

What's new? — 研究室探訪 —

信州大学医学部外科学教室呼吸器外科学分野

清水 公裕

呼吸器外科学教室における我々の研究は、臨床研究、基礎研究と分けることもできますが、共にその主題は現場ですぐに役立つ「患者さん」のための研究であり、基礎研究と臨床研究の間にあまり隔たりがないことが特徴です。臨床研究のメインは、私のライフワークでもある、「痛くない、息苦しくならない」手術：ロボット支援下もしくは胸腔鏡下での区域切除の開発とイノベーションです。そのためには、肺のより詳細な区域解剖やバリエーションを把握することが重要ですが、この研究分野において我々は世界一の情報発信量であると自負しております。さらに、最近導入した最新の3DCT解析ソフトを用いて、より詳細な術前シミュレーション技術の開発やICチップを用いて腫瘍の切除範囲を同定する術中ナビゲーションシステムの開発も行っており、これらの研究はすでに信州大学附属病院で臨床応用されております（図1）。

基礎研究においては、肺の再生医療と肺癌の診断・治療の2つの分野の研究を行っております。再生医療の研究では、ラットを用いた動物実験モデルを作成し、術式や、肺の切離法の違いによる肺自己再生能力の検討を行っております。この研究で得られた結果はこれまで行ってきた、呼吸機能を温存し、息苦しくならない術式の開発・改良につながると期待しております。肺癌の診断に関しては、今後増えてくる早期肺癌の縮小手術の適応に大きく関与する肺癌の経気腔進展（STAS）についての研究を行っております。具体的には、1) STASの転移機序を解明するための免疫細胞や腫瘍関連抗原の多重染色解析、2) 術中迅速診断でのSTAS検出法の開発です。これらの結果もまた、我々の臨床研究テーマである「痛くない、息苦しくならない」手術の適応を決めるために必要なデータだと考えます。肺癌治療の研究に関しては、呼吸器外科の手術ではなかなか直すことができない、肺小細胞癌に対する新たな治療法の開発を行っております。その一つとして、千葉県がんセンターと共同で、肺小細胞癌特異的に強発現している分子のDNA配列を特異的に認識結合し、その発現を抑制する化合物（ピロール・イミダゾール・ポリアミド化合物、PIP）を作成し、治療に応用する研究を行っております。もう一つは、信州大学小児医学教室中沢洋三教授らが持つ非ウイルス遺伝子導入法と、新たな細胞培養法（特許共同出願中）で作成したりガンド型CAR-T細胞を用いた治療法の開発です。どちらの研究も肺小細胞癌細胞株に対して既に*in vitro*での効果が実証されており、現在は動物実験による検証の最中で、今後の臨床応用を視野に研究を進めております。

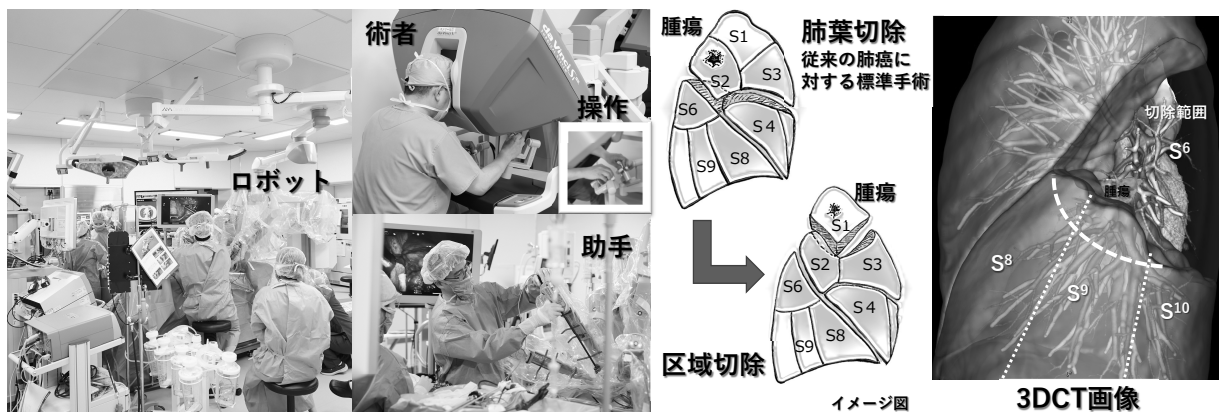


図1 ロボット支援下区域切除の様子と3DCT画像を用いた術前シミュレーション

「痛くない、息苦しくならない」手術として、当科ではロボット支援下および胸腔鏡下に、痛みの少ない小さな傷から精度が高い手術を行っています。さらに、息苦しくならないように3DCT画像を用いて腫瘍を完全に切除しつつ、最大限に呼吸機能を温存できるような切除範囲を決定して手術を行っています。