

# 福井市内の里山におけるハムシ類群集の多様性と季節変動

梅村信哉\*<sup>1</sup>

要旨：福井市末町および笹谷町において、2024年4月中旬から10月下旬にルートセンサス法によりハムシ群集の調査を行った。末町では2022年、笹谷町では2023年の調査結果と合わせて2年間の調査に基づいてハムシ群集の多様性及び季節変動について解析した。2年間の調査の結果、末町では13亜科94種2,134個体、笹谷町では11亜科98種2,172個体のハムシ類が確認された。多様度指数 ( $H'$ ) を比較したところ、単年および2年間合計のいずれにおいても末町に比べて笹谷町で種多様度が高かった。また、食性に基づくグループ別  $RI$  指数のレーダーチャートを比較した結果、末町も笹谷町もハムシ類は全体として豊かであるものの、笹谷町では末町に比べて木本食種のハムシ類がより豊かであることが示された。さらに、2年間のハムシ群集の季節変動を解析したところ、末町と笹谷町のいずれにおいても種数は4月後半から6月、個体数は4月後半から6月後半または7月前半までの期間は比較的高い水準で推移し、この期間にピークが認められた。末町および笹谷町の両調査地では、2年間の調査を通じていずれの年においても同じ傾向の季節変動が確認され、各調査地の優占種の構成、ハムシ群集の構造が調査年間で類似していた。これらの結果から、ルートセンサス法により、その地域のハムシ群集の構造を安定した精度で把握できていると考えられた。

キーワード：ハムシ群集、里山、福井市、ルートセンサス法、季節変動、種多様性

**Shinya UMEMURA\*<sup>1</sup>. 2026. Species diversity and seasonal changes in the leaf beetle community structure in Satoyama environment, Fukui City, Fukui Prefecture. Ciconia (Bulletin of Fukui Nature Conservation Center) 29:69-88.**

The community structure of leaf beetle was quantitatively surveyed using the line-census method in Satoyama environment of Sue-cho and Sasadani-cho, Fukui City, Fukui Prefecture from mid-April to late October, 2024. Species diversity and seasonal changes of leaf beetle communities were analyzed based on two-year survey, incorporating the results of the present survey together with those conducted in Sue-cho in 2022 and in Sasadani-cho in 2023. Over the two-year survey period, a total of 2,134 individuals representing 94 species in 13 subfamilies were recorded in Sue-cho, while 2,172 individuals representing 98 species in 11 subfamilies were recorded in Sasadani-cho. Comparison of diversity indices ( $H'$ ) showed that species diversity was consistently higher in Sasadani-cho than in Sue-cho, both for a single year and for the two-year period combined. Furthermore, comparison of radar charts of  $RI$  indices based on feeding habit of Chrysomelidae indicated that although leaf beetle communities at both sites were generally rich, Sasadani-cho had a richer abundance of wood-feeding species of leaf beetles than Sue-cho. Analysis of seasonal changes over two-year period revealed that the number of species remained relatively high from late April to June, while the number of individuals remained relatively high from late April to late June or early July, with distinct peaks observed during these periods at both sites. In both Sue-cho and Sasadani-cho, similar seasonal patterns of leaf beetle communities were observed in each of the two survey years. Moreover, the composition of dominant species and the overall community structure were consistent between years at each site. These results suggest that the line-census method provides a stable and reliable approach for monitoring the structure of leaf beetle communities in these Satoyama environments.

**Key words:** leaf beetle community, Satoyama, Fukui City, line-census method, seasonal change, species diversity

## はじめに

里山は、自然と人間活動が融合して独特の文化を育んできた場として、また、人為的・継続的な中規模攪乱が生物多様性を育む場としても重要である (今井 2013)。しかし、里山を構成する主な自然環境であ

る水田では、耕作放棄や農作業の近代化、農地管理の変容により (松本ほか 2007)、また、里山林では長期間の管理放棄に伴う大径・高林化や下層でのネザサ類・低木の繁茂により生物多様性の低下がもたらされていることが指摘されており (松本 2017)、里山の自然に対する人間の働きかけが減少することによ

\* 連絡・別刷請求先 (Corresponding author) E-mail: sumemura@ma.city.fukui.lg.jp

<sup>1</sup> 福井市自然史博物館 〒918-8006 福井県福井市足羽上町 147

Fukui City Museum of Natural History. Asuwakami-cho 147, Fukui, Fukui 918-8006, Japan.

る自然の質の低下は生物多様性の第2の危機とされている（環境省 2021）。

加えて、近年では個体数が増加したニホンジカ *Cervus nippon*（以下、シカ）の食害による生態系への影響が懸念され（日本森林学会 2011）、山間地や里山において、シカの食害により昆虫類、特にチョウ類に深刻な影響が及んでいることが報告されている（長谷川 2010；近藤 2015）。福井県内においても、従来生息が限られていた嶺北地方でのシカの分布拡大と生息密度の急増が報告されており（福井県 2022）、今後、嶺北地方においてもシカによる森林下層植生の食圧による消失や、それに伴う生物多様性の減少が懸念される。

里山の適切な保全を講じるためには、まずその環境の状況や構造、自然度を正確に把握することが必要である（土田ほか 2012）。ある地域に生息する生物群集は、その地域の環境を総合的に反映した存在であるとの認識のもとに、一定地域内の環境を、その地域に生息する生物群集を解析することにより評価する試みがされている（吉田 1997）。中でもチョウ類は環境指標として優れていることから、多くの研究事例が報告されており（例えば、松本 2008；今井・今井 2011；松本 2017；井上 2018；有本ほか 2025）、県内の里山においても研究事例が蓄積されつつある（梅村 2013, 2016, 2017, 2022a, 2024a；NPO 法人ウェットランド中池見 2016；福井県自然保護センター 2025）。

ハムシ類はコウチュウ目ハムシ科（Coleoptera；Chrysomelidae）に属する昆虫であり、日本に 648 種（Suzuki & Takizawa 2025）、世界には約 5 万種が分布するといわれ（木元・滝沢 1994）、福井県内からも 250 種以上の記録がある（マメゾウムシ亜科を除く佐々治ほか 1998；福井昆虫研究会幹事会 2008）。ハムシ類は幼虫・成虫ともすべて食植性であり、特定の植物の葉、根、茎を外部から、また、内部に侵入して食べるなど、植物と深い関わりを持って生活している（木元・滝沢 1994）。加えて、成虫があまり移動しないと考えられていることから、ハムシ類の種構成ならびに群集構造は環境変化を敏感に反映すると考えられ、有用な指標生物となりうる（大野 1974, 1980）。

近年では、ハムシ類の群集構造を解析し、その種多様性や群集構造の生態的特徴を明らかにしようとする

試みが国内外で蓄積されつつある（例えば、Ohsawa & Nagaike 2006；Wasowska 2006；Linzmeier & Ribeiro-Costa 2008；Sánchez-Reyes, U.J. *et al.* 2014；Teles *et al.* 2019 など）。福井県内においても、ルートセンサス法によるハムシ群集の定量調査の報告が蓄積されつつある（梅村 2015, 2018, 2020, 2021, 2022b, 2023, 2024b）。しかし、これらの事例は単年の調査に基づいた報告が多く、ルートセンサス調査でより正確な群集解析を行う上では、同一ルートにおける複数年の継続調査の必要性が指摘されている（吉田 1997）。

ハムシ類の群集構造は植生変化の影響を敏感に反映すると考えられ、現時点で里山におけるハムシ類の群集構造を記載しておくことは、シカによる森林の下層植生の破壊や水田の耕作放棄による陸地化が生物多様性に及ぼす影響を評価する上で有用な基礎資料になると期待される。そこで、本研究では、福井市内の末町と笹谷町の里山において 2024 年にハムシ類を定量的に調査し、梅村（2023, 2024b）で報告した末町の 2022 年、笹谷町の 2023 年の調査結果と合わせて、それぞれ 2 年分の調査データに基づいてハムシ群集の構造を記載するとともに、その季節変動について報告する。

## 調査地と調査方法

### (1) 調査地の概要

#### ① 福井市末町（以下、末町）

山際の斜面に湧水があり、所々で水田や水路に流れ込んで湿地が形成されている。当地域ではハッチョウトンボ *Nannophya pygmaea* やキタノメダカ *Oryzias sakaizumii*、リンドウ *Gentiana scabra* など希少な野生動植物が多く記録されており、「守り伝えたい福井の里地里山 30」に選定されている（福井県自然保護課・福井県自然保護センター 2006）。調査は、梅村（2023）で報告したものと同一のルートで実施した。ルート内で見られた主な植物は以下のとおりである。

木本：コナラ *Quercus serrata*, アカマツ *Pinus densiflora*, スギ *Cryptomeria japonica*, クリ *Castanea crenata*, アカメガシワ *Mallotus japonicus*, タニウツギ *Weigela hortensis*, ヌルデ *Rhus javanica*, ハンノキ類, シデ類, ハギ類

つる性木本：サルトリイバラ *Smilax china*, アケビ *Akebia quinata*, フジ *Wisteria floribunda*  
 草本：ススキ *Miscanthus sinensis*, オヒシバ *Eleusine indica*, メヒシバ *Digitaria ciliaris*, ツユクサ *Commelina communis*, ヤマノイモ *Dioscorea japonica*, カラスノエンドウ *Vicia sativa*, コナスビ *Lysimachia japonica*, ニガナ *Ixeridium dentatum*, ノアザミ *Cirsium japonicum*, ミゾソバ *Persicaria thunbergii*, セイタカアワダチソウ *Solidago altissima*, スミレ類

## ② 福井市笹谷町 (以下, 笹谷町)

福井市の西部, 丹生山地の東端に位置し, 志津川上流の支流笹谷川などが流れる谷間に集落が形成されている (角川「日本地名大辞典」編纂委員会 1989). 山際には水田や休耕田, ため池が見られるほか, 滝波ダムに隣接してキャンプ場があり, キャンプ場内にはロッジや芝生広場などが整備されている. 調査は, 梅村 (2024b) で報告したものと同一のルートで実施した. ルートで見られた主な植物は以下のとおりである.

木本：コナラ, スギ, アカメガシワ, タニウツギ, ウツギ *Deutzia crenata*, エゴノキ *Styrax japonica*, ヌルデ, ヤナギ類, ハギ類  
 つる性木本：サルトリイバラ, アケビ, フジ, ノブドウ *Ampelopsis glandulosa*  
 草本：ススキ, ツユクサ, カキドオシ *Glechoma hederacea*, ヤマノイモ, ホタルブクロ *Campanula punctata*, ツリガネニンジン *Adenophora triphylla*, メヒシバ, セイタカアワダチソウ, オオキンケイギク *Coreopsis lanceolata*, スミレ類

## (2) 調査方法・調査期間

調査は, 決まったルートの左右いずれか一方のおよそ 2m の範囲内にある植物をスウィーピングとビーティングをしながら歩き, ハムシ類を採集し種名と個体数を記録するルートセンサス法で行った. 高さおよそ 1.5m 未満の草本, 低木ではスウィーピングを, 1.5~3m の木本はビーティングを使用した. なお, ビーティングは 1 株の木本あたり 4 回行った. 採集したハムシ類は現地で同定できるものについては数個体を標本として持ち帰るほかは逃がし, 現地での同定が難しいものについては全個体持ち帰り,

Takizawa (1975, 2005, 2007, 2015, 2021), 木元・滝沢 (1994), 今坂・南 (2008), 今坂・林 (2011), 尾園 (2014), 末長 (2021) に従って同定した. 持ち帰った個体は乾燥標本 (一部は液浸標本) として福井市自然史博物館に収蔵した. 標本の一部は長野県の滝沢春雄博士に送付し, 同定の確認をいただいた.

調査は, 2024 年 4 月中旬~10 月下旬の間に, それぞれ 14 回 (末町: 4 月 18 日, 27 日, 5 月 14 日, 27 日, 6 月 13 日, 24 日, 7 月 7 日, 22 日, 8 月 19 日, 28 日, 9 月 9 日, 23 日, 10 月 12 日, 24 日, 笹谷町: 4 月 12 日, 25 日, 5 月 10 日, 21 日, 6 月 5 日, 16 日, 7 月 3 日, 16 日, 8 月 15 日, 26 日, 9 月 5 日, 18 日, 10 月 6 日, 20 日) 実施した.

