

伐採方式はチェーンソー1名による定性間伐を基本とし、集材工程で支障となる作業路沿いは列状間伐を実施した。定性間伐と列状間伐を組み合わせることで、低コストかつ災害に強い森林づくりの実現を目指した（飛騨市森林組合では、定性間伐と列状間伐の組み合わせを「ミニ列状間伐」と呼んでいる）。間伐率40%、搬出率85%、素材生産量666 m³となっている。間伐率は所有者の希望を考慮し、40%と若干高めに設定した。実際の作業では、密集林分において掛かり木が多数発生し、そのたびに作業が中断したため生産性が低下した。

集材工程では、路網を高密度化したことでプロセッサによる直接集材が可能となり、工程コストは90円/m³、388.5 m³/人・日とほとんど人員をかけていない。旧システムに比べ工程コストが大幅に削減され、高密度路網開設による集材工程の簡略化という成果を上げることが出来た。

造材工程では、本体ベース0.50 m³クラスのプロセッサを使用した。伐倒作業と造材作業（作業路沿いからの直接掴み出す）を並行して行うことで、プロセッサの待機時間を減らし効率的な作業が実施された。工程コストは1,090円/m³、48.6 m³/人・日であった。また、林内での造材作業を省くことで労働災害を減少するねらいがある。

本事業地は搬出距離が長く、最長で1,300m（平均400m）であった。搬出工程では一人のオペレーターが積み込み・荷下ろし・搬送を兼務し、フォワーダ（6t）をフル稼働させた。6tフォワーダが十分走行可能な幅員と緩やかな線形で作業路を設計したので、搬出工程を大幅に短縮することが出来た。工程コストは1,890円/m³、42.4 m³/人・日であり、目標値の2,000円/m³に近い値となった。

表-3 平成20年度事業の新旧作業システムの比較

| 路網密度 (幅員) | | 伐出工程 | | | | |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 旧システム | 114.7m/ha (3.5 m) | 伐倒 チェーンソー (2名) | 集材 スイングヤーダ (0.45、1名) | 造材 プロセッサ (0.50、1名) | 積込 グラップル (0.45、1名) | 搬出 フォワーダ (2.5t・6t、2名) |
| 新システム | 250m/ha (3.5 m) | 伐倒 チェーンソー (1名) | 造材 プロセッサ (0.50、1名) | 土場搬出 グラップル (0.25、1名) | 搬出 フォワーダ (6t、1名) | |

図2 新旧作業システムの比較

③コストダウンの成果

平成19年度及び平成20年度の間伐コスト分析シートを用いて、作業コストの比較を試みたのが下記表である。労働生産性に関しては、路網開設で18m/人日から34m/人日へと約1.8倍、利用間伐で7.4 m³/人日から10.4 m³/人日へと約1.4倍に向上した。生産コストに関しては、路網開設で1,464円/m³から1,150円/m³の21%減、利用間伐で5,041円/m³から3,660円/m³に27%減少した。

表-4 平成20年度事業のコストダウンの成果

| | 労働生産性 | 生産コスト |
|-----------|-------------------------|-----------------------|
| 旧システム (A) | | |
| ①路網開設 | 18m/人日 | 1,464円/m |
| ②間伐作業 | 7.4 m ³ /人日 | 5,041円/m ³ |
| 新システム (B) | | |
| ①路網開設 | 34m/人日 | 1,150円/m |
| ②間伐作業 | 10.4 m ³ /人日 | 3,660円/m ³ |
| 変化率 (B/A) | | |
| ①路網開設 | 1.89倍 | 21%減 |
| ②間伐作業 | 1.40倍 | 27%減 |

資料：「平成20年度森林整備革新的取組支援事業成果事例集」より。

④その後の評価と今後の課題

本事業では大型高性能林業機械の性能を十分発揮しうる幅員3.5mの作業路を高密度(250m/ha)に開設することで、集材工程が簡略化され、間伐作業の労働生産性及び生産コストの改善が達成された。作業路の高密度化による集材工程(スイングヤード)の簡略化が作業システム全体の効率化に有効であることが示された。平成20年度に実証した作業システムが、現在の作業体系の基本となっている。作業路開設は、外部講師による指導がなくとも、事業地ごとの林地傾斜や地形条件を考慮した線形・路網配置計画がたてられるようになり、林産班の作業路開設技術は格段に向上した。

平成20年度事業以降、飛騨市森林組合では組合の作業データを蓄積するために生産性コスト分析シートを他の事業でも採用しており、作業路開設及び間伐作業のデータ収集に積極的である。作業種・時間ごとの作業日報の作成を作業員に義務づけることで、作業員一人一人に生産性・コスト意識を高めることが出来るという。このように、本事業を通して組合全体のコスト意識が高まったことも本事業の副次的効果といえよう。



