

中世 (12～17世紀)

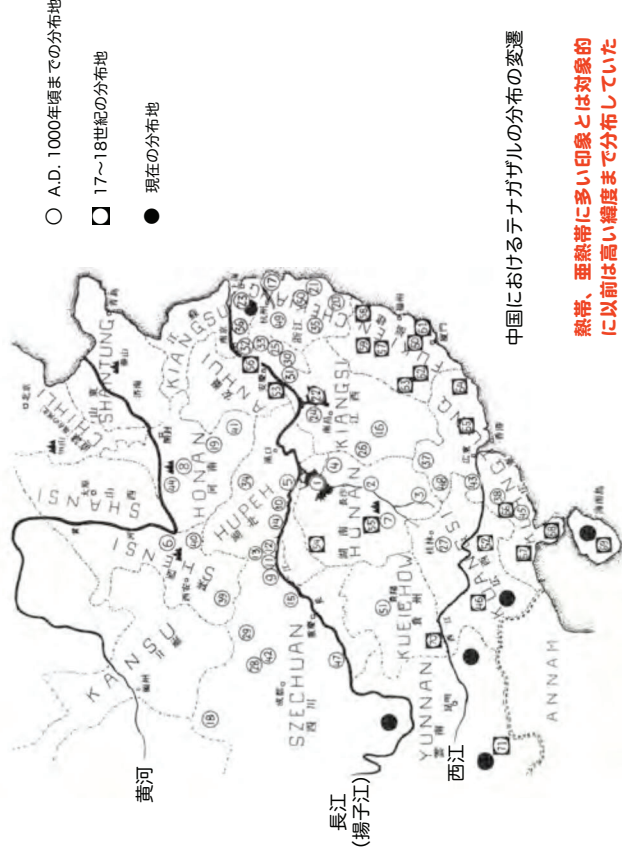


絵巻物でサルは風刺や比喩の象徴として表現された
 武士はウマの無病息災を願い、厩でサルを飼った
 猿まわしが生まれた



鳥獣戯画 (12-15世紀)

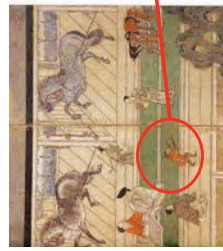
「中国のテナガザル」 R.H.ファン・フリーク著 (1967)



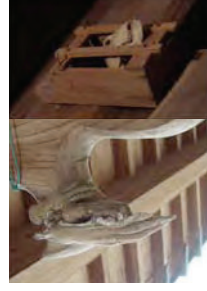
ウマとサルの関わり



石山寺縁起絵巻 (15世紀)



厩猿屏風 (15世紀)



厩猿信仰の名残 (現代)

近世 (17世紀～1868年)



鎖国時代、サルによる農業被害が深刻だった

サルは農民には禁猟でマタギが専従者だった

生薬としてサルが利用された



マタギ



サルの黒焼き (生薬利用)



「海外奇聞録」(徳川将軍御書掛)

森 狙仙 (1847~1821)

日本初のサル専門画家



学会誌の表紙にも登場



江戸時代のサル絵



近代 (1868~1945年)

開国による狩猟解禁と新式銃の普及でサルを含む野生獣は激減

貨幣経済の普及とともに毛皮、生薬などの需要も増加

資源は無尽蔵の考えは変わらず、三度の戦争を経ても保全の思想は芽生えず

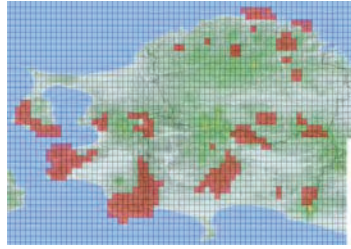


約90kgの炭の搬出 (岩手県、1910年頃)



サルの狩猟 (鳥取県、1923年)

