

18 県内黒毛和種繁殖牛の血中微量元素濃度

鳥取県倉吉家畜保健衛生所 青菽芳幸、水野 恵、田島理子

1 はじめに

血液中の無機物は蛋白質や脂質の形成、酵素の活性化、浸透圧、酸塩基平衡、情報伝達などの体内の恒常性維持に重要な役割を果たしているが、必須な無機物としてカルシウム、リン、マグネシウムなどの他に、血液中には微量しか認められない血中微量元素とも言われるセレン、亜鉛などもある。

これらの血中微量元素は、牛では欠乏すると発育不良や繁殖障害などが発生することが知られており、給与飼料中に微量元素の含有量が少なかったりすることで発生の可能性が考えられる。

鳥取県内においては、微量元素の欠乏事例はこれまで報告されていないが、県外においては微量元素の欠乏事例報告があることから、鳥取県内で飼養されている黒毛和種繁殖牛について血中微量元素の濃度についての測定を行った。

2 材料及び方法

平成27年3月から12月の間に、鳥取県内で黒毛和種繁殖雌牛を飼育する10農場59頭から採血した血液について、セレン、亜鉛の血中濃度を実施した。これらの農場の鉱塩給与の状況については、A～E農場の4農場では鉱塩の給与が行われていなかったが、F～J農場の6農場では鉱塩給与が行われていた。

血中セレンの測定は、血清に分解液を混合後、190℃の高温処理し、各試薬を加えた後に、シクロヘキサンでセレンを抽出して、蛍光分光光度計で測定する蛍光法で行った（表1）。

血中亜鉛の測定は、血清に塩酸を混合後、90℃で反応させ、トリクロロ酢酸を混和して得た上澄み液を原子吸光分光光度計で測定する原子吸光法で行った（表2）。

表1 血中セレンの測定方法(蛍光法)

- ・ 試験管に血清125 μ lと分解液1.5mlを加える
- ・ ヒートブロックで徐々に温度を上げ、190℃で1時間反応
- ・ 130℃で5N塩酸0.2mlを加え15分間反応
- ・ マスキング試薬1mlを加える
- ・ 7.5Nアンモニア水を加える
- ・ 1N塩酸を加える
- ・ DAN試薬0.5mlを加え、50℃で30分間反応
- ・ シクロヘキサン2.5mlを加え、15分間振とう
- ・ 2000rpmで5分間遠心
- ・ シクロヘキサン層を採取
- ・ 蛍光分光光度計で測定

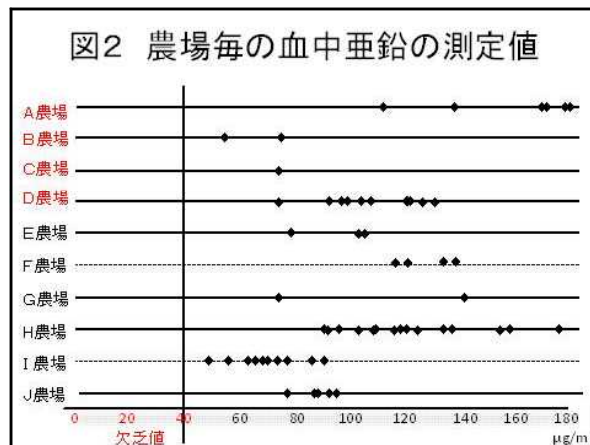
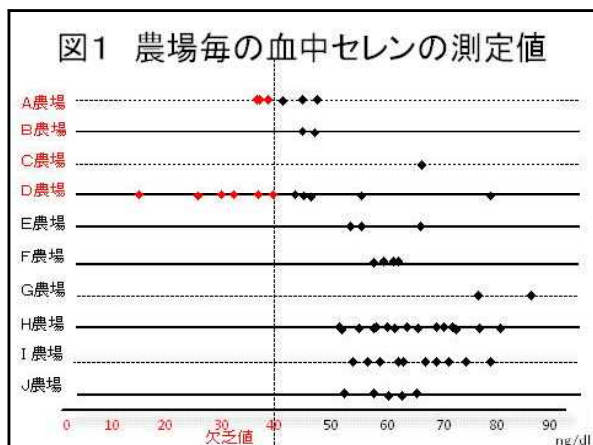
表2 血中亜鉛及び銅の測定方法(原子吸光法)

- ・ 試験管に血清1mlと1N塩酸0.5mlを加える
- ・ ヒートブロック中で、90℃で2分間反応
- ・ 冷却
- ・ 20%トリクロロ酢酸0.5ml混和し、30分間反応
- ・ 2000rpmで15分間遠心
- ・ 上清を採取
- ・ 原子吸光分光光度計で測定

3 結果

セレンの測定値は14.0～85.1ng/dlで、セレン欠乏とされる40ng/dl以下の個体は10頭認められた。セレン欠乏の個体は、鉍塩給与を行っていなかった2農場でのみ認められ、その他の農場ではセレン欠乏の個体は認められなかった（図1）。

亜鉛の測定値は53.3～179.3 μ g/mlで、亜鉛欠乏とされる40 μ g/ml以下の個体は認められなかった。農場毎の亜鉛の測定結果については、同一農場内でも測定値はバラつくものの、おおむね70～140 μ g/mlあたりに集中している傾向があった（図2）。また鉍塩給与の有無に関しては給与農場と無給与農場間に明確な差は認められなかった。



4 考察

血中微量元素については牛に給与する飼料の微量元素含有量により血中濃度は変化することが予想される。血中セレンについては欠乏値を示す個体が認められた農場が存在しており、いずれの農場も鉍塩の給与が行われていない農場であった。牛に与える牧草の中にはセレン含有量が牛の要求量に満たないものが存在しており、このようなセレン含有量の少ない飼料の給与は牛にセレン欠乏を招く可能性が十分に考えられる。一方で鉍塩を給与していた農場ではセレン欠乏は全く認められていないことから、鉍塩給与はセレン欠乏防止に非常に有効と考えられる。

亜鉛については、我が国ではこれまで亜鉛欠乏症の報告はなく、今回の測定においても欠乏値を示す牛個体を認められなかったことから、今後も県内では亜鉛欠乏発生の可能性はまずないものと考えられた。

今回の測定では、セレンについて欠乏値の個体が認められたが、いずれの個体も欠乏の臨床症状は確認されていない。おそらく、これらは潜在的にセレンの欠乏状態にある個体と考えられる。このような牛が存在することが明らかになったことから、血中微量元素の測定を定期的実施して、潜在的な欠乏状態にある個体を把握したり、鉍塩の給与を恒常的に行うことで、血中微量元素量の改善を行っていく必要があると考える。