放牧による防火帯作りの省力・低コスト化の実現

高橋佳孝・内藤和明・千田雅之（中国農試）・高橋泰子（緑水の連絡会議）
川村孝信（放牧農家）・大浦典雄（阿蘇地区パークボランティアの会）

目的

島根県大田市の三瓶山・西の原で試行されている放牧牛による防火帯作りに要した労力や経費を調査し、従来の草刈り作業による防火帯作りと比較、検討する。

方法

調査地は、1996年に整備された三瓶山・西の原放牧場の外側に広がるススキ優占草地（約50ha）を傾斜0-15度、南西斜面で、1997年以降大田市が費用を全額負担し、毎年3月に火入れが実施されてきた。また、1997年からは、火入れ時の消火作業にボランティア約30名が参加している。

前報に述べたように、防火帯切りの労力や経費を節減する目的で、既設の木製の固定柵に沿って、幅10-30m、長さ650mの帯状区（1ha）を移動式電気牧柵で囲い、和牛を放牧することによって防火帯整備を試みた。供試した牛は、隣接する入会放牧場に放牧されている農家所有の黒毛和種成雌牛および育成牛で、断稿時に年8回にあたり防火帯内に放牧した（表1）。

電気牧柵の設置・撤収や入・退牧に要した時間と人員、放牧頭数と放牧日数などを調査するとともに、大田市の実行単価をもとに経費を算出し、従来の刈払い方式と比較検討した。

結果

7月下旬～8月下旬の放牧期をのぞき、合計8回の放牧を行なったが（表1）、この間に放牧牛の脱柵や事故はなかった。適正頭数の維持や補助飼料給与により、滞牧日数の延長、入・退牧回数の減少も可能と考えられた。

また、本年は入牧時期（6月）が予定（5月）よりも1ヶ月遅れたため、電気牧柵設置部分の草刈りに多くの時間（1人当たり6〜6時間）を要したのもかかわらず、年間の作業時間の合計は1人当たり23.8時間（1人1ha当たり約17時間）にすぎなかった（表2）。これに実施されてきた人力刈取・搬出による防火帯切り作業（1人1ha当たり約100〜150時間を）に比較すると、放牧牛を活用した方が省力的で、作業も分散できることが明らかになった（表2、表3）。

大田市の実証をもとにコストを計算してみると、放牧による防火帯切りの経費は1ha当たり53352円にすぎず、従来の人力刈払い・搬出（ha当たり391447円）に比べ経費が大幅に節減された（表4）。農家にとっては粗飼料費が節減されることを考えすれば、費用対効果はさらに大きくなると考えられる。

技術の評価

この技術が評価される点は、1）種生の破壊や外来植物の移入、土壤の移動・流動などが少なく、環境に優しい、2）大型機械の導入を必要とせず、自己資本（放牧牛）で対応可能な投資抑制型である。
3）作業が一時期に集中せず、農家やボランティアに管理委託することも可能で、省エネである、4）農家や作業員の高齢化・手足不足を補う点で実践的、5）放牧地の管理や希少植物の保護など多方面に応用利用でき、発展性が高いなど。

技術の改善点

今後の改善が望まれる点は、1）放牧開始の早期化による牧柵設置の省力化と抑草効果の向上、2）採食能力の高い放牧経験牛群構成の確立、3）共同利用地に個人有の牛を使う場合の放牧報酬（手当）の検討、4）牛の登坂能力を活用した傾斜地への拡大適用、5）飲水場、庇陰場所の確保、6）連続放牧による入・退牧回数の低減、6）持続的利用に適したジバ型植生への早期誘導など。

Key words : Burning, Fireguard preparation, Grazing, Semi-natural grassland
表1．防火帯作りにおける放牧実績（1998年）

<table>
<thead>
<tr>
<th>期間</th>
<th>6/8-13</th>
<th>6/15-20</th>
<th>6/22-27</th>
<th>6/29-7/3</th>
<th>7/6-9</th>
<th>8/31-9/5</th>
<th>9/7-9</th>
<th>9/14-24</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>日数</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
<td>2</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>頭数</td>
<td>135</td>
<td>140</td>
<td>60</td>
<td>60</td>
<td>44</td>
<td>100</td>
<td>36</td>
<td>130</td>
</tr>
</tbody>
</table>

括弧内はha当たりカウラー（CD）を示す。

表2．放牧による防火帯作りに要した労力（時間・人，1998年）

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>際刈り</td>
<td>6.57</td>
<td>5.83(5)</td>
<td>1.00</td>
<td>0.47</td>
<td>2.32(3)</td>
<td>0.75</td>
<td>7.09</td>
</tr>
<tr>
<td>築設・撤去</td>
<td>3.00</td>
<td>2.50</td>
<td>0.75</td>
<td>0.23</td>
<td>8.15(8)</td>
<td>0.90</td>
<td>7.25</td>
</tr>
</tbody>
</table>

表3．防火帯作りに要する放牧と人力刈払いの作業時間の比較

<table>
<thead>
<tr>
<th>方法</th>
<th>事業量</th>
<th>賦役（時間・人）2)</th>
<th>1 ha当たり</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>割払い1)</td>
<td>1996.3</td>
<td>1420 × 5-7</td>
<td>0.90</td>
</tr>
<tr>
<td>撃出</td>
<td>1997.3</td>
<td>1360 × 3-7</td>
<td>0.67</td>
</tr>
<tr>
<td>放牧</td>
<td>1998.3</td>
<td>1360 × 2-5</td>
<td>0.47</td>
</tr>
<tr>
<td>合計</td>
<td>1998.6-10</td>
<td>700 × 10-30</td>
<td>1.41</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) 割払い・撃出の実績は大田市の資料より，2) 割払い・撃出の作業時間は1日6時間として計算。

表4．防火帯作りに要する放牧と人力刈払いの経費比較（円/ha，1998年）

<table>
<thead>
<tr>
<th>費目</th>
<th>放 牧</th>
<th>割払い・撃出</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>電牧器材1)</td>
<td>16002</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>給水器具1)</td>
<td>2017</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>割払い撃出リース2)</td>
<td>4000</td>
<td>34000</td>
</tr>
<tr>
<td>労務費2)</td>
<td>31333</td>
<td>357447</td>
</tr>
<tr>
<td>飼料費</td>
<td>0</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>合計</td>
<td>53352</td>
<td>391447</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) 電牧器材，給水器具は，耐用年数（10年）の1年分とした。
2) 労務，リース料は大田市の実績より。