

アジア在来ヤギの遺伝的多様性の保全

研究期間: 2016~2017年

研究背景・目的

研究背景

ヤギは世界的に飼養されている動物であり、そのうち、65%以上の個体が発展途上国に存在する。ヤギから生産される肉・乳・皮はとても重要で、これら途上国で暮らす人々の生活を支えている。アジアでは非常に多くの在来ヤギが飼養されているが、これらの個体は輸入されてきた生産性の高い品種と交雑させられ、絶滅の危機にあり、各国の環境に適応してきた貴重な遺伝資源が失われかねない。したがって、アジア在来ヤギに何らかの保全策を講じる必要がある。

研究目的

アジア9ヶ国10地域（モンゴル（MGL）、ラオス（LAO）、ミャンマー（MYA）、カンボジア山岳部（CAM_M）、カンボジア平野部（CAM_P）、ベトナム（VIE）、ブータン（BHU）、バングラデシュ（BAN）、インド（IND）、フィリピン（PHI））のヤギ分集団が保全の対象になった状況を想定し、各分集団の遺伝的多様性に対する相対的重要性を評価し、保全に際する優先順位を定める。

実験概要

材料と方法

INDからは20頭、その他の地域からは30頭の個体をサンプリングし、65のSNP遺伝子座で遺伝子型の特定を行った。

得られた遺伝子型から各地域内・間の分子共祖係数を計算し、CaballeroとToroの方法とコアセット法によって各分集団の集団全体の遺伝的多様性に及ぼす影響を調査した。

CaballeroとToroの方法は、各分集団を1つずつ、あるいは複数の分集団を同時に取り除いたときの遺伝的多様性（分集団内要素と分集団間要素）の変化から各分集団の相対的重要性を評価する。

コアセット法は、合成集団（コアセット）を造成する状況を想定し、合成集団の遺伝的多様性を最大化する各分集団の遺伝的寄与率をラグランジュの未定乗数法によって求め、得られた寄与率を相対的重要性と考える。

結果と考察

結果と考察

CaballeroとToroの方法では、MGL、MYA、CAM_P、IND、およびPHIを取り除いたときに集団全体の遺伝的多様性が減少し、これら5分集団は残りの5分集団よりも遺伝的重要性が高い事が示唆された。また、個々の分集団を取り除いたとき（3.10%）よりも、5分集団を同時に取り除いたときの減少量の方が大きかった（6.38%）。集団の有効サイズを N_e とすると、遺伝的多様性（期待ヘテロ接合度）は毎世代 $1-1/2N_e$ の速さで減少すると期待される。家畜種の標準的な N_e が100程度である事を考えると、これら5分集団が消失した時の遺伝的損失はかなり大きいと考えられる。

コアセット法では、上記の5分集団に加え、CAM_MとVIEに正の遺伝的寄与率が与えられ、上記の5分集団の重要性を支持する結果となった。

これら2つの分析結果から、MGL、MYA、CAM_P、IND、およびPHIは優先的に保全の対象し、保全のための資源に余力があれば、CAM_MとVIEも保全の対象とすることが好ましいと考えられた。