

のであり、安易に小旋回に頼っても材が大きくなったときに確実に力を発揮できるかどうかは定かではない。特に、土工機械として製造されている機械は定置作業用のものであり、材を引き廻したり牽引したりしながら走行するには適していない。つまり、その場で作業が完結するように利用することが最善の方法であり、その作業空間の確保が重要である。したがって、対象物の大きさに適した路網整備と機械選択が求められる。

#### b.直接集造材作業のための上方伐倒技能の向上

路網を活用した機械化作業では、プロセッサ導入初期には元口を道路に向けて伐倒することが推奨されてきたが、さらに高度な路網開設を前提とした機械化作業では、伐倒によって集材距離を短縮し、ワイヤーロープを介さない作業システムが提唱されるようになった。そのためには、道路下方の林分では上方伐倒する必要があるが、以前から葉枯らし乾燥を実施していた地域では技術的に定着しているものの、未だ誰でもが実行可能な技術にはなっていない。特に、急傾斜地では滑落が危惧され、安全面からも実行は困難である。一般的には、ツルを残して伐倒することによって安定した上方伐倒が可能であるとされており、本事業地のように高密度路網が開設できる地形では、道路に向けた伐倒はシステムそのものの前提でもあり、確実に能率的な伐倒技能を高める必要がある。

#### c.高密度路網を集中して整備する地域の選択

往々にして所有している作業機械を活用しようとする中で、狭い道路幅員に対してもその所有している機械を無理にでも適用しようとしたり、あるいは機械にあった路網を整備しようとしたりすることとなりがちである。本事業が活動する地域は吉野川周辺およびその南に比較的傾斜が緩やかな林地が広く分布しており、高密度路網を整備して事業を展開することも十分可能であると推察される。

したがってそのような作業システムを稼働する事業計画を立案して、機械装備の見直しが望まれる。

#### d.伐出工程実行者間の意思疎通

本事業に限らず、現状では多くの現場において、伐木工程に対して集材工程の生産性が劣っており、作業チームとしての意思疎通を徹底して図ることで、工程間のつながりを改善することが求められる。造材しやすい伐倒、機械の待ち時間を潰す動きによって集材機械の稼働率がたかまることとなる。



写真-1 間伐前の森林

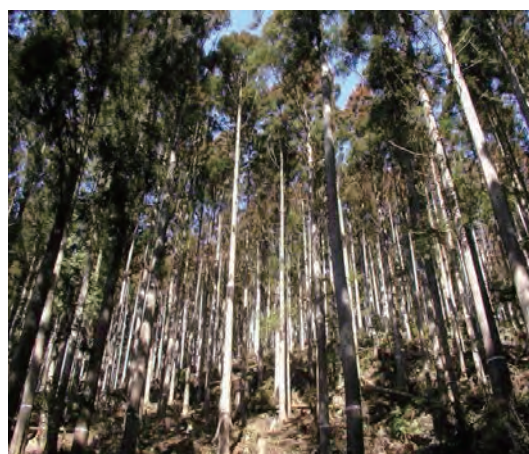


写真-2 間伐後



写真-3 作業道



写真-4 伐倒



写真-5 ハーベスタ



写真-6 運搬

### 3. 本山町森林組合における森林整備革新的取組支援事業の意義

#### (1) 事業対象地に関するその後の展開

平成 19 年度に実施した時点で作成されていた団地は、瓜野団地 47ha、上関団地 35ha の合計 82ha であったが、今日では七戸団地 10ha が加わり、本山町森林組合が本方式の導入を考えている団地は合計 92ha となっている。

#### (2) 機械・作業システム・生産性に関する評価とその後の展開

当時の事業で使用した機械はリースのハーベスタで、大きさは 0.25 であった。これは小さめの機械で、0.45 があればより生産性が上昇したと思われた。

この事業の結果を踏まえ、本山町森林組合では高性能林業機械の導入が本格化し、平成 19 年度フォワーダ、平成 20 年度グラップル、平成 21 年度ハーベスタを導入した。平成 23 年度にはプロセッサの導入を希望している。現在のところまだ機械の利用率が十分高いとは言えない状況にある。また、機械の償却を考えると、使用料を徴収しなければ将来の更新ができない。現在所有者から機械の使用料として、1,000～1,500 円/m<sup>3</sup>を徴収している。平成 21 年度に導入したハーベスタは、革新的取組支援事業の経験を踏まえ、0.45 タイプであった。

上記の団地を対象に、平成22年度には、チェーンソーによる伐倒+グラップル（場合によってはウインチを加える）による集材+ハーベスタによる造材で間伐事業を行っている。事業の現場では、伐倒木は作業道にいるハーベスタでつかみ、集材・造材するので、場合によっては木材を作業道に近くなるように下向きに倒す場合がある。その際、割れが入ることがあった。また、急斜面では伐倒木が下の方まで滑って行ってしまうこともあった。さらに、残存木に傷をつけるケースもあった。

実施報告書では作業道開設を記述していないが、作業道を入れると生産性は5.58 m<sup>3</sup>/人・日であった。この方式の間伐を行う場合作業道の開設が条件となるが、その際、補助金の導入と支障木の販売によって、原則として所有者の負担なし作業道の開設を行っている。作業道に関しては、国の助成68%、県の助成（「森の工場」）17%、香川県から水源の助成として10%、町村からの助成2~14%がある。

本山町森林組合の団地以外で、高密路網を入れているのは比較的大手の森林所有者1名しかいないのではないと思われる。

今後この新しい生産システムを導入できる場所では、この方式で間伐を行う予定。

### (3) 本山町森林組合にとっての森林整備革新的取組支援事業の意義

本山町森林組合は、高性能林業機械を使用した間伐・搬出をしたことがなかったので、実験できたという意味では成功であった。本山町森林組合では従来架線を利用して搬出していたが、現在架線技術者がやめてしまった。その後事実上搬出を伴う間伐は行っていなかった。そのため、本山町森林組合としては、事実上平成19年度の革新的取組支援事業が本格的な搬出を伴う間伐事業のスタートであった。その後前述の表1に示すように、革新的取組支援事業実施前に比べ、本山町森林組合の林産事業の量は以前に比べて飛躍的に増加した。

革新的取組支援事業の実施に伴い、作業に関する各種のデータの取得、その記述、分析などが要請されたために、組合内部でコスト意識が高まった。従来はここまで細かな作業のデータを取ることはしていなかった。その意味で革新的取組支援事業は組合の意識改革の第一歩となった。平成19年度の革新的取組支援事業の実際の事業現場では、各種のデータは組合職員が現場に張り付いたもので、作業員自身がデータを直接とったわけではなかった。そのこともあって、まだ現場の作業員にまでは十分意識改革は伝わっていないように思われる。今後現場作業員にまでコスト意識が伝われば、より生産性の向上につながることを期待できる。しかし現実には、各種のデータが手に入ったが、それを分析するためには人手が足りず、まだ分析は十分には行えていない。さらに別の事業地において同様にデータを収集することも、今のところ人手不足のために困難な状況にある。

上述のとおり、現状のデータ分析に課題はあるものの、この革新的取組支援事業で経験したことによって、組合員から間伐の要請のある場合、このくらいの生産性で、このくらいのコストになるという見通しがついた。そのため、今後組合員の間伐事業を行うにあたって、所有者にどのくらい還元できるかを提案することができるようになった。