

新型コロナワクチンが、がん治療の効果を高める？最新研究を分かりやすく解説

10/27 忽那賢志 感染症専門医



<https://news.yahoo.co.jp/expert/articles/7e4ceba99d8af6ee7e2d81082d3fe050354ddb2e>

がん治療の世界で革命を起こした薬の一つに、「免疫チェックポイント阻害薬（ICI）」があります。この薬は、私たちの免疫細胞が、がん細胞を攻撃するのを邪魔する「ブレーキ」を解除する画期的な治療法です。しかし、この治療法はすべてのがん患者さんに効果があるわけではなく、一部の患者さんには効果が限定的であることは、現代の腫瘍免疫学における中心的な課題でした。

この長年の課題に対し、全く予期せぬ方向から光が差し込みました。権威ある科学雑誌『Nature』に掲載された最新の研究が、「新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）の mRNA ワクチン」と「がん治療の効果」の間に、驚くべき関連性があることを見出したのです。これは、科学的発見における偶然の幸運（セレンディピティ）がもたらした、画期的な発見と言えるかもしれません。

#### 予期せぬ関連性：ワクチン接種とがん患者の生存期間

研究のきっかけとなったのは、免疫チェックポイント阻害薬（ICI）による治療を受けているがん患者さんにおいて、新型コロナ mRNA ワクチンを接種したグループと接種しなかったグループで、生存期間に大きな差が見られたという驚くべき観察結果でした。

#### 研究結果の要約

研究チームは、2 つのがん種（肺がんと皮膚がん）の患者さんのデータを分析し、以下の結果を報告しました。

- ・ **肺がん（非小細胞肺がん）** ICI 治療の開始から 100 日以内に新型コロナ mRNA ワクチンを接種した患者グループと、未接種の患者グループを比較したところ、生存期間に著しい改善が見られました。
- ・ **ワクチン未接種の患者：** 中央生存期間（患者さんの半数が生存している期間） 20.6 ケ

月、3年生存率 30.8%

- ・ワクチン接種済みの患者：中央生存期間 37.3ヶ月、3年生存率 55.7%
- ・皮膚がん（悪性黒色腫、メラノーマ） 同様に、メラノーマの患者さんでも、ワクチンを接種したグループで生存率が大幅に向上了しました。
- ・ワクチン未接種の患者：3年後の生存率 44.1%
- ・ワクチン接種済みの患者：3年後の生存率 67.6%

これらの数値は、新型コロナ mRNA ワクチンと ICI 治療を組み合わせることで、患者さんの生存期間が大幅に改善されたことを明確に示しています。

### 他のワクチンとの比較

研究チームは、この効果が新型コロナ mRNA ワクチンに特有のものかどうかも調査しました。その結果、インフルエンザワクチンや肺炎球菌ワクチンを接種した患者さんでは、同様の生存期間の改善は見られませんでした。このことから、この驚くべき効果は、mRNA ワクチンが持つ特有のメカニズムによる可能性が高いと考えされました。

なぜ効くのか？ワクチンの意外なメカニズム

この驚くべき臨床データを目にした研究者たちは、次に「なぜ効くのか？」という最大の謎に挑みました。そのメカニズムを解明するため、研究は人間の患者さんのデータ分析から、実験室での動物モデルへと移りました。その結果、ワクチンが体全体の免疫システムを強力に活性化させるプロセスこそが鍵であることが明らかになったのです。

### ステップ1：全身の免疫システムへの「警報」

mRNA ワクチンを接種すると、まず体内で「インターフェロン」という物質が急激に増えます。これは、体全体の免疫システムに対して鳴り響く「火災警報」や「非常警報」のようなものです。この警報が、がんとは直接関係なく、全身の免疫を活性化させる最初のスイッチとなります。実際に、ワクチンを接種した健康な人の血液を調べたところ、24時間後にインターフェロン  $\alpha$  (IFN $\alpha$ ) が、なんと約 280 倍にも急増していたことが確認されました。

