

セレン

Selenium

セレンは自然界に広く分布し、生体の微量必須元素であり、必要量と毒性発現量（中毒量）の差が小さいため、摂取量が不足しても過剰でも障害が生ずる。過酸化脂質を分解する抗酸化作用があり、免疫効果を高める働きがある一方で、過剰摂取により中毒症状を引き起こしてしまう。こうした性状から、水質汚濁、土壤汚染に係る環境指定項目となっている。

1930年代に米国で、セレン濃度が高い牧草の摂取により、家畜に過剰症が発生した。一方で、セレン欠乏症として呼吸困難、運動失調を引き起こす場合がある。

1．毒性について

セレン及びその化合物は毒物に指定されており、亜セレン酸ナトリウムの LD₅₀ はウサギで 2.25mg Se /kg である。

毒性発現のメカニズムは不明だが、セレン濃度の高い牧草を摂取したことにより、家畜にアルカリ病（慢性セレン中毒）や暈倒病（急性セレン中毒）が発生し、急死、呼吸困難、異常動作、異常姿勢などの認められている。

ヒトでは、過剰摂取により急性毒性として、顔面蒼白、舌苔、うつ状態、皮膚炎、胃腸障害、呼気のニンニク臭、脱毛、爪の脱落、運動失調、呼吸困難、及び神経症状が認められる。また、慢性毒性として、疲労感、焦燥感、脱毛や爪の変形、胃腸障害及び末梢神経障害が認められる。

2．汚染について

粗飼料中のセレン含量は、その生育する土壤のセレン含量に影響を受ける。通常、自然環境中では、セレン濃度は極めて低いが、水質汚染や土壤汚染によりセレン濃度が高い土壤で生育した場合、粗飼料中のセレン濃度が高まる。

一般に、我が国で生産された牧草・飼料作物のセレン含量が 0.2mg/kg を超えることはまれで、0.1mg/kg 以下がおよそ 95% を占める。また、輸入乾草は、国内産と比較して、一概に高いとも低いとも言えず、生産地がどこかによって大きく異なる。

食品中のセレン含量については、魚介類に最も多く含まれ、肉類、卵類及び種実類にも比較的多く含まれている。

3．規制について

【飼料】

国内：飼料への添加は無機セレンとしては添加を認めず、有機態セレンとしたセレン入り酵母としてのみ飼料への添加が認められている。

配合飼料へのセレン入り酵母の混入割合は、セレンとして 0.3ppm を限度とする。

混合飼料へのセレン入り酵母の混入割合は、セレンとして 10ppm を限度とし、最終飼料への混入割合は、セレンとして 0.3ppm を限度とする。

海外：米国 - 家畜の配合飼料中の上限を 0.3ppm としている。

【食品】

コーデックス及び国内において規制値は設定されていない。

【その他】

我が国における水質汚濁に係る環境基準及び土壌汚染にかかる環境基準としてセレン 0.01mg/L が定められている。

4 . 汚染防止対策

農林水産省は、セレンの要求量と中毒量が近いことから、最終飼料への混入量の割合を制限するとともに、セレンを含む混合飼料の容器には含有するセレンの量及び最終飼料への当該混合飼料の混入限度量の表示をすること、さらには、適正に添加されているかどうかについては飼料製造業者で管理するよう指導している。

FAMIC は飼料立入検査時にセレン入り酵母添加飼料中の品質管理状況を確認している。

参考資料

- ・ セレンを含む酵母の取扱いについて（平成 11 年 4 月 9 日付け農林水産省畜産局流通飼料課品質改善班長事務連絡）
- ・ 飯塚三善、長沢成吉：家畜中毒 - 診断と治療,200-203 (1988)
- ・ 全国家畜衛生職員会、農林水産省消費・安全局監修：病性鑑定マニュアル（第 3 版）, 508(2008)
- ・ セレンの飼料・飲水添加剤（FDA） Fed.Reg.52 [65] 10887,1987
- ・ 食品安全に関するリスクプロファイル
<http://www.j-organic.org/pdf/hiso,namarinadolist.pdf>
- ・ 社団法人 中央畜産会、独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構編：日本標準飼料成分表(2009 年版)
- ・ セレン解説「健康食品」の安全性・有効性情報（独立行政法人国立健康・栄養研究所）
<http://hfnet.nih.go.jp/contents/detail682.html>
- ・ 化学物質の初期リスク評価書「セレン及びその化合物」（独立行政法人製品評価技術基盤機構、財団法人化学物質評価機構）
http://www.safe.nite.go.jp/risk/files/pdf_hyoukasyo/178riskdoc.pdf