

混合廃棄物から 木くずを取り出す

「見て」「叩いて」「つかんで」選別

本誌でもたびたび取り上げられているとおり、木質バイオマス燃料の需要が急拡大しております。その影響で、建設系の木くずをチップにして再資源化する中間処理施設では、今後これらの大口需要を満たすために廃材をどのように確保していくか、頭を悩ませているところが少なくありません。

確かに建設リサイクル法では建設発生木材の分別解体が義務付けられており、実際に単品での動きがもっとも主流です。しかしその一方で、現場で見るとかぎり混合した状態で建物解体現場から排出される木くずはかなりの量です。

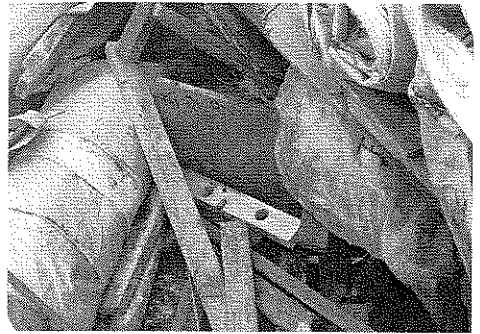
解体系だけではありません。(社)建築業協会などが昨年11月に千葉県産業廃棄物中間処理施設で行った新築系建設混合廃棄物の組成分析調査によると、廃プラスチック類に次いで「再生可能な木材」が多いと報告されています。

そのため、建物解体現場や建設廃棄物の中間処理施設で、混合廃棄物から木くずをより高精度に回収する技術が求められています。

解体現場での自動化を目指し

東北大学大学院環境科学研究科の高橋弘教授の研究室では、建設系混合廃棄物から木くずを選別・回収する自動化技術開発の研究を続けています。機械にどうやって木くずを選別させるか、高橋教授は「見る」「叩く」「つかむ」ことがポイントとしています。実際どのように選別するか、以下に解説します。

まず、混合廃棄物の山をカメラで撮影し、



木が本来もっている色を判別します。色映り(色彩)のパターンを複数記憶させておくことでその日の天気や時刻などの変化にも対応できます。塗料が付いているものも、現場で割れたり折れた断面の色から判別します。色で木材と判断したものは、アタッチメントで取り出し、ハンマーで叩いて打撃音を解析します。金属と木では叩くと違う音を発するので、見た目では金属を取り出してもここで取り除くことができます。

この段階で選別精度は7割5分程度ありますが、実際に現場で使うためにはもっと高い精度が要求されます。そこで、色と打撃音に加え、アタッチメントが廃材を強くつかみ硬さや触感で木材かどうかを判断する方法、画像の中から直線のものを検出し角材を探し出す方法などを模索しています。選別の流れとしては、色や形状での選別→硬さ選別→打撃音選別がベストだと高橋教授は考えています。

本研究の目標は、解体現場で重機を動かしている横で自動的にロボットが木くずを選別できる小型機の開発です。より少人数でより安全な現場環境づくりのために、実用化に向けた研究が期待されます。