

# 肺がんの 薬物療法を

受ける患者さんのための本

## 目次

はじめに・この冊子の対象となる患者さん	p.2-3
薬物療法の治療選択	p.4-5
遺伝子検査とPD-L1検査	p.6-7
抗がん剤と分子標的薬	p.8-9
免疫チェックポイント阻害薬	p.10-11
薬物療法の効果判定の検査	p.12-13
チェックシート	p.14
用語解説	p.15

監修

近畿大学医学部 呼吸器外科 教授 光富 徹哉  
NPO法人 肺がん患者の会 ワンステップ 理事長 長谷川 一男

# はじめに

## ■ 近畿大学医学部 呼吸器外科 教授 光富 徹哉

肺がんは、気管支や肺胞に発生する悪性腫瘍です。肺がんの発症や増殖には、たばこや発がん物質などが引き起こす後天的な遺伝子の変化が関わっています。肺がんの薬物療法では、遺伝子の変化の有無などにより、一人一人の患者さんに合わせた治療が行われます。

この一人一人に合わせた治療は、「プレジジョン・メディスン」「がんゲノム医療」「個別化医療」「テーラーメイド治療」といった言葉で呼ばれていますが、これらはほぼ同じことを指しています。この本では、一人一人の肺がんに合わせて薬物療法の効果を予測する遺伝子検査などについて、患者さんに知っておいていただきたい情報をまとめました。ご自分のがんはどのようなタイプなのか、確認しながらご活用いただければと思います。



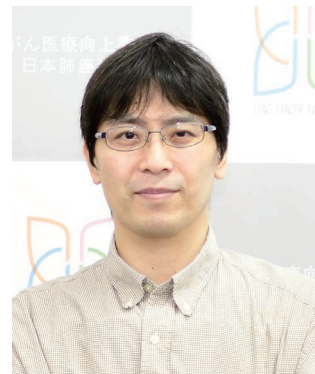
1980年九州大学医学部卒。1986年九州大学大学院医学研究科修了、医学博士。愛知県がんセンター胸部外科部長、副院長などを経て2012年より現職。専門は肺がんの外科治療、分子標的療法、バイオマーカーの研究。世界肺癌学会理事長。

(2019年12月現在)

## ■ NPO法人 肺がん患者の会 ワンステップ 理事長 長谷川 一男

肺がんは進行の早いがんで、見つかったときには、他の臓器にもがんが広がっている「ステージIV期」の人も少なくありません。2010年に肺がんが見つかった私自身もその一人で、すぐに薬物療法を受け始めました。

肺がんの薬物療法は日進月歩で、遺伝子の変化などに合った薬による治療を受け、がんと共存しながら長期間、仕事や趣味を続けられる患者さんが増えてきています。たとえ、まれな遺伝子の変化でも、検査を受けて自分に合った最適な薬物療法が受けられるのなら、それに越したことはありません。2019年6月から患者数の少ないものも含めて非小細胞肺がんの4つの遺伝子異常を一度に調べる検査が公的医療保険で使えるようになったのは患者にとって朗報です。この冊子を道しるべに、治療選択のために必要な遺伝子検査をしっかりと受けていただければと思います。



1971年生まれ。2010年ステージIVの肺がんと診断され、現在も治療中。15年に肺がん患者会ワンステップを設立。おしゃべり会で患者の交流を深め、HPとブログで情報発信を展開。全国11の肺がん患者会が集まった「日本肺がん患者連絡会」代表、日本肺癌学会ガイドライン外部委員でもある。

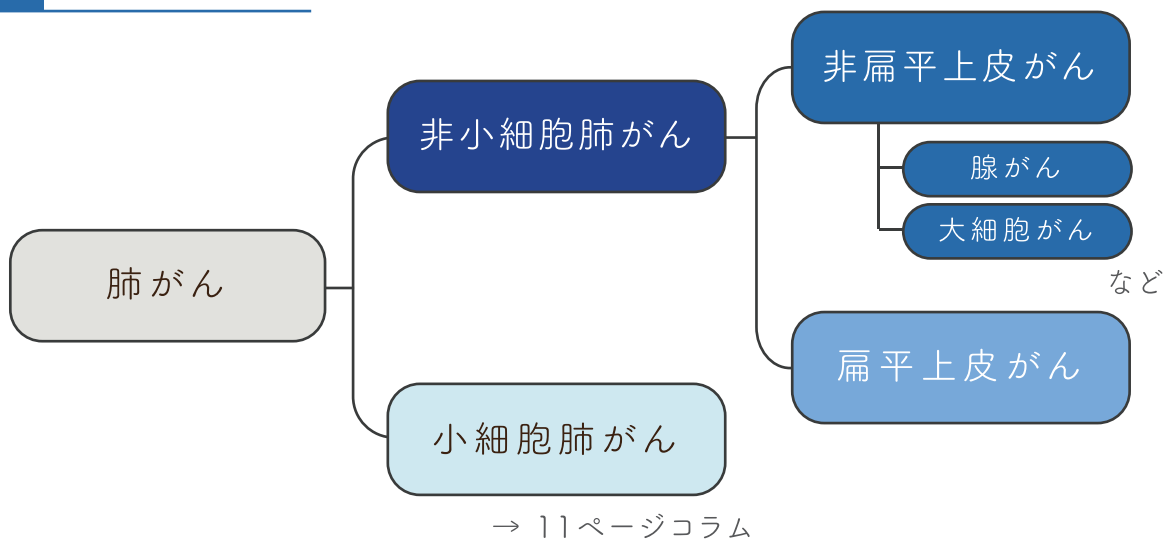
(2019年12月現在)

# この冊子の対象となる患者さん

肺がんは、がん細胞の形や状態から、大きく「非小細胞肺がん」と「小細胞肺がん」に分けられ、さらに非小細胞肺がんは「扁平上皮がん」と「非扁平上皮がん」、非扁平上皮がんは「腺がん」と「大細胞がん」などに分けられます(図1)。また、進行の程度によって、I期からIV期までのステージに分けられます(図2)。薬物療法の対象となるのは、主に他の臓器に転移があるIV期の患者さんです。手術後に再発・転移した患者さんも含まれます。

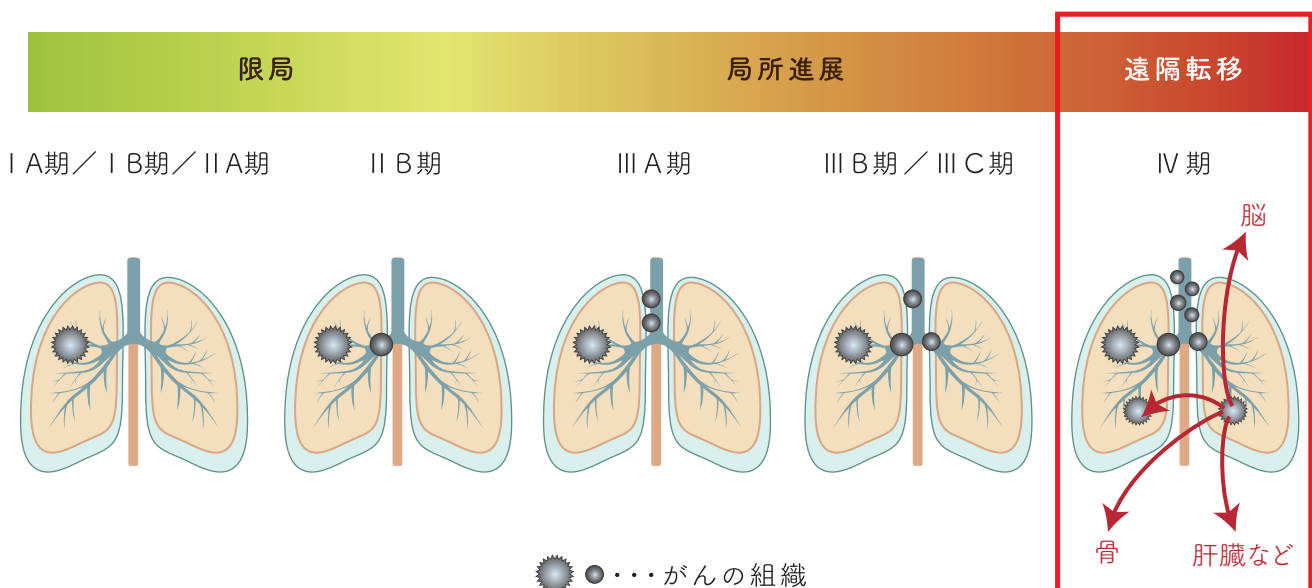
この冊子では、一人一人のがんのタイプや原因遺伝子に合わせ、個別化が進んでいる薬物療法について、非小細胞肺がんのIV期の患者さんに役立つ情報をまとめています。

