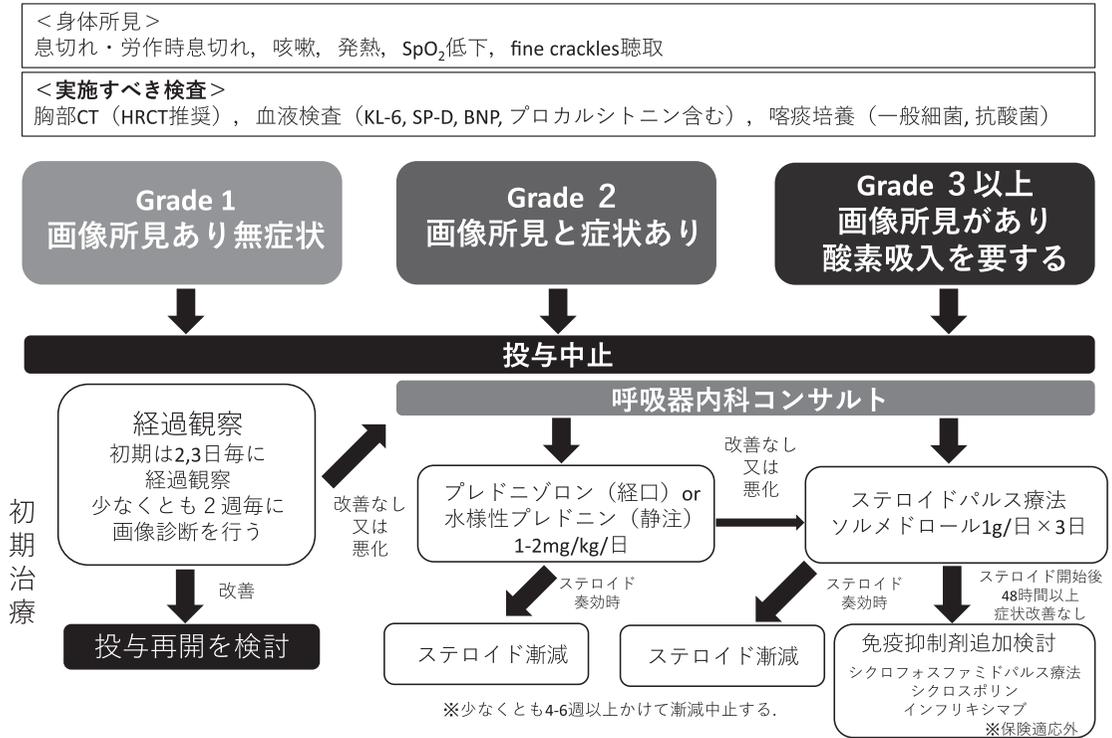


図1 京都府立医科大学におけるCIPの診療アルゴリズム

治療期間

全身ステロイド（PSL）の投与期間については、ガイドラインでは一般に4～6週間以上の漸減期間が推奨されているが、副作用軽減のための短期投与と再燃防止のための長期投与の間で議論が続いている。本邦で実施された単群第II相試験では、Grade 2以上のCIPに対し、PSL 1 mg/kg/日から開始し6週間かけて漸減するプロトコルを用いることで、91.1%という高い制御率が得られたことが報告されている³⁵⁾。一方で、Grade 1-2のCIPに対して、PSLを3週間で漸減する群と6週間で漸減する群のランダム化比較第III相試験が本邦において行われており、3週間群では治療成功率が低く（66.7% vs 85.2%）、再発率が高い傾向（41.1% vs 24.1%）が示唆されている³⁶⁾。これらの結果から、早期の急速な減量は再燃のリスクを有意に高めるため、少なくとも6週間以上

かけた慎重な漸減計画が推奨される。

再燃・再投与・後治療の課題

1. 再燃

初期治療で改善した後、ステロイド減量中または中止後にCIPが再燃するケースは10～40%程度と報告されている⁶⁾⁸⁾⁹⁾²⁷⁾³⁵⁾。再燃のリスク因子として、画像上のCOP様パターン、ICI開始から発症までの期間が長いこと（>100日）、ステロイド投与期間が短いこと等が可能性として示唆されている²⁷⁾。

2. ICIの再投与

CIP改善後のICI再投与は、高い再発リスク（30～50%）を伴う³⁷⁾³⁸⁾。特にGrade 2以上のCIP既往例への再投与は、再発時の重症化リスクも考慮し、慎重な判断が必要であり、一般にGrade 3以上の既往例への再投与は推奨されない。抗PD-1抗体から抗PD-L1抗体へといった、別の種類のICIへ変更しても、再発リスクは約

