

都留文科大学附属図書館 ビオトープのチョウ類相

Butterfly Fauna of the Biotope Attached to Tsuru University Library

北垣 憲仁 西 教生 伝井 真弓 西丸 堯宏

KITAGAKI Kenji, NISHI Norio, TSUTAI Mayumi
and NISHIMARU Takahiro

摘要

都留文科大学附属図書館ビオトープ (以下、「附属図書館ビオトープ」と記す) は、キャンパスの両端に位置する山裾を並木でつなぎ、チョウなどの生きものの移動や定着が可能となるよう設計されている。こうした設計が有効に機能しているかどうかを検証し、今後の附属図書館ビオトープの維持・管理と活用の方途を探る基礎資料とするため、2014年および2015年にラインセンサス法によるチョウ類相のモニタリング調査を行なった。その結果、5科40種を確認した。また、都留市およびその近隣の調査結果との比較により、附属図書館ビオトープにおけるチョウ類相の多様性は高いと判断した。確認されたチョウ類の優占度および出現率の高かった種の生息環境を検討することにより、附属図書館ビオトープにはチョウ類の生息に適した開けた草地や雑木林などの多様な環境があることが示唆された。チョウ類相の多様性が高い要因として、キャンパスに2つの山裾が隣接していること、附属図書館ビオトープにチョウ類の多様な生息環境が存在していることが挙げられる。

はじめに

附属図書館ビオトープは、2004年に開館した附属図書館北側のエクステリアに設置された。この附属図書館ビオトープは、附属図書館の読書環境に資することと合わせて「キャンパス・コミュニティの考えを、植物、動物、地形もふくめたより広いエコロジカルなコミュニティとしてとらえ直し、それらコミュニティのメンバーが機能しあうこと」^(註1)などを目標として設計された。都留市の動物相の特徴の一つでもあるチョウ類の種数の豊富さに着目し、このビオトープを設置することでキャンパスの両端に位置する山裾とつなぎチョウが通るみちを作ろうとする計画も、この目標を実現させる試みの一つであった (今泉 2013)。そのため、附属図書館ビオトープ設置に際して、最初にオオムラサキ *Sasakia charonda* やスミナガシ *Dichorragia nesimachus*、オオイチモンジ *Limenitis populi* など

のチョウの食樹が植栽された。

全国でもビオトープを設置する大学が増えているが、生物相のモニタリング調査を継続している例は少ない(溝田・遠藤 2010)。附属図書館ビオトープはそもそも工場跡地に設置されたもので、設置後の生物相の経年変化とその要因を把握しやすいという利点がある。本研究の目的は、附属図書館ビオトープの機能の検証や今後の維持・管理、活用の方途などを検討するうえでの基礎資料とするためチョウ類相を明らかにすることである。そこで筆者らはまず2012年と2013年に附属図書館ビオトープの植生を調査し結果をまとめた(西ほか 2014)。この結果をふまえて本研究では、ラインセンサス法によるチョウ類のモニタリング調査を2014年および2015年に実施し、その結果を考察した。

調査地および調査方法

1. 調査地

調査地は、図1に示した附属図書館ビオトープである(面積は約945 m²)。附属図書館ビオトープは附属図書館および大学の駐車場に隣接しており、地形は平坦である。南側には附属図書館とほぼ並行して、幅約1 mの水路が流れている。調査地には樹高50 cm以上の木本が29科54種(137個体)確認されている(西ほか 2014)。水路および歩道以外の場所は草本に覆われており、年に数回、本学地域交流研究センターのフィールド・ミュージアム部門の教員と学生とが中心となり樹木の剪定や草刈りが行なわれてきた。

