

ポリスチレンと木粉を原料とした混練型WPCの基礎的研究 —成形体の物性に及ぼす木粉配合率の影響—

(京府大院生命環)○山本実希、三好由華、古田裕三、大越 誠
(産総研)関 雅子

緒言

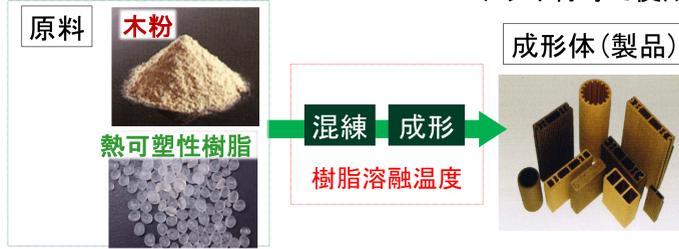
熱可塑性樹脂
ポリスチレン(PS)
安価
成形性良好
再利用可
生産量が多い

PSはポリプロピレン(PP)やポリエチレン(PE)同様最も一般的な熱可塑性樹脂(汎用樹脂)の一つ

しかし PPやPEと比較して軟化温度が低い(連続耐熱温度60~80°C)

高温下では使用困難!!

混練型WPCについて

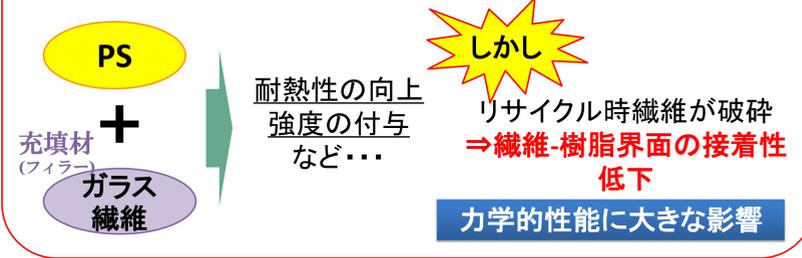


デッキ材等で使用!!

しかし

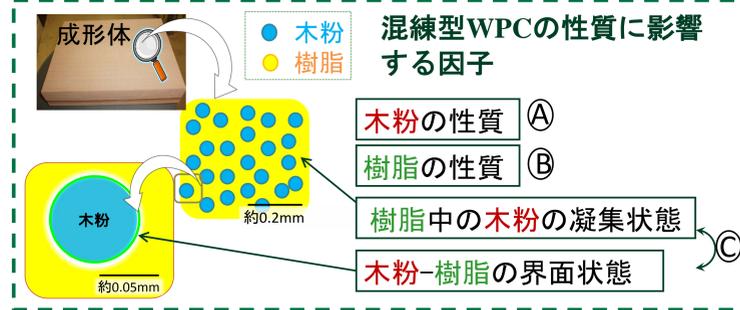
PSを原料とした混練型WPCの研究はほとんど報告されていない!!

欠点を改善するため...熱膨張率が低い**ガラス繊維の添加**



木粉に着目!!

熱膨張率低い・しなやかな天然繊維・環境配慮性に優れる



既往の研究より

(C)の性質を制御する

混練型WPCの性質を制御することが可能!!

そこで

[本研究]

PSと木粉を原料とした混練型WPCの基礎的検討

木粉配合率を変えてを作製し、特に木粉と樹脂の**相溶性**と**分散性**に着目して成形体の評価を行う

供試試料および検討内容

●供試試料

- 木粉** ホワイトスプルース(*Picea jezonensis*) 目開き200μmの篩を通過したもの
- 樹脂** ポリスチレン (PS:PSジャパン(株)製, Tg:89.5°C, Mw:12600, MFR:2.0 g/10min)

●混練方法

混練装置: ミキサIMC-1887型 (株)井元製作所製

加熱炉

全乾木粉とPSを全量35gになるように調製
木粉配合率10%、20%、30%、40%、50% (重量比)
室温で予め攪拌し、コンテナ内に投入

混練時間: 15 min
混練温度: 200°C
ローターの回転速度120rpm

混練時のそれぞれのローターの電流値を経時的に測定

●成形方法

プレス温度: 200°C
プレススケジュール
5MPa→10MPa→15MPa→解圧
1min 5min 10min

コールドプレス(常温20分・荷重2kg)

各木粉配合率の成形体の分散性評価(顕微鏡観察)

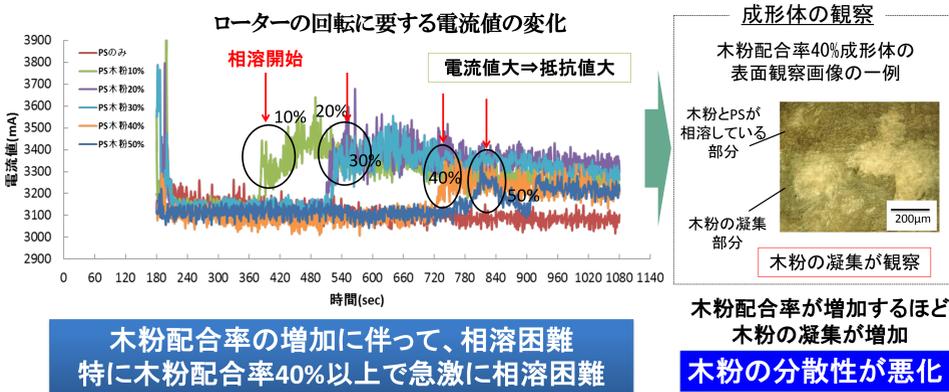
走査型電子顕微鏡 JSM-5510LV (日本電子製)