## (3) 解析方法

末町と笹谷町のハムシ群集の構造の特徴について解析するために, 種数, 個体数に加えて Shannon-Weaver の  $H'$  関数を算出した. また, 調査地および調査年による群集構造の違いを比較するために, Pianka の重複度指数  $\alpha$  および Sørensen の類似係数  $QS$  を用いた.  $H'$ ,  $QS$ ,  $\alpha$  は次式により算出した (木元・武田 1989).

$$H' = -\sum p_i \cdot \log p_i \quad (p_i = n_i/N)$$

$N$ : 総個体数,  $n_i$ :  $i$  番目の種の個体数

$$QS = 2c/(a+b)$$

$a$ : 地域 A の種数,  $b$ : 地域 B の種数,

$c$ : 地域 A, B の共通種数

$$\alpha = \sum p_{Ai} \cdot p_{Bi} / \sqrt{\sum p_{Ai}^2 \cdot \sum p_{Bi}^2}$$

$$p_{Ai} = n_{Ai}/N_A, \quad p_{Bi} = n_{Bi}/N_B$$

$n_{Ai}, n_{Bi}$ : 地域 A と地域 B における種  $i$  の個体数,

$N_A, N_B$ : 地域 A と地域 B のルートの総個体数

さらに詳しくハムシ群集の構造について解析・比較するために, 中村 (2000) のグループ別  $RI$  指数を用いた.  $RI$  指数は個体数をランク値 (順位) に置き換えて求めるもので, 0 から 1 までの値をとり, 1 に近いほど種数, 個体数ともに多いことを示す. 本稿では, 滝沢 (2006, 2007a, 2007b, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014) に従って得られたハムシ類を木本食種, 草本食種, 草本・木本食種の 3 つにグループ分けし,

各調査地でグループごとに *RI* 指数を算出してレーダーチャートに示した。 *RI* は次式により算出した。なお、シダ類を食草とする種及び食性不明の種についてはグループ別 *RI* の解析から除外した。また、従来ヒメキバネサルハムシ *Pagria signata* とされていたものは今坂・南 (2008) により 4 種に分けられ、本稿でもこれに従って同定したが、キバネサルハムシ属 *Pagria* の種と同定されたものの食草は、全種について滝沢 (2009) のヒメキバネサルハムシの情報を採用した。また、クロセスジハムシ *Japonitata nigrita* の食草は鈴木・南 (2017) に従った。

$$RI = \sum R_i / \{S(M - 1)\}$$

*S*: 調査対象種数, *M*: ランクの数,

*R<sub>i</sub>*: *i* 番目の種のランク

本稿では、ハムシ類の個体数ランクを次の 5 段階に決めた。

ランク 0: 個体数 0, ランク 1: 個体数 0.01~1.99, ランク 2: 個体数 2.00~9.99, ランク 3: 個体数 10~19.99, ランク 4: 個体数 20 以上。

なお、個体数は 1km あたり、調査 1 回あたりに換算し、各指数の算出に用いた。

## 結果

### (1) 個体数と種構成

2024 年の調査では、末町では 14 回の調査を通して 13 科 75 種 987 個体、笹谷町では 14 回の調査を通して 11 亜科 85 種 1,143 個体のハムシ類が確認された。梅村 (2023, 2024b) と合わせると、2 年間の調査により末町では 13 亜科 94 種 2,134 個体、笹谷町では 11 亜科 98 種 2,172 個体のハムシ類が確認されたことになる (表 1)。

Suzuki & Takizawa (2025) では日本に生息するハムシ類として 17 亜科が掲載されているが、今回の調査ではカタビロハムシ亜科 *Megalopodinae*, ナガハムシ亜科 *Orsodacninae*, ネクイハムシ亜科 *Donaciinae*, コガネハムシ亜科 *Sagrinae* に属するハムシ類を確認することができなかった。

優占 5 種は、末町ではウリハムシモドキ *Atrachya menetriesi*, キアシノミハムシ *Luperomorpha tenebrosa*, ルリマルノミハムシ *Nonarthra cyanea*, アオバネサル

ハムシ *Basilepta fulvipes*, ヒメトビハムシ *Orthocrepis adamsii*, 笹谷町ではアオバネサルハムシ, ムナグロツヤハムシ *Arthrotus niger*, ルリマルノミハムシ, ドウガネツヤハムシ *Oomorphoides cupreatus*, キアシノミハムシであり、優占 5 種が総個体数に占める割合は末町で 43.8%, 笹谷町で 34.1% であった (表 2)。梅村 (2023, 2024b) のデータと合わせて 2 年間合計でみると、末町ではキアシノミハムシ, ウリハムシモドキ, ルリマルノミハムシ, ムネアカキバネサルハムシ *Pagria consimile*, アオバネサルハムシ, 笹谷町ではアオバネサルハムシ, ムナグロツヤハムシ, キアシノミハムシ, ルリマルノミハムシ, ドウガネツヤハムシが優占 5 種であり、総個体数に占める割合は末町, 笹谷町でそれぞれ 47.4%, 34.7% であった。

末町, 笹谷町のハムシ群集の種構成について、亜科別種数, 個体数の割合を福井市内の孤立森林である足羽山 (梅村 2020) および低山である大芝山 (梅村 2021) と比較し、図 1, 図 2 に示した。亜科別の種数を見ると、末町, 笹谷町では各年クビソハムシ亜科が 6 種確認されたのに対し、足羽山では 2 種, 大芝山では 4 種と少なかったほか、ハムシ亜科, ノミハムシ亜科が末町, 笹谷町で多くの種が確認されたのに対し、足羽山, 大芝山で少ない傾向が認められた。また、ツツハムシ亜科は、末町と大芝山で多くの種数が確認されたのに対し、笹谷町, 足羽山では少なかった (図 1)。

亜科別個体数の割合を見ると、どの調査地においてもノミハムシ亜科の個体数が最も多く、笹谷町と足羽山, 大芝山では次いでサルハムシ亜科, ヒゲナガハムシ亜科の順に個体数が多かったのに対し、末町ではヒゲナガハムシ亜科, サルハムシ亜科の順に個体数が多かった。さらに、末町, 笹谷町では足羽山, 大芝山に比べてハムシ亜科の個体数割合が高い傾向が認められた (図 2)。また、足羽山ではほかの調査地に比べて、コブハムシ亜科の個体数割合が高いという特徴があった。

### (2) 群集構造の季節変動

末町における 2022 年と 2024 年, 笹谷町における 2023 年と 2024 年の種数の季節変動を図 3 に、個体数の季節変動を図 4 に示した。なお、これらの図では、調査を 2 回行った月はその月の 1 回目を前半, 2 回目を後半として扱った。また、末町, 笹谷町とも

表1 ルートセンサス調査で確認されたハムシ類の補正個体数(個体数/1km<sup>2</sup>/調査)と確認総個体数(括弧内).

亜科名 種名	末町			笹谷町			2年間合計	食草	食性の 区分	出現期, 化性	越冬態
	2022	2024	2年間合計	2023	2024	2年間合計					
ホソハムシ亜科 <i>Syneleba</i>											
カバシキハムシ <i>Syneta adamsi</i>		0.12(3)	0.06(3)	1.35(28)	0.45(10)	0.88(38)	サクラ, コナラ, カバシキ, ブナ, トチノキ	木	4-9月	不明	
モモブトハムシ亜科 <i>Zeugophorinae</i>											
アカイロナガハムシ <i>Zeugophora varipes</i>	0.04(1)	0.04(1)	0.02(1)				サワフタギ, タンナサワフタギ	木	4-5月(山地:7-8月)	不明	
ワモンナガハムシ <i>Zeugophora annulata</i>			0.02(1)				マユミ, ニシキギ, ツリバナ, クロズルなど	木	4-5, 7-9月, 年1化	成虫	
クビボソハムシ亜科 <i>Criocerinae</i>											
アワクビボソハムシ <i>Oulema dilutipes</i>	0.81(19)	0.28(7)	0.53(26)	1.25(26)	1.29(29)	1.27(55)	エノコログサ, アワ	草	4-11月, 年1化?	成虫	
ヤマイモハムシ <i>Lema honorata</i>	0.21(5)	0.16(4)	0.19(9)	0.14(3)	0.31(7)	0.23(10)	ヤマノイモ	草	4-10月, 年1化	成虫	
トゲアシクビボソハムシ <i>Lema coronata</i>	0.38(9)	0.44(11)	0.41(20)	0.10(2)	0.36(8)	0.23(10)	ツユクサ	草	4-11月, 年1化?	成虫	
コルリクビボソハムシ <i>Lema dilecta</i>	0.09(2)	0.08(2)	0.08(4)				イボクサ	草	4-10月, 年1化	成虫	
キオビクビボソハムシ <i>Lema delicatula</i>		0.32(8)	0.29(14)	0.14(3)	0.71(16)	0.44(19)	ツユクサ	草	4-9月, 年1化	成虫	
アカヒボソハムシ <i>Lema diversa</i>	0.26(6)		0.29(14)	1.39(29)	1.38(31)	1.39(60)	ツユクサ	草	4-11月, 年2-3化	成虫	
アカクビボソハムシ <i>Liloceris subpolita</i>		0.16(4)	0.10(5)	0.14(3)	0.04(1)	0.02(1)	サルトリイバラ, シオデ	木	4-9月, 年1化	成虫	
キヨロクビボソハムシ <i>Liloceris rugata</i>	0.04(1)		0.10(5)			0.07(3)	ヤマノイモ, オニトコロなど	草	4-7月, 年1化	成虫	
ツヤハムシ亜科 <i>Lamprosomatinae</i>											
トウガネツヤハムシ <i>Omorphioides cupreatus</i>	1.58(37)	1.27(32)	1.15(56)	1.92(40)	2.37(53)	2.15(93)	タラノキ	木	3-10月	幼虫・成虫?	
アオグロツヤハムシ <i>Omorphioides nigroceruleus</i>					0.09(2)	0.05(2)	キツタ, センノギ, タラノキ	木	4-6月, 年1化	不明	
ヒタツヤハムシ <i>Omorplus japonus</i>	0.04(1)	0.44(11)	0.25(12)	1.30(27)	1.12(25)	1.20(52)	フキ, ツワブキ, ヨモギ	草	5-7月	不明	
コブハムシ亜科 <i>Chlamisinae</i>											
ムシコソハムシ <i>Chlamisus spilotus</i>	0.38(9)	0.28(7)	0.33(16)	0.38(8)	0.49(11)	0.44(19)	コナラ, ヤナギ類, サクラ, ミズギ, ウツギ類	木	4-9月, 年1化	成虫?	
ツツジコブハムシ <i>Chlamisus laetollis</i>	0.04(1)		0.02(1)			0.02(1)	ツツジ類, サツキ	木	4-10月, 年1化	幼虫・成虫	
ツバキコブハムシ <i>Chlamisus lewisii</i>	0.13(3)	0.20(5)	0.16(8)	0.10(2)	0.27(6)	0.19(8)	ヒサカキ, ツバキ	木	4-7, 9-10月	不明	
ナガツツハムシ亜科 <i>Clytrinae</i>											
キロナガツツハムシ <i>Smara galina nipponensis</i>		0.08(2)	0.04(2)			0.04(2)	エノキ, ミズギ, クリ, コナラ, クヌギ, イヌシデ	木	4-6月, 年1化	不明	
キボシシリハムシ <i>Smara galina aurita</i>	0.04(1)		0.02(1)			0.02(1)	ヤナギ類, ハギ類, カンバ類, ハンノキ, イタドリ	草・木	4-6月(山地:6-8月), 年1化	幼虫	
ツツハムシ亜科 <i>Cryptocephalinae</i>											
タマツツハムシ <i>Adiscus lewisii</i>		0.24(6)	0.12(6)	0.05(1)	0.13(3)	0.09(4)	クヌギ, コナラ, ヤマハンノキ	木	6-9月, 年1化	幼虫	
ルリツツハムシ <i>Cryptocephalus aeneoblitus</i>		0.08(2)	0.04(2)	0.05(1)		0.02(1)	ヤナギ類, シラカシ, シデ類, クリ, コナラ, ハギ類, ツツジ類, イタドリ	草・木	4-8月, 年1化	幼虫	
バラルリツツハムシ <i>Cryptocephalus approximatus</i>	2.05(48)	0.87(22)	1.44(70)	1.44(30)	1.07(24)	1.25(54)	カス, コナラ, クヌギ, サクラ, ツツジ類, カマズミ, イタドリなど	草・木	4-6月	幼虫	
ヨツモンクロツツハムシ <i>Cryptocephalus nobilis</i>	0.04(1)	0.04(1)	0.04(2)				ウツミズサクラ, サクサ類	木	4-5月(山地:6-7月), 年1化	幼虫	
クロボシツツハムシ <i>Cryptocephalus signaticeps</i>	0.04(1)	0.08(2)	0.06(3)				クリ, クヌギ, コナラ, ナシ, サクラ, ノハラ, イタドリなど	草・木	4-7月, 年1化	幼虫	
カシワツツハムシ <i>Cryptocephalus scitulus</i>		0.04(1)	0.02(1)				コナラ, カシワ	木	5-9月, 年1化	幼虫	

