

水産資源管理談話会報

第 36 号

(財)日本鯨類研究所 資源管理研究センター

2005年 12月

翻訳・公表希望者は以下の手続きとり、著者の許可を得た上で  
翻訳・公表する。

1. 翻訳・公表希望者は文章（FAX、手紙）で著者、表題および  
会報の号を明記し、資源管理談話会事務局を通じて要請し、  
著者の許可を得て翻訳・公表する。
2. 翻訳公表物を資源管理談話会事務局に送付する。

## 目次

お知らせ	..... 2
IWC 科学委員会、その現状	畑中 寛 ..... 3
改訂管理方式（RMP）のおさらい	田中栄次 ..... 11
系群と管理の単位 - 北西太平洋ミンククジラを例として - 後藤睦夫・上田真久・Luis A. Pastene	..... 17
小型捕鯨業の昔と今	磯根 嵩 ..... 22
北太平洋ミンククジラへの RMP の適用試験（IST） - あれから 10 年 -	川原重幸 ..... 32

系群と管理の単位

- 北西太平洋ミンククジラを例として -

後藤睦夫・上田真久・Luis A. Pastene

(財)日本鯨類研究所

1. はじめに

系群構造を調べることはその鯨種を管理する上で非常に重要である。これは国際捕鯨委員会 (IWC) においても資源動態を図る上で必要な生物学的特性値は系群を単位として推定され、また、IWC によって合意された RMP (改定管理方式) は系群ごとに適用されるためである。しかしながら、大型鯨類の系群構造の解明は簡単なことではない。この研究における最も難しい点は系群をどの様に定義するかにある。IWC 科学委員会 (IWC/SC) では 1999 年から「系群を定義するための作業部会」(Stock Definition Working Group) を設立して、現在に至るまで問題の解決に努力を注いでいるが、明確な回答を得るには至っていない。

一般に資源学の分野における系群とは“多少とも独立した集団で、集団間には交配による遺伝子の交換はありうるものの、その頻度は集団内部よりも小さく、個々の集団は独自の数量変動を示す”とされている(田中、1985)が、これは IWC では生物学的系群 (Biological stock) と分類される。一方で IWC では、系群を管理系群(Management stock) (ある特定の地理的な境界線で定められた海域に生息し、潜在的に枯渇する可能性があるグループ) として取り扱う考え方もある。実際にこれまで、鯨類は IWC の構成国が作成した境界で区切られて管理されてきたが、遺伝学を含む生物学的な新しい研究が進むにつれて、これらの境界で区切られた管理単位と生物学的系群とが必ずしも一致しないことがわかってきた。系群判別には、個々の系群の分布、その動態、混合の状態を推定し、管理単位が生物学的系群と同じかどうかを調べるのが重要になる。これを把握することにより、a)異なる 2 つの管理単位には、それぞれに異なる系群が存在するか、b) 2 つの系群を分ける境界線はどこにあるのか、c)ある特定の管理単位に 2 つ以上の系群が存在することはないか、d)もしも、特定の管理単位に 2 つ以上の系群が存在するならば、異なる系群間でどの程度の混合が起こっているか、などの問題を解決する糸口になりうる。これによって、管理のための境界線を変更し、より合理的な資源の保全と管理ができるようになるであろう。

本報では北西太平洋に生息するミンククジラを例として、これまで実際に IWC で行われてきた系群構造に関する議論の経緯について紹介したい。なお、以下の内容については鯨研通信 421 号 (「鯨類の資源管理における系群構造の定義に対する IWC 科学委員会の

二重基準」：著者-ルイス・A・パステネ、2004年3月発行）に若干の修正を加えて再編集したものである。詳細についてはそちらを参照されたい。

## 2．系群構造に関する議論の経緯

北西太平洋ミンククジラの系群構造に関する研究は、1950年代に日本周辺における沿岸小型捕鯨による捕獲の分布や体長、受胎日といった生物学的データに基づいて開始されている。IWCでは、これらの研究を基に日本周辺海域に3つの系群（日本海-黄海-東シナ海（J系群）、オホーツク海-西太平洋（O系群）およびその他）を定義し、これらの系群の管理のための境界をSCの勧告に基づいて定めている（IWC、1983）。

