

文献紹介

今月の ET 研究所ニュースは、ヒートストレスに関する報告をご紹介します。

妊娠後期の母体に対するヒートストレスが子牛の成長と免疫機能におよぼす影響

(原題 : Effect of late-gestation maternal heat stress on growth and immune function of dairy calves)

S. Tao ら Journal of Dairy Science, Vol95, No12, 2012 7128-7136

ヒートストレスは酪農産業に対して劇的な影響を与える環境ストレス因子の一つである。搾乳牛にとって、ヒートストレスは乳量や繁殖能力の低下、疾病発生率の増加に関連していることが報告されている。乾乳期中にヒートストレスにさらされた牛は、その後の泌乳量の低下や、移行期間中の免疫機能が低下するとも報告されている。しかし、妊娠後期のヒートストレスが子牛の能力や、免疫機能に与える影響は知られていない。今回の試験の目的は、乾乳期中のヒートストレスが出生後の子牛の成長と免疫機能にどのような影響を与えているかを調べた。

試験は米国のフロリダにて、7 月から 11 月にかけてホルスタイン種経産牛を用いて行われた。子牛は、母牛が分娩予定の 45 日前から分娩までの乾乳期間中にヒートストレス対策が施された牛の産子（牛房にスプリンクラーとファン：CL 群）またはヒートストレスにさらされた牛の産子（HT 群）に分けられ、雌産子は成長と免疫能の測定が行われた（CL 群、n=12、HT 群、n=9）。初乳はそれぞれの産んだ親より、生後 4 時間以内に 3.78L 給与され、2 か月齢で離乳した。体重測定は離乳時から 7 か月齢まで毎月行われた。採血は、生後 1 から 28 日齢まで 9 回行い、血漿総蛋白そして血清中 IgG 濃度を測定した。

HT 群の親は、CL 群の親と比較し、体温や呼吸数の増加、乾物摂取量の低下や分娩後泌乳量の低下など、ヒートストレスを受けていた。また、HT 群の親の妊娠期間は、4 日間、CL 群の親の妊娠期間よりも短かった。**生時体重、離乳時体重は HT 群の方が低かった。**これはヒートストレスにより、乾物摂取量の低下だけでなく、子宮の血流減少、胎盤の縮小と機能低下が起こったことと、ヒートストレスによる直接的な胎子の高体温のため、HT 群は CL 群より小さく生まれてきたのではないかと推察していた。また、初乳中の IgG 濃度は同等程度であったが、子牛の**血漿総蛋白と血清中 IgG 濃度は、HT 群の方が低かった。**このことより、HT 群は CL 群より初乳の移行がより少ないということがわかった。このことは初乳の成分が変わったためかもしれないと推察していた。

	HT 群	CL 群	P 値
生時体重	36.5 kg	42.5kg	<0.01
離乳時体重	65.9 kg	78.5 kg	0.04
初乳中 IgG 濃度	8,681mg/dl	7,727mg/dl	0.36
血漿総蛋白	5.89±0.1g/dl	6.25±0.1g/dl	<0.01
血清中 IgG 濃度	1,057.8±173.3mg/dl	1,577.3±149.3mg/dl	0.03

ヒートストレスは母牛もさることながら、体内の子牛にとっても非常にダメージがあることがわかる報告でした。日本において、夏が過ぎた秋に受胎しても、分娩時期は翌年の夏になってしまい、子牛がダメージを受けてしまいます。そうならないためにも夏前に分娩、もしくは春の間に受胎させる重要性を裏付けるものだと考えます。

(文責：波山)