表 1 つづき

亜科名 種名	末町		笹谷町		食草	食性の 区分	出現期, 化性	越冬態
	2022	2024	2023	2024				
ササハムシ亜科 <i>Eumolpinae</i>								
アカガネサルハムシ <i>Acrothinium gashchivichii</i>				0.13(3)	ブドウ, ブドウ	木	4-7月, 年1化	幼虫/蛹?
ムネアキバネサルハムシ <i>Pegria consimile</i>	2.86(67)	1.51(38)	0.19(4)	0.22(5)	ダイズ, アズキ, ハギ類, クズ	草・木	3-11月, 年1化	成虫
ツヤキバネサルハムシ <i>Pegria grata</i>	0.34(8)	0.16(4)	0.19(4)		ダイズ, アズキ, ハギ類, クズ	草・木	3-11月, 年1化	成虫
マルキバネサルハムシ <i>Pegria ussuriensis</i>		0.71(18)		0.27(6)	ダイズ, アズキ, ハギ類, クズ	草・木	3-11月, 年1化	成虫
アオガネヒタルハムシ <i>Nodina chalcosoma</i>			0.14(3)	0.36(8)	ブドウ, テリハハコバ, ノボタン	木	6-7月, 年1化	不明
アオバネサルハムシ <i>Basilepta fulvipes</i>	1.41(33)	2.38(60)	6.25(130)	5.40(121)	ヨモギ類, フキ, コナラなど	草・木	6-7月, 年1化	幼虫/蛹
ムナダクロサルハムシ <i>Basilepta hirticollis</i>				0.04(1)	ツグ類	木	5-8月, 年1化?	不明
イモサルハムシ <i>Colasposoma dauricum</i>	0.04(1)		0.02(1)		サツマイモ, ヒルガオ類など	草	5-8月, 年1化	幼虫
トビサルハムシ <i>Trichochoysea japana</i>	0.34(8)	0.36(9)	1.25(26)	1.47(33)	クリ, クヌギ, ナラ, サクラ	木	4-6月(低山地:5-8月), 年1化	不明
リンゴフキハムシ <i>Lypesites ater</i>		0.04(1)		0.04(1)	クルミ, クリ, クヌギ, ジンゴ, ウメ, イヌシデなど	木	4-7月(山地:7-9月), 年1化	不明
クロオビカサハラハムシ <i>Hyparaxis fasciata</i>	0.09(2)	0.08(2)	0.29(6)	0.98(22)	カシワ, クヌギ, コジイ, チャヤキ	木	3-10月, 年1化	成虫
マダラアラガサルハムシ <i>Demoina fasciculata</i>	0.98(23)	0.67(17)	2.12(44)	1.88(42)	カシ類, クヌギ, コナラ, チャヤキ, ツバキ	木	4-10月, 年1化	成虫
カサハラハムシ <i>Demoina modesta</i>	0.56(13)	0.24(6)	0.24(5)	0.36(8)	カシワ, クヌギ, コジイ	木	4-9月, 年1化	幼虫/蛹?
ヒメアラガサルハムシ <i>Demoina vernalis</i>			0.05(1)		カシワ, クヌギ, コジイ	木	5-9月, 年1化	成虫
ハムシ亜科 <i>Chrysomelinae</i>								
ハツカハムシ <i>Chrysolina exanthematica</i>		0.08(2)	0.10(2)	0.05(2)	ハツカ, ヤマハハツカ, カキドオシ, シン	草	4-10月, 年1化	卵/成虫?
ヨモギハムシ <i>Chrysolina aurichalcea</i>	0.30(7)	0.28(7)	0.05(1)	0.02(1)	ヨモギ類, ヨメナ, フキ, ゴボウ	草	5-11月, 年1化	卵
ダイコンハムシ <i>Plaedon brassicae</i>	0.04(1)		0.05(1)	0.13(3)	アブラナ科蔬菜, イヌガラシなど	草	3-11月, 年2-3化	成虫
コガタリハムシ <i>Gastrophysa atrocyanea</i>	0.04(1)		0.02(1)		ギンギン類	草	3-7月, 年1化	成虫
ズダロキハムシ <i>Gastrolimoides japonica</i>			0.14(3)	0.31(7)	イヌシデ, トサミズキ	木	4-8月, 年1化	成虫
ヤナギルリハムシ <i>Plagiolera versicolora</i>	0.04(1)		0.02(1)	0.09(2)	ヤナギ類	木	4-11月, 年1-6化	成虫
ヤナギハムシ <i>Chrysomela vigintipunctata</i>	0.17(4)		0.58(12)	0.54(12)	ヤナギ類	木	3-6月, 年1化	成虫
フジハムシ <i>Gonioctena rubripennis</i>	1.03(24)	1.23(31)	0.39(8)	1.12(25)	フジ, ニセアカシア	木	4-7月, 年1化	成虫
ヒゲナガハムシ亜科 <i>Galerucinae</i>								
アカタデハムシ <i>Pyrhalta semiflava</i>	0.13(3)	0.04(1)	0.24(5)	0.31(7)	サクラ類, ナナカマド, クサボケ	木	4-9月, 年1化	成虫
ニレハムシ <i>Pyrhalta maculicollis</i>	0.30(7)			0.18(4)	ニレ類, ケヤキ	木	4-10月, 年1化	成虫
フチヒゲケブカハムシ <i>Pyrhalta annulicornis</i>	0.09(2)	0.12(3)	0.06(3)		ガマズミ類, オオカメバキ, ゴマギ	木	5-10月, 年1化	卵
サンゴジュハムシ <i>Pyrhalta lineatipes</i>		0.32(8)	0.21(10)		サンゴジュ, ガマズミ類, ゴマギなど	木	5-10月, 年1化	卵
イチゴハムシ <i>Galerucella vitaticollis</i>	1.03(24)	0.79(20)	0.91(44)	1.43(32)	ミノハバ, イタドリ, スイバ, キシキシなど	草	4-11月, 年1化(雑草地)+5化(農地)	成虫
ブタクサハムシ <i>Ophraella communis</i>		0.04(1)	0.02(1)		ブタクサ, オオブタクサ, ヒマワリなど	草	3-10月, 年4.5化	成虫
ウリハムシ <i>Aulacophora indica</i>	0.56(13)	0.16(4)	0.05(1)	0.04(1)	ウリ類, フジ, ナデシコ	草・木	4-10月, 年1化	成虫
クロウリハムシ <i>Aulacophora nigripennis</i>	0.04(1)	0.12(3)	0.05(1)	0.04(1)	ウリ類, フジ, ナデシコ, エノキ	草・木	4-10月, 年1化	成虫
キアシヒゲナガハムシ <i>Ctenolita flavomarginata</i>			0.34(7)	0.80(18)	ネコノチチ, クマヤナギ類	木	7-9月, 年1化	幼虫?
クワハムシ <i>Fleutauxia armata</i>			0.10(2)	0.09(2)	クワ, コウゾ, コナラ, クリ, ヤマノイモ, アマドコロなど	草・木	3-8月, 年1化	幼虫

表 1 つづき (2)

亜科名 種名	末町		笹谷町		2年間合計	食草	食性の 区分	出現期, 化性	越冬態
	2022	2024	2023	2024					
クロセズジハムシ <i>Japoniata nigrita</i>	0.04(1)		0.02(1)		0.02(1)	タツナミソウ, ヨメナ	草	5-7月	不明
アトボシハムシ <i>Paridea angulicollis</i>	0.30(7)	0.20(5)	0.43(9)	0.36(8)	0.39(17)	アマチャヅル	草	3-11月, 年1化	成虫
ヨツボシハムシ <i>Paridea quadriplagiata</i>	0.09(2)		0.29(6)	0.04(1)	0.16(7)	シロヤマギク, ヨメナなど	草	4-9月, 年1化	成虫
オオトリヒメハムシ <i>Charaeta nobyi</i>			0.14(3)	0.09(2)	0.02(1)	不明	不明	5-7月, 年1化	不明
ニセキババヒメハムシ <i>Charaeta chujoi</i>			1.15(24)	0.04(1)	0.02(1)	ボタンヅル, センニンソウ, ウツギ類などの白い花	草・木	4-10月, 年1化	不明
ハラダロヒメハムシ <i>Charaeta cyaneus</i>	5.73(134)	6.55(165)	0.31(7)	0.04(1)	0.02(1)	キブシ, ボタンヅル, センニンソウなどの白い花	草・木	4-9月, 年1化	不明
ウリハムシ <i>Arachya menetriesi</i>	0.04(1)	0.40(10)	0.31(7)	0.04(1)	0.72(31)	ダイズ, クローバ, ヒメジョオン, ニセアカシアなど	草・木	5-10月, 年1化	成虫
フタスジヒメハムシ <i>Medythia nigroblinellata</i>			0.04(1)	0.04(1)	0.02(1)	ヤブマメ, ダイズなど	草	5-10月, 年1-3化	成虫
キイロクワハムシ <i>Monolepta pallidula</i>			0.04(1)	0.04(1)	0.02(1)	クヌギ, ミズナラなど	木	7-10月, 年1化	不明
ホタルハムシ <i>Monolepta dichroa</i>			0.04(1)	0.04(1)	0.02(1)	ヨモギ, ヨメナ, タデ類, イネ科, マメ科の牧草	草	6-11月, 年1化	幼虫?
アオバコヒダナガハムシ <i>Sphenonaria intermedia</i>	0.17(4)		0.34(7)	0.27(6)	0.30(13)	不明	不明	4-9月, 年1化	成虫?
ムナグロツヤハムシ <i>Arhtrous niger</i>	0.38(9)	0.40(10)	3.13(65)	4.11(92)	3.63(157)	ハンノキ, ハギ, イタドリ, ウツギなど	草・木	3-10月, 年1化	成虫
キクピアオハムシ <i>Agelasa nigriceps</i>			0.04(1)	0.04(1)	0.02(1)	サルナシ, オオバアサガラ, ヤマブドウ	木	4-5月, 8月, 年1化	成虫
イタドリハムシ <i>Gallerucida bifasciata</i>			0.34(7)	0.31(7)	0.32(14)	イタドリ, オオイタドリなど	草	3-9月, 年1化	成虫
ノミハムシ亜科: Aلتicinae									
ルリマルノミハムシ <i>Nonaarhra cyanea</i>	5.60(131)	2.74(69)	2.21(46)	3.53(79)	2.89(125)	リョウブ, ヒメジョオン, ノイバラ, イタドリなどの花	草・木	3-11月, 年1化	成虫
コマルノミハムシ <i>Nonaarhra tibialis</i>	0.34(8)	1.15(29)	2.02(42)	1.03(23)	1.50(65)	リョウブ, ヒメジョオン, ノイバラ, イタドリなどの花	草・木	5-10月, 年1化	成虫?
ルリナガネハムシ <i>Psyllodes bretinghami</i>			0.04(1)	0.04(1)	0.02(1)	ナス, ジヤガイモ, ホオズキ, イヌホオズキ	草	4-10月, 年1化	成虫?
ダイコンナガネハムシ <i>Psyllodes subrugosa</i>	0.13(3)	0.32(8)	0.14(3)	0.27(6)	0.19(8)	イヌガラシ, スカシタゴボウ, アブラナ科の雑草	草	3-11月, 年1化	成虫
ササキナガネハムシ <i>Psyllodes sasakii</i>			0.14(3)	0.31(7)	0.25(11)	コンロンソウ	草	5-9月, 年1化	成虫?
クサイゴトビハムシ <i>Chaetocnema granulosa</i>	0.09(2)	0.08(2)	0.14(3)	0.22(5)	0.19(8)	イスタデ, ミソノバ	草	4-9月, 年1化	成虫?
キイチゴトビハムシ <i>Chaetocnema constriata</i>	0.13(3)		0.06(3)			ホウロクイチゴ, ナワシロイチゴ, フユイチゴなど	木	4-10月, 年1化	成虫?
ヒメドウガネトビハムシ <i>Chaetocnema concinnicollis</i>	0.81(19)	0.56(14)	0.29(6)	0.27(6)	0.28(12)	メシバ, エノコログサ	草	3-11月, 年1化	成虫
クビボトビハムシ <i>Pseudoliprus hirtus</i>			0.05(1)	0.02(1)	0.02(1)	ノブドウ, ヤマブドウ, エビソル	木	5-8月, 年1化	成虫
カタクリハムシ <i>Sangariola punctatostriata</i>			0.05(1)	0.04(1)	0.02(1)	オニユリ, ウバユリ, ホトトギス類	草	4-6月, 年1化	成虫/成虫?
フタホシオナミハムシ <i>Pseudodera xanthospila</i>	0.34(8)	0.56(14)	0.05(1)	0.04(1)	0.05(2)	サルトリイバラ	木	4-7月, 年1化	不明
トトリカクムネハムシ <i>Neocrepidodera acuminata</i>	0.17(4)		0.08(4)		0.08(4)	不明	不明	5-10月, 年1化	成虫?
カクムネチビトビハムシ <i>Neocrepidodera recitcollis</i>	0.09(2)	0.04(1)	0.05(1)	0.04(1)	0.05(2)	オオトラノオ	草	5-7月, 年1化	成虫?
サシダトビハムシ <i>Lipromima minuta</i>	0.04(1)		0.87(18)	0.49(11)	0.67(29)	ヌルデ	木	4-10月, 年1化	成虫?
コナスビトビハムシ <i>Lythararia komiyamai</i>	0.04(1)	0.04(1)	0.10(2)		0.05(2)	コナスビ, ハマボシス, クサレダマ	草	5-9月, 年1化	成虫
タマアトビハムシ <i>Philopona vibex</i>			0.05(1)		0.02(1)	オオハコ	草	3-11月, 年1化	成虫
セマルトビハムシ <i>Minata nigropicea</i>	0.04(1)		0.05(1)		0.02(1)	ウラビ, ベニシダ, ヤブソデツ, クサソデツ	草	4-10月, 年1化	成虫
ヘリコテンノミハムシ <i>Argopistes cocinelliformis</i>	0.04(1)		0.02(1)		0.02(1)	ヒイラギモクセイ, ネズミモチ, キンモクセイなど	木	4-11月, 年1-2化	成虫
テントウノミハムシ <i>Argopistes biplagiata</i>			0.05(1)		0.02(1)	トネリコ, イボタ, ハシドイ	木	5-10月, 年1化	成虫
アカバネタマノミハムシ <i>Sphaeroderma nigricolle</i>	0.26(6)	0.12(3)	1.35(28)	0.80(18)	1.06(46)	サルトリイバラ, タチシオデ, ウバユリ	草・木	4-9月, 年1化	幼虫?
ツマキタマノミハムシ <i>Sphaeroderma apicale</i>			0.05(1)	0.09(2)	0.07(3)	ススキ類	草	4-11月, 年1化	成虫
ヒメオオタマノミハムシ <i>Sphaeroderma separatum</i>			0.05(1)	0.09(2)	0.07(3)	ボタンヅル, メボタンヅル, クサノオウ	草	5-8月, 年1化	幼虫?

