HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Studies on spatial genetic structure in an expanding sika deer (Cervus nippon) population of Hokkaido : the implication for management [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	欧, 巍
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(環境科学)
Dissertation Number	甲第11353号
Issue Date	2014-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/55514
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Wei_Ou_review.pdf, 審査の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学 位 論 文 審 査 の 要 旨

生物圏科学専攻　博士（環境科学）　　氏 名 欧 巍

審査委員　主査　教 授　齊藤 隆
副査　教 授　佐藤 冬樹
副査　准教授　内海 俊介
副査　准教授　岸田 治
副査　研究主幹　宇野 裕之
（地方独立行政法人 北海道立総合研究機構）

学 位 論 文 題 名

Studies on spatial genetic structure in an expanding sika deer (*Cervus nippon*) population of Hokkaido: the implication for management
（個体数が増加し，分布が拡大しているエゾシカ個体群における遺伝的な空間構造に関する研究：個体群管理と関連させて）

哺乳類個体群の多くは，19世紀に，乱獲や生息地適地の失われたために，大きく減少し，孤立小集団化した．その後，いくつかの個体群は，20世紀半ば頃から，狩猟管理の適正化や積極的な保全策などの措置によって，回復した．個体群が孤立している状況においては，局所個体群の同定は容易で，孤立した個体群それぞれを個体群管理ユニットと定義して，個体群の管理を行うことができる．しかし，回復した複数の個体群が分布を拡大させ，個体群の境界が接した場合，これらの個体群が融合してひとつの個体群になったのか，あるいは，分布は接しているもののそれぞれの独立性は保たれているのか，について判定することは，個体群管理ユニットを設定する上で不可欠な情報であるにも関わらず，容易ではない．つまり，野生哺乳類個体群の管理には個体群の内部構造を明らかにする必要があり，また，その構造の安定性の評価，個体群構造の変化に関わる要因の把握も重要である．しかし，これまでの研究のほとんどは，ある時間断面における個体群構造の分析に止まっており，個体群構造の変化やそれに関わる要因の分析は全く手がつけられていない．本研究では，北海道に生息するニホンジカ（エゾシカ）を用いて，個体群の遺伝的な空間構造を２調査期間（1991–1996と2008–2010）で比較し，１）個体群構造に変化はあったのか，２）変化があった場合にはどのような場合にみられ，どのような場合にみられなかったのか，について分析し，３）個体群構造の変化と個体群密度の関係について論じた．また，季節移動に関して異なる特徴を示した個体間（移動個体と定住個体）で遺伝的な特徴を比較し，季節移動が遺伝的個体群構造の形成に果たす役割について論じた．

エゾシカ個体群は1900年前後に乱獲などによって激減した後，狩猟の制限や生息地の改変などによって，1970年代以降に回復した．ボトルネック期には，阿寒，大雪，日高地方で小個体群が生き延び，それぞれが固有のmtDNAハプロタイプ頻度を持つようになった．本研究では，1990年代にサンプリングされた168個体の遺伝子情報を新たに収集した169サンプルのそれと比較し，分集団構造の変化を分析し，それに関わる要因について議論した．分集団構造を解析ソフト GENELANDを使って分析したところ，mtDNAハプロタイプ頻度分析に基づく分集団数は，1991–1996に採集されたサンプルでは４だったのに対し，2008–2010に採集さ

れたサンプルでは３に減少した. この変化は, 北部に見られた２分集団（1990mtN1と1990mtN2）が融合したためであった．また，この分集団間には密度差がみられ，密度勾配に沿ってエゾシカが移動したために分集団が融合したと考えらた．一方，マイクロサテライトDNA を使った分析では大きな変化は検出されなかった.

個体数を適切に管理するためには，メスのデモグラフィックな特徴に注目する必要がある．mtDNAに基づく分集団間では雌の移動が制限されているので，一方の分集団で十分にメスを捕獲して個体数を減少させたとしても，その効果は他方の分集団には及ばない．それゆえ，mtDNAに基づく分集団構造に従って個体群管理ユニットを決める必要があり，本研究の結果から，エゾシカの個体群管理ユニットは３（道南部を除く）が適切だあると考えられた．北海道が採用している個体群管理ユニットは２（道南部を除く）であり，本研究の結果をもとに改訂されることが望ましい.

これに加えて，申請者は，季節移動をおこなった個体と越冬地に定住していた個体間に遺伝的な違いを見いだした．しかし，この違いはそれどの厳格なものではなく，移動個体と定住個体にある程度遺伝的な交流があることが示唆された．エゾシカはメスを中心にした家族を単位に移動すると考えられるが，その家族間にも遺伝的な交流があるために家族単位に分集団が細分されることなく，比較的大きな分集団が形成されると考えられた.

以上のように，申請者は，野生動物個体群の遺伝的な空間構造の変化を世界に先駆けて明らかにし，分集団構造と個体群管理ユニットの関係を深く論じ，エゾシカ個体群管理に関して有益な提言を行った．一連の研究は，生態学の基礎的な研究成果として高く評価できるばかりでなく，野生動物管理学的にも大きな貢献を果たしたといえる．よって，審査委員一同は，これらの成果を高く評価し，また研究者として誠実かつ熱心であり，大学院博士課程における研鑽や修得単位などもあわせ，申請者が博士（環境科学）の学位を受けるのに充分な資格を有するものと判定した.