図1 肺がんの種類



光富 徹哉先生提供資料より作成

図2 肺がんのステージ



「臨床・病理 肺癌取扱い規約 第8版」(日本肺癌学会編、金原出版)を参考に作成

# がんの遺伝子タイプ別に薬を選ぶ ゲノム医療が始まっています

## 分子標的薬の登場で進化した薬物療法

肺がんは細胞の形や顔つき、増殖の原因となる遺伝子の異常などによって、いろいろなタイプに分けられ(図3)、それぞれのタイプに合わせた薬物療法が行われています。薬物療法に用いられる薬は、一般的な抗がん剤(殺細胞性抗がん剤)、分子標的薬、免疫チェックポイント阻害薬の3つに分類されます。

2000年ごろまで、肺がんの薬物療法は、小細胞肺がんと非小細胞肺がんの2つに分けられているだけでした。約90%を占める非小細胞肺がんの患者さんに対しては一般的な抗がん剤による一律の薬物療法が行われていました。

ところが、2002年に、特定の分子(タンパクや遺伝子)をターゲットにした分子標的薬が保険適用になり、その後、その薬がEGFR遺伝子変異のある人に効果があるとわかったため、肺がんの薬物療法は大きく変わりました。「EGFR」とは細胞の成長や増殖に関わる上皮成長因子受容体と呼ばれるタンパクのことで、EGFR遺伝子に変異があると、がんの増殖にスイッチが入り続けているような状態になります。現在では、非小細胞肺がんの中で最も多い腺がんなど非扁平上皮がんの患者さんに対しては、がんの遺伝子の異常を調べて、その結果に応じた薬物療法が行われています。

この一人一人のがんの遺伝子の異常に合わせた治療を「がんゲノム医療」と呼びます。

なお、肺がんの増殖に関わる遺伝子の異常

は、親から子に伝わる遺伝とは関係ないことが多く、たばこや化学物質などの影響で起こる後天的な遺伝子の異常がほとんどです。

## がんの増殖に関わるドライバー遺伝子

EGFR遺伝子など、がんの増殖に直接関わる遺伝子をドライバー遺伝子と呼びます(図4)。「ドライバー」は、がんの発症や増殖に係る「運転手」という意味です。私たちのからだの細胞は、がん化して細胞増殖を加速させるアクセルが踏まれたとしても、増殖を抑えるブレーキが働き、正常な状態を保っています。ところが、ドライバー遺伝子の影響で、アクセルが踏みっぱなしになったり、ブレーキがきかなくなったりすると、がん細胞が増殖し続けます。

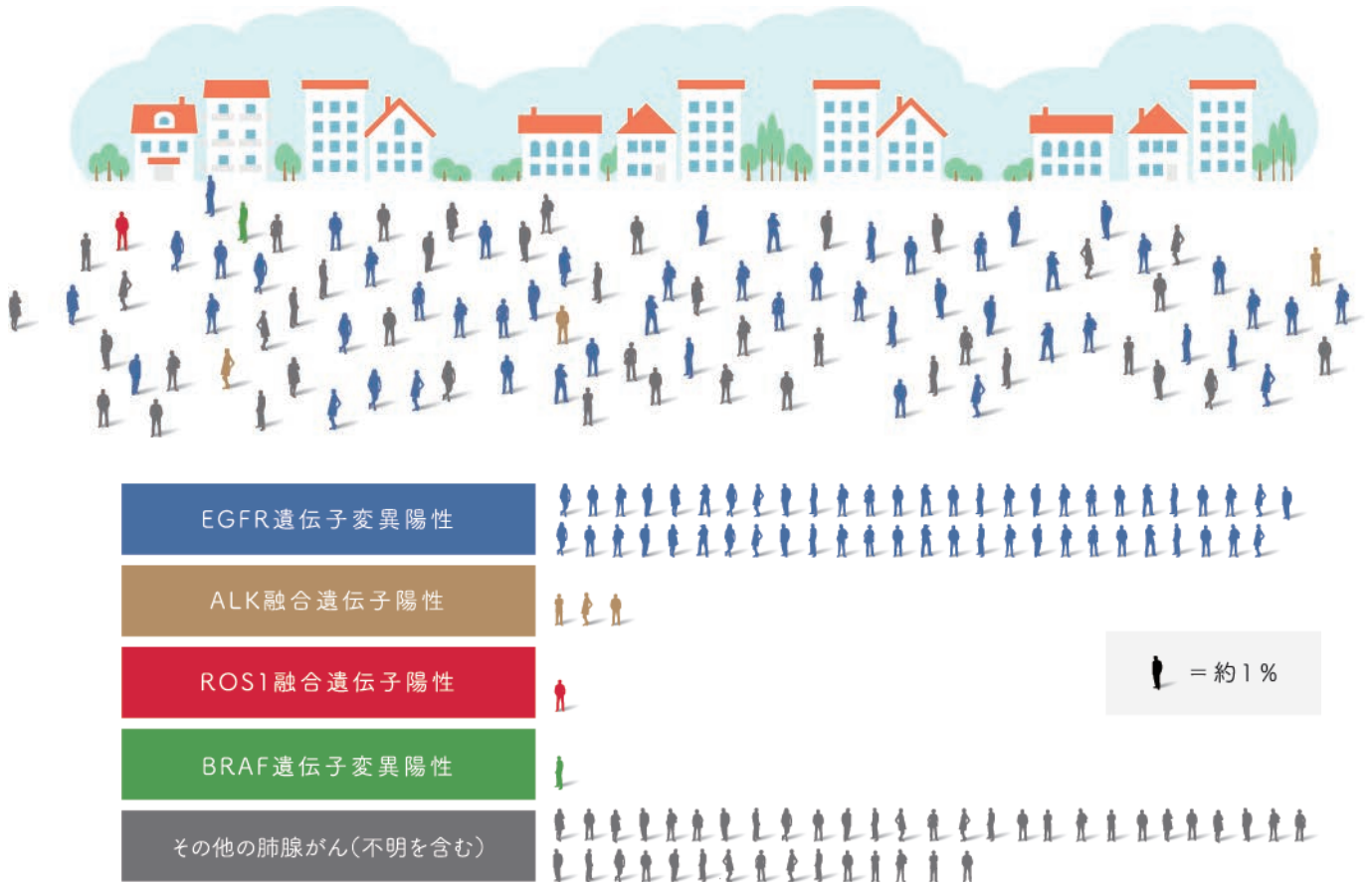
日本人の肺がんのドライバー遺伝子異常の中で、最も多いのはEGFR遺伝子変異で、腺がんの5割、肺がん全体で見ると3分の1に存在します。他にはALK融合遺伝子、ROS1融合遺伝子、BRAF遺伝子変異があります(図3)。こういった特定の遺伝子異常に対しては、それぞれに合わせた分子標的薬が用いられます。また、MET、RET、HER2、KRASといった遺伝子異常に対する薬剤も開発が進んでいます。