表1 つづき (3)

亜科名 種名	米町		笹谷町		2年間合計	食草	食性の 区分	出現期, 化性	越冬態
	2022	2024	2023	2024					
フキタマノミハムシ <i>Sphaeroderma babji</i>			0.05(1)	0.13(3)	0.09(4)	フキ, ツツブキ	草	4-10月, 年1化	幼虫?
ヒゲナガタマノミハムシ <i>Sphaeroderma japonum</i>				0.13(3)	0.07(3)	ツエクサ	草	5-8月, 年1化	幼虫?
アケビタマノミハムシ <i>Sphaeroderma akabiae</i>	0.09(2)	0.04(1)		0.04(1)	0.02(1)	アケビ, ミツバアケビ	木	4-10月, 年1化	幼虫
キバナマルミハムシ <i>Hemipysis flavipennis</i>	0.09(2)	0.08(2)	0.24(5)		0.37(16)	ネズミモチ, コバノネリコ	木	4-7月, 年1化	成虫
ヒゲナカマルミハムシ <i>Hemipysis plagioderoides</i>				0.49(11)	0.02(1)	オオバコ, クサギ, オトコエウなど	草・木	4-8月, 年1化	成虫
シラハタキスジノミハムシ <i>Phyllotreta shirahatai</i>	0.09(2)	0.08(2)	0.05(1)	0.04(1)	0.02(1)	コンロンソウ, ヤマガラシ	草	3-7月, 年1化	成虫?
チュウジョウキスジノミハムシ <i>Phyllotreta chujoe</i>				0.04(1)	0.02(1)	不明	不明	4-9月, 年1化	成虫?
ホソキスジノミハムシ <i>Phyllotreta rectilineata</i>	0.04(1)	0.32(8)		0.04(1)	0.02(1)	不明	不明	5-9月, 年1化	成虫?
オオバコトビハムシ <i>Longitarsus scutellaris</i>		0.08(2)	0.24(5)	0.04(1)	0.30(13)	オオバコ, エゾオオバコ	草	4-11月, 多化性?	成虫
イヌノフグリトビハムシ <i>Longitarsus holzschicus</i>	0.51(12)	0.20(5)		0.36(8)		イヌノフグリ類, タチイヌノフグリ	草	3-11月, 年1化	成虫
ヨモギトビハムシ <i>Longitarsus succineus</i>	9.32(218)	3.81(96)	3.99(83)	2.01(45)	2.96(128)	マメ類, ハギ, フジ, クサフジ	草	4-10月, 年1化	成虫?
キアシノミハムシ <i>Luperomorpha tenebrosa</i>			0.58(12)	0.80(18)	0.69(30)	サンショウ, イヌサンショウなどの花	草・木	4-10月, 年1化	不明
クビアカトビハムシ <i>Luperomorpha pyrei</i>	0.09(2)	0.12(3)			1.99(86)	コニシキソウ, ニシキソウ, コミカンソウなど	草	7-8月, 年1化	不明
キイロツブノミハムシ <i>Aphthona abdominalis</i>	1.11(26)	0.71(18)	2.02(42)	1.96(44)	1.64(71)	アカメガシラ	草	5-11月, 年1化	成虫?
サメハダツブノミハムシ <i>Aphthona strigosa</i>	0.17(4)	0.12(3)	1.92(40)	1.38(31)	1.64(71)	クリ, コナラ, ブナ, イヌシズコ, ロレモコウなど	木	4-10月, 年1化	成虫
ツブノミハムシ <i>Aphthona perminuta</i>	0.30(7)	0.44(11)	0.48(10)	0.31(7)	0.39(17)	エネキグサ属の一種, コニシキソウ	草・木	3-11月, 年1化	成虫
クロトビハムシ <i>Manobia parvula</i>	0.09(2)				0.28(12)	カガイモ	草	4-7月, 年1化	成虫?
チヤバナネツヤハムシ <i>Phygadeuon fulvipes</i>	0.90(21)	1.67(42)	0.05(1)	0.49(11)	0.49(21)	エネキグサ	草	4-11月, 年1化	成虫?
ヒメトビハムシ <i>Orthocrepis adamsii</i>	1.03(24)	0.28(7)	0.19(4)	0.76(17)	0.49(21)	ヘクソカズラ	草	4-10月, 年1化	不明
ヒゲナカハラハムシ <i>Trachyophthona soridida</i>	0.51(12)	0.44(11)	0.29(6)	0.40(9)	0.35(15)	ガマズミ, ヤブウツギ	木	4-8月, 年1化	不明
カマズミトビハムシ <i>Trachyophthona obscura</i>	0.21(5)	0.24(6)	0.24(5)	0.18(4)	0.21(9)	アケビ類	木	3-7月, 年1化	成虫
ホソリトビハムシ <i>Aphthonalica angustata</i>	0.56(13)	0.60(15)	0.05(1)	1.07(24)	0.93(40)	チョウジタデ, オオマツヨイグサ, キカシグサなど	草	5-11月, 年1化	成虫
カミナリハムシ <i>Alica aenea</i>	1.97(46)	1.63(41)	0.77(16)	1.07(24)	0.37(16)	エネキグサ, アオミズ	草	3-11月, 年2化?	成虫
ヒメカミナリハムシ <i>Alica caerulescens</i>	0.34(8)	0.28(7)	0.43(9)	0.31(7)	0.09(4)	チョウジタデ, オオマツヨイグサ	草	4-11月, 年2化?	成虫
キタカミナリハムシ <i>Alica japonica</i>	0.09(2)	0.12(3)	0.12(6)	0.18(4)	0.30(13)	オオマツヨイグサ, アカバナ, ヤナギラン	草	3-11月, 多化性	成虫
アカバナカナミナリハムシ <i>Alica oleracea</i>						カシワ, クスギ, アラカシ, ツブラジイなど	木	4-10月, 年1化	成虫
トゲハムシ亜科 <i>Hispinae</i>									
カタビロトゲハムシ <i>Dactylispa subquadrata</i>	0.24(6)		0.48(10)	0.13(3)	0.02(1)		木	4-10月, 年1化	成虫
カメコハムシ亜科 <i>Cassidinae</i>									
イチモンジカメコハムシ <i>Thaupidia biramosa</i>			0.10(2)	0.04(1)	0.12(5)	ムラサキシキブ, ヤブムラサキ	木	4-10月, 年1化	成虫
セモンジンガサハムシ <i>Cassida crucifera</i>	0.09(2)	0.20(5)		0.13(3)		サクラ, リンゴ, ナシなど	木	4-10月, 年2化	成虫
ヒメジンガサハムシ <i>Cassida fuscicornis</i>						ヨモギ	草	4-11月, 年1化	成虫
イノコヅチカメコハムシ <i>Cassida japonica</i>			0.38(8)	0.31(7)	0.35(15)	イノコヅチ	草	4-10月, 年1化	成虫
種数	77	75	77	85	98				
個体数	49,02(1,147)	39,17(987)	49,47(1,029)	51,03(1,143)	50,28(2,172)				
H'	4.66	5.01	5.14	5.36	5.33				

\* 食性の区分の欄で木は木本食種を、草・木は草本食種を、草・木は草本・木本食種を、不明は食性不明種を表す。

学名, 食草, 出現時期, 化性は滝沢(2006, 2007a, 2007b, 2009, 2011, 2012b, 2013, 2014)に従った。学名の一部は滝沢春雄博士の指導により修正した。

梅村(2023)でキタカミナリハムシと報告したものは、標本を再検討したところチュウジョウキスジノミハムシの誤りだったので、本稿で訂正する。また、梅村(2024)で報告したデータで、ササキナカスネトビハムシとヒゲイノコハムシとヒゲイノコハムシの個体数について標本を再検討した結果修正があったので訂正する。

表2 末町および笹谷町における優占5種

	末町		2年間合計	笹谷町		2年間合計
	2022	2024		2023	2024	
第1位	キアシノミハムシ 218 (19.0%)	ウリハムシモドキ 165 (16.7%)	キアシノミハムシ 314 (14.7%)	アオバネサルハムシ 130 (12.6%)	アオバネサルハムシ 121 (10.6%)	アオバネサルハムシ 251 (11.6%)
第2位	ウリハムシモドキ 134 (11.7%)	キアシノミハムシ 96 (9.7%)	ウリハムシモドキ 299 (14.0%)	キアシノミハムシ 83 (8.1%)	ムナグロツヤハムシ 92 (8.0%)	ムナグロツヤハムシ 157 (7.2%)
第3位	ルリマルノミハムシ 131 (11.4%)	ルリマルノミハムシ 69 (7.0%)	ルリマルノミハムシ 200 (9.4%)	ムナグロツヤハムシ 65 (6.3%)	ルリマルノミハムシ 79 (6.9%)	キアシノミハムシ 128 (5.9%)
第4位	ムネアカキバネサルハムシ 67 (5.8%)	アオバネサルハムシ 60 (6.1%)	ムネアカキバネサルハムシ 105 (4.9%)	ルリマルノミハムシ 46 (4.5%)	ドウガネツヤハムシ 53 (4.6%)	ルリマルノミハムシ 125 (5.8%)
第5位	バラリツツハムシ 48 (4.2%)	ヒメトビハムシ 42 (4.3%)	アオバネサルハムシ 93 (4.4%)	マダラアラゲサルハムシ 44 (4.3%)	キアシノミハムシ 45 (3.9%)	ドウガネツヤハムシ 93 (4.3%)
合計	598 (52.1%)	432 (43.8%)	1,011 (47.4%)	368 (35.8%)	390 (34.1%)	754 (34.7%)

表3 末町・笹谷町における類似係数  $QS$  (左下) と重複度指数  $\alpha$  (右上).

