

1. 大気浄化機能を有するスギ間伐材を活用した蓄熱防止に資する断熱材の開発

京都大学・社団法人大阪府木材連合会・大阪府環境農林水産総合研究所

1. 目 的

大阪では、都市のコンクリート化が進み、猛暑日及び熱帯夜日数は増加傾向である。また、間伐材の8割は未利用のまま林内に放置されており、今後間伐を促進するためには、間伐材の需要を拡大することが重要である。

本研究開発では、間伐材を活用して、 NO_2 等大気汚染物質の浄化能力と断熱性能を持った断熱外構材を開発し、ヒートアイランド現象の緩和に資することを目的とする。

2. 方 法

(1) 耐候性試験

水や紫外線等による劣化を最小限としないことから、耐候性試験を実施して、外構材として使用する場合の最適な加工方法を検証した。

(2) 断熱性能及びクールスポット創出効果の検証

コンクリート等の蓄熱防止効果を検証するため、コンクリートの上からスギパネルを設置して、コンクリートの露出部分と被覆部分の表面温度を測定した。

また、夕方から夜間にかけて、輻射熱の低減によるクールスポット創出の可能性を検証した。

(3) 二酸化窒素浄化性能試験

テストピースを用いて NO_2 の浄化能力の経月変化を測定した。

3. 結果および考察

(1) 耐候性試験

耐候性試験は、5ヵ月間屋外曝露したときの外観観察、及び色差と撥水度の経時変化を測定した。熱処理したものは変形・割れが少なく、油性塗装したものは、色の変化がほとんどなかったことから、外構材として使用する場合、塗装した熱処理材が有効であることが分かった。

(2) 断熱性能及びクールスポット創出効果の検証

コンクリートの被覆部分は、露出部分に比べて最大で約15度低くなることを確認し、コンクリートへの蓄熱が抑制されていることを確認した。

また、中之島バンクスの護岸壁にスギパネルを設置して、コンクリートとスギパネルの表面温度と暑熱環境を測定した。夕方から夜間にかけてスギパネルの表面温度はコンクリートより低くなったが、輻射熱等の暑熱環境は、大きな違いはなかった。

(3) 二酸化窒素浄化性能試験

屋外曝露後2ヵ月で浄化能力は、曝露前の約40%まで低下したが、それ以降はほとんど低下しなかった。

大気浄化機能を有するスギ間伐材を活用した蓄熱防止に資する断熱材の開発

京都大学・社団法人大阪府木材連合会・
大阪府環境農林水産総合研究所



1. 研究の背景

- 大阪では、都市のコンクリート化が進み、猛暑日及び熱帯夜日数は増加傾向
- 間伐材の8割は未利用のまま林内に放置されており、今後間伐を促進するためには、間伐材の需要を拡大することが重要

2. 研究の目的

- 間伐材を活用して、NO₂等大気汚染物質の浄化能力と断熱性能を持った断熱外構材を開発し、ヒートアイランド現象の緩和に資する

3. 研究・開発の経緯

- 2007年 スギ木口スリット材の大気浄化に係る研究開始(京都大学、木材連合会等)
- 2009年 環境省「地域の産学官連携による環境技術開発基盤整備モデル事業」にモデル地域として参加し、産学官連携構築、スギ外構材の耐候性・断熱性の試験実施
- 2010年 同事業において、フィールドを活用して、クールスポット創出効果の検証

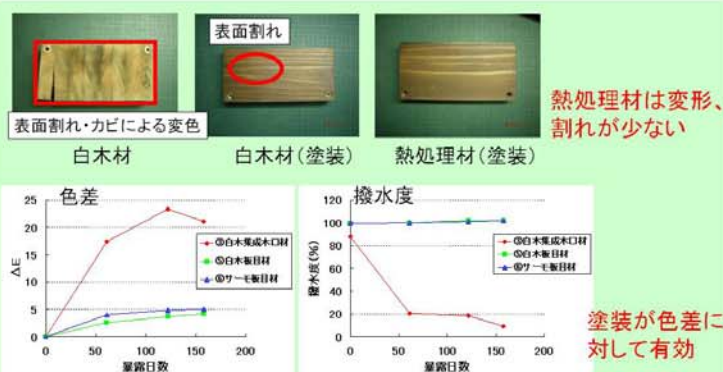
4. 研究の成果

- 5ヵ月間屋外に曝露したところ、熱処理材は変形・割れが少なく、油性塗装したものは、色差や撥水度の変化がほとんどなかった
- スギパネルにより、被覆コンクリートの蓄熱を防止することが分かった
- 護岸壁にスギパネルを設置して、コンクリートとスギパネルの表面温度と暑熱環境を測定した結果、夕方から夜間にかけて、スギパネルの表面温度はコンクリートより低くなった
- 夕方から夜にかけて、黒球温度とWBGTに差はなかった



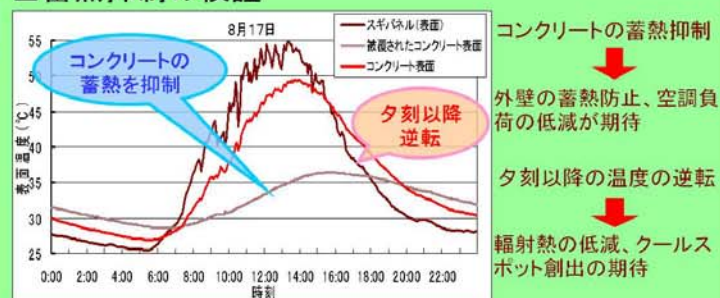
- 木材断熱材
 - 植物による被覆
- 輻射熱の低減

開発したスギパネルの活用イメージ



耐候性試験結果

蓄熱抑制の検証



河川護岸壁での検証



断熱性能、クールスポット創出検証