

令和 6 年度

厚岸湖・別寒辺牛湿原学術研究奨励補助金
報告書

北海道教育大学旭川校
奥寺 繁

厚岸町における景観生態学からみたカメムシ目昆虫の種多様性構造

奥寺 繁¹⁾, 荒井凌斗¹⁾, 伊藤佑悟¹⁾, 山本亜生²⁾, 林 正美³⁾

¹⁾ 北海道教育大学旭川校理科教育専攻

²⁾ 小樽市総合博物館

³⁾ 埼玉大学教育学部

1. 研究の背景

近年、北海道の湿地や海浜環境では乾燥化や海岸浸食といった環境変化が顕著であり、これらの影響が昆虫相にも波及していると考えられる。とくに、北海道レッドデータに記載されている昆虫類の多くが湿地や海浜環境に関連しており、これらの環境の調査は不可欠である。とりわけ道東地域の調査は乏しく、希少種の現状は未知である。またこれまで地表性カメムシ目の調査は困難であったが、最近にエンジンブローアーによる効率的な採集方法が試みられ始めた。これによりここ数年で日本新記録や北海道新記録が多数報告されている(奥寺ら 2021 ; 2023, Okudera & Hayashi, 2018)。しかし地域の種多様性の維持形成は自然度の豊かな環境だけでなく、産業やヒトの営みがかたちづくる様々な「景観」においても独自の多様性が形成されている。これらの景観には、市街地や公園(住居)、沿岸や漁村(漁業)、牧草地や耕地(農業)および町営林や林地(林業)なども含まれ、これらは厚岸町を構成する重要な景観である。しかし、これら景観における生物相調査が着目されることは少ない。そこで本研究は、景観ごとのカメムシ目昆虫相を調査し、産業やヒトの生活が種多様性の維持形成にどのように関連しているか検討し、厚岸町全体における種多様性構造の解明を目的とする。

2. 調査対象昆虫

カメムシ目はおもに3つの亜目群、頸吻亜目(セミ、アワフキ、ツノゼミ、ヨコバイ、ウンカなど含む)、異翅亜目(タイコウチ、ミズムシ、カメムシなど)および腹吻亜目(アブラムシ、カイガラムシ、キジラミなど)から構成される。そのうち頸吻亜目および異翅亜目は採集方法や研究手法に共通性が高いため、本研究では厚岸町全域においてこの2亜目を調査対象とした。

また、厚岸町内の4景観における昆虫相の比較には頸吻亜目を用いる。頸吻亜目は日本全土から約1000種が知られており、限られた調査区域からも多数の種を得ることができる。そのため、より詳細な多様性評価が可能となる有用な指標性昆虫である。さらに、頸吻亜目は生態系内の低次非捕食者であるため、本群の多様性はそのまま高次捕食者の多様性と繋がり、生態系全体の多様性の目安とすることも可能と考えられる。

4 学術研究実施期間

厚岸町の各調査地において以下の計 17 日間の野外調査を実施した.

[6 月 6 日-7 日, 6 月 25 日-28 日, 7 月 23 日-26 日, 8 月 27 日-30 日, 9 月 12 日-14 日]

5 研究参加者

奥寺 繁 (北海道教育大学旭川校・准教授)

荒井凌斗 (北海道教育大学旭川校・学部 4 年生)

伊藤佑悟 (北海道教育大学旭川校・学部 4 年生)

押切 健 (北海道教育大学旭川校・学部 4 年生)

林 正美 (埼玉大学教育学部・名誉教授)

山本亜生 (小樽市総合博物館・学芸員)

5 調査地 (別紙 1 : 調査地)

以下の 18 地点で調査を行った. なお本調査では厚岸霧多布昆布森国定公園の特別保護地区の範囲には立ち入らず, また各調査地においては土地所有者の許可のもと調査を行った.

苫多村, 別寒辺牛 (川橋), 別寒辺牛湿原, 愛冠, あやめヶ原, 東梅, 尾幌, 太田, 若松, 門静漁港, 奔渡, 築柴恋, 末広海岸, 門静, 住の江 (丘陵公園), 湾月, 水鳥観察館, サンヌシ.

また 4 景観の比較には林業地域 [苫多村, 別寒辺牛, 愛冠] 住居地域 [門静, 住の江, 湾月] 農業地域 [尾幌, 太田, 若松] 漁業地域 [門静漁港, 奔渡, 築柴恋] を選定した.

6 調査方法 (別紙 2 : 調査方法)

採集は捕虫網による樹木や草本類の掬い取り, 及びエンジンブロアー (大型吸引機) による地表面や根際の採集を行った. またライトパントラップ (水盆に小型ライトを置いたもの) および大型ライトトラップ (発電機と水銀灯の使用) による夜間の灯火誘引採集も行った. なおトラップ類の設置においては, 自然公園法第 20 条第 3 項の規定により厚岸霧多布昆布森国定公園の特別地域内における工作物の新築の許可を北海道釧路総合振興から取得し実施した.

