

ニホンジカの食害がチョウ類群集に及ぼした影響 (2001年と2014年のチョウ類トランセクト調査比較)

近藤 伸一¹⁾

はじめに

兵庫県内では1980年代に県北部の南但馬地域でニホンジカ(以下シカ)が異常繁殖し、森林植生に過度な食害が認められるようになった。植生被害は阪神間の都市部を除く広い範囲に広がり、現在は県北部の多雪地帯に拡大しつつある。

シカの植生被害が、チョウ類群集に及ぼした影響を調査するため、チョウ類のトランセクト調査を実施した。調査地は兵庫県北部の妙見山東斜面で、近年シカの食害が著しい場所である。

この場所を選定した理由は、シカ被害の影響が認められなかった2001年にチョウ類のトランセクト調査を実施した場所であり、同一方法の調査を実施することで、チョウ類群集の定量的な比較が可能なためである。

2014年の調査結果を2001年と比較すると、種類数が43%に減少、個体総数は16%、生息密度は15%に減じており、シカの食害がチョウ類群集にきわめて深刻な影響を及ぼしていることが明らかになった。

調査地及び調査方法

1. 調査場所

調査は、兵庫県北部の中央を南北に走る蘇武・妙見山地の南端に位置する妙見山(1139m)東斜面で実施した。調査ルートは標高が異なる次の3か所で設定した。山麓部は養父市八鹿町石原、中腹部は養父市八鹿町加瀬尾、尾根部は養父市八鹿町妙見で、調査地の3か所を以下石原、加瀬尾、妙見と呼ぶ(図1)。

2. 調査ルート

調査ルートは2001年と同一のルートである

①石原

養父市八鹿町石原の集落から円山川支流の小佐川左岸に沿ってスギ林を西に走る林道上に、900mのルートを設定した。起点標高は220m、終点標高は240mである(図2)。

②加瀬尾

妙見山東山麓の斜面に位置し、周囲をスギ林に囲まれた集落(農地)の中を走る道路と農地の歩道に1000mのルートを設定した。起点の標高は520m、終点の標高は420mである(図3)。

③妙見

妙見山、名草神社から東に下る尾根部に位置する集落道路と尾根部の歩道に1300mのルートを設定した。起点の標高は740m、終点の標高は540mである(図4)。

3. 調査時期等

2014年4月24日から10月24日にかけて、各月3回、合計19回の調査を実施した。2001年の調査では4月28日から11月10日まで20回実施したが、2014年と同一条件にするため、最終調査日11月10日の数値を除外し、2001年4月28日から10月27日の間の19回の調査結果で2014年と比較した。

