

## 第4章

# 作業システムと林業機械

### 1 作業システムとは

「作業システム」とは、木材生産現場における、「作業」と「機械」と「人」の有機的な組み合わせであり、立木の伐倒（伐木）、枝払い・玉切り（造材）、林道端や土場への搬出（木寄せ・集材）まで（場合によってはトラック積み込みまで）の一連の作業プロセスであると言えます。要は森林にある立木を丸太（素材）の形にして土場に集積するまでの方法であり、その要素は伐倒、枝払い、玉切り、集材など基本的に変わらないのですが、それらの工程の順番は、機械の選択や人の配置でさまざまな選択肢があります。この作業システムの構築は、それぞれの事業体の経営判断に基づくものですが、選択のバラエティが大きく、それ故に収益性を大きく左右する重大な投資判断でもあります。しかし作業システムの決定における基準は、その現場における木材生産の収益性の確保だけではなく、中・長期的な事業量の見通しや事業地の林況、さらには事業体の現場技能者の状況など、さまざまな側面があり、したがって1つの事業地であっても事業体によって最適なシステムは必ずしも同じではなく、また1つの事業体であっても事業地によって最適なシステムは異なるものとなります。

### 2 林業機械導入の考え方

林業機械は、作業システム構築の上で非常に重要な要素です。新品を購入すると、ハーベスタで2,000万円前後にもなる大きな投資となることから、重要な経営判断となります。一方でハーベスタの労働生産性を手持ちのチェーンソーと比較すると、伐倒・枝払い・造材まで一気に行うことができ、圧倒的な差があります。機械購入の判断基準は、購入価格のほか、事業量と稼働率の見通し、システムにおける生産性、メンテナンスや故障修理など維持管理費や運搬費など購入後にかかるコスト、オペレーターの確保などの要素が考えられます。

フォレスターの立場からは、補助金等を活用して安易に高性能な機械を導入し、稼働率が低位のままとなるような状態に陥ることを未然に防ぐという見地からのアドバイスが期待されます。一方で十分な事業量を確保し、積極的に生産性を向上しようとする事業体に対しては、処理能力が低く効率の悪い古い機械を更新し、より高性能・高効率な機械を導入することで、生産性を向上させるだけではなく燃費の改善、技能者のモチベーションの向上、労働安全の確保などに貢献することも考慮します。

さらに機械の処理能力に見合う十分な事業量の確保が可能で、地形や路網の条件が合致するのであれば、先進的な機能を持つ林業機械の導入により、飛躍的な生産性のアップが実現できる可能性があります。国内に導入した北欧製のハーベスタが点状間伐において、1台で伐倒から造材まで1日100m<sup>3</sup>を大きく上回る実績を挙げた例もあります。また操作系の自動化を徹底したタワーヤーダで伐採から造材までを3人で行い、高い生産性が実現できることも実証されつつあります。こうした従来の林業機械と比較して能力が格段に高い機械を導入するに当たっては、既に導入した事業体から情報を収集するなどにより、導入後の作業を現状および今後の自らの条件に当てはめてシミュ

レーションした上で判断します。

機械の導入は、新品を購入するだけでなく中古を選択肢としたり、レンタルやリースを活用することも条件によっては有力な選択肢となります。レンタルは、事業地や伐採方法に合わせて機械を選べるメリットがありますが、高度な機械ほどオペレーターの操作の習熟が大きく生産性に影響します。どのような導入方法による場合にも、故障修理の対応やメンテナンスなどをきちんとできるような体制とすることが必要です。



写真6-4 先進的な車両系林業機械の例

ドイツ製の林業用トラクタ。キャビンが270°回転し、前・後進が同じように可能。強力なダブルウインチは乱巻きをしない工夫がされている。アタッチメントは、グラップル、ハーベスタ、牽引荷台、クラムバンクなどが装着可能。