

物体後流の吸引力の変化

安積 英・宇藤 佑真・田邊 太陽・谷口 啓太

抄録

物体が前面で風を受けることで、物体の後方に発生する空気の渦や気圧の低くなる領域が、後方の物体に影響を及ぼす事を知った。今回は3種類の物体に風を当て、その物体の後方の物体(板)が受ける力を調べた。

1. 研究の背景と目的

カーレースなどで前車の後ろにびたりとついて走行する車に、前車に吸引されるような効果が働くことを知り疑問に思った。そこで、前方から風を受けた物体の後方にある板がどれだけの力を受けているのかを調べた。物体の大きさと板が受ける力がどのように関係しているのかも気になり、いくつかの条件で実験を行いそれぞれのデータを比較した。

2. 方法

- ①図2のような風洞装置を用いて、送風機から出る強風(風速 100 km/h)を物体の前面にあて、物体後方の板が前方に吸引される力の大きさを 10 秒×5 回ずつ計測した。
- ②板を物体から 1 cm 刻みで遠ざけていき同様の計測をした。
- ③物体Aよりも風を受ける面を大きくした物体B、奥行きを大きくした物体Cを用いて実験した。
- ④物体Aを用いて風速を 50km/h に変えて実験をした。

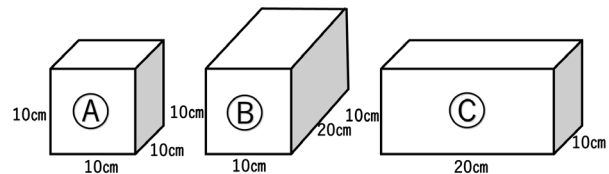


図1 物体 ABC



図2 実験装置

3. 結果

結果は図3のようになった。

4. 考察

考察①…引き込む力の大きさは物体の前面との距離に依存していると考えられる。

考察②…風を受ける面の大きさが2倍になると引き込む力も2倍近くまで大きくなった。

考察③…風速が速いほど引き込む力は大きくなると考えられる。

考察④…全てのグラフが右下がりになっているのは板と物体後方面との距離が離れるほど引き込む力が小さくなっているためだと考えられる。

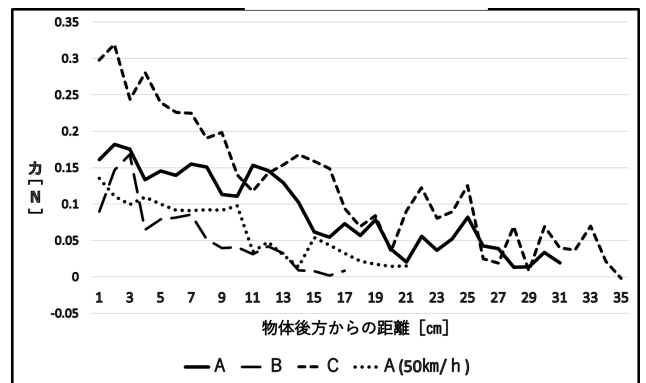


図3 実験結果

5. 結論

物体の奥行きは引き込む力の大きさにほとんど影響せず、風を受ける面積と風速によって変化するという傾向がみられた。

6. 参考文献

- ・「『流れの法則』を科学する 数式なしで見える流体力学」 伊藤慎一郎 技術評論社
- ・「図解雑学 流体力学」 石綿良三 ナツメ社
- ・「おもしろ話で理解する流れ学入門」 久保田浪之介 日刊工業新聞社