

ウサギ目の大型化が他の草食哺乳類分類群によって 抑制されてきたことを解明

—もっと大きなウサギがないのはなぜ—

概要

ウサギのなかまは現在 92 種ほど知られていて、ウサギ目という分類群を形成します。南極以外の全ての大陸に分布し、草食哺乳類として世界の多くの地域の生態系で重要な役割を果たしています。しかし、その身近さとは対照的に、ウサギ目の多様性は種数、形態、生態など様々な面で意外なほどに限られています。例えば、現生種で最大の野生のウサギの平均体重は約 5 キロで、カピバラなど大型のげっ歯目（ネズミのなかま）や、ほとんどの偶蹄目（シカやウシのなかま）の体重には遠く及びません。京都大学霊長類研究所 富谷進 特定助教らの研究グループは、化石種と現生種の体サイズを環境要因と対比しながら時間と空間を通して分析することで、ウサギ目の大型化が他の草食哺乳類分類群によって抑制されてきたことを明らかにしました。また、主な抑制者となる分類群が、気候変動に伴った草原の拡大などの、大規模な環境の変化と共に交代していたことも判明しました。生物多様性の形成過程において、生物間の相互作用の影響を重視する「赤の女王仮説」¹⁾と、非生物的環境要因を重視する「宮廷道化師仮説」²⁾を統合した新たな知見を提供する発見となりました。

本成果は、2021 年 3 月 12 日に国際学術誌「Evolution」にオンライン掲載されました。



イラスト：Adrienne Stroup (<https://adriennestroup.wordpress.com/>; used with permission)

1. 背景

およそ 92 種の現生種からなるウサギ目は、南極以外の全ての大陸に幅広く分布し、多くの地域では普通にみられる草食哺乳類として生態系で重要な役割を果たしています。このように大きく「成功」した分類群ですが、その多様性は、姉妹群で約 2,400 種からなるげっ歯目（ネズミの仲間）や、他の草食哺乳類目である偶蹄目（シカやウシの仲間）に比べると、種数のみならず形態や生態の面でも、非常に限られています。

例えば、野生のウサギの体重は最大種でも平均 5 キロ程度で、大型のげっ歯目（カピバラなど）や偶蹄目に匹敵する大きさのウサギはいません。なぜもっと大きなウサギはいないのでしょうか？

2. 研究手法・成果

興味深いことに、家畜化されたウサギや、競争相手の少ない地中海の島に過去に生息していたウサギでは平均体重が 7~8 キロに及ぶものも知られています。そこで本研究では、大陸の環境下で競争者となり得る他の草食哺乳類分類群（主にウシやウマなど、「有蹄類」と呼ばれるグループ）によって、野生のウサギの大型化が抑制されてきたと仮説しました。まずウサギ目の最大体重と環境が今日の地域間でどのように異なるかを地球規模で分析した結果、同じ地域に生息する有蹄類型草食哺乳類の最小平均体重が、最も影響力のある要素であることが判明しました。次にウサギ目の進化の重要な舞台となった北アメリカ大陸における、過去 3,750 万年間のウサギ目の最大推定体重と環境要素を時代を追って分析したところ、同時代の有蹄類がウサギ目に「蓋」をする形で大型化を抑制していたことが示唆されました。また、「蓋」となる分類群が、気候変動がもたらした大規模な生態系の変化（草原の拡大など）と時を同じくして交代していたことも分かりました。さらにウサギ目と有蹄目の地域レベルでのエネルギー消費率を比較した結果、体重がおよそ 6 キロ以上のウサギは、同程度の大きさの有蹄類との競争において不利であることが予測されました。これらの結果から、ウサギ目の進化の歴史が、他の草食動物分類群との競争に大きく影響を受けてきたと考えられます。

3. 波及効果、今後の予定

進化生物学では長年、競争などの生物間の相互作用と、気候変動などの非生物的環境要因がそれぞれ生物多様性の形成に与える影響が議論されてきました。これら大きく分けて 2 種類の原動力のうち一方を特に重視する考えは、それぞれ「赤の女王仮説」と「宮廷道化師仮説」と呼ばれています。この研究では、比較的均質な分類群に注目して、その多様性の境界を時間と空間を通して追跡することで、「赤の女王」と「宮廷道化師」の相乗効果を浮き彫りにし、生物進化に関する新たな知見を提供しました。

4. 研究プロジェクトについて

本研究の論文は、京都大学研究連携基盤次世代研究者支援を受けてオープンアクセス化されました。

<用語解説>

1) **赤の女王仮説**：狭義には、進化の時間スケールでの生物分類群の多様性の変動が、主に生物間の生態的相互作用（捕食・被食、競争など）によってもたらされるとする仮説。

2) **宮廷道化師仮説**：狭義の「赤の女王仮説」に対して、生物分類群の多様性の変動が、主に非生物的環境要因（気候変動や地質学的プロセスなど）によってもたらされるとする仮説。

<論文タイトルと著者>

タイトル： Why aren't rabbits and hares larger? [なぜウサギはもっと大きくないのか?]

著者： Susumu Tomiya, Lauren Miller

掲載誌： Evolution DOI : 10.1111/evo.14187