	末町 (2022)	末町 (2024)	笹谷町 (2023)	笹谷町 (2024)
末町 (2022)		0.877	0.603	0.525
末町 (2024)	0.763		0.614	0.545
笹谷町 (2023)	0.662	0.737		0.932
笹谷町 (2024)	0.617	0.688	0.790	

2022年, 2023年は4月に1回しか調査を行っていないが, いずれも下旬に行っていることから4月後半として扱った.

種数をみると, 末町では2022年は5月後半, 2024年は4月後半にピークがあり, 笹谷町では2023年は4月後半, 2024年は6月前半にピークが認められた. いずれも, 4~6月に種数は高い水準で推移し, 7月から種数が減少傾向に転じ, 8月以降は種数が低い水準で推移するという傾向が認められた (図3).

個体数を見ると, 末町では2022年は5月前半, 2024年は6月前半に, 笹谷町では2023年は5月前半, 2024年は7月前半にピークが認められた. いずれも4月後半または5月前半から7月前半までは個体数が比較的高い水準で推移し, 7月後半から減少に転じ, 8月以降は低い水準で推移するという傾向が認められた.

末町, 笹谷町における優占5種の季節変動を図5, 図6に示した. 末町ではキアシノミハムシ, ウリハムシモドキ, ルリマルノミハムシが, 笹谷町ではアオバネサルハムシ, ムナグロツヤハムシ, ルリマルノミハムシ, キアシノミハムシが2年とも優占5種に入っており, これらの季節変動を見ると, キアシノミハムシやウリハムシモドキ, アオバネサルハムシのように, 初夏から夏の間にかけて発生し, 4月後半から6月下旬の初夏に急激に個体数が増加するものと, ルリノミハムシやムナグロツヤハムシのように, 年間を通して少数が発生し続けるものがいた.

(3) 末町と笹谷町におけるハムシ群集の多様性, 群集構造の比較

多様度指数  $H'$  を算出したところ, 2024年の末町, 笹谷町で指数値はそれぞれ5.01, 5.36であった (表1). 末町では2022年の調査, 笹谷町では2023年の調査結果に基づいて  $H'$  を算出したところ, 指数値はそれぞれ4.66, 5.14であり, 両調査地とも2024年の指数値の方が高かった. 2年間合計のデータに基づいて  $H'$  を算出したところ, 末町で4.90, 笹谷町で5.33であり, 笹谷町の方が末町に比べてハムシ群集の平均多様度が高いことが示された.

重複度指数  $\alpha$  は末町の2022年と2024年では0.877, 笹谷町の2023年と2024年では0.932と非常に高い値が得られた (表3). また, 類似係数  $QS$  はどの調査地, 調査年間でも比較的高い値を示したが, 末町の2022年と2024年で0.763, 笹谷町の2023年と2024年で0.790と指数値が高かった.

確認されたハムシ類をその食性によって3つのグループ (木本食, 草本食, 草本・木本食) に分け (表1), これをもとにグループ別  $RI$  指数によるレーダーチャートを作成し, 調査地, 調査年別に比較した (図7). レーダーチャートを見ると, 末町, 笹谷町とも草本・木本食性, 草本食性, 木本食性の順に指数値が高く, 各調査地とも調査年別, 2年間合計のいずれでもレーダーチャートはよく似た形になった. しかし, 末町と笹谷町でチャートを比較すると, 調査年別, 2年間合計のいずれでも, 笹谷町の方が木本食性のハム

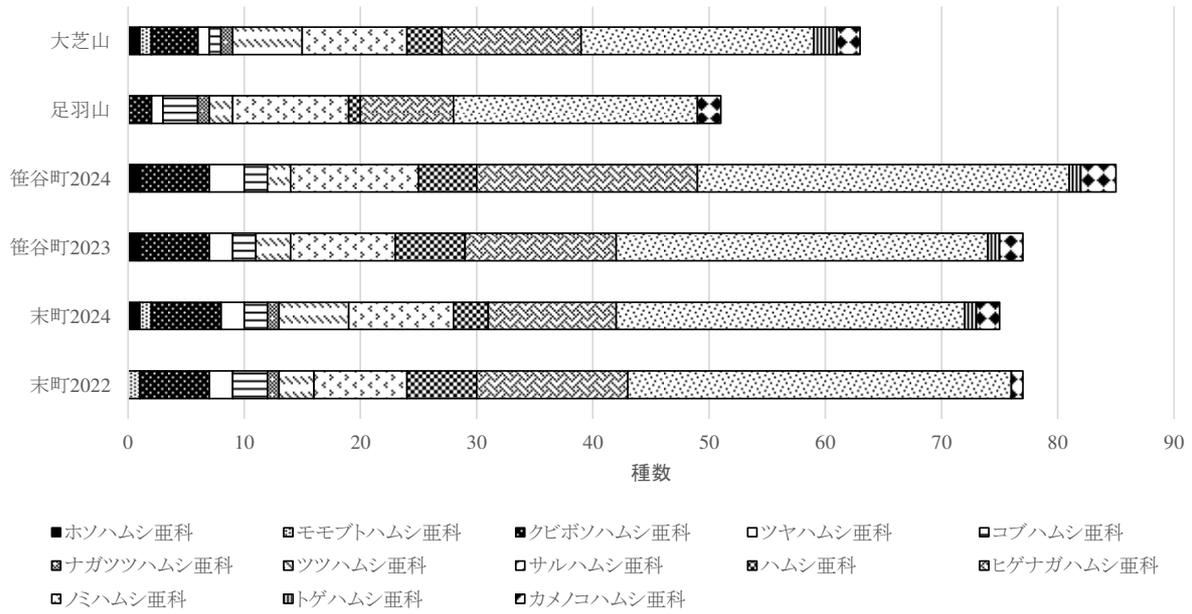


図1 末町・笹谷町と足羽山および大芝山におけるハムシ群集の亜科別種数の比較

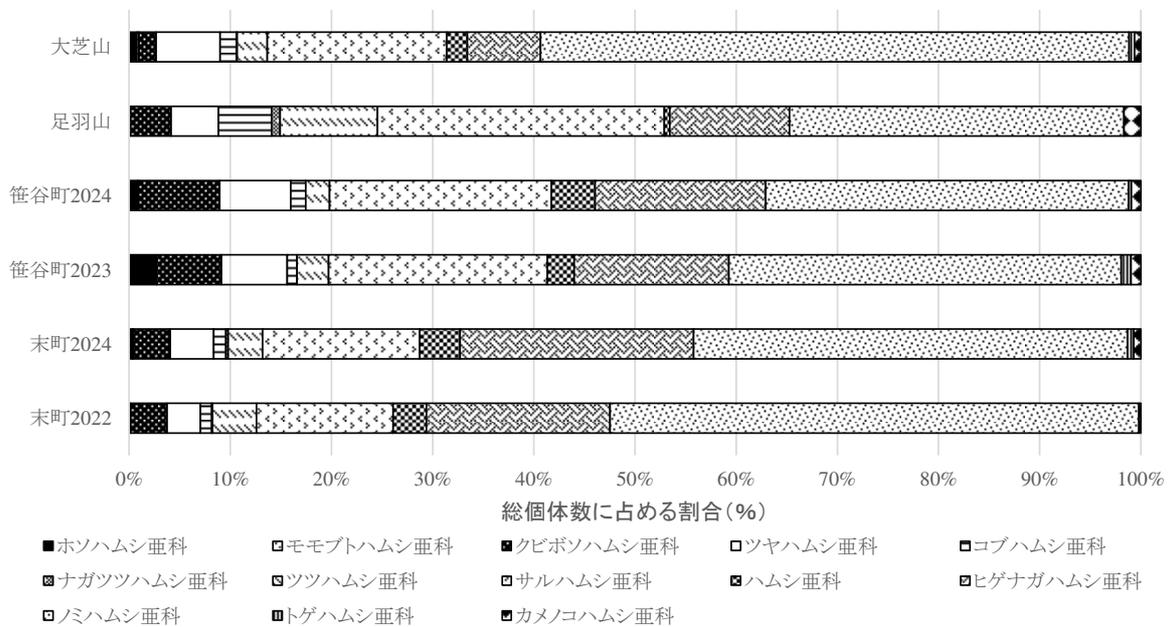


図2 末町・笹谷町と足羽山および大芝山におけるハムシ群集の亜科別個体数の割合の比較

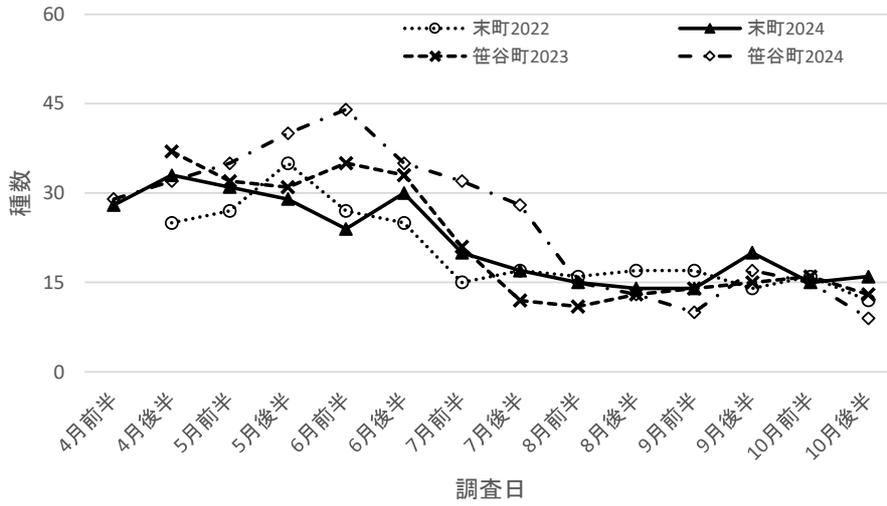


図3 福井市末町, 笹谷町における種数の季節変動.

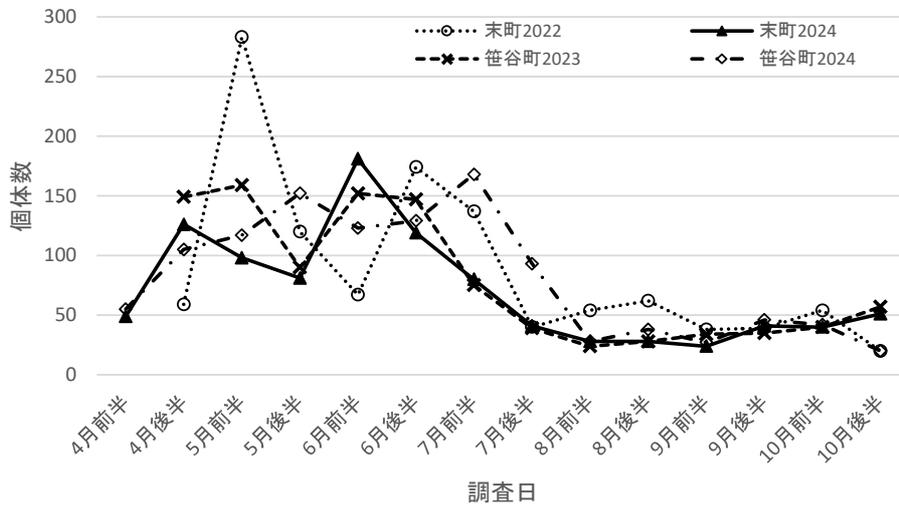


図4 福井市末町, 笹谷町における個体数の季節変動.

