

## 産学官連携推進委員会主催「木材利用の現場を見る」第2回見学会 開催報告

### 【PB 製造@つくば：パーティクルボード製造工場と原料チップ製造工場】

産学官連携推進委員会 委員 足立幸司（秋田県立大学）

#### はじめに

2013年1月18日に一般社団法人日本木材学会産学官連携推進委員会の主催による「木材利用の現場を見る」見学会第2回「PB 製造@つくば」を開催しました。「マテリアル利用の現場を見て、語る」との趣旨にて、パーティクルボードを製造する日本ノボパン工業株式会社と原料チップを製造する株式会社ヤマゲンを見学した後、会議室に場所を移して、筆者から「木質バイオマスのマテリアル利用」に関して、住友林業株式会社筑波研究所の梅咲直照氏から「木質バイオマス原料の流通」に関して話題提供があり、意見交換しました。

#### 現場見学

##### 株式会社ヤマゲン

株式会社ヤマゲンのつくば工場は、つくばウッドリサイクルセンターとして平成11年に本格的に稼働しました（写真1）。産業廃棄物および一般破棄物破砕として個別に管理される廃木材は、毎時20トンの処理能力を有する破砕機で破砕され、破砕チップは、鉄くずを除去する磁選機、チップサイズを分ける分級ふるい装置、ダストや小石などの異物を除去する比重選別機、非鉄金属を検出する金属検出器で精選され、ボード用チップとして日本ノボパン工業株式会社に供給されています。見学当日は、梱包廃材が処理されていました（写真2）。選別後のチップ置き場は、大量のボード用チップと、金属検出器により分画された燃料用チップと細かすぎるために家畜敷料となるダストが明確に分けて保管されていました。第1回見学会で訪れた燃料チップの製造工程と比較してみると、ビニールや小石等の



写真1. チップ製造工場：軽部正彦氏撮影

異物、非鉄金属を除去する工程が加わり、マテリアル利用に合わせた品質確保が行われていたことが印象的でした。



写真2. 梱包廃材



写真3. 破砕機：軽部正彦氏撮影



写真4. ボード用チップ：軽部正彦氏撮影

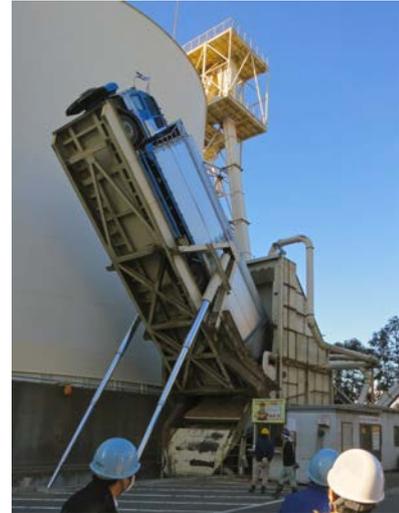


写真5. トラックダンパーを用いた貯蔵サイロへの木材チップ投入：軽部正彦氏撮影

## 日本ノボパン工業株式会社

日本ノボパン工業株式会社のつくば工場は、当初から解体材利用のために設計された工場であり、トラックダンパーを用いて大型トラックの荷台から直接、チップを貯蔵サイロに受け入れている光景にまず驚かされました（写真5）。チップサイロから送られたチップは、再度、比重選別機と金属検出器によって異物除去されます。その後、フレーカーによってサイズを調整されたチップは、乾燥工程を経て目標含水率まで調整され、大きさによって二つに分けられた後に接着剤が塗布され、細かいパーティクルが表層に、粗いパーティクルが内層になるようにコンベア上に散布され、マット状に成層されていました。形成されたマットは、そのままコンベアによって熱圧・成形プレスラインに送られて板状に連続成形されて、所定の寸法に裁断されていました。連続プレスの直前にも金属検出器が設置され、全長30mにおよぶ連続プレスの温度と圧力がいくつものゾーンに分けて制御されていました。出来上がったボード原板は、冷却後に自動倉庫に自動搬送されていましたが、そこでは2台の大型クレーンがぶつかることなくダイナミックに稼働していてとても印象的でした。バス移動中には、日本ノボパン工業株式会社代表取締役の山本拓氏にパーティクルボードを取り巻くビジネスの近況を解説していただきました。その中で、同社の設立経緯は株式会社ヤマゲンで取り組まれていた製材業の製材残渣を有効活用しようとして始まったもので、すなわち、原料供給サイドから立ち上がったものであり、解体材中心に切り替え構造用途に特化したことで木造住宅の耐力壁用材が増え、ホルマリンゼロの製品に変わってきたことが印象的でした。特に木質パネル製品のうち、パーティクルボードが占めるシェアを見た場合、日本は約16%に留まっているのに対して、世界的水準は36%（ドイツは72%、北米は約45%）であり、国内でも家具やフロア台板等で市場開拓の余地が多いという話は心に残りました。

