

長野市浅川流域におけるセミ類種構成の季節変化および標高分布

浜田 崇¹・大塚孝一¹・堀田昌伸¹・小澤ゆきえ¹

1. はじめに

近年、サクラ¹⁾やウメ²⁾の開花、鳥の繁殖時期やさえずりの早期化³⁾など、生物季節(フェノロジー)のタイミングの変化が多数報告されている。また、チョウ類の分布拡大⁴⁾などの生物分布の変化も確認されており、こうした要因の一つとして地球温暖化などの気候変動の影響が考えられている。長野県においても、イロハカエデの紅葉の遅れ⁵⁾や暖地性のチョウ類の北上⁶⁾など、地球温暖化との関連が指摘されている報告もある。

本研究を開始する以前の2011年8月16日、著者の一人が、長野県長野市北部の飯綱高原(標高約1000m)において、観察を始めた2001年以降初めてミンミンゼミ *Hyalessa maculaticollis* の鳴き声を確認した⁷⁾。一般的に、ミンミンゼミは東日本ではおもに平地に、西日本では低山地から山地に生息し⁸⁾、その初鳴日は全国的に7月下旬とされている⁹⁾。このときのミンミンゼミの鳴き声の観察記録は、飯綱高原の標高からすれば、その分布拡大を示唆する貴重な証拠となる可能性があった。近年、クマゼミの分布や初鳴日の変化と地球温暖化との関連^{10), 11)}が指摘されているように、ミンミンゼミにおいても同様の変化がみられる可能性はある。しかし、これまで飯綱高原においてセミ類の分布や初鳴日などのフェノロジーに関する記録がないため、残念ながらその特定には至らなかった。

このように、生物の変化と気候変動の関係を調べるためには、ある場所において生物が「いる」、「いない」という情報や、毎年の開花日や初鳴日の記録の蓄積が基礎データとなっている。こうした基礎データをもとに、生物の分布が本当に拡大しているのか、あるいはフェノロジーのタイミングが早まっているのかなどの判断が可能となる。しかし、さまざまな生物の分布やフェノロジーに関する基礎データは、地域によってはないものも多い。

そこで、本研究では、今後の生物の変化と気候変動の関係を調べるための基礎データを得ることを目的に、長野市浅川流域におけるセミ類を対象として、その標高分布と鳴き声の観察された期間について記録をおこなった。本報告ではその結果について記述する。今回得られたデータは、今後、当該地域におけるセミ類と気候変動の関係を明らかにするための基礎的な資料となることが期待される。

2. 調査地域および方法

調査地域は長野市北部の浅川流域で、そのうちの標高400mから1100mを調査対象範囲とし、標高差100m毎に観察地点を設定した(図1)。調査地点までは自動車で移動し、その場所で車外に出て観察者が5分間セミの鳴き声の有無と鳴き声から判断したセミの種類を記録した。観察は記録もれと種類の同定ミスをできるだけ少なくするため、必ず2~3人で行った。

調査期間は、調査地域で最初にエゾハルゼミ *Terpnosia nigricosta* が鳴き始めた2012年の6月15日から、セミ類の鳴き声をまったく聞かなくなった10月3日までとし、おおむね1週間に1回調査を実施した。観察の実施回数は20回であった。調査の時間帯は午前10時頃を基本とした。なお、調査日はあらかじめ水曜日に設定したが、調査予定日に天候が悪い場合にはその前後の天候の良い日に変更をした。

調査地域の植生の概要は、標高500mから1000m付近にかけてはアカマツやコナラ、スギの植林などがみられ、1000mより上部にはカラマツ植林やミズナラが分布する。また、800m以下にはリンゴの果樹園も分布している¹²⁾。400m地点は市街地内の公園で、ケヤキやクヌギなどが植えられている。