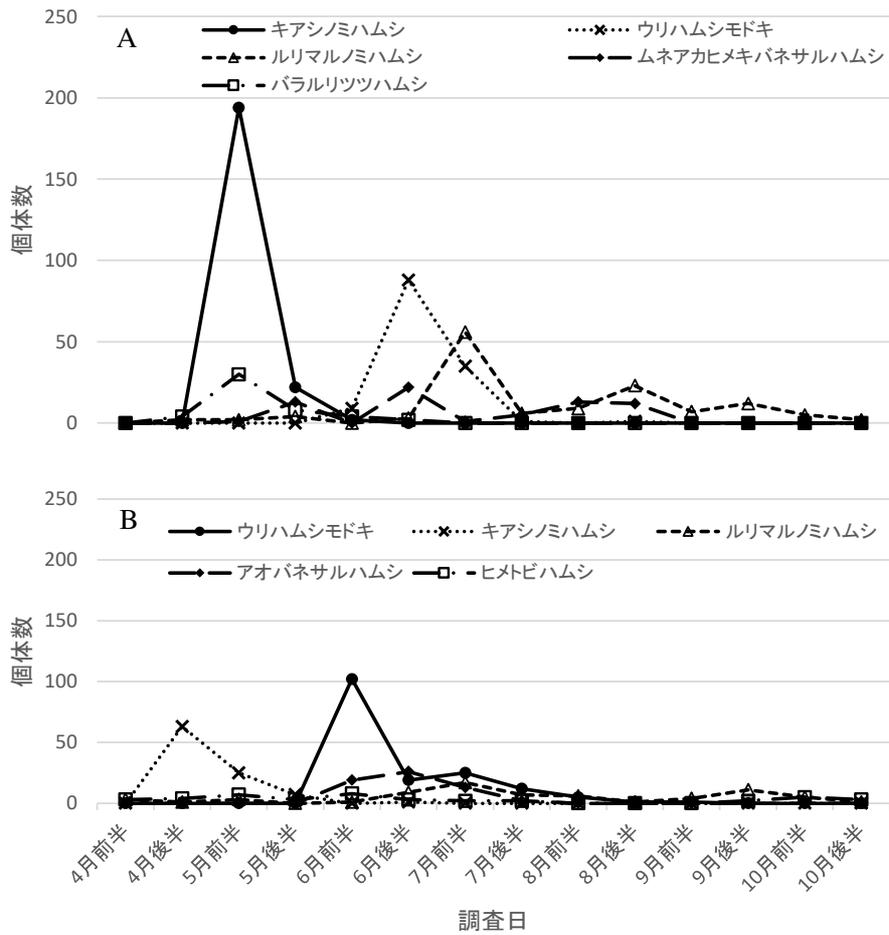


図5 末町における優占5種の季節変動。A：2022年，B：2024年。

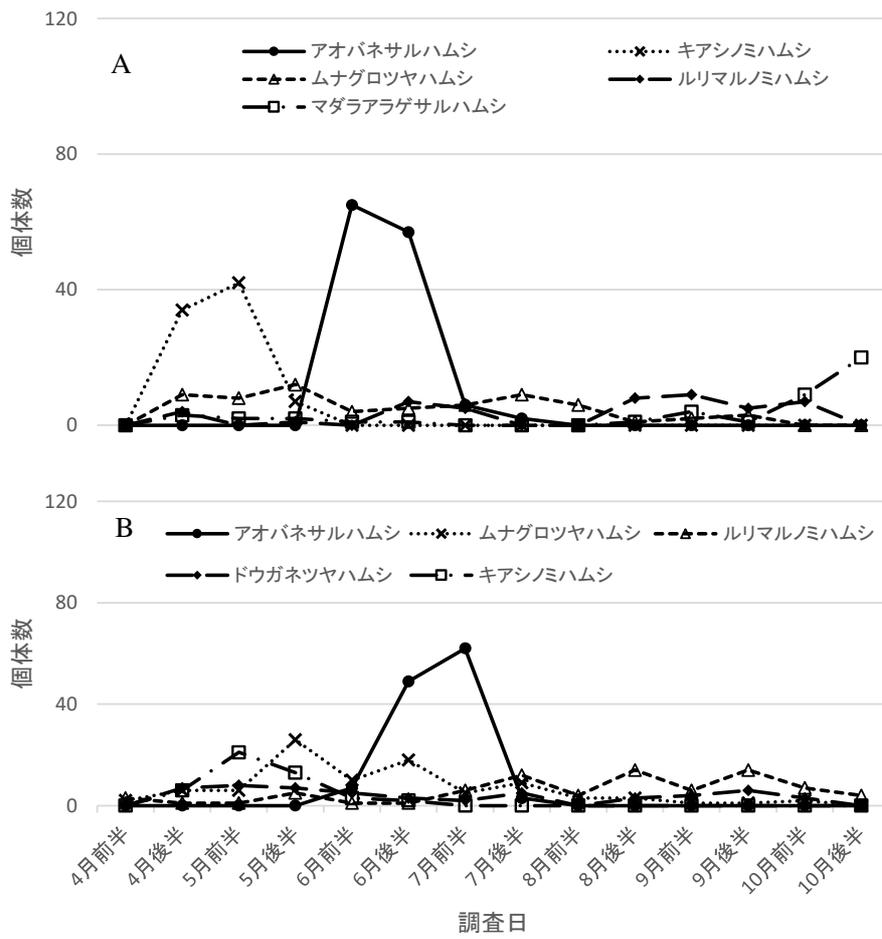


図6 笹谷町における優占5種の季節変動。A：2023年，B：2024年。

シ類が豊かであった。

## 考察

### (1) 種構成

2024年の調査では、末町で13科75種987個体、笹谷町では11亜科85種1,143個体のハムシ類が確認され、梅村(2023, 2024b)と合わせると、2年間の調査により末町では13亜科94種2,134個体、笹谷町では11亜科98種2,172個体のハムシ類が確認された。梅村(2024b)は1年間のデータに基づいて末町と笹谷町のハムシ群集の構造を比較したところ、両調査地で同程度の種数、個体数のハムシ類が確認されていることを報告しているが、2年間合計で比較しても両調査地で同程度の種数、個体数のハムシ類が確認できた(表1)。

末町、笹谷町の2年間の調査で確認されたハムシ類は124種であった。末町では2013年にも同様な調査が行われており、その結果は梅村(2023)に示されているが、同調査では今回の2年間の調査では確認できなかったホソクビナガハムシ *Liliocerus parvicollis*、ハンノキハムシ *Agelastica coerulea*、ルリウスバハムシ *Stenoluperus cyaneus* が記録されており、これを合わせると末町、笹谷町で確認されたハムシ類は127種になる。2008年時点で福井県内において記録されているハムシ類は251種(佐々治ほか1998; 福井昆虫研究会幹事会2008)であり、そのう

ち50.6%にあたる種類が末町、笹谷町で確認されていることになる。

滝沢(1994)は、栃木県鹿沼市の平地に広がる広義の里山におけるハムシ類の調査により、当時栃木県全域で記録されていた278種のうちの62%にあたる172種のハムシ類を記録しており、さらに神奈川県厚木市の調査事例では神奈川県全域で記録されていた261種のうち65%にあたる168種が記録されたことも併せて報告することで、ハムシ相に占める低地性種の重要性を指摘しているが、今回の結果から、福井県内においてもハムシ相に占める低地性種の重要性は当てはまり、特に広義の里山はハムシ類の生息環境として重要であることが窺われる。

各調査地の優占種を見ると、末町では2024年はウリハムシモドキ、キアシノミハムシ、ルリマルノミハムシ、アオバネサルハムシ、ヒメトビハムシが、2年間合計ではキアシノミハムシ、ウリハムシモドキ、ルリマルノミハムシ、ムネアカキバネサルハムシ、アオバネサルハムシが、笹谷町では2024年はアオバネサルハムシ、ムナグロツヤハムシ、ルリマルノミハムシ、ドウガネツヤハムシ、キアシノミハムシが、2年間合計ではアオバネサルハムシ、ムナグロツヤハムシ、キアシノミハムシ、ルリマルノミハムシ、ドウガネツヤハムシが優占5種になっており、2年間合計で見た場合、キアシノミハムシ、ルリマルノミハムシ、アオバネサルハムシの3種が共通して優占種となっていた(表2)。梅村(2024b)では、孤立森林の

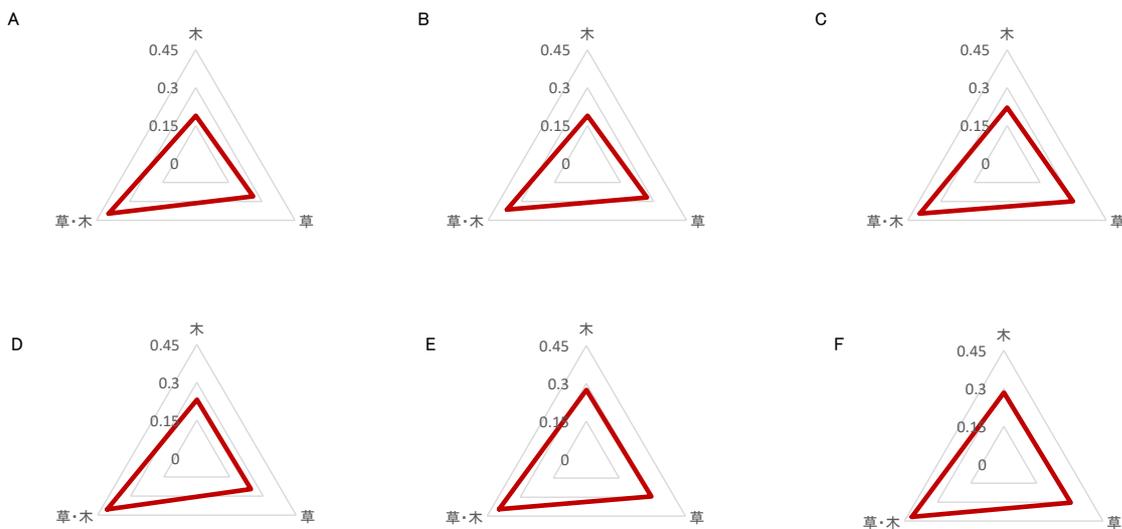


図7 末町と笹谷町におけるハムシ群集のグループ別RI指数の比較

A: 末町(2022年), B: 末町(2024年), C: 末町(2022+2024年), D: 笹谷町(2023年), E: 笹谷町(2024年), F: 笹谷町(2023+2024年)

足羽山や低山の大芝山に比べて広義の里山である笹谷町、末町間でハムシ群集の種構成や群集構造がより似通っていたことを報告しているが、今回の結果でも示された通り、優占種が共通していることが、重複度指数  $\alpha$  の値が高くなることの大きな要因であると考えられる。

末町、笹谷町と足羽山、大芝山で亜科別の種数を比較したところ、末町、笹谷町では足羽山、大芝山に比べてクビボソハムシ亜科、ハムシ亜科、ノミハムシ亜科のハムシの種数が多かった (図 1)。末町・笹谷町で確認されたのに対し、大芝山、足羽山で確認されなかったものとして、クビボソハムシ亜科ではアワクビボソハムシ *Oulema dilutipes*、トゲアシクビボソハムシ *Lema coronata*、コルリクビボソハムシ *Lema dilecta*、キオビクビボソハムシ *Lema delicatula* とアカクビナガハムシ *Lilioceris subpolita*、ハムシ亜科ではハッカハムシ *Chrysolina exanthematica*、ノミハムシ亜科ではカクムネチビトビハムシ *Neocrepidodera recticollis*、クサイチゴトビハムシ *Chaetocnema granulosa*、コナスビトビハムシ *Lythraia komiyamai*、クロコトビハムシ *Manobia parvula*、カミナリハムシ *Altica aenea* などが挙げられる。このうち、アワクビボソハムシ、カミナリハムシは水田や畑地などの圃場を主な生息地とする種とされており (滝沢 2006; 末長 2021)、末町と笹谷町の調査ルートに含まれていた水田に依存していると考えられる。また、コルリクビボソハムシはイボクサ *Murdannia keisak*、ハッカハムシはハッカ *Mentha canadensis*、クサイチゴトビハムシはミゾソバなどを食草とし (滝沢 2006, 2007a)、これらの植物は主に湿地など湿った場所に生育することから (林・門田 2013)、末町や笹谷町の調査ルートに含まれていた水路や水田周辺の湿地などに依存していると考えられる。また、クロコトビハムシはエノキグサの一種やコニシキソウ *Euphorbia maculata* が食草として知られる (滝沢 2013) が、湿地に生育するヒメキカシグサ *Rotala elatinomorpha* を利用するとの報告もあり (山田・滝沢 2022)、本種が広義の里山でのみ確認されたのは湿地に生育する植物を利用するという習性に起因しているかもしれない。さらに、カクムネチビトビハムシ、コナスビトビハムシはそれぞれオカトラノオ、コナスビなどを食草としており (滝沢 2013; Takizawa 2015)、これらは日当たりのよい草地や道端などに生育する植物と

