



## アブラムシの体色の多型を維持する全く新しい機構を発見

### 研究成果のポイント

- ・ヨモギヒゲナガアブラムシの緑色と赤色のタイプは、随伴するアリが中間的な色比率のアブラムシ集団をより強く保護することで維持されていた。
- ・今までに知られていない、集団内の多型を維持する新しい機構を発見。

### 研究成果の概要

ヨモギヒゲナガアブラムシには、緑色の個体と赤色の個体の2つのタイプが存在します。この種は随伴するアリの保護により、全く天敵に食べられることはありません。従って、アブラムシの種内の色彩多型を説明するとされていた、それぞれをよく食べる天敵がいてたくさんいるタイプが食べられやすくその数が減るので、両タイプが維持される、という従来の仮説では、ヨモギヒゲナガアブラムシの色彩多型を説明できません。この種では、随伴するアリが、緑色の個体と赤色の個体が適度に混じった中間的な色彩比率のアブラムシ集団をより強く保護するために、種内の2つの色彩タイプが維持されていることが明らかになりました。生物間の共生関係が、種内の遺伝的多様性を維持している初めての例が示されました。

### 論文発表の概要

研究論文名：Color polymorphism in an aphid is maintained by attended ants. (ヨモギヒゲナガアブラムシの色彩多型は随伴するアリによって維持されている)

著者：渡邊紗織<sup>1</sup>，村上大賀<sup>1</sup>，吉村 仁<sup>2</sup>，長谷川英祐<sup>3</sup> (1. 北海道大学大学院農学院，2. 静岡大学工学部，3. 北海道大学大学院農学研究院)

公表雑誌：Science Advances

公表日：日本時間（現地時間） 2016年9月8日（木）午前3時（米国東部時間 2016年9月7日（水）午後2時）（オンライン公開）

## 研究成果の概要

### (背景)

アブラムシによく見られる、異なる色をした同種個体が同所的に見られる色彩多型は、従来、各色タイプを好む異なる天敵がいて、数の多くなったタイプが天敵に食べられやすくなりその数が減るので、そのバランスにより色彩多型が維持されると説明されてきました。しかし、ヨモギヒゲナガアブラムシでは、随伴するアリが全ての天敵を排除するため、従来の仮説では色彩多型の維持を説明できませんでした。

### (研究手法)

緑色の個体と赤色の個体の比率が異なる様々なアブラムシ集団を用い、アブラムシ集団内の色比率と集団サイズ、随伴するアリのコロニーの大きさを測定し、アブラムシやアリの集団サイズの影響を取り除いた上で、アブラムシ集団の色彩比率とアブラムシ1匹あたりのアリ随伴数の間にどのような関係があるのかを解析しました。同時に、野外のアブラムシ集団からアリを除去し、アブラムシの生存率にどのような影響があるかを調べました。

### (研究成果)

アブラムシとアリのコロニーサイズの影響を除去したとき、アブラムシ1匹あたりの随伴アリ数は、緑色タイプが約6割いるアブラムシ集団で最高になることがわかりました。また、アリを除去すると、アブラムシコロニーは約1週間で壊滅し、アリの随伴を受けないと生存できないことがわかりました。また、緑色と赤色の各個体が適度に混じった中間的な色彩比率のアブラムシ集団が最もよく保護されて生存しやすいため、集団内に色の異なる両タイプの共存が維持されるという、全く新しい集団の多型維持の機構を解明しました。

### (今後への期待)

生物多様性の維持に、生物間共生関係がどの程度貢献しているのかの解明が進むことが期待されま

## お問い合わせ先

所属・職・氏名：北海道大学大学院農学研究院 准教授 長谷川 英祐 (はせがわ えいすけ)

TEL：011-706-3690 FAX：011-706-2494 E-mail：ehase@res.agr.hokudai.ac.jp

ホームページ：<http://www.agr.hokudai.ac.jp/ecosys/ecology/aml.htm>