

要旨

近年、家畜を含めた大型動物やコンパニオンアニマルなどの寿命は、獣医療の進歩に伴い大幅に伸びている。一方で、加齢に起因する代謝異常や関連する疾病が大きな問題となっている。肥満などの代謝異常は、ヒトでも多くの疾病要因として懸念されており、その診断、治療に関して予防医学の面からエネルギー代謝システムにおけるバイオマーカーの性質を理解することは重要である。本研究では、大型動物であるハンドウイルカ (*Tursiops truncatus*, 以下イルカとする)、ウマ、ウシの3種において、比較生化学的手法を用いそれぞれの代謝システムの違いを反映するバイオマーカーを調べ、その共通点や相違点を検討することを目的とした。こうした比較生化学的研究を行うことによって、それぞれの動物種の基準となるデータを確立し、それぞれの動物種の特徴を詳しく知るメリットもある。そして得られた知見は、ヒト医療分野への応用も可能である。

イルカとウマにおいてエネルギー代謝に関していくつかの共通点があることが明らかとなった。第一に、3群の代謝産物の血液学的比較においては、それぞれ生化学的特徴を保持してはいるが、イルカとウマは日常的に一定の運動を行う比較的活発な動物であり、そのエネルギー産生・利用効率においても同程度の高いレベルであることを確認した。第二に、LDHのアイソエンザイム分画において、イルカ、ウマの両群においてLDH-3分画優勢のパターンが認められた。第三に、コレステロール分画の比較では、3群ともにHDL優勢型であり、イルカとウマには明確なLDL分画も確認された。さらに、比較的運動量の多い乗用馬では、高齢馬でも日常的な運動によって代謝状態が改善され、加齢による負の効果が軽減される可能性が示された。これによって、同程度のエネルギー代謝が認められるイルカにおいても、水族館でのショーなどの日常的な運動によって、年齢を重ねても同様の効果が得られる可能性が推測された。イルカは、種特有の代謝システムを持つと言われており、また、ヒトなど霊長類との共通点もあることから、その代謝システムの解明がヒトの医療分野においても有用な情報となりうる。

多くの動物の健康管理を担うのは我々人間の務めである。動物種によってその代謝システムが異なり、個々の代謝システムにおける異常をより早く検知することは動物の健康を守る上で非常に重要である。より効果的な健康管理と疾病予防を目指し、また、ヒト医療分野への知見の応用を行うために、いくつかの動物種を用いたエネルギー代謝の比較生化学研究は非常に有用である。