

# 熊野牛の暑熱ストレス下での受精卵の増産および 移植受胎率向上技術の開発

[分類] 研究 [所属名] 畜産試験場 大家畜部

[研究期間]

令和3～5年度

[背景とねらい]

受精卵移植を希望する農家の需要に応えるため、当場は黒毛和種牛の体内受精卵を増産する必要がある。当場では、暑熱ストレスで成績が低下する7～9月は積極的に採卵を行わないため、この時期に採卵ができれば増産につながる。そこでドライミスト装置を導入し牛体に噴霧することで夏期の暑熱ストレスを緩和し、採卵成績を向上させ、受精卵を増産させることを検討した。また、凍結受精卵の耐凍剤除去及び浸透圧緩衝効果を高め受胎率を向上させる目的で、受精卵移植直後にリン酸緩衝液を追加注入する移植法を検討した。

[研究の成果]

- 暑熱期の8～9月にドライミスト使用区（ミスト区）と使用しない区（対照区）を設定し、同一牛をミスト区と対照区で交互に反転させて、1頭につき2回の採卵を実施した。ミスト区と対照区の採卵成績を比較したが、ドライミストの効果は認められなかった（表1）。

表1 採卵成績（ドライミストのみ）

|       | ミスト区 (n=7) | 対照区 (n=7) |
|-------|------------|-----------|
| 推定黄体数 | 8.0±5.8    | 8.9±6.4   |
| 採卵数   | 3.1±3.5    | 6.4±7.6   |
| 正常卵数  | 1.0±2.6    | 2.8±4.8   |

平均値±標準偏差

- 原始卵胞の成熟期間を考慮し、ドライミストの噴霧期間を5～10月に延長して暑熱期の8月と9月に1回ずつ、暑熱期外の6月または10月に1回の合計3回採卵を実施した。ドライミストと扇風機を併用した採卵（ミスト区）と両方を使用しない採卵（対照区）を比較したが、成績の向上は認められなかった（表2）。ドライミストによる暑熱期の牛舎内温度の低下を確認するため、9月の牛舎内における各区の温湿度を計測したが、温度はほとんどの時間帯でミスト区が対照区を上回っており、ドライミストによる冷却効果は認められなかった（図1、2）。このことから、適切な換気量が確保できず湿度が上がり、冷却効果が十分に得られなかったと推察した。ミスト区における暑熱ストレスの緩和を確認するため、ストレス指標として各区の5～9月における1ヵ月毎の被毛中コルチゾール濃度を測定したところ、ドライミストと扇風機の併用によ

る効果は認められなかった（図3）。

3. 受精卵を受精卵深部注入カテーテルにより子宮内に移植した直後、5 mL のリン酸緩衝液を充填したシリンジを滅菌フィルターを介してカテーテルに接続し、リン酸緩衝液を子宮内に追加で注入した（図4）。本法により13頭に受精卵移植を行い、3頭で受胎を確認した（受胎率23.1%）。また子宮内膜炎などの繁殖障害は認められなかった。

表2 採卵成績（ドライミスト+扇風機）

|       | 暑熱期外       |            | 8月         |            | 9月         |            |
|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|       | ミスト区 (n=9) | 対照区 (n=12) | ミスト区 (n=9) | 対照区 (n=12) | ミスト区 (n=9) | 対照区 (n=12) |
| 推定黄体数 | 8.0±4.4 a  | 15.3±4.3 b | 10.3±10.2  | 18.0±0.8   | 14.0±9.5   | 14.5±3.1   |
| 採卵数   | 8.7±7.8    | 5.3±4.1    | 4.7±8.1    | 9.0±7.8    | 4.0±3.6    | 3.0±0.8    |
| 正常卵数  | 7.3±6.7    | 2.3±3.9    | 2.3±4.0    | 3.3±3.2    | 1.3±1.5    | 1.5±1.3    |

平均値±標準偏差、異符号間で有意差あり (a, b : P<0.05)

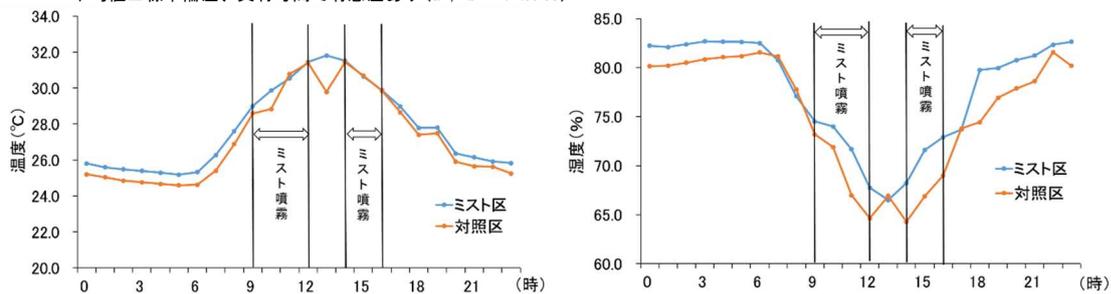


図1 温度の経時変化(9/1~9/30の平均値) 図2 湿度の経時変化(9/1~9/30の平均値)

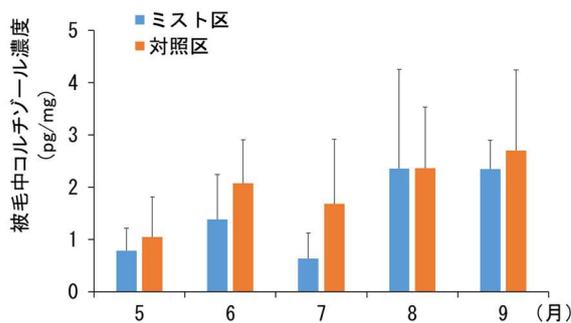


図3 被毛中コルチゾール濃度の変動



図4 滅菌フィルターを介したシリンジと受精卵深部注入カテーテルの接続

[成果のポイントと活用]

1. ドライミストと扇風機の併用では、暑熱ストレスの緩和効果は認められなかったが、農家における暑熱対策の注意点として広く共有していく。今後は、ドライミストの噴霧時間、使用場所について検討する予定である。
2. 受精卵移植後、耐凍剤除去及び浸透圧緩衝効果をもつリン酸緩衝液を5 mL 注入する方法で、子宮内膜炎などの繁殖障害は認められず、受胎することが確認できた。今後は例数を増やし、受胎率の推移・向上について検証していく。

[その他]

予算区分：県単(農林水産業競争力アップ技術開発事業等)

問い合わせ先：TEL:0739-55-2430