## 意見交換会

### 木質バイオマスのマテリアル利用 秋田県立大学木材高度加工研究所 足立幸司

著者より話題提供として、木質バイオマスのマテリアル利用におけるカスケード利用のあり方について、エネルギー利用で先行する EU の事例から後発国である日本が学ぶべきことをまとめ、マテリアル利用とエネルギー利用の最適配分に向けて、産学官が連携してできる可能性について紹介しました。カスケード利用の原則に則って、マテリアル利用とエネルギー利用を含めた林業・林産業クラスターの総合的な経済効果の最大化を目指すためには、関係者が合理的な期待形成をすることが重要であり、それに向けたステップとして、今回の見学会のような情報収集・共有、そして意見交換の場を通じた共通理解の醸成が有用であることを述べました。また、産学官の役割分担として、将来社会の制度設計を担う「官」、未来技術の種を研究する「学」、研究成果を社会に普及し根付かせる「産」がそれぞれの立場を理解して結びつけて行くことが重要であり、将来的に、公的資金や補助に頼らずに、研究から実践までを繋ぐことが理想であると述べました。

### 木質バイオマス原料の流通 住友林業株式会社筑波研究所 梅咲直照氏

梅咲氏からは、木質バイオマスの原料流通の内、廃棄物由来の木質リサイクル製品や木材チップの区分け、チップの用途や利用の現状、取引形態に応じた数量単位や流通構造の違いなどが紹介されました。特に、昨今の利用増加が進む燃料用チップに関して、調達ルートが確立されている製紙用チップに影響を及ぼさないように解体材等の新たなルート開拓を工夫すること、チップの製造者と利用者の中に中間業者（商社）が入ることで、流通量や品質の確保、配送と供給量の安定化、そして価格調整機能を果たしている、と述べられたことが印象的でした。



写真 6. 意見交換会の風景  
：軽部正彦氏撮影

意見交換は、マテリアル利用とエネルギー利用のベストミックスを考える場合には、関連するパラメータが非常に多くなるがどうやって答えを出して行くかという大命題に収束し、「ライフサイクルアセスメント的なアプローチが活かせるのではないか」、「用途によって要求品質が異なる木材の将来的な供給を見通すのは難しい」、「供給先が価格で決まる場合に利益配分はどのようにあるべきか」、「欧米では、経済波及効果には雇用の創出が重視される」、「カスケード利用を考える場合には、ボトルネックを見つけ解決するのが重要」等、木材供給と利用を含めた林業・林産業クラスター全体

の有り様に関する意見も出され、社会の実状を知り、共通して取り組むべき課題についての理解を深めることができました。

### さいごに

産学官連携推進委員会では、去る 2012 年 11 月 20 日に第 1 回見学会「発電@川崎」を開催しエネルギー利用の現場を見学しました（ウッディエンスメールマガジン No.26 号に掲載）。今回の第 2 回見学会と併せて、木質バイオマスのマテリアル利用とエネルギー利用のあり方について、産学官それぞれの立場や専門研究分野に偏らずに実情を理解し考える場を提供することができたのではないかと感じております。今後も木材というキーワードの下に、異分野・異業種間の交流と相互理解を促し、ひいては産学官連携もベストミックス（連携体制の構築・強化）となるように助力できれば、と思っています。

今回は 33 名の方々にご参加いただき、ありがとうございました。また、ご多用の中、訪問を快諾いただきご案内いただきました株式会社ヤマゲンと日本ノボパン工業株式会社他、関係者に心から感謝して結びとさせていただきます。