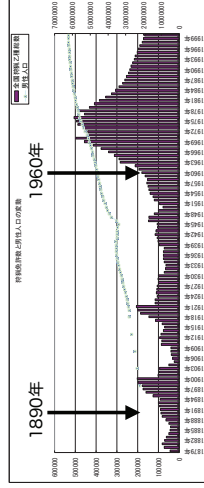
東北地方北部でのサルの激減 (三戸による文献からの復原)



1890年の分布地域



1960年の分布地域



狩猟免許数 (紫色) と男性人口 (青点) の推移



霊長研のサル慰霊祭



農業被害

現代 (1945年~)

研究利用が進む

野猿公苑などの観光利用も起こる

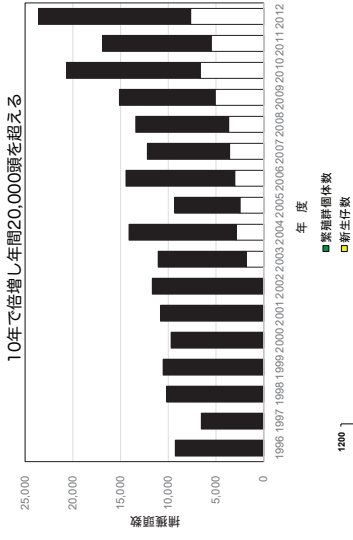
禁猟や保護による回復と共に、農業被害が増え、個体数調整がはじまる

外来種問題が発生する

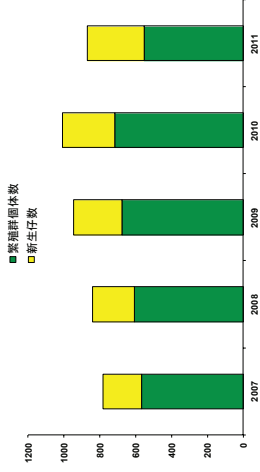


高山山自然動物園 (大分市)

統計にみる捕獲および繁殖事業



繁殖育成の統計 (NBR事業)



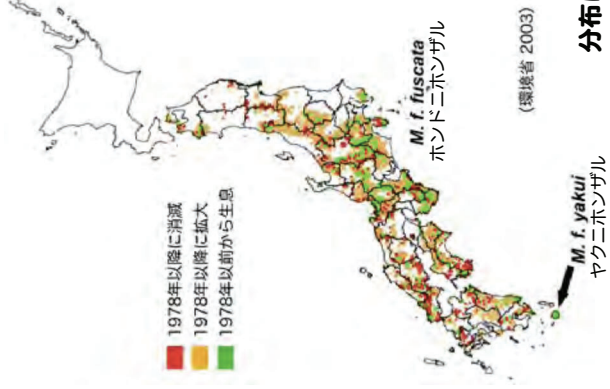
まとめ

古来から日本人とニホンザルの関わりは深い

その関係は時代とともに変化してきたが、現代においてもニホンザルは日本人の隣人であり、日本文化や日本人の自然観に影響を与えている

研究や教育の現場でもその存在価値は大きく、日本の貴重な生物資源として今後も利用されていく存在

ニホンザルはどこにいる？



ニホンザルは何群、何頭いる？

2011年2月 環境省自然環境局による自然環境保全基礎調査

『平成22年度 特定哺乳類生息状況調査及び調査体制構築検討業務 報告書』

外挿法による全国個体数推定

群れ数:3,025-3,149 (中央値 3,069)

推定個体数:145,973-165,062 (中央値 154,805)

群れを構成しないハナレザルの推定個体数: 14,597-33,012 頭 (中央値 23,805 頭)

階層ベイズ法による個体数推定

48,616-2,159,104 頭 (中央値 216,446 頭: 90%信頼区間)

(2008 年度、ハナレザルを含む)

