

TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

日本産ニシンの遺伝的多様性と集団構造に関する研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-06-23 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 藤田, 智也 メールアドレス: 所属:
URL	https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/1434

[課程博士] (博士論文審査及び最終試験の結果要旨)

学生氏名：藤田 智也

博士論文題目：日本産ニシンの遺伝的多様性と集団構造に関する研究

博士論文審査：申請者から提出された論文の公開発表会が平成 28 年 2 月 12 日に行われ、論文の内容について 45 分間の口頭発表の後、審査委員と申請者の間で 15 分間の質疑応答が行われた。提出論文は、序章に続いて主要内容を述べる 3 つの章及び総括から成る。日本における太平洋ニシン *Clupea pallasii* (以下、ニシン) の漁業と種苗放流の変遷を記述した後、日本産ニシンの遺伝的多様性の地理的分布と集団構造の時空間的变化、及び東日本大震災がニシン集団に与えた影響を明らかにするとともに、個体群動態についても推測した。内容の概略は以下の通りである。

第 1 章では、ニシンの漁獲量の長期変動と種苗放流生産・放流尾数の変遷を地域別に整理し・記述した。日本沿岸では、1890 年代には北海道沿岸で北海道・サハリン系群が 100 万トン程漁獲されていたが、1950 年代後半以降は漁獲量が激減した。2013 年の漁獲量は北海道沿岸で 4,506 トン、本州東北太平洋沿岸では僅か 4 トンで、最盛期のおよそ 1/200 となっている。現在日本沿岸で漁獲されているニシンは、湖沼性及び海洋性の地域型ニシンで、これらを対象に、1982 年から種苗放流が開始され、現在、北海道と岩手県で約 500 万尾が放流されている。

第 2 章では、日本産ニシン集団の遺伝的多様性、時空間構造及び 2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災の影響を評価した。2003~2014 年に日本沿岸 9 か所で産卵期に採集した地域性ニシンの 23 標本について、3,785 個体のマイクロサテライト領域 5 遺伝子座の遺伝子型及び、618 個体の mtDNA 調節領域の塩基配列を決定した。日本産ニシンは、北海道、尾駱沼及び宮古湾・松島湾の 3 つの大きなクラスターで構成され、この中に 6 つの任意交配集団が検出された。各地の産卵場はそれらの間の遺伝子流動によって混合し、各産卵集団の遺伝的特徴は異なるが、時空間的に安定した集団構造を形成している。宮古湾では、遺伝的混合比が震災前には 64%を占めていた宮古湾集団が震災後 9%に減少し、26%を占めていた松島湾集団は全滅した。一方、尾駱沼集団は、8%から 75%に増加し、宮古湾の海洋性ニシンのほとんどは尾駱沼の湖沼性ニシンと置き換わっていることを発見した。これに対し、尾駱沼では遺伝的混合比は安定で、82%が尾駱沼集団、8%が宮古湾、10%程度が北海道の集団であった。

第 3 章では、618 個体の mtDNA 調節領域 551bp の塩基配列を用いて個体群動態史を解析した。Mismatch distribution、Tajima's D 及び Fu's F_s の解析から、北海道のニシンは個体群の拡大を経験したこと、また、拡大の開始時期はおよそ 86.7 (38.1~137.0) 万年程前の更新世期に当たると推定した。一方、本州のニシンは、ハプロタイプの欠落や集団拡大モデルからの逸脱が認められ、過去にボトルネックを経験していることが示唆された。その一因として、東北地方で 500~800 年の周期で繰り返し発生する大地震が考えられた。

以上の内容から、提出された博士論文は、国内外の研究の水準に照らし、学術的意義、新規性、独創性を有しており、博士の学位に値することを審査委員一同確認した。

最終試験の結果要旨：最終試験は平成 28 年 2 月 12 日に行われた。審査委員一同出席の下、講演発表は、国内学会 1 回、国内増殖関係技術協議会等で 6 回行ったこと、及び合同セミナーへの出席も 60 時間を越えていることを確認した。学位論文の一部は英語で書かれており、英語の学力については問題ないと判断した。論文内容について最終確認のための質疑応答を行ったが、その内容は十分であった。専門知識については公開発表会 (2 月 12 日) 当日の質疑や予備審査時のディスカッションを含め十分であると審査委員一同確認した。また、平成 29 年 1 月 31 日に学術論文 1 編が第一著者として早期公開 (藤田ら：日水誌 DOI: 10.2331/suisan.16-00055) されたことを審査員一同で確認した。

以上から、学生について博士論文審査、最終試験とも合格と判定した。