

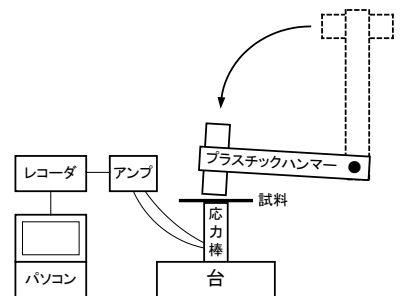
機能性を向上させたスポーツ用衝撃吸収パッドの開発

スポーツウェアには、競技種目によって必要な個所に衝撃吸収パッドが設置されているものがあります。そこで、衝撃吸収パッドのプロテクター部の重要な役割である衝撃吸収力の向上と、着用感の優れた衝撃吸収パッドの開発を目的に研究を行いました。

①試験サンプルと低速衝突による評価

試験に用いたサンプルは軟質・低反発・半硬質ウレタンフォーム、EVA、NBRと、それらを組合わせたものです。

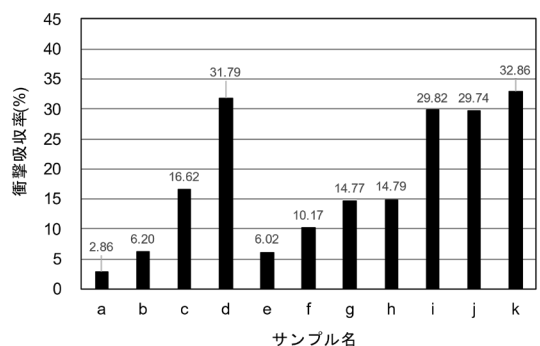
低速域での各サンプルの衝撃吸収性能を調べた結果、素材を組合せたサンプル5種(g~k)はすべて衝撃吸収率(対ブランク)が90%以上でした。



低速衝突試験装置

②高速衝突による評価

硬式野球の実戦速度域のボール衝突を想定した速度における衝撃吸収性能を調べた結果、半硬質ウレタンフォームとの組合せサンプルであるi、j、kは、29%以上の衝撃吸収率が得られました。

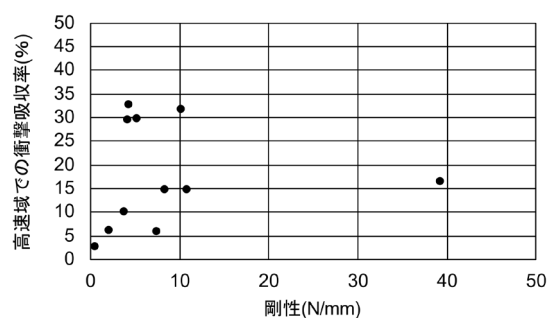


高速衝突時の衝撃吸収性の比較

③剛性による衝撃吸収性の比較

圧縮試験を行い、荷重変位曲線から各サンプルの剛性を算出しました。

剛性と高速衝突試験の衝撃吸収率を比較した結果、29%以上の衝撃吸収率を示したサンプルd、i、j、kは4~10N/mm程度の剛性を備えており、低速での衝突条件においても90%程度以上の吸収性能を発揮しました。



剛性による衝撃吸収性の比較

④通気度による快適性評価

通気度は軟質および低反発ウレタンフォームを除いて測定限界以下であったことから、快適性のためには型抜きや表面に凹凸を付けた形状の素材を用いる必要があります。

スポーツウェア用の衝撃吸収パッドの機能性向上を目的に、市販の衝撃吸収素材およびプロテクター素材を収集して、低速衝突・高速衝突・圧縮試験・通気度試験による評価を行い、選択する素材やその組合せの指針を得ることができました。