●成形体の評価

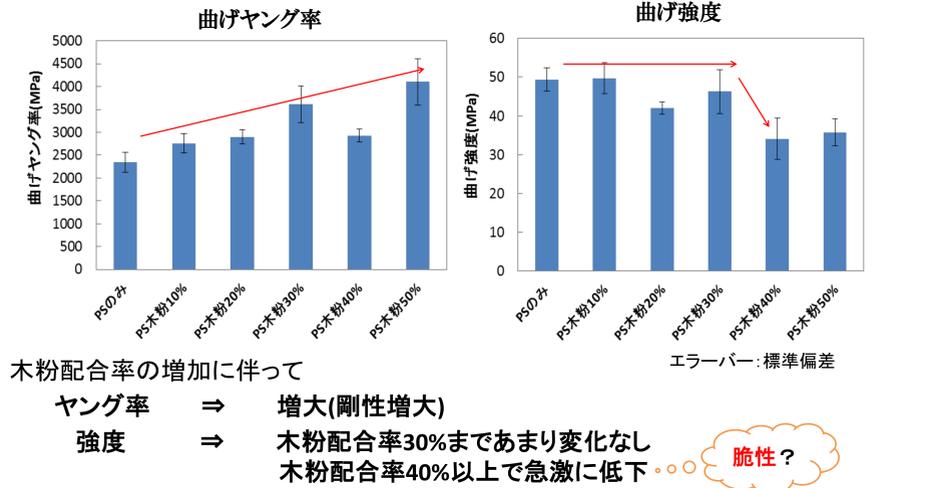
- 曲げ試験**
小型卓上試験機EZtest(株)島津製作所製を用いて恒温恒湿室(20°C、65RH)内で試験
試験片: 3.5×10×70mm 測定条件: スパン56mm、ヘッドダウン速度2mm/min
- 吸水試験**
常温水中浸漬約680時間 試験片: 3.5×10×70mm
吸水率は、吸水率(%)={(計測時の重量-気乾重量)/気乾重量}×100 (%)で算出
- 耐熱試験**
熱機械的分析装置TMA/SS6000(セイコーインスツルメンツ(株)製)を用いて圧縮試験

結果および考察

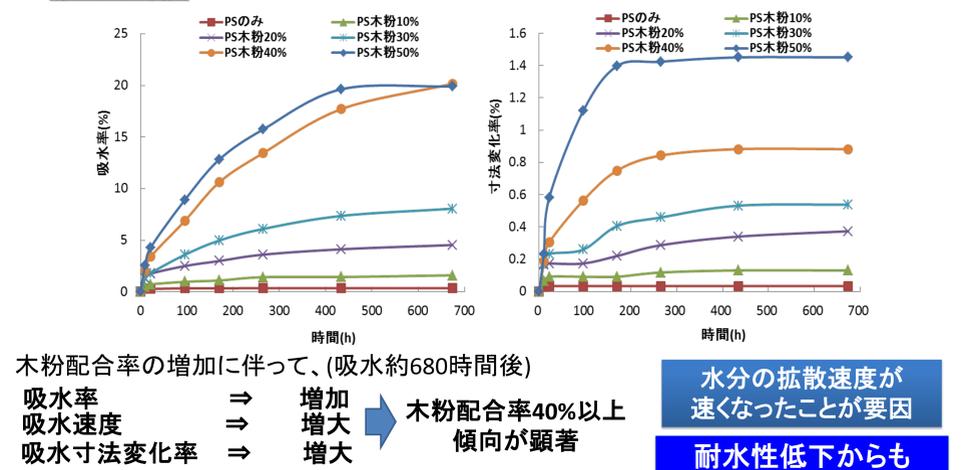
●相溶性と分散性の評価



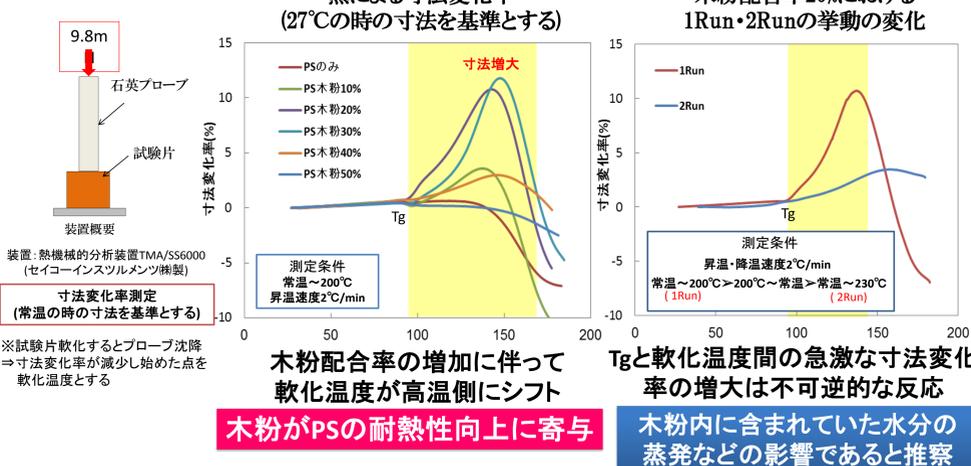
●曲げ試験



●吸水試験



●耐熱試験



[まとめ] PSに木粉を配することによって...
力学的性質の向上・耐熱性の向上に寄与
木粉配合率40%以上で分散性の悪化が力学的性質の低下に関与すると推察

【課題】 木粉高配合率の成形体における分散性・相溶性の改善