

最強の髪型とは？

10 班 中谷 浩崇

1. はじめに

私は体育会競走部に所属している。走っている時に髪の毛が後ろになびくのを感じ、ふとこの髪の毛による空気抵抗がどれほどのものなのか気になった。そして、髪型によって空気抵抗に差が出るのか疑問を持った。私はランナーであると同時に大学生であるので、競技も大学生活もどちらも最高のパフォーマンスを発揮できる髪型を知りたいと思った。そこで今回は、髪の毛の長さ、本数、密度を変化させ、比較することにより、それぞれにどのような相関関係があるのかを調べ、最強の髪型を発見したいと考えた。

2. モデルの作成

髪の毛の空気抵抗を測定するにあたり、自らの髪の毛を自由自在に切ったり伸ばしたりはできないため、球状の発泡スチロール(図1)に紙紐を突き刺した擬似的なモデルを作成した。表1に長さ、本数、密度の変化のさせ方をまとめた。またそれぞれの比較写真を図3～5に示した。

紙紐(図2)の直径はおよそ5mmで、円というより楕円のような形をしている。実際の髪の毛より固い。

表1. 紙紐のパラメーター変化

長さ cm	変化のさせ方			
	0	10	20	30
本数 本	0	30	60	100
密度 本/cm ²	0	0.45	0.8	

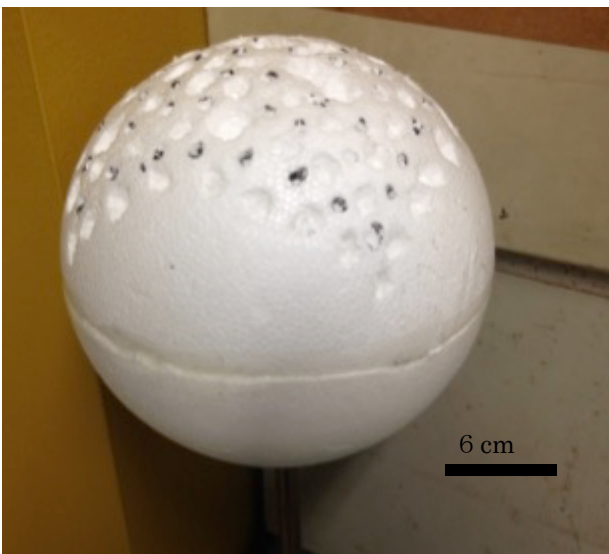


図1. 発泡スチロール球



図2. 紙紐

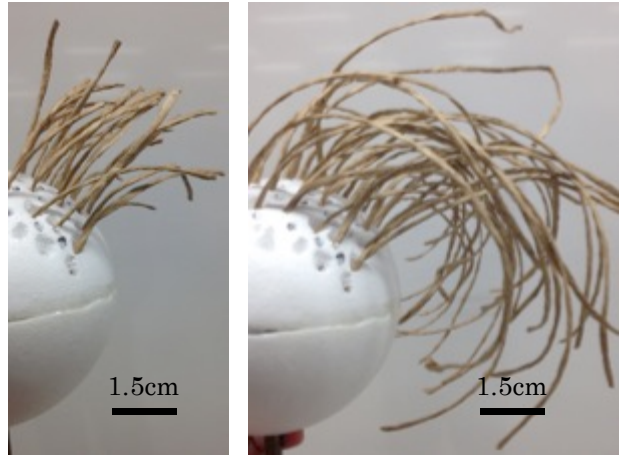


図3. 紙紐の長さ10cm(左)と30cm(右)の比較



図4. 紙紐100本(左)と30本(右)の比較



図5. 1cm²中の紙紐0.45本(右)と0.8本の比較

3. 実験

風洞装置に頭のモデルを設置し、抗力計を用いて測定した。その様子を図9に示す。風速は陸上競技者の100 m トップレベルの選手のおよそのトップスピードである40km/hに設定した。

