

ラットにおける高亜鉛飼料の摂取が体成長ならびに亜鉛蓄積に及ぼす影響

藤村知也*, 舟場正幸, 松井 徹
(京大院農・動物栄養)

【目的】 亜鉛(Zn)欠乏の影響はよく知られているのに対し、Zn過剰の影響はあまり知られていない。高Zn含量の飼料を離乳直後の子ブタに短期間給与すると、成長が促進されたという報告があるが、他の動物における成長促進効果は不明である。本研究では、高Zn飼料を給与されたラットの、体成長、組織重量、組織中Zn濃度およびZn輸送担体発現量を調べた。

【方法】 4週齢のSD系雄ラットを4区に分け、Zn含量が24(対照)、1,000、2,000あるいは3,000 mg/kgの飼料を10日間不連続給餌した。血漿および組織中Zn濃度を湿式灰化-原子吸光法で、組織中のZn輸送担体のmRNA量をrealtime RT-PCR法で測定した。

【結果】 体重ならびに飼料摂取量は区間に違いはなかったが、2,000 mg/kg以上のZn含量の飼料を給与すると膵臓重量が減少した。肝臓、腎臓および大腿骨中のZn濃度ならびに血漿中Zn濃度は2,000 mg/kgまでは直線的に増加し、プラトーに達した。Zn排出機能のある膵臓中ZnT1 mRNA量は区間に違いはなかったが、Zn吸収機能のある小腸上皮中ZIP4 mRNA量は1,000 mg/kg以上の区で減少したものの、高Zn飼料区間に用量反応は認められなかった。

【考察】 成長ラットに高Zn飼料を給与しても成長促進は起きなかったことから、高Zn飼料に対する反応に種間差があると考えられた。過剰のZnは積極的に組織に蓄積されたが、Znの毒性反応のひとつである膵臓の萎縮を抑制することはできなかった。血漿および組織中のZn濃度には上限があったことから、2,000 mg/kg以上のZn含量の飼料を摂取した時に、Znの吸収あるいは排出を制御する機構が存在すると考えられた。これは、膵臓におけるZnT1ならびに小腸におけるZIP4の転写レベルでの制御ではないことが示唆された。