

(目的) アルコール性水酸基を持つ高分子のひとつであるセルロースは古来から水との相互作用が注目されてきた。一般に水素結合を持つ高分子の水中での強度は下がることが知られているがセルロースIの構造を持つ天然セルロースは、絶乾状態より含水状態での強度が高いことが知られており、セルロースIの特異性のひとつとされている。しかし、この理由について明確にされていない。従って、この様な点を明らかにしていくことが、実用上極めて重要であると考え、以下の実験を試みた。先ず、水分共存下におけるセルロース及び水の性質の変化について、主に、熱分析(DSC)、X線解析(広角、小角散乱)などの手段を用いて検討した。(方法) Cell I型の試料としては主に綿糸と麻糸を用いた。見掛けの水分率(W_c)は、 $水分率 = (水の重量 / 乾燥試料重量)$ とした。(結果)測定中、水の蒸発が起こらないように密閉型試料パンを用い、綿糸中の水分率を変化させたときのDSC融解曲線において、A, B, Cの3つのピークが認められた。A, Bピークは水分率の上昇と共に高温側に移動し、最終的にはCピークと重なる傾向にある。Cピークは $W_c 0.15$ 近傍から現れ、 W_c の上昇と共に強度は増加し、いずれも位置は 2°C である。これは、純水のピーク位置と異なっていることから、自由水のピークと考えられる。したがって、A, Bピークは束縛水のピークと思われる。他方、X線解析から得られた綿糸の(002)面が最大強度を示す水分率も 0.20 近傍であったことから、セルロースIの物性に影響を与えているのは、かなり少量の水であると思われる。この水が分子運動性にどのような影響を与えているかをCP/MAS13-CNM R装置での検討を試みている。