4. 結果

長さ、本数、密度を変化させたそれぞれの実験結果を、図6、図7、図8に示した。

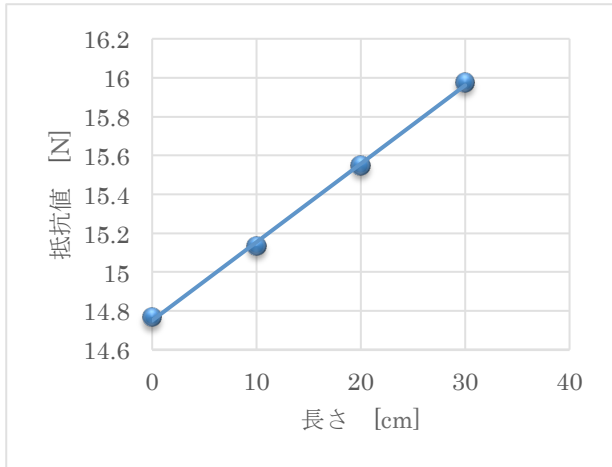


図6. 長さ と抵抗

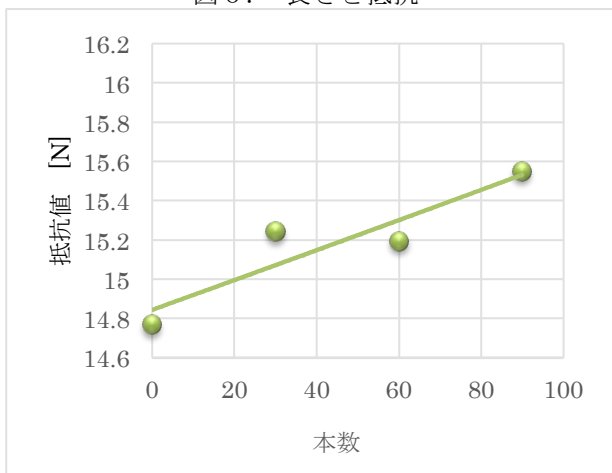


図7. 本数 と抵抗

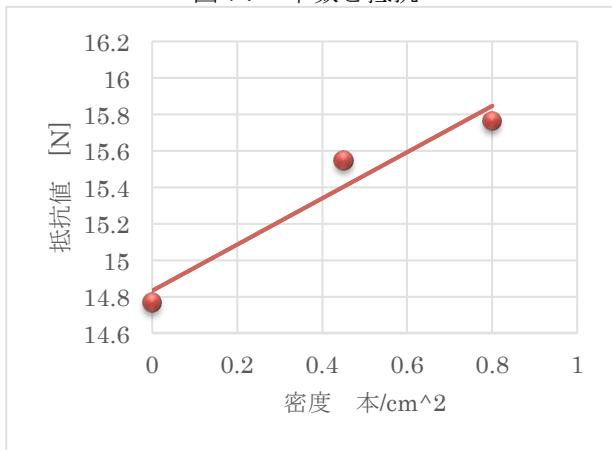


図8. 密度 と抵抗

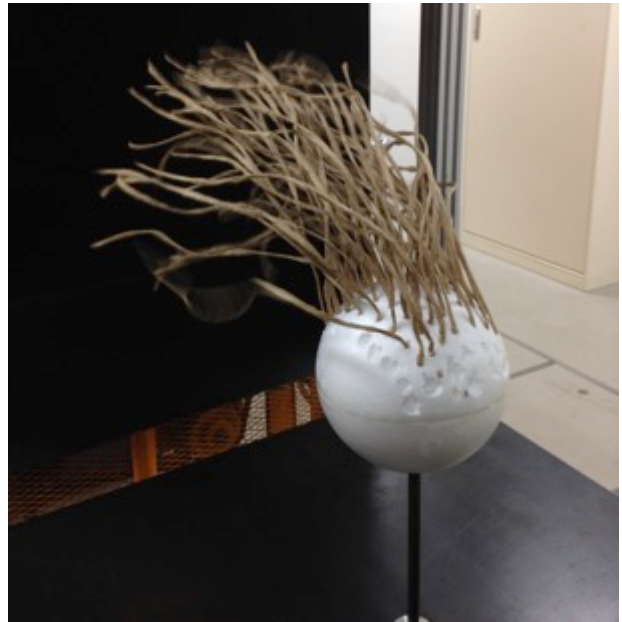


図9. 実験の様子

グラフから分かるようにそれぞれのパラメーターとともに抵抗値が増えるという結果が得られた。本数と密度に関しては若干のばらつきはあるが、長さに関してはほぼ線形関係となった。長さ と本数の変化に関しては、密度は一定で、風の当たる面積のみが変化している。すなわちこの面積の変化が抵抗値の上昇の要因であると考えられる。これに対して密度の変化は長さ と本数を一定にしたので、紙紐と紙紐の間の狭さのみが関係しているということがわかる。すなわち、風による抵抗に風の通りにくさ が関係しているということがわかった。空気抵抗は $\frac{\rho c v^2}{2}$ (ρ =空気密度, c =空気抵抗係数, s =面積, v =風速) で与えられることから面積の変化が線形関係になることは納得がいく。また密度変化については、空気密度や空気抵抗係数の変化によるものと考えられる。

5. 結論

髪の毛が短く、本数が少なく、密度の小さい髪型が、一番空気抵抗がないことがわかった。しかしながら、髪の毛に由来する空気抵抗はほんの微々たるものでしかなく、それぞれのパラメーターを増やしていても抵抗値が大きく変化することはないということもまた今回の実験からわかった。空気抵抗の殆どは発泡スチロール球から由来するものであり、すなわち人間の顔から由来するものであり、風を受ける面積が重要であるということがわかった。また実際の多くの人間の場合、髪の毛はほぼ隙間なく生えており、人による差は少ない。個々人で大きく差となるのは「長さ」、すなわち「面積」であり、極端に面積の大きな髪型を避ければどのような髪型にしてもさほど空気抵抗に変わりはないということになる。陸上競技や大学生活を送る上で最強の髪型とは、自分がいちばん自分を輝かせることができると思う髪型と言える。