されている (林・門田 2013)。末町や笹谷町のような広義の里山には、湿性の草地のほか、ススキなどの乾性草地やあぜ道脇の草地、林縁のソデ群落など多様な草地が含まれており、これが多くの草地性ハムシ類を育てていると考えられる。また、トゲアシクビボソハムシやキオビクビボソハムシはツユクサを食草としているが (滝沢 2006)、ツユクサは足羽山や大芝山にも生育しており、同じくツユクサを食草とするアカクビボソハムシ *Lema diversa* は大芝山でも確認されているほか (梅村 2021)、過去に足羽山でも記録されている (佐々治・斉藤 1985)。調査地によってツユクサを食草とするハムシの出現状況には違いがあり、これにはツユクサの量や土壌湿度などを含む周囲の環境、各種の化性などの生態が関係していると考えられる。

亜科別に個体数が総個体数に占める割合を末町、笹谷町と足羽山、大芝山で比較したところ、末町、笹谷町で足羽山、大芝山に比べてハムシ亜科の個体数が多い傾向が認められた (図 2)。これは、先述したとおり、末町、笹谷町で足羽山や大芝山に比べて多くの種類のハムシ亜科の種が確認されたことが原因の一つと考えられる。

## (2) 季節変動

2024 年の調査では、末町においては種数のピークは 4 月後半 (4 月 27 日)、個体数のピークは 6 月前半 (6 月 13 日) にあり、4 月後半 (4 月 27 日) には個体数の第 2 のピークが認められた、笹谷町においては種数のピークは 6 月前半 (6 月 5 日)、個体数のピークは 7 月前半 (7 月 3 日) に認められ、5 月後半 (5 月 21 日) には個体数の第 2 のピークが認められた (図 3, 4)。末町では個体数のピークは優占第 1 位のウリハムシモドキ、第 2 のピークは優占第 2 位のキアシノミハムシの出現ピークと一致しており (図 4, 図 5)、笹谷町では個体数のピークや優占第 1 位のアオバネサルハムシ、第 2 のピークは優占第 2 位のムナグロツヤハムシの出現ピークと一致していた (図 4, 図 6)。

2 年分のデータを比較しても、末町、笹谷町ともに 4 月後半から 6 月前半までの間に種数のピークが見られ、4 月後半から 6 月までは種数は比較的高い水準で推移し、7 月から減少していく傾向が認められた (図 3)。県内の先行事例においても、足羽山で 5

月(梅村 2020), 大芝山では6月(梅村 2021)に種数のピークが認められたことが報告されている。さらに, 県外の事例では神奈川県厚木市の広義の里山(標高 60~150m)で5月(Takizawa 1994), 栃木県鹿沼市の広義の里山(標高 100~250m)では6月(滝沢 1994), 栃木県の林道でも6月(稲泉・香川 1993)に最も多くの種類のハムシ類が確認されたことが報告されている。

個体数でも, 末町, 笹谷町ともに2年の調査のどちらの年でも4月下旬から6月もしくは7月前半まで高い水準で推移し, この期間中に優占種の発生ピークと一致する形で個体数のピークが認められた(図4-6)。南半球のブラジルの温帯地域でマレーゼトラップによりハムシ群集の季節変動を調査した事例では, 春から夏(10~12月)にノミハムシ類の個体数が多く確認されており, 植物が芽吹き, その葉が軟らかくて栄養に富む春から夏にかけてノミハムシ類の種数, 個体数ともに多くなり, 同様の傾向はハムシ科全体の季節変動でも見られるであろうとの指摘がされている(Linzmeier & Ribeiro-Costa 2008)。末町, 笹谷町における2年間の調査結果も, この指摘を支持するものと考えられる。

末町, 笹谷町で2年間の季節変動を比較すると, 多少のずれはあるものの, 各調査地で種数, 個体数の季節変動の傾向を同じように把握できており(図3, 4), 優占種の構成やその季節変動についても年間の類似性が高い(図5, 6, 表2)。さらに, 重複度指数 $\alpha$ や類似係数 $QS$ でも同じ調査地間で高い指数値が得られている(表3)。以上のことから, ルートセンサス法によって各調査地のハムシ群集の構造を安定した精度で把握できていると評価できよう。

### (3) ハムシ群集の構造解析

末町と笹谷町で多様度指数  $H'$  を比較したところ, 単年でも2年間合計でも笹谷町の方が末町より指数値が高い結果となった(表1)。また食草に基づくグループ別  $RI$  のレーダーチャートを比較したところ, 各調査地で単年, 2年間合計で似たようなレーダーチャートの形になり, 笹谷町では末町に比べて木本食種の種多様性が高かった(図7)。

梅村(2024b)は, 笹谷町と末町, 足羽山, 大芝山の単年の調査結果に基づく  $H'$  およびグループ別  $RI$  の比較から, 広義の里山である笹谷町と末町は孤立

森林の足羽山や低山の大芝山に比べてハムシ群集の多様性が高く, 特に広義の里山では草本食性のハムシ類が豊かであるという共通した特徴があることを報告している。これは, 先述した通り, 広義の里山では湿性・乾性両方の草が含まれていることから多くの種類の草本が生育し, 草本食性のハムシ類が豊かに育まれたことに起因するものであろう。先行研究においても, 低木層や草本植生の豊かさがハムシ群集の種数の豊かさに影響を与えることが指摘されており(Wasowska 1991; Ohsawa & Nagaike 2006; Teles *et al.* 2019), 特に, 水田や休耕地, 湿地などの湿性草地は広義の里山特有の, ハムシ群集の多様性を育むうえで重要な環境要素と考えられる。

一方, 同じ広義の里山である末町と笹谷町を比較した際に, 笹谷町で多様度指数  $H'$  が高かった要因として, 優占5種が総個体数に占める割合が末町に比べて笹谷町で低かったことが挙げられる(表2)。両調査地のハムシ群集の構造をより詳細に解析するために個体数順位曲線を作成したところ(図8), 笹谷町に比べて末町の方が, 個体数上位側の曲線の傾きが大きいため, 優占種に偏った群集構造になっていることが読み取れる。

また, 末町と笹谷町を比較すると, 単年で見ても, 2年間合計で見ても, 笹谷町の方が木本食性のハムシ類の種多様性が高かった(図7)。両調査地で年別に確認された木本食種数を比較すると, 末町では2022年, 2024年, 2年間合計でそれぞれ26種, 24種, 34種であるのに対し, 笹谷町では2023年, 2024年, 2年間合計でそれぞれ25種, 34種, 36種であり, 2024年と2年間合計では笹谷町の方が確認された木本食種のハムシの種数は多かった(表1)。さらに, カバノキハムシ *Syneta adamsi*, トビサルハムシ *Trichochrysea japana*, マダラアラゲサルハムシ *Demotina fasciculata*, ヤナギハムシ *Demotina fasciculata*, アカタデハムシ *Pyrrhalta semifulva*, サメハダトビハムシ *Aphthona strigosa* は単年で見ても2年間合計で見ても, 末町に比べて笹谷町で多く確認されており(表1), こうした差が種多様性の差に反映されたものと考えられる。末町の調査ルートは, ルートの左右片側に林縁が続く区間と林縁が途切れて水田や湿地などが見られる区間があるのに対し, 笹谷町のルートではルートの左右片側に常に林縁が見られた。今回のハムシ群集の構造の違いは, こうした

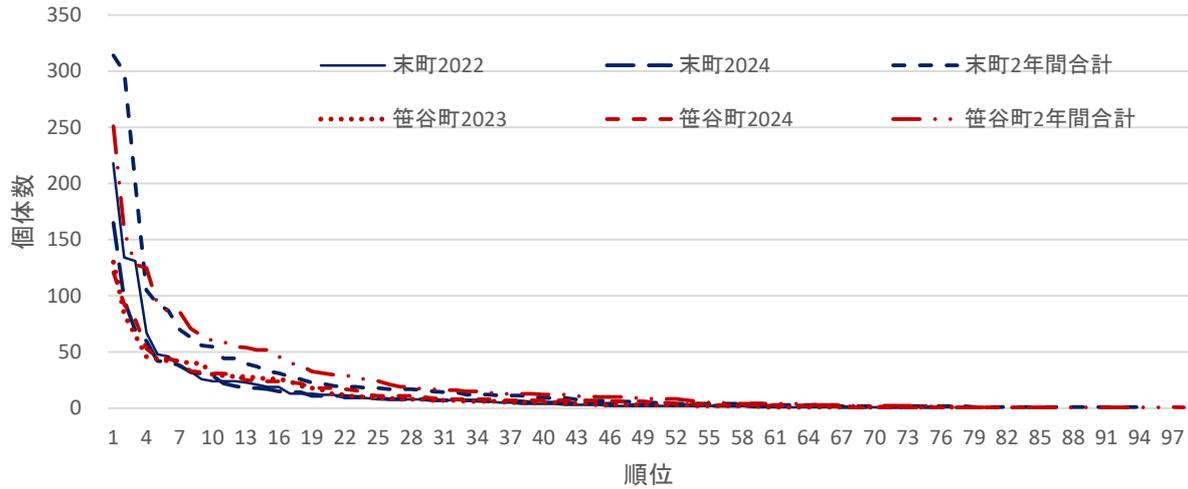


図8 末町と笹谷町におけるハムシ群集の個体数順位曲線

調査ルートの特徴の違いをよく反映した結果であるといえる。

今回、調査を実施した末町は、「守り伝えたい福井の里地里山30」(福井県自然保護課・福井県自然保護センター 2006)に選定される県内でも屈指の良好な里山環境である。今回の調査では、笹谷町では末町以上にハムシ群集の多様性が高いことが示され、笹谷町も末町に劣らず良好な里山環境が残されていると考えられる。しかし、末町でも笹谷町でも、調査ルートの一部では管理放棄により陸地化が進んだ湿地や休耕地も見受けられた。農業人口の高齢化により、水田耕作の維持が難しくなれば、今後も湿地や休耕地の陸地化が進行するおそれがある。また、両地域において、調査中にニホンジカが確認されており、今後、その食害による植生破壊がハムシ類を含めた昆虫に及ぼす影響も懸念される。

群集解析による環境評価の研究が進んでいるチョウ類では、雑木林や草地の管理放棄やシカによる植生破壊が群集構造に与える影響を定量的に評価した事例が報告されているが(田下 2009;西中ほか 2010;近藤 2015, 2018;松本 2017), 末町と笹谷町でも、継続したチョウ類群集の調査から、2025年にチョウ類群集の多様性、生息密度の急激な低下が認められ、この要因として夏季の高温に加えて、シカの食害による植生破壊の影響が顕在化してきた可能性が報告されている(梅村 印刷中)。

ハムシ類ではシカの増加による植生破壊の影響に加えて、管理放棄による湿地や休耕地の陸地化が群集構造に及ぼす影響も大きくなると思われる。大阪では、赤外線センサー付き自動撮影カメラを撮影し

てシカの出現頻度を調査し、ギフチョウ *Luehdorfia japonica* やその食草であるミヤコアオイ *Asarum asperum* の衰退との関係を調査した事例がある(石井 2024)が、今後、こうした手法を取り入れながら、シカの個体数の変化や湿地、休耕地の陸地化にも注意しながら、ハムシ類のモニタリングを続けていく必要がある。

### 謝辞

本稿を取りまとめるにあたり、ハムシ類の同定についてご指導いただくとともに、草稿をお読みいただき有益なご助言をいただいた長野県の滝沢春雄博士に心より御礼申し上げます。また、調査を許可いただいた福井市末町、福井市笹谷町および越前町大谷寺の自治会長をはじめ、地区の皆様、本稿の投稿にあたり様々な便宜を図って下さった福井県自然保護センターの大宮正太郎氏にも御礼申し上げます次第である。

### 引用文献

有本 実・工藤 柊也・十川 尚久. 2025. 朝日山地におけるチョウ類群集のトランセクト調査. 令和6年度 朝日庄内森林生態系保全センター調査報告書 pp. 1-18.

