空気の温度及び湿度の変化と風の流れの変化について

要約

アメリカで気温50℃で40便以上のフライトがキャンセルされた事実から、空気の条件によって風の流れが変わるかどうかを確かめるため、風洞実験を行う。風の流れが変わる条件を温度と湿度に着目して考え、風洞実験装置内の環境を変えて風の流れの様子を観察する。

1　研究方法

研究の進め方

風洞実験を様々な温度、湿度下で行い、
温度及び湿度と風の流れの関係を調べる。

使用機器

・風洞（段ボール、ストロー、ファン）　・ヒートガン
・線香　・加湿器　・温度湿度計　・飛行機のプラモデル

風洞は
・ストローを使って風をまっすぐにする
・黒い紙を中に貼ることで煙を見やすくする
・実験装置の内側からライトを当てて、
　煙を見やすくする

2　研究成果

1）温度を変化させる

季節の温度変化、またヒートガンで
風洞内を温めていく。

↓

約10℃ごとで風洞内の様子を観察

2）湿度を変化させる

加湿器を利用して、湿度を変化させる。

↓

室内の湿度と、湿度約80%とで、
観察を行っていく。

3　結果＆考察

1）温度を変化させる

・温度が高くなるほど空気の流れが停滞してるように見えた。
　→しかし、温度上昇とともに湿度が下がったので、
　（2）を行う。

2）湿度を変化させる

・湿度が上がるほど空気の流れが停滞しているように見えた。
　→しかし、温度と湿度は連動して変化する場合がある。

↓

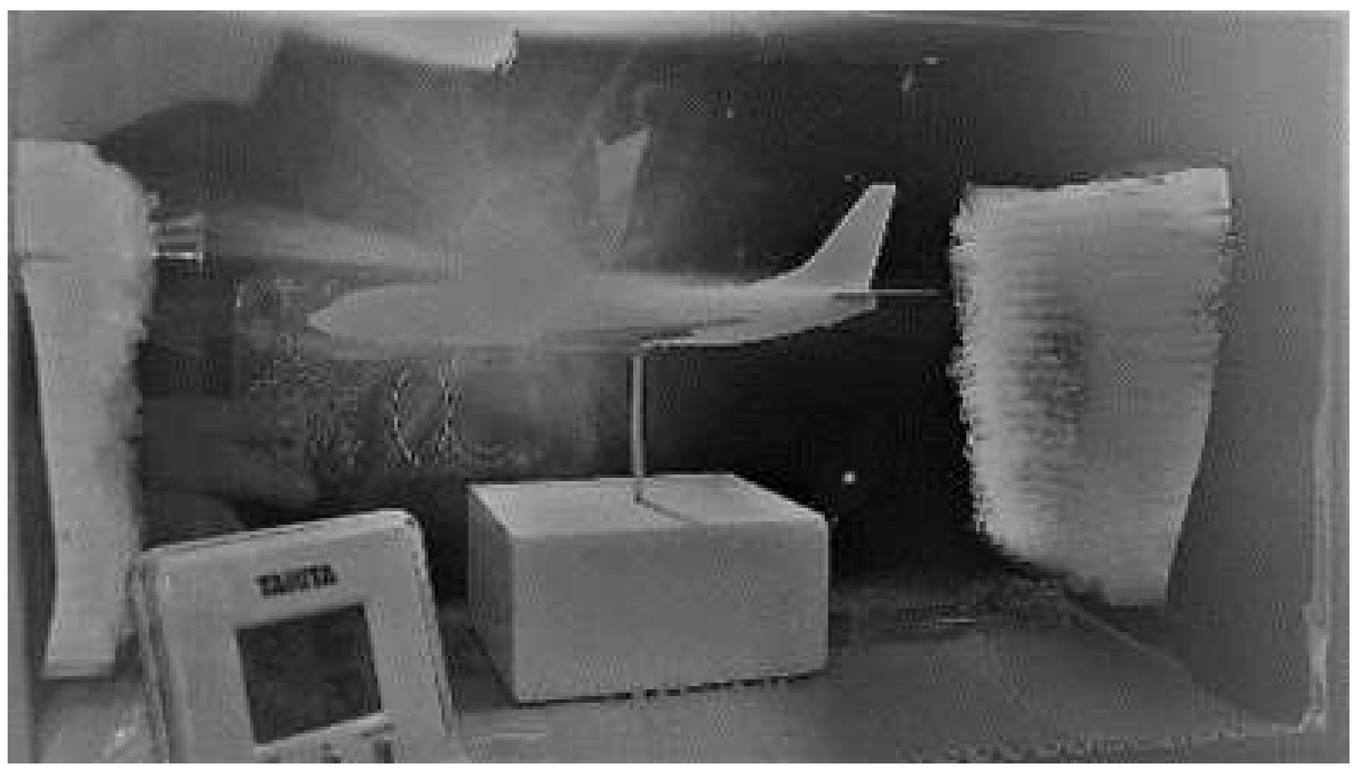
温度と湿度のどちらが風の流れを変えている要因になっているのかは明確には分からなかった。

