

ペナン島のアナナスショウジョウバエ類における形質置換の可能性

濱 遥介 (筑波大学 生物学類) 指導教員: 澤村 京一 (筑波大学 生命環境系)

背景・目的

アナナスショウジョウバエ類はいくつかの種がアジア・オセアニアに生息している。種間で交配前隔離が確認されるが、実験室内で雑種が作製可能である。*Drosophila ananassae* は人家性で熱帯・亜熱帯に広く分布する。対照的に、*D. parapallidosa* の分布は限定的で、ボルネオ島、ジャワ島、蘭嶼、石垣島、西表島、波照間島で *D. ananassae* とつねに同所的に採集されている。近年、マレーシアのペナン島においても、*D. ananassae* と *D. parapallidosa* が同所的に生息していることが分かった。しかし、ペナン島の *D. parapallidosa* では Y 染色体および第 4 染色体が *D. ananassae* 由来のものに置換されており、過去に 2 種間で遺伝的交流があったことが明らかになっている (Sawamura *et al.*, 2016)。ペナン島において、これらの 2 種で遺伝的交流が過去にあったのにも関わらず、現在は隔離がある別種として同所的に存続できる理由を解明するのが本研究の目的である。

同所的に生息する近縁種間には、形質置換が見られることがある。そのため、2 種の形態的特徴や生理的特徴など多くの種間差を抽出する必要があるが、現在 2 種間では性腺と呼ばれる雄の前肢の剛毛の数しか形態的差異が知られていない。本研究では、形質置換の可能性の 1 つとして体サイズに着目し、前肢の脛節の長さを指標として 2 種間の差異を明らかにしようと試みた。また実験室で雑種 F1 や雑種系統を作製し、ペナン島における 2 種混成集団の再現を試みた。

材料・方法

I. 用いた系統

- ・ペナン島由来の *D. ananassae* 2 系統 (PN13-1-19 など)
- ・ペナン島由来の *D. parapallidosa* 14 系統 (PN13-1-01 など)
- ・*D. ananassae* の AABBg1 (全ゲノム解読済、ハワイ 1945 年)
- ・*D. parapallidosa* の T184 (原記載系統、コタキナバル 1979 年)
- ・実験室集団から作製した雑種 F1 (T184♀×AABBg1♂)
- ・雑種を掛け合わせた系統に由来する H1~H10 10 系統
- ・雑種 F1 に T184 を 9 世代戻し交配し作製した BC 系統

II. 測定方法

羽化後 3~5 日目の成虫を、70%エタノールで保存した。その際、高密度で成虫が発生しているバイアルでは、体長が小さくなる可能性があるため、100 匹を超える密度で成虫が羽化しているバイアルは除外した。保存後 7 日以内にリン酸緩衝液中で、右前肢を切り取って生物顕微鏡で観察し、対物マイクロメーターを用いて脛節の長さを測定、雄においてはさらに性腺の本数を記録した。

結果・考察

A. ペナン島集団の解析

先行研究で示された通り、性腺の本数は *D. ananassae* の方が *D. parapallidosa* より多かった。雄前脚の脛節の長さは、*D. ananassae* の方が *D. parapallidosa* より長い傾向が見られた (Figure 1)。統計解析については発表会までに実施する予定である。

B. 実験室集団の解析

F1 および H 系統は *D. ananassae* に近い数値を、BC 系統は *D. parapallidosa* に近い数値をそれぞれ示した。ペナン島の *D. parapallidosa* は、Y 染色体が *D. ananassae* 由来のものに置換されているため、para♀×ana♂の雑種由来であると考えられ、H 系統と同様に成立したはずである。しかし実際は、H 系統ではなく BC 系統に似ていることから、戻し交配がペナン島でも起きた可能性、または、*D. parapallidosa* の表現型に近づくように選択がなされた可能性が示唆された。

引用文献

Sawamura, K., Sato, H., Lee, C. Y., Kamimura, Y., Matsuda, M. (2016) *Zool. Sci.* 33: 467-475.

謝辞: 本研究を行うにあたり、研究材料を提供していただいた上村佳孝博士 (慶応大学)、Chow-Yang Lee 博士 (マレーシア科学大学)、KYORIN-FLY の方々に厚く御礼申し上げます。

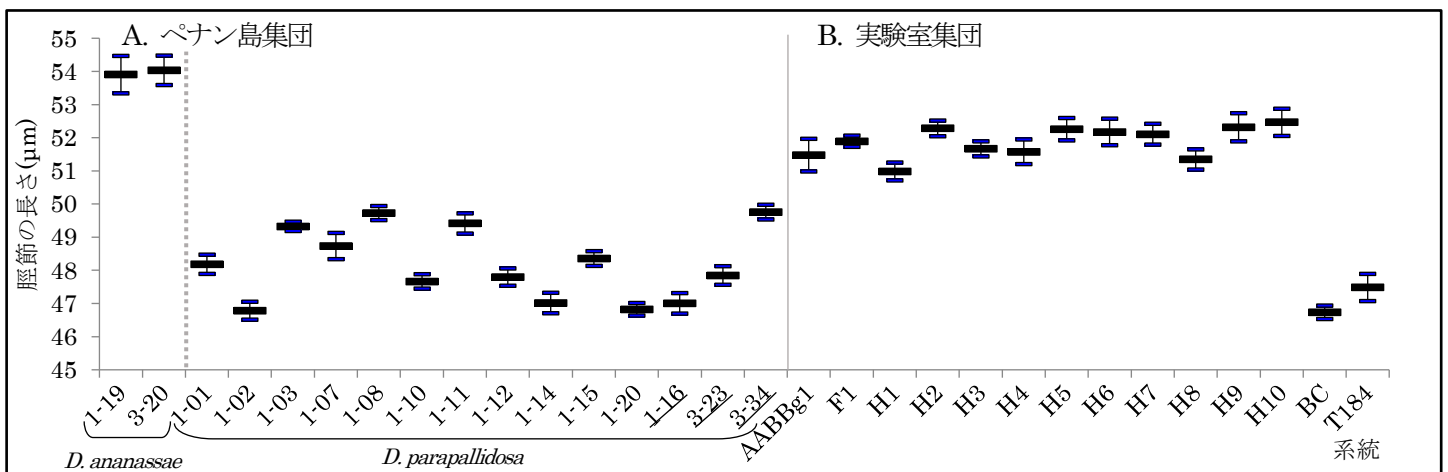


Fig. 1 各系統の雄における脛節の長さ (平均値 ± 標準誤差、それぞれ N=10)

下線を引いた系統は第 4 染色体の置換が不完全