

日本家畜臨床感染症研究会シンポジウム要旨

## 育成期の子牛の免疫抵抗性を低下させる要因

石崎 宏

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所

〒329-2793 栃木県那須塩原市千本松768

TEL 0287-37-7239

FAX 0287-36-6629

hishizak@affrc.go.jp

近年、疾病の発生には経営規模や専門化の度合、飼養環境・管理技術などが大きく反映されるようになった。しかしながら、生産性を重視するあまり、大規模・集約型の飼養環境・管理に潜む有害要因（ストレス）に起因する日和見感染症や複合感染症をはじめとした各種生産病が、予防・治療が困難な難防除疾病として問題となっている。特に日和見感染症においては、衛生・飼養管理の失宜が感染防御能（＝免疫能）の低下を招き発症に至るが、昨今の飼養形態の多様化に伴いその病態機序はさらに複雑さを増しているように思える。さらにまた、成長促進を目的とした抗生剤の使用が常態化し、耐性菌の出現が問題となっているなか、EUでは成長促進目的の抗生物質の使用が段階的に廃止され2006年にはその目的での使用が全面禁止された。一方、近年の新興・再興感染症の多発から消費者の食の安全性に関する関心が高まっており、獣医療従事者を含めた生産者側にも健康な家畜から安全・安心な畜産物を安定供給する使命が一層求められている。このような背景から、子牛の飼養管理と免疫システムとの関連を明らかにし、抗生剤を多用することのない飼養管理技術の適正・高度化による免疫能の低下軽減化に向けた技術開発は重要課題の一つと言えよう。本シンポジウムでは、飼養管理上の問題改善に向けた方策の一助となることを期待

し、飼養管理上遭遇する様々な要因が育成牛の免疫能に及ぼす影響について、これまで我々が取り組んできた内容を中心にその概要を紹介する。

育成牛では、季節の変わり目、離乳、去勢、輸送、飼養形態の変更など、飼養環境・管理の急変に伴って呼吸器病や消化器病が多発する傾向にある。つまりそれは、環境ストレスに対する生体内の防衛としての強固なストレス反応が免疫抵抗性の低下を誘発し、感染防御の十分な機能を発揮することが出来ないことを意味する。

我々は、育成牛に対する短時間のトラック輸送が呼吸器局所の免疫指標を著しく変化させることを確認し、輸送自体が呼吸器病発症の誘因になる可能性を指摘した。輸送直後には、群編成をはじめ管理者によるハンドリングや飼料など輸送前と飼養環境が大きく異なることから、これらが複合的ストレスとして作用し症状の重篤化に繋がる可能性は極めて高いと考えられる。さらにまた、環境温度の急変は、強ストレスが一次的要因である牛呼吸器病症候群の発症率上昇の主な原因の一つに挙げられている。我々が育成牛を人工気象室内で寒冷（1日あたり12時間を14日間）および暑熱感作（1日あたり6時間を7日間）させ呼吸器局所免疫

能を調査した結果では、感作期間中において各種免疫指標は著しく変化するが、感作終了1週間後には基底値に回復することを確認した。このことは、温熱環境の急変が呼吸器局所免疫能を容易に変調させることを意味する。

一方、放牧牛など運動量が多い場合、ウシの足腰を強健にし、肉質や心肺機能にも強く影響を与えることが指摘されている。我々が実施した試験から、育成牛に登坂歩行を伴う過度な運動を一定期間にわたり継続させた場合には、末梢血貪食細胞機能の抑制や単核球サイトカイン産生能が抑制されることが明らかになってきた。このことから、日常的に歩行を強制されるような放牧牛では多少とも運動の質や量を考慮する必要性が生じたことから、今後ウシにおいても運動の質や量が免疫能に及ぼす影響をより詳細に評価されることが期待される。

アニマルウェルフェアに配慮した飼養管理は免疫による抵抗性を改善させる可能性は高い。実験的に育成牛にパドックを併設したフリーバ

ーンで飼養することや衛生害虫による影響が少ない晩秋に一定期間日光浴させた場合、繋養や日光浴させない育成牛と比較して免疫能の一部が顕著に亢進されることがわかってきた。この結果から飼養管理を適正レベル以上に保つことが極度の免疫能低下の防止には有用である可能性は高いと思われる。

飼養環境の不備については言うまでもないが、飼養管理上どうしても避けられない、離乳や輸送などは、そのものがストレスとして作用する。獣医療従事者を含めた生産者側は飼養環境に潜在するストレスをいち早く予測・排除に努めるとともに、ハンドリングなど飼養管理についてもアニマルウェルフェアを意識した管理を心掛けることが一定の免疫抵抗性水準の維持に繋がり、疾病の発生→重篤化の軽減に貢献できることを再認識して頂けると幸いである。