

# イエネコの遺伝的多様性を網羅的に解明することに成功

11月25日（金）に米科学誌 Genomics でオンライン発表

令和2年12月3日

アニコム先進医療研究所株式会社

- ◇ アニコム先進医療研究所株式会社は、ミズーリ大学（米国）、京都大学野生動物研究センターと共同で、日米の13猫種と雑種猫の計1,022匹の遺伝情報を解析し、ネコの遺伝的多様性が国や品種によって多様であることを明らかにしました。
- ◇ ネコの遺伝的な多様性はこれまで複数の研究で調べられてきましたが、地理的に離れた集団間で比較された例はほとんどありません。
- ◇ 今回の研究で、同一品種にも関わらず、国間で遺伝的多様性に違いがある品種とない品種があることが分かったことで、遺伝性の病気や体質についても、品種や国により異なっていることが示されました。
- ◇ アビシニアン種は、国を超えて遺伝的多様性が小さく、かつ近親交配の程度が高かったため、近親交配による疾患リスクの上昇が懸念されます。
- ◇ こうしたリスクを下げるために、今後は、個体ごとに遺伝情報を詳細に調べた上で、適切なペアの間で交配することが必要であると言えます。
- ◇ 研究成果は、米科学誌 Genomics において11月25日（金）にオンライン公開されました。

## 1. 背景

ネコは国内でおよそ950万匹が飼育されている最も人気の高い伴侶動物です。日本に古くから存在する日本猫に加え、アビシニアンをはじめとした純血品種も数多く飼育されています。純血品種では、独自の毛色や形を維持するために、小規模の集団での近親交配が行われることがあります。その場合、遺伝的に近いペアの交配によって、有害な変異の影響が表面化することで、病気になりやすかったり、体質や体型に悪影響を与えたりする、「近交弱勢」が起きやすいと考えられています。

純血品種は、品種内である程度遺伝的に近いことが想定されますが、国ごとにその血統の維持に使用される個体数や祖先品種が異なっているため、同一品種でも、国ごとに違いがある可能性があります。これまで多くの研究者がネコの遺伝的多様性について調べてきましたが、国を超えて集団間で遺伝的多様性を比較した研究はほとんどありません。もし同一品種でも国間で遺伝的に遠い場合は、国を超えたペア間で交配を行うことで、近交弱勢のリスクを低減できる可能性があります。

そこで本研究では、米国の研究者と共同で、13品種と雑種猫を合わせた1,022匹のネコに由来する遺伝情報を分析することで、日米の集団間で遺伝的多様性に違いがあるかどうかを調べました。

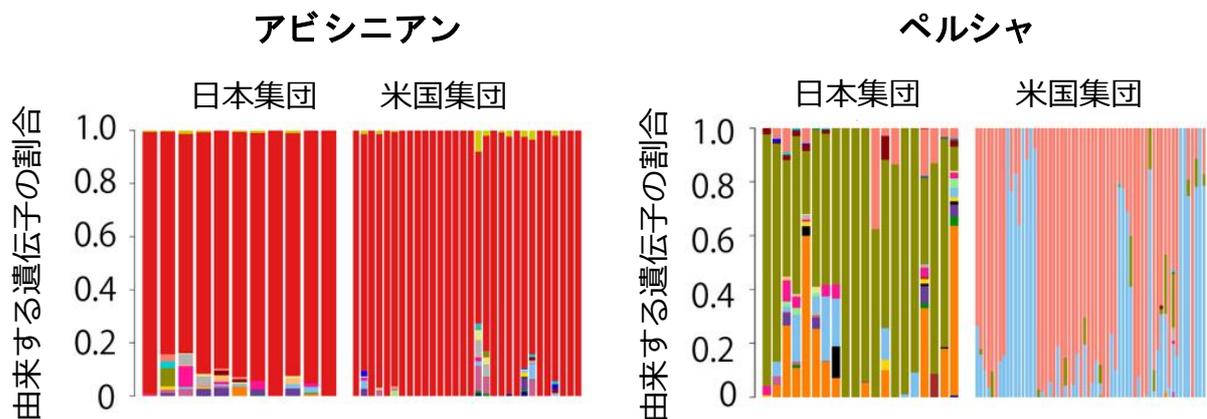
## 2. 研究成果の概要と意義

機械学習を活用して遺伝情報を詳細に分析した結果、日米の集団間で遺伝的多様性に違い

がある品種と、そうでない品種がいることが明らかになりました（下図）。例えばアビシニアンは、日米両方の集団で、高い近交化が見られました。また、日米集団間の遺伝的な違いも小さかったことから、国によらず遺伝的多様性が小さい品種であることがわかりました。一方、タイ原産のシャムは、日米の集団間で近親交配の程度に違いがありました。また、日本のシャムの複数の個体で、日本猫に特有の遺伝的特徴がみられました。これらのことから、日本の一部のシャムは、日本猫と交配した個体の子孫である可能性が高いことがわかりました。

アビシニアンのように、国によらず遺伝的な違いが小さな集団の間では、遺伝子が影響する体質や疾患リスクが似ていると考えられます。こうした場合は、治療方法や医療保険情報などの疫学的な知見が共有できる可能性があります。一方で、同一品種であるが、集団間で遺伝的に違っている場合には、こうした知見が必ずしも共有できるわけではないことが示唆されるため、情報の共有にあたっては注意すべき点であると考えられます。

今後、品種に応じて適切な交配計画の策定や、場合によっては国を超えた個体間での交配を検討する必要があります。また、遺伝性疾患のリスクを低減させるためには、個体ごとに遺伝情報を調べた上で繁殖をさせることが望まれます。



品種、集団ごとの遺伝子の割合の推定値。縦のバーは一本ずつが個体を示し、それぞれの色は祖先集団を示し、同じ色で示された部分は同じ祖先に由来しています。アビシニアンでは、日米の両方の集団で、ほぼ全ての個体がほぼ赤色であり、遺伝的に近い個体が多いです。一方、ペルシャでは日米の集団間で遺伝的な組成が異なっていました。また、オレンジ色で示す日本の雑種（日本猫）由来と思われる遺伝的な組成が、日本のペルシャでのみ高い割合で検出されており、日本猫との交雑が起こったものと推測されます。

本研究はアニコム先進医療研究所株式会社を中心となり、ミズーリ大学（米国）、京都大学野生動物研究センターとの共同研究により実施されました。

論文タイトル: Genetic relationships and inbreeding levels among geographically distant populations of *Felis catus* from Japan and the United States

著者: Yuki Matsumoto, Napat Ruamrungsri, Minori Arahori, Hisashi Ukawa, Ken Ohashi, Leslie A. Lyons, Genki Ishihara

掲載誌: Genomics

DOI: 10.1016/j.ygeno.2020.11.018

## 問い合わせ先

### <報道に関すること>

アニコム先進医療研究所株式会社 研究開発課 伝保 友貴子 (でんぼ ゆきこ)  
E-mail : anicom.med@icloud.com

### <研究に関すること>

アニコム先進医療研究所株式会社 研究開発部 研究員 松本 悠貴 (まつもと ゆうき)  
E-mail : yuki.matsumoto@ani-com.com