超遺伝子 SUPERGENE
表現多型を生むゲノム

ノドジロシトド

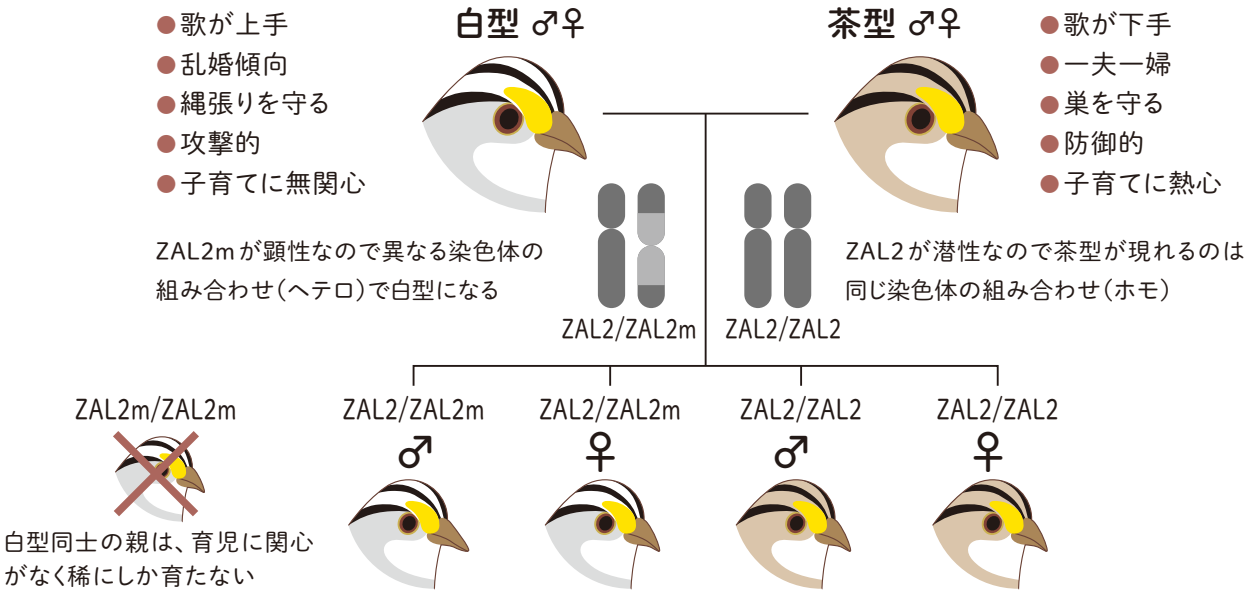
ゲノムのある領域に並ぶいくつかの遺伝子が一緒にはたらき表現型を変えるとき、その領域を「超遺伝子」と呼びます。組み合わせの選択が現在進行形で進化を生み出しています。

ノドジロシトド(*Zonotrichia albicollis*)は、北アメリカでよく見られる小鳥で、和名のシトドはホオジロの仲間を表わします。この鳥の特徴は、頭に白い縞をもつタイプ(白型／ White-striped=WS)と縞が茶色のタイプ(茶型／ Tan-striped=TS)がおり、それぞれのオスとメスが違うタイプをパートナーに選ぶことです。

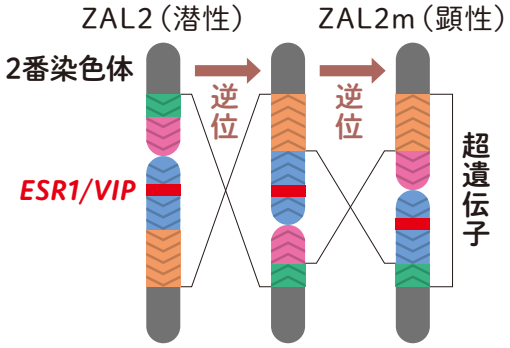
白型のオスは、繁殖の季節になると縄張りをつくり美しい歌声でメスを誘い、次々パートナーを求めます。一方、茶型のオスは魅力的に歌えませんが、一夫一婦を守り子育てが得意です。パートナーのメスも白型は子育てに関心が薄く、茶型は子育て上手です。タイプの違いを分けるのは2番染色体に見つかった超遺伝子領域です。

白色型は、2回の逆位により、約1億塩基、1000個以上の遺伝子を含む、独自の染色体領域をもちます。この中にある*ESR1*(エストロゲン受容体)や*VIP*などの遺伝子に注目すると、白型と茶型それぞれの脳でのはたらく場所の違いが、さえずりによる攻撃的な行動の違いと関わっており、超遺伝子内の遺伝子と行動の関係が明らかになりました。

雌雄に加えてタイプで分かれ、4つの性があるかのようなノドジロシトドの暮らしを想像し、超遺伝子が生み出す進化の不思議に思いを巡らせましょう。



2回の逆位でつくられた超遺伝子



逆位の領域は、変異が蓄積しやすく、遺伝子のはたらき方が変化する。例えば、白型では*ESR1*の発現が脳の扁桃体で上昇し、攻撃的な行動につながることが分かった。

BRH