40%残存する³⁹⁾。再投与を行う場合は、再発のリスクと得られる抗腫瘍効果のベネフィットを患者と十分に共有する必要がある。

3. 後治療による薬剤性肺障害リスク

ICIの免疫学的影響は投与中止後も長期間持続する。そのため、ICI治療後に別の抗癌剤、特にオシメルチニブを始めとした一部のEGFRチロシンキナーゼ阻害薬を使用した場合、重篤な薬剤性肺障害の発症リスクが著しく上昇することが報告されている⁴⁰⁾⁴¹⁾。ICI治療後の後治療における薬剤選択や投与順序の決定には、細心の注意を要する。

おわりに

CIPは、がん免疫療法において避けて通れない重大な合併症である。多彩な臨床像を呈し、診断には感染症等の除外が必須である。治療においては、ガイドラインに準拠した用量のステロイド投与と、再燃を防ぐために6週間以上の十分な期間をかけた慎重な減量が管理の鍵となる。また、ステロイド抵抗例に対する二次治療の確立や、再発リスクの層別化、ICI後の後治療における安全性確保など、今後のさらなる研究の進展が期待される。

開示すべき潜在的利益相反状態はない。

文 献

- 1) Postow MA, Callahan MK & Wolchok JD. Immune checkpoint blockade in cancer therapy. *J Clin Oncol*, 33: 1974-1982, 2015.
- 2) Postow MA, Sidlow R & Hellmann MD. Immune-related adverse events associated with immune checkpoint blockade. *N Engl J Med*, 378: 158-168, 2018.
- 3) Wang DY et al. Fatal toxic effects associated with immune checkpoint inhibitors: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Oncol*, 4: 1721-1728, 2018.
- 4) Nishino M, Giobbie-Hurder A, Hatabu H, Ramaiya NH & Hodi FS. Incidence of programmed cell death 1 inhibitor-related pneumonitis in patients with advanced cancer: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Oncol*, 2: 1607-1616, 2016.
- 5) Naidoo J et al. Pneumonitis in patients treated with anti-programmed death-1/programmed death ligand 1 therapy. *J Clin Oncol*, 35: 709-717, 2017.
- 6) Suresh K et al. Pneumonitis in non-small cell lung cancer patients receiving immune checkpoint immunotherapy: Incidence and risk factors. *J Thorac Oncol*, 13: 1930-1939, 2018.
- 7) Nobashi TW et al. Clinical and radiological features of immune checkpoint inhibitor-related pneumonitis in lung cancer and non-lung cancers. *Br J Radiol*, 93: 20200409: 2020.
- 8) Koyachi T et al. Clinical outcomes of anti-programmed death-1 antibody-related pneumonitis in patients with non-small cell lung cancer. *SN Compr Clin Med*, 2: 570-578, 2020.
- 9) Atchley WT et al. Immune checkpoint inhibitor-related pneumonitis in lung cancer: Real-world incidence, risk factors, and management practices across six health care centers in North Carolina. *Chest*, 160: 731-742, 2021.
- 10) Karayama M. Immune checkpoint inhibitor-related pneumonitis: From guidelines to the front lines. *Respir. Investig*, 63: 1002-1011, 2025.
- 11) Khunger, M. et al. Incidence of pneumonitis with use of programmed death 1 and programmed death-ligand 1 inhibitors in non-small cell lung cancer: A systematic review and meta-analysis of trials. *Chest*, 152: 271-281, 2017.
- 12) Pillai RN et al. Comparison of the toxicity profile of PD-1 versus PD-L1 inhibitors in non-small cell lung cancer: A systematic analysis of the literature. *Cancer*, 124: 271-277, 2018.
- 13) Ma K et al. The relative risk and incidence of immune checkpoint inhibitors related pneumonitis in patients with advanced cancer: A meta-analysis. *Front Pharmacol*, 9: 1430, 2018.
- 14) Suresh K et al. The alveolar immune cell landscape is dysregulated in checkpoint inhibitor pneumonitis. *J Clin Invest*, 129: 4305-4315, 2019.
- 15) Kim ST et al. Distinct immunophenotypes of T cells in bronchoalveolar lavage fluid from leukemia patients with immune checkpoint inhibitors-related pulmonary complications. *Front Immunol*, 11:

- 590494, 2020.
- 16) Wyss N et al. Autoimmunity against surfactant protein B is associated with pneumonitis during checkpoint blockade. *Am J Respir Crit Care Med*, 210: 919-930, 2024.
 - 17) Wu Y, Yin Y, Yan X, Fang L & Sun J. Late-onset immune checkpoint inhibitor-related pneumonitis after cessation of sintilimab: A case report and literature review. *Exp Ther Med*, 25: 83, 2023.
 - 18) Delaunay M et al. Immune-checkpoint inhibitors associated with interstitial lung disease in cancer patients. *Eur Respir J*. 50, 2017.
 - 19) Fujimoto D et al. A pilot trial of nivolumab treatment for advanced non-small cell lung cancer patients with mild idiopathic interstitial pneumonia. *Lung Cancer*, 111: 1-5, 2017.
 - 20) Fujimoto D et al. Nivolumab for advanced non-small cell lung cancer patients with mild idiopathic interstitial pneumonia: A multicenter, open-label single-arm phase II trial. *Lung Cancer*, 134: 274-278, 2019.
 - 21) Voong KR et al. Relationship between prior radiotherapy and checkpoint-inhibitor pneumonitis in patients with advanced non-small-cell lung cancer. *Clin Lung Cancer*, 20: e470-e479, 2019.
 - 22) Teng F, Li M & Yu J. Radiation recall pneumonitis induced by PD-1/PD-L1 blockades: mechanisms and therapeutic implications. *BMC Med*, 18: 275, 2020.
 - 23) Okada N et al. Risk factors of immune checkpoint inhibitor-related interstitial lung disease in patients with lung cancer: a single-institution retrospective study. *Sci Rep*, 10: 13773, 2020.
 - 24) Liu H et al. Immune checkpoint inhibitors related respiratory disorders in patients with lung cancer: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Immunol*, 14: 1115305, 2023.
 - 25) Nishino M et al. PD-1 inhibitor-related pneumonitis in advanced cancer patients: Radiographic patterns and clinical course. *Clin Cancer Res*, 22: 6051-6060, 2016.
 - 26) Fujimoto D et al. Pneumonitis associated with pembrolizumab plus chemotherapy for non-squamous non-small cell lung cancer. *Sci Rep*, 13: 3698, 2023.
 - 27) Karayama M et al. Risk factors for relapse of immune-related pneumonitis after 6-week oral prednisolone therapy: a follow-up analysis of a phase II study. *BMC Pulm Med*, 24: 495, 2024.
 - 28) Johkoh T et al. Chest CT diagnosis and clinical management of drug-related pneumonitis in patients receiving molecular targeting agents and immune checkpoint inhibitors: A position paper from the fleischner society. *Chest*, 159: 1107-1125, 2021.
 - 29) Conte, P et al. Drug-induced interstitial lung disease during cancer therapies: expert opinion on diagnosis and treatment. *ESMO Open*, 7: 100404, 2022.
 - 30) Nakai S et al. Utility of serum Krebs von den Lungen-6 and surfactant protein-D levels for the diagnosis of immune checkpoint inhibitor-induced immune-related pneumonitis. *Respir Investig*, 63: 259-264, 2025.
 - 31) Schneider BJ. et al. Management of immune-related adverse events in patients treated with immune checkpoint inhibitor therapy: ASCO guideline update. *J Clin Oncol*, 39: 4073-4126, 2021.
 - 32) Haanen J et al. Management of toxicities from immunotherapy: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*, 33: 1217-1238, 2022.
 - 33) Japanese Society of Medical Oncology. JSMO Cancer Immunotherapy Guidelines. Third Edition, 2023.
 - 34) Sata M et al. Treatment and relapse of interstitial lung disease in nivolumab-treated patients with non-small cell lung cancer. *Cancer Sci*, 112: 1506-1513, 2021.
 - 35) Karayama M et al. Six-week oral prednisolone therapy for immune-related pneumonitis: a single-arm phase II study. *J Immunother. Cancer*, 11: e007056, 2023.
 - 36) Fujimoto D, Abe M & Murotani K. multicenter, randomized, controlled, open-label trial determine optimal duration steroid therapy mild pneumonitis associated immune checkpoint inhibitors. in Annual Meeting Abstract, vol.43: ASCO, 2025.
 - 37) Santini F C et al. Safety and efficacy of re-treating with immunotherapy after immune-related adverse events in patients with NSCLC. *Cancer Immunol Res*, 6: 1093-1099, 2018.
 - 38) Dolladille C et al. Immune checkpoint inhibitor rechallenge after immune-related adverse events in patients with cancer. *JAMA Oncol*, 6: 865-871, 2020.
 - 39) Kitagawa S, Hakozaki T, Kitadai R & Hosomi Y. Switching administration of anti-PD-1 and anti-PD-L1 antibodies as immune checkpoint inhibitor rechallenge in individuals with advanced non-small cell lung cancer: Case series and literature review. *Thorac Cancer*, 11: 1927-1933, 2020.

