

住宅解体木材の再資源化用途の検討

— 釧路地域の場合 —

高山光子

キーワード：解体木材，再資源化，再利用，用途

はじめに

住宅に使われた木材は、建て替えなどにより解体された後は産業廃棄物(木くず)として扱われます。今までの重機によるミンチ解体では廃木材が異物との混合状態で排出されるため再資源化が困難でしたが、2002年の5月30日からは「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律(以下、建設リサイクル法)」により、廃木材も分別と再資源化が義務付けられました。また、今まで廃木材の処理を担ってきた焼却施設がダイオキシン類の排出規制強化にともない減少することからも、今後、分別された廃木材の再資源化方法や用途の確立、施設の整備など、再資源化の仕組みを本格的に整えていくことが急務となっています。

広大な北海道において再資源化をすすめていくためには、地域により人口規模や産業などが異なり、廃木材発生量や再資源化後の用途が異なると考えられるため、発生量や地域の実情に見合った廃木材の再資源化用途を検討していく必要があります。

そこで、建築廃木材の主要発生源である木造住宅からの建築解体木材について、釧路支庁管内をモデルとして、その発生量を予測し、利用可能な再資源化用途について主に需要量の面から検討しました¹⁾。

木造住宅解体木材がどのくらい発生するか

建築解体木材の発生量(m³)を「発生原単位(m³/m²)×除去床面積(m²)」として推計しました。発生原単位には、木造在来工法住宅の木材使用量²⁾を使用しました。除去床面積は北海道立北方建築総合研究所(旧寒地住宅都市研究所)の手法³⁾を用いて木造建築物の着工床面積と除去確率から推計しました。また、発生量の分散状況を把握するため、各市町村の世帯数比率で振り分けた市町村別発生量も算出しました。

釧路支庁全体の2000年の発生量は約2万m³/年、比重0.5と仮定すると約1万t/年となりました(図1)。また、

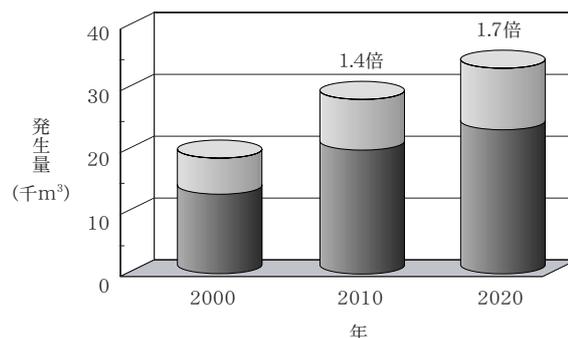


図1 釧路支庁管内からの木造住宅解体木材発生量の予測

凡例) ■：釧路市，□：釧路市以外

発生量の7割近くが釧路市内からであることがわかりました。今後の発生量については、釧路支庁全体で2010年には2000年の1.4倍、2020年には1.7倍程度に増加すると予測されました。

どのような用途が考えられるか

現在、廃木材の再資源化用途は破碎利用(再生利用)が一般的で、釧路支庁管内においても破碎して家畜敷料や燃料チップとして利用されています。しかし、断面の大きい梁や柱などは破碎せずに木材として再利用できる可能性もあります。そこで、現状利用されていない用途も含め、釧路支庁管内での利用が考えられる再資源化用途を挙げ、聞き取り調査等により利用の可能性を検討しました。表1にその一部を紹介します。

①再利用用途の可能性

再利用用途としては集成材原板やエクステリア製品の部材など、長尺でなくてもよい用途への利用が考えられます。ただし、再利用をするためには、そのまま使う以外には切削加工が必要となるため、現状では、人手で釘を抜くなどの手間のかかる前処理が前提となってしまいます。しかし、製品用途によっては完全に釘を抜かなくてもよいものや釘が表面に出ていなければよいものなども考えられます。今後は、用途に合った