7 結果および考察

(1) 厚岸町全体での半翅目昆虫相 (別表 1 : 半翅目リスト, 別紙 3 : 注目に値する種)

これまで厚岸町からは頸吻亜目 3 種および異翅亜目 7 種の合計 10 種のカメムシ目昆虫が記録されているのみであった (中谷ら, 2003). 本研究において, 厚岸町から頸吻亜目 121 種 (うち厚岸町から初記録となる 119 種) および異翅亜目 117 種 (同 114 種) が採集された. これにより新たに 233 種が追加となったため, 厚岸町の半翅目昆虫は計 243 種となった. また, 半翅目から腹吻亜目を除いた頸吻亜目および異翅亜目に限ってみると, 北海道 601

種（北海道動植物種名目録，2016 年）に対し厚岸町は 243 種であり，道内産種の 40%に相当する種数が採集されたこととなる。

注目に値する種として，北海道 RDB（2001）に掲載のある希少種 5 種も新たに厚岸町から追加された。RDB 掲載種のなかでも，キスジヒラタヨコバイおよびヒロオビフトヨコバイについて従来は採集地や採集個体数は極めて限られたものであったが，本研究ではエンジンブローアーによる地表面採集で多くの個体数が得られている。そのため，これまでは採集が困難であったため希少種として認識されていたが，実際には広い範囲の環境に生息している可能性が考えられる。

また，日本新記録と思しき複数の種が確認されているため，これらは学術雑誌に報告を行う予定である。これらの種はほとんどがロシア極東まで分布する北方種である。これまで道東地域での昆虫調査が乏しかったため，本研究により日本における自然分布が確認されたと考えられる。しかし湿地地表面に生息する種は採集が困難なため，得られた個体数は少ない。また採集された時期が 6 月上旬である種については，従来考えられていた出現時期よりもかなり早いことが判明した。湿地地表面の昆虫はこれまで時期的にも採集方法的にも見過ごされていた点が多いため，今後の追加調査によりさらに多くの新知見が得られることが期待される。

（2）景観ごとの顎吻亜目相の比較（別表 2：景観ごとの採集された種）

〈多様度指数 B_{Ψ} 〉

多様度指数 B_{Ψ} とは，複数のサンプルの在・不在データから多様度を導き出す解析方法である。原理は，「多様性の高さと希少種の多さは正の相関関係にある」という考え方のもとに，全サンプル内における確認頻度が少ない種類（希少種）の数に着目し，サンプルごとで確認された希少種の種類 数は，それぞれの生物相の多様性を反映しているというものである。解析方法の概要は，各サンプルで確認された種類に，全サンプル内での出現頻度に応じて重みづけのされた数値を与える。その結果，サンプルごとに集計された値は，確認頻度の低い種類の出現状況を表す。前述のように，これらは各サンプルにおける生物相の多様性を反映したものである。数式は以下のとおりである（名古屋蝶の飛ぶまちプロジェクト調査報告書，2013）。

$$B_{\Psi} = \{ 1 - [L(\sum N_j) - 1 \sum (N_i / \sum N_i)j] - 1 \}$$

L：全調査地点数

$\sum N_j$ ：各調査地点で確認した種数

$\sum N_i$ ：種 N の確認された調査地点数

B_{Ψ} 多様度指数
$0 < B_{\Psi} < 1$
低 多様度 高

〈Warwick & Clarke の分類学的多様度指数〉

この手法の核心は、指数のベースとなる各種間の「分類学的距離」の定量化である。分類学的多様度, taxonomic distinctness においては, i 番種と j 番種の分類学的距離 ω_{ij} を, 次のように定義する (大垣, 2008)。

i 番種と j 番種が, 同じ種なら 0

// 異なる種だが同じ属であるときは 1

// 異なる属だが同じ科であるときは 2

$$\Delta^+ = \sum_{i=1}^S \sum_{j=1}^S \omega_{ij} / \frac{S(S-1)}{2} \quad i \geq j, \quad 1 \leq \Delta^+ \leq L-1$$

ω_{ij} , i 番種と j 番種の分類学的距離 (上記); S, サンプル内全種数
L, 使用した分類階層数

〈Jaccard 類似度指数〉

Jaccard 指数は存・不遜データ (種リスト) に対し, 次の式によって与えられる。すなわち 共通種数の非共通種数に対する割合であり, 直観的にもわかりやすい。しかし個体数の情報を含んでいないという問題は, 多様度に種数を用いた場合と同じである (大垣, 2008)。

$$J = \frac{c}{a+b-c} \quad 0 \leq J \leq 1$$

a, b, サンプル A, B に含まれる種数; c, A と B に共通に含まれる種数

表1. 各地域と多様度の比較

	林業地域	住宅地域	農業地域	漁業地域
種数	66	49	48	31
B ψ 多様度	0.546	0.449	0.414	0.429
分類学的多様度	3.531	3.547	3.453	3.437

表2. Jaccard 類似度指数

	林業地域	住宅地域	農業地域	漁業地域
林業地域		0.345	0.432	0.238
住宅地域			0.547	0.306
農業地域				0.286
漁業地域				

厚岸町での4景観の調査結果から各指数を算出し、景観ごとの特色を検討した。

[林業地域の特色]

