

単胃草食動物としてのオーストリッチの消化管機能

(2) オーストリッチの消化管の成長に伴う発達

農学博士・技術士 奥村純市

成オーストリッチの消化管は前号に示した図を参照しながら、オーストリッチ消化管機能を十分に発揮するようなオーストリッチの飼養方法、飼料の給与方法とその科学的論拠を示して皆さんの参考にしたい。

ニワトリとの腸管の長さの比較

	オーストリッチ (30日齢)	ニワトリ (成鶏)
全長の長さ(m)	2.38	0.68
小腸	1.04 (0.37)	0.61 (0.90)
盲腸	0.16 (0.06)	0.05 (0.07)
大腸	1.62 (0.57)	0.02 (0.03)

左表にオーストリッチの30日齢とニワトリの成鶏の腸管の長さを比較した。まだあまり腸管が発達していない30日齢のオーストリッチでも、小腸の割合が全体の37%と少なく、大腸が57%と大きいのが成鶏と比較して良く分かる(Cho, P. et al., 1984)。単胃動物としての消化管機能はニワトリのほうが発達している。

成オーストリッチの腸管の長さ

	成オーストリッチ 20羽の平均
十二指腸	0.8m (0.003)
空腸	1.6m (0.06)
回腸	4m (0.165)
盲腸	0.95m(0.074)
直腸	16m (0.66)

左表には Bezuidenhout, A. J.(1986) による成オーストリッチの腸管の長さとその割合を百分率で示した。小腸である十二指腸、空腸、回腸が短く、直腸が16mにもなるのが大きな特徴である。この消化管構造は濃厚飼料主体の飼料組成よりも、粗飼料主体の飼料組成で飼育するのが最適で、粗飼料が直腸で微生物発酵により消化され、オーストリッチが生きる

のに必要なエネルギーをVFAで獲得しているのである。粗飼料の中でVFAの基質となるのはセルロースとヘミセルロースである。このような消化管をしている家畜にはウマがあるが、ウマの直腸は13mで粗飼料の消化能力はオーストリッチには及ばない。オーストリッチはウマの排泄糞を食べれば十分に粗飼料として利用できる能力を持っている。

消化管内 VFA 濃度

腺胃	158.8mM
筋胃	139.3mM
小腸	65-67mM
盲腸	141mM
直腸	171-195mM

粗飼料を腸内で発酵して揮発性脂肪酸 (VFA、Volatile Fatty Acid) (主に酢酸、酪酸、プロピオン酸) を生産し、これがオーストリッチのエネルギー源になっている。この VFA が腸内にどのくらい存在しているかを調べたのが左表である (Swart, D. et al., 1993)。発酵の主要場所である直腸が高濃度であるのは分かるが、他の消化管内にもかなりの濃度があることが注目される。

Swart, D. et al.(1993)によれば、VFA がオーストリッチのエネルギー必要量のどれだけ VFA で行っているかの VFA 寄与率を調べると、体重 7kg のヒナで 52%、体重 46kg のオーストリッチで 76%である。76%というオーストリッチの VFA 寄与率はウシ、ヒツジなどの反芻動物とほぼ同じレベルであり、同じ草食動物のウマの VFA 寄与率は 30%から 70% (Ralston, S.L. et al., 1983)、ウサギの VFA 寄与率は 20%から 50%(Bellier, R., 1995)と比べると高い。

同じ鳥類の中には盲腸が発達して盲腸で粗飼料の発酵を行い、VFA を生産してエネルギー源としているライチョウやスコットランド・ゲールなどが知られている。これらの鳥での VFA 寄与率は約 18%でオーストリッチより遙かに低い (Moss, R. and Trenholm, I. B.,1987)。

VFA 寄与率が体重 7kg のヒナで 52%、体重 46kg のオーストリッチで 76%であるということは、**体重 7kg のヒナの消化管成熟度は $52/76=68\%$** ということになる。体重 7kg で既に必要エネルギーの半分を粗飼料を分解した VFA で供給しているのがオーストリッチの特徴である。

成長と消化管の発達

成長段階	小腸：直腸の比
初生ヒナ	1 : 1
2 週齢	1 : 1.5
6 ヶ月齢	1 : 2

左図に見られるような成長に伴う消化管の発達は、小腸と直腸の比で直腸の発達増加割合が典型的で、この発達には飼料に含まれている粗飼料の発酵による VFA の化学的刺激により行われている。ウシなどの反芻胃草食動物の反芻胃の発達には VFA の化学的刺激と、粗飼料の物理的刺激の両

者が必要であるのと大きな違いがある。ここにオーストリッチの粗飼料には、大きさが必要ないと云われる根拠がある。ウシには粗飼料の大きさが必要であり、1m 位までの粗飼料は巻き込んで食べることが出来る。NDF (セルロース、ヘミセルロース、リグニン) の消化率は 3 週齢で 6.5%が 30 ヶ月齢で 61.7%にもなる (Angel, D. R., 1996)。

(つづく)