

2023 年度  
安藤百福センタービオトープ  
昆虫類モニタリング調査報告書



調査日：2023 年 7 月 31 日

調査委託：株式会社 浅間自然環境事務所

## 目 次

1. 調査概要 .....	1
1.1. 調査の目的 .....	1
1.2. 調査対象範囲 .....	1
1.3. 調査項目 .....	1
1.4. 調査期間 .....	1
1.5. 調査内容 .....	1
1.6. 現地調査実施期日 .....	3
2. 昆虫類調査 .....	4
3. 全景写真 .....	9
4. 昆虫類比較 .....	12
5. 考察 .....	19



ルリボシカミキリ

## 1. 調査概要

### 1.1. 調査の目的

「小諸絶滅危惧種ビオトーププロジェクト 自然環境調査」（2018年11月、株式会社グローブ・株式会社浅間自然環境事務所）（以下、2018年度調査）において、「安藤百福記念 自然体験活動指導者養成センター、現、安藤百福記念

アウトドア アクティビティセンター（以下、安藤百福センター）」におけるビオトープ予定地で昆虫類等の調査を行った。

当初のビオトープ整備計画が小諸市に生息する絶滅危惧種のチョウ類をはじめとするトンボ類やコウチュウ類といった昆虫類が生息しやすい環境を整えることを目的としていたことから、ビオトープは吸蜜植物を植栽するとともに、在来種を主とした高茎草地を目指して維持管理されている。

本調査ではビオトープ整備後の昆虫類相をモニタリングし、ビオトープ整備活動が地域の生物多様性保全に与えた効果を記録することを目的としている。また、その結果をビオトープ整備に反映し、適宜作業の追加や変更などを検討、実施するよう提言する。

### 1.2. 調査対象範囲

小諸市大久保地先 安藤百福記念アウトドア アクティビティセンター内

### 1.3. 調査項目

- (1) 昆虫類モニタリング調査
  - ・ 夏季調査
- (2) 調査結果とりまとめ
- (3) 報告書作成

### 1.4. 調査期間

2023年6月～2023年11月

### 1.5. 調査内容

#### 1.5.1. 昆虫類モニタリング調査

夏季において、2018年度に整備したビオトープ及びその周辺で昆虫類の採集を任意に行い、主に生息する昆虫類の種類を記録した。

#### 1.5.2. 調査結果とりまとめ

昆虫類モニタリング調査で採集されたサンプルを同定・分析し、確認種一覧表を作成した。なお、表 1-1に示す貴重種・特定外来生物が確認された場合は、確認位置を記録し、生息個体数・生息状況と可能な範囲で個体写真と生息環境の写真を撮影した。

### 1.5.3. 報告書作成

以上の調査結果を報告書としてとりまとめた。報告書では整備後、約5年が経過したビオトープの昆虫類相を整理し、ビオトープに飛来、定着したと考えられる昆虫類からその整備効果について考察するとともに、今後の維持管理について提案する。

表 1-1 貴重種・外来種の選定根拠

略 称		資料名及びリンク
貴重種	種保	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（種の保存法）（平成4年6月5日, 法律第75号）で定められた規制対象一覧（令和5年1月更新）
	天然	文化財保護法（昭和25年5月30日, 法律第214号）で定められた国指定の特別天然記念物及び天然記念物、長野県文化財保護条例（昭和50年12月25日, 条例第44号）、小諸市文化財保護条例（平成28年3月18日, 条例第12号）で定められた天然記念物 国特：国の特別天然記念物 国天：国の天然記念物 県天：長野県の天然記念物 市天：小諸市の天然記念物
	環境	環境省レッドリスト2020の公表について（令和2年3月27日, 環境省） CR：絶滅危惧ⅠA類                      NT：準絶滅危惧 EN：絶滅危惧ⅠB類                      DD：情報不足 VU：絶滅危惧Ⅱ類                      LP：絶滅のおそれのある地域個体群
	希少	長野県希少野生動植物保護条例（平成15年3月24日, 条例第32号）の指定希少野生動植物及び特別指定希少野生動植物 希少指定：指定希少野生動植物 希少特別：特別指定希少野生動植物
	長野	長野県版レッドリスト～長野県の絶滅のおそれのある野生動植物～2014/2015 植物編（平成26年3月, 長野県）及び動物編（平成27年3月, 長野県） CR：絶滅危惧ⅠA類                      LP：絶滅のおそれのある地域個体群 EN：絶滅危惧ⅠB類                      A～C：存続が危惧される植物群落 VU：絶滅危惧Ⅱ類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足 N：留意種
	特記	その他特記的と考えられる動植物種
外来種	特定外来	特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（平成16年6月2日, 法律第78号）で定められた特定外来生物（最終更新：令和3年8月13日）
	生態系被害	我が国の生態系に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）（平成27年3月26日, 環境省）の掲載種 定着予防外来種：定着を予防する外来種 総合対策外来種：総合的に対策が必要な外来種 産業管理外来種：適切な管理が必要な産業上重要な外来種 総合対策外来種：総合的に対策が必要な外来種
	外来種	侵入生物データベース, 国立研究開発法人 国立環境研究所 <a href="http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/">http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/</a>

※外来種の内、確認位置等を記録する種は特定外来生物のみとする。

## 1.6. 現地調査実施期日

現地調査実施期日を表 1-2に示す。

表 1-2 現地調査実施期日

調査項目	調査年月日
1. 夏季調査	2023 年 7 月 31 日

## 2. 昆虫類調査

今年度の現地調査で確認された昆虫類は、表 2-1に示す 10 目 63 科 134 種であった。主に確認された昆虫類は写真編に示す。

確認された昆虫類の内、トンボ類はオニヤンマ、シオカラトンボ、ウスバキトンボ、チョウトンボ、ナツアカネ等であった。ビオトープ内に整備された池ではヤンマ科の羽化殻が確認され、トンボ類の産卵場所として利用されていた。

チョウ類では、ウラギンシジミ、ツバメシジミ、ベニシジミ、ヤマトシジミ本土亜種といったシジミチョウ類、ゴマダラチョウ本土亜種、アサマイチモンジ、ジャノメチョウ、ホシミスジ東北・中部地方亜種といったタテハチョウ類、カラスアゲハ本土亜種、キアゲハ、アゲハといったアゲハチョウ類、モンキチョウ、キタキチョウといったシロチョウ類が確認された。タテハチョウ類、シロチョウ類等は、ブッドレア、コマツナギで吸蜜している個体も確認された。

周辺の樹林、草地では、ホソクビツユムシ、ヒガシキリギリス、エンマコオロギ、ヒナバッタ等のバッタ類や、エゾゼミ、ミンミンゼミ、ニイニイゼミといったセミ類、ヒメコガネ、アオカナブン、クロタマムシ、ルリボシカミキリといったコウチュウ類がみられた。また、ナナフシモドキが過去 5 年にないほど多く生息し、非常に稀だと言われている雄個体が 2 個体確認された。

