黒毛和種における筋線維型と産肉形質との関連性

内山正二・山路正則・鹿島 学・田之上悠石（鹿児島県畜産試験場）

Sheoji Uchiyama, Masanori Yamaji, Manabu Kashima and Yuseki Tanoue：Relationship Between Musclefibers Composition and Performance of Meat Production in Beef Cattle

筋肉は筋線維の集合体で構成され、その筋線維は組織化学的に白色筋線維と赤色筋線維に区分され、生理的機能も異なるといわれている。また、これらの筋線維型は動物種によってもその形態が異なり、筋肉の特性も相関するとされている。今回、黒毛和種を用いて、これらのロース部位における筋線維型の分布状態について調査し、増殖や肉質との関連性を検討したので報告する。

1. 試験方法

1）供試材料 黒毛和種の成育能力を推定した牛34頭の胸臓肉（第7〜8肋骨部）

2）染色法 胸臓肉を液体窒素で凍結した後、切片を作製し、以下の酵素組織化学的方法で染色を行い、筋線維型の識別と筋線維数および面積の測定を行った。

その1 酵素DNP diaphoraseによる反応
その2 PH 4.3で前処理後、PH 9.4でmyosin ATPase反応
その3 PH 10.5で前処理後、PH 9.4でmyosin ATPase反応

2. 結果および考察

1）筋線維型の割合は、W型（47.0%）> R型

第1表 全体の平均値（34頭）

<table>
<thead>
<tr>
<th>項目</th>
<th>全体平均値</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>肉厚</td>
<td>635 (21か月)</td>
</tr>
<tr>
<td>体肉重</td>
<td>555.3 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>令体重</td>
<td>0.87 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>筋肉重</td>
<td>339.8 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>肉厚</td>
<td>0.80 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>D</td>
<td>2.97</td>
</tr>
<tr>
<td>潤湿筋交差</td>
<td>47.8 cm</td>
</tr>
<tr>
<td>肉の水分</td>
<td>63.5 %</td>
</tr>
<tr>
<td>粗脂肪</td>
<td>15.1 %</td>
</tr>
<tr>
<td>総色素量</td>
<td>339 mg%</td>
</tr>
<tr>
<td>水分</td>
<td>76.7 %</td>
</tr>
<tr>
<td>伸展率</td>
<td>29.1 %</td>
</tr>
</tbody>
</table>

第2表 筋線維の割合（%）

<table>
<thead>
<tr>
<th>数の割合</th>
<th>1-R</th>
<th>II-R</th>
<th>小計</th>
<th>W-R</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>II-R</td>
<td>25.3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>小計</td>
<td>27.7</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>W-R</td>
<td>53.0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>100%</td>
<td>47.0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>面積割合</th>
<th>1-R</th>
<th>II-R</th>
<th>小計</th>
<th>W-R</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>II-R</td>
<td>20.3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>小計</td>
<td>27.0</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>W-R</td>
<td>52.7</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

型（27.7%）> II-R型（53.3%）であったが、赤色筋線維と白筋線維との比較では、赤色筋線維が53.0%でわずかに多かった。肉の質量にW型> II-R型> II-R型の順となった。

2）II-R型の割合が増加すると、筋肉中の水分が少なく、逆に、II-W型が多くなると、水分含量が多くなる傾向があるのではないかと推定された。

3）I-R型が多くなると、肉の凝集性、結合性が増し、硬くなる傾向があるのではないかと推定された。

4）筋線維型の個体間におけるバラツキは大きなが、種雄牛間では、I-R型とII-W型の数の割合において5%水準で有意差が認められた。

第3表 筋線維型の割合と各形質間の相関係数

<table>
<thead>
<tr>
<th>筋線維型</th>
<th>体</th>
<th>肉厚筋交差</th>
<th>水分</th>
<th>粗脂肪</th>
<th>全色素</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1-R</td>
<td>.28</td>
<td>.15</td>
<td>.00</td>
<td>.03</td>
<td>.21</td>
</tr>
<tr>
<td>II-R</td>
<td>-.25</td>
<td>-.14</td>
<td>-.44**</td>
<td>.18</td>
<td>-.21</td>
</tr>
<tr>
<td>小計</td>
<td>-.14</td>
<td>-.08</td>
<td>-.43*</td>
<td>.17</td>
<td>-.12</td>
</tr>
<tr>
<td>W-R</td>
<td>.14</td>
<td>.08</td>
<td>.43*</td>
<td>-.17</td>
<td>.12</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>面積</th>
<th>1-R</th>
<th>II-R</th>
<th>小計</th>
<th>W-R</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>II-R</td>
<td>.12</td>
<td>.06</td>
<td>.00</td>
<td>-.08</td>
</tr>
<tr>
<td>小計</td>
<td>-.26</td>
<td>-.17</td>
<td>-.46**</td>
<td>.28</td>
</tr>
<tr>
<td>W-R</td>
<td>.19</td>
<td>.13</td>
<td>.41*</td>
<td>-.18</td>
</tr>
</tbody>
</table>

注：* P<0.05 ** P<0.01