

研究テーマ	プラスチック材料の耐候性における水噴霧の影響		
担当者 (所属)	尾形正岐・古屋雅章・寺澤章裕・勝又信行（機械電子）		
研究区分	経常研究	研究期間	令和3年度～令和5年度

【背景・目的】

富士・東部地域は、プラスチックの射出成形や加工・組み立てを行う企業が多く、当センターにおいてもプラスチックに関する技術支援や製品の耐候性評価に関する研究を行ってきた。

先行の研究では、屋外暴露の試験片と各種耐候性試験機による光照射（以下、照射と略記）を行ったプラスチック試験片について、色差と機械的強度を比較し、各種耐候性試験機による照射の促進倍率を推定した。その結果、強度に関しては照射のみでは促進倍率を推定できない場合があり、屋外暴露を再現するには降雨も想定した水分の負荷を考慮する必要があることが分かった。

本研究ではメタルハイドランプ式耐候性試験機（以下、メタハラと略記）に着目し、屋外暴露を再現するための試験条件を見出すことを目的とする。

【得られた成果】

材質がアクリロニトリル・ブタジエン・スチレン（ABS）、ポリプロピレン（PP）、ポリカーボネート（PC）の試験片に屋外暴露とメタハラによる照射を行った。メタハラによる照射サイクルは、

- ①102分間照射のみ行った後に、18分間照射とともに水噴霧を行うサイクル
- ②48分間照射のみ行った後に、12分間照射とともに水噴霧を行うサイクル
- ③照射のみを行うサイクル

とした。以下はABSの結果を示す。

1. 色差 (ΔE_{ab}^*) について

図1にABSにおけるメタハラによる照射時間と色差の関係を示す。試験条件を①、②、③とした場合における屋外暴露1年から3年に相当する照射時間が得られた。

2. 引張強さについて

図2にABSにおけるメタハラによる照射時間と引張強さの関係を示す。試験条件①、②、③いずれの場合も屋外暴露1年に相当する強度まで低下しなかった。①と②は③に比べ、引張強さが低下していた。このことから、引張強さには水分の負荷が影響することが分かった。

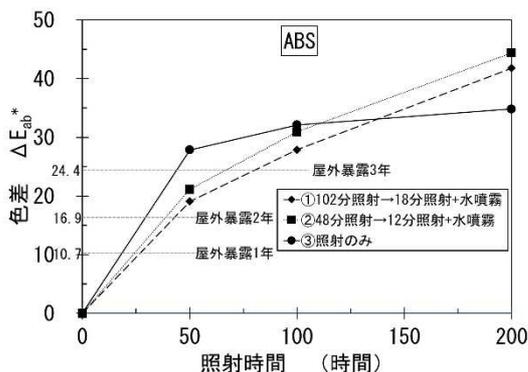


図1 メタハラによる照射時間と色差の関係

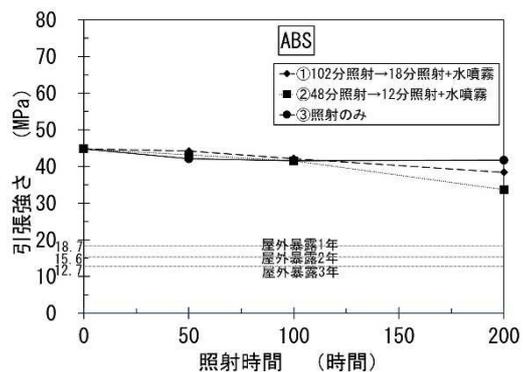


図2 メタハラによる照射時間と引張強さの関係

【成果の応用範囲・留意点】

耐候性試験の知見を得ることにより、県内企業からの技術相談に的確に対応することができる。屋外暴露を再現するためにはサイクル条件をさらに検討する必要がある。