

AI 等を活用した製材システムの開発

令和 6～7 年度（アカデミー講師育成・講座ブラッシュアップ事業）

中山 伸吾

丸太から板材や角材に加工する製材作業は、小径材や中目材では丸太の形状をカメラやレーザーなどを用いて読み取り、効率よく製材することができる自動製材システムが開発され、製材工場で使用されている。しかし、大径材や役物といわれる無節の材を製材する場合などは、現在でも熟練した職人が丸太の形状や節の具合、木目などを見極め、最も適した製品となるよう木取りを行っているが、このような高度な技術を持つ職人も、近年では高齢化が進み、技術の継承が困難な状況となりつつある。一方、コンピュータの性能が向上し、数多くのデータを取り込むことでコンピュータが最適と思われる回答を自動で導き出すプログラムの開発なども盛んとなっており、将来的にこれらの技術を活用し、職人の技術を自動製材システムに取り込むことができれば、効率的な木取りと共に、製材品の品質が向上することが見込まれる。また、送材車付き帯鋸盤を使った危険を伴う作業から解放され、製材の経験が少ない者でも操作が可能となることから、担い手不足の解消につながることも期待できる。これらのことから、職人による製材における最初の位置決め・転動に関するデータを収集し、その特徴について数値化を試みる。

1. 調査方法

送材車付き帯鋸盤による製材作業は、丸太を送材車に乗せた後、職人が丸太の形状等から鋸断面が無節で木目がきれいになるよう位置決め・転動させる。その後、歩出し量を調節しながら鋸断を繰り返し、ある程度のところで木返しし、別面の鋸断を行っている。この工程の中で、最初の位置決め・転動が無節の材を効率よく切り出すのに重要と考え、主に役物の製材を行っている事業者の職人に聞き取りを行った。

2. 結果

無節など役物の製材を行う場合、事前の文献等調査では、最初に鋸を入れる面について末口面における樹心から外周までの距離が遠い方から行くと、鋸断面は無節となる確率が高いという報告があった。しかし、役物板材を中心に扱っている製材業者の職人によると、立木の状態で山側にあたる木表が上になるよう最初に位置決め・転動を行っており、これにより鋸を入れる面の曲がりが少なくなり、そこから少しずつ歩出ししていくことで、木目や節の確認を行っていた。これには、あて材部分に鋸を入れると、応力の開放によって曲がりが生じ、製材機を破壊させる危険性もあることから、これを防止する目的も含まれているようである。

また、役物の丸太を木取りするには、枝跡の有無など製材前の選木がしっかりされていることが必須である。木返しのタイミングは、受注した製品内容に合わせて、鋸断面を確認しながら行っていた。

製材後は、目視により無節・上小節などの役物と通常品に区分され、その後天然乾燥を施して製品として仕上げている。



写真-1. 送材車付き帯鋸盤による製材風景