

# CNF を使用したシート複合製品強化技術の開発

## 1. 目的

CNF は素材強度が高く、線膨張が少ないなど優れた性能を持っているとされている。CNF の研究では、プラスチックとの複合化によって強度等の性能向上が盛んに行われている。本研究では、CNF を原料としたシートの作成を行い、CNF 素材の違いによる特性の把握を行った。また、CNF シートの吸湿性などを評価し、強度が高いシート状の材料作成を検討した。

## 2. 方法

CNF 分散材料に、リグニン含有 CNF (モリ L45)、パルプ CNF (モリ C100)、TEMPO 酸化 CNF (TEMPO) および針葉樹 CNF (中越) の各 CNF 分散水溶液 0.5% をポロプロピレン製容器中に入れて常温で乾燥させ、シート状の固化物を作成した。ただし、TEMPO は 0.25% でシート作成を行った。CNF シートを 20°C、65%Rh で 1 週間以上静置した後、強度試験を行った。また、スギノマシン製 CNF シート (スギノシート) および普通紙 (PPC 紙) も試験を行った。

強度試験は、シートを 15mm 幅にカットしたものを試験片とし、万能強度試験機 AG-Xplus10kN ((株) 島津製作所) により速度 20mm/min で引っ張り試験を行った。

また、湿潤試験も同様にカットし、試験前に水を霧吹きで水滴が浮く程度吹きかけ、1 分後に強度試験を行った。

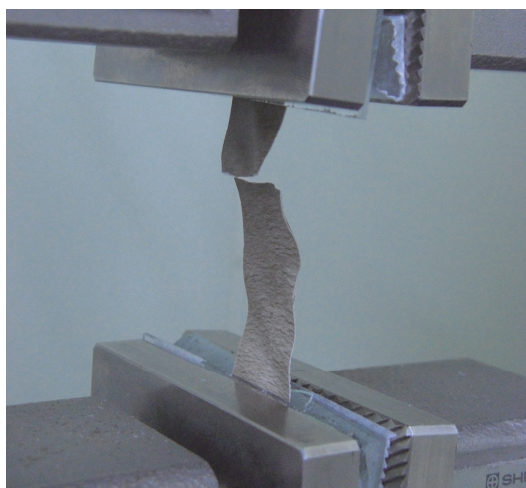


写真 1. CNF シートの引っ張り試験

## 3. 結果

常態における強度試験結果(図 1)では、モリ L45、

モリ C100 は PPC 紙とあまり変わらないが、伸びが PPC 紙より大きくなった。また、TEMPO では伸び強度とも高かった。これらのことから、CNF の製造方法の違いにより、強度に大きな差があることが分かった。

湿潤時の強度試験結果(図 2)では、常態強度に比べて、いずれの素材も、強度が 1 割以下程度に低下した。

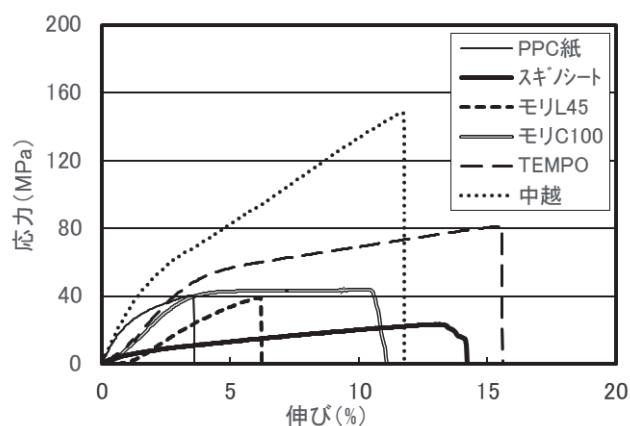


図 1. CNF シートの常態強度

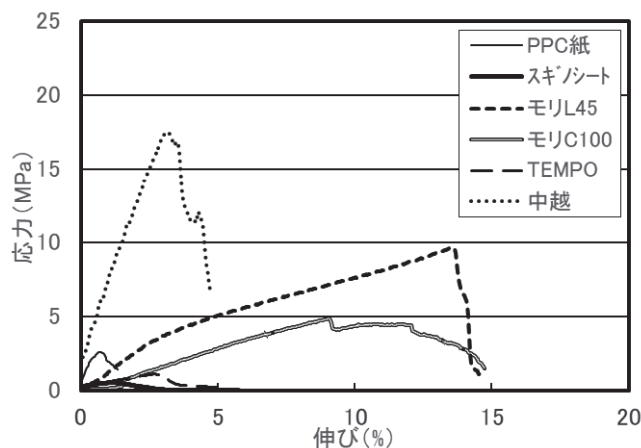


図 2. CNF シートの湿潤時強度

## 4. まとめ

CNF のシートは、吸水性が高く使用時における水分の影響を受けやすい。このため、樹脂による耐水性の付与を行っていく必要があると考えられる。今後、突き板などの低強度の異方性を持った素材の補強を行っていく。