

# 父親マウスの加齢が新生仔マウスの超音波発声行動に与える影響：機械学習を用いた個性研究の試み

メタデータ	言語: jpn 出版者: 日本DOHaD学会 公開日: 2022-03-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 稲田, 仁, 麦, 玲玲, 木村, 龍一, 吉崎, 嘉一, 大隅, 典子 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10271/00004018">http://hdl.handle.net/10271/00004018</a>

第 10 回日本 DOHaD 学会

<一般口演 4>

**父親マウスの加齢が新生仔マウスの超音波発声行動に与える影響：機械学習を用いた個性研究の試み**

1 東北大学大学院 医学系研究科 発生発達神経科学分野、2 京都大学大学院 医学研究科 創薬医学講座、3 愛知県医療療育総合センター 発達障害研究所 障害モデル研究部

稲田 仁

麦 玲玲<sup>1</sup>、木村龍一<sup>2</sup>、吉崎 嘉一<sup>3</sup>、大隅典子<sup>1</sup>

背景/目的：近年、自閉症スペクトラム障害 (ASD) の罹患率が増加しており、その要因の一つとして、父親の加齢が考えられている。ASD を持つ子どもたちは、発声コミュニケーションを含むさまざまな表現型について、非典型的な発達過程を示す。乳幼児における発声コミュニケーションの一つが泣き声であり、マウスでは、母親マウスから引き離されることによって誘発される新生仔マウスの超音波発声 (USV) が発声コミュニケーションのモデルとして研究されている。本研究では、ASD のリスク因子としての父親の加齢が、新生仔マウスの USV の個体差に与える影響を、機械学習を用いたアプローチによって解析した。

方法：若齢 (3 ヶ月) および加齢 (12 ヶ月以上) の父マウス由来の子マウスについて、生後 3 日目 (P3)、P6、P9、P12 において USV を経時的に記録した。Matlab を利用した USV 認識ソフトウェア USVSEG を用いて USV の音節 (シラブル) を分離した後、USV のコール数や振幅など、物理的パラメータを解析した。さらに、Python ライブラリを利用した新しい教師なし機械学習アプローチ (可変オートエンコーダー、VAE) を適用し、個体レベルにおける差を解析した。

結果：加齢父マウス由来の新生仔マウスでは、USV のコール数が少なく、シラブルの多様性も乏しいことが明らかになった。また、若齢父マウス由来の新生仔マウスでは、USV が定型発達の収束していくのに対し、加齢父マウス由来の新生仔マウスでは、より非典型的な発達パターンを示し、個体差も大きいままであった。

結論：父親の加齢は初期の発声発達に大きな影響を与え、その結果、非典型的な USV 発声パターンをとる個体が増加することが示された。また、機械学習 VAE を用いることで、個体差を明らかにすることができ、将来的に個性の定量的な研究にもつながると期待される。