その他、ビオトープ及び周辺植栽エリアへの訪花昆虫としては、フタモンアシナガバチ本土亜種、クロマルハナバチ、トモンハナバチ等がみられ、キボシアシナガバチがビオトープ内に営巣していた。

なお、貴重種としてはオオムラサキ、クロマルハナバチの 2 種が確認された。貴重種の確認位置を図 2-1に、確認状況及び生態を表 2-1に示す。特定外来生物・生態系被害防止外来種は確認されなかった。

表 2-1 (1) 確認昆虫類一覧 (現地調査)

No.	目名	科名	種名	学名	2023年	備考		
1	トンボ目	オニヤンマ科	オニヤンマ	<i>Anotogaster sieboldii</i>	○			
2		トンボ科	シオカラトンボ	<i>Orthetrum albistylum speciosum</i>	○			
3			ウスバキトンボ	<i>Pantala flavescens</i>	○			
4			チョウトンボ	<i>Rhyothemis fuliginosa</i>	○			
5			ナツアカネ	<i>Sympetrum darwinianum</i>	○			
6			アキアカネ	<i>Sympetrum frequens</i>	○			
7			ノシメトンボ	<i>Sympetrum infuscatum</i>	○			
8			ヒメアカネ	<i>Sympetrum parvulum</i>	○			
9	カマキリ目		カマキリ科	オオカマキリ	<i>Tenodera sinensis</i>	○		
10	バッタ目	ツユムシ科	アシグロツユムシ	<i>Phaneroptera nigroantennata</i>	○			
11			ホソクビツユムシ	<i>Shirakisotima japonica</i>	○			
12		キリギリス科	ヒガシキリギリス	<i>Gampsocleis mikado</i>	○			
13			ヒメツユムシ	<i>Leptotera sp.</i>	○			
14			ヒメクサキリ	<i>Ruspolia dubia</i>	○			
15			ヤマヤブキリ	<i>Tettigonia yama</i>	○			
16			カンタン	<i>Oecanthus longicauda</i>	○			
17		マツムシ科	エンマコオロギ	<i>Teleogryllus emma</i>	○			
18		バッタ科	ヒナバッタ	<i>Glyptobothrus maritimus maritimus</i>	○			
19			クルマバッタモドキ	<i>Oedaleus infernalis</i>	○			
20		ヒシバッタ科	コバネヒシバッタ	<i>Formosatettix larvatus</i>	○			
21		ナナフシ目	ナナフシ科	ナナフシモドキ	<i>Ramulus mikado</i>	○		
22		カメムシ目	ヒシウナカ科	ヨスジヒシウナカ	<i>Reptalus quadricinctus</i>	○		
23			ハゴロモ科	スケバハゴロモ	<i>Euricania fascialis</i>	○		
24				ベッコウハゴロモ	<i>Orosanga japonicus</i>	○		
25			セミ科	エゾゼミ	<i>Auribicen japonicus</i>	○		
26				ミンミンゼミ	<i>Hyalessa maculaticollis</i>	○		
27				ニイニゼミ	<i>Platypleura kaempferi</i>	○		
28				アワフキムシ科	マルアワフキ	<i>Lepyronia coleoptrata</i>	○	
29			コガシラアワフキムシ科	コガシラアワフキ	<i>Eoscarta assimilis</i>	○		
30	ヨコバイ科		ツマグロオオヨコバイ	<i>Bothrogonia ferruginea</i>	○			
31	サンガメ科		シマサンガメ	<i>Sphedanolestes impressicollis</i>	○			
32	カスミカメムシ科		コアソノカスミカメ	<i>Apolygus pallens</i>	○			
33			ヒメセダカカスミカメ	<i>Charagochilus angusticollis</i>	○			
34			メンガタカスミカメ	<i>Eurystylus coelestialium</i>	○			
35			オオチャイロカスミカメ	<i>Orientomiris tricolor</i>	○			
36			マキバサンガメ科	ハラビロマキバサンガメ	<i>Himacerus apterus</i>	○		
37	ホソヘリカメムシ科		ホソヘリカメムシ	<i>Riptortus pedestris</i>	○			
38	ヘリカメムシ科		ホシハラビロヘリカメムシ	<i>Homoeocerus unipunctatus</i>	○			
39			オオヘリカメムシ	<i>Molipteryx fuliginosa</i>	○			
40			キバラヘリカメムシ	<i>Plinacthus bicoloripes</i>	○			
41	ヒメヘリカメムシ科		フチヒメヘリカメムシ	<i>Stictopleurus punctatonevrosus</i>	○			
42	ツノカメムシ科		セアカツノカメムシ	<i>Acanthosoma denticaudum</i>	○			
43	カメムシ科		トゲカメムシ	<i>Carbula abbreviata</i>	○			
44			クサギカメムシ	<i>Halyomorpha halys</i>	○			
45			ニセヨツボシカメムシ	<i>Homalogonia confusa</i>	○			
46	マルカメムシ科		マルカメムシ	<i>Megacopta punctatissima</i>	○			
47	アミメカゲロウ目		クサカゲロウ科	スズキクサカゲロウ	<i>Chrysoperla suzuki</i>	○		
48	チョウ目		シジミチョウ科	ルリシジミ	<i>Celastrina argiolus ladonides</i>	○		
49				ウラギンシジミ	<i>Curetis acuta paracuta</i>	○		
50				ツバメシジミ	<i>Everes argiades argiades</i>	○		
51				ベニシジミ	<i>Lycena phlaeas chinensis</i>	○		
52				ヤマトシジミ本土亜種	<i>Zizeeria maha argia</i>	○		
53				タテハチョウ科	ゴマダラチョウ本土亜種	<i>Hestina persimilis japonica</i>	○	
54					イチモンジチョウ	<i>Limenitis camilla japonica</i>	○	
55					アサマイチモンジ	<i>Limenitis glorifica</i>	○	
56					ジャノメチョウ	<i>Minois dryas bipunctata</i>	○	
57				ホシミスジ東北・中部地方亜種	<i>Neptis pryri iwasei</i>	○		
58		ホシミスジ本州以南亜種		<i>Neptis sappho intermedia</i>	○			
59		オオムラサキ		<i>Sasakia charonda charonda</i>	○	環境NT、長野N		
60		ヒメウラナミジャノメ	<i>Ypthima argus argus</i>	○				
61		アゲハチョウ科	カラスアゲハ本土亜種	<i>Papilio dehaanii dehaanii</i>	○			
62			キアゲハ	<i>Papilio machaon hippocrates</i>	○			
63			アゲハ	<i>Papilio xuthus</i>	○			
64		シロチョウ科	モンキチョウ	<i>Colias erate poliographa</i>	○			
65			キタキチョウ	<i>Eurema mandarina</i>	○			
66		マドガ科	マドガ	<i>Thyris usitata</i>	○			
67		ヤママユガ科	クスサン本土亜種	<i>Saturnia japonica japonica</i>	○			
68	シロヒトリ		<i>Chionarctia nivea</i>	○				
69	ヒトリガ科	クワゴマダラヒトリ	<i>Lemyra imparilis</i>	○				
70	ヤガ科	ニレキリガ	<i>Cosmia affinis</i>	○				
71	コバフリンガ科	カマフリンガ	<i>Macrochthonia fervens</i>	○				
72	ハエ目	アブ科	ヤマトアブ	<i>Tabanus rufidens</i>	○			
73			ムシヒキアブ科	サキグロムシヒキ	<i>Machimus scutellaris</i>	○		
74			ナミマガリケムシヒキ	<i>Neoitamus angusticornis</i>	○			
75		シオヤアブ	<i>Promachus yesonicus</i>	○				
76		ツリアブ科	コウヤツリアブ	<i>Anthrax aygulus</i>	○			
77		アシナガバエ科	マダラホソアシナガバエ	<i>Condylostylus nebulosus</i>	○			
78		Dolichopus属の一種	<i>Dolichopus sp.</i>	○				
79	ハナアブ科	ホソヒメヒラタアブ	<i>Sphaerophoria macrogaster</i>	○				