5　参考文献

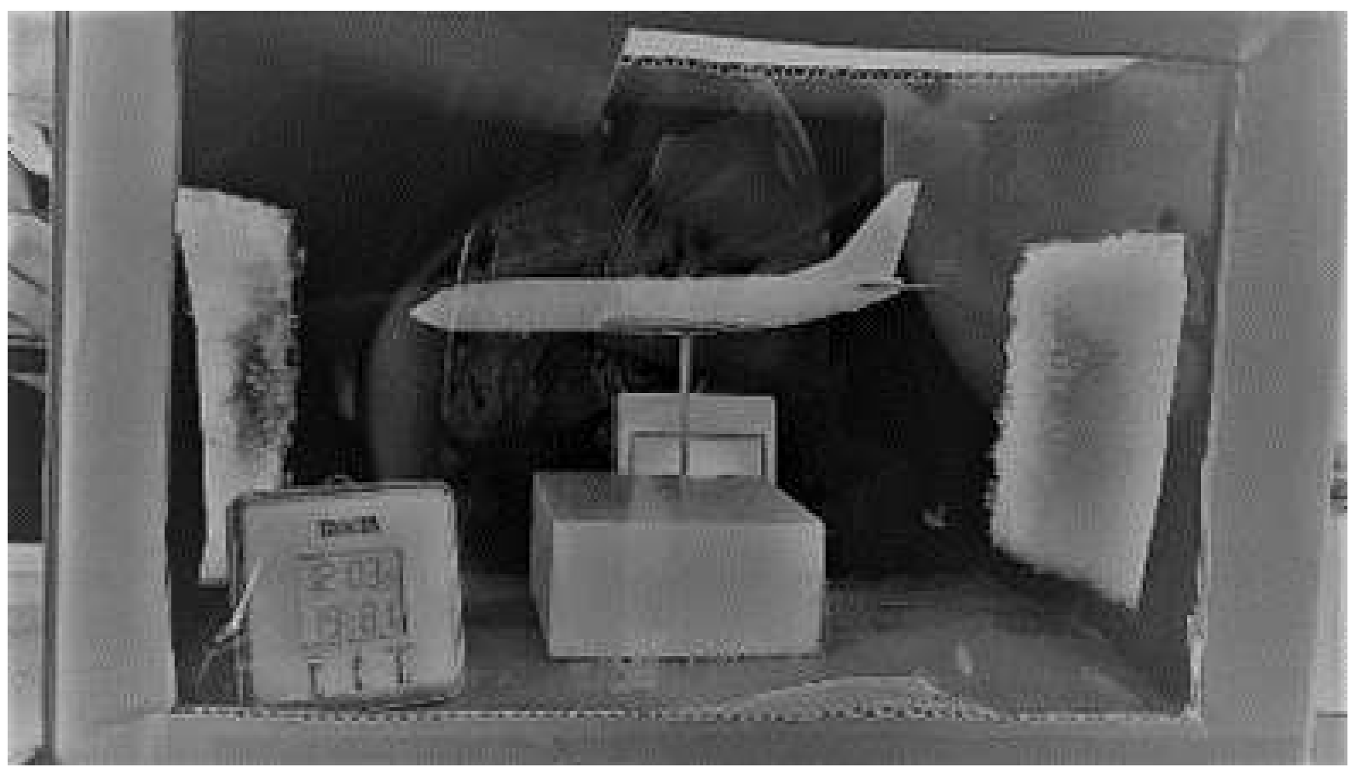
『トコトンやさしい流体力学の本』
久保田浪之介
『眠れなくなるほど面白い　図解　飛行機の話』
中村寛治

16℃　56%

43℃　15%



19℃　80%



4　今後の展望

・温度と湿度のどちらかを固定するのは難しい→装置などの改善、他の実験方法の検討
・装置の形状上目視でしか観測することができない。
→装置の更なる改善、なんらかの機器を通した観測、観測する際の指標となるものの追加
・飛行機の模型の必要性の有無　　・利用する模型の形状の検討
・温度と湿度の変化だけでは、飛行機の飛ぶ実際の空気の状態との差が非常に大きい。
→より飛行機を飛ばすときの環境に近づけたい　→圧力などの温度湿度以外の他の条件の検討