

木材加工に関する研究

教 授 青 山 経 雄

1. 研究の概要

(1) のこ歯の切削

のこ歯による木材の切削機構について検討するため、一枚ののこ歯による切削抵抗を主分力、背分力、横分力の三次元切削について測定した。先ずばちあさりののこ歯について繊維傾斜角、すくい角、あさり幅、切込み量の影響を調べ、主分力は繊維傾斜角が90度、270度で最大となり、0度、180度で最小となること、背分力は繊維方向が45度になる角度で最大となり、直角と平行な場合には低くなることが分かった。木口面切削について、主分力はすくい角が小さいほど、切込み量が大きくなるほど増大し、背分力は切込み量の関係はすくい角によって異なり、すくい角が20度より小さい場合は、切込み量の増加とともに絶対値は大きくなるが、すくい角が20度より大きい場合は、切込み量が小さくなる方が絶対値は高くなった。主分力、背分力とも、あさり幅に対して直線的に増加した。また、振分けあさりののこ歯についても、切削抵抗に対するとき角、横すくい角、切込み量、切込み幅の影響を調べた。主分力はとき角が大きくなるほど減少し、横すくい角の影響は認められなかった。横分力は切込み量と切込み幅に対してほぼ直線的に増加した。これは横方向に投影した切削面積にほぼ比例するためと考えられた。あさりの逃げ角の切削抵抗に与える影響も検討した。あさりの背面逃げ角と側面逃げ角がゼロになると、主分力、背分力とも著しく増大したが、どちらも2.5度つけると格段に減少した。逃げ角が大きくなるにつれて、切削抵抗は減じたが、ある程度以上では変化がなくなった。

(2) 製材工場施設調査

林業構造改善事業の一環として、林野庁による国産材加工施設整備事業の計画内容について現地調査を実施した。対象は、神奈川県愛川町森林組合、同じく神奈川県森林組合連合会がそれぞれ主体となって計画立案しているもので、どちらも県内産スギ間伐材の利用を目標としている。愛川町の場合は既設の製材工場の改善拡充であり、ツイン帯のこ盤、自動耳すり丸のこ盤、自動製材選別装置などの導入により、小径木ひき材の省力化、能率化ははかるものであった。県森連の場合は、造園用材、児童遊具材料、ログハウス用材などの多種の製品の生産を目標とし、設備も帯のこ盤、はく皮機、ほぞ取り機、穴あけ機、防腐剤注入装置など多岐にわたっている。これらの計画について、原材料の取得、加工方法、機械設備、製品販売、経営計画、収支計算、損益分岐点にどにわたって検討し、改善すべき点などを勧告した。

(3) 湿潤地生育材の性質

湿潤地に生育するサワラ、カラマツ、サワグルミ、ハンノキ、ヤマハンノキ、ミズナラについて物理的性質を調べるため、生材含水率と全収縮率を測定した。生材含水率は既往の結果より、やや高い傾向を示し、また全収縮率はやや低い傾向を示した。

2. 主要な研究業績

(1) 著書

- 1) 江崎春雄, 岸上定男, 井上嘉幸: 「水と土と緑のはなし」(森林の働き, 山地緑化と都市緑化), pp. 54~64, pp. 71~81, 技報堂 (1985) 分担執筆

(2) 論文

- 1) 雨宮礼一・青山経雄・栃木紀郎: 単一のご歯の切削抵抗 (第1報) ばちあさりのご歯の切削抵抗, 木材学会誌, **27** (4), pp. 290~295 (1981)
- 2) 雨宮礼一・青山経雄: 単一のご歯の切削抵抗 (第2報) 振り分けあさりのご歯の切削抵抗, 木材学会誌, **28** (1), pp. 31~38 (1982)

(3) 報告書

- 1) 青山経雄: 湿潤地に生育する木材の物理的性質, 特定研究, 湿潤地の生物生産における工学的新技術開発に関する研究, 筑波大学農林工学系 pp. 23~27 (1979)
- 2) 青山経雄他: 森林の多面的機能の調和作用に関する学際的研究, 昭和58年度筑波大学学内プロジェクト研究報告, pp. 16 (1985)
- 3) 青山経雄・雨宮礼一: 神奈川県愛川町森林組合同産材加工施設整備事業, 全国林業構造改善協会, pp. 1~36 (1985)
- 4) 青山経雄・雨宮礼一: 神奈川県森林組連合会同産材加工施設整備事業, 全国林業構造改善協会, pp. 1~53 (1985)

(4) 口頭発表

- 1) 雨宮礼一・紙野研二・青山経雄: 丸のご歯の摩耗に関する一考察, 第28回日本木材学会大会研究発表要旨集, p. 233 (1978)
- 2) 雨宮礼一・青山経雄: 単一のご歯の切削抵抗におよぼす切込み量と繊維方向の影響, 第29回日本木材学会大会研究発表要旨集, p. 142 (1979)
- 3) 雨宮礼一・青山経雄・栃木紀郎: のご歯の切削抵抗—振り分けあさりのご歯の切削抵抗, 第31回日本木材学会大会研究発表要旨集, p. 140 (1981)
- 4) 雨宮礼一・青山経雄: 単一のご歯の切削抵抗—あさりの逃げ角について, 第34回日本木材学会大会研究発表要旨集, p. 136 (1984)

(5) その他

- 1) 青山経雄: 木の価値, 林政, **30**, pp. 21~24 (1982)