SCは1991年に行われたミンククジラの包括的資源評価（CA）において系群構造に関する議論を行った（IWC、1992）。その際、SCは従来の系群の定義はCAを行うためには十分ではないことに合意している。

1993年の年次会議に先立ち、SCは北西太平洋ミンククジラのRMP/ISTを開始するための作業部会(Working Group 以下WG)を開催した。このWGでは、北西太平洋ミンククジラの回遊パターンや系群構造に関する情報はISTではまだ不十分であるとして、従来の2系群（J系群、O系群）の他に沖合に新たなW系群を仮定し、さらに、J系群とO系群の中にそれぞれ3つと4つの亜系群が存在するという複雑な系群シナリオを提案した。WGは、またISTのために最終的に日本の周辺海域を13の海区に分けることに合意した（IWC、1994）。

## 3．JAPPNの開始

これに対して、日本政府は、a) W系群の存在の確認、W系群が存在する場合のb) W系群とO系群の混合率の推定、およびc) 亜系群シナリオの実証を3つの柱としたJARPNを開始した。このプログラムは1994年から1999年まで行われ、その期間中に系群構造に関する膨大な量の新しい情報が蓄積された。JARPNで得られた最も有益な情報は、a) 8海区、9海区といった過去の沿岸小型捕鯨でカバーしていない海域から新たにデータを得たこと、b) 事前に設定されたトラックラインに基づき、組織的に標本が採集されたこと、c) 遺伝、非遺伝マーカーを用いて新たに7、8、9海区から採取された標本間の比較が可能になったことである。特にc)に関しては系群構造の解明のために、遺伝学、外部形態や骨格などの形態学、成長や繁殖にかかわる生態学、さらに寄生虫や汚染物質などの多分野にわたる研究が行われた。

## 4．再びIWCでの議論

1996年に行われたWGにおいて、SCはJARPNで得られたデータの一部をレビューした。WGは、既報のものも含めて新しいデータは、a) JとO系群が遺伝的に分化していること、b) 7、8、9、11、12海区には一系群のみ分布しているという従来のO系群仮説と一致していること（7、11、12海区にたまにJ個体が現れることはありえる）、c) 異

なる回遊パターンを示す亜系群が存在するという仮説とは合わないことを示すことに合意した。W系群に関しては、WGはそれを支持するような証拠がないことに合意したが、何人かのメンバーは、既存のデータは単にWと他の系群の間の遺伝的差異を検出できる能力がないだけであり、W系群の存在は完全に否定できないとした（IWC、1997）。

続いてSCは、2000年に行われたワークショップでJARPNの総合的なレビューを行った。7、8、9海区間の比較は、遺伝的アプローチ（アロザイム、mtDNA、マイクロサテライト）と遺伝以外のアプローチ（生物学的パラメーター、受胎日、外部形態、目視記録、汚染物質、寄生虫）で行われ、その結果が議論された。わずかなJ個体の混入はあるものの、基本的にこれら全てのアプローチは、日本の太平洋側には単一系群のみが分布するとの仮説を支持することが示されている。唯一、W系群の存在を示唆したのはmtDNAを用いた解析であり、これは1995年に9海区西側で採取された標本に異質性が見られたことに起因している。したがって、W系群の存在は、ここでも完全には否定されず、WGでは更なる解析と、特に沖合域における標本採集が勧告されている（IWC、2001）。

JARPNワークショップの勧告に従い、系群構造に関するいくつかの新しい解析が行われ、2000、2001、2002年のSC会議で報告された。最近の会議では、SCはJARPNより得られたDNAデータを用いた、異なる遺伝解析方法に基づく結果に関する議論が行われた。

新たな標本とそれを用いた解析や系群構造の再考の要求が次々とSCからなされ、このことが北西太平洋ミンククジラISTの遅延の大きな一因となった。これらの議論を踏まえ、2002年、2003年のISTに関するワークショップでは、以下のような新しい系群シナリオが提案された：

シナリオA：3系群（J、O、W）仮説。従来の2系群（JとO）に加えて、9海区の一部海域に第3の系群（W系群）が散発的に出現する（JARPNレビューでの我々のグループによるmtDNA解析に基づく）。