1 長野県環境保全研究所 自然環境部 〒381-0075 長野市北郷2054-120

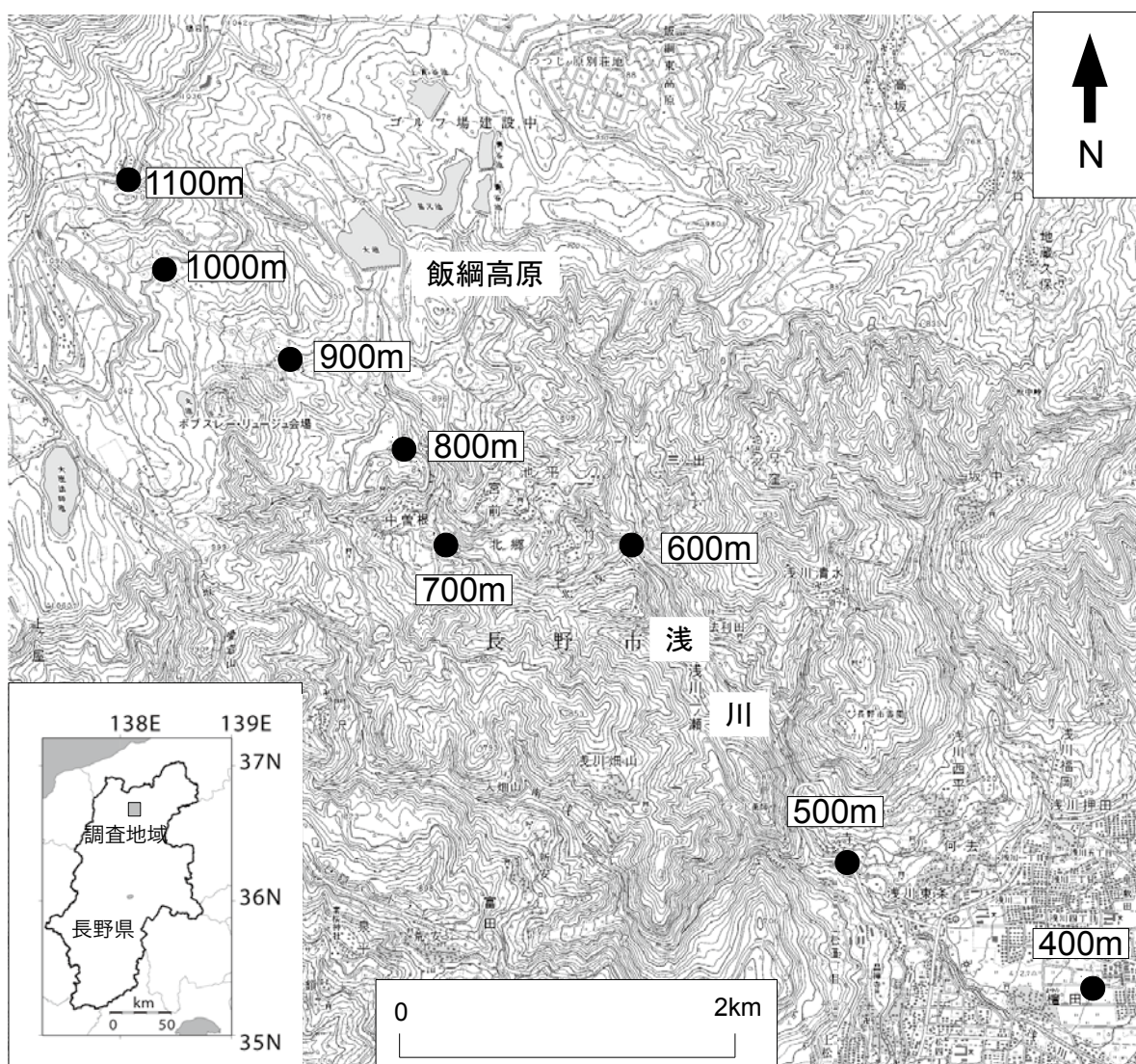


図1 調査対象地域および調査地点 (国土地理院 1/25000 地形図「若槻」を使用)

3. 結果および考察

3.1 セミの種類と標高分布

確認されたセミは、エゾハルゼミ、ニイニゼミ *Platypleura kaempferi*, ヒグラシ *Tanna japonensis*, エゾゼミ *Lyristes japonicus*, アブラゼミ *Graptopsaltria nigrofuscata*, ミンミンゼミの6種類であった。なお、1000m地点ではコエゾゼミ *Lyristes bihamatsu* の鳴き声も確認しているが、本調査ではエゾゼミに含めた。

図2は、全観察期間において確認されたセミの種類毎の出現標高をプロットしたものである。アブラゼミとミンミンゼミは400mから1100m、エゾゼミは500mから1100m、エゾハルゼミは600mから1100mにおいて確認された。また、ニイニゼミは400mから800mと1100mで、ヒグラシ

