

学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

氏名	柴田泰宙
学位の種類	博士（学術）
学位記番号	環情博乙第 388 号
学位授与年月日	平成 25 年 9 月 26 日
学位授与の根拠	学位規則（昭和 28 年 4 月 1 日文部省令第 9 号）第 4 条第 1 項及び 横浜国立大学学位規則第 5 条第 2 項
研究科(学府)・専攻名	環境情報学府 環境リスクマネジメント専攻
学位論文題目	Effects of stratification of survey design on cetacean abundance estimation using species distribution models（層別化調査が種の 分布モデルによる鯨類個体数推定値に及ぼす影響）
論文審査委員	主査 横浜国立大学 教授 松田 裕之 横浜国立大学 教授 益永 茂樹 横浜国立大学 教授 中井 里史 横浜国立大学 教授 小池 文人 北海道大学 准教授 松石 隆

論文及び審査結果の要旨

申請者は、広大な海域の一部のみで目視調査して全体の個体数を推定する鯨類の資源量推定法について、近年注目されている水温や緯度など衛星情報からの環境変数を活用し、調査できない海域も調査した海域と似た環境条件では同程度の個体数があると想定した種分布モデル（Species Distribution Model＝SDM）を、目視調査情報のみから推定するライントランセクト（LT）法の比較を試みた。国際捕鯨委員会（IWC）では個体数の継続調査が、捕獲枠算定の重要な情報となる。SDM は、従来の調査海域の発見数と対象海域と調査海域の面積比から推定するライントランセクト法に代わる方法として注目されている。また、個体数推定のための調査はどの海域も偏りなく行う無作為抽出が基本とされているが、鯨類では調査海域が広大であるために、高密度海域の調査を密に行い、低密度（低緯度）海域の調査を疎に行うような調査デザインの工夫がなされてきたが、その有効性も検討した。

種分布モデルは真の分布を規定する環境要因が既知の場合のみ有効であり、間違った環境変数を用いたモデルの場合にはかえって推定精度が劣ることが、申請者のダミーデータを用いた解析により明らかになった。従来の研究では、実際のデータを用いて、真の分布が不明のまま、推定値の変動係数あるいは分散を用いて評価していた。そのため、一貫して同様の誤りを犯す推定手法でも、再現性が高いことを理由に優れた推定手法とみなされていた。今回、正答を知っているダミーデータを用いることにより、その限界が明らかになった。また、ランダムでない調査デザインは従来のライントランセクト法では推定に偏りを与えにくい、種分布モデルでは大きな偏りを招く危険があることも明らかにした。これらは、鯨類のみならず、個体数推定法に新しくかつ捕鯨政策上も重要な知見を与えるものである。

以上から、博士論文として十分な内容を有していると判定した。

注 論文及び審査結果の要旨欄に不足が生じる場合には、同欄の様式に準じ裏面又は別紙によること。