シナリオB：2系群（JとO）仮説（JARPNレビューでの我々のグループを含む日本人研究者によるmtDNA以外の解析に基づく）。

シナリオC：4系群（J、Ow、Oe、W）仮説。Ow、Oe、Wの3系群が東経147度と157度を境に日本の東側に分布する（米国人研究者によるBoundary Rank法を用いた解析に基づく）。

シナリオD：3系群（J、O、W）仮説。OとWが東経147度と162度の間で段階的に混合している（米国人と豪州人研究者によるBoundary Rank法のデータと海洋環境に基づく）。

これに対して、2003年のSC会議中へシナリオCとDを棄却する幾つかの論文が日本側から提出されたが、RMP分科会では、これらの論文の取り扱いを拒み、それぞれのシナリオに等しく高い妥当性を与えている（IWC、2004）。

## 5. ホッキョククジラの場合

一方で IWC においては、先住民生存捕鯨の対象として利用されているホッキョククジラ (*Balaena mysticetus*) のベーリング チュクチ ビューフォート (B-C-B) 系群では、資源管理のために北西太平洋ミンククジラの改定管理方式 (RMP) に相当する、先住民生存捕鯨管理方式 (AWMP) が開発され、その適用作業が進められている。前述したとおりこれらの管理方式を運用する上で、重要なのは系群構造の情報であるが、1993 年に北西太平洋ミンククジラの *IST* を始めるには系群構造におけるデータが足りないことを記しながら、複雑な系群/亜系群シナリオを設定した一方で、SC はホッキョククジラ B-C-B 系群について十分なデータや議論もないまま、データ不足を補うための代替シナリオを策定せずに単一系群であるとのシナリオを採用している (IWC では現在、系群の見直し作業を行っており 2007 年に結論を出す予定)。

## 6. まとめ

北西太平洋ミンククジラでは、RMP の適用試験作業 (*ISTs*) が開始されてから 10 年以上経てもまだ系群を定義することができず、長い議論が費やされてきた。北西太平洋ミンククジラの系群構造解明を主目的の一つとした JARPN (北西太平洋鯨類捕獲調査) から多くの情報が提供されたが、結局、最終的にも最適な系群構造シナリオは定義することができず、*ISTs* の最終段階になってようやく 4 つの系群シナリオを採用した。しかしながら、このシナリオの中にも、信頼できない解析手法と仮定のもとに立てられた仮説が含まれているにもかかわらず、全てに対して同様に高い妥当性があると結論している (IWC, 2004)。

このように IWC における系群に関する議論において最も憂慮すべき点は複数の系群を保全するために設定する最小の単位の基準について、SC がいくつかの基準をもっていることである。RMP と比較して、AWMP での系群/亜系群に対する議論は、捕獲に伴う資源量の減少を伴う危険性をさほど重視していない。

結論として北西太平洋ミンククジラとホッキョククジラ B-C-B 系群を含む大型ヒゲクジラの管理単位を特定する際には、同様の科学的アプローチを用いた一定の基準で平等に考慮されるべきであると考えている。

## 7. 引用文献

International Whaling Commission. 1983. Report of the Scientific Committee. Rep. int. Whal. Commn 33: 43-190.

International Whaling Commission. 1992. Report of the Sub-Committee on North Pacific minke whales. Rep. int. Whal. Commn 42:156-177.

International Whaling Commission. 1994. Report of the Scientific Committee on North Pacific minke whales.. Rep. int. Whal. Commn 44: 41-201.

International Whaling Commission. 1997. Report of the Working Group on North Pacific minke whale trials. Rep. int. Whal. Commn 45: 203-226.

International Whaling Commission. 2001. Report of the workshop to review the Japanese Whale Research Programme under Special Permit for North Pacific minke whales (JARPN). *J. Cetacean Res. Manage.* 3 (Suppl.): 377-413.

International Whaling Commission. 2004. Report of the Scientific Committee. *J. Cetacean Res. Manage.* 6 (Suppl 6):1-60.

田中昌一 (1985) 『水産資源学総論』 恒星社厚生閣, 東京 .