は500mから800mにおいて確認された。ニイニゼミの分布は900mと1000mを欠き、1100mにおいてふたたび現れる結果となった。ニイニゼミの分布に関しては、調査地域に近い長野市北郷の標高1000m付近においても、著者らがニイニゼミの鳴き声を確認(2012年の8月21日)しており、調査地域の1100m地点におけるニイニゼミの存在は偶発的ではない可能性がある。また、ヒグラシは調査時間外となる夕方において、以前から飯綱高原でたびたび鳴き声が聞かれており、ヒグラシの分布結果には調査時間の影響が反映されている可能性も考えられる。

3.2 セミの種類毎のフェノロジー

図3には、セミ毎に鳴き声の季節変化を標高別に

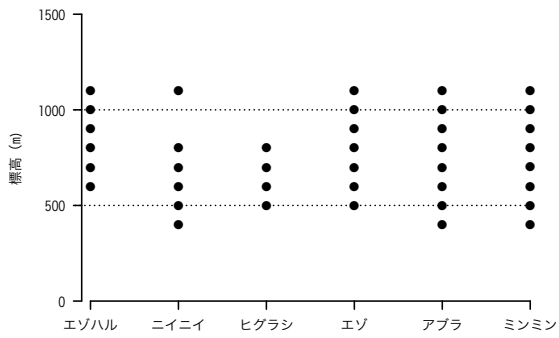


図2 長野市浅川流域におけるセミ類の出現標高

プロットした。以下、種類毎にその特徴を記す。

エゾハルゼミは6月15日に600 m以上の地点すべてで鳴き声を確認したが、それ以降、徐々に低標高の地点で鳴き声が聞かれなくなり、7月10日が鳴き声の最終確認日となった。鳴き声を最も長い間確認できた標高は、1100 m地点であった。

ニイニイゼミは7月10日に600 m地点で鳴き声を初確認した。7月31日には400 mから1100 mの範囲で鳴き声が聞かれた。9月5日が鳴き声の最終確認日となった。鳴き声を最も長い間確認できた標高は、600 m地点であった。

ヒグラシは7月19日に500 m地点で鳴き声を初確認した。7月25日には600 mから800 mの範囲

で鳴き声が聞かれた。8月8日が鳴き声の最終確認日となった。鳴き声を最も長い間確認できた標高は、600 m地点であった。

エゾゼミは7月25日に1100 m地点で鳴き声を初確認した。8月15日には500 mから1100 mの範囲で鳴き声が聞かれた。9月5日が鳴き声の最終確認日となった。鳴き声を最も長い間確認できた標高は、1000 mおよび1100 m地点であった。なお、8月8日はすべての地点で鳴き声を確認できなかった。

アブラゼミは7月19日に400 m地点で鳴き声を初確認した。8月21日には400 mから1100 mの範囲で鳴き声が聞かれた。9月18日が鳴き声の最終確認日となった。鳴き声を最も長い間確認できた標高は、700 m地点であった。

ミンミンゼミは7月31日に400 m地点で鳴き声を初確認した。8月29日には400 mから1100 mの範囲で鳴き声が聞かれた。9月26日が鳴き声の最終確認日となった。鳴き声を最も長い間確認できた標高は、500 m地点であった。

