

ニホンミツバチの 安定同位体比からみえる 生息環境のちがい

人のくらしになじみ深いミツバチ

ミツバチは、花から蜜を集めて蜂蜜を生産したり、農作物の花粉を媒介してくれるなど、人間に多くの恵みをもたらしてくれます。わたしたちの生活にもっともなじみの深い昆虫といえるでしょう。

とはいえ、ミツバチというセイヨウミツバチの姿を思いだされる方も多いのではないのでしょうか？ セイヨウミツバチは、蜂蜜を効率的に採集する近代的な養蜂を営むために、明治時代に海外から導入されたミツバチです。

それに対してニホンミツバチは、古くから日本に生息している唯一の在来ミツバチで、セイヨウミツバチが日本にいなかった江戸時代には、このニホンミツバチで養蜂が行われたりもしていました。



写真1 セイタカアワダチソウの花を訪れるニホンミツバチ



写真2 ブロック塀に巣をつくるニホンミツバチ



写真3 ソバの花を訪れるニホンミツバチ

江戸時代以前の日本でミツバチというと、このニホンミツバチのことを指します。セイヨウミツバチとはちがう飼育の面白さがあるので、いまでは趣味で養蜂を楽しむ人たちもいます。

そんなニホンミツバチを調査対象として、全国各地で採集した個体群をサンプルに、ニホンミツバチの体を構成している窒素と炭素の安定同位体比を測定することで、その比率のちがいがどのような環境要因によって生み出されているのかを検証しました。

安定同位体比から環境がみえてくる

ところで、安定同位体比とはなんなのでしょう？ 物質を構成している原子が、原子核と電子でできていることは、ご存じ

の方も多いと思います。その原子核は陽子と中性子からできています。たとえば、おなじ炭素原子でも、陽子の数はおなじでも、中性子の数がちがうものがあります。これらを同位体と呼び、それぞれ重さが異なる原子となります。多くの場合、同位体は不安定で、時間とともに崩壊しますが、一部に安定して存在するものがあり、それを安定同位体と呼びます。

安定同位体の各々の性質は異なっているため、生物の体などの物質に含まれる安定同位体の割合（＝安定同位体比）は、環境によって異なることが知られています。

これをふまえて、日本各地のニホンミツバチの体にふくまれる窒素と炭素の安定同位体比を調査したところ、窒素と炭素の安定同位体比はニホンミツバチの採

研究者の横顔

Q1. なぜ研究者に？

幼少のころ、好きな生きものは昆虫でした。中高校生のころ、第一次産業や環境にかかわることを将来の生業にできたらいいなと漠然と考えはじめました。どんな方法があるのかわからず、ただただ目先の課題を片づけるように大学・大学院へとすすみました。そこで昆虫の研究をする体験をし、その延長という感覚で、現在の職に就きました。実のところ、安全な道を選んだというか、他の道に移るほどの勇気がなかったともいえます。

Q2. 影響を受けた本や人など

父親たちです。大学研究者でした。職員宿舎で育ったので近所のおじさんたちの多くもそうでした。正負両面で影響を受けました。そんなわけで研究者はもともと身近な職種でした。

Q3. 研究の魅力とは？

研究の醍醐味は、対象やテーマなどやりたいことを自分で選択できることでしょうか。

Q4. 若い人へ

私は必ずしも研究者を目指していたわけはありませんが、大学や大学院にすすむと、多様なモデルたちを身近で見つ、ゆっくり時間をかけて自分の方向性や適性を確認できるのかなと思います。40歳近くになっても若手に分けられるような職種はそれほど多くはないのかもしれない。



滝 久智 Taki Hisatomo

生物多様性・気候変動研究拠点

▶共同研究者

池田紘士(弘前大学) 永光輝義(樹木分子遺伝研究領域)
安田美香(元森林総研特別研究員) 杉浦真治・前藤薫(神戸大学)
岡部貴美子(生物多様性・気候変動研究拠点)

$\delta^{15}\text{N}$ (‰)

- -3.0007 ~ -0.9831
- -0.9831 ~ 1.0345
- 1.0345 ~ 3.0521
- 3.0521 ~ 5.0696
- 5.0696 ~ 7.0872

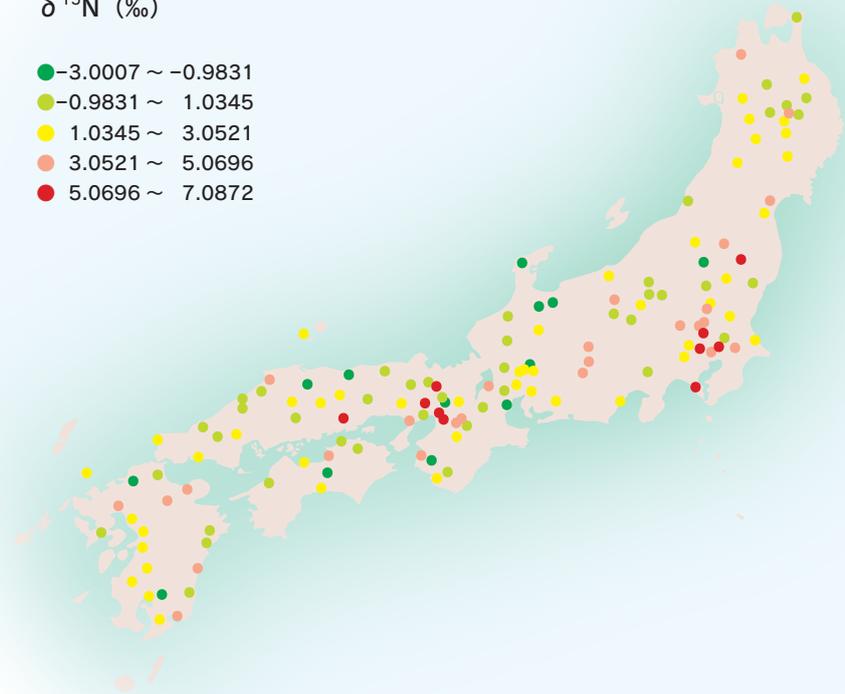


図1 安定同位体比からみえる環境のちがいを

窒素同位体比($\delta^{15}\text{N}$)の値は、空気中の窒素を0とし、自然が豊かな地域では低く、人為の影響を受けた都市域や農地では高くなる傾向がある。日本各地において、ニホンミツバチの個体群の体を構成している窒素同位体比を調べたところ、都市域や農地では高い値(赤色)が多く、山深い場所では低い値(緑色)が多く示された。このことから、ニホンミツバチは、周囲に存在する餌を柔軟に利用していることが明らかになるとともに、安定同位体比を調べることで、周囲の環境のちがいを把握する指標となり得ることがわかった。



写真4 洞に巣をつくるニホンミツバチ

集地の周囲に存在する森林、あるいは都市や農地の影響を受けていることが明らかになりました(図1)。

ニホンミツバチを指標にする

これらの結果は、ニホンミツバチが生息地周囲の環境に存在する餌を柔軟に利用していることを示すとともに、窒素と炭素の同位体比などを用いることによって、ニホンミツバチが周囲の環境状況を表す指標になり得る可能性があることを示しています。

ニホンミツバチの採集を通じて、初めて訪れるような地域を回る機会が多くありました。環境の多様性が、生物の多様性を生みだしていることをニホンミツバチは教えてくれたように思います。