さらに、2015年12月からは、免疫チェックポイント阻害薬(10ページ)が非小細胞肺がんに対して保険適用になり、肺がんの治療はますます多様化しています。



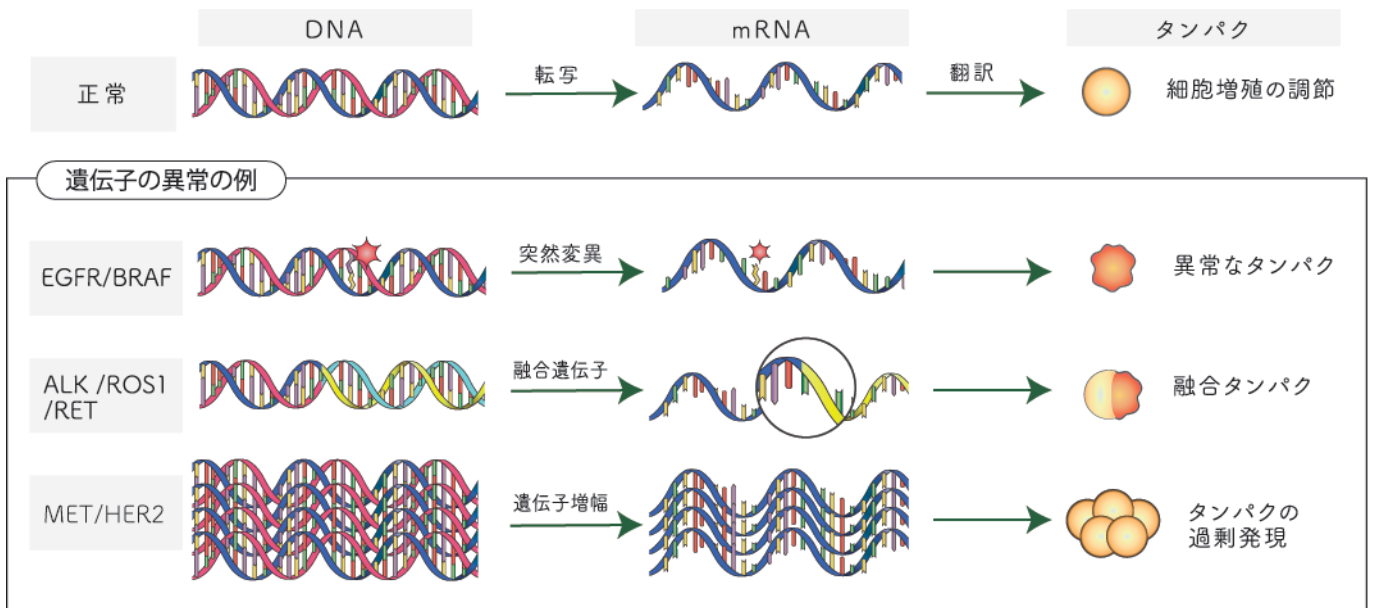
### 図3 肺がんは組織型や遺伝子タイプによって分類される

肺がん患者さんはみんなが同じ肺がんではない。下はがんの遺伝子のタイプによる非扁平上皮がんの腺がんの分類とその割合。



角南久仁子 他:日本呼吸器学会誌 3(5):636-42(2014)を参考に作成

### 図4 肺がんに見られるドライバー遺伝子の異常



肺がんは遺伝子に傷がつくことで発症します。遺伝子の異常の発生の仕方には、EGFR、BRAFのように突然変異によってできた異常なタンパクが増幅に関わるもの、ALK、ROS1、RETのように本来は離れたところにある染色体が結合して融合タンパクを発生させ無秩序に細胞を増殖させるものがあります。MET、HER2は遺伝子の増幅によりタンパクを過剰発現させる遺伝子です。RET、MET、HER2は、保険診療による遺伝子検査が行われていません(2019年12月現在)。

光富 徹哉先生提供資料より作成

# 遺伝子検査とPD-L1検査は 非小細胞肺がんの薬物療法の効果判定に 必須の検査です

## 4つの遺伝子検査とPD-L1検査は同時に

非小細胞肺がんの患者さんの治療方針を決める際には、薬物療法の効果を判定するために、遺伝子検査やPD-L1検査を行います(図5)。

手術ができない転移・進行非小細胞肺がんの患者さんが受けることができる遺伝子検査には、EGFR、ALK、ROS1、BRAFの遺伝子異常の有無を調べる検査があります。

2019年6月から、複数の遺伝子変異を解析できる次世代シーケンサー(NGS)を用いた遺伝子検査で、4種類の遺伝子変異が一度に調べられるようになりました。ただし、病院によっては、1つ1つの遺伝子変異の有無を別々の検査で調べるところもあります。様々な検査法の中でも、このように特定の薬の効果が期待できるかどうかを調べるために行う遺伝子検査を「コンパニオン診断」と呼びます。

遺伝子検査の結果、EGFR、ALK、ROS1、BRAFのどれかが陽性と判定されたときには、その遺伝子の異常に適した分子標的薬を使って治療します。なお、これらの遺伝子異常が重複することはなく、1人の患者さんの肺がんに2つ以上のドライバー遺伝子変異が見つかることはないとされています。

