

生物はどのように環境適応し生きているのだろうか？



藤山 静雄

(ふじやま しずお)

Shizuo FUJIYAMA

講座・職名:進化生物学講座・教授

略歴: '76 京都大学大学院農学研究科博士後期課程単位習

得。'76-'78 信州大学理学部教務員、'78-'92 同助手、'92-'97 同助教授、'97- 同教授。

日本昆虫学会評議委員、信州昆虫学会編集委員長、同編集幹事、日本土壤動物学会事務局長、日本昆虫学会自然保護委員。長野県レッドデータブック編纂委員会無脊椎動物部門長、長野県希少野生動植物保護対策委員会会員など。

専門分野:動物を中心とした生理生態学。生物環境保全。

キーワード:環境適応、生活史、休眠、地理的変異、昆虫、小動物、昆虫の保護、保全、飼育法。

連絡先: Tel 0263-37-2498、email sfujiya@shinshu-u.ac.jp

ホームページ:「藤山静雄」で検索して下さい

現在の研究テーマ:動物の環境への適応

生物がどのように環境に適応し生活しているかに興味を持ち研究しています。

生物の環境適応の仕方は、種により異なります。環境への彼らの適応の巧妙さを知った時には感動します。だが、それは必ずしも我々が期待するものではありません。不適応は死をもたらす。適応の実態を知らずに絶滅から動植物を守ることは難しいのです。ヒトは生物と共生なしには生きられません。生物の絶滅が益々問題になっているので、今後、ヒトと生物の共生はもっと強く求められるだろう。人と生物が上手に共生できる方法を探りその方法を提案したい、それが夢です。生物の環境適応に関するテーマは身の回りにいくらかあります。面白いテーマを見つけ一緒に研究しませんか。

1. ヨモギハムシの環境適応と生活環

ヨモギハムシは日本では普通種です。成虫は色鮮やかでアオグロ型、ドウガネ型の色彩2型(写真)があります。本種は熱帯～寒帯に広く分布する普通種で、

翅は退化し移動性は小さい。そのため彼らは環境の大きな違いに

上手に対応し広く生息していると考えられます。その

生活環は、地理により様変わり、成虫は熱帯では最寒月に、寒帯では真夏に活動します。違いを維持する

巧妙な機構があります。室内でいろいろな環境を作り、各地の個体を飼育し調べた結果、順応による適応と共に大きな遺伝的違いが見つかりました。現在、DNA解析によりその違いをさらに解析中です。この虫の住みよい環境は我々が期待する一つの環境ではなく、各



個体が元来生息した所が、最適のすみかです。本種には成虫、卵の2回休眠する特異な性質があります。そして、成虫は環境情報を取り入れて卵休眠性を調節するという興味深い事実が分かっています。

2. キンヤヤスデは何故8年毎に大発生するか?どのようにそなったのか?

本種は本州の中部山岳地帯を中心に分布します。2008年秋、広範囲に大発生が見られます。その発生地域では8年毎に大発生が繰り返されます。別の地域では2007年が大発生、2009年に大発生が予想される地域もあります。いずれの大発生も $k\text{ m}^2$ 単位以上の大面積で見られます。各大発生周期8年は非常に正確です。その原因は同一地域には、ある年生まれた個体しかおらず、一斉に生まれた卵から正確に7年で成虫になり、産卵するまでに後1年必要です。季節変化を読むメカニズムがあり正確に8年になることが我々の研究で解りました。現在の興味は大発生年の異なる個体群同士がどのような関係にあるか?どのようにそれらは出来上がったか?です。

3. カブトムシの角の大きな形態変異(写真)はどう決まり、どんな意味を持つか?

カブトムシの角は、戦いのためにあると言われています。角があっても戦いに必ず勝つわけではなく、勝つ個体と同様、負ける個体もいます。本研究室では本種の成虫を任意の時期にいろいろな大きさで出す飼育に成功しています。この技術を用いカブトムシの闘争時の性格を調べる実験に取り組んでいます。角長の異なるカブトムシに戦いをさせ、オスの強さはどう決



まるか研究しています。その中では彼らが勝ち負けの結果をどの程度学習できるか、自分の強さをどう認識できるかも調べています。

4. 有機農業畑の多くの昆虫や土壌動物は、どのように土壌環境に適応し生活しているのか?又、どのような働きをしているのか?

土中の動物の生態は良く分かっていませんが、土壌中、独特の適応があります。それらについて研究中です。又、質量分析計を用い土壌中の昆虫や小動物の食物網を調べ、作物の生産量や質にどう影響しているのかを民間研究機関と共同研究中。おいしい野菜、米の生産に、彼らが大変関係していることが解明されつつあります。環境保全のため、自然を上手く利用し自然と共生する農業を確立したい、と思い研究しています。



↑ 冬季土壌動物活動調査。最新調査で冬季積雪地下20cm、ミミズが活動中なのが観察されています。