



動物の過去の遺伝的多様性について研究しています

現在私たちが暮らしている日本列島ですが、この地域における「**本来の生物多様性の姿**」を私たちは知りません。現在の生態系の健全性を正しく評価するために、ゲノム科学に立脚して、まだ人為的攪乱が無い**先史時代の日本列島の生物多様性**を明らかにする研究を進めています。

研究キーワード

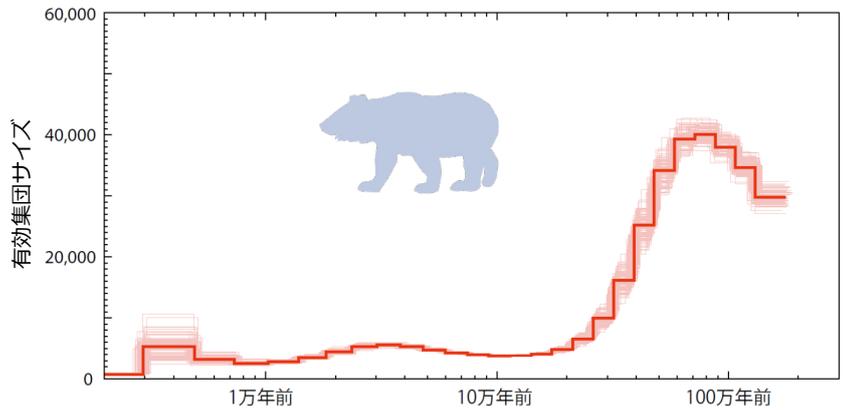
ゲノム科学、古代DNA
分子考古学、地質遺伝学

ゲノムに刻まれた歴史を探る

私たちの細胞の核内にあり、A、T、G、C の4種類の塩基がただひたすら何十億も並んでいる**ゲノムDNA**。一見無味乾燥に見えるこうした塩基配列を解読することで、何が分かるのでしょうか。

例えば、ある動物1個体のゲノム全長を解読することで、その個体が所属している集団の**過去の個体数の変遷**などを解析することができます（右図）。

また、このニホンツキノワグマ個体のゲノムには、わずかながら、朝鮮半島に分布するウスリースキノワグマや、アメリカ大陸に分布するアメリカクロクマに由来すると思われるDNA配列も混ざっていました。これは、過去の複雑な**種間交雑**を意味します。ツキノワグマが日本列島へと移住してきた歴史は、これまで考えられていたよりも複雑なものであったことが示唆されました。



静岡県に生息するニホンツキノワグマ個体のゲノムから解析した、ニホンツキノワグマの過去100万年間の有効集団サイズの歴史の変遷

このように、ゲノムには、**生物を形作る設計図としての遺伝子**だけでなく、**その生物の辿ってきた歴史**も刻まれています。ゲノムからどのような情報が引き出せるのか。スーパーコンピューターを駆使して、その限界に挑戦しています。

ツキノワグマの過去の集団サイズを推定した論文は Kishida et al. (2022) *Ecol. Res.*

縄文貝塚から出土したイルカの骨



現在生きている動物だけでなく、**死後長時間を経過した骨**などからもDNA分子を抽出してゲノムDNAの塩基配列を解読することは可能です。上の写真は、横浜市の称名寺貝塚（縄文時代中期～後期）から出土したカマイルカの下顎骨です。矢印で示した部分を切り取って、**DNAと骨コラーゲン**の抽出を行いました。コラーゲンに含まれる**放射性炭素原子**の含有量から、この骨はおよそ4700年前に生きていた個体のものであることが分かりました。また、DNA塩基配列を調べることで、現在生きているカマイルカとの**血縁関係**も調べることができます。

古代のDNAを解読する



研究室には、**国内有数の古代DNA専用実験室**があります。ここでは、左に示した縄文時代のカマイルカに加えて、北海道の縄文貝塚から出土したイシイルカや東北の旧石器時代遺跡から出土したハナイズミモリウシなど**様々な先史時代の動物のDNA塩基配列解読を、全国各地の博物館と連携して行っています**。過去の日本列島の生物多様性の姿も、すこしずつ見えてきました。

縄文時代のカマイルカのDNAを解読した論文は Kishida et al. (2025) *Biol. Lett.*



◀ researchmap
岸田の研究成果一覧はこちら



◀ 研究室HPでも
研究成果を随時更新しています

縄文時代のイルカの古代DNA研究の
プレスリリース記事はこちら▶