PD-L1検査は、後述する免疫チェックポイント阻害薬「抗PD-1抗体薬」や「抗PD-L1抗体薬」の効果を予測する検査です。

肺がんの遺伝子検査とPD-L1検査には、手術や生検(12ページ)で採取したがんの組織を使い、結果が出るまでには、1~2週間かかります。

日本肺癌学会では、EGFR遺伝子検査、ALK遺伝子検査、ROS1遺伝子検査、BRAF遺伝子検査、PD-L1検査を同時に行うことを推奨しています。

## 自分が受けた遺伝子検査を確認しよう

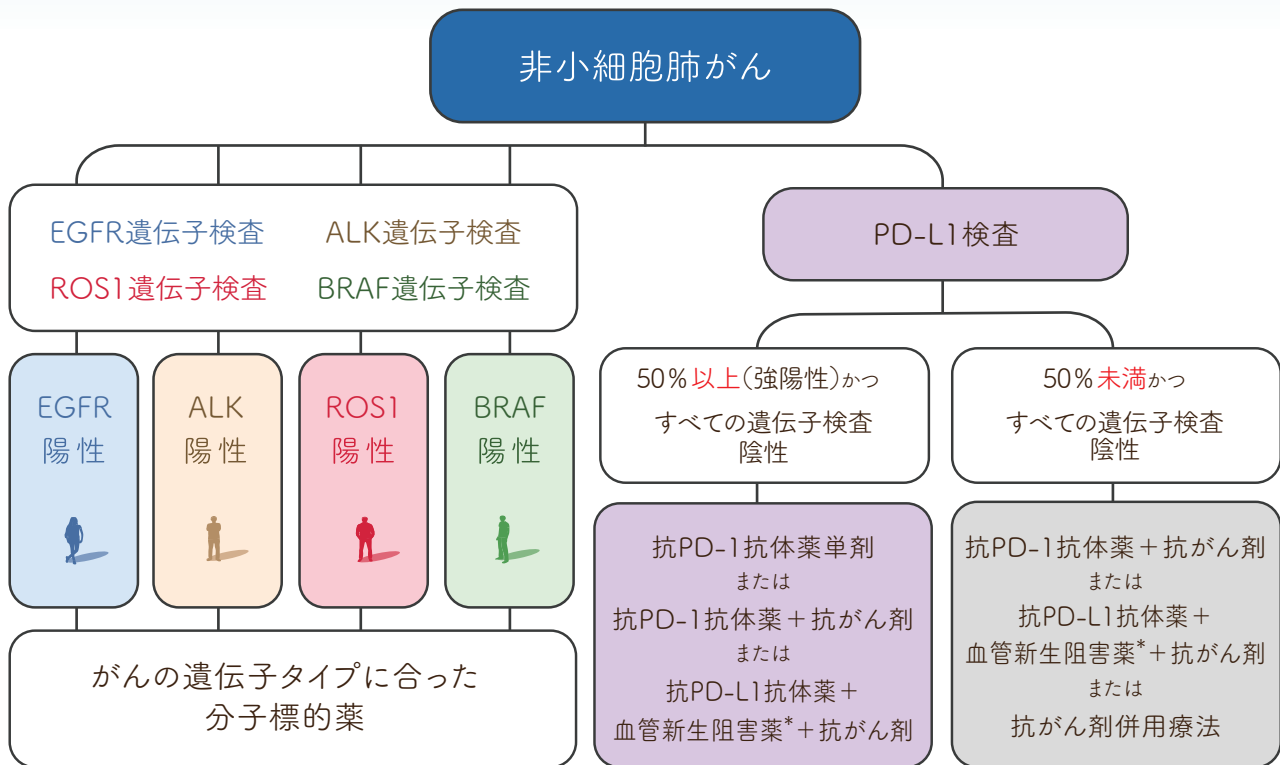
肺がんの薬物治療は、日本肺癌学会の作成したガイドラインによって標準化されています。標準治療は現時点で最も効果の高い治療法です。

遺伝子検査とPD-L1検査は、がんのタイプに合った最適な治療を受けるために大切な検査です。いずれも非小細胞肺がんでは薬物療法を受ける患者さんの標準治療の一環として組み込まれています。自分のがんについて理解するためにも、4つの遺伝子検査とPD-L1検査の結果をチェックシート(14ページ)で確認しておきましょう。

肺腺がんのうち約1%という希少な遺伝子異常であっても、遺伝子検査で遺伝子異常の有無を調べ、それに合った治療を行うことが重要なのです。

遺伝子検査が陰性の患者さんは、免疫チェックポイント阻害薬による治療が第一選択になります。場合によっては、免疫チェックポイント阻害薬と血管新生阻害薬\*や抗がん剤を併用します。

図5 非小細胞肺癌Ⅳ期の検査と治療薬の一般的な選択



「肺癌診療ガイドライン2018年版 IV期非小細胞肺癌薬物療法」(日本肺癌学会編、金原出版)を参考に作成

\* 血管新生阻害薬=がん細胞の増殖に間接的に関わるVEGF(血管内皮細胞増殖因子)というタンパクの働きを抑える分子標的薬

### 薬物療法は効果をみながら段階的に進めます

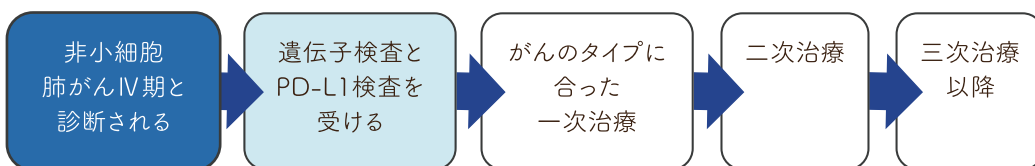
非小細胞肺癌の薬物療法は、遺伝子検査とPD-L1検査の結果を踏まえ、がんのタイプに合わせて、現段階で最も効果が高いと考えられている標準的な薬物療法を行います。

最初に行う薬物療法のことを、一次治療(ファーストライン)と呼びます。

一次治療の効果がなくなって、がんが再び大きくなったり、副作用が強くて続けられなくなったりしたときには、別の薬を用いた二次治療(セカンドライン)を行います。二次治療が効かなくなったときには、患者さんの全身状態などをみながら、三次治療(サードライン)以降を実施します。治療に使う薬を変更するとき、再発したときには、再度、遺伝子検査を行う場合もあります。

このような薬物療法は、効果と副作用、全身状態を勘案して、可能な限り続けます。

### 図6 IV期非小細胞肺癌の治療の流れのイメージ



※必要に応じて二次治療や三次治療の前に遺伝子検査やPD-L1検査を行うこともある

「肺癌診療ガイドライン2018年版 IV期非小細胞肺癌薬物療法」(日本肺癌学会編、金原出版)を参考に作成



# ドライバー遺伝子に合わせ、 その働きを抑える分子標的薬を使います

## 分子標的薬ががんの増殖を阻止

肺がんの治療には、多くの種類の抗がん剤が使われ、一定の効果を発揮しています。

抗がん剤は、DNAの複製や合成、タンパクの合成など細胞の基本的機能に作用して、細胞の増殖や分裂を阻止することで、がん細胞を死滅させる薬です。

ただし、抗がん剤はがん細胞だけを特定して攻撃することができず、正常な細胞も一緒に破壊してしまいます(図7)。そのため、脱毛、吐き気・嘔吐、白血球・赤血球・血小板の減少などの強い副作用が出るのが難点です。

一方、分子標的薬は、がんの発生や増殖に関わるドライバー遺伝子の働きを阻止して、がんを成長させる栄養との結合を阻害したり、がん細胞の成長を活性化させる因子の働きを抑えたりする作用を通じて、がんの増殖を抑えます(図8)。

分子標的薬はドライバー遺伝子などの分子(図8ではEGFR)を目印にがん細胞を狙い撃ちするので、抗がん剤に比べて正常細胞にダメージが少ないのが利点です。ただし、分子標的薬にも薬剤性の間質性肺炎、皮膚障害、下痢など、抗がん剤とは異なる副作用が出るデメリットがあります。

分子標的薬には点滴薬(注射薬)と内服薬がありますが、現在、ドライバー遺伝子に合わせて用いられている肺がんの分子標的薬はすべて内服薬です。

分子標的薬による治療は、効果と副作用、患者さんのからだの状態をみながらできる限り長く続きます。耐性が生じて効果がなくなったときやドライバー遺伝子に変化が生じた場合には、別の分子標的薬、あるいは抗PD-L1抗体薬、抗PD-1抗体薬や抗がん剤による治療を行います。

## 次世代シーケンサー(NGS)による検査

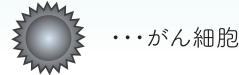
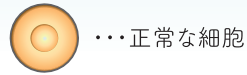
2019年6月から、NGS技術を用いた様々な検査法が公的医療保険で受けられるようになりました。NGSを用いた検査には、大きく分けて「がんゲノムプロファイリング検査」と「コンパニオン診断」があります。