写真-5 プロセッサによる直接集材・造材



写真-6 6t フォワードャによる搬出

3. 岐阜広域地域における木材供給体制の整備

(1) 岐阜県森林組合連合会によるシステム販売とは

飛騨市森林組合では、2006年度以降、ベースマシン0.45～0.55 m³クラスの大型高性能林業機械を導入し、地域における利用間伐を推進してきた。飛騨市森林組合における販売事業収益のめざましい増加の背景には、岐阜県森林組合連合会ネットワークセンターの設置に伴う木材価格の安定がある。

岐阜県森林組合連合会（以下、岐阜県森連）は、2005年から、製材工場など需用者が必要とする原木の造材・仕分けを山元の生産現場で行い、原木市場を経由することなく、製材工場等へ直送する木材（原木）のシステム販売に取り組んでいる。システム販売は、木材の需用者が希望する規格の原木、希望する数量を山元で生産し、市売りによらないで、山土場から直送することによるコストの縮減で、山側に1円でも多く還元することをめざすものである。

岐阜県森連は、県森連木材システム販売部局（「岐阜木材ネットワークセンター」）を創設し、製材工場等の需要者が必要とする原木の情報（時期、規格、数量等）を把握している。大中小の需要先全体の需要を把握し、A材（並材）、B材（集成材ラミナ、合板）、C材（パルプ、燃料）の安定的な需要先を確保することに努めている。低コスト生産のためには、全木集材を前提とする高性能林業機械の使用が不可欠であり、1本の立木から生産されるA材、B材、C材の需要先が確保されていなければ、生産コストの低減は不可能である。

県森連木材システム販売部は、材価の安いB材、C材についても販路を拡大・確保し、一定の単価で販売することが出来ている。販売先は、東海、北信越地方の7県におよぶ。システム販売では、販売先が確保できているので、市売りにかけたものでもシステム販売価格より低いものは「元落ち」とし、システム販売することができ、安売りを避けることができる。システム販売により、安値入札を回避し、安定した価格形成を実現しているのである。

(2) 岐阜広域地域におけるシステム販売の現状と今後の可能性

岐阜県森連の木材共販取扱量は木材システム販売に着手してから3年目、2007年には100,000 m³を初めて超えている。木材システム販売量は、2007年44,000 m³、2008年55,000 m³、そして2009年60,000 m³と増やしている。2009年の木材システム販売量は岐阜県森連木材共販量の48%と、ほぼ半数を占めるに至っている。飛騨木材共販市場の2009年取扱量27,000 m³のうち、約4割、11,000 m³がシステム販売である。

最後に、岐阜広域地域におけるシステム販売の課題を4つ指摘しておきたい。

まず、①安定供給のため、県内県外からの供給元の確保と組織づくりが必要である。国産材供給のボトルネックである安定供給のためには、県内の他市場や他県森林組合連合会と連携して、価格、規格の統一を図り、必要量の安定供給を推進する必要がある。

②現在の市売りや付け売りでは、木材生産が増大すると材価が下がり、なくなれば「ない高」の繰り返しであり、生産拡大に支障をきたしている。このため、需要者である製材工場等は、システム販売等による直送により定価受け入れを50%以上に増大させ、生産者が安心して生産拡大できる体制に整備しないと原木の安定確保が困難となる。

③山土場での造材と仕分けの効率化をはかり、需要先の要望にあわせて造材や仕分け・検知を行い、需用者に直接届けることに徹底し、売れない原木を生産しないことが重要である。そのためには、作業システムの確立および作業技術力の向上、人材確保・養成が必要である。岐阜県森連は、2006年度より、「森林評価測定士」の研修と認定制度を創設し、木材システム販売を進めていく上で必要不可欠な人材育

成に取り組んでいる。養成研修は、木材市況、野帳の記入方法、生産費算出法、採材方法、選木方法、評価法など、原木の造材、仕分け・検知に係わる課程を教育・研修し、研修修了者には認定資格を授与することとしている。2010年現在、およそ200名の森林評価測定士を認定している。今後、森林評価測定士が現場レベルで活躍することに期待したい。

④山土場、中間土場(ストックヤード)の確保と大型トラック輸送のシステム化を図る必要がある。

以上のように、飛騨市森林組合では、生産コストの削減に積極的に取り組み、販売事業収益を大幅に増加させてきた。この過程において、平成19年度事業と平成20年度事業が作業員の技術習得やコスト意識の醸成に果たした役割は大きい。

岐阜広域地域では、木材価格が低迷する中、新生産システムにおける原木の安定供給システムが構築されたからこそ、木材の安定供給が可能となった。このことから、川上・川下側のより一層の連携体制および合意形成の仕組みづくりが必要であろう。