

[自主研究]

建設廃木材中の有害金属等の分布把握と保管、 利用時の安全性に関する研究

渡辺洋一 磯部友護

1 目的

平成12年度に「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」が制定され、建設廃木材は分別し、リサイクルを推進することが義務づけられた。しかし、CCA等の薬剤処理木材、塗料等の付着した木材が混入することにより、リサイクル用の再生チップに有害金属等が含まれる。これらのリサイクル製品の安全性を確保するためには、有害金属等が含まれる廃木材、あるいは含まれる部分を選別することによって、再生材料中の有害金属濃度を低減化する必要がある。

これらを達成するためには、未解明である廃木材中有害金属等の存在形態や分布を把握して、最適な処理方法の方向性を提案する必要がある。

そこで、建設廃木材の表面および木材内部における金属類の分布を明らかにすることにより、高濃度の有害金属等を含む廃木材の選別あるいは有害金属を含む部分の除去等の資料とするため、建設廃木材の破砕チップ化施設に搬入された廃木材を採取し、各廃木材の特徴を調べるとともに、金属類を分析してその分布を明らかにした。

2 方法

埼玉県内の建設廃木材破砕チップ化施設に搬入された廃木材から70試料を採取した。この施設は、主に建築物解体現場から発生した廃木材を原料としてパーティクルボード用、燃料用の木材チップを製造しており、原料となる廃木材の9割が家屋等からの解体廃木材である。試料採取は、搬入された廃木材のストックヤードから行った。

採取した廃木材試料を電動のこぎりで切断し、中央部を3.5cm角の角柱状に切り出した。この角柱を表面から10mmの厚さに順次切断し、深さ方向の試料を作成した。これらの試料片を分析用試料とした。作成した試料を蛍光X線分析装置((株)リガク製ZSX-100e)で分析した。線源としてロジウム管球を使用し、ヘリウム気流中で原子量が弗素より大きい元素について測定した。セルロースパウダーを用いて標準試料を調製し、添加した標準物質とX線強度から検量線を作成し、定量を行った。

3 結果

(1) 廃木材表面と内部の金属量の比較

それぞれの廃木材の表面と深さ10mmの金属濃度の範囲の例を図1に示す。表面の濃度は内部(深さ10mm)に比べて範囲が広く、平均濃度も高い。この傾向は、検出された全ての金属について同様であった。このことから、これらの金属は木材の表面に人為的に添加されたか使用中に付着したものと考えられる。ただし、マンガン、ストロンチウムなどは表面

と内部の濃度範囲がほぼ同じであった。

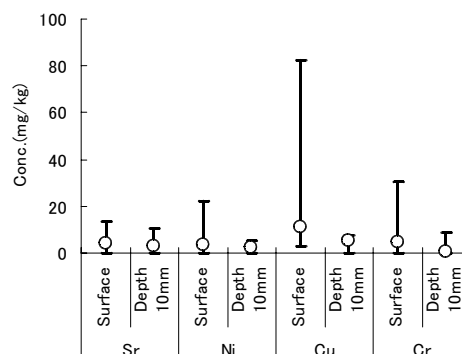


図1 廃木材表面と内部の金属濃度

(2) 外観上の特徴と有害金属濃度の関係

廃木材表面の特徴ごとの有害金属濃度の平均値を図2に示す。図から砒素、銅は暗い黄緑色の木材に、鉛は塗装された木材に、クロムは黄緑色と塗装木材に特異的に含まれていることがわかる。黄緑色の木材は無機性の防腐処理剤を加圧注入処理したものと考えられ、塗装木材には鉛あるいはクロムを含む顔料が使用されていたものと考えられる。この他に、廃木材表面の色相との関係等についても検討を行った。

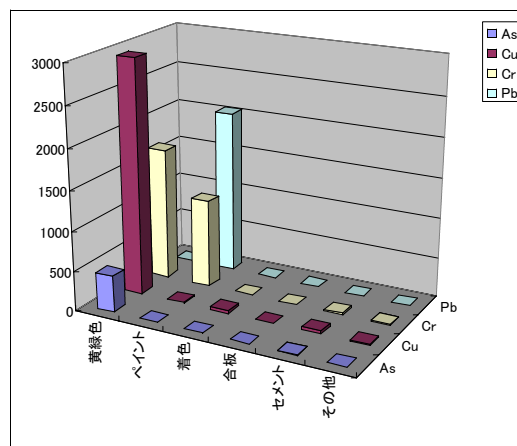


図2 廃木材表面の特長と金属濃度の関係

4 今後の研究方向等

廃木材保管中等の環境影響について、検討を行う予定である。