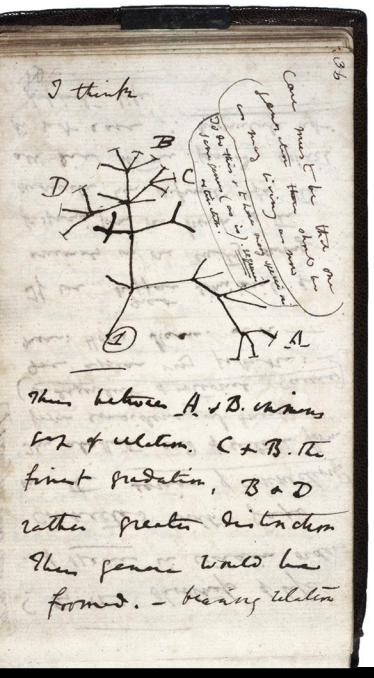
Smithsonian
Tropical Research Institute

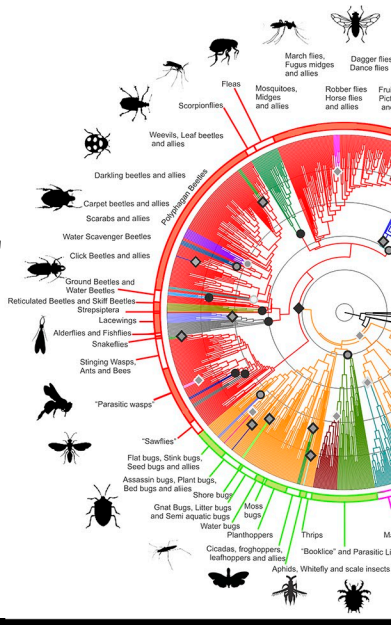
eseb
European Society for Evolutionary Biology

NERC
SCIENCE OF THE ENVIRONMENT



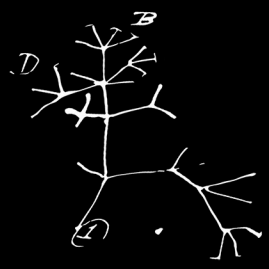
種と種分化

地球上には推定９００万種がいます。これらの多様でユニークな生き物は全て約4.4億年前の共通祖先からの子孫です。生命の物語は近縁種の伸びゆく枝分かれ（分化）を通じて行われてきた。この中の幾つかは生き残り、またいくつかは絶滅する。種分化という新たな種の進化がこのプロセスの中心にあります。しかし種とは一体何でしょうか？そしてどのようにして新たな種が生まれるのでしょうか？蝶の研究はこの質問に答える手助けをしました。



有名な生物学者であるエルンスト。

マイヤーは種を「実際にあるいは潜在的に交配する個体の集まり」 と定義しました。対抗する種概念があるものの、この生物学的種概念は広く使われるようになりました。しかしながら、グループによっては野外で他と異なり離れている種が飼育下（もしくは低確率で野外で）で交配可能であることがあります。

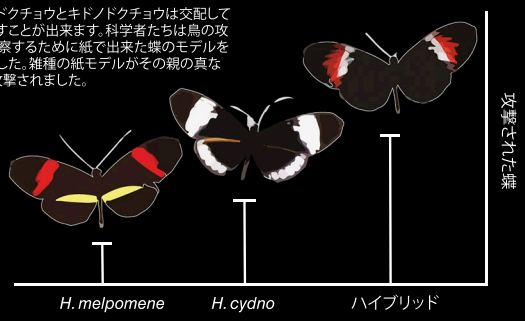


ダーウィンの生命の樹。

1837年にダーウィンはあるアイデアを表すためにこの共通祖先からの種分化のプロセスをスケッチをしました。150年以上後に、ダーウィンの意志を受け継いで、科学者たちは遺伝子データを使って六脚類、昆虫そしてそれらの六本足の近縁なものたちの進化的関係を表しました。

