

高山蝶クモマベニヒカゲの系統地理的考察

○中谷貴壽・宇佐美真一・伊藤建夫（信州大学山岳科学総合研究所）

高山性生物は地球温暖化の影響を最も顕著に受けると考えられるため、その影響を予想した予防保全的対策が求められる。筆者らは高山蝶を題材として、第四紀日本列島における分布の変遷や大陸とのつながりについて研究を進めているが、ここではクモマベニヒカゲ (*Erebia ligea*) に関する事例を紹介する。

クモマベニヒカゲは、西はヨーロッパ・アルプスから東はカムチャツカ半島まで、ユーラシア大陸の北部に広く分布する。日本列島ではサハリン・北海道・本州の中部山岳地域に分布し、大陸産とは別亜種とされる。生息環境は一般に針葉樹林帯内の草原であるが、ときに森林限界より上の高山草原で見られることもある。

材料と方法

サンプルとしてはスイス (2)、ブルガリア (11)、モンゴル (3)、サハリン (1)、北海道 (8)、本州 (68) を用いた。遺伝情報としてはミトコンドリア DNA の ND5 領域 432 bp (プライマー V1 / C2)、C01 領域 510 bp (同 mtD6 / Nancy)、合計 942 bp の塩基配列を用いた。

結 果

大陸、日本列島合わせて 24 のハプロタイプを見出した。複数地域または複数サンプルから検出された、系統的意義を有するハプロタイプは、本州では北アルプス北部・白山、北アルプス南部、八ヶ岳、中央アルプス、南アルプスの 5 系統である。北海道では大雪山の高標高部と山麓の低標高部の系統に分かれている (利尻島高山帯にも孤立した個体群が分布するが未検)。

考 察

広域に分布するハプロタイプのうち北アルプス北部・白山型は朝日岳から北葛岳に至る後立山連峰、立山連峰および白山に分布し、また北アルプス南部型は唐松岳以南の後立山連峰に分布するが、両者は唐松岳から北葛岳に至る地域で混生していることが明らかになった。これは北アルプスに広く分布していた遺伝的に単一な集団が、温暖期に北アルプスの北部と南部に二つの集団として分断された結果南北 2 系統のハプロタイプが各集団で固定され、その後の寒冷期に分布を拡大して両系統の混生地を生じたものが、再度の分断を経て現在に至っていると推定される。

このように生息不適期間 (高山性生物の場合は温暖期) に、日本列島内で複数のレフュジアが機能して複数系統が存続した事例は、同じ高山蝶の仲間であるベニヒカゲにおいて既に我々が指摘したものである。従来は大陸からの複数回の進出によって氷河サイクルに適応してきた事例が指摘されるケースが多かったが、生物のグループによっては日本列島内で氷河サイクルを耐えて、大陸産個体群と比較して遺伝的に顕著に特化した種が存在することを指摘しておきたい。