森林地域は B_{Ψ} 多様度指数が 0.546 と最も高い数値であり、多様性が最も高く、分類学的にも多様な昆虫群が確認された。林縁環境では樹木と下草ともに多様な植物が生育しているため、ヒメヨコバイ亜科やウンカ類などが他の景観よりも高い種多様性が見られたと考察する。また樹木性、林縁性昆虫は季節ごとの発生する種が移り変わることも要因の一つと考えられる。

[住居地域の特色]

市街地は中程度の多様性を示し、人工的な環境でも多くの昆虫種が生息していることが分かった。これは公園や街路樹などで人為的に植物を植えるといった植栽や緑化活動が行われたことで多岐にわたる植生となり、高い多様度になったと考察する。また空き地などの本来種多様性が低いとイメージしがちな場所にも希少種などが生息することがあった。

[農業地域の特色]

農村地域では、森林地域、市街地ほどの多様性は見られなかった。農村地域では、牧草地や田畑といった均一化された植生により、昆虫が依存できる多様な植生が失われ、結果的に昆虫群も均一化していると考えられる。また牧草を含むイネ科草本の寄主とする種は年多化発生のもものが多く、通年を通して類似した種構成になることが多かった。

[漁業地域の特色]

沿岸地域は B_{Ψ} 多様度指数が最も低い数値であり、多様性が低いことが分かる。これは厚岸町の海浜環境の規模が小さく、海浜植生が乏しいためであると考察する。また、厚岸町では昆布漁が盛んに行われており、昆布を干すために広範囲に砂利が撒かれていることが植生面積の少なさと多様性低下に影響していると考えられる。

[厚岸町全体としてみる特色]

厚岸町は、異なる4つの景観ごとにおいて、それぞれ独自の種構成が維持されていることが確認された。このことにより、厚岸町全体として非常に多様な昆虫種が生息しており、地域全体の種多様性が高いことが特色である。本研究では、道東沿岸部における半翅目頸吻亜目相を把握し、厚岸町の各景観における種構成の違いや特色を解明することができた。しかし、人間活動が各景観の生態系に与える詳細な影響は十分に解明できていない。今後の調査では、景観ごとの昆虫相の変動を継続的に調査し、人間活動が各景観の昆虫群集に与える影響をさらに深掘する必要がある。

8 参考文献

- 中谷正彦・平間祐介・小杉時規, 2003. 別寒辺牛湿原の昆虫. *Sylvicola*, 21: 45–82.
- 奥寺繁・山本亜生・大原直通, 2021. 北海道から初記録となるヨコバイ科 12 種と再確認された 2 種. *Rostria*, (66): 90–96.
- 奥寺繁・山本亜生・大原直通・林正美, 2023. 北海道新記録のヨコバイ. *Rostria*, (66): 51–55.
- 大垣俊一, 2008. 多様度と類似度, 分類学的新指標. *Argonauta*, 15: 10–22.
- S. Okudera & M. Hayashi, 2018. New records of four deltocephaline leafhoppers (Auchenorrhyncha, Cicadellidae) from Japan. *Rostria*, (62): 11–16.
- 名古屋蝶の飛ぶまちプロジェクト調査報告書, 2013. 46pp. 株式会社 竹中工務店.
- Warwick RM, Clarke KR 2001. Practical measures of marine biodiversity based on relatedness of species. *Ocean.Mar.Biol.Ann.Rev.* 39, 207–231.

別紙 1 : 調査地





門静漁港



奔渡



築柴恋



門静



住の江



湾月



森林地域	農村地域	沿岸地域	市街地
① 苫多村	② 尾幌	③ 門静漁港	④ 門静
⑤ 別寒辺牛	⑥ 太田	⑦ 奔渡	⑧ 山の手
⑨ 愛冠	⑩ 若松	⑪ 築柴恋	⑫ 湾月

別紙 2：調査方法

【捕虫網による掬い取り】



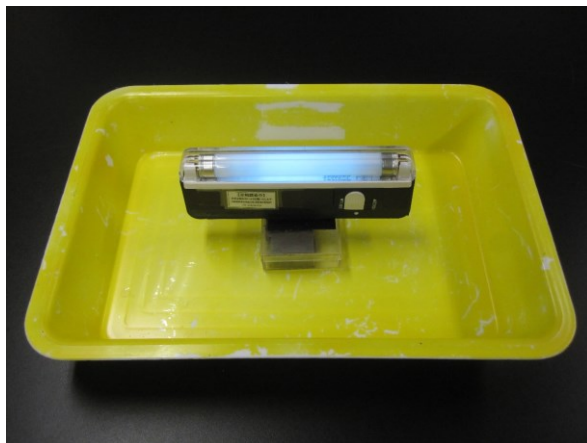
【エンジンブロアーによる吸引】



【大型ライトトラップ】



【ライトパントラップ】



別紙3：注目に値する種 RDB（2001）掲載のある希少種



和名：トビイロアオズキンヨコバイ
 学名： *Iassus brunneus*
 体長：7–8 mm
 分布：日本
 備考：7月下旬に水鳥観察館でハルニレから少数個体が採集された。