2. 調査方法

調査は2014年および2015年の4~11月にかけて、毎月2回行なった(気温が急激に低下する11月のみ1回とした)。ただし2015年7月は、雨天のため月に1回の調査となった。調査日は、2014年は4月10日、24日、5月16日、30日、6月13日、26日、7月11日、24日、8月5日、28日、9月9日、24日、10月9日、30日、11月6日であった。2015年は4月9日、23日、5月7日、21日、6月4日、25日、7月24日、8月6日、23日、9月11日、26日、10月8日、22日、11月5日であった。調査回数は、合計29回である。図1に示した調査コースを歩くラインセンサス法により、片側3 m(両側で6 m、上空を含む)の範囲に出現したチョウ類(成虫)の種名および個体数、行動を記録した。基本的には目視による同定であったが、判定の難しいものについては直径30 cmの捕虫網で捕獲して同定をおこない、その場で放した。チョウ類相への影響を考慮し、標本の採集は実施しなかった。調査中はチョウ類の食草および食樹となっている植物において、卵や幼虫の発見に努めた。

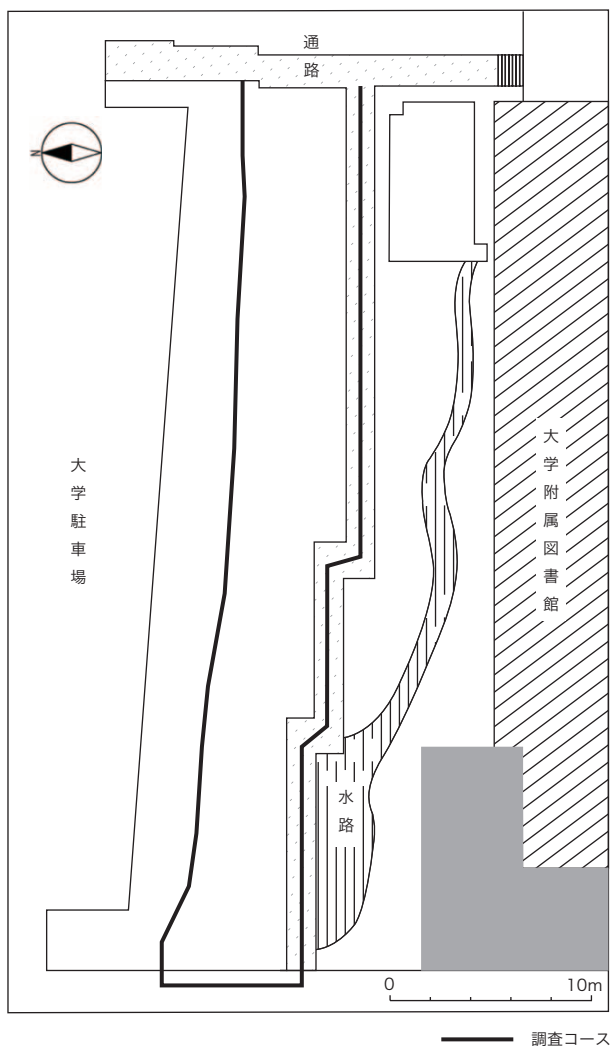


図1. 調査地および調査コース

結果

調査の結果、5科40種のチョウ類が確認された(表1)。優占度が最も高かったのはヤマトシジミ *Zizeeria maha* で、優占度は17.0%であった。次いでヒメウラナミジャノメ *Ypthima argus* の12.6%、イチモンジセセリ *Parnara guttata* の6.8%などであった。

出現率が最も高かったのはヤマトシジミの48.3%で、次いでヒメウラナミジャノメの34.5%、クロアゲハ *Papilio protenor* の31.0%などであった。つぎに、出現率の高かった3種の出現時期について述べる。ヤマトシジミは、2014年は4～10月にかけて断続的に、2015年は5～10月にかけて断続的に出現した。ヒメウラナミジャノメは、2014年は5～6月および8～9月に、2015年は5～6月および8月に出現した。クロアゲハは、2014年および2015年とも5～9月にかけて断続的に出現した。