表 2-1 (2) 確認昆虫類一覧 (現地調査)

No.	目名	科名	種名	学名	2023年	備考	
80	コウチュウ目	オサムシ科	ホソアトキリゴミムシ	<i>Dromius prolixus</i>	○		
81			コルリアトキリゴミムシ	<i>Lebia viridis</i>	○		
82		シデムシ科	オオヒラタシデムシ	<i>Eusilpha japonica</i>	○		
83			マルハナノミ科	トビイロマルハナノミ	<i>Scirtes japonicus</i>	○	
84		コガネムシ科	ヒメコガネ	<i>Anomala rufocuprea</i>	○		
85			アオハナムグリ	<i>Cetonia roelofsi roelofsi</i>	○		
86			コクロコガネ	<i>Holotrichia picea</i>	○		
87			マメコガネ	<i>Popillia japonica</i>	○		
88			シロテンハナムグリ	<i>Protactia orientalis submarmorea</i>	○		
89			アオカナブン	<i>Rhomborhina unicolor unicolor</i>	○		
90			タマムシ科	クロタマムシ	<i>Buprestis haemorrhoidalis japonensis</i>	○	
91			テントウムシ科	ヒメカメノコテントウ	<i>Propylea japonica</i>	○	
92			ゴミムシダマシ科	ムネビロスナゴミムシダマシ	<i>Gonocephalum japanum</i>	○	
93			カミキリムシ科	ルリホシカミキリ	<i>Rosalia batesi</i>	○	
94		アカハナカミキリ		<i>Stictoleptura succedanea</i>	○		
95		ハムシ科	ムナグロツヤハムシ	<i>Arthrotus niger</i>	○		
96			コマルノミハムシ	<i>Nonarthra tibialis</i>	○		
97			ニレハムシ	<i>Pyrrhalta maculicollis</i>	○		
98			イチモンジカメノコハムシ	<i>Thlaspidia biramosa</i>	○		
99		ヒゲナガゾウムシ科	シロヒゲナガゾウムシ	<i>Platystomos sellatus sellatus</i>	○		
100		オトシブミ科	カシルリオトシブミ	<i>Euops splendidus</i>	○		
101			リュウイスアシナガオトシブミ	<i>Henicolabus lewisii</i>	○		
102			アシナガオトシブミ	<i>Phialodes rufipennis</i>	○		
103			ヒメコブオトシブミ	<i>Phymatopoderus pavens</i>	○		
104			ゾウムシ科	クワヒメゾウムシ	<i>Moreobaris deplanata</i>	○	
105			ハチ目	ハネグロアカコマユバチ	<i>Iphiaulax impostor</i>	○	
106	シリアゲコバチ科	シリアゲコバチ		<i>Leucospis japonica</i>	○		
107	アリ科	クロオオアリ		<i>Camponotus japonicus</i>	○		
108		ムネアカオオアリ		<i>Camponotus obscuripes</i>	○		
109		シベリアアカタアリ		<i>Dolichoderus sibiricus</i>	○		
110		ハヤシクロヤマアリ		<i>Formica hayashi</i>	○		
111		クロヤマアリ		<i>Formica japonica</i>	○		
112		トビイロケアリ		<i>Lasius japonicus</i>	○		
113		アメイロアリ		<i>Nylanderia flavipes</i>	○		
114		アミアリ		<i>Pristomyrmex punctatus</i>	○		
115		ムネボソアリ		<i>Temnothorax congruus</i>	○		
116		トビイロシワアリ		<i>Tetramorium tsushimae</i>	○		
117		ドロバチ科		エントツドロバチ	<i>Orancistrocerus drewseni</i>	○	
118				カタグロチビドロバチ	<i>Stenodynerus chinensis kalinowskii</i>	○	
119		スズメバチ科		フタモンアシナガバチ本土亜種	<i>Polistes chinensis antennalis</i>	○	
120				キボシアシナガバチ	<i>Polistes nipponensis</i>	○	
121	コアシナガバチ			<i>Polistes snelleni</i>	○		
122	コガタスズメバチ			<i>Vespa analis</i>	○		
123	キロスズメバチ			<i>Vespa similima</i>	○		
124	クモバチ科	オオモンクロクモバチ		<i>Anoplius samariensis</i>	○		
125	ツチバチ科	キオビツチバチ		<i>Scolia oculata</i>	○		
126	アナバチ科	ヤマジガバチ		<i>Ammophila infesta</i>	○		
127		アメリカジガバチ		<i>Sceliphron caementarium</i>	○		
128	ミツバチ科	クロマルハナバチ		<i>Bombus ignitus</i>	○	環境NT、長野NT	
129	コハナバチ科	アカガネコハナバチ		<i>Halictus aerarius</i>	○		
130		アオスジハナバチ		<i>Nomia incerta</i>	○		
131	ハキリバチ科	トモンハナバチ		<i>Anthidium septemspinosum</i>	○		
132		ヤマトガリハナバチ		<i>Coelioxys yanonis</i>	○		
133		ハラハキリバチ本土亜種		<i>Megachile nipponica nipponica</i>	○		
134		オオハキリバチ		<i>Megachile sculpturalis</i>	○		
確認種数合計(種) 10目63科134種					134	2	

※科、種和名の配列等は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成 29 年度生物リスト」(国土交通省、平成 29 年)に従った。

※貴重種の選定根拠は表 1-1参照。



図 2-1 貴重種確認位置

表 2-2 (1) 貴重種の確認状況及び生態 (オオムラサキ)

オオムラサキ (タテハチョウ科) <i>Sasakia charonda charonda</i> 環境省レッド：準絶滅危惧種 (環境 NT) 長野県レッド：留意種 (長野 N)	
	