がんゲノムプロファイリング検査は、標準治療が終わりそう、あるいは終わった患者さんを対象に、100~300種類の遺伝子異常の有無をNGSで一度に解析する検査です。従来の遺伝子検査と同じように、生検や手術によって採取したがんの組織を使います。この検査は「がん遺伝子パネル検査」と呼ばれることもあり、がんゲノム医療中核拠点病院、がんゲノム医療拠点病院、がんゲノム医療連携病院で受けることができます。一方、NGSを用いたコンパニオン診断は、非小細胞肺がんの患者さんに対して、特定の薬の効果が期待できるかどうかを調べるために複数のドライバー遺伝子を一度に調べる遺伝子検査です。NGSを用いたコンパニオン診断は、基本的に肺がん治療を行っている病院なら、どこの病院でも受けることができます。

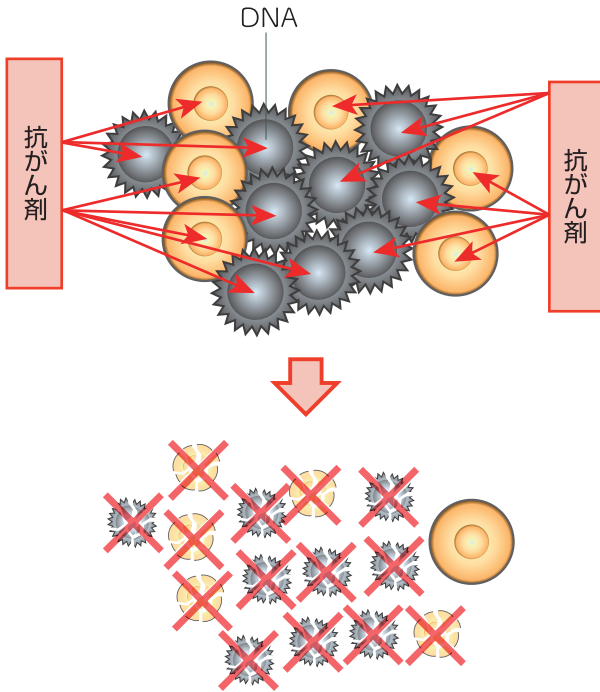




## 図7 抗がん剤と分子標的薬の違い

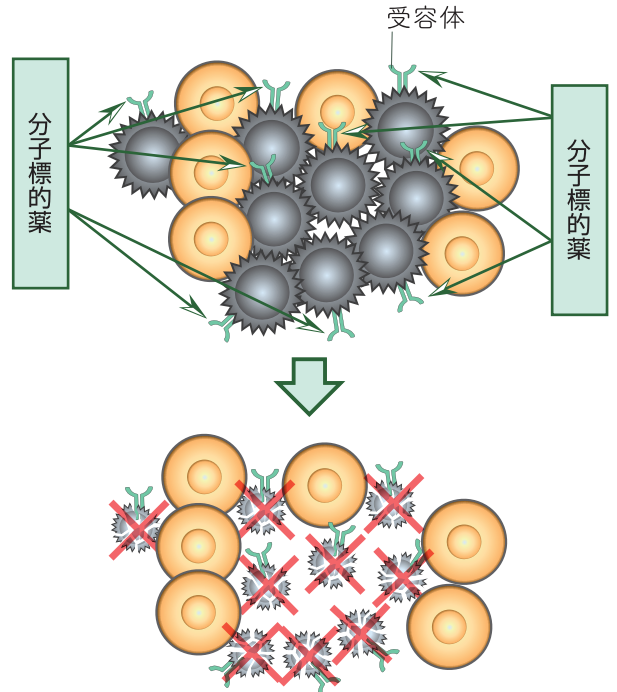


### 抗がん剤の効き方イメージ



がん細胞を攻撃するが、正常な細胞も一部死滅させてしまう

### 分子標的薬の効き方イメージ

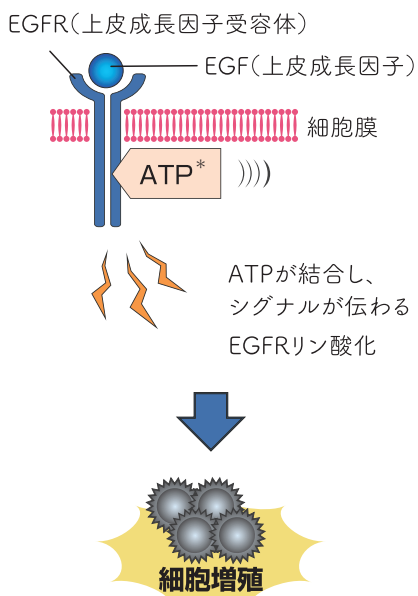


がん細胞だけを狙って攻撃するが、副作用もある

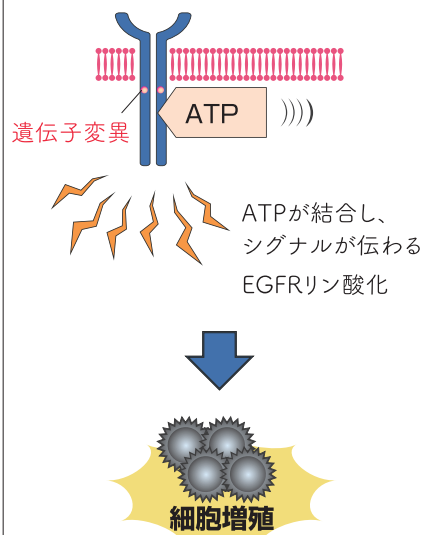
光富 徹哉先生提供資料より作成

## 図8 ドライバー遺伝子と分子標的薬 (EGFR遺伝子変異の場合)

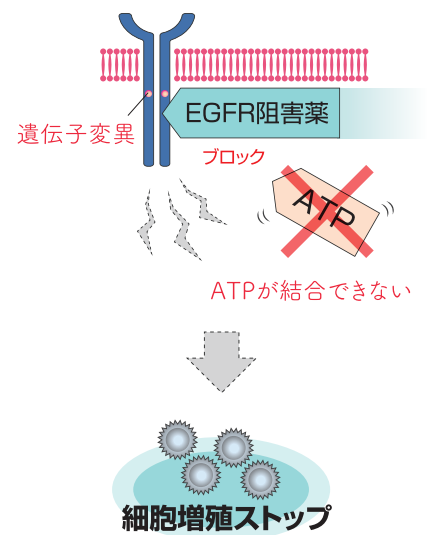
### EGFR因子による細胞増殖の仕組み



### EGFR変異: 細胞増殖の仕組み



### EGFR阻害薬の仕組み



\* ATP(アデノシン三リン酸) = 生物に必要な不可欠なエネルギーの供給源。細胞の化学反応を進行させたり、遺伝子の複製に用いられたりする。

光富 徹哉先生提供資料より作成

# PD-L1検査で免疫チェックポイント 阻害薬の効果予測が行われます

## PD-L1検査の結果で使う薬が変わる

私たちのからだには、ウイルスや細菌などの異物が入ってきたときに、免疫細胞のT細胞が活性化し、異物を攻撃して排除してからだを守る免疫機能が備わっています。一方で、免疫機能が過剰に働いて自分のからだを攻撃し過ぎないように、免疫チェックポイントで攻撃するかどうか判断し、T細胞の働きにブレーキをかける仕組みももっています。

近年、がん細胞がこの仕組みを巧みに利用して、免疫細胞の攻撃をまぬがれていることがわかってきました。免疫チェックポイントはいくつか種類がありますが、その一つである免疫チェックポイント受容体PD-1に、がん細胞の表面にあるタンパクPD-L1が結合すると、ブレーキをかけるように指令が行き免疫細胞の働きが抑制されます(図9)。