### ステップ2：「免疫の司令塔」の活性化

この「警報」を受け取ると、体内にいる「抗原提示細胞 (APC)」という免疫細胞が目を覚まし、活性化します。この細胞は、がん細胞という「敵」を見つけ出し、その情報を他の免疫細胞に伝える「司令塔」や「パトロール隊」の役割を果たします。

### ステップ3：がん細胞への攻撃準備

活性化した「司令塔 (APC)」は、がん細胞が持つ特徴（目印）を、実際に攻撃を行う「攻撃部隊 (T 細胞)」に教え込みます。これにより、T 細胞はがん細胞を正確に認識して攻撃準備を整えるだけでなく、その数も増えていきます（このプロセスを「プライミング」と「増殖」と呼びます）。

### ステップ4：がんの「隠れ蓑」と治療薬の連携

しかし、T 細胞からの攻撃を察知した賢いがん細胞は、「PD-L1」というタンパク質を表面に出し、「私は敵ではありません」という偽の合図を送って攻撃から逃れようとします。これは、がん細胞が身にまとう「隠れ蓑」のようなものです。

ここで登場するのが、免疫チェックポイント阻害薬 (ICI) です。この薬は、がん細胞がまつった「隠れ蓑 (PD-L1)」を無効化する働きを持っています。

つまり、「ワクチンが免疫の攻撃部隊（T細胞）を訓練し、その数を増やし、ICI ががんの隠れ蓑を剥がす」という見事な連携プレーが成立し、治療効果が劇的に高まるのです。

### 「冷たいがん」にも効果？治療の新たな可能性

がんの中には、免疫システムから無視されやすく、これまでの免疫療法が効きにくかったタイプのがんがあります。専門的には「免疫学的に冷たい腫瘍（cold tumor）」と呼ばれ、多くはがん細胞の表面にある「隠れ蓑（PD-L1）」の発現が低いことが特徴です。

今回の研究で最も注目すべき発見の一つは、肺がんの中でも特に治療が難しいPD-L1の発現が1%未満という「最も冷たいがん」の患者さんでさえ、ワクチン接種によって生存期間が劇的に改善したことです。これは、ワクチンが「冷たいがん」を、免疫システムが認識できる「熱い」状態に変え、ICIへの感受性が回復した可能性を示唆しています。これまで治療が難しかった患者さんにとっても、新たな希望の光となるかもしれません。

### まとめと今後の展望

今回の研究が明らかにした重要なポイントは以下の通りです。

- ・予期せぬ相乗効果：新型コロナ mRNA ワクチンが、がん免疫療法（ICI）の効果を著しく高めることが示された。
- ・メカニズムの解明：ワクチンが引き起こす強力な免疫反応（インターフェロンの急増）が、がんへの攻撃準備を整える鍵であることが、動物モデルと人のデータから裏付けられた。
- ・新たな治療戦略：既存のワクチンを利用してがん治療の効果を高めるという、新しい治療戦略の可能性が開かれた。

### 注意点と将来への期待

最後に、非常に重要な注意点があります。この研究は、過去の患者さんのデータを分析した「後方視的研究」です。したがって、この結果だけを理由に、がん治療のために新型コロナワクチンを接種すべきだ、という話にはなりません。治療方針については、必ず主治医と十分に相談してください。

しかし、この発見は大きな可能性を秘めています。現在、患者さん一人ひとりのがんの特徴に合わせて作る「オーダーメイドの mRNA がんワクチン」も開発が進んでいますが、これらは製造に時間とコストがかかるという課題があります。今回の発見は、このメカニズムを応用し、より多くのがん患者さんに免疫療法が効くようにするための「既製品（off-the-shelf）の治療ブースター」として、専用の RNA 治療薬が開発される可能性を示唆しています。感染症対策として開発された技術が、がん治療の未来を切り拓く、まさに画期的な一歩と言えるでしょう。

YouTube チャンネル：くつ玉アカデミア 「mRNA ワクチンが、がん治療を変える？」