2022 年撮影	
【生息環境と特徴】成虫は年に 1 回、7 月上旬を中心に現れる。幼虫の食草はエノキ等。成虫は樹液に集まる他、湿地で吸水する。里山の雑木林に生息。 【絶滅危惧の要因等】里山が開発されたり、雑木林の樹液が出にくくなってきたためか、都市周辺部で減少してきているが、現時点では、生息地は確保され、全県的に個体数は安定していると考えられる。	
【確認状況】ビオトープ北側の林の上を西に飛翔する 1 個体と東へ飛翔する 1 個体を確認。	

表 2-2 (2) 貴重種の確認状況及び生態 (クロマルハナバチ)

クロマルハナバチ (ミツバチ科) <i>Bombus ignitus</i> 環境省レッド：準絶滅危惧種 (環境 NT) 長野県レッド：準絶滅危惧種 (長野 NT)	
	写真なし
【生息環境と特徴】頭幅が女王で 5.6~6.2mm、働きバチで 3.7~5.3mm、雄で 4.5~5.2mm。女王と働きバチは全身ほぼ黒色毛におおわれ、腹部先端が濃く鮮明な橙褐色毛。交尾後の女王が単独で越冬し、春に土中に営巣して、夏から初秋まで働きバチを、その後、雄と新女王を産む。平地から山地・高原の耕作地周辺等開けた環境に生息。 【絶滅危惧の要因等】土地改良、管理停止による草地の消失、耕作放棄。 【確認状況】施設北側の駐車場で死体 1 個体を確認。	

※出典：「レッドデータブック 2014 日本の絶滅のおそれのある野生生物 5 昆虫類」

(環境省, 2015 年 2 月)

「長野県版レッドデータブック～長野県の絶滅のおそれのある野生動植物～動物編」

(長野県生活環境部, 2004 年 3 月)

※貴重種の選定根拠は表 1-1 参照

### 3. 全景写真

ビオトープ整備が終了した 2018 年 8 月 2 日から 2023 年 7 月 31 日まで、夏季に撮影した 6 年間の全景写真を比較すると、池周辺から北側の遊歩道に沿って植栽が定着し、コマツナギ、ブッドレア等の低木が成長し、ミソハギ、カクトラノオ、シモツケ、カセンソウ等の草本類が繁茂している（写真：白丸）。また、クズとクマイチゴを取り除いている斜面には当初、オオブタクサ、メマツヨイグサ、ヒメジョオンといった外来植物が多くみられたが、次第にヨモギ、ススキ、オトコエシ、ハギ類といった多年生の在来種が優占してきている（写真：白矢印）。また同時にカナムグラ、ボタンヅルといったつる植物も広がってきており、在来種間の競争がみられるようになってきている。

また、2021 年は前年の冬季に林縁部のクリの枯死木、エノキの幼木、林内の低木類が伐採され、下枝の枝打ちが行われたことで、ビオトープに隣接する林内の日当たりが良くなった。これにより 2022 年、2023 年には外来植物であるオオブタクサ、ニセアカシア、ニワウルシの他、特定外来生物であるアレチウリが侵入してきており、クズ、カナムグラも繁茂するようになってきている。つる性植物の下には、エノキの幼木、バイカウツギ等があるが、クズ等に絡まれて劣勢である。（写真：青丸）。



ビオトープの全景（北東より） 2018年8月2日



ビオトープの全景（北東より） 2019年7月27日



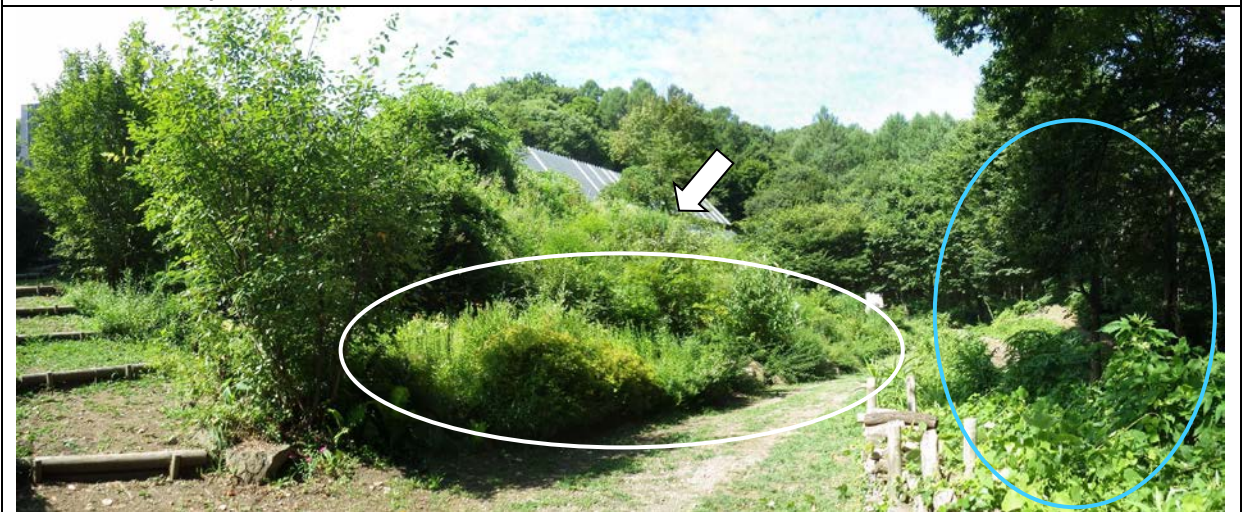
ビオトープの全景（北東より） 2020年7月13日



ビオトープの全景（北東より） 2021年7月02日



ビオトープの全景（北東より） 2022年7月13日



ビオトープの全景（北東より） 2023年7月31日

#### 4. 昆虫類比較

過年度調査と今年度調査の確認昆虫類とその種数を表 4-1に示す。なお、2017年秋季と2018年春季の現地調査はビオトープ整備前と直後の補足的な調査である。また、今年度調査では、夏季調査のみを行ったため種数等の比較は夏季調査の結果のみを用いることとする。

昆虫の種数について、ビオトープ整備直後の2018年度夏季調査においては、63科151種。整備から1年が経過した2019年度夏季調査においては、73科153種。2021年度夏季調査においては、85科192種、2022年度夏季調査においては、78科180種、そして整備から5年が経過した2023年度は、63科134種であった。ビオトープで確認された昆虫類は整備から3年が経過した2021年度までは科数、種数ともに増加傾向にあったが、2022年から今年度にかけては科数、種数ともに減少が続き、ビオトープ整備後の調査以来、最も少ない種数となった。種数の推移を図 4-1に示す。