免疫チェックポイント阻害薬の抗PD-1抗体薬は、がん細胞より先に免疫チェックポイント受容体PD-L1と結合し、がん細胞がT細胞の働きにブレーキをかけるのを阻止する薬です。抗PD-L1抗体薬は、がん細胞の表面にあるPD-L1と結合して、がん細胞がT細胞の働きにブレーキをかけるのを阻止します。抗PD-1抗体薬、または、抗PD-L1抗体薬によって免疫細胞のブレーキが解除されてT細胞が活性化され、がんを攻撃する力が強まります。

PD-L1検査は、肺がん細胞の表面にPD-L1というタンパクがどの程度発現しているかを見

る検査です。PD-L1が50%以上のがん細胞で発現している場合は強陽性、1%以上50%未満なら陽性、1%未満なら陰性と判断されます。

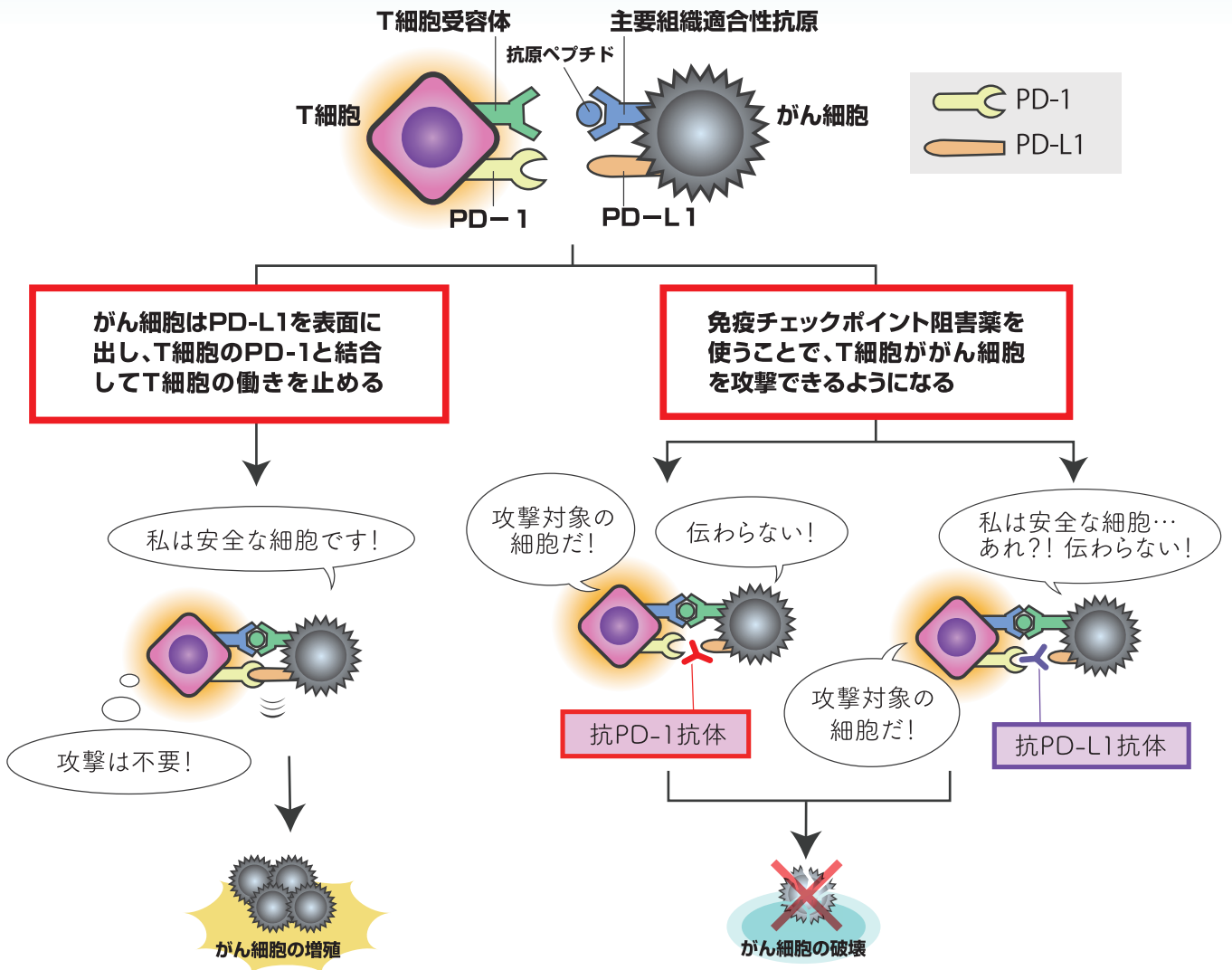
## PD-L1 50%未満は抗がん剤の 多剤併用

遺伝子検査がすべて陰性だった場合には、免疫チェックポイント阻害薬による治療が第一選択になります。

PD-L1検査が50%以上(強陽性)なら、①抗PD-1抗体薬の単剤投与、②抗PD-1抗体薬と抗がん剤の併用療法、③抗PD-L1抗体薬と抗がん剤の併用療法のどれかを行います。50%未満(陽性か陰性)なら基本的に②か③のどちらかを選択します。高齢者や併存疾患があつて1~49%(陽性)なら、抗PD-1抗体薬の単剤投与を選択する場合があります。

抗PD-1抗体薬や抗PD-L1抗体薬と組み合わせる抗がん剤の種類は、扁平上皮がんと非扁平上皮がんで異なります。扁平上皮がんには、抗PD-1抗体薬か抗PD-L1抗体薬とプラチナ系抗がん剤2剤を併用します。一方、非扁平上皮がんには、抗PD-L1抗体薬+血管新生阻害薬+プラチナ系抗がん剤の併用療法、抗PD-1抗体薬+プラチナ系抗がん剤+代謝拮抗薬、抗PD-L1抗体薬とプラチナ系抗がん剤2剤の3つの選択肢があります。

図9 免疫チェックポイント阻害薬とは



光富 徹哉先生提供資料より作成

### 小細胞肺がんの薬物療法

小細胞肺がんは、進行が早い半面、抗がん剤治療が効きやすいのが特徴です。

ステージⅡよりも進行している場合には、基本的に治療の中心は一般的な抗がん剤を複数組み合わせた薬物療法です。病巣が肺に限られている場合には、放射線療法を併用する場合があります。

標準治療として推奨されている抗がん剤の組み合わせは、プラチナ製剤とトポイソメラーゼⅡ阻害薬の2剤併用、アルキル化薬とアントラサイクリン系抗がん剤と微小管阻害薬の3剤併用、プラチナ製剤とトポイソメラーゼⅠ阻害薬の2剤併用療法です。標準的な薬物療法によって、7～8割の患者さんのがんが縮小します。小細胞肺がんは脳に転移しやすいため、CTなどの画像検査で確認し、がんが消失したときには、全脳放射線照射によって脳への転移を予防します。

国際共同臨床試験の結果、進展型の小細胞肺がんの患者治療の一次治療として、プラチナ製剤、トポイソメラーゼⅡ阻害薬に抗PD-L1抗体薬を併用すると、抗PD-L1抗体薬を併用しなかった群よりも全生存期間と無増悪生存期間が延長したと報告されています。日本でも、抗PD-L1抗体薬が小細胞肺がんにも使えるようになりました。さらに、がんに特異的に結合する抗体と抗がん剤を組み合わせた新しいタイプの抗体薬の開発や、小細胞肺がんのドライバー遺伝子を検出する研究が進行中です。