和名：キスジヒラタヨコバイ
 学名： *Anoscopus flavostrigatus*
 体長：2.6–4.5 mm
 分布：日本，ロシア極東，カザフスタン，中央アジア，ヨーロッパ，北アメリカ
 備考：6月下旬から9月にかけて，厚岸町内の複数地域からエンジンブローアーによって多数個体が採集された。



和名：ヒロオビフトヨコバイ
 学名： *Athysanus quadrum*
 体長：4.8–5.6 mm
 分布：日本，極東ロシア，韓国，モンゴル，ヨーロッパ
 備考：7月下旬に厚岸町内の複数地域からススキ根際におけるエンジンブローアーによって多数個体が採集されている。



和名：オオイナズマヨコバイ
 学名： *Metalimnus steini*
 体長：3.6–4.6 mm
 分布：日本，韓国，極東ロシア
 備考：7月下旬に別寒辺牛の湿地環境のスゲ類から複数個体が採集された。

別表1 厚岸町における半翅目採集リスト

No	目 和 名	亜目 和 名	科 名	和 名	学 名	重要種				外来種	地域区分																	備考			
						種の 保存 法	環境 省RL	北海 道 RDB 2001	北海 道 RL20 16 (チョウ 目)	外 来 生 物 法	北海 道ブル ーリス ト2010	苫 多 村	別 寒 辺 牛 (川橋)	別 寒 辺 牛 湿 原	愛 冠	あ や め ヶ 原	東 梅	尾 幌	太 田	若 松	門 静 漁 港	奔 渡	築 柴 恋	末 広 海 岸	門 静	住 の 江 丘 陵 公 園	湾 月		水 鳥 観 察 館	サン ヌ シ	厚 岸 町 新 記 録
1	カメムシ目 (半翅目)	頸吻亜目	セミ	コエゾゼミ	<i>Auritibicen bihamatus</i>												●														
2			セミ	エゾハルゼミ	<i>Terpnosia nigricosta</i>																							●			
3				コガシラアワフキ	コガシラアワフキ	<i>Eoscarta assimilis</i>									●	●								●				●	●	*	
4				アワフキムシ	ハンノアワフキ	<i>Aphrophora alni</i>									●			●	●					●							*
5				アワフキムシ	シロオビアワフキ	<i>Aphrophora intermedia</i>														●									●		*
6				アワフキムシ	イシダアワフキ	<i>Aphrophora ishidae</i>							●				●														*
7				アワフキムシ	モンキアワフキ	<i>Aphrophora major</i>							●					●							●	●	●		●		*
8				アワフキムシ	ハマベアワフキ	<i>Aphrophora maritima</i>														●	●	●	●				●				*
9				アワフキムシ	コガタアワフキ	<i>Aphrophora obtusa</i>													●		●		●	●							*
10				アワフキムシ	マエキアワフキ	<i>Aphrophora pectoralis</i>								●					●	●				●	●				●		*
11				アワフキムシ	ホシアワフキ	<i>Aphrophora stictica</i>											●														*
12				アワフキムシ	クロスジアワフキ	<i>Aphrophora vittata</i>								●			●									●			●		*
13				アワフキムシ	クロスジホソアワフキ	<i>Aphilaenus nigripectus</i>																						●			*
14				アワフキムシ	マルアワフキ	<i>Lepyronia coleoptrata</i>																		●	●	●					*
15				アワフキムシ	コミヤマアワフキ	<i>Peuceptyelus indentatus</i>								●	●		●				●										*
16				アワフキムシ	ホソアワフキ	<i>Philaenus spumarius</i>								●	●	●		●		●	●	●	●	●		●		●			*
17				アワフキムシ	クロフアワフキ	<i>Sinophora submacula</i>																							●		*
18				ツノゼミ	ツノゼミ	<i>Butragulus flavipes</i>												●				●		●	●	●					*
19				ツノゼミ	トビイロツノゼミ	<i>Machaerotypus sibiricus</i>								●		●	●				●	●	●		●		●				*
20				ヨコバイ	オヌキンダヨコバイ	<i>Onukigallia onukii</i>								●							●										*
21				ヨコバイ	マエジロハトムネヨコバイ	<i>Macropsis costalis</i>																			●				●		*
22				ヨコバイ	コハトムネヨコバイ	<i>Macropsis illota</i>																					●				*
23				ヨコバイ	マエキヒロズヨコバイ	<i>Oncopsis burjatica</i>											●														*
24				ヨコバイ	チャマダラヒロズヨコバイ	<i>Oncopsis caliginosa</i>												●											●	●	*
25				ヨコバイ	ヒラタヒロズヨコバイ	<i>Oncopsis furva</i>									●	●													●	●	*
26				ヨコバイ	ニトベヒロズヨコバイ	<i>Oncopsis nitobei</i>																								●	*
27				ヨコバイ	キイロヒロズヨコバイ	<i>Oncopsis sulphurea</i>										●													●	●	*
28				ヨコバイ	ヒメヒロズヨコバイ	<i>Oncopsis wagneri</i>									●																*
29				ヨコバイ	シナノヒロズヨコバイ	<i>Pediopsis kurentsovi</i>																				●					*
30				ヨコバイ	クルミヒロズヨコバイ	<i>Pediopsoides kogotensis</i>														●											*
31				ヨコバイ	チャイロズキンヨコバイ	<i>Metidiocerus elegans</i>																			●				●		*
32				ヨコバイ	ズキンヨコバイ	<i>Podulmorinus vitticollis</i>								●	●						●				●		●	●	●		*
33				ヨコバイ	ドロズキンヨコバイ	<i>Populicerus populi</i>								●	●						●				●				●	●	*
34				ヨコバイ	ウラカワズキンヨコバイ	<i>Populicerus urakawensis</i>										●					●				●				●	●	*

