

# 流体流れの層流から乱流への遷移の研究

流体力学研究室 一宮昌司

気体と液体をまとめて**流体**と呼びます。私たちの周りには空気や水などの流体であふれています。この流体の流れには2種類があります。流体粒子が層状になってなめらかに流れる**層流**と、流体粒子が不規則に変動しながら流れる**乱流**です。図1は空気の流速の変動値の波形で、0m/sの周りに分布します。層流では流速の変動が少なく、乱流では不規則に変動することがわかります。流れは初めは層流であることもありますが、途中から乱流に変化することがよくあります。この層流から乱流に変化することを**遷移**と呼びます。

物体が受ける抵抗の大きさは、周りの流れが層流かまたは乱流かによって大きく異なります。例えば飛行機の翼などのような流線形物体に働く抵抗は、流れが層流の方が小さいですが、球や円柱の場合は逆になります。ですから目的に応じて、層流と乱流を使い分ける、すなわち層流から乱流への遷移を制御することが重要です。

本研究室ではこのような、流れの層流から乱流への遷移の制御の研究などを行っています。風洞を用いて空気の流れを作って実験しています。図2は実験室内の風洞の写真です。図3は、平板上の微小な突起によって流れを乱流に遷移させる研究の流れ場の模式図です。赤い突起列から乱流領域が下流に広がります。

またこれとは逆に乱流を層流に逆遷移させる研究も行っています。この他に噴流(ジェット)を制御する研究も行っています。

詳しくは[本研究室のホームページ](#)をご覧ください。

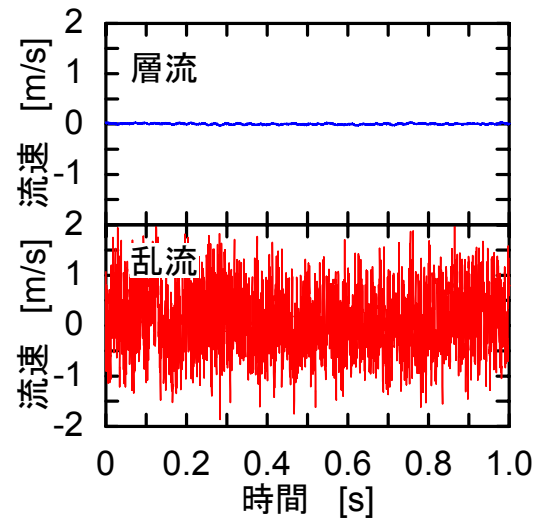


図1 速度波形



図2 風洞

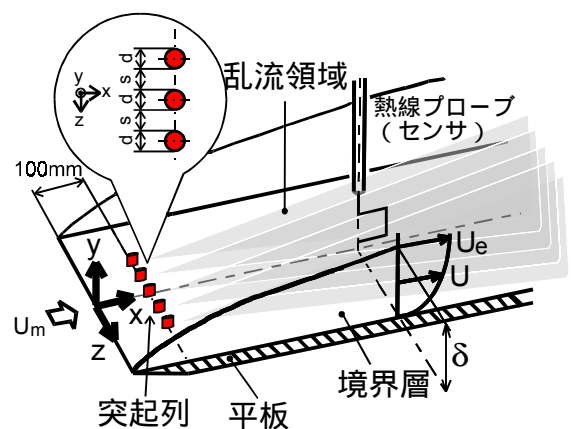


図3 微小な突起によって発生した乱流領域