



No.20 風洞模型内蔵型トラバース装置

車両模型を用いて風洞実験を行う際に、車両模型の周りの流れの様子を測定することがあります。流れの様子を詳しく知るためには、1点のデータだけではなく複数点のデータが必要となります。流れを測定する計測器の一つに熱線流速計があります。熱線流速計のセンサーは、それ自身が流れに影響しないように非常に小さい構造で、直径4mmの円柱の支持棒（以下、サポート）の先端に直径5 μ m×長さ1.25mmのセンサーが取り付けられています。しかし複数の測定点に対応するだけセンサーを並べると、流れへの影響が大きくなるのが懸念されます。一方で、ある測定点での測定が終了するたびに、[送風停止-測定点変更-再送風-測定]を必要な測定点の数だけ繰り返すには膨大な時間が必要となります。この問題を解決するのが、トラバース装置です。風洞実験で用いるトラバース装置とは、センサーなどを任意の位置に移動させる装置のことで、送風を止めずに測定点を変更することが可能となります。

小型の風洞の場合には、流れの外にトラバース装置を設

置し、流れの外側からサポートの先端のセンサーを車両模型に近づけ、測定を行うことが一般的です。しかしながら、米原風洞のような大型の風洞で、流れの外から車両模型にセンサーを近づけようとする、サポートの長さを数メートルにし、かつ、サポートの振動を抑える必要がありますが、このような条件を満足させることは、ほぼ不可能です。

そこで、模型の内部に設置する小型のトラバース装置を開発しました(①、②)。模型側からセンサーを出すことにより、サポートを短くでき、かつ、サポートの振動を抑えることができます。トラバース装置と中継器を模型内部に設置し(③)、ケーブルを流れの外まで引き出し、流れの外側からコントローラでトラバース装置を操作することができます。トラバース装置のストロークは120mmで、0.1mmの精度での動作が可能となっています。模型に内蔵するため、移動方向が1軸だけの単純な装置ですが、この装置により流れの様子を効率よく測定することが可能となります。

(井門敦志/環境工学研究部 車両空力特性研究室)