[illegible]

77	ヨコバイ	フタスジトガリヨコバイ	<i>Futasujinus candidus</i>																				*
78	ヨコバイ	オオイナズマヨコバイ	<i>Metalimnus steini</i>						R														*
79	ヨコバイ	マダラヨコバイ	<i>Psammotettix striatus</i>																				*
80	ヨコバイ	ニセムギトガリヨコバイ	<i>Sorhoanus assimilis</i>																				*
81	ヨコバイ	エゾコバネヨコバイ	<i>Duratura steylata</i>																				*
82	ヨコバイ	カワリオビヒメヨコバイ	<i>Naratettix inornatus</i>																				*
83	ヨコバイ	イッシキオビヒメヨコバイ	<i>Naratettix isschikii</i>																				*
84	ヨコバイ	ハンノヒメヨコバイ	<i>Alnetoidia alneti</i>																				*
85	ヨコバイ		<i>Alnetoidia lutescens</i>																				*
86	ヨコバイ		<i>Alnetoidia straminea</i>																				*
87	ヨコバイ	フタテンヒメヨコバイ	<i>Arboridia apicalis</i>																				*
88	ヨコバイ	ヨツモンヒメヨコバイ	<i>Empoascanara limbata</i>																				*
89	ヨコバイ	ヤマシロヒメヨコバイ	<i>Zygina yamashiroensis</i>																				*
90	ヨコバイ	トドマツミドリヒメヨコバイ	<i>Empoasca abietis</i>																				*
91	ヨコバイ	アルタイミドリヒメヨコバイ	<i>Empoasca altaica</i>																				*
92	ヨコバイ	ゴボウノミドリヒメヨコバイ	<i>Empoasca flavovittella</i>																				*
93	ヨコバイ	トドミドリヒメヨコバイ	<i>Empoasca todo</i>																				*
94	ヨコバイ	ブドウノミドリヒメヨコバイ	<i>Empoasca vitis</i>																				*
95	ヨコバイ	ツマグロミドリヒメヨコバイ	<i>Empoasca limbfiera</i>																				*
96	ヨコバイ	インダヒメヨコバイ	<i>Edwardsiana ishidae</i>																				*
97	ヨコバイ		<i>Edwardsiana menzbieri</i>																				*
98	ヨコバイ	ヨモギヒメヨコバイ	<i>Eupteryx minuscula</i>																				*
99	ヨコバイ	カワリシロヒメヨコバイ	<i>Eurhadina pulchella</i>																				*
100	ヨコバイ	トホシヒメヨコバイ	<i>Linnavuoriana decempunctata</i>																				*
101	ヨコバイ	ノッポロヒメヨコバイ	<i>Paracyba nopporensis</i>																				*
102	ヒシウンカ		<i>Kuvera pallidula</i>																				*
103	ウンカ	セスジナガウンカ	<i>Stenocranus hokkaidoensis</i>																				*
104	ウンカ	エゾナガウンカ	<i>Stenocranus matsumurai</i>																				*
105	ウンカ	オゼナガウンカ	<i>Stenocranus ozenumensis</i>																				*
106	ウンカ	タテヤマヨシウンカ	<i>Chloriona tateyamana</i>																				*
107	ウンカ	ヒゲブトウンカ	<i>Delphax maritimus</i>																				*
108	ウンカ		<i>Elachodelphax metcalfi</i>																				*
109	ウンカ	フタスジオオウンカ	<i>Epunka bilineata</i>																				*
110	ウンカ	キタウンカ	<i>Javesella pellucida</i>																				*
111	ウンカ	ハグロウンカ	<i>Kakuna pectinata</i>																				*
112	ウンカ	ヒメトビウンカ	<i>Laodelphax striatellu</i>																				*
113	ウンカ	ナカノウンカ	<i>Muellerianella extrusa</i>																				*
114	ウンカ	エゾトビウンカ	<i>Paradelphacodes paludosus</i>																				*
115	ウンカ		<i>Paradelphax atratus</i>																				*
116	ウンカ	セジロウンカ	<i>Sogatella furcifera</i>																				*
117	ウンカ	キタシロオビウンカ	<i>Unkanodes insularis</i>																				*
118	ウンカ	サッポロトビウンカ	<i>Unkanodes sapporonus</i>																				*

