

Color Gallery

ヘッドライン

オリンピックを面白く躍進させた素材と化学

スキー用ワックスの開発 一秘伝と計算化学の融合

磯村 明宏, 畠山 望, 八重樫 祐介

地上に舞い降りた瞬間から雪は、その形状や物性値を変え、千変万化の挙動を示す。スキー滑走用ワックスの挙動のその場観察は容易ではない。スキー滑走面の有する微細構造とワックスに含まれる成分の相互作用について、マルチスケール計算化学的手法を導入し、解析を試みた。ワックス成分の滑走面素材への浸透性解析について、実験結果、計算結果を紹介する。P532-535

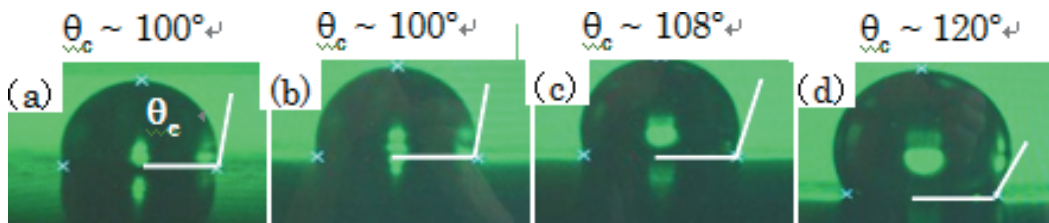


図4 ワックスの違いによる撥水性の相違

- (a) ワックスを塗布しない滑走面素材
- (b) (a)にパラフィンワックスを塗布
- (c) (b)にフルオロカーボン添加パラフィンワックスを重ね塗り
- (d) (c)にフルオロカーボン系高性能液体ワックスを重ね塗り

ポリエチレンに種々の滑走用ワックスを塗布した場合の撥水性を比較するために接触角を調べた。常識的な物質で、最大の撥水性を示す官能基はトリフルオロメチル基(-CF₃)で水と接する場合、接触角は120°前後であることが知られており、理想的な状態となっている。

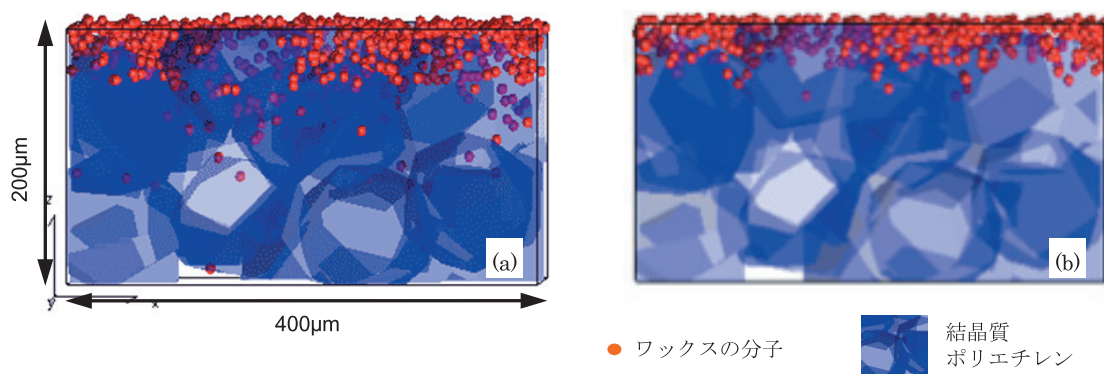


図6 超高分子量ポリエチレンへのワックス浸透シミュレーション

(a) 純パラフィンワックス, (b) フルオロカーボン添加パラフィンワックスの浸透開始から60秒後の様子。純パラフィンワックスは滑走面に良く浸透すると言われていたが、シミュレーションと機器分析によりそのことが裏付けられた。