2014年の文書では 約 3,000 群、約 155,000 個体 と表記

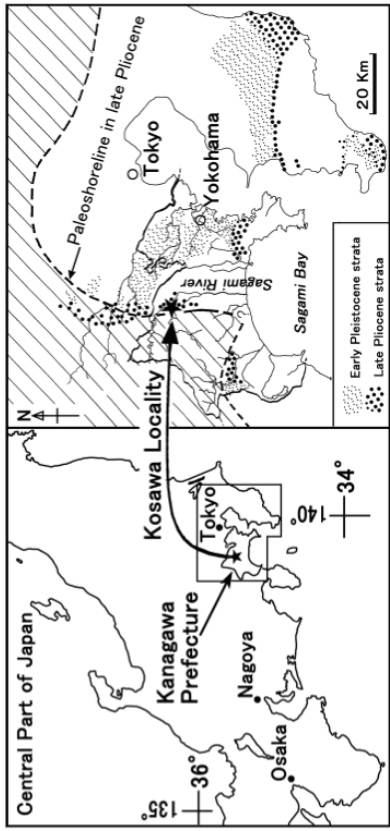
いつ来たか？ 人と猿、どちらが先か？



日本最古のサルは約250万年前

ただし……

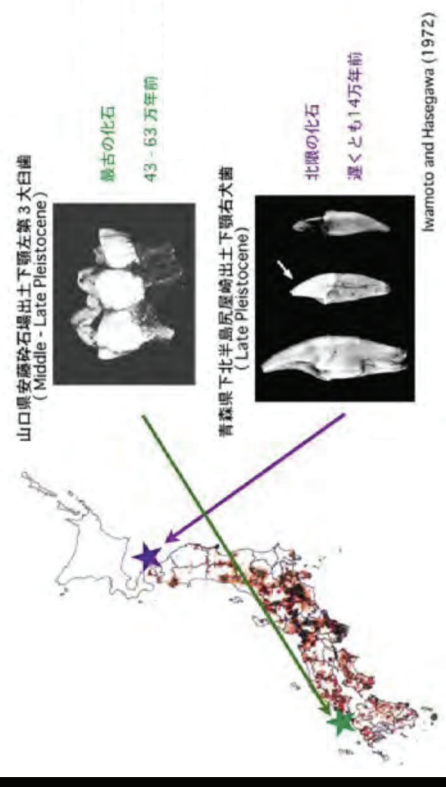
最古のサルはニホンザル (マカク) ではない



Iwamoto et al. (2005)

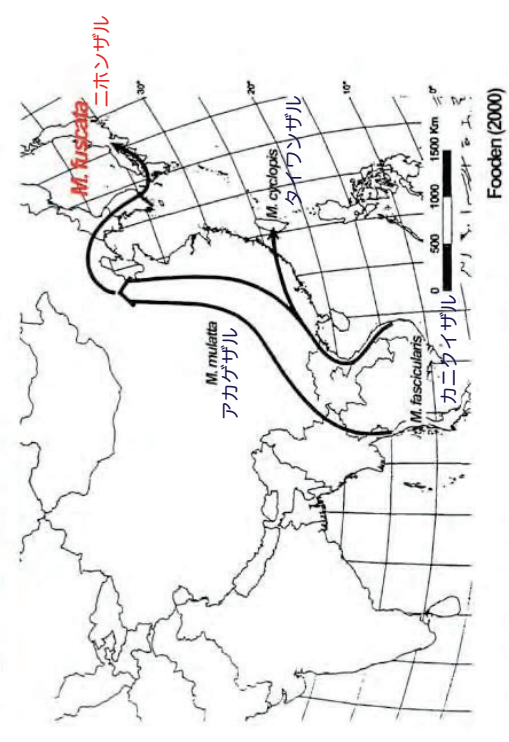
約250万年前のコロボス化石の発見 (神奈川県出土)

最古のニホンザル化石 (43-63万年前)