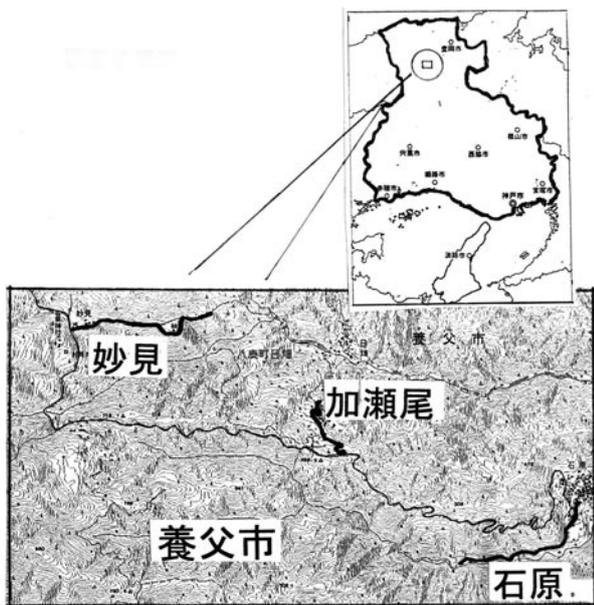


図1 調査地周辺の状況。

¹⁾ Shinichi KONDO 兵庫県朝来市

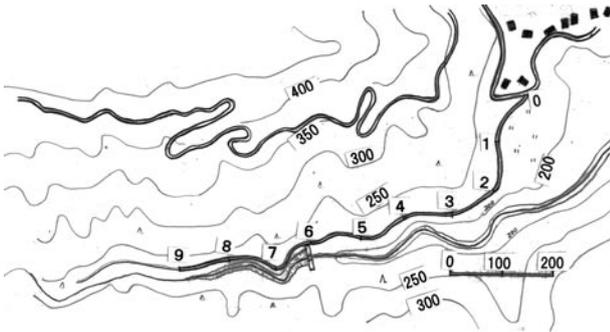


図2 石原地区.

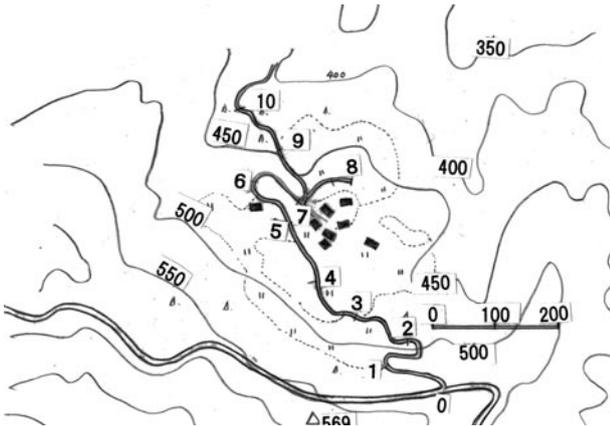


図3 加瀬尾地区.

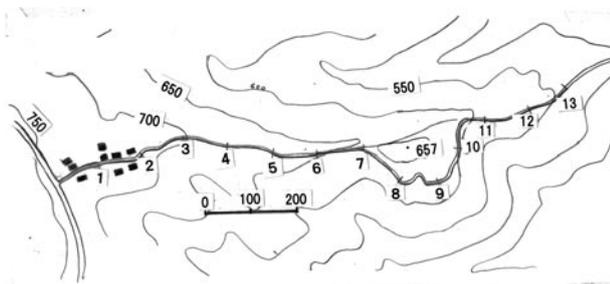


図4 妙見地区.

4. 調査の方法

トランセクト法でおこない、3地区ともルートを約30～40分間で歩き、道の左右及び上部約5mの範囲内で目撃したチョウ類の個体数をカウントした。種の同定は目視でおこない、目視で同定出来ないものは採集して同定した。生息密度は調査コース1000mあたりの目撃個体数とした。なお種の同定ができなかったヒヨウモンチョウ、キマダラヒカゲ類は種数から除外した。

結果

1. 調査結果

3地区で実施した19回の調査で29種326個体を確認した。コースごとの内訳は次のとおりである。

①種類数

石原18種、加瀬尾17種、妙見14種、3地区で29種。

②個体数

石原161個体、加瀬尾110個体、妙見55個体、3地区で326個体。

③生息密度

石原9個体、加瀬尾6個体、妙見2個体、3地区で5個体。

2. 2001年との比較

2001年と2014年の調査結果を種別に対比したのが表2である。

種類数は2001年67種から2014年は29種(43%)に減じ、個体数は2093個体から326個体(16%)に、生息密度は34個体/1000mから5個体/1000m(15%)に減じた。コースごとの比較は次のとおりである

①種類数

石原2001年48種→2014年18種(38%)

加瀬尾50種→17種(34%)

妙見42種→14種(33%)

3地区で67→29種(43%)。

②個体数

石原902個体→161個体(18%)

加瀬尾840個体→110個体(13%)

妙見351個体→55個体(17%)

3地区で2093個体→326個体(16%)。

③生息密度

石原53個体/1000m→9個体/1000m(17%)

加瀬尾44個体→6個体(14%)

妙見14個体→2個体(14%)