昨年度調査と比べて、今年度調査において種数が増加したのはトンボ目とバッタ目であるが、いずれも微増である。種数が減少していたのは、ハチ目、コウチュウ目、ハエ目、カメムシ目であり、特に減少が著しかったのはコウチュウ目とハエ目で、コウチュウ目では樹液に集まるクワガタムシ科や植物の葉を食べるハムシ科、倒木や枯れ木に産卵するカミキリムシ科で特に確認種が少なかった。同じくハエ目では花に集まるハナアブ科で特に確認種が少なかった。

チョウ目については、2022年に種数がやや減少し、ほぼ横ばいとなったが、過年度調査まででは確認されていなかったウラギンシジミ、ゴマダラチョウ本土亜種、キアゲハ、ニレキリガ、カマフリンガの5種が新たに確認された。また、その他の目については、元々確認種が少なく、増減も少なかった。

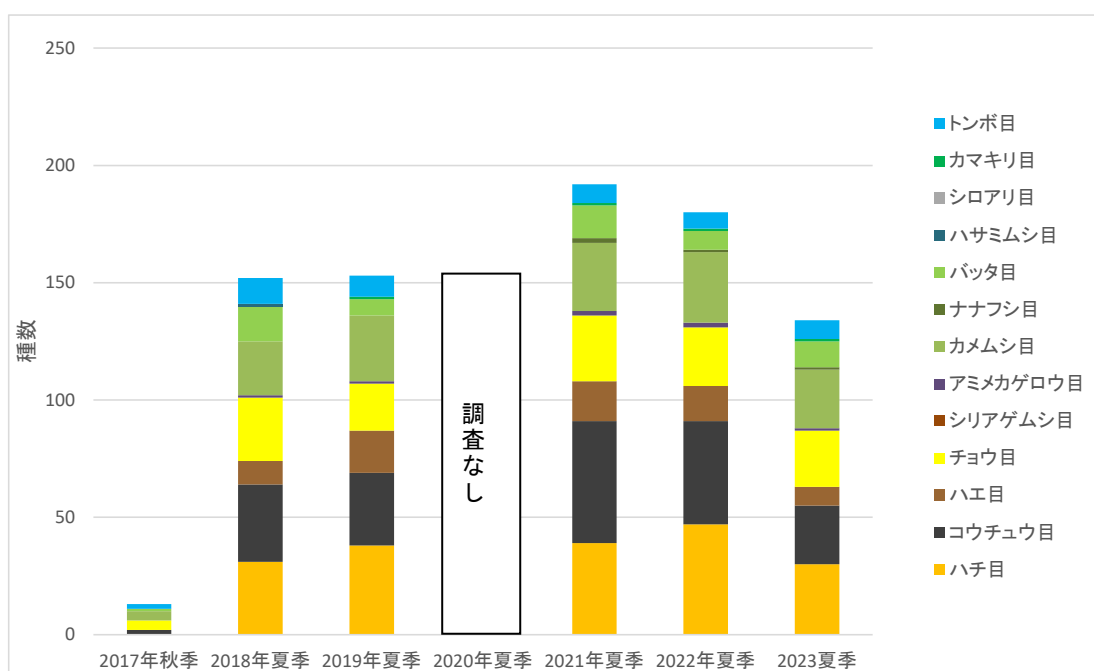


図 4-1 確認昆虫類の種数の推移

表 4-1 (1) 確認昆虫類の種数の比較

No.	目名	科名	種名	学名	確認時期							備考			
					2017年 秋季	2018年 春季	2018年 夏季	2019年 春季	2019年 夏季	2021年 夏季	2022年 夏季		2023年 夏季		
1	トンボ目	アオイトトンボ科	ホソオツネトンボ	<i>Indolestes peregrinus</i>	○		○								
2			オツネトンボ	<i>Sympetma paedisca</i>			○		○	○					
3		ヤシマ科	ギンヤシマ	<i>Anax parthenope julius</i>			○					○			
4		オニヤシマ科	オニヤシマ	<i>Anotogaster sieboldii</i>					○	○	○	○			
5		エリトンボ科	トラフトンボ	<i>Epitheca marginata</i>					○					長野NT	
6			オオヤマトンボ	<i>Epophthalmia elegans</i>					○						
7			タカネトンボ	<i>Somatochlora uchidai</i>							○				
8		トンボ科	シオカラトンボ	<i>Orthetrum alOistylum speciosum</i>				○		○		○	○		
9			シオヤトンボ	<i>Orthetrum japonicum</i>					○						
10			ウスバキトンボ	<i>Pantala flavescens</i>					○					○	
11			コシアキトンボ	<i>Pseudothemis zonata</i>						○	○	○	○		
12			チョウトンボ	<i>Rhyothemis fuliginosa</i>					○	○	○	○	○	○	
13			ナツアカネ	<i>Sympetrum darwinianum</i>						○	○	○	○	○	
14			アキアカネ	<i>Sympetrum frequens</i>						○	○	○	○	○	
15			ノシメトンボ	<i>Sympetrum infuscatum</i>						○	○	○	○	○	
16			ヒメアカネ	<i>Sympetrum parvulum</i>											●
17			ミヤマアカネ	<i>Sympetrum pedemontanum elatum</i>						○					
18			ネキトンボ	<i>Sympetrum speciosum speciosum</i>											
19	カマキリ目	カマキリ科	オオカマキリ	<i>Tenodera sinensis</i>				○	○	○	○	○			
20	シロアリ目	ミゾガシラシロアリ科	ヤマシロアリ	<i>Reticulitermes speratus</i>				○							
21	ハサミムシ目	クギヌキハサミムシ科	コバハサミムシ	<i>Anechura harmandi</i>				○							
22	バッタ目	コロギス科	ハネナシコロギス	<i>Nippancistroger testaceus</i>				○							
23			ツユムシ科	アシグロツユムシ	<i>Phaneroptera nigraentennata</i>					○				○	
24			ホソクビツユムシ	<i>Shirakisotima japonica</i>						○	○	○	○		
25		キリギリス科	コバネヒメギス	<i>Chizuella bonneti</i>								○	○		
26			ヒガシキリギリス	<i>Gampsocleis mikado</i>					○	○	○	○	○	○	
27			ヒメツユムシ	<i>Leptotera sp.</i>											●
28			ヒメクサキリ	<i>Ruspolia duOia</i>								○	○	○	
29			ヤマヤブキリ	<i>Tettigonia yama</i>								○	○		
30		マツムシ科	カンタン	<i>Oecanthus longicauda</i>								○	○		
31		コオロギ科	エンマコオロギ	<i>Teleogryllus emma</i>							○	○	○		
32		ヒバリモドキ科	マダラスズ	<i>Diamobius nigrofasciatus</i>								○	○		
33		バッタ科	ヒナバッタ	<i>GlyptoOthrus maritimus maritimus</i>					○	○	○	○	○	○	
34	ナキイナゴ		<i>Mongolotettix japonicus</i>									○			
35	クルマバッタモドキ		<i>Oedaleus infernalis</i>						○				○		
36	ヒロボネヒナバッタ		<i>Stenobothrus fumatus</i>									○			
37	ツマグロバッタ		<i>Stethophyma magister</i>								○				
38	イナゴ科		ハネナガフキバッタ	<i>Ognevia longipennis</i>								○			
39		ミカドフキバッタ	<i>Parapodisma mikado</i>						○						
40		メスアカフキバッタ	<i>Parapodisma tenryuensis</i>							○	○	○			
