

『 水流による侵食の作用 』

坂川陽紀、川人康史、高田錬、松永丞太郎

指導教員 渡辺 憲

1 研究の動機

本校のテニスコートは南北の傾斜があるため、雨が降ると、雨水が勢いよく流れてテニスコートの表面が侵食される。特にラインテープ付近の土の侵食がひどく、雨が降った後のコート整備が大変である。この侵食作用は、ラインテープを越えた水の流れによって起こるので、ラインテープの表面の形状を変えることで、侵食を抑えることができるのではないかと考え、研究することにした。

2 実験

① 目的

水流の侵食作用を軽減できるラインテープの表面の形状を見つけること。

② 仮説

ラインテープの表面が粗いほうが、水流の侵食作用が小さくなる。

③ 方法

水流侵食実験装置を自作し、ラインテープの表面を変えながら侵食作用の程度を調べた。

④ 結果

まず、仮説とは反対にラインテープの表面が滑らかなもの（表面が滑らかなプラスチック板）を使用すると、侵食が激しく起こった。次にラインテープの表面が粗いもの（ラインテープに布を貼り付けたもの）で試すと、侵食の程度が仮説通り滑らかなものを使用した場合に比べて小さくなった。



粗い

滑らか

3 考察

ラインテープの表面が滑らかなときには侵食作用が起きやすく、粗いときには侵食作用が起きにくいという結果は、仮説の基にした流体力学の原理に従っていると考えられる。すなわち、ラインテープの表面が滑らかなとき、摩擦抵抗は小さいが、流れの剥離が発生して大きな渦を生じ、侵食が大きくなる。それに対し、ラインテープの表面が粗いときは、ラインテープの凹凸が小さな渦を作り出し、大きな渦が発生するのを抑えているので侵食作用は小さくなる。

4 今後の展望

実験結果を踏まえ、ラインテープの表面の凹凸の形状や程度を変えて、より侵食作用を抑えることができるものを見つきたい。