3地区で34個体→5個体(15%)。

3. チョウ類群集の衰退

2001年に記録があり、2014年に確認できなかった種は38種で、その内訳は次のとおりである

ギフチョウ、オナガアゲハ、アオスジアゲハ、キアゲハ、アゲハチョウ、モンキアゲハ、スジボソヤマキチョウ、ツバメシジミ、ウラナミシジミ、アカシジミ、オオミドリシジミ、コツバメ、スギタニルリシジミ、トラフシジミ、ミズイロオナガシジミ、アイノミドリシジミ、キタテハ、サカハチチョウ、ヒメアカタテハ、イチモンジチョウ、イシガケチョウ、クモガタヒヨウモン、メスグロヒヨウモン、スミナガシ、ヒメキマダラヒカゲ、クロヒカゲ、ヤマキマダラヒカゲ、クロコノマチョウ、コジャノメ、ヒメキマダラセセリ、ダイミョウセセリ、オオチャバネセセリ、コチャバネセセリ、キマダラセセリ、チャバネセセリ、ミヤマセセリ、アオバセセリ、ホソバセセリ。

①石原

2001年のチョウ類相は良好な里山環境で見られるタイプであった。サカハチチョウの多いことが印象的で、秋には近年減少の著しいスジボソヤマキチョウが多数見られた。

2014年の調査では、アゲハチョウ科8種がすべて見られなくなり、広く分布し個体数も多いキタテハ、ツバメシジミ、ヤマトシジミなどが確認できなかった。また当地で特徴的であったサカハチチョウ、スジボソヤマキチョウが確認できなかった

②加瀬尾

2001年当時はウスバシロチョウ、オオウラギンスジヒョウモン、ウラギンヒョウモンの個体数が特に多かった。ヒョウモンチョウ類は集落下のクリ園が発生地になっていた。ウスバシロチョウが多数発生し、2001年5月に行ったマーク調査では、2001年5月17日時点で集落内に発生していた♂の個体数は600～700であることを確認した。

2014年の調査では、ウスバシロチョウが絶滅寸前の状況にあり、ヒョウモンチョウ類は発生期の個体数が激減した。数多く見られたヤマトシジミ、コムシジミ、キタテハ、ルリシジミ、クロヒカゲ、ウラギンシジミ、ヒメアカタテハなどが確認できなかった

③妙見

2001年は尾根道のササ類でヒメキマダラヒカゲが多数発生していた。早春にギフチョウ、夏季にはアカシジミ、アイノミドリシジミ、オオミドリシジミなどのミドリシジミ類が見られた。アワブキの葉にはスミナガシ、アオバセセリの幼虫が見られた。

2014年の調査では、シカの食害でササ類を主体とした草本層が衰退したため、生息環境が失われ、ヒメキマダラヒカゲ、ギフチョウ、クロヒカゲをはじめとするチョウ類のほとんどを確認することができなくなった。

4. 生息環境の劣化

①石原

2001年のコース付近の植生の状況は、は起点～380mまで南が農地と一部放棄農地、北はスギ林の林縁でカナムグラやクズなどのツル植物がマントを形成し、路肩はオオブタクサ、ケネザサが茂っていた。380m～600mは南が不連続なスギ林、北はスギ林の林縁で、斜面はススキ、カラムシ、イタドリなどに覆われていた。600m～900mは南が小佐川左岸の急な下り法面で、オニグルミやヌルデ、ヤマハゼなどのパイオニア植物が見られた。北の法面は、ミヤマフユイチゴとコアカソが優勢で、終点付近に見事なキツリフネの群落が見られた。