41	ヒシバッタ科	コバネヒシバッタ	<i>Formosatettix larvatus</i>											●	
42		ヤセヒシバッタ	<i>Tetrix macilentata</i>												
43	ナナフシ目	ナナフシ科	ヤスマツトビナナフシ	<i>Micadina yasumatsui</i>							○				
44		エダナナフシ	<i>Phraortes elongatus</i>						○						
45		ナナフシモドキ	<i>Ramulus mikado</i>								○	○	○		
46	カメムシ目	ヒシウンカ科	キガシラヒシウンカ	<i>Kuvera flaviceps</i>					○						
47			ヨスジヒシウンカ	<i>Reptalus quadricinctus</i>											●
48		ハゴロモ科	スケバハゴロモ	<i>Euricania fascialis</i>											●
49			ベッコウハゴロモ	<i>Orosanga japonicus</i>											●
50		ゼミ科	エゾゼミ	<i>AuritiOcen japonicus</i>							○	○	○	○	
51			アブラゼミ	<i>Graptosaltria nigrofuscata</i>							○	○	○	○	
52			ミンミンゼミ	<i>Hyalessa maculaticollis</i>							○	○	○	○	
53			ニクニクゼミ	<i>Platyleura kaempferi</i>							○	○	○	○	
54			ヒグラシ	<i>Tanna japonensis</i>								○	○	○	
55			ハルゼミ	<i>Terpnosia vacua</i>							○		○		
56		ツノゼミ科	トビイロツノゼミ	<i>Machaerotypus sibiricus</i>							○				
57		アワフキムシ科	シロオビアワフキ	<i>Aphrophora intermedia</i>							○	○			
58	マルアワフキ		<i>Lepyronia coleoptera</i>									○	○		
59	ヨコガシラアワフキムシ科	ヨコガシラアワフキ	<i>Eoscarta assimilis</i>								○	○	○		
60	ヨコバイ科	ツマグロオオヨコバイ	<i>Othrogonia ferruginea</i>					○	○	○	○	○	○		
61		オオヨコバイ	<i>Cicadella viridis</i>					○	○						
62		ウスフチミヤクヨコバイ	<i>Drabescus pallidus</i>							○					
63		チャイロヨコバイ	<i>Matsunurella praesul</i>										○		
64		クロサジヨコバイ	<i>Planaphrodes nigricans</i>								○				
65	キジラミ科	エノキカイガラキジラミ	<i>Celtisaspis japonica</i>						○					環境NT	
66		カエデキジラミ	<i>Psylla japonica</i>							○					
67	ワタフキカイガラムシ科	オオワラジカイガラムシ	<i>Drosicha corpulenta</i>							○					
68		サシガメ科	ハネナシサシガメ	<i>Coranus dilatatus</i>									○		
69			アカサシガメ	<i>Cydnocoris russatus</i>								○			
70		アカサシガメ	<i>Haematoloecha nigronufa</i>								○				
71		オトビスサシガメ	<i>Isyndus obscurus</i>							○					
72		クロモンサシガメ	<i>Peirates turpis</i>										○		
73		クビアカサシガメ	<i>Reduvius humeralis</i>										○		
74			シマサシガメ	<i>Sphedanolestes impressicollis</i>							○	○	○	○	
75		グンバイムシ科	アワダチソウグンバイ	<i>Corythucha marmorata</i>								○	○	○	
76	カスミカメムシ科	ウスモンカスミカメ	<i>Adelphocoris demissus</i>								○	○	○		
77		ウスアカカスミカメ	<i>Adelphocoris piceosetosus</i>										○		
78		コアカカスミカメ	<i>Apolygus pallens</i>											●	
79		ヒメセダカカスミカメ	<i>Charagochilus angusticollis</i>							○	○	○	○		
80		モンキクワカスミカメ	<i>Deraeocoris ater</i>									○	○	○	
81			メンガタカスミカメ	<i>Eurystylus coelestialium</i>											●
82			ズアカシダカスミカメ	<i>Monalocoris filicis</i>							○				
83			オオチャイロカスミカメ	<i>Orientomiris tricolor</i>							○				
84			ツヤヒョウタンカスミカメ	<i>Pilophorus lucidus</i>							○				
85			クロヒョウタンカスミカメ	<i>Pilophorus typicus</i>							○				
86			Psallus属の一種	<i>Psallus sp.</i>							○				
87	マキバサシガメ科	アカマキバサシガメ	<i>Gorpis brevilineatus</i>									○			
88		ハラビロマキバサシガメ	<i>Himacerus apterus</i>											●	
89	ヒラタカメムシ科	クロヒラタカメムシ	<i>Brachyrhynchus taiwanicus</i>						○						
90		ホソナガヒラタカメムシ	<i>Neuroctenus argyraeus</i>										○		