表1. チョウ類の優占度および出現率

No.	科名	種名	学名	優占度(%)	出現率(%)
1	セセリチョウ科	ダイミョウセセリ	<i>Daimio tethys</i>	0.5	3.4
2		ヒメキマダラセセリ	<i>Ochlodes ochraceus</i>	1.5	6.9
3		オオチャバネセセリ	<i>Polytremis pellucida</i>	1.0	6.9
4		イチモンジセセリ	<i>Parnara guttata</i>	6.8	20.7
5	アゲハチョウ科	ウスバシロチョウ	<i>Parnassius citrinarius</i>	1.5	6.9
6		ナミアゲハ	<i>Papilio xuthus</i>	3.4	20.7
7		クロアゲハ	<i>Papilio protenor</i>	1.5	10.3
8		カラスアゲハ	<i>Papilio dehaanii</i>	0.5	3.4
9	シロチョウ科	キタキチョウ	<i>Eurema mandarina</i>	4.9	24.1
10		モンキチョウ	<i>Colias erate</i>	1.5	10.3
11		ツマキチョウ	<i>Anthocharis scolymus</i>	0.5	3.4
12		モンシロチョウ	<i>Pieris rapae</i>	2.4	17.2
13		スジグロシロチョウ	<i>Pieris melete</i>	1.9	13.8
14		シジミチョウ科	ムラサキツバメ	<i>Arhopala bazalus</i>	0.5
15	ミズイロオナガシジミ		<i>Antigius attilia</i>	1.0	3.4
16	ベニシジミ		<i>Lycaena phlaeas</i>	1.9	10.3
17	ヤマトシジミ		<i>Zizeeria maha</i>	17.0	48.3
18	ツバメシジミ		<i>Everes argiades</i>	4.4	17.2
19	ルリシジミ		<i>Celastrina argiolus</i>	1.9	13.8
20	タテハチョウ科		テングチョウ	<i>Libythea lepita</i>	3.9
21		アサギマダラ	<i>Parantica sita</i>	1.0	6.9
22		オオウラギンスジヒョウモン	<i>Argyronome ruslana</i>	0.5	3.4
23		ミドリヒョウモン	<i>Argynnis paphia</i>	1.9	3.4
24		クモガタヒョウモン	<i>Nephargynnis anadyomene</i>	3.4	6.9
25		ツマグロヒョウモン	<i>Argyreus hyperbius</i>	0.5	3.4
26		イチモンジチョウ	<i>Limenitis camilla</i>	1.0	3.4
27		アサマイチョモンジ	<i>Limenitis glorifica</i>	1.0	6.9
28		コミスジ	<i>Neptis sappho</i>	2.4	17.2
29		オオミスジ	<i>Neptis alwina</i>	1.0	6.9
30		スミナガシ	<i>Dichorragia nesimachus</i>	0.5	3.4
31		キタテハ	<i>Polygonia c-aureum</i>	1.5	10.3
32		ヒオドシチョウ	<i>Nymphalis xanthomelas</i>	1.5	6.9
33		アカタテハ	<i>Vanessa indica</i>	0.5	3.4
34		アカボンゴマダラ	<i>Hestina assimilis</i>	0.5	3.4
35		オオムラサキ	<i>Sasakia charonda</i>	1.0	6.9
36		ヒメウラナミジャノメ	<i>Ypthima argus</i>	12.6	34.5
37		ジャノメチョウ	<i>Minois dryas</i>	3.4	13.8
38		ヒカゲチョウ	<i>Lethe sicelis</i>	0.5	3.4
39		クロヒカゲ	<i>Lethe diana</i>	1.5	10.3
40	ヒメジャノメ	<i>Mycalopsis gotama</i>	2.9	13.8	

月別の平均出現種類数を図2に示した。平均出現種類数は9月にかけて増加し、10月以降は急減するというパターンを示した。

2014年7月および2015年6月には、山梨県のレッドデータブック（山梨県森林環境部みどり自然課 2005）で準絶滅危惧となっているオオチャバネセセリ *Polytremis pellucida* が、2014年7～8月には要注目種となっているオオムラサキが確認された。また、2014年6～7月には東京都や神奈川県、静岡県などで絶滅や絶滅危惧種 (<http://www.jpnrdb.com/search.php?mode=map&q=07220174966> 最終確認日2016年4月30日) となっているオオミスジ *Neptis alwina* が確認された。2014年6月には外来種のアカボンゴマダラ *Hestina assimilis* が出現し（図3）、産卵と思われる行動が確認された。

