

表面形状を考慮した低抵抗スポーツ用具の開発

筑波大学 洪 性 賛

Development for Low Resistance Sport-Goods Considering Surface Form

by

Sungchan Hong

*Faculty of Health and Sport Sciences,
University of Tsukuba*

ABSTRACT

The pattern of the official ball used in the 2006 FIFA World Cup is considerably different from that of a conventional soccer ball (having 32 pentagonal and hexagonal panels) . Depending on the number of different panels and their orientation, the aerodynamic force experienced by a ball is believed to change, which in turn changes the ball trajectory. However, not much is known about the impact of the surface forms of a ball on its aerodynamics. Therefore, in the present study, 5 different types of soccer balls were produced and their aerodynamic properties were studied by wind tunnel experiments. The results confirmed that the aerodynamic force acting on the ball varied considerably depending on the surface form of the balls. Thus, the fact that the aerodynamic force acting on the ball varies depending on the surface form of the soccer ball suggests that surface roughness is also one of the important factors that determine the aerodynamic characteristics of the ball in addition to the shape and number of panels.

要 旨

最近のサッカーワールドカップの公式球は、ボール表面を構成するパネルの数やその形などの意匠が大きく変化しており、五角形と六角形の32枚のパネルで構成された従来のサッカーボールとその模様が大きく変わった。また、異なるパネルの数やその向きによってボールに加える空気が変わり飛翔軌道に大きな影響を与えると報告されている。しかし、サッカーボールの表面形状は、様々な形のボールパネルや縫い目が複雑に組み合わされており、それらのボール表面形状が、サッカーボールの空力に与える影響は、ほとんど不明である。そこで本研究では、異なる表面のデザイン（突起の意匠）で構成された5種類のサッカーボールを製作し、その空力特性を風洞実験で検討を行った。その結果、サッカーボールの表面にある突起の模様によってボールに働く空力特性が大きく変わる事が分かった。本研究により、最新サッカーボールの空力特性の究明だけでなく、今後開発されるサッカーボールの飛翔軌道がある程度予測可能になったと考えられる。