表1 釧路支庁管内における再資源化用途の調査結果

	利用分野	用途	現在利用	原料区分	調査結果	加工方法	可能性	
再利用	住宅 古材利用	古材利用	有	A	古民家の柱・梁など大型木材の利用が可能。一般住宅の部材は困難。	切削加工	×	
	住宅 集材材原板	集成材原板	無	A	分別解体、釘抜き、樹種分別の徹底が必要。前処理に手間がかかり、既存原板に比べコスト的に不利。前処理方法や他用途との組み合わせ等の検討により可能性あり。	切削加工	△	
	エクステリア	ガーデニング関連製品等の部材	無	A, B	分別解体、釘抜きが必要。垂木や防腐材など比較的幅広い廃木材が利用できる可能性がある。今後、前処理を含めた製造工程の検討や製品・価格動向の調査が必要。	切削加工	△	
	漁業	魚箱材料	無	A	プラスチック、発泡スチロールが多い。木製は高級用途が多く解体材は難しい。	切削加工	×	
再生利用	製紙	紙・パルプ	無	A	異物除去、樹種分別の徹底が必要。古紙利用が増加し、チップは輸入チップ相当の価格が求められるため、現状では解体材チップが新たに利用されることは難しい。	粉碎	×	
	住宅 資材	ボード類	無	A, B	ボード工場立地には釧路支庁周辺の廃木材発生量では少なすぎる。	粉碎, 成形	×	
	住宅 資材	床下調湿材	無	A, B	他地域で解体廃木材の利用例あり。製品形態や販売方法等の検討が必要。	炭化(粉碎)	△	
	土木 資材	舗装資材	無	A, B, C	他地域で解体廃木材の利用例あり。林内や公園での間伐木やせん定枝の利用が多い。	粉碎(成形)	△	
	土木 資材	マルチ資材	無	B, C	他地域で解体廃木材の利用例あり。伐根やせん定枝の利用が多い。	粉碎, 炭化	△	
	農業 資材	肥料 土壌改良材	有	A, B	畑作が少ないので、敷料に使用後牧草地で利用する方が需要が大きい。	粉碎	△	
	農業 資材	融雪材	無	A, B	釧路支庁は雪が少なく一部地域を除き使用していない。	粉碎・炭化	×	
熱回収	燃料	敷料 糞尿水分調整材	有	A, B	資材の選択は各農家の考え方による。敷料資材の少ない地域なので、今後の糞尿処理適正化の義務付けにより価格等の条件があれば大きな需要増が見込まれる。	粉碎	○	
		その他	木炭	無	A, B	レジャー用には安価な輸入木炭が利用されている。	炭化	△
		銭湯燃料	有	A	銭湯の減少で今後の需要は減少傾向		△	
		ボイラー燃料 (燃料チップ等)	有	B, C	現在の利用先では積極的に利用されていないが、受入量には余裕があり、価格や安定供給などの条件が整えば、大きな利用増が見込まれる。	(粉碎)	○	

注) 原料区分 A:柱、梁など主要構造材, B:その他構造材や下地材, C:合板類
可能性 ○:利用の可能性が大きい, △:条件によっては利用可能性がある, ×:釧路支庁管内での利用は難しい

より人手のかからない前処理工程や加工方法の検討をすることで、新たな用途が開発される可能性があります。

②再生利用用途の可能性

様々な分野での利用が考えられますが、確実な需要量が見込める用途が少ないのが現状です。ただし、家畜敷料については、今後の家畜糞尿適正処理の義務付けにともない、適正な堆肥化処理のためにより多くの敷料資材が必要になるといわれています。特に釧路地域は、敷料資材の自給が困難であり、他地域からの購入や自家牧草地の不良牧草により敷料を確保しています。木質敷料が比較的利用されていることから、価格等の条件が合えば、需要量はさらに増加すると考えられました。

③サーマルリサイクル(熱回収)用途の可能性

管内には現在、廃木材の燃料チップを利用している工場がありますが、積極的に利用していません。ただし、受入量には余裕があるため、今後、価格や安定供給などの条件が整えば大きな需要が見込める可能性があります。また、金属等異物の完全除去を条件に利用するという工場もありました。

燃料チップなどのサーマルリサイクルは比較的幅広い性状のものが原料として利用可能なので、他用途に利用できない廃木材の最終的な受皿となります。今後は、エネルギー利用なども含めて検討をすすめる、積極的に