203	オオメナガカメムシ	ヒメオオメナガカメムシ	<i>Geocoris proteus</i>																								*
204	コバネナガカメムシ	エゾコバネナガカメムシ	<i>Dimorphopterus spnolae</i>																								*
205	マダラナガカメムシ	ウスイロヒラタナガカメムシ	<i>Kleidocerys reseda</i>																								*
206	マダラナガカメムシ	エチゴヒメナガカメムシ	<i>Nysius expressus</i>																								*
207	ヒメヒラタナガカメ	ヒメヒラタナガカメムシ	<i>Cymus aurescence</i>																								*
208	イトカメムシ	オオイトカメムシ	<i>Metatropis rufescens</i>																								*
209	ホシカメムシ	クロホシカメムシ	<i>Pyrrhocoris sinuaticollis</i>																								*
210	ホソヘリカメムシ	ヒメクモヘリカメムシ	<i>Paraplesius unicolor</i>																								*
211	ヒメヘリカメムシ	アカヒメヘリカメムシ	<i>Rhopalus maculatus</i>																								*
212	ヒメヘリカメムシ	ケブカヒメヘリカメムシ	<i>Rhopalus sapporensis</i>																								*
213	ヒメヘリカメムシ	コブチヒメヘリカメムシ	<i>Stictopleurus minutus</i>																								*
214	ヒメヘリカメムシ	ブチヒメヘリカメムシ	<i>Stictopleurus punctatonervosus</i>																								*
215	ヘリカメムシ	ヘリカメムシ	<i>Coreus marginatus</i>																								*
216	ヘリカメムシ	キバラヘリカメムシ	<i>Plinactus bicoloripes</i>																								*
217	クヌギカメムシ	ヨツモンカメムシ	<i>Urochela quadrinotata</i>																								*
218	クヌギカメムシ	サジクヌギカメムシ	<i>Urostylis stricornis</i>																								*
219	カメムシ	チャイロクチブトカメムシ	<i>Arma custos</i>																								*
220	カメムシ	アオクチブトカメムシ	<i>Dinorhynchus</i>																								*
221	カメムシ	チャバネアオカメムシ	<i>Plautia stali</i>																								*
222	カメムシ	ブチヒゲカメムシ	<i>Dolycoris baccarum</i>																								*
223	カメムシ	エゾアオカメムシ	<i>Palomena angulosa</i>																								*
224	カメムシ	トゲカメムシ	<i>Carbula abbreviata</i>																								*
225	カメムシ	オオトゲシラホシカメムシ	<i>Eysarcoris lewisi</i>																								*
226	カメムシ	スコットカメムシ	<i>Menida disjecta</i>																								*
227	カメムシ	ツノアオカメムシ	<i>Pentatoma japonica</i>																								*
228	カメムシ	アジアカメムシ	<i>Pentatoma rufipes</i>																								*
229	カメムシ	ナガメ	<i>Eurydema rugosa</i>																								*
230	ツノカメムシ	セアカツノカメムシ	<i>Acanthosoma denticaudum</i>																								*
231	ツノカメムシ	ハサミツノカメムシ	<i>Acanthosoma labiduroides</i>																								*
232	ツノカメムシ	ミヤマツノカメムシ	<i>Acanthosoma spinicolle</i>																								*
233	ツノカメムシ	ヤナギベニモンツノカメムシ	<i>Elasmostethus amabilis</i>																								*
234	ツノカメムシ	セグロベニモンツノカメムシ	<i>Elasmostethus interstinctus</i>																								*
235	ツノカメムシ	クロヒメツノカメムシ	<i>Elasmucha amurensis</i>																								*
236	ツノカメムシ	アカヒメツノカメムシ	<i>Elasmucha dorsalis</i>																								*
237	ツノカメムシ	ヒメツノカメムシ	<i>Elasmucha putoni</i>																								*
238	ツノカメムシ	セグロヒメツノカメムシ	<i>Elasmucha signoreti</i>																								*