# 遺伝子検査やPD-L1検査は がんの組織を用いて行われます

## ■ 気管支鏡生検と経皮的生検

ドライバー遺伝子の有無をみる遺伝子検査、PD-L1検査には、手術中に、あるいは確定診断のための生検によって採取したがんの組織を使います。EGFR遺伝子検査は血液での検査が可能です。この血液検査は補助的な位置づけで、生検が必要なことに変わりはありません。

生検は、針やメスでがんの組織を採取する方法です。肺がんの生検の方法には、主に、気管支鏡生検、CTやX線透視の画像を見ながら行う経皮的生検、胸腔鏡生検、胸水穿刺細胞診などがあります。

気管支鏡生検は、鼻や口から気管支鏡と呼ばれる内視鏡を挿入し、腫瘍のある部位の細胞や組織を採取する検査です。喉や気管支の痛みを軽減するため、局所麻酔をかけて行います。

気管支鏡による検査が難しい場合や、気管支鏡生検で組織が採取できなかったときには、CTなどの画像を見ながら行う経皮的生検を行います。局所麻酔をし、画像で腫瘍の位置を確認しながら、皮膚の上から肺に針を刺してがんの組織を採取します。気胸や出血などの合併症を起こすことがあるので、慎重に行うことが大切です。

## ■ 胸腔鏡生検と胸水穿刺細胞診

胸腔鏡生検は、気管支鏡生検や経皮的生検で組織が採取できなかったときなどに実施する生検法です。胸に小さな穴を3カ所あけ、胸腔

鏡と手術器具を挿入して、画像を見ながらがんの組織を採取します。通常は全身麻酔をした状態で実施します。

胸水とは、胸腔（胸の中で、肺の外の空間）に水がたまった状態のことです。胸水がたまっているときには、局所麻酔をしたうえで皮膚の上から肺に針を刺して胸水を採取する胸水穿刺細胞診（胸腔穿刺）を行うこともあります。胸膜生検は、局所麻酔をして皮膚から胸膜に針を刺し、がんの組織を採取する方法です。胸水穿刺を繰り返し行っても判断がつかないときに行います。

遺伝子検査やPD-L1検査には、多くの場合、肺がんの確定診断のために採取した組織や手術で採取した組織を使いますので、改めて生検を受ける必要はありません。ただし、最初の生検で採取した組織では量が足りなかったり、薬物療法で薬が効かなくなったりしたときには、改めて生検が必要になることがあります。薬が効かなくなったときに生検が必要になるのは、薬物療法の影響で、がん細胞の表面に発現している遺伝子に変化することがあるからです。

なお、「がんゲノムプロファイリング検査」（8ページ）を受ける際にも、場合によっては再生検が必要になります。

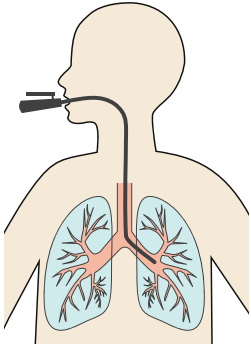
生検は、痛みや息苦しさを覚えることもある検査ですが、自分のがんのタイプに合った最適な治療を受けるために重要な検査であることを知っておきましょう。




## 図10 主な生検・細胞診の方法

● 気管支鏡生検

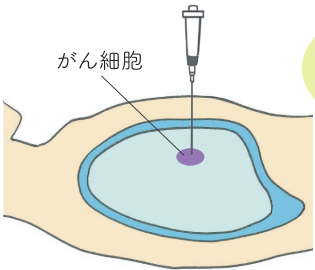
局所麻酔で行います。  
肺の途中までカメラで  
確認することができます。



仰向けになり、  
口や鼻からカメラを  
入れます。

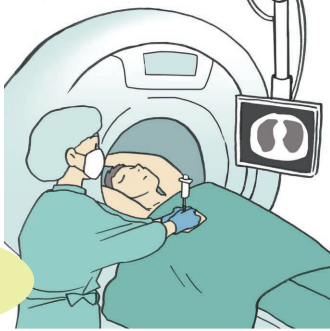


● 経皮的生検（CTガイド下生検など）



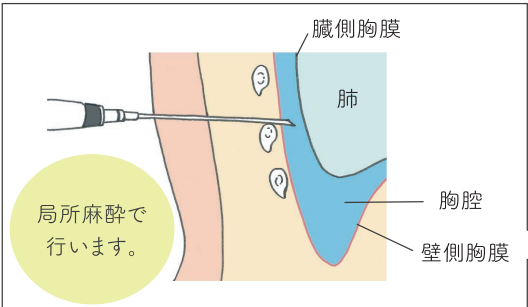
局所麻酔で行います。  
CT画像などで病巣の位置を  
確認しながら  
直接がん組織を採取できます。

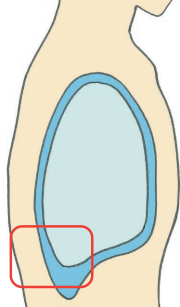
仰向け、またはうつ伏せで、  
病巣に近い姿勢で行います。



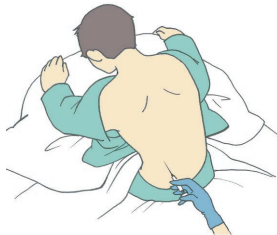
● 胸腔鏡生検

● 胸水穿刺細胞診





座った姿勢や、  
横になった姿勢で行います。



局所麻酔で  
行います。

光富 徹哉先生提供資料より作成

### 生検が次の治療の扉を開くステップになることも NPO法人 肺がん患者の会 ワンステップ 理事長 長谷川 一男

気管支鏡生検などの生検は、正直言ってつらい検査の一つです。私自身、呼吸困難に陥り、もう二度と受けたくないと感じました。それでも生検で採取した組織を用いた遺伝子検査やPD-L1検査によって、最適な薬による治療が受けられるのなら、積極的に生検を受けたいと思います。

患者会に参加される非小細胞肺がんの患者さんの中には、必要な遺伝子検査を受けたかどうか把握していなかったり、自分が受けた遺伝子検査の結果がわからなかったりする人もいます。自分の遺伝子検査などの結果を確認することは、納得して主体的に治療を受けるうえでも重要です。遺伝子検査が陰性だったとしても、PD-L1検査の結果をもとに、免疫チェックポイント阻害薬による治療に前向きに取り組むことができます。

肺がんの薬物療法は本当に日々進歩していて、非小細胞肺がんについては、いまも新たな遺伝子変異に対する薬の開発が進んでいます。その中には、非小細胞肺がんの1%未満という希少な遺伝子変異もあり、遺伝子検査の情報も含めて、患者自身が勉強して正しい情報を入手することが重要だと実感しています。

