

天然素材配合による木質充填複合プラスチックの耐候性向上

○海老原 昇*1)、篠田 清*1)、吉田 浩之*1)

1. はじめに

世界で年間2.45億トン生産されるプラスチックは現代生活に必要不可欠なものとなっているが、近い将来予想される石油資源の枯渇を憂慮すると、バイオマス資源を石油由来のプラスチック代替品として有効利用することが必要となる。草木として蓄えられている資源量は、炭素に換算すると地球上で1.5兆トンに達する。これは石油・石炭の埋蔵量の1/7に相当する。我々はこれまで、千葉県に賦存する地域資源である「サンプスギ」をはじめとする未活用バイオマスを活用した高木質充填複合材の性能向上を図ってきた。しかし、バイオマスの比率を高めることにより耐候性および耐光性（以下「耐候（光）性」と記す）が低下する問題が生じ、用途が制限される理由の一つとなっている。そこで、天然素材の添加による高木質充填複合材の耐候（光）性の向上を目指した研究を実施した。

2. 実験方法

高木質充填複合材として、サンプスギ木部70%、ポリプロピレン（PP）30%を熔融混合して作製したコンパウンドを使用した。添加剤として、千葉県内で製造されている“サンプスギ由来の木炭”、“栃木県産のドロマイト[CaMg(CO₃)₂]”およびPPの耐候（光）性向上に広く使用されている“ヒンダートアミン系光安定剤とベンゾトリアゾール系光安定剤”を使用した。それぞれの添加剤をコンパウンドに添加し、射出成形で作製したJIS K7139の多目的試験片を用いてスーパーキセノンウェザーメーターによる促進暴露試験（降雨無・有、照射強度180W/m²（300-400nm）、200時間）および屋外暴露試験（直接暴露・アンダーグラス暴露、1年間）を実施し、色彩色差および曲げ強度の測定を行った。また、各試料に対して吸水率も測定した。

3. 結果・考察

促進、屋外どちらの暴露試験においても木炭添加試料の色差が最も小さく、木炭添加の効果が認められたが、屋外暴露試験時の効果は促進暴露試験時と比較して小さいものであった。光安定剤添加試料も無添加試料と比較すれば色差が小さいが、木炭添加ほどの効果は認められなかった。また、ドロマイト添加試料は無添加試料よりも色差（ ΔE ）が大きくなった（図1）。

曲げ強度に関しては、炭添加による強度の増加が認められたが、全ての試料で暴露試験による明確な変化は認められなかった。また、耐候（光）性における色差と吸水率に正の相関が認められた。

4. まとめ

高木質充填複合材への木炭の添加によりバイオマス比率を低下させることなく耐候性の向上を確認でき、曲げ強度の低下は認められなかった。また、吸水率試験により、木質複合材料の耐候性のスクリーニングが可能であることが示唆された。今後、耐候（光）性に加え、強度、流動性等の物性も含めて成形用樹脂として最適な木炭混合木質充填プラスチックの作製条件について検討する予定である。

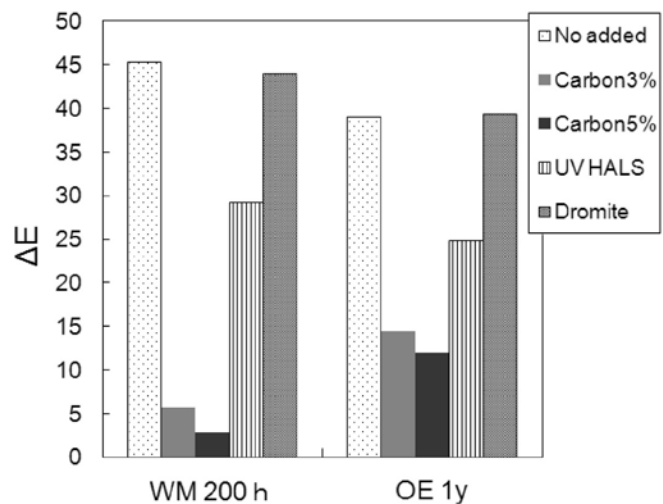


図1. 促進(WM)、屋外(OE)暴露後の色差

*1) 千葉県産業支援技術研究所