2014年現在は耕作地が放棄されて背の高いススキとイグサやスゲ類で全体が覆われていた。コースはシカの

過度な採食で、カナムグラ、クズのマント群落やオオブタクサが消滅し、ケネザサが衰退した。法面や路面の裸地化、植物相の単純化が進んだ。木本幼木はシロダモ、ナニワズ、草本植物はダンドボロギク、ベニバナボロギク、マツカゼソウ、イラクサ、チドメグサ、スゲ類、イワヒメワラビなどで、一時優勢になったシャガ群落が食害で衰退し、ダンドボロギクやシロダモも食害を受けていた。キツリフネ群落は消滅し、シカの不嗜好シダ類で覆われた(イワヒメワラビ、オオバイノモトソウ、オオバノハチジョウシダなど)

②加瀬尾

2001年のコース付近の植生の状況は、起点～250mのスギ林内の法面にイカリソウ、ヤマジノホトトギス、ショウジョウバカマなどが見られた。250～700mは集落内を走る道路で農地の周辺はキンポウゲ、セイヨウタンポポ、ニガナ、ノアザミ、ムラサキサギゴケ、カキドオシ、スミレ、オオタチツボスミレなど農地特有の植物が花をつけていた。700～900mは農地とクリ園に接した歩道で、クリ園には草原性植物が見られた。900～1000mは暗いスギ林の歩道で、路肩の所々でチマキザサが見られた。

2014年現在は、起点付近の杉林内斜面は、裸地化した範囲とイワヒメワラビ、オオバノハチジョウシダで覆われた区域に分かれ、集落内は農地が放棄され、跡地は背の高い密集したススキ群落とシカの不嗜好性植物(ダンドボロギク、タケニグサ、イワヒメワラビが中心)に占拠された部分が全域を占め、調査期間中にチョウが吸蜜できそうな植物はほとんど見られなかった。クリ園は2001年当時、良好な草地環境でヒョウモンチョウ類はこの草地に大きく依存していたが、現在はシカ防止柵が設置されて、この中だけが頻繁に除草されてシバ草原に変貌していた。

③妙見

2001年のコース付近の植生状況は、起点付近の集落内道路の両側が、定期的に草刈が行われ、園芸用の植物が一面に花をつけ、ミソハギやシシウドが咲き乱れる風景は印象的であった。200～550mはスギ林内の歩道で、陽だまりにはササユリやスミレサイシン、オオタチツボスミレなどが花をつけた。550～1200m区間は南が下り急勾配のスギ林、北はアカマツ林で樹高の低いミズナラなどの落葉広葉樹が下層を形成していた。地表にはオオイワカガミやサンインカンアオイ、リンドウ、シハイスマレなどが見られた。1200～1300mはアカマツと落葉広葉樹の明るい林、道の両側にはチマキザサが茂っていた。

2014年現在は、集落内でクリンソウと園芸植物のジキタリスが廃屋で群落を形成し、異様な花畑が出現していた。このコースで確認したチョウ類のほとんどが集落

周辺で、コースの大部分をしめる尾根部の山道は、アセビとアカマツの幼木が残されている程度で、ササ類をはじめとした草本層のほとんどの植物が消え、多種の草本性植物はほとんど衰退してしまった。

文献

近藤伸一, 2009. 但馬・妙見山のチョウ類 1 年の生活.
きべりはむし, 32(1) 30-43.

表1 2014年の調査結果(4月24日~10月24日).

	月 日	4				5			6			7			8			9			10			計
		24	2	13	23	7	16	24	1	11	27	5	13	30	7	13	22	8	15	24				
ウスバシロチョウ	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	加瀬尾	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	計	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
ミヤマカラスアゲハ	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	妙見	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
	計	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
カラスアゲハ	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
クロアゲハ	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	妙見	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	計	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
モンシロチョウ	石原	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
	加瀬尾	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
	妙見	0	0	0	0	4	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
	計	1	0	1	0	5	5	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17		
スジグロシロチョウ	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	妙見	0	0	0	0	0	0	1	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7		
	計	0	0	0	0	0	1	1	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9		
ツマキチョウ	石原	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	計	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
モンキチョウ	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
キタキチョウ	石原	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	2	1	1	0	0	1	1	2	1	2	13		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5		
	妙見	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3		
	計	0	0	0	0	0	3	4	2	0	0	3	1	2	0	1	2	1	2	1	2	21		
ツماغロキチョウ	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1		
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1		
ルリシジミ	石原	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	計	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3		
ヤマトシジミ	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	2	2		
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	2	2	2		
ベニシジミ	石原	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6		
	加瀬尾	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	計	0	2	1	0	0	0	0	5	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	11		
ウラギンシジミ	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1		
オオウラギンシジモウモン	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1		
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2		
ミドリヒョウモン	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1		
	加瀬尾	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
	妙見	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3		
	計	0	0	0	0	1	4	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	8		

