

## 試験概要

Aero Optim 20J (prototype) の 3 段 × 1 列配列の組み合わせおよび自転車用測定台を用いて、Blocken et al. (2018)\* によるダウンヒルフォームの空力を CFD と風洞実験で検証した学術論文と同じ内容の実験を行い、結果を比較した。

\*Bert Blocken, Thijs van Druenen, Yasin Topalar and Thomas Andrianne (2018), "Aerodynamic analysis of different cyclist hill descent positions", Journal of Wind Engineering & Industrial Aerodynamics, 181, p27-45.

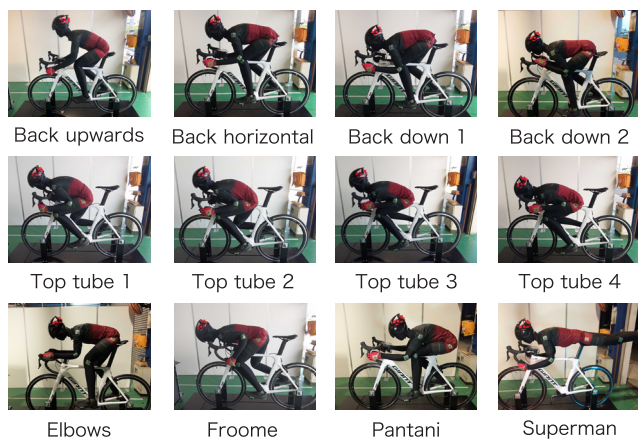
## 試験条件

| 項目      | 本実験                                                            | Blocken et al. (2018)                                         |
|---------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 自転車     | GIANT PROPEL ADVANCED 1 SE (2020)                              | 簡易モデル (チェーン、スプロケット、ケーブル等省略)                                   |
| ライダーの体格 | マネキン：身長 1.8m 細身 人間：身長 1.75m 体重 66kg                            | 身長 1.83m 体重 72kg の人物モデル 風洞では 1/4 に縮小                          |
| 風洞の条件   | 吹出口寸法 W : 0.67m H : 2.01m 吹出型風洞の開放流路内<br>閉塞率：約 30% 速度変動率：1% 以下 | 吹出口寸法 W : 2m H : 1.5m 回流型風洞 の閉鎖流路内<br>閉塞率：約 3.5% 乱流強度：0.2% 以下 |
| スケール    | 1/1                                                            | CFD : 1/1 風洞：1/4                                              |
| 姿勢の数    | 再現可能な 12 姿勢 関節の角度は論文と誤差 1°以内で設定                                | 15 姿勢 (うち 4 姿勢は風洞実験を実施)                                       |
| 被験者の表面  | 市販のサイクルウェア、ヘルメットおよびグローブを着用                                     | なめらかな表面                                                       |

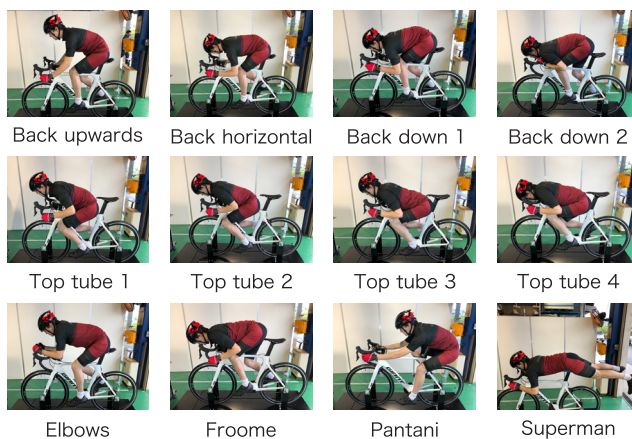
## 乗車姿勢の一覧

※姿勢の名称は Blocken et al. (2018) に従った。

Mannequin



Human



## 試験結果

点群が全体的に空気抵抗が小さい方向に移動しているものの、分布の傾向は概ね一致した。このことから、Aero Optim は、サイクリストのライディングフォームの空力を測定して相対比較する用途に有用であると考えられる。空気抵抗が全体的により小さくなった要因は、試験対象物の体格・車両・支持方向・衣服・ブロッケージ等の差異が考えられる。

### 【備考】

- 論文中の風洞試験の結果は風洞補正係数により補正されている。また、論文中の CFD はブロッケージの影響を無視できる条件であった。本実験では風洞補正係数およびブロッケージによる補正は実施していないが、気温・湿度・気圧による補正は実施した。
- 本実験で用いた測定台は開発中のものであり、精度・誤差の評価が不十分である。そのため、本実験結果はライディングフォームの相対比較の参考値として提示するものである。