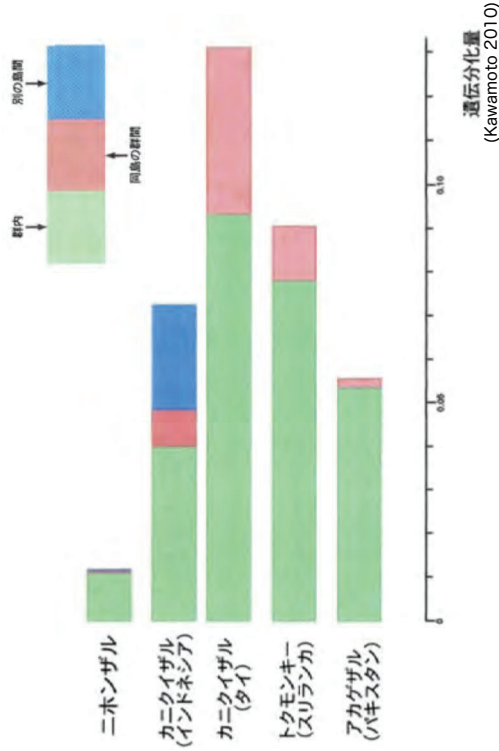
ニホンザルは日本人より10倍以上古くからいた

どこから来たか？



大陸の近縁種から進化したと考えられている

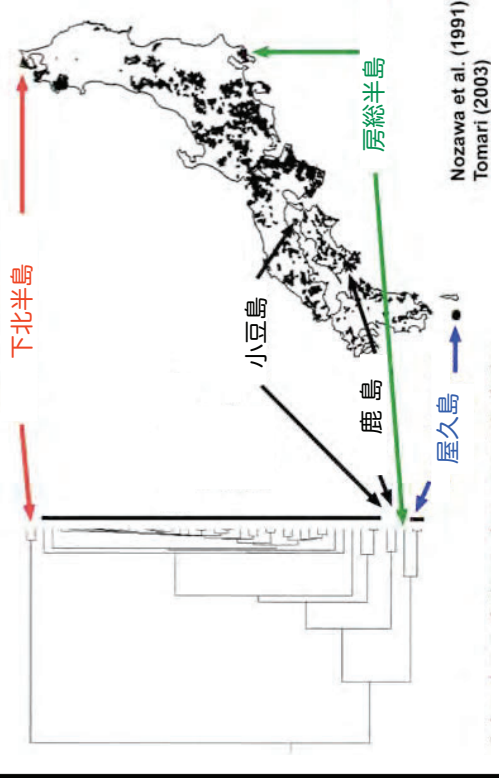
ニホンザルの遺伝的特徴とは？



他種より遺伝的多様性が低く、地域差も小さい

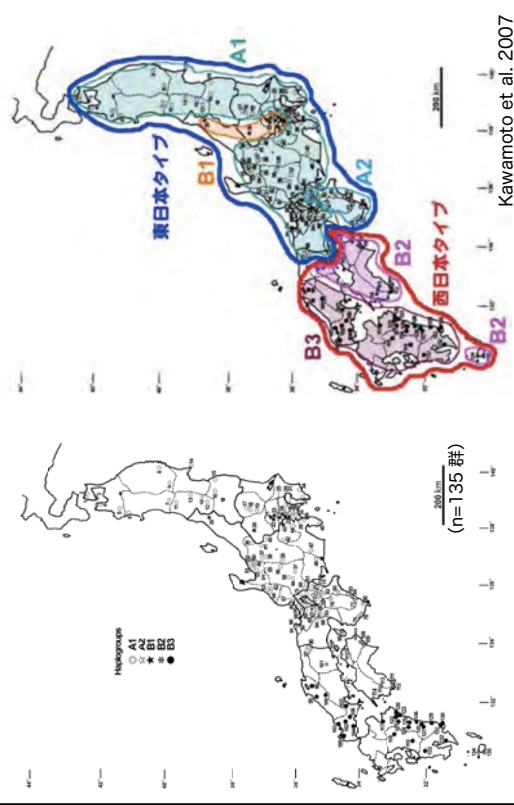
21

核遺伝子からみたちがいは



22

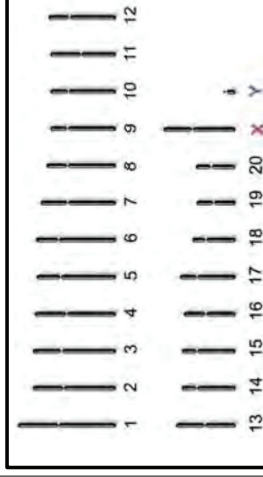
ミトコンドリア遺伝子からみたちがいは



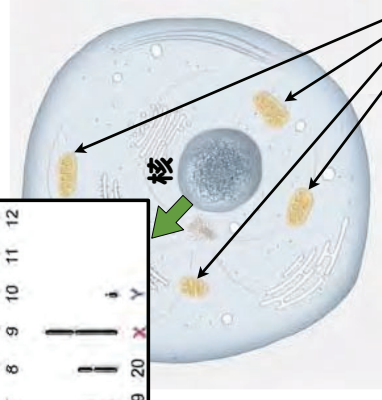
16

23

核遺伝子=両親からもらう遺伝子



細胞と遺伝子の関係



ミトコンドリア遺伝子は
この内側の膜にある

ミトコンドリア

ミトコンドリア遺伝子=母親だけからもらう遺伝子

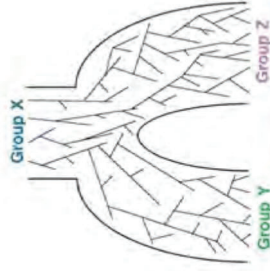
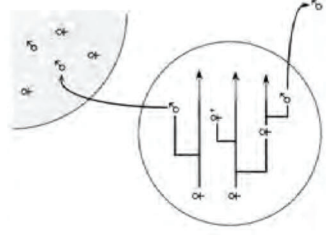
母性遺伝

24

ニホンザルのライフスタイル

出生群へのメスの定着

母系単位の群分裂

