

学位論文題名

北海道沿岸海域に來遊するトド、ゴマフアザラシおよび
クラカケアザラシの繁殖生理学的特性ならびに
繁殖学的パラメータに関する研究

学位論文内容の要旨

北海道沿岸海域に主に冬季に來遊するトド (*Eumetopias jubatus*)、ゴマフアザラシ (*Phoca largha*) およびクラカケアザラシ (*Phoca fasciata*) を対象に、繁殖生理学的特性ならびに繁殖学的パラメータに関する研究をおこなった。本研究の最終目的は、内分泌攪乱物質をはじめとする海洋汚染や有害駆除など、各種の人為的要因による個体群存続への悪影響を適切に評価し、個体群の保全・管理にフィードバックするための基礎データを蓄積することである。

生殖器標本（卵巣、子宮および胎盤）は、1995～1999年の各年1月下旬～4月初旬に北海道北東部知床半島の根室海峡側（羅臼町側）の沿岸海域で、有害駆除により捕獲された個体から採集した。それらは肉眼による観察の後、常法にしたがって厚さ 5 μ m のパラフィン切片とし、免疫組織化学的分析および組織学的観察に供した。

黄体および胎盤におけるステロイド合成酵素（P450_{scc}、3 β HSD および P450_{arom}）の免疫染色の結果、P450_{scc} および 3 β HSD は対象とした鰭脚類 3 種のすべての黄体細胞に局在しており、P450_{arom} も多くの黄体細胞で陽性であった。胎盤では、P450_{arom} のみが局在しているのが認められた。このことから、トドの妊娠後期黄体およびアザラシ類 2 種の妊娠末期黄体は、プレグネノロン、プロジェステロンおよびエストロジェンを合成していること、胎盤はエストロジェン合成能を有しているが、プロジェステロンは合成していないことが示唆された。これらの内分泌学的特性は、分類上近縁であるイヌ亜目の陸棲食肉類と類似していた。

そこで鰭脚類の野生個体群で散見される着床後の胚吸収や流産の至近要因をさらに探るため、プロラクチン受容体（Clone : U5）に対する妊娠黄体の免疫染色を実施したところ、すべての黄体細胞が陽性であった。このことから、着床後の鰭脚類の妊娠黄体は、陸棲食

肉類と同様プロラクチンの刺激によって維持されている可能性があることが示唆された。

次に、北海道沿岸に來遊する鰭脚類個体群の繁殖状況を把握するため、繁殖学的パラメータの調査を実施した。黄体または黄体退縮物（白体）の存在を指標とし、ロジスティック回帰を用いた平均性成熟年齢は、トドで4.7歳であった。アザラシ類2種では標本の年齢構成が著しく偏っていたため、平均性成熟年齢の算出はおこなわなかった。成獣妊娠率はトド:90.5% (57/63)、ゴマフアザラシ:91.3% (21/23)、クラカケアザラシ 82.2% (37/45)であり、海外で報告されているような妊娠率の低下傾向は認められなかった。また成獣妊娠率には若干の年変動がみられたが、その変動は羅臼沖における鰭脚類の主要食物であるスケトウダラなどの漁獲量の年変動とは一致していなかった。

最後に、保全・管理の緊急性がもっとも高いトドの千島系個体群について、VORTEX 8.41 (IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group) を用いたコンピューターシミュレーションによる個体群存続可能性分析 (PVA) を実施した。その結果、有害駆除の規制がはじまった1994年度(1995年)以降に北海道沿岸で毎冬実施されている程度の駆除は、千島系個体群全体を絶滅に追いやる危険性は低い。北海道沿岸來遊群が地理的に近い特定の繁殖場(ウルップ島北方のプラット・チルポエフ島およびその北側のスレドネバ岩礁)由来の集団に偏っていた場合は、それらの繁殖集団を消滅または激減させる危険性が高いことが示された。また食物不足あるいは内分泌攪乱化学物質などによる影響で、出産率が現状より20%以上低下した状態がつづいた場合は、千島系個体群全体の絶滅リスクも急激に高まることが示唆された。

今後PVAの精度をより向上させ、トドの千島系個体群の保全・管理を適切に進めるためには、繁殖学的パラメータなどに関するモニタリングの継続はもちろん、北海道沿岸來遊群を構成している各島由来集団の北海道沿岸での混合割合、混獲数、駆除数および自然死亡率に関するより正確なデータを収集する努力が求められる。またアザラシ類2種に関しては、トドと比較して全般的にデータが不足しているため、PVAが実施可能となるだけの個体群生態学的データを早急に集める必要がある。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 大 泰 司 紀 之
副 査 教 授 岩 永 敏 彦
副 査 教 授 高 橋 芳 幸
副 査 助 教 授 鈴 木 正 嗣

学 位 論 文 題 名

北海道沿岸海域に來遊するトド，ゴマフアザラシおよび クラカケアザラシの繁殖生理学的特性ならびに 繁殖学的パラメータに関する研究

各種の人為的要因による個体群存続への悪影響を適切に評価し、鰭脚類個体群の保全・管理に活用するため、北海道沿岸海域に來遊するトド (*Eumetopias jubatus*)、ゴマフアザラシ (*Phoca largha*) およびクラカケアザラシ (*Phoca fasciata*) を対象に、繁殖生理学的特性ならびに繁殖学的パラメータに関する研究がおこなわれた。具体的に実施された研究項目は、1) 妊娠黄体・胎盤におけるステロイド合成酵素およびプロラクチン受容体の免疫組織化学、2) メスの生殖器検索による繁殖学的パラメータの推定、3) トド千島系個体群の個体群存続可能性分析 (PVA) である。それらの結果、以下のことが示された。I) 鰭脚類の黄体および胎盤の妊娠後期～末期の内分泌学的特性は、分類上近縁な陸棲食肉類と類似していること、II) 北海道沿岸に來遊する3種の鰭脚類個体群の妊娠率は、少なくとも現時点では正常値を維持していること、III) トドの千島系個体群の一部は、北海道における有害獣駆除によって今後も著しい悪影響を受ける可能性があり、それは想定される範囲内の出産率低下による影響よりも重大であること。

以上の内容は、まずトド、ゴマフアザラシおよびクラカケアザラシの妊娠後期～末期のステロイド合成に関する特性が陸棲食肉類と類似していることを初めて明らかにし、今後の鰭脚類の繁殖生理学的研究に有益な示唆を与えた。また上記3種の繁殖学的パラメータを明らかにした上で、それを利用してトドのPVAを実施し、有害獣駆除および出産率低下

が個体群存続に与える悪影響を定量的に示した。これらの知見は、今後の極東海域における鰭脚類個体群の保全・管理に有用である。よって審査委員一同は、上記博士論文提出者、石名坂豪の博士論文は、北海道大学大学院獣医学研究科規程第6条の規定により本研究科が行う博士論文の審査等に合格と認めた。