表1 続き.

	月 日	4			5			6			7			8			9			10			計
		24	2	13	23	7	16	24	1	11	27	5	13	30	7	13	22	8	15	24			
ウラギンヒョウモン	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	加瀬尾	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	計	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
ツマグロヒョウモン	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	1	5	12		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	5	1	5	13	1	
アカタテハ	石原	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	加瀬尾	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	妙見	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	計	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	
ルリタテハ	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	計	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	
コムスジ	石原	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	6		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	計	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	6	0	
ヒオドシチョウ	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	加瀬尾	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	計	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	
アサギマダラ	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	妙見	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	計	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
テングチョウ	石原	8	0	3	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	20		
	加瀬尾	0	0	0	0	13	6	1	1	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	25		
	妙見	0	0	0	0	4	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	21		
	計	8	0	3	0	20	21	3	1	0	0	0	0	0	0	8	0	2	0	0	66	0	
ヒメウラナミジャノメ	石原	0	1	8	7	32	4	2	3	0	1	4	9	11	3	6	0	0	0	0	91		
	加瀬尾	0	0	0	0	15	1	0	2	0	0	2	7	2	1	0	0	0	0	0	30		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	計	0	1	8	7	47	5	2	5	0	1	4	11	18	5	7	0	0	0	0	121	0	
サトキマダラヒカゲ	石原	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
	加瀬尾	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	計	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	
ヒメジャノメ	石原	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	4		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	計	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	4	0	
ヒカゲチョウ	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	
イチモンジセセリ	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	
ヒョウモンチョウ未同定	石原	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	加瀬尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2		
	妙見	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	
合計	石原	9	5	16	7	38	7	5	9	1	1	6	11	16	6	7	11	2	3	1	161	18種	
	加瀬尾	1	1	3	2	35	17	8	7	2	1	1	2	10	3	3	3	4	2	5	110	17種	
	妙見	0	0	0	0	11	21	5	5	4	0	1	1	1	1	2	0	1	2	55	14種		
	計	10	6	19	9	84	45	18	21	7	2	7	14	27	10	11	16	6	6	8	326	29種	

表2 2001年と2014年の比較.