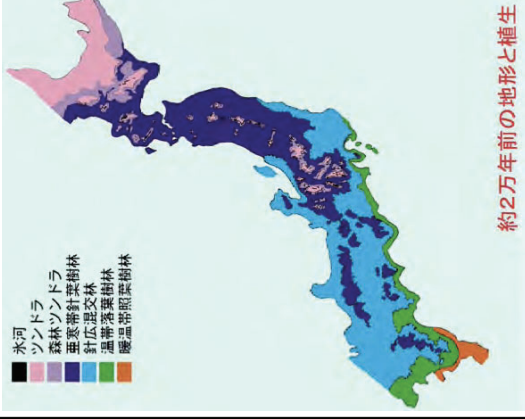


群れの分裂 → 系統の不均等な分割

群れが分裂するときメスは移動する

25

仮説



ミトコンドリア遺伝子からの予想

- 1 最終氷期の寒冷期 (約2万年前)
いったん東日本地域からサルは消えていた
- 2 後氷期 (1万年以内)
温暖化 ⇒ 落葉樹林の拡大 ⇒ 祖先北上
- 3 例外の解釈
五葉山: 後氷期進出もしくは氷期残存
奥多摩・秩父ほか: 氷期残存



新たな疑問

核遺伝子にみられた分布の端や島のサルのちがいはなぜ生まれたのか？

26

まとめ

核遺伝子にはオスの移住を介した地域間交流の影響が反映されるのに対して、ミトコンドリア遺伝子には群分裂を反映した分布域の歴史が反映されるといふちがいがあがる。

両者の地域分化パターンは異なり、現在のニホンザルではそれぞれ以下の特徴を示す。

核遺伝子 (両性遺伝)
分布の辺縁部や孤立する個体群で不連続な変化パターンを示す

ミトコンドリア遺伝子 (母性遺伝)
環境に相関し地域を分割するようない不連続な変化パターンを示す

ニホンザルの遺伝的特徴には、生態的な構造 (population structure) と進化的な歴史 (population history) が投影されている

