

# 武尊山麓およびその周辺地域における地表徘徊性甲虫調査 ～植生を中心とした環境要因と地表徘徊性甲虫相の比較～

群馬県立尾瀬高等学校

【キーワード】 地表徘徊性甲虫 甲虫相 武尊山

【はじめに】尾瀬高校理科部では平成11年より武尊山「水源の森」で自然環境調査をおこなってきた。昨年度の研究報告では調査地点間において林相の類似性が高くなると、そこに出現する甲虫群集の類似性も高くなるという仮説を立てた。本年度の研究活動では昨年度よりも調査地の範囲を広げて調査地点数を増やし、より多くのデータを得て信頼度の高い研究をおこなうこととした。

【方法】採集方法、調査地点、期間について、ピットフォールトラップ法を採用し、武尊山山麓の14地点（植生、標高、入山し易さを考慮。図1参照）で8月14日～19日にかけて実施した。トラップ設置と回収は1地点あたり縦10m×横16mを調査範囲とし、格子状に40個設置。2昼夜ごとに合計2回の回収とトラップのメンテナンスを実施した。甲虫類は同定不能の破損個体を除き現地でエタノール固定後、図鑑や過去の参照標本、不明種は専門家による同定をもとに分類した。同定後は集合標本とした後、地点ごとに出現した甲虫類の種名と個体数をもとにリストを作成した。これを基に生物群集解析ツール（東海アクアノーツ提供）を用い、各地点における地表徘徊性甲虫の種多様度（Shannon-Wienerの $H'$ ）、および地点間類似度（Hornの重複度指数 $R_0$ ）から樹形図を作図し、地点間の地表徘徊性甲虫相と主な林相との関連を考察した。

植生調査はBraun-Blanquet法（林相、草本類の種類と被度に注目）を用いた。

光環境調査では胸高（1.5m高以上）における開空率と草本層の被植率をもとに地表面の暗さを数値化した。調査地点の中央部で全天空写真を撮影し、全天空写真解析ソフトCanop0n 2.03（竹中2009）を用いて開空率を算定した後、 $((100 - \text{開空率}) + \text{草本の被植率}) / 2$  で数値化した。

【結果】環境要因調査（植生調査、光環境調査等）の結果を表1に示す。調査地における地表面の暗さは、ブナ林（極相林）で最も値が高く、次いで二次林、カラマツ林（人工林）と続き、草原が最も低かった。また、ブナ林の下層植生はチシマザサを主体とする多年生の草本であ



図1 採集地点の調査位置図

表1 環境要因調査結果一覧

地点番号	名称	標高 (m)	地表面の暗さ	林相	備考
①	武尊山水源の森 A	1,533	83.5	極相林	草本層はクマイザサ、チシマザサが密生
②	武尊山水源の森 B	1,402	44.8	人工林	刈り払い、枝打ちなどの手入れ
③	武尊山水源の森 C	1,485	47.4	草原	スキー場グレンデ 定期的な刈り払い有り
④	奥利根水源の森 A	1,393	78.4	極相林	他の箇所とのブナ樹相と比較すると草本層は多様
⑤	奥利根水源の森 B	1,384	63.1	深群林	冠層層 オノエサナギが優占
⑥	宝台樹 A	1,058	69.4	二次林	スキー場の作業道に隣接
⑦	宝台樹 B	1,034	81.0	人工林	草本層はハンゴンソウ、チシマザサ、アザミが密生
⑧	宝台樹 C	1,066	55.2	草原	スキー場グレンデ 定期的な刈り払い有り
⑨	阿能川	640	62.5	二次林	緑化木。土壌には礫岩が混じる
⑩	佐山	628	79.0	二次林	草本層はチシマザサが密生
⑪	玉原高原 A	1,316	81.4	極相林	草本層は、クマイザサ、チシマザサが密生
⑫	玉原高原 B	1,224	79.4	人工林	草本層はクマイザサ、チシマザサが密生
⑬	21世紀の森 A	1,020	80.3	二次林	草本層はミソソバが密生
⑭	21世紀の森 B	1,032	70.1	人工林	草本層はチシマザサ、アザミが密生

り、草本類の多様度が低かった。次に出現種リストを表2に示す。出現種数は32種で総個体数は718個体であった。本調査における群集中の優占種は山地性のクロナガオサムシであり、出現頻度は約92%、総捕獲個体数に占める割合は約30%であった。各調査地点における多様度を表3に示す。全地点の平均は $1.99 \pm 0.61$ 、ブナ林で $2.24 \pm 0.69$ 、カラマツ林で $2.30 \pm 0.30$ 、ススキ草原で $1.90 \pm 0.35$ となり、カラマツ林で高値、ススキ草原で低値を示す結果が得られた。地点間類似度（ $R$ ）から作成した樹形図を図2に示す。武尊山水源の森A・B・Cの3地点、また宝台樹A、奥利根水源の森Bは比較的、類似度が高いことがわかった。