地区名 調査コース延長	石原		加瀬尾		妙見		合計	
	900 m		1000 m		1300 m			
	220 ~ 240 m		420 ~ 520 m		540 ~ 740 m			
調査年度	2001	2014	2001	2014	2001	2014	2001	2014
種類数	48	18	50	17	42	14	67	29
生息密度 総個体数/1000 m	53	9	44	6	14	2	34	5
1 ヒメウナギノミ	118	91	51	30	7		176	121
2 テンゲノミ	125	20	8	25	33	21	166	66
3 キタキョウ	140	13	72	5	27	3	239	21
4 モンシロキ	33	3	49	4	29	10	111	17
5 ツマゲノミ	1	1	2	12	3		6	13
6 ベノミ	24	6	51	4	25	1	100	11
7 スズメノミ	86	1	59	1	66	7	211	9
8 ミドリキ	12	1	14	4	10	3	36	8
9 コシ	45	6	25		4		74	6
10 ウラギノミ			48	6	13		61	6
11 ヒメノミ	1		2	6	7		10	6
12 ウスバノミ	3		93	4			96	4
13 ヒメノミ	3	4	4				7	4
14 ムシノミ	38	3	19		8		65	3
15 ツマキ	25	3	3				28	3
16 アカタ	6	1	10	1	5	1	21	3
18 オウギノミ	5		95	1	11	1	111	2
19 ヤマトノミ	39		54		5	2	98	2
20 モンキョウ	1		35	2	1		37	2
21 ミヤカスアゲハ	2		8		4	2	14	2
22 イモノミ	3	2	7		3		13	2
23 クロアゲハ	4			1		1	4	2
24 ヒメノミ	1	2	3				4	2
25 ムシ		1		1	1		1	2
26 ウラギノミ	20	1	13		1		34	1
27 カサアゲハ	10				2	1	12	1
28 ツマゲノミ	3		2		1	1	6	1
29 アサキマダラ	1		1		3	1	5	1
30 キタ	21		24				45	
31 ムシノミ	30		7				37	
32 ヒメキマダラ	1				31		32	
33 クロヒメ	1		12		13		26	
34 サカヒキ	20		4		1		25	
35 オナガアゲハ	10		5		4		19	
36 ヒメキマダラ	8		7		1		16	
37 アサキアゲハ	15						15	
38 ダイモノミ	5		9				14	
39 ヒメアカタ			11		3		14	
40 イモノミ	4		6		3		13	
41 オオキマダラ	5		3		3		11	
42 コキマダラ	7		1		3		11	
43 キマダラ	5		4		1		10	
44 スズメノミ	8				1		9	
45 キノミ					8		8	
46 キアゲハ	2		3				5	
47 キマダラ	3		1		1		5	
48 ウラギノミ	1		3				4	
49 ミヤマ			1		3		4	
50 ヤマキマダラ			2		1		3	
51 クロノミ	2						2	
52 コシ			2				2	
53 アオヒメ	1						1	
54 アカノミ					1		1	
55 アゲハ	1						1	
56 イシノミ			1				1	
57 オオノミ					1		1	
58 クモノミ					1		1	
59 コシ			1				1	
60 スズメノミ			1				1	
61 スズメ	1						1	
62 トラノミ			1				1	
63 オオヒメ			1				1	
64 ミスズノミ	1						1	
65 ツマゲノミ			1				1	
66 モンキョウ			1				1	
67 アイノミ					1		1	
キマダラ未同定	1	2		1	1		2	3
キョウモン未同定				2			0	2
合計	902	161	840	110	351	55	2093	326



写真1 石原 No4 付近の状況 (2001年9月8日).



写真2 石原 (同左) 植生が衰退した (2014年9月22日).



写真3 石原 No6 付近ダム周辺の植生 (2001年9月8日).



写真4 石原 (同左) 植生が衰退した (2014年7月1日).



写真5 石原 No7 付近の状況 (2001年7月18日).



写真6 石原 (同左) 植生が衰退した (2014年8月30日).



写真7 加瀬尾 No4 付近の状況 (2001年9月8日).



写真8 加瀬尾 (同左) 農地が放棄されスキ群落になった (2014年8月30日).



写真9 加瀬尾 農地の状況 (No3 付近) (2001年9月8日).



写真10 加瀬尾 (同左) ダンドボロギク群落になった (2014年9月7日).



写真11 加瀬尾 農地周辺は多様な植物が生えていた (No5 付近) (2001年5月12日).



写真12 加瀬尾 (同左) ダンドボロギク群落になっていた (2014年8月30日).



写真 13 妙見 No3 付近の状況 (2001 年 9 月 8 日).



写真 14 下層植生が衰退していた (No3 付近) (2014 年 5 月 13 日).



写真 15 妙見 No5 付近の状況 (2001 年 9 月 8 日).



写真 16 妙見 下層植生が衰退していた (No5 付近) (2014 年 6 月 24 日).



写真 17 妙見 法面の多様な植物 (No7 付近) (2001 年 6 月 16 日).



写真 18 妙見 植生が衰退 (No7 付近) (2014 年 6 月 7 日).