

飼育下ゴリラの繁殖プログラムにおけるストレスレベルの評価

○藤田志歩¹、坪川桂子^{2,3}、長尾充徳⁴、釜鳴宏枝⁴、伊藤二三夫⁴、山本裕己⁴、伊藤英之^{2,4}、今西亮⁵、北田祐二⁵、山極壽一²
 (¹鹿児島大学共同獣医学部、²京都大学大学院理学研究科、³日本学術振興会特別研究員DC、⁴京都市動物園、⁵上野動物園)

背景

動物園におけるゴリラの繁殖では、雄雌の相性、見合いや人工保育になった場合の再導入における同居のタイミングなどを考慮する必要があり、これらの過程において個体のストレスレベルをモニタリングすることは有効な判断手段となり得ると考えられる。

コルチゾルは個体のストレスレベルを反映する生理活性物質である。また、コルチゾルは胎盤からも産生され、妊娠中の母体における胎盤機能について診断する上でも有効な指標とされている。近年、糞尿や唾液といった非侵襲的試料を用いたコルチゾル濃度の測定法が開発され、広く使われている。

目的

動物園で飼育されているゴリラの糞中コルチゾル濃度を経時的に測定してストレスレベルをモニタリングすることにより、ゴリラの繁殖プログラムや母体の健康管理において有用な情報を得る。

結果

表1 対象個体

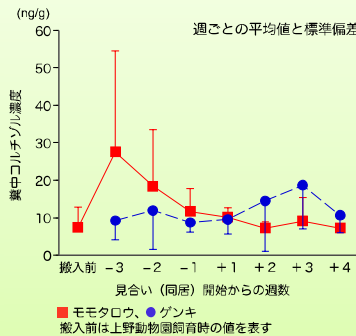
個体名	性別	出生日	出生場所
モモタロウ	オス	2000年 7月 3日	上野動物園
ゲンキ	メス	1986年 6月24日	京都市動物園
ゲンタロウ	オス	2011年12月21日	京都市動物園



表2 繁殖プログラムにおける主なできごと

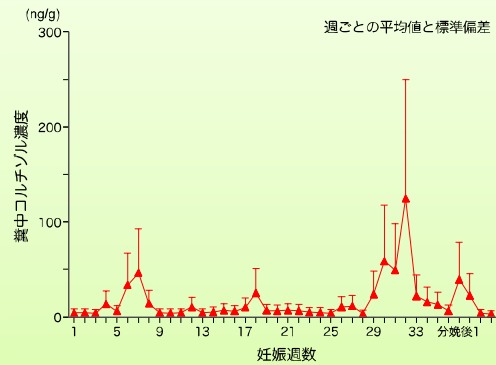
日付	できごと
2010年10月18日	モモタロウを上野動物園から京都市動物園へ移送
2010年11月8日	モモタロウとゲンキの見合い(同居)を開始
2011年4月12~13日	交尾を確認(受胎)
2011年12月21日	ゲンタロウの出生(体長35cm、体重1674g、妊娠期間253日)
2011年12月25日	ゲンキが授乳をうまくできないため、母子を分離
2012年10月19日	母子の再同居を開始
2012年12月10日	親子3頭の同居を開始

図1 見合いによる糞中コルチゾル濃度の変化



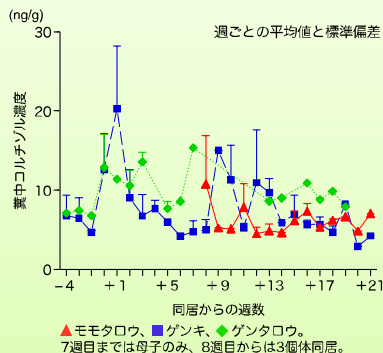
- ◆モモタロウ(♂)は移送後に上昇した。しかし、見合いによる変化はなかった。
- ◆ゲンキ(♀)は見合いにより上昇した。

図3 妊娠経過に伴う糞中コルチゾル濃度の変化



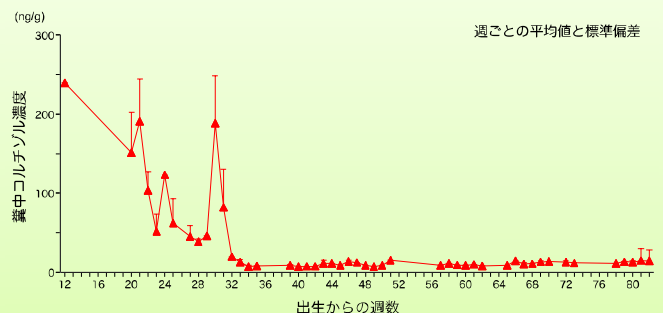
- ◆妊娠初期(6~7週目)において、やや上昇した。
- ◆妊娠末期(29~32週目)において、顕著な上昇がみとめられ、その後急速に減少した。
- ◆分娩後1~2週目において、やや上昇した。

図2 親子再同居における糞中コルチゾル濃度の変化



- ◆ゲンキ(♀)は母子再同居後に一時的に上昇した。さらに、3個体同居後においても一時的に上昇した。
- ◆モモタロウ(♂)は顕著な変化は認められなかった。
- ◆ゲンタロウは同居前(人工保育時)に比べて同居後はやや高い値で推移した。

図4 新生児における糞中コルチゾル濃度の変化



- ◆出生後3ヶ月では非常に高い値を示し、その後徐々に減少して、8ヶ月目以降はオトナ個体とほぼ同じレベルで推移した。

方法

新鮮便を採取し、分析まで凍結保存した。リン酸緩衝液(1M BSA、0.05% Tween20、20% メタノール添加)でコルチゾルを抽出したのち(Shideler et al., 1993)、市販のキット(EA65, Oxford Biomedical Research, Inc.)を用いて免疫化学測定法により濃度を測定した。

考察

- 糞中コルチゾル濃度をモニタリングすることにより、繁殖プログラムにおける動物の移送や同居、人工保育個体の群れへの導入に伴うストレスレベルの変化を評価することが可能であった(図1および2)。
- 同居によるストレスレベルの変化は雌雄差があり、メスでは同居後に上昇する傾向がみとめられた(図1および2)。
- 妊娠末期におけるコルチゾル濃度の上昇は胎盤からのコルチゾル産生を反映していると考えられた(図3)。

- 出生後の高いコルチゾル濃度は副腎の胎生皮質から産生されたコルチゾルの動態を表していると考えられる(図4)。胎生皮質は成人の副腎とは異なるステロイド産生を行う。胎生皮質の発生は胎生2ヶ月に始まり、出生まで成長を続け、出生後急速に退縮し、生後1年までに消失することが知られている。