それぞれのセミの鳴き声を初確認した時期と順序は、日本列島で一般的に確認される出現時期と順序⁸⁾とほぼ同じであった。

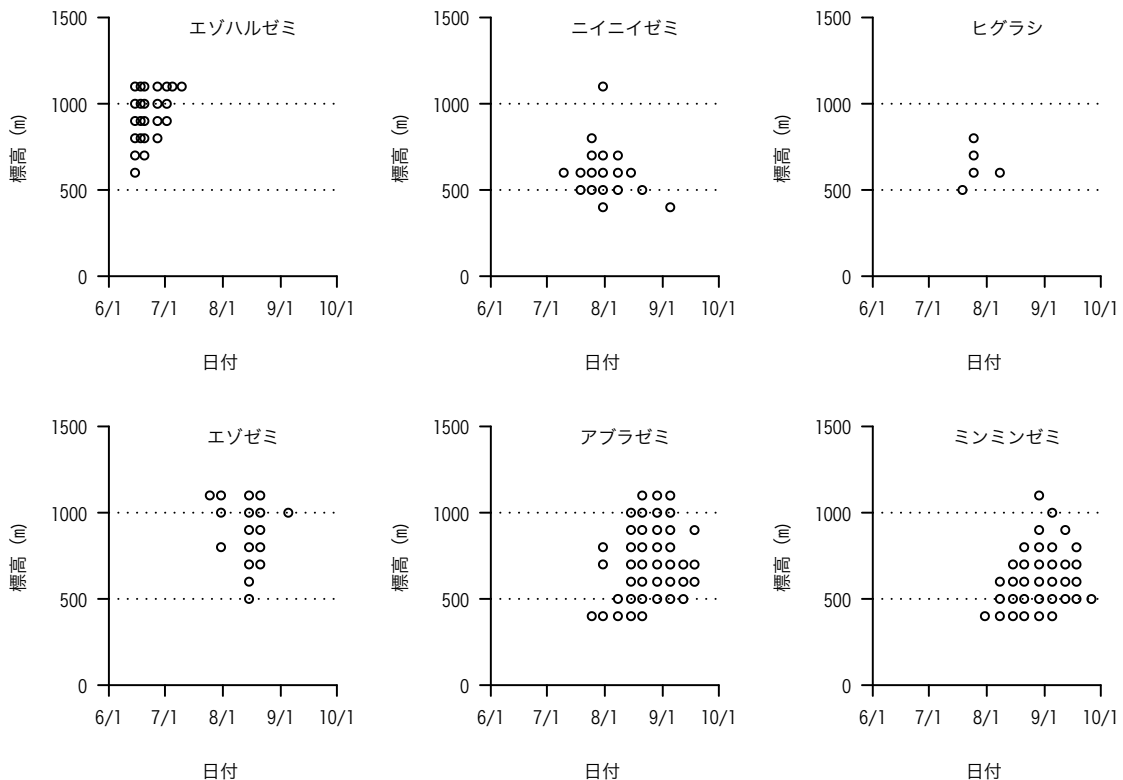


図3 長野市浅川流域における標高別セミ類種構成の季節変化

4. おわりに

本報告では、長野市浅川流域においてセミ類の標高分布とフェノロジーの記録を行った。今後も長期間にわたって継続的に調査を進めていくことで、観察対象地域におけるセミ類の分布拡大やフェノロジーの変化を明らかにすることが可能になると考えている。また、こうした生物の変化と気候変動との関連についても考察を深めていきたい。

謝 辞

長野県環境保全研究所の尾関雅章研究員には本調査にご協力いただいた。ここに記して謝意を表します。なお、本研究の一部は、環境省環境研究総合推進費 S-8 (温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究) の支援により実施されています。

文 献

- 丸岡知浩・伊藤久徳 (2009) わが国のサクラ (ソメイヨシノ) の開花に対する地球温暖化の影響. 農業気象 65 : 283-296.
- Doi, H. (2007) Winter flowering phenology of Japanese apricot *Prunus mume* reflects climate change across Japan. *Climate Research* 34 : 99-104.
- 樋口広芳・小池重人・繁田真由美 (2009) 温暖化が生物季節, 分布, 個体数に与える影響. 地球環境 14 : 189-198.
- 北原正彦 (2008) チョウ類の分布域拡大現象と地球温暖化. 昆虫と自然 43 (4) : 19-23.
- 長野県環境保全研究所 (2008) 長野県における地球温暖化現象の実態に関する調査研究報告書. 長野県環境保全研究所研究プロジェクト報告 6 : 1-59.
- 蛭川憲男 (2001) 暖地性の蝶の長野県における北上種 (1). 可良古崗無 44 : 13-25.
- 大塚孝一 (2011) 飯綱高原でミンミンゼミ. みどりのこえ 42 : 11.
- 林 正美・税所康正編 (2011) 日本産セミ科図鑑. 誠文堂新光社. 223pp.
- 百瀬成夫 (1998) 四季・動植物前線. 技報堂出版. 334pp.
- 沼田英治・初宿成彦 (2007) 都会にすむセミたち. 海遊舎. 162pp.
- 初宿成彦 (2008) 温暖化とセミの分布変化. 昆虫と自然 43 (4) : 6-10.
- 長野県自然保護研究所 (2003) 里山としての長野市浅川地域. 長野県自然保護研究所研究プロジェクト研究報告 1 : 1-158.

Seasonal variations and vertical distributions of species composition of cicada in the Asakawa discharge, Nagano City

Takashi HAMADA¹, Koichi OTSUKA¹, Masanobu HOTTA¹ and Yukie OZAWA¹

¹ Nagano Environmental Conservation Research Institute, Natural Environment Division, 2054-120 Kitago, Nagano 381-0075, Japan