別表2. 景観ごとの採集された種

No	科名	和名	学名	林業地域	調査地			住居地域	調査地			農業地域	調査地			漁業地域	調査地		
					苦多村	別寒辺牛(川橋)	愛冠		門静	住の江丘陵公園	湾月		尾鯉	太田	若松		門静漁港	奔渡	築柴恋
1	セミ	エゾハルゼミ	<i>Terpnosia nigricosta</i>	1			●												
2	コガシラアワフキ	コガシラアワフキ	<i>Eoscarta assimilis</i>	1		●		1	●										
3	アワフキムシ	ハンノアワフキ	<i>Aphrophora alni</i>	1		●	●	1	●			1			●				
4	アワフキムシ	シロオビアワフキ	<i>Aphrophora intermedia</i>									1		●					
5	アワフキムシ	イシダアワフキ	<i>Aphrophora ishidae</i>	1	●		●												
6	アワフキムシ	モンキアワフキ	<i>Aphrophora major</i>	1	●			1	●	●	●	1	●	●	●				
7	アワフキムシ	ハマベアワフキ	<i>Aphrophora maritima</i>					1			●	1	●	●	●	1	●		
8	アワフキムシ	コガタアワフキ	<i>Aphrophora obtusa</i>					1	●	●		1			●	1		●	
9	アワフキムシ	マエキアワフキ	<i>Aphrophora pectoralis</i>	1		●		1	●	●		1		●	●				
10	アワフキムシ	ホシアワフキ	<i>Aphrophora stictica</i>	1			●												
11	アワフキムシ	クロスジアワフキ	<i>Aphrophora vittata</i>	1		●	●	1		●									
12	アワフキムシ	マルアワフキ	<i>Lepyronia coleoptrata</i>					1	●	●	●								
13	アワフキムシ	コミヤマアワフキ	<i>Peuceptylus indentatus</i>	1	●	●	●					1			●				
14	アワフキムシ	ホソアワフキ	<i>Philaenus spumarius</i>	1	●	●		1	●		●	1	●	●	●	1	●	●	●
15	ツノゼミ	ツノゼミ	<i>Butragulus flavipes</i>					1	●	●	●					1		●	
16	ツノゼミ	トビイロツノゼミ	<i>Machaerotypus sibiricus</i>	1		●	●	1	●		●	1			●	1	●		●
17	ヨコバイ	オヌキシダヨコバイ	<i>Onukigallia onukii</i>	1	●							1		●					
18	ヨコバイ	マエジロハトムネヨコバイ	<i>Macropsis costalis</i>					1	●										
19	ヨコバイ	コハトムネヨコバイ	<i>Macropsis illota</i>					1			●								
20	ヨコバイ	マエキヒロズヨコバイ	<i>Oncopsis burjatika</i>	1			●												
21	ヨコバイ	ヒラタヒロズヨコバイ	<i>Oncopsis furva</i>	1			●												
22	ヨコバイ	キイロヒロズヨコバイ	<i>Oncopsis sulphurea</i>	1			●												
23	ヨコバイ	ヒメヒロズヨコバイ	<i>Oncopsis wagneri</i>	1			●												
24	ヨコバイ	シナノヒロズヨコバイ	<i>Pediopsis kurentsovi</i>					1		●									
25	ヨコバイ	クルマヒロズヨコバイ	<i>Pediopsoides kogotensis</i>									1	●						
26	ヨコバイ	チャイロズキンヨコバイ	<i>Metidiocerus elegans</i>					1	●										
27	ヨコバイ	ズキンヨコバイ	<i>Podulmorinus vitticollis</i>	1	●	●		1	●		●	1		●					
28	ヨコバイ	ドロズキンヨコバイ	<i>Populicerus populi</i>	1	●	●		1	●			1		●					
29	ヨコバイ	ウラカワズキンヨコバイ	<i>Populicerus urakawensis</i>	1			●	1	●			1		●					
30	ヨコバイ	オオヨコバイ	<i>Cicadella viridis</i>	1	●														
31	ヨコバイ	マエジロオオヨコバイ	<i>Kolla atramentaria</i>	1			●												
32	ヨコバイ	クロキスジカムリヨコバイ	<i>Evacanthus fatus</i>					1	●										
33	ヨコバイ	オヌキヨコバイ	<i>Onukia onukii</i>	1			●												
34	ヨコバイ	フタテンオオヨコバイ	<i>Epiacanthus stramineus</i>	1	●	●													
35	ヨコバイ	ウスグロクワキヨコバイ	<i>Pagaronia aurantia</i>	1		●	●									1		●	
36	ヨコバイ	シロズオオヨコバイ	<i>Omiella honesta</i>	1	●		●												
37	ヨコバイ	ヨモギシロテンヨコバイ	<i>Mileewa margheritae</i>	1	●	●										1		●	
38	ヨコバイ	Batracomorpha punctilligerus	<i>Batracomorpha punctilligerus</i>	1	●														
39	ヨコバイ	セグロホソアズキンヨコバイ	<i>Iassus dorsalis</i>	1		●						1		●					
40	ヨコバイ	キスジヒラタヨコバイ	<i>Anoscopus flavostrigatus</i>	1	●	●		1	●		●	1	●	●	●	1	●	●	
41	ヨコバイ	ウスイロヒラタヨコバイ	<i>Aphrodes bicinctus</i>					1	●	●						1		●	
42	ヨコバイ		<i>Planaphrodes guttatus</i>													1	●		
43	ヨコバイ	クロサジヨコバイ	<i>Planaphrodes nigricans</i>													1		●	
44	ヨコバイ	トバヨコバイ	<i>Alobaldia tobae</i>	1		●	●	1			●	1			●				
45	ヨコバイ	アカシマダラヨコバイ	<i>Maiestas akashiensis</i>					1			●								
46	ヨコバイ	ヒロズマダラヨコバイ	<i>Maiestas latifrons</i>	1	●	●	●	1	●	●	●	1	●	●	●	1		●	●
47	ヨコバイ		<i>Maiestas</i> sp.1	1	●	●										1		●	
48	ヨコバイ		<i>Recilia coronifer</i>	1	●	●	●	1		●		1	●	●	●				
49	ヨコバイ	フタテンウスバヨコバイ	<i>Macrosteles alpinus</i>	1		●		1			●	1	●	●		1	●	●	●
50	ヨコバイ	ニトベブチマクヨコバイ	<i>Drabescus nitobei</i>	1	●														
51	ヨコバイ		<i>Albicostella deminuta</i>	1			●												
52	ヨコバイ	クロスジフトヨコバイ	<i>Athysanus argentarius</i>					1			●	1	●						
53	ヨコバイ	ヒロオビフトヨコバイ	<i>Athysanus quadrum</i>					1	●	●	●								
54	ヨコバイ	マエジロイチモンジヨコバイ	<i>Handianus limbifer</i>	1	●			1	●			1		●	●				
55	ヨコバイ	ミドリヒロヨコバイ	<i>Laburris similis</i>	1		●		1	●	●									
56	ヨコバイ	チャイロヨコバイ	<i>Matsumurella praesul</i>									1		●					
57	ヨコバイ	リンゴマダラヨコバイ	<i>Orientus ishidae</i>	1	●	●	●									1		●	
58	ヨコバイ	ハンノナガヨコバイ	<i>Speudotettix subfuscus</i>	1	●		●												
59	ヨコバイ	ヨツモンヨコバイ	<i>Cicadula quadrinotata</i>													1		●	
60	ヨコバイ		<i>Elymana</i> sp.1	1	●			1	●		●	1	●		●				
61	ヨコバイ	キスジイチモンジヨコバイ	<i>Limotettix (Limotettix) striola</i>													1		●	
62	ヨコバイ	シラホシスカシヨコバイ	<i>Scaphoideus festivus</i>					1		●		1		●	●				
63	ヨコバイ	フタスジトガリヨコバイ	<i>Futasujinus candidus</i>	1		●													
64	ヨコバイ	オオイナズマヨコバイ	<i>Metalimnus steini</i>	1		●													
65	ヨコバイ	マダラヨコバイ	<i>Psammotettix striatus</i>									1		●		1			●

