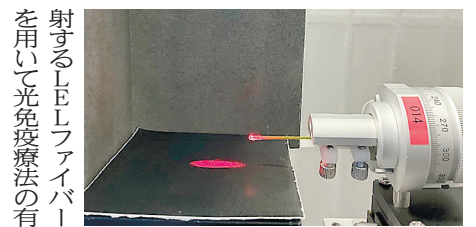


# DDSでがん根治に挑む

⑥

素（IR700）とがん細胞に特異的に結合する抗体の複合体薬を投与し、薬ががん十分に集まったところで、がんに対してレーザー光を当ててここで治療する新しいがん治療法となる。日本においては「切除不能な局所進行又は局所再発の頭頸部癌」に対する治療として保険が承認されている。

懐中電灯のように光を前方に照射するフロントアルディファイバーを使用し、深部にある腫瘍の治療では、針のついたカテーテルを腫瘍に刺し、カテーテル内部に光ファイバーを挿入して腫瘍内部から光を照射するシリンドリカルディファイバーを使用しているが、これらでは喉の奥側のような狭い内腔に位置するがん



LELファイバーを実施したところ、がんの増殖を抑制した。続いて、食道がんのような狭い内腔に位置するがんの内視鏡を用いて照射することを想定し、内腔20mmの筒の中から従来のフロントアルディファイバーおよびLELファイバーを用いて皮下移植したがんに光照射を行う

この結果から、光免疫療法における光照射の新たな選択肢としてLELファイバーを用いた側方照射が有用であることが示され、今後の光免疫療法の適用拡大に新たなデバイスが加わることを期待した。

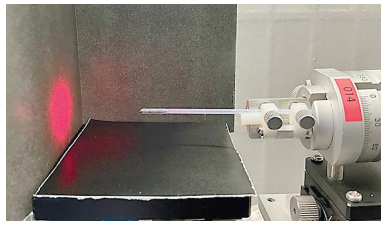
光免疫療法は、NIH/NCI（米国衛生研究所・国立がん研究所）分子イメージングプログラムで実施したところ、がんの増殖を抑制した。続いて、食道がんのような狭い内腔に位置するがんの内視鏡を用いて照射することを想定し、内腔20mmの筒の中から従来のフロントアルディファイバーおよびLELファイバーを用いて皮下移植したがんに光照射を行う

## LELファイバーで側方照射

### 食道がんなど狭い内腔に適用拡大

現在の臨床では、体表面にある腫瘍に対しては

関西医科大学附属光免疫医学研究所（大阪府枚方市）は、光免疫療法において光を側方に照射するLEL（Lateral Emitting Laser）ファイバーを用いた光免疫療法の有効性を証明しており、内腔の臓器などの狭い空間での光免疫療法の適用拡大に期待がかかる。光免疫療法は、近赤外光に反応する光感受性色



への照射が困難である。また、将来的に食道など様々な部位のがんの治療に光免疫療法を適応するためには、狭い空間において照射可能な手法が必要のため、光を側方に照射するフロントアルディファイバー

効性を検証した。がん細胞に対して薬剤を処理し、LELファイバーを用いて光を照射したところ、照射量依存的に細胞が死滅することが示された。また、がん細胞を皮下移植したマウスに対してLELファイバーを用いた光免疫療法

実験モデルを用いて光照射実験を行った。がん組織に対する光の透過性を蛍光観察により評価した結果、LELファイバーはフロントアルディファイバーに比べてより均一かつ深部まで光を届けることができることが明らかとなった。

ラム主任研究員の小林久隆氏が開発した。関西医科大学では、2022年4月に附属光免疫医学研究所を設立し、小林氏が所長に就任している。研究所は、基盤開発部門、免疫部門、腫瘍病理学部門で構成し、22年6月には、トリプルネガテ

イブ乳がん2種類の光免疫療法の標的分子としてICAM-1が有望であることを確認した。乳がん全体の約20%を占めるトリプルネガティブ乳がんは、再発率が高く再発後の生存期間が他のタイプの乳がん比べ短いことが知られており、さらに乳がんが一般的に用いられるホルモン療法やハーセプチン療法などの効果がなく、治療の選択肢が極端に少ない。研究では、トリプルネガティブ乳がん2種類の腫瘍移植マウスに対し、ICAM-1を標的とする光免疫療法を行い、腫瘍の拡大を抑制し、マウスの生存を改善しており、これにより、治療法の少ないトリプルネガティブ乳がんへの臨床応用できる可能性を高め、また、光免疫療法の可能性を拡大している。（編集委員 倉知良次）