利用される条件を整えていく必要があります。

家畜敷料を生産する解体木材の処理施設

今後ある程度大きな需要が考えられた家畜敷料についてさらに具体的に検討しました。

①家畜敷料の需給量

現在、おが粉などの木質敷料は主に肉牛用敷料として使用されています。今後、糞尿適正処理の義務付けにともない、家畜糞尿の多くを占める乳牛にも使用が広がると考えられますが、今回は肉牛用敷料について、釧路支庁管内における敷料の必要量と木質敷料の供給可能量を推計し、今後の不足量を算出しました。

その結果、釧路支庁管内で供給できる敷料は必要量の5割弱で、不足量は水分20%の木材に換算すると4.5万t/年にもなり、解体木材発生量を大きく上回るということがわかりました。実際には他地域からの購入や麦稈など農産廃棄物の利用もありますが、解体木材発生量相当の需要は見込めるのではないかと考えられました。

②解体木材からの敷料生産施設

解体木材からの敷料生産施設の新たな設置の可能性について検討しました。釧路支庁管内の既存の処理施設の調査から図2のような条件を設定して製造コストを試算した結果、製造経費が敷料販売による収入を上回りましたが、処理料金を徴収するため利益が出る結

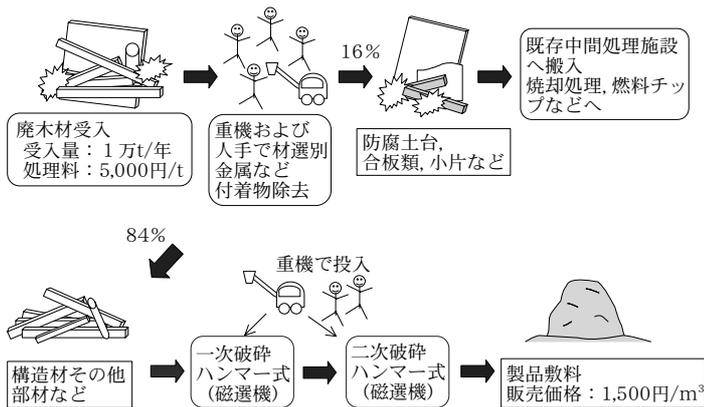


図2 敷料生産条件の概略



果となりました。廃木材集荷量が確保できれば新規中間処理施設として敷料生産施設立地の可能性が考えられました。

ただし、販売先となる需要地域は分散しているため、生産した敷料の運搬距離を考慮すると、複数箇所への設置も考える必要があります。この場合、1施設当たりの廃木材集荷量が少なくなるため、新たに小規模施設による敷料生産の立地条件についても検討していく必要があります。

おわりに

発生量の比較的小さい釧路地域において解体木材の再資源化について検討しました。今回は釧路地域内の発生量を地域内で利用する場合を想定し、主に需要量から用途を検討しました。

現在、林産試験場では対象を解体木材から主要な木質廃棄物(解体木材、新築廃材、木材工業廃材、伐根など)に広げ、全道における発生量の予測や再資源化用途の調査などをすすめています。

これらの調査をとおして、地域により再資源化への取り組み度合いが大きく異なっていることがわかりました。さらに、現状の再資源化用途の大半は家畜敷料や堆肥原料(水分調整材)となっていますが、用途が限られているだけでなく販売先が確保できていないことも多く、用途の開発とあわせて再資源化製品の普及や販売先の開拓が共通した課題であることなどがわかりました。また、家畜敷料については、畑作農家からの麦稈の入手の可否が酪農農家で木質敷料の使用を大きく左右し、解体材敷料の認知度が低い地域では安全性に対する危惧きくが大きいこともわかりました。また、新たな用途開拓の先進的な事例や柱や梁を加工して再



写真1 再利用の事例(上:工務店向け部材,下:パレット)

利用している事例(写真1)も幾つかあることがわかりました。

今後、このような調査をすすめながら、北海道における木質廃棄物再資源化の課題や問題点を整理し、地域の実情にあった解体木材の再資源化用途などについて検討をすすめていく予定です。

参考資料

- 1) 高山光子, 石河周平, 原 一弘: 第12回廃棄物学会研究発表会講演論文集 I, 210-212(2001).
- 2) 清野新一: 第12回廃棄物学会研究発表会講演論文集 I, 448-450(2001).
- 3) 北海道寒地住宅都市研究所: 建築系廃棄物の再利用技術に関する研究(中間報告), 10-11(2000).

(林産試験場 経営科)