捕食実験。

メルポメーネドクチョウとキドノドクチョウは交配して雑種を作り出すことが出来ます。科学者たちは鳥の攻撃の程度を観察するために紙で出来た蝶のモデルを野外に置きました。雑種の紙モデルがその親の真な種よりも多く攻撃されました。



雑種による問題。

マイヤーは、雑種はしばしば虚弱であるため、生殖隔離を強調しました。彼ら（雑種）は時に発達・成長に失敗したり、発達異常を起こしたりとしばしば生殖能力のない個体になります。雑種は時にはその環境に悪く適応したりします。他のケースでは、雑種はその生存率を下げるような振る舞いをします。

種分化。

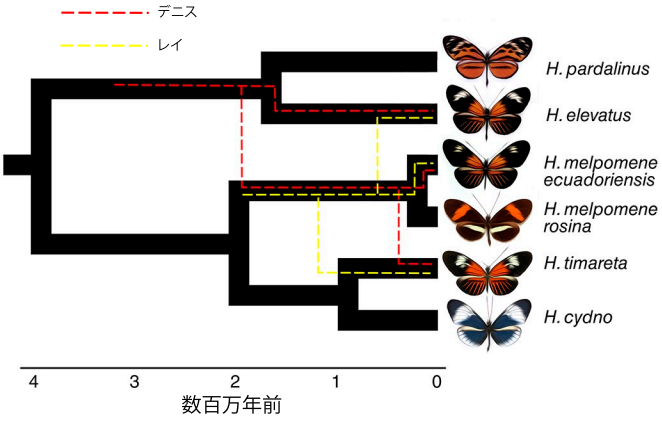
多くの生物学者が地理・地形が種分化に重要な力・エネルギーであると議論してきました。もし個体群が十分すぎるほど長く離されていたら、必然的に分化し、新たな種となるだろう。蝶による研究はこの地理的隔離は必ずしも必要であるわけでないことを示します。時に新たな種は個体群が生態的に特化した時（食草の変化や環境の好み）に進化します。地理的隔離が起らない時には、交尾相手の好みの選択が種分化には重要になってきます。

あやふやな種。

ドクチョウの研究は多くの種がその進化過程で雑種の痕跡を残していることを強調してきました。いくつかのケースではこれらの珍しい種間交雑が有益な遺伝子をある系統から別の系統へ運ばれることを可能にしました。これは種の線引きがあやふやであることを示しています。

デニスとレイの起源。

エレヴァートスドクチョウが誕生した後しばらくして、メルポメネドクチョウとティマレータドクチョウが分化して別種となりました。雑種の誕生がデニスとレイ（翅の模様の名前）を生み出す遺伝子の運搬を可能にしました。これらの遺伝子は組みこまれていき、私たちが今日見る色模様の類似を説明してくれます。



Marjoolein 彼の研究に関する知識を秘める一連のポスター、ポスター #10:種と種分化、スティーブン・モンゴメリーによるテキスト、Sebastián Mena によるデザイン、ウィキメディア・コモンズからのダーウィンのノートブックの写真（パブリックドメインライセンス）、大陸間の系統発生: Rainford JL, Hofreiter M, Nicholson DB, Mayhew PJ (2014) 脊椎動物と昆虫の系統発生的分布は、受粉が昆虫の多様化を推進する重要な革新であることを示唆しています。PLoS ONE 9 (10): e109085 (Creative Commons Attribution 2.5 Genericライセンスの下でライセンス)、訳: Chi-Yun Kuo (中国語)、Steven Van Belleghem (オランダ語)、Alexander E. Hausmann (ドイツ語)、Nakahara Shinichi (日本語)、Denise Dalbosco Dall'Agio (ポルトガル語)、Sebastián Mena (スペイン語)、Antoine Couto (フランス語)、マテオロッジ(イタリア語)。このポスターは、www.marjoosters.o.edu ﾗｲｾﾝｽ:Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International ﾗｲｾﾝｽ (CC BY-NC-ND 4.0) でダウンロードできます。 JA ﾗｲｾﾝｽ