- 40) Schoenfeld AJ et al. Severe immune-related adverse events are common with sequential PD-(L)1 blockade and osimertinib. *Ann Oncol*, 30: 839-844, 2019.
- 41) Kitahara Y et al. Pan-cancer assessment of antineoplastic therapy-induced interstitial lung disease in patients receiving subsequent therapy immediately following immune checkpoint blockade therapy. *Respir Res*, 25: 25, 2024.

著者プロフィール



河内 勇人 Hayato Kawachi

所属・職：京都府立医科大学呼吸器内科・助教

略 歴：2014年3月 京都府立医科大学 卒業

2014年4月 市立福知山市民病院 初期研修医

2015年4月 京都府立医科大学附属病院 初期研修医

2016年4月 神戸市立医療センター中央市民病院 呼吸器内科 専攻医

2019年4月 大阪国際がんセンター 呼吸器内科 レジデント

2021年4月 京都府立医科大学大学院（呼吸器内科学）

2024年7月 京都府立医科大学大学院修了 医学博士取得

2024年8月～現職

京都府立医科大学附属病院 がん薬物療法部 助教兼任

専門分野：呼吸器病学，臨床腫瘍学

主な業績：1. [Kawachi H](#), Hata T, Yamada T, Goto Y, Amano A, Negi Y, Watanabe S, Furuya N, Oba T, Ikoma T, Nakao A, Tanimura K, Taniguchi H, Yoshimura A, Fukui T, Murata D, Kaira K, Shiotsu S, Hibino M, Okada A, Chihara Y, Kijima T, Takayama K. Outcomes of chemotherapy with or without immunotherapy in older patients with non-small cell lung cancer and low PD-L1 expression. **Transl Lung Cancer Res**, *14*: 1558-1568, 2025.

2. [Kawachi H](#), Yamada T, Tamiya M, Negi Y, Kijima T, Goto Y, Nakao A, Shiotsu S, Tanimura K, Takeda T, Okada A, Harada T, Date K, Chihara Y, Hasegawa I, Tamiya N, Katayama Y, Nishioka N, Morimoto K, Iwasaku M, Tokuda S, Shimose T, Takayama K. Clinical impact of cancer cachexia on the outcome of patients with non-small cell lung cancer with PD-L1 tumor proportion scores of $\geq 50\%$ receiving pembrolizumab monotherapy versus immune checkpoint inhibitor with chemotherapy. **Oncoimmunology**, *14*: 2442116, 2025.

3. [Kawachi H](#), Tamiya M, Oya Y, Saito G, Taniguchi Y, Matsumoto H, Sato Y, Otsuki T, Suzuki H, Fukuda Y, Tanaka S, Tsukita Y, Uchida J, Sakata Y, Nakatani Y, Shibaki R, Arai D, Okada A, Hara S, Takayama K, Nishino K. Real-World Outcomes of Subsequent Chemotherapy after Progression Following Chemoradiation and Consolidative Durvalumab Therapy in Locally Advanced Non-small Cell Lung Cancer: An Exploratory Analysis from the CRIMSON Study (HOPE-005). **Clin Lung Cancer**, *25*: 643-652.e4, 2024.

4. [Kawachi H](#), Yamada T, Tamiya M, Negi Y, Goto Y, Nakao A, Shiotsu S, Tanimura K, Takeda T, Okada A, Harada T, Date K, Chihara Y, Hasegawa I, Tamiya N, Ishida M, Katayama Y, Morimoto K, Iwasaku M, Tokuda S, Kijima T, Takayama K. Concomitant Proton Pump Inhibitor Use With Pembrolizumab Monotherapy vs Immune Checkpoint Inhibitor Plus Chemotherapy in Patients With Non-Small Cell Lung Cancer. **JAMA Netw Open**, *6*: e2322915, 2023.

主な受賞歴：2023年11月 日本肺癌学会 若手奨励賞

2024年3月 京都府立医科大学学友会 青蓮賞

2025年10月 一般財団法人横山臨床薬理研究助成基金 研究助成

2025年11月 日本肺癌学会 肺癌研究助成

2025年11月 公益財団法人臨床薬理研究振興財団 研究奨励金

2025年12月 公益財団法人安田記念医学財団 若手癌研究助成