表 4-1 (5) 確認昆虫類の種数の比較

No.	目名	科名	種名	学名	確認時期							備考				
					2017年 秋季	2018年 春季	2018年 夏季	2019年 春季	2019年 夏季	2021年 夏季	2022年 夏季		2023年 夏季			
361	コウチュウ目	ハムシ科	アオバネサルハムシ	Basilepta fulvipes							○					
362			ハラグロヒメハムシ	Charaea cyaneus				○	○							
363			キバラヒメハムシ	Charaea flaviventris										○		
364			ヒトミヒメサルハムシ	Cleoporus variabilis						○						
365			キアシアオハムシ	Clerotilia flavomarginata				○								
366			カシワツツハムシ	Cryptocephalus scitulus									○			
367			クロボシツツハムシ	Cryptocephalus signaticeps				○								
368			クワハムシ	Fleutiauxia armata						○						
369			ヒゲナガリマルノミハムシ	Hemipyxis plagioderoides						○						
370			ケブカクロナガハムシ	Hesperomorpha hirsuta						○						
371			ヤマイモハムシ	Lema honorata						○						
372			アカクビナガハムシ	Lillocoris subpolita				○	○			○	○			
373			ヨモギアシナガトビハムシ	Longitarsus succineus								○				
374			コフキケブカサルハムシ	Lypesthes ater						○						
375			コマルノミハムシ	Nonarthra tOialis				○	○	○	○	○	○	○	○	
376			ドウガネツヤハムシ	Oomorhoides cupreatus						○				○		
377			ニレハムシ	Pyrrhalta maculicollis								○	○	○	○	
378			ムナキリハムシ	Smaragdina semiaurantiaca						○						
379			アケビタマノミハムシ	Sphaeroderma akebia				○								
380			イチモンジカメノコハムシ	Thlaspidia Oiramosa												●
381			シロヒゲナガゾウムシ	Platystomos sellatus sellatus												●
382			キマダラヒゲナガゾウムシ	Tropideres naevulus								○				
383			オトシブミ科	オトシブミ	Apoderus erythrogaster					○						
384			オトシブミ	Apoderus jekelii						○				○		
385			ハイロチヨッキリ	Cyllothyrichtes ursulus						○						
386			ナラルリオトシブミ	Euops konoi						○		○				
387			カシリオトシブミ	Euops splendidus						○	○			○	○	
388			リュウアシナガオトシブミ	HenicolaOus lewisii								○			○	
389			ヒメケブカチヨッキリ	Involvulus pilosus						○						
390			コマダラオトシブミ	Paroploporus pardalis										○		
391			アシナガオトシブミ	Phialodes rufipennis												●
392			ヒメコブオトシブミ	Phymatopoderus pavens												●
393			イチゴハナゾウムシ	Anthonomus bisignifer						○						
394			ユアサハナゾウムシ	Anthonomus yuasai						○						
395			エソヒメゾウムシ	Baris ezana								○				
396			マダラアシゾウムシ	Ectatorhinus adamsii									○			
397			コフキゾウムシ	Eugnathus distinctus						○	○	○	○	○		
398			カミヤコバンゾウムシ	Miarus kamiyai						○	○					
399	クワヒメゾウムシ	MoreoQaris deplanata												●		
400	カシワクチフトゾウムシ	Nothomylocerus griseus						○								
401	アカアシミゾウムシ	Orchestes sanguinipes							○	○						
402	オジロアシナガゾウムシ	Ornatacidus trifidus						○	○		○	○				
403	ハチ目	ミフシハバチ科	チュウレンシバチ	Arge pagana						○	○	○				
404	ハバチ科	ハバチ科	ハグロハバチ	Allantus luctifer									○			
405			セグロカブラハバチ	Athalia infumata					○	○						
406			カブラハバチ	Athalia rosae ruficornis						○						
407			Macrophya属の一種	Macrophya sp.						○						
408		マコムバチ科	ハネグロアカコムバチ	Iphiaulax impostor					○	○		○	○			
409			Phanerotoma属の一種	Phanerotoma sp.							○					
410		ヒメバチ科	ヒメバチ科の一種	Ichneumonidae sp.					○							
411		コンボウヤセバチ科	オオコンボウヤセバチ	Gasteruption japonicum						○		○				
412		アシフトコバチ科	キアシフトコバチ	Brachymeria lasus								○				
413		シリアゲコバチ科	シリアゲコバチ	Leucospis japonica								○	○			
414		アリ科	アシナガアリ	Aphaenogaster famelica				○	○		○					
415			オオハリアリ	Brachyponera chinensis								○				
416			イトウオオアリ	Camponotus itoi				○								
417			クロオオアリ	Camponotus japonicus				○	○	○	○	○	○			
418			ムネアカオオアリ	Camponotus oOssuripes				○	○	○	○	○	○			
419			ヨツボシオオアリ	Camponotus quadrinotatus				○	○	○	○	○	○			
420			ウメマツオオアリ	Camponotus vitiosus				○								
421			ハリフトシリアゲアリ	Crematogaster matsumurai					○	○		○				
422			テラニシシリアゲアリ	Crematogaster teranishii				○	○							
423			シベリアカタアリ	Dolichoderus siOinicus									○	○		
424			ハヤシクロヤマアリ	Formica hayashi				○	○		○	○	○			
425			クロヤマアリ	Formica japonica				○	○	○	○	○	○			
426			アカヤマアリ	Formica sanguinea				○	○		○	○	○			
427			トビイロケアリ	Lasius japonicus				○	○	○	○	○	○			
428			ヒラアシクサアリ	Lasius spathepus						○						
429			アメイロアリ	Nylanderia flavipes				○		○	○	○	○			
430			アズマオオズアリ	Pheidole fervida							○					
431			アミメアリ	Pristomyrmex punctatus				○	○	○	○	○	○			
432			ムネボソアリ	Temnothorax congruus				○	○		○	○	○			
433			トビイロシワアリ	Tetramorium tsushimae				○	○	○	○	○	○			
434			アジアキタドロバチ	Allodynerus mandschuricus				○								
435			オオフトオビドロバチ本土亜種	Anterhynchium flavomarginatum micado									○			
436			ハグロフトオビドロバチ	Anterhynchium melanopterum				○								
437			フタスジスズバチ	Discoelius zonalis					○							
438			キアシトツクリバチ	Eumenes rubrofemoratus						○	○					
439			ムモントツクリバチ	Eumenes rubronotatus						○	○					
440			エントッドロバチ	Orancistrocerus drewseni							○		○			
441			スズバチ	Oreumenes decoratus				○				○				
442			カタグロチビドロバチ	Stenodynerus chinensis kalinowskii										●		
443			クチビドロバチ	Symmorphus decens				○								
444			ムモンソアシナガバチ	Parapolybia crocea							○					
445			フタモンアシナガバチ本土亜種	Polistes chinensis antennalis				○		○	○	○	○			
446			キボシアシナガバチ	Polistes nipponensis						○	○	○	○			
447			キアシナガバチ本土亜種	Polistes rothmeyri iwatai						○	○	○	○			
448			コアシナガバチ	Polistes snelleni						○	○	○	○			
449			コガタスズメバチ	Vespa analis						○			○			
450			ヒメスズメバチ	Vespa ducalis						○	○					

