
アニマルウェルフェアを考慮した黒毛和種雄子牛の免疫去勢の開発

宮崎大学農学部獣医学科・准教授 北原 豪

■ 目的

去勢には様々な方法があり、大きく分けて物理的、化学的、免疫的な3つのグループに分類される。しかし外科的去勢は、その痛みや手術のストレスから、発育が損なわれる場合があり、外科的去勢に替わる方法を考える必要がある。免疫的処置は、一般的に性腺刺激ホルモン放出ホルモン(GnRH)に対する抗体産生を誘導する抗原物質を注射する方法だが、投与時期は一致した見解が得られておらず、また日本の固有種である黒毛和種牛で免疫去勢を行うことで発育を損なわず、雄性化を抑制できるかは明らかにされていない。

本研究では、黒毛和種雄子ウシに対し、幼若期に抗GnRHワクチンを投与し、精巣の機能及び発育に及ぼす影響を明らかにすることで、新たな去勢方法の開発を行うことを目的に研究を行った。

■ 方法

黒毛和種雄子ウシ26頭を供し、対照群(n=15、未去勢)と処置群(n=11)に分けた。処置群のウシには、抗GnRHワクチン1mLを、頸部皮下に1カ月齢、3カ月齢時に投与した。生後から9カ月齢まで1カ月間隔で、体重および陰囊周囲長を計測した。頸静脈より血液を採取し、抗ミューラー管ホルモン(AMH)テストステロン(T)を測定した。全ての供試ウシは、9カ月齢時に、外科的に両側精巣を摘出し、精巣の容積を計測した。

■ 結果および考察

9カ月齢時の体重は有意な差はみられなかったが、陰囊周囲長は、すべての月齢で処置群が対照群より小さかった($P \leq 0.01$)。よって、抗GnRHワクチンの投与によって、精巣にのみ影響があることが分かった。血漿中AMH濃度の相対的変化率は、処置群は対照群に比べ、2カ月齢から5カ月齢までの増加、7カ月齢から9カ月齢までの減少がそれぞれ抑制された($P < 0.001$)。血漿中T濃度において、対照群は6カ月齢以降、処置群は9カ月齢時にそれぞれ増加した($P < 0.05$)。対照群に比べ、処置群は4カ月齢から9カ月齢の血漿中T濃度が低下していた($P < 0.001$)。これらの結果は、セルトリ細胞数や成熟が遅延すること、またAMHによるT産生の抑制などが要因として考えられる。摘出した左右精巣容積は、対照群より処置群が小さかった($P < 0.001$)ことから、精巣を構成する細胞の増殖や精細管の成長と関係している可能性がある。

■ 結語

結論として、本研究では、アニマルウェルフェアを考慮した黒毛和種雄子ウシの免疫去勢の開発を最終的な目標として、抗GnRHワクチンを1カ月齢と3カ月齢に接種することで、体重の増加に影響することなく、精巣の発育を抑制し、AMHの相対的変化やT分泌を抑制し、去勢と同等の効果を得る可能性が示唆された。また、精巣での精子形成やホルモン分泌の抑制を継続的に得るためには、8カ月齢までに再投与が必要となることも示唆された。