遺伝子以外ではもうひとつ別パターンがある

17

27

ニホンザルの管理をめぐる新しい動き

改正鳥獣法 → 個体数調整強化の動き

- 2014年3月 包括的な鳥獣保護管理のため鳥獣法の改正を決定
- 2014年4月 ニホンザル被害対策強化の考えを表明 (加害群の半減)
- 2014年6月 都府県の管理計画ガイドライン改訂の検討開始 (環境省)
- 2014年9月 日本霊長類学会の意見表明 (改正鳥獣法への危惧)
- 2014年11月 法改正に関する野生動物4学会の合同シンポジウム開催

保全すべき地域個体群の単位や基準を明確にした計画策定が求められる

ニホンザルのちがいや遺伝子の地域差をもとにした保全生物学研究が重要になる

日本人はニホンザルと新しい関係を構築する時代を迎えている

28

ニホンザルの保護をめぐる新しい動き

外来生物法 → 外来種とニホンザルの交雑問題

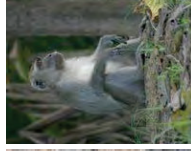
1998年4月 和歌山県でタイワンザルとの交雑個体を確認。
 2005年6月 外来生物法を施行. 特定外来生物にマカク3種を指定。
 2014年6月 外来生物法を改正. 特定外来生物に交雑種2種を追加。



① 自井器
タイワンザル
和歌山県と青森県で交雑



アカガザル
千葉県で交雑



カニクイザル



タイワンザルとの交雑



アカガザルとの交雑

交雑種 (改正により追加)

交雑の拡大による生態系破壊と生物多様性への影響が危惧されている

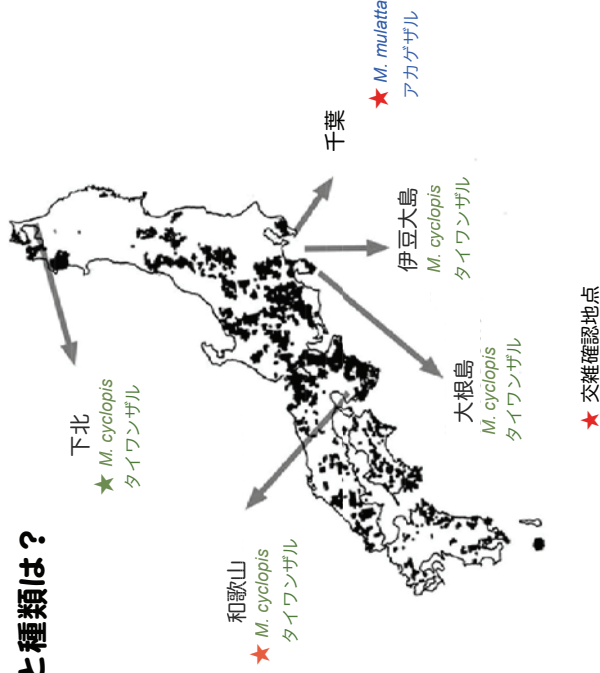
野生化しどれくらい交雑しているか？

場所	外来種	交雑の有無		生息状況	備考
		外来種内	周辺地域のニホンザル		
和歌山県大池	タイワンザル	238/273 (87.2%)	未確認	1群 10個体程度	県による捕獲 進行中
千葉県白浜	アカガザル	218/350 (62.3%)	確認済	群数不明 500個体以上	県による捕獲 進行中
青森県野辺地	タイワンザル	2/68 (2.9%)	未確認	0	排除完了
静岡県大根島	タイワンザル	-	未確認	1群 9個体	対策未定 観光利用
東京都大島	タイワンザル	-	-	69群 1700個体以上	有害駆除

交雑の状況は事例により異なる

現状

場所と種類は？



まとめ

社会変化とともに野生生物との関係は変化している

近年ニホンザルによる農業被害は深刻化し、管理に
 関係する法律が改正される一方、外来種との交雑拡
 大防除とその根絶に向けた保護が急務になっている

野生動物との共存に向けて保護管理に役立つ研究や
 教育を担うことが私たちに求められている

『ニホンザル：その歴史と日本人との関わりについて』：感想（抜粋）

・猿の生態について、その古くからの歴史や遺伝子の講義を聞き、大変面白く聞かせていただいた。

・日本サルが外来種にこんなにも脅かされているとは知らなかった。自然の中での種の保存の苦労は計り知れないと思う。また動物保護の観点から色々な意見がやはりあるのだなと思った。

