

酸化ストレスによる 骨格筋タンパク質分解について

NAKASHIMA Kazuki

中島 一喜

家畜生理栄養部 栄養素機能研究室

家畜・家禽は様々なストレスに曝されています。生体がストレスを受けると活性酸素ならびにフリーラジカルが生成され、酸化ストレスが増大します。酸化ストレスは、骨格筋のタンパク質分解を促進します。骨格筋は体の中で約40%を占める最大の組織であるとともに、主要なタンパク質の蓄積器官であることから、体全体のタンパク質、アミノ酸代謝に大きく寄与しています。そのため、酸化ストレスにより、主なタンパク質、アミノ酸供給源である骨格筋が減少することは、タンパク質(乳、肉、卵)の生産を低下させ、最終的には家畜生産の低下を及ぼします。近年、骨格筋のタンパク質分解に関与する酵素が明らかにされてきています。また、骨格筋におけるタンパク質分解促進による筋萎縮には酸化ストレ

スに関与していることがわかってきました。このように、骨格筋において、酸化ストレスのタンパク質分解への関与が明らかにされつつありますが、その詳細については十分に検討されていません。

そこで、酸化ストレスによる骨格筋のタンパク質分解機構を鶏胚由来の培養骨格筋細胞を用いて検討したところ、骨格筋において、酸化ストレスはタンパク質の酸化を促進し、その結果、タンパク質分解酵素のプロテアソームが活性化され、タンパク質分解が促進されました。その後、タンパク質分解酵素のカルパイン、カテプシンが活性化され、タンパク質分解がより促進されることが明らかになりました(図)。

