

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

研究の背景

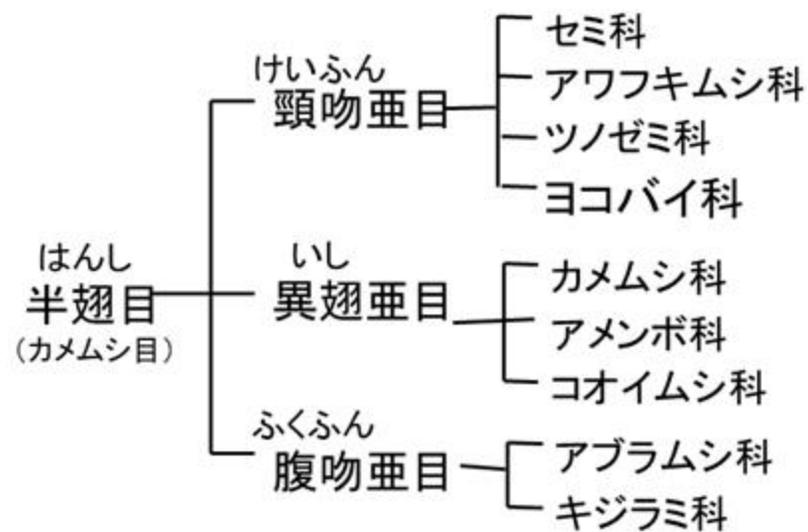
- ・ 道東沿岸部では乾燥化や海岸浸食といった**環境変化**が顕著である
- ・ 北海道レッドデータに記載の半翅目昆虫の約半数が**湿地や海浜環境に関連している**
- ・ 産業や人間の活動が形作る**景観ごとの調査**は十分に行われていない

目的

- ・ 厚岸町全体における半翅目頸吻亜目相を把握する
- ・ 厚岸町の**4景観（住居，林業，農業，漁業）ごとの種構成を比較し，景観ごとに保持されている頸吻亜目相の種多様性の特色を明らかにする**

調査対象

調査対象：カメムシ目昆虫



- ・カメムシ目は大きく3つの亜目（頸吻亜目，異翅亜目，腹吻亜目）に分類される
- ・多くの種が植食性であり、地域の植物相に大きな影響を受ける
- ・約3mmから5cm以上まで様々な大きさの種を含む
- ・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、本研究では厚岸町においてこの2亜目を調査対象とした。

調査地域

厚岸町全域で以下の18地点で調査を行った。

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，厚岸町の4景観（住居，林業，農業，漁業）の比較を行うため，景観ごとに3か所の調査地域を設定した（計12か所）。



林業



農業



住居



漁業



林業地域	農業地域	漁業地域	住居地域
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

採集方法



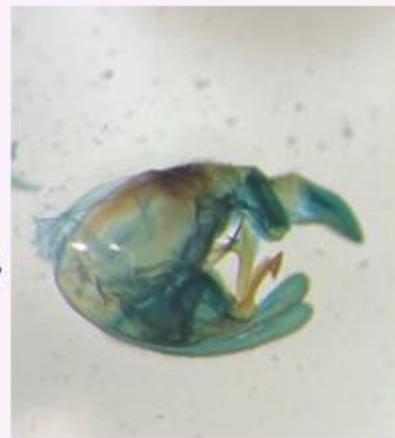
標本作成と種同定



【乾燥標本】
乾燥した標本を
ケント紙の三角
台紙に固定する



【KOH染色法】
標本から腹部を
切り離しKOH水
溶液と染色液に
入れ、湯煎する



【種同定】
顕微鏡で♂個体
の生殖器を観察
し種同定を行う

データ解析

〈Bψ多様度指数〉

- 個体数を使用せずに、場所ごとの存在データのみで算出可能
- 定性調査では、調査の回数や時間、人数や努力量などで個体数が左右されてしまい、正確な多様度を算出できない
- その地点でしか見ることのできない種が多いほど、高い値を示す

$$B\psi = \{1 - [L(\sum N_j)^{-1} \sum (N_i / \sum N_i)_j]^{-1}\}$$

L: 全調査地点数

$\sum N_i$: 種Nの確認された調査地点数

$\sum N_j$: 各調査地点で確認した種数

Bψ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〉

- 全ての種のペア間の分類学的距離の総和を求め、その平均をとる
- 値が大きいくほど、群集の分類学的多様性も高いことを意味する

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

$$i \geq j, 1 \leq \Delta^+ \leq L-1$$

低 多様度 高

ω_{ij} : i番種とj番種の分類学的距離

S: サンプル内全種数

L: 使用した分類階層数 (5階層)

ω_{ij} : 異種同属、異属同亜

科、異亜科同科、異科同

亜目、異亜目同目

〈Jaccard 類似度指数〉

- 共通する種数が多いほど値は大きくなり、比較する地点の類似度が高いことを意味する

$$J = c / (a + b - c)$$

a, b: 比較する地点a, bそれぞれの種数

c: 地点a, bに共通する種数

$$0 \leq J \leq 1$$

低 類似度 高

※ 50%が共通する場合、J=0.33

※ 67%が共通する場合、J=0.50

結果

厚岸町から頸吻亜目121種（うち厚岸町初記録となる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。

注目に値する種：RDB（2001）掲載のある希少種



トビイロアオズキンヨコバイ
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。



キスジヒラタヨコバイ
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。



ヒロオビフトヨコバイ
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。



オオイナズマヨコバイ
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。

[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と多様性に影響していると考えられる。