66	ヨコバイ	ニセムギトガリヨコバイ	Sorhoanus assimilis					1			●								
67	ヨコバイ	カワリオビヒメヨコバイ	Naratettix inornatus	1	●	●	●					1	●	●	●				
68	ヨコバイ	イッシキオビヒメヨコバイ	Naratettix issikii	1	●		●												
69	ヨコバイ	ハンノヒメヨコバイ	Alnetoidia (Alnetoidia) alneti													1		●	
70	ヨコバイ		Alnetoidia lutescens	1		●	●	1			●	1		●					
71	ヨコバイ	フタテンヒメヨコバイ	Arboridia apicalis	1	●	●	●	1	●			1		●					
72	ヨコバイ	ヨツモンヒメヨコバイ	Empoasca canara limbata	1		●		1		●	●	1		●		1	●		
73	ヨコバイ	トドマツミドリヒメヨコバイ	Empoasca abietis					1		●									
74	ヨコバイ	アルタイミドリヒメヨコバイ	Empoasca altaica									1	●						
75	ヨコバイ	ゴボウノミドリヒメヨコバイ	Empoasca flavovittella	1	●		●	1			●	1		●					
76	ヨコバイ	トドミドリヒメヨコバイ	Empoasca todo	1	●														
77	ヨコバイ	ブドウノミドリヒメヨコバイ	Empoasca vitis	1	●	●	●	1	●	●		1		●		1	●		
78	ヨコバイ	ツماغロミドリヒメヨコバイ	Empoasca limbfera	1	●														
79	ヨコバイ	インダヒメヨコバイ	Edwardsiana ishidae	1	●	●	●	1	●	●	●	1	●	●	●	1	●	●	
80	ヨコバイ		Edwardsiana menzbieri	1		●	●					1	●						
81	ヨコバイ	ヨモギヒメヨコバイ	Eupteryx minuscula									1	●	●		1			●
82	ヨコバイ	カワリシロヒメヨコバイ	Eurhadina pulchella	1	●	●	●												
83	ヨコバイ	トホシヒメヨコバイ	Linnavuoriana decempunctata									1		●	●				
84	ヨコバイ	ノッポロヒメヨコバイ	Paracyba nopporensis	1		●		1		●		1		●					
85	ウンカ	セスジナガウンカ	Stenocranus hokkaidoensis	1	●	●	●	1		●		1	●	●	●	1	●	●	
86	ウンカ	エゾナガウンカ	Stenocranus matsumurai			●						1		●					
87	ウンカ		Elachodelphax metcalfi					1		●									
88	ウンカ	フタスジオウンカ	Epunka bilineata													1		●	
89	ウンカ	カタウンカ	Javesella pellucida	1		●						1		●					
90	ウンカ	ヒメトビウンカ	Laodelphax striatellus					1		●		1		●		1		●	
91	ウンカ	ナカノウンカ	Muellerianella extrusa	1	●		●					1	●						
92	ウンカ	エゾトビウンカ	Paradelphacodes paludosus	1	●	●		1	●			1	●	●		1	●		
93	ウンカ	セジロウンカ	Sogatella furcifera	1	●	●		1		●	●	1	●		●	1		●	●
94	ウンカ	キタンロボビウンカ	Unkanodes (Kwonianella) insularis	1	●	●		1		●		1		●	●	1	●		
95	ウンカ	サップロトビウンカ	Unkanodes sapporonius	1	●		●	1		●		1	●			1	●		●
96	ハネナガウンカ	アカフハネビロウンカ	Robigus flexuosus	1			●												
97	アリヅカウンカ	アリヅカウンカ	Tettigometra bipunctata	1	●			1		●	●	1		●		1	●		
			種数	66				49				48				31			