

[1] 研究目的

気象庁の観測データによると、長野県の年平均気温は1~2°C/100年の割合で上昇している(図1)。気温が上昇した要因として、地球規模の気候変動や都市化の影響が考えられる。特に、気候変動による気温上昇は、今後100年程は続くと予測されている。気温上昇は、海水面の上昇、豪雨頻度の増加など、様々な影響を及ぼすため、早急かつ継続的な対策を講じる必要がある。国レベルでは2015年にパリ協定が採択されて数値目標を設定するなど対策推進に乗り出している。しかし、対策の直接の担い手である国民が気候変動の実態に目を向け、その影響を実感する機会は少ない。行政主導の対策と併せて、国民1人1人が気候変動への対策の必要性を実感できる体験をすることが、対策を円滑に推進する上で重要である。

我々の身近にいるセミは気候変動の影響を捉える指標としても、一般市民にその影響を実感してもらう教材としても有用である。その理由は次の3つである。

- (1) 気温が上昇すると温暖な地域に生息するセミが北や標高の高いより冷涼な地域に移動して、各種セミの分布が変化する可能性があること。
- (2) セミは種ごとに生息に適した環境があるため、セミの多様性は環境変化の影響を受けやすいこと。
- (3) 繁殖の根拠となる抜け殻を容易に採取することができ、コツさえ掴めば子供でもセミの抜け殻から種類を判定することが可能であること。

長野県は南北に長く標高差も大きいことから、地域毎に多様な気候条件を有することから、長野県内には12種類ものセミが生息している。ゆえに、長野県は気候変動によるセミの分布の変化を捉える上で絶好の土地柄である。しかしながら、長野県でセミの分布を詳細に調査した例はない。まずは、気候変動がセミの分布に与える影響を評価できる体制を構築することが重要である。

長野県環境保全研究所では、長野市、上田市、飯田市、松本市、大町市、伊那市の6箇所

2012年から毎年8月に市民参加型のセミの抜け殻調査を実施してきた。一方、佐久市、諏訪市、木曾町、白馬村、飯山市など独特の風土を持つ地域のセミの調査はできていない。そこで、本研究ではセミの分布調査が行われていない各地域を対象にセミの分布調査を実施し、長野県内の各種セミの分布状況を詳細に把握することを目的とする。また、本研究を通じて各地域にセミの抜け殻調査の協力者を育成し、継続的にセミのモニタリングができる体制を整える。この研究を起点に、長野県内の各種セミの分布変化を当研究所が一元的に取り纏めて、セミを教材とした気候変動影響に関する環境教育推進体制を構築し、広く社会へ発信していくことを目指す。