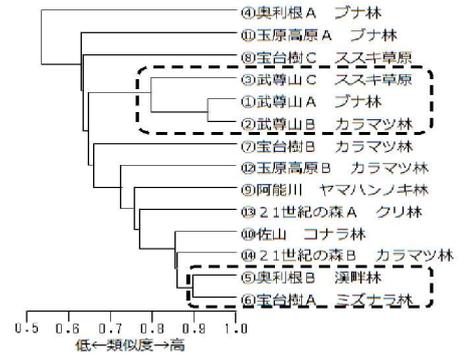


図2 樹形図による地点間類似度

表2 各調査地における地表徘徊性甲虫の出現種リスト

の)から作成した樹形図を図2に示す。武尊山水源の森A・B・Cの3地点、また宝台樹A、奥利根水源の森Bは比較的、類似度が高いことがわかった。

【考察】各地点における種多様度（ $H'$ ）については総じてカラマツ林で高値を示し、増水などで環境の攪乱頻度が高い河畔林は最も低い結果となった。このことについては攪乱の程度が多様度に影響を与えている可能性が示唆された。また、ススキ草原のような開空度が高く林床が明るい環境では多様度が低くなる傾向がみられた。武尊山A・B・Cの3地点では各地点間で最も甲虫相の類似度が高いことから林相の類似性よりも地点間の距離が類似度に大きく影響を与えていることが考えられた。また奥利根水源の森Bや宝台樹Aのように、出現種数が少なく、かつ特定の種が突出して多く出現した地点では多様度が低く、出現種の相同性が高いため、結果として類似度が高くなっているものと推察した。また多様度が高いカラマツ林ではあるが類似度は低い状態にある。これは各地点ごとに甲虫相の固有性が高いことを示す結果であるといえる。今回の調査研究を通じ地表徘徊性甲虫相の類似性については環境要因ごとの類似性よりも、近接地における類似性がより高いことがわかった。このことは飛翔力を持たない地表徘徊性甲虫の分散力の低さに起因するものと考えられ、武尊山麓およびその周辺地域においても地理的に隔たりのあるような条件下では独自の甲虫相が成立していることがわかった。

種名	採集地番号												総個体数	出現率(%)	
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫			
クロナガオサムシ	11	14	1	1	4	9	52	24	4	1	12	45	40	18	92.9
キタクロオサムシ			1			3		4		1		5	4	18	42.9
オオキナガゴミムシ								2						2	7.1
キバナゴミムシ									2			1		3	14.3
クリイロナガゴミムシ	1	2		1		1	1				9	6		21	50.0
コガシラナガゴミムシ							3						4	2	9
トケシナガゴミムシ					2									2	7.1
ニッコウヒメナガゴミムシ										1				1	7.1
ベーツナガゴミムシ					1									1	7.1
ホシナガゴミムシ		2					43							45	14.3
ミヤマクロナガゴミムシ					4									4	7.1
ヨリトモナガゴミムシ									4	2				6	14.3
ナガゴミムシ s.p.1		2					12		2		41	1	1	59	42.9
ナガゴミムシ s.p.2												2		2	7.1
オオクワヤヒラタゴミムシ							1			1	1	1	1	4	28.6
コクワヤヒラタゴミムシ			2	6	8	62	10		10	33	12	7	4	24	178
ホソツヤヒラタゴミムシ							1							1	7.1
ツヤヒラタゴミムシ s.p.1	15	20	5	1			14	1			11	1	2	70	64.3
ツヤヒラタゴミムシ s.p.2		2		5										7	14.3
アカカネオゴミムシ	4	8	1	4						1	4	2	1	6	31
アトワアオゴミムシ													1	1	7.1
コマルガタゴミムシ												1		1	7.1
シミスズメナゴミムシ							1							1	7.1
ヒメゴミムシ									1					1	7.1
ミスズメナゴミムシ亜科に属する一種				4										4	7.1
コゴモクムシ								7	2					9	14.3
オオスズメゴモクムシ									3				2	5	14.3
ニセコゴモクムシ												2		2	7.1
ケウスコゴモクムシ												9		9	7.1
スジゴミムシダマン								10						10	7.1
オオヒラタシデムシ												2	9	11	14.3
ホソヒラタシデムシ	1	2										3		6	21.4
種数合計	5	9	4	10	2	6	8	7	7	6	6	9	13	8	32
個体数合計	32	53	9	29	12	88	125	50	26	39	78	35	79	87	718
多様度指数 ( $H'$ )	1.73	2.45	1.66	3.03	0.92	1.40	2.00	2.15	2.47	0.97	1.96	2.36	2.36		

【謝辞】ご指導をいただいた東京大学大学院久保田耕平准教授に感謝申し上げます。また、この研究はJSTによる中高生の科学研究実践活動推進プログラムで実施しました。