・ニホンザルに焦点を当てたお話を今まで聞いたことがなかったので非常に楽しい講義を聞けたと思います。群れの中でのオスとメスに違い（メスは群れを離れないといった習性）があるといったことも初めてわかったことなので、人間生活においても女性が群れ社会を構成するのが特にこういった本能行動であるということを確認できた有用な講義だったと思います。

・ニホンザルと日本人の関係について歴史からお話しして頂き、とても判り易かったです。特に馬と猿の関係についての関連性から、猿がとても身近な存在であった事が興味深かったです。更に猿のミトコンドリア遺伝子から、東と西で二分される事に驚きました。様々仮説が予想され、何が起こっていたのか、解明を楽しみにしています。最後にお話しされた外来種問題は、人間自身が本来外来種でもありますが、人間の交流が広がり世界が狭くなるに従い、どうしても避けられない問題となってしまいました。今まで同じような事が至る所で起こり、交配が新たな種を生むならばそれは進化と呼ぶのかもしれませんが。実際、外国人よりもハーフは魅力的ですから。しかしながら、一度生態系を壊すと元に戻らず、オリジナルな種を絶滅させずにどのように残して行くかは、人夫々意見があり、難しい問題だと思いました。

・ニホンザルの関わりについて非常に面白く学ぶことができた。遺伝的な話だけでなく、文化的な要素もあり面白かった。特に、ニホンザルの頭蓋骨を畜舎にまつる風習は興味深い内容であったし、外来種との交雑については考えさせられた。

・ニホンザルは日本固有種であるがどこからやってきてどのように日本人と関わりあいながら来たのかが良く知る事ができた。また、最新の遺伝学の研究で広い分布域ではあるが遺伝子タイプが二分できることやそれらを用いて保護管理に役立てようとする動きなど自分の業務と大きく関わる講義であったので非常に勉強になった。

・おもしろかったです。

・既に猿が祀られる、牛馬の健康や安産を願ってのものとのことでしたがそもそもなぜ牛馬の健康を守るのが猿なのかを聞きそびれました。

・遺伝子の解析でこんなところまでわかるのかとともに、過去の海面の位置など、他分野の情報を合せて考察されているので、自分の専門外のことも関心を持つことが大事だと実感しました。

・大変興味深い講義内容であった。特に厩猿信仰のサルのみイラはとても衝撃的であった。サルと人間は古くから深い関わりがあることを今回の講義で学んだ。また遺伝子を調べることで、サルを分類できることや遺伝的特徴が分かることを知った。

・以前、第4群の専門研修でも拝聴したが、今回の講義もとても聴きやすく理解しやすく、そして非常に興味深かった。特に冒頭のニホンザルとニホンジンのかかわりの中で、牛馬の守り神として祀られていることに驚いたと同時に食用として、害獣として、人とのかかわりは多種多様であることに触れ、サルをはじめとする野生動物とのかかわり方や共存について、改めて考えさせられる内容であった。

・ニホンザルの歴史と遺伝的特徴についてご講義いただきました。縄文時代にはニホンザルは生息していたとされていますが、生息地域が特徴的で東北地方には少なく、北海道以外に茨城県にもニホンザルは生息していないということには驚きました。また、核遺伝子からみた違いとミトコンドリア遺伝子からみた違いで特徴が異なり、みな同じに見えるサルでも地域によって異なっていることが良く分かりました。外来種との交雑も問題となっており、生態系への影響が心配されます。交雑問題も地域によって差があるため、今後の研究でこの差や特徴が解明され、生態系保護に向けた動きが加速することを期待します。



川本准教授の講義