食草および食樹を探索した結果、2014年4～5月にエノキ *Celtis sinensis* でオオムラサ

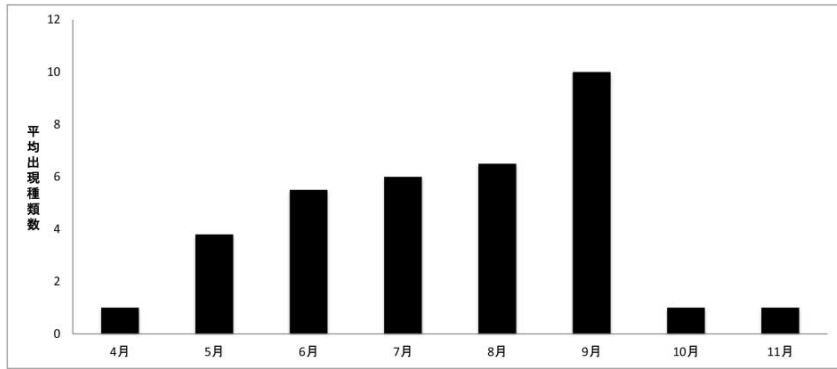


図 2. 月別の平均出現種類数



図 3. アカボシゴマダラ (2014年 6月)



図 4. オオムラサキの幼虫 (2014年 5月)



図 5. スミナガシの幼虫 (2015年 6月)



図 6. ツマキチョウの幼虫 (2015年 6月)

キの幼虫 (図 4)、2015年 6月にアワブキ *Meliosma myriantha* でスミナガシの幼虫 (図 5)、2015年 6月にハタザオ *Arabis glabra* でツマキチョウ *Anthocharis scolymus* の幼虫が確認された (図 6)。

考察

本研究により附属図書館ビオトープで2014年および2015年に確認されたチョウ類は40種であった。これは、山梨県都留市中屋敷地区で2005年から2007年に実施した昆虫相調査によって記録されたチョウ類63種(渡邊・北垣 2008)の約63%を占める。中屋敷地区で調査した土地の面積が約5800 m²であり、本調査の対象面積が約945 m²であることを考慮すると、きわめて高い値であると言える。近隣地域での調査と比較すると、富士山精進口登山道1合目付近(富士箱根伊豆国立公園特別保護地区とその周辺の自然林、草地や植林地を含む)において1995年4~10月に実施された調査(調査距離は約1 km)で記録されたチョウ類は40種であった(渡邊 1996)。以上のことから、附属図書館ビオトープのチョウ類の多様性の高さが明らかである。

附属図書館ビオトープにおけるチョウ類の多様性の高さには2つの要因が推測される。まず、2つの山裾に囲まれて立地しているという地理的要素である。附属図書館ビオトープが2つの山裾に近接していることで、鳥類や風などによる種子散布で発芽し生長する植物が大幅に増えた。たとえば、ナミアゲハ *Papilio xuthus* の食樹であるサンショウ *Zanthoxylum piperitum*、多くのチョウ類が吸蜜するネムノキ *Albizia julibrissin* は附属図書館ビオトープ設置時には生育しておらず、これらの樹木は鳥類や風などの種子散布によって定着したものと考えられている(西ほか 2014)。

