

研究タイトル:

流れの可視化 と 流れ制御技術



所属学会・協会:

氏名: 稲垣 歩 / INAGAKI Ayumu

氏名: 稲垣 歩 / INAGAKI Ayumu

職名: 講師

職名: 講師

所属学会・協会: 日本機械学会, ターボ機械協会, 可視化情報学会, 自動車技術会

キーワード: 流れの可視化, 抵抗低減, 整流・伝熱促進, 流体振動騒音

技術相談
提供可能技術:

- ・流れ場の計測, 流れ場の可視化
- ・流体による振動, 騒音の原因追求
- ・流体利用による伝熱促進

研究内容: 渦の発生からエネルギー散逸までの変化過程 他

渦は身近なところに存在し, 台風や竜巻, 浴槽の排水時にできるものがあります。ほかにも, 冬の電線から聞こえる風切り音や, 自転車やバイクの走行中に服がなびくことも渦の影響です。そんな振動や騒音の原因となる渦は, 空気同士の粘性の影響により大きいサイズから徐々に小さく崩壊していき最後は熱として散逸します。

近年では, 自動車の後流で渦を干渉させることによる燃費や操縦安定性の向上も実用化されています。しかし, 渦が崩壊していく過程については十分には解明されていません。そこで, この渦が崩壊していく過程を解明することで, 渦の発生から消失までの時間をコントロールすることができるようになり, 振動や騒音を抑制することや流体機器の効率向上が可能になると考えられます。

これらを明らかにするため, 「流れの可視化」と「流れ場計測」を中心に研究を行い, 物体後流に発生する基本的な渦となるカルマン渦の崩壊過程や, 金網後流で発生する渦干渉から散逸過程の解明を試みています。流れの可視化では, 水槽を用いた染料による流脈と粒子による流跡, 風洞によるスモーク法や油膜法を中心に実験を行い, 流れ場計測では水槽実験による圧力測定や粒子画像流速測定法(PIV), 風洞による変動圧力計測や熱線流速計速を行っています。これらの結果を基にした流れ場推定や周波数解析(高速フーリエ解析, ウェーブレット解析, 位相平均解析)を実施しています。



図 : 円柱後流に発生するカルマン渦

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
KANOMAX 熱線流速計	
吹出型風洞 測定部断面 400mm×400mm	
吹出型風洞 測定部断面 100mm×100mm	
回流式開水路水槽 測定部断面 400mm×400mm	
回流式開水路水槽 測定部断面 300mm×300mm	