

第21回 日本木材学会技術賞（2019年度）  
「国産針葉樹の利用を可能とした合板製造装置の開発」  
株式会社名南製作所

この度は日本木材学会技術賞という栄えある賞を授与いただき、誠にありがとうございます。ご推薦いただきました名古屋大学の福島和彦教授、また賞の選考にあられた関係各位に厚く御礼申し上げます。

私ども名南製作所は、家具や住宅の材料として使われる合板の製造機械を長年に亘り研究開発し、製造販売して参りました。その活動が日本木材学会様に評価いただけたことを、大変嬉しく思います。

さて、名南製作所は1953年の創業以来、合板製造装置の合理化を目指し、機械の技術開発に取り組んできました。創業当初は、当時技術開発の手薄であった、合板製造の最終工程である仕上げ工程の研削機械の開発からスタートしました。最終工程には、その工程だけでは解決することのできない前工程の問題が多数潜んでいます。その問題の根本を追及しながら、合板の製造工程を反対側から遡ってきたのが当社の歴史です。

当社は、1970年代に合板製造の初めの工程である原木丸太（原木）を切削加工するロータリーレース<sup>※</sup>の技術開発に行きつきました。その後、1978年に外周駆動方式のアリストレースを発表し、1号機を浅井合板様に納めさせていただきました。

当時のロータリーレースは、表面に疵のない美しい単板を切削することが常識で、原木の表面に丸ノコの刃のようなもの（ガンギ）を幾つも突き刺しながら切削するアリストレースは考えられないものだったのではないのでしょうか。しかし、合板製造の最終工程から開発に取り組んできた我々は、何が必要で、何を犠牲にするのか考えていました。実際に、アリストレースが市場に受け入れられるまでには時間が必要でしたが、割れ・穴や腐れのある低質な南洋材原木から厚さの安定した単板が得られるということで多数のお客様に利用していただきました。

創業当初より、合板工場の原木の変化を観察していた創業社長は、南洋材の伐採のスピードと東南アジア諸国の原木輸出規制の経過から、いずれ南洋材が入手できなくなる危機感を強めていました。この頃より、当社は植林材や国産針葉樹等の未利用材を合板の原材料として使えるようにする機械の開発に取り組み始めました。

当時、従来のロータリーレースで国産針葉樹のスギを切削した場合、以下のような問題がありました。

- スギは、早材と晩材の間に大きな密度差があり、その層間において非常に割れやすい材質のため、切削途中にスピンドルから原木に加わる過大な力によって原木が破壊し、切削できなかった。
- スギは、全体的に柔らかい材質の中に非常に硬い節が点在し、その材質のバラツキのため、切削加工が難しい材質であったため、切削途中に少しでも回転軸のずれが発生すると、回転軸とナイフの位置関係のバランスが崩れ、切削抵抗が大きく変動し切削できなくなった。単板は、スタレ状の不連続な板となり、単板の厚さ精度も悪く、合板として使えるものではなかった。
- スギの材質のバラツキによりナイフの切れ味が低下し、刃詰まりが発生し切削できなかった。
- 従来はスピンドルの直径より大きな原木しか切削できなかったため、スギやその間伐材のような小径材は合板の原料にはならなかった。

これらの問題を解決するため、外周駆動方式のアリストレースをベースに、原木の外周を支持する2本のロールを追加することでスピンドルレス方式を可能にしたロータリーレースの開発に成功しました。スピンドルレス方式ロータリーレースは1993年に発表されました。

このスピンドルレス方式により、これまで20cmであった剥き芯を3cm程にする「剥き芯の小径化」に成功しました。更にこの方式は、3本のロールで原木を支え回転軸

を維持しながら切削することで、より一層の安定切削を可能にしました。これにより、原木の種類に関らず、スギのような難切削材であっても、途中で原木が割れることも、回転軸がずれることもなく、ほぼ100%連続かつ平らな単板を切削することに成功しました。

このスピンドルレス方式ロータリーレースの完成により、国産針葉樹の課題は解決し、これまで合板を生産するために不適合とみなされ未利用であった低質な原木や小径の原木から、良質な単板を歩留りよく生産することを可能にしました。

この度受賞した技術は、ここ数年で開発したものではなく、40年以上の長い年月をかけ、当社社員だけでなく、合板メーカーの現場で働いておられる方、合板の新商品を開発される方、刃物メーカーのナイフを開発される方等、沢山の方々が一丸となって取り組んだ成果であり、国産針葉樹が合板材料となる時代を早くから予測して研究と改良を積み重ねて来られた、諸先輩方の成し遂げた功績であると思っています。

そして、合板の用途拡大、生産性向上のためにロータリーレースが何を求められているのかを考え、「しなやかで丈夫な単板」「厚さ精度の高い単板」を次の工程へ供給する努力を重ねたことが、結果として2000年にわずか3%だった合板の国内生産における国産材の割合を2017年には82%にまで押し上げることに貢献したと感じています。

近年、合板を製造する他の工程や合板に関わる多くの分野で日進月歩の発展がみられます。そんな中での一断面として日本木材学会技術賞を頂いたことは、今後の更なる研究、開発を迅速に進めてゆく活力に変わって行くと確信しております。

最後になりますが、名南製作所の活動にご支援、ご協力を頂いた皆様に深く感謝申し上げます。この度は誠にありがとうございました。

※ロータリーレース:合板(ごうはん)の原料となる原木を大根のカツラ剥きのように薄い板に切削することで、合板を構成している単板(たんぱん)を生産する機械