次に、附属図書館ビオトープには多様な生息環境が存在していることである。鳥類などによる種子散布の結果、さまざまな植物が生育し、草原的環境、林縁的環境などを作り出している。じっさい本研究で記録したチョウのなかでも、優占種であるヤマトシジミやイチモンジセセリは一般的に日当たりの良い環境を好む。ヒメウラナミジャノメは草丈の低い草地、クロアゲハは樹木が茂ったやや日当たりの悪い場所によく見られる(日本チョウ類保全協会 2012)。鳥類などの種子散布も一因となりこうした多様な環境が作り出された結果、40種のチョウの生息が可能になったと推測できる。オオムラサキ、スミナガシ、ツマキチョウは幼虫が確認されたことから、附属図書館ビオトープに定着していると考えられた。優占度および出現率の高かった、ヤマトシジミ、ヒメウラナミジャノメ、イチモンジセセリ、クロアゲハについても、当地にはそれぞれの種の食草および食樹が生育しているため(北垣・西 未発表)、当地で発生している可能性がある。すでに附属図書館ビオトープに定着し、発生しているチョウ類がいることは、生息に適した環境が整いつつあるということを示している。

今回の研究では附属図書館ビオトープ設置当時の構想に記された主要な生物の一つであるチョウ類相に着目した。チョウ類は昆虫のなかでは一般に大型で目につきやすく、生活史も明らかな種が多い。そのため多様なチョウが生息可能な附属図書館ビオトープは、良好な読書環境の場を提供すると同時に、本学の教育や地域での理科教育にも効果的に活用できるだろう。さらには学生や市民参加による継続的な調査は地域をより深く知り交流を深める契機となる。また地域のイベントリー(財産目録)調査にも貢献できる(浜口 2009)。たとえば、本研究では2015年9月にムラサキツバメ *Arhopala bazalus* を初めて確認したが(図7)、本種は現在、分布域が拡大している種である(日本チョウ類保全協会



図7. ムラサキツバメ (2015年9月)

2012)。同年同月には、分布が北方に拡大している（日本チョウ類保全協会 2012）ツマ
グロヒョウモン *Argyreus hyperbius* が記録された。外来種としてその分布の広がり懸
念されているアカボシゴマダラも確認された。ビオトープ設置の効果の検証や活用の方途
を検討するには、チョウ類相だけでなく他の生物相の継続的な調査が必要となるが、定
点におけるこうした生物相のモニタリング調査は地域の自然の現状を把握する基礎資料に
なるだけでなく、全国的な環境の変化やその要因を探るうえでも有効であると考えられる。

注

1. 2001年10月10日の教授会の議案「新図書館建設委員会経過報告及びビオトープに関する教授会提案」に添付された図面およびビオトープ計画案については、『地域交流センター通信』24号（都留文科大学地域交流研究センター発行）、6～7頁を参照のこと。

引用文献

- 浜口哲一（2009）インベントリー調査の意義と平塚市における現状. *Science Journal of Kanagawa University* 20：323-326.
- 今泉吉晴（2013）蝶が通るみちをつくる（資料）. *地域交流センター通信* 24：6-7.
- 溝田浩二・遠藤洋次郎（2010）宮城教育大学バタフライガーデンで2009年に確認されたチョウ類—2008年との比較—. *宮城教育大学環境教育研究紀要* 12：11-15.
- 日本チョウ類保全協会（2012）フィールドガイド 日本のチョウ. 誠文堂新光社、東京.
- 西教生・北垣憲仁・西丸亮宏（2014）都留文科大学附属図書館ビオトープの植生とその機能の評価. *都留文科大学研究紀要* 79：17-26.
- 渡邊通人（1996）昆虫群集について考える—富士山昆虫群集の構造を考えるための試論一. *山梨県動物生態研究会会報* 8：1-8.
- 渡邊通人・北垣憲仁（2008）都留市湧水群地域における「里山環境」の総合評価に関する

研究一 1. 中屋敷地区における2005～2007年の昆虫相調査結果 (チョウ類・トンボ類を中心として) 一. 都留文科大学研究紀要 67: 89-113.
山梨県森林環境部みどり自然課 (2005) 2005山梨県レッドデータブック. 山梨県森林環境部みどり自然課、甲府.

Received : May, 11, 2016

Accepted : June, 15, 2016