表 4-1 (6) 確認昆虫類の種数の比較

No.	目名	科名	種名	学名	確認時期								備考				
					2017年 秋季	2018年 春季	2018年 夏季	2019年 春季	2019年 夏季	2021年 夏季	2022年 夏季	2023年 夏季					
451	ハチ目	スズメバチ科	オオスズメバチ	<i>Vespa mandarina</i>													
452			キロスズメバチ	<i>Vespa similima</i>			○	○		○	○	○					
453		クモバチ科	オオモンクモバチ	<i>Anoplius samariensis</i>			○		○	○	○	○					
454			フタモンクモバチ	<i>Parabatozonus jankowskii</i>								○			環境NT、長野DD		
455			チビトゲアシクモバチ	<i>Prioncemis pseudopogonia</i>									○				
456		アリバチ科	ルイスヒトホシアリバチ	<i>Smicromyrme lewisi</i>				○									
457		コツチバチ科	Tiphia属の一種	<i>Tiphia sp.</i>					○	○	○						
458		ツチバチ科	アカスジツチバチ本土亜種	<i>Scolia fascinata fascinata</i>			○					○					
459			キオビツチバチ	<i>Scolia oculata</i>					○	○			○				
460		ギンダチバチ科	ヒロズハヤバチ	<i>Tachytes latifrons</i>													
461		アリマキバチ科	オオアリマキバチ	<i>Pemphredon japonica</i>					○								
462		フシダカバチ科	カミツチスガリ	<i>Cercens hortivaga</i>					○	○	○						
463			ヤマシガバチ	<i>Ammophila infesta</i>					○		○	○					
464		アナバチ科	ヤマトルリジガバチ	<i>Chalybion japonicum</i>							○	○					
465			ココロアナバチ	<i>Isodontia nigella</i>									○				
466			アメリカシガバチ	<i>Sceliphron caementarium</i>						○		○	○				
467			ヒメハナバチ科	Andrena属の一種	<i>Andrena sp.</i>					○							
468			ミツバチ科	ニホンミツバチ	<i>Apis cerana japonica</i>									○			
469		セイヨウミツバチ		<i>Apis mellifera</i>				○					○				
470		コマルハナバチ本土亜種		<i>Bombus ardens ardens</i>						○							
471		トラマルハナバチ本土亜種		<i>Bombus diversus diversus</i>							○	○					
472		クロマルハナバチ		<i>OomOus ignitus</i>						○	○		○	○		環境NT、長野NT	
473		ヤマトツヤハナバチ		<i>Ceratina japonica</i>						○	○		○				
474		ニッポンシゲナガハナバチ		<i>Eucera nipponensis</i>										○			
475		エサキキマダラハナバチ		<i>Nomada amurensis</i>										○			
476		ダイミョウキマダラハナバチ		<i>Nomada japonica</i>							○						
477		キムネクマバチ		<i>Xylocopa appendiculata circumvolans</i>						○	○	○	○				
478		コハナバチ科		アカガネコハナバチ	<i>Halictus aerarius</i>					○	○	○	○	○	○		
479				ズマルコハナバチ	<i>Lasioglossum affine</i>						○						
480				ニッポンチビコハナバチ	<i>Lasioglossum japonicum</i>										○		
481			サビイロカタコハナバチ	<i>Lasioglossum mutillum</i>										○			
482			Lasioglossum属の一種	<i>Lasioglossum sp.</i>						○		○					
482			アオスジハナバチ	<i>Nomia incerta</i>												●	
483		ハキリバチ科	ヤマトヤドリコハナバチ	<i>Sphcodes nipponicus</i>									○				
484			トモンハナバチ	<i>Anthidium septemspinosum</i>				○		○	○	○	○				
485			ヤトガリハナバチ	<i>Coeloxys yanonis</i>				○					○				
486			ハラアカヤドリハキリバチ	<i>Euaspis basalis</i>				○			○	○	○				
487			バラハキリバチ本土亜種	<i>Megachile nipponica nipponica</i>							○	○		○			
488			オオハキリバチ	<i>Megachile sculpturalis</i>											●		
489			スミゾメハキリバチ	<i>Megachile sumizome</i>				○		○							
490			ツルガハキリバチ	<i>Megachile tsurugensis</i>						○							
491				ムナカタハキリバチ本土亜種	<i>Megachile willughbiella sumizome</i>								○				
確認種数合計(種) 13目139科491種					13	15	151	162	153	192	180	134					

※ 科、種和名の配列等は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成 29 年度生物リスト」(国土交通省、平成 29 年)に従った。

※ 貴重種の選定根拠は表 1-1参照。

※ 「●」は 2023 年初認の種

## 5. 考察

整備前はクズとオオブタクサに覆われていた斜面に蜜源植物となる植栽が施され、整備後2、3年はヒメジョオン等の外来の花が、近年はオトコエシ等の在来の花が開花するようになったことで、翌年から、花粉や蜜を集める、チョウ目、ハエ目、ハチ目の種数が徐々に増加していた。

しかしながら、今年度は全体的に確認種数が減少しており、訪花昆虫の中では特にハエ目のハナアブ類での減少が目立った。チョウ目では昨年度とあまり変わらない程度の種数であったが、ピーク時の2021年と比べるとやや減少しており、ここ数年確認できていた絶滅危惧種の草地性チョウ類（ウラギンスジヒョウモン、スジグロチャバネセセリ北海道・本州・九州亜種）が確認できなかった。理由としては、梅雨時の少雨と夏の猛暑影響が考えられる。一般的に猛暑の年は昆虫の出現数が少なく、ヒョウモンチョウ類では一旦羽化するものの、夏眠が長くなると言われている。

チョウ目同様、種数が減少していたコウチュウ目については、羽化期に少雨だったため、羽化が進まなかったと考えられる。また、クワガタムシ科に関しては、少雨が続けていたため、調査範囲内のコナラ等の樹液が出ておらず、集まってくる種が少なかったと考えられる。

梅雨時の少雨、夏の猛暑等、蛹を経て成虫になるチョウ類やコウチュウ類にとっては厳しい気象条件がここ数年続いている。今後も地球温暖化傾向が続く中で、1年に1回のモニタリング調査では異常気象による影響がその年の結果を大きく左右することになるが、同じ調査を長年続けていくことで、全体的な昆虫相の変化が見えてくると思われる。

少雨や猛暑の影響を受けにくいバッタ目やトンボ目については、種数の変動が少なかった。トンボ目では、オニヤンマ、シオカラトンボ、チョウトンボといった夏に見られる、ため池を主な生息地とする種が今年度も確認されたことから、周辺のため池環境に変化はなく、保全されていると考えられる。また、今年も昨年に引き続きヤンマ科の羽化殻が池で確認されており、ビオトープの小さな池もトンボの生息地になっていることが確認された。

また、今年度の特記事項としては、安藤百福センターの敷地内でナナフシモドキ（ナナフシの仲間）が大発生していた。その中で、ナナフシモドキの雄を確認することができた。ナナフシの仲間は基本的に単為生殖なため、雌だけで子孫を増やしており、雄を見ることは大変稀だと言われている。（<https://www.fnn.jp/articles/-/15132>）このような珍しい現象をとらえることができたのは、モニタリング調査を行っていたからであると言える。



ナナフシモドキ雌  
緑色、腹が太い。



ナナフシモドキ雄  
黒色、腹が細い、腹の先が膨らんでいる。

### 【まとめ】

- ・夏季調査において、2022年は78科180種、2023年は63科134種の昆虫類が確認された。今回種数が減少した原因として、チョウ目とコウチュウ目については羽化直前の少雨と羽化後の猛暑といった気候的な要因も推測されるため、継続的な調査が必要である。
- ・貴重種はオオムラサキ、クロマルハナバチの5種が確認された。
- ・指標としてきた絶滅危惧種のチョウ類（主に草地性のチョウ類）は確認できなかった。来年度は梅雨明け後すぐに調査を行いたい。
- ・今後のビオトープ管理においては、引き続きクズ、カナムグラ、ポタンヅル等のつる性植物を取り除き、ヤマツツジ、イブキジャコウソウ類、アザミ類等を補植することで、よりチョウ目、ハチ目が好む環境となる。