ステージⅣと言われてつらい気持ちを分かち合いたい、情報が欲しいという方は、ぜひ、肺がんの患者会も活用してください。



# あなたの肺がんについて 記録しておきましょう

\* 不明な点があれば、主治医に聞いてみましょう

確定診断を受けた 年月日	年 月 日 ( )																				
がんの状態 (3ページ参照)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 組織型 ( )</li> <li>• ステージ I II III IV</li> </ul>																				
受けた画像検査	<input type="checkbox"/> X線検査(レントゲン) <input type="checkbox"/> 気管支鏡検査 <input type="checkbox"/> CT検査 <input type="checkbox"/> 脳MRI検査 <input type="checkbox"/> PET-CT検査 <input type="checkbox"/> 骨シンチ検査																				
受けた遺伝子検査と その結果	<table border="0"> <tr> <td>EGFR遺伝子変異</td> <td><input type="checkbox"/> 陽性</td> <td><input type="checkbox"/> 陰性</td> <td><input type="checkbox"/> わからない</td> </tr> <tr> <td>ALK融合遺伝子</td> <td><input type="checkbox"/> 陽性</td> <td><input type="checkbox"/> 陰性</td> <td><input type="checkbox"/> わからない</td> </tr> <tr> <td>ROS1融合遺伝子</td> <td><input type="checkbox"/> 陽性</td> <td><input type="checkbox"/> 陰性</td> <td><input type="checkbox"/> わからない</td> </tr> <tr> <td>BRAF遺伝子変異</td> <td><input type="checkbox"/> 陽性</td> <td><input type="checkbox"/> 陰性</td> <td><input type="checkbox"/> わからない</td> </tr> <tr> <td>その他の遺伝子検査 ( )</td> <td><input type="checkbox"/> 陽性</td> <td><input type="checkbox"/> 陰性</td> <td><input type="checkbox"/> わからない</td> </tr> </table>	EGFR遺伝子変異	<input type="checkbox"/> 陽性	<input type="checkbox"/> 陰性	<input type="checkbox"/> わからない	ALK融合遺伝子	<input type="checkbox"/> 陽性	<input type="checkbox"/> 陰性	<input type="checkbox"/> わからない	ROS1融合遺伝子	<input type="checkbox"/> 陽性	<input type="checkbox"/> 陰性	<input type="checkbox"/> わからない	BRAF遺伝子変異	<input type="checkbox"/> 陽性	<input type="checkbox"/> 陰性	<input type="checkbox"/> わからない	その他の遺伝子検査 ( )	<input type="checkbox"/> 陽性	<input type="checkbox"/> 陰性	<input type="checkbox"/> わからない
EGFR遺伝子変異	<input type="checkbox"/> 陽性	<input type="checkbox"/> 陰性	<input type="checkbox"/> わからない																		
ALK融合遺伝子	<input type="checkbox"/> 陽性	<input type="checkbox"/> 陰性	<input type="checkbox"/> わからない																		
ROS1融合遺伝子	<input type="checkbox"/> 陽性	<input type="checkbox"/> 陰性	<input type="checkbox"/> わからない																		
BRAF遺伝子変異	<input type="checkbox"/> 陽性	<input type="checkbox"/> 陰性	<input type="checkbox"/> わからない																		
その他の遺伝子検査 ( )	<input type="checkbox"/> 陽性	<input type="checkbox"/> 陰性	<input type="checkbox"/> わからない																		
受けた免疫チェック ポイントの検査と その結果	<table border="0"> <tr> <td>PD-L1検査</td> <td><input type="checkbox"/> 強陽性(50%以上)</td> <td><input type="checkbox"/> 陽性(1%以上50%未満)</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 陰性(1%未満)</td> <td><input type="checkbox"/> わからない</td> </tr> </table>	PD-L1検査	<input type="checkbox"/> 強陽性(50%以上)	<input type="checkbox"/> 陽性(1%以上50%未満)		<input type="checkbox"/> 陰性(1%未満)	<input type="checkbox"/> わからない														
PD-L1検査	<input type="checkbox"/> 強陽性(50%以上)	<input type="checkbox"/> 陽性(1%以上50%未満)																			
	<input type="checkbox"/> 陰性(1%未満)	<input type="checkbox"/> わからない																			

## お役立ちサイト

○国立がん研究センター がん情報サービス  
<https://ganjoho.jp/public/>

○特定非営利活動法人 日本肺癌学会  
<https://www.haigan.gr.jp>

○がん情報サイト「オンコロ」  
<https://oncolo.jp>

○認定特定非営利活動法人 キャンサーネットジャパン  
<https://www.cancernet.jp>

○がんゲノム医療中核拠点病院・がんゲノム医療連携病院  
<https://www.mhlw.go.jp/content/000506314.pdf>

# 肺がんの診断や治療で使われる言葉の解説

## 奏効率(CR、PR、PD、SD)

薬物療法の効果があった患者の割合。国際的な基準(RECISTガイドライン)では、腫瘍が完全に消失した割合(CR)と、腫瘍の最大径が30%以上縮小した割合(PR)の合計で表す。逆にPDは20%以上増大した場合、SDはCR、PR、PD以外、すなわちあまり変化がなかった場合のことを言う。

## 5年生存率

治療開始から5年後に生存していた人の割合。通常は%で表す。がん治療の効果を示す重要で客観的な指標。ただし、過去の治療の結果であることに注意。

## 予後

病気や治療がどのような経過をたどるかを示す医学的な見通し。過去のデータや経験を踏まえた一般的な数値であり、必ずそうなるとは限らないので、目安程度に考えるとよい。

## リキッドバイオプシー

がんの組織ではなく、血液中のDNA断片や浮遊がん細胞によって遺伝子変異の有無を調べる方法。組織を用いた遺伝子検査の補助として、EGFR遺伝子変異を調べるリキッドバイオプシーが実用化されている。

## 次世代シーケンサー(NGS)

ヒトのがん組織等から抽出されたDNAなどの遺伝子情報を一度に高速で読み取る装置。従来の装置より短時間、低コストで解析できるようになり、医療用として実用化された。

## その他の遺伝子変異に対する治療薬の開発

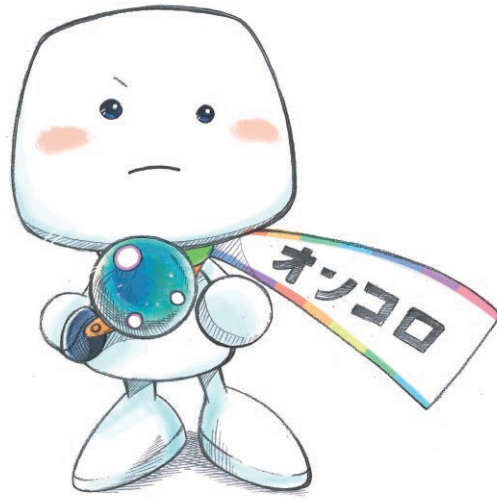
ドライバー遺伝子異常に対する分子標的薬は、非小細胞肺がんではMET、HER2、RETなどで進んでいる。なお、NTRK遺伝子異常に対する分子標的薬が、肺がんを含む進行・再発固形がん承認されている。

## 薬剤耐性

がん細胞ががん治療薬に対する抵抗性をもつようになり、薬が効かなくなること。ドライバー遺伝子に対する分子標的薬治療では、新たな遺伝子変異が耐性の原因になっていることが多い。

## がんゲノム医療中核拠点病院・がんゲノム医療拠点病院

「がんゲノムプロファイリング検査」の実施施設として、厚生労働省の指定を受けた病院。がんゲノム医療連携病院と連携してエキスパートパネル(専門家会議)を開催し、患者に治療の選択肢を提示する。



がん情報サイト「オンコロ」  
<https://oncolo.jp>

## 肺がんの薬物療法を受ける患者さんのための本

---

制 作 : ノバルティスファーマ株式会社  
<https://www.novartis.co.jp>

サポーター : NPO法人 肺がん患者の会 ワンステップ  
<http://lung-onestep.jp>  
3Hクリニカルトライアル株式会社  
<https://3h-ct.co.jp>

監 修 : 近畿大学医学部 呼吸器外科  
教授 光富 徹哉  
NPO法人 肺がん患者の会 ワンステップ  
理事長 長谷川 一男

お問い合わせ : がん情報サイト「オンコロ」(フリーコール 0120-974-268)



\*「オンコロ」の個人情報の取扱いについて  
詳しくはこちら ▶ <https://oncolo.jp/about/privacy>



---

後 援



特定非営利活動法人  
日本肺癌学会

<https://www.haigan.gr.jp>