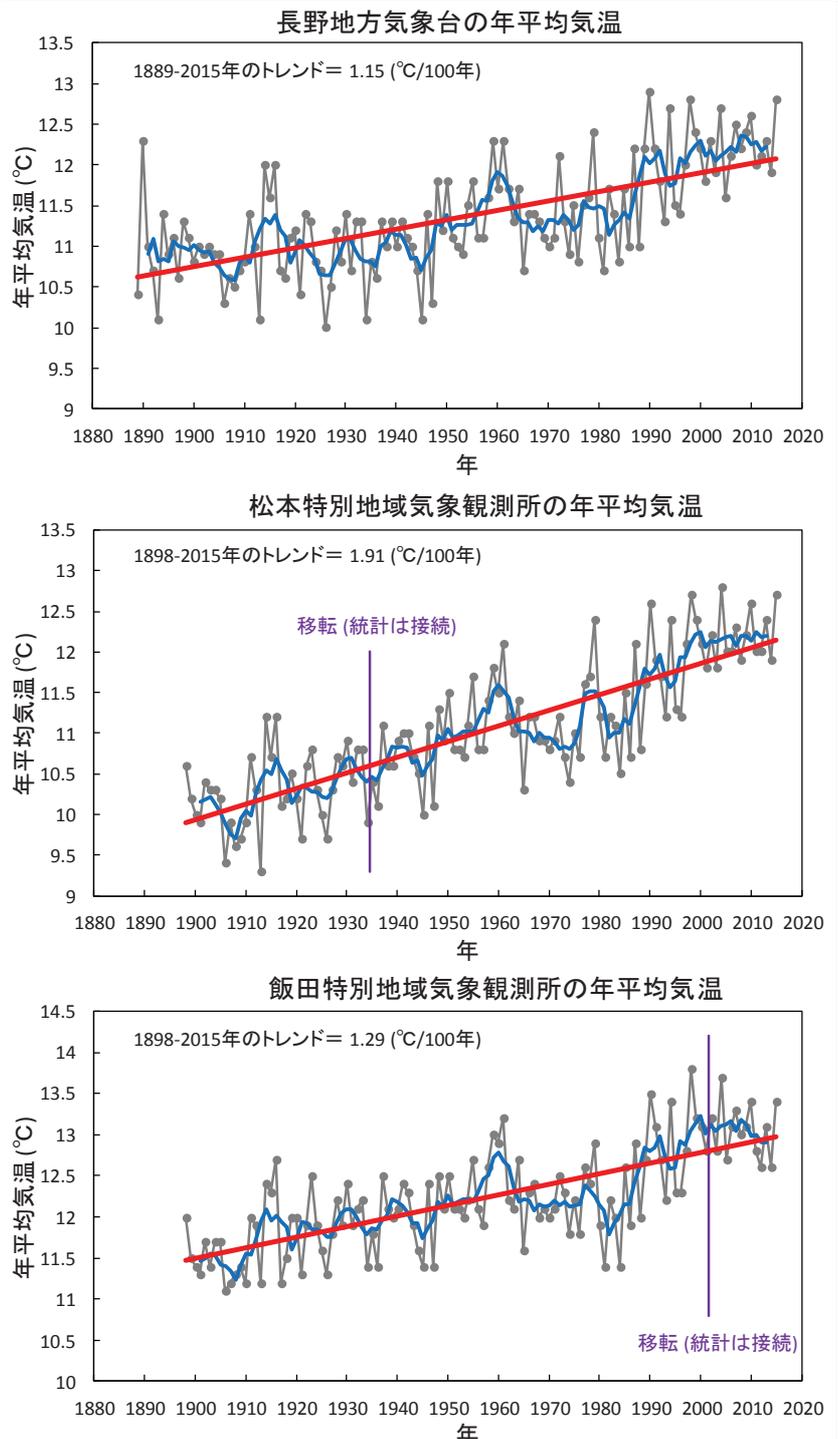


図1. 長野、松本、飯田における年平均気温の経年変化。
灰色線：各年の気温 青線：5年移動平均、
赤線：回帰直線 紫線：移転(統計は接続)

[3] 結論・考察

本研究の結果、長野県全域にアブラゼミが分布していること、ミンミンゼミは南部に少ないこと、ヒグラシやエゾゼミは標高の高い調査地に多いことなどが明らかになった(図4)。気候とセミの分布の関係を解析した結果、ミンミンゼミは比較的降水量の少ない地点に多く、エゾゼミやヒグラシは比較的気温の低い地点に多い傾向が見られた¹⁾。また植生とセミの分布の関係を解析した結果、アブラゼミとミンミンゼミはソメイヨシノに比較的多く、ヒグラシは常緑針葉樹の暗い林に比較的多かった。また、長野市では7月下旬にニイニイゼミの抜け殻が多く見つかったが、8月上旬と下旬に見つかった抜け殻はほとんどがアブラゼミかミンミンゼミだった。

6年間調査を継続している6地点の年次変化に着目すると、長野・飯田・松本・伊那・大町ではアブラゼミが増加傾向にあり、長野・上田・松本ではミンミンゼミが増加傾向にあった(図5)。一方、ニイニイゼミ、ヒグラシ、エゾゼミの各割合は減少傾向にあった。年次変化と気候の関係についても解析・考察した¹⁾。

以上の結果は、2017年9月の信州昆虫学会で発表するとともに、市民向けの講演会を自主開催して発表したところ、一部の市町村やNPO、小学校がセミ調査に関心を持ち、独自に調査を行うことになった。

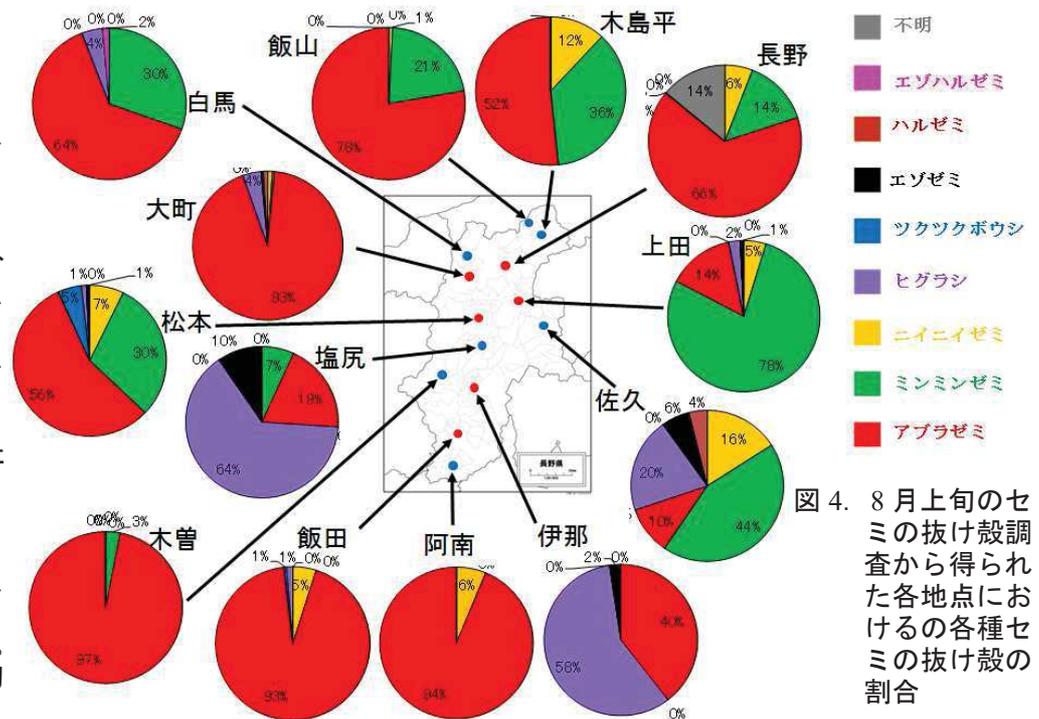


図4. 8月上旬のセミの抜け殻調査から得られた各地点における各種セミの抜け殻の割合

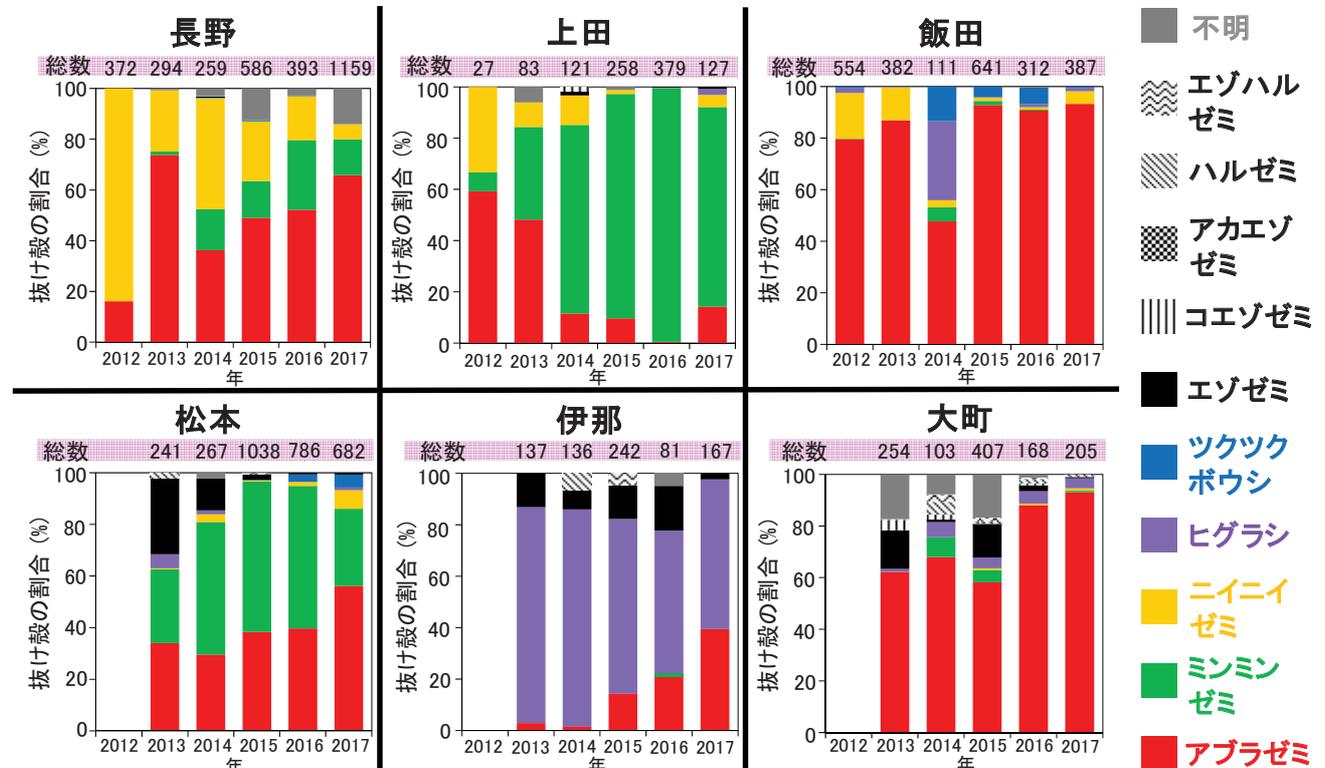


図5. 6年間のセミの抜け殻調査から得られたセミの抜け殻の総数とそれに占める各種セミの抜け殻の割合<文献>

1) 栗林正俊・富樫均・浜田崇・尾関雅章・大和広明・陸斉・畑中健一郎 (2017) 長野県における5年間のセミの抜け殻調査—気候変動が身近な生き物に及ぼす影響を評価する試みとして—, 長野県環境保全研究所研究報告13:47-53