福井県. 2022. 第5期福井県第二種特定鳥獣管理計画(ニホンジカ). 福井県, 福井.

福井県昆虫研究会幹事会(編). 2008. 福井県昆虫目録(第2版)追補訂正目録. 福井虫報(39):57-101.

- 福井県自然保護課・福井県自然保護センター (編). 2006. 守り伝えたい福井の里地里山. 福井県, 福井.
- 福井県自然保護センター. 2025. 福井県自然保護センター自然観察の森におけるチョウ類のトランセクト調査結果 (2024年). *Ciconia* (福井県自然保護センター研究報告) 28: 103-107.
- 長谷川順一. 2010. シカ食害による植生の変貌と昆虫類の衰退. 石井 実 (監修), 日本の昆虫の衰亡と保護. 北隆館, 東京. pp. 268-276.
- 林 弥栄・門田裕一 (監修). 2013. 山溪ハンディ図鑑 1 野に咲く花 増補改訂新版. 山と溪谷社, 東京.
- 今井健介. 2013. 里山景観の長期的変化がチョウ類相に及ぼす影響の研究. *環動昆* 24(1): 21-25.
- 今井健介・今井長兵衛. 2011. 京都西加茂における1989, 1990, 2006, 2007年のチョウ類群集の季節消長. *環動昆* 22(2): 67-80.
- 今坂正一・林 成多. 2011. 日本産ムシクソハムシ属 *Chlamisus* の絵解き検索. ホシザキグリーン財団研究報告 (14): 179-187.
- 今坂正一・南 雅之. 2008. 日本産 *Pagria* (キバネサルハムシ属) について. *佐賀の昆虫* (44): 253-263.
- 稲泉三丸・香川清彦. 1993. 尚仁沢地域のハムシ相と年間発生消長. *インセクト* 44(1): 1-3.
- 井上大成. 2018. 森林総合研究所 (茨城県つくば市) 構内におけるチョウ類群集の20年間の変化. *昆虫 (ニューシリーズ)* 21(4): 211-229.
- 石井 実. 2024. 大阪府北部におけるギフチョウの衰退とニホンジカの増加. 石井 実・平井規央・上田昇平・平田慎一郎・那須義次 (編著). *環境動物昆虫学のすゝめ ー生物多様性保全の科学ー*. 大阪公立大学出版会, 大阪. pp. 329-342.
- 「角川日本地名大辞典」編纂委員会 (編). 1989. 角川日本地名大辞典 18 福井県. 角川書店, 東京.
- 環境省 (編). 2021. まもろう日本の生きものたち 私たちにできること. 環境省, 東京.
- 木元新作・武田博清. 1989. 群集生態学入門. 共立出版, 東京.
- 木元新作・滝沢春雄. 1994. 日本産ハムシ類幼虫・成虫分類図説. 東海大学出版会, 東京.
- 近藤伸一. 2015. 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年のチョウ類のトランセクト調査比較). *きべりはむし* 37(2): 14-23.
- 近藤伸一. 2018. ニホンジカの個体数減少に伴うチョウ類群集の改善ーシカの食害地における2009年と2018年のチョウ類トランセクト調査比較ー. *きべりはむし* 41(1):1-4.
- Linzmeier, A.M., & Ribeiro-Costa, C.S. 2008. Seasonality and temporal structuration of Alticini community (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae) in the Araucaria Forest of Parana, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia* 52(2): 285-295.
- 松本和馬. 2008. 東京都多摩市の森林総合研究所多摩試験地および都立桜ヶ丘公園のチョウ類群集と森林環境の評価. *環動昆* 19(1): 1-16.
- 松本和馬. 2017. 里山林の植生管理が昆虫類の生物多様性に及ぼす影響. *環動昆* 28(1): 27-34.
- 松本陽介・立川周二・岡島秀治. 2007. 神奈川県厚木市の谷戸における耕作放棄がチョウ類群集に及ぼす影響. *蝶と蛾* 58(3): 305-416.
- 中村寛志. 2000. チョウ類群集の構造解析による環境評価に関する研究. *環動昆* 11(3): 109-123.
- 日本森林学会 (編). 2011. 深刻化するシカ問題ー各地の報告からー. *森林科学* 61: 2-29.
- 西中康明・松本和馬・日野輝明・石井 実. 2010. 伝統的施業により維持されている薪炭林におけるチョウ類群集の構造と種多様性. *蝶と蛾* 61(2): 176-190.
- NPO 法人ウェットランド中池見. 2016. 中池見湿地のチョウ: 観察ガイドブック. 特定非営利活動法人ウェットランド中池見, 敦賀.
- 大野正男. 1974. 都市環境下におけるハムシ科甲虫の分布. 沼田 真 (編) 文部省特定研究・都市生態系の特性に関する基礎研究. 文部省, 東京. pp. 93-128.
- 大野正男. 1980. 指標生物としてのハムシ科甲虫. *自然科学と博物館* 47(3): 112-115.
- Ohsawa, M., & Nagaike, T. 2006. Influence of forest types and effects of forestry activities on species richness and composition of Chrysomelidae in the central mountainous region of Japan. *Biodiversity and Conservation* 15: 1179-1191.
- 尾園 暁. 2014. ハムシハンドブック. 文一総合出版,

- 東京.
- Sánchez-Reyes, U.J., Niño-Maldonado, S., & Jones, R. W. 2014. Diversity and altitudinal distribution of Chrysomelidae (Coleoptera) in Peregrina Canyon, Tamaulipas, Mexico. *ZooKeys* 417: 103-132.
- 佐々治寛之・井上重紀・酒井哲弥・斎藤昌弘・陶山治宏. 1998. コウチュウ目 COLEOPTERA. 福井県自然環境保全調査研究会昆虫部会 (編), 福井県昆虫目録 (第2版). 福井県県民生活部自然保護課, 福井. pp.99-311.
- 佐々治寛之・斎藤昌弘. 1985. 甲虫目 (Coleoptera). 福井県自然環境保全調査研究会昆虫部会 (編), 福井県昆虫目録. 福井県, 福井. pp.79-245.
- 末長晴輝. 2021. 日本産カミナリハムシ属 *Altica* Geoffroy, 1762 (ハムシ科 ヒゲナガハムシ亜科) の概説. さやばねニューシリーズ (42): 1-11.
- 鈴木邦雄・南 雅之. 2017. クロセスジハムシ (ハムシ科, ヒゲナガハムシ亜科) の地理的分布と寄主植物. さやばね ニューシリーズ (25): 16-22.
- Suzuki, K., & Takizawa, H. 2025. Outline of the history and status of the Japanese Chrysomelidae (Coleoptera). *ZooKeys*, 1252: 219-233.
- Takizawa, H. 1975. A review of the approximatus-group of *Cryptocephalus* (Coleoptera, Chrysomelidae) in Japan, with description of a new species. *Kontyu* 43(4): 422-436.
- Takizawa, H. 1994. Seasonal changes in leaf beetle fauna of a warm temperate lowland in Japan. P. Jolivet *et al.* (eds), *Novel Aspects of Chrysomelid Biology*. Kluwer Academic. pp. 511-525.
- Takizawa, H. 2005. A revision of the Genus *Psylliodes* Latreille in Japan (Chrysomelidae: Alticinae). *Insecta Matsumurana New series* 62: 175-185.
- Takizawa, H. 2007. A Revision of the Genus *Phyllotleta* Chevrolat in Japan (Chrysomelidae: Alticinae). *The Entomological Review of Japan* 62(1): 113-120.
- Takizawa, H. 2015. Notes on Japanese Chrysomelidae (Coleoptera), III. *Elytra New series* 5(1): 233-250.
- Takizawa, H. 2021. Description of Four New Alticine species from Japan (Coleoptera: Chrysomelidae). *Elytra New series* 11(1): 155-165.
- 滝沢春雄. 1994. 鹿沼市郊外の平地におけるハムシ相の季節的な変化. 栃木県立博物館研究報告書 (12): 21-33.
- 滝沢春雄. 2006. 日本産ハムシ科生態覚書 (1). 神奈川虫報 (156): 1-8.
- 滝沢春雄. 2007a. 日本産ハムシ科生態覚書 (2). 神奈川虫報 (157): 17-26.
- 滝沢春雄. 2007b. 日本産ハムシ科生態覚書 (3). 神奈川虫報 (158): 37-48.
- 滝沢春雄. 2009. 日本産ハムシ科生態覚書 (4). 神奈川虫報 (168): 1-11.
- 滝沢春雄. 2011. 日本産ハムシ科生態覚書 (5). 神奈川虫報 (173): 35-51.
- 滝沢春雄. 2012. 日本産ハムシ科生態覚書 (6). 神奈川虫報 (177): 33-51.
- 滝沢春雄. 2013. 日本産ハムシ科生態覚書 (7). 神奈川虫報 (179): 17-33.
- 滝沢春雄. 2014. 日本産ハムシ科生態覚書 (8). 神奈川虫報 (182): 37-46.
- 田下昌志. 2009. 里山の管理とチョウ群集の多様性. 蝶と蛾 60(1): 52-62.
- Teles, T.S., Ribeiro, D. B., Raizer, J., & Linzmeier, A. M. 2019. Richness of Chrysomelidae (Coleoptera) depends on the area and habitat structure in semideciduous forest remnants. *Iheringia, Série Zoologia* 109: 1-8.
- 土田秀実・小野 章・江田慧子・中村寛志. 2012. 辰野町荒神山におけるチョウ類の群集構造と季節変動. 信州大学環境科学年報 (34): 17-24.
- 梅村信哉. 2013. トランセクト法を用いた足羽山のチョウ類群集の記載と環境評価の試み. 福井市自然史博物館研究報告 (60): 37-44.
- 梅村信哉. 2015. 福井市足羽山におけるハムシ群集の多様性と季節消長. 福井市自然史博物館研究報告 (62): 53-58.
- 梅村信哉. 2016. トランセクト法を用いた足羽山のチョウ類群集の記載と環境評価の試み (第2報). 福井市自然史博物館研究報告 (63): 53-60.
- 梅村信哉. 2017. 足羽三山におけるチョウ類群集の構造の比較と環境評価. 福井市自然史博物館研究報告 (64): 55-62.
- 梅村信哉. 2018. 福井市足羽山におけるハムシ群集の多様性と季節消長 (2016年の結果). 福井市自然史博物館研究報告 (65): 57-66.
- 梅村信哉. 2020. 福井市足羽山におけるハムシ群集

- の多様性と季節消長 (2020 年の結果). 福井市自然史博物館研究報告 (67): 61-70.
- 梅村信哉. 2021. 福井市大芝山におけるハムシ群集の多様性と季節変動. 福井市自然史博物館研究報告 (68): 71-78.
- 梅村信哉. 2022a. 福井市大芝山ならびに末町と足羽三山におけるチョウ類群集の構造の比較と環境評価. 福井市自然史博物館研究報告 (69):49-58.
- 梅村信哉. 2022b. 三ノ峰におけるハムシ類群集の多様性と季節変動. Ciconia (福井県自然保護センター研究報告) 25: 59-74.
- 梅村信哉. 2023. 福井市末町におけるハムシ類群集の多様性と季節変動. Ciconia (福井県自然保護センター研究報告) 26: 83-95.
- 梅村信哉. 2024a. 福井市末町ならびに笹谷町におけるチョウ類群集の構造の比較と環境評価. 福井市自然史博物館研究報告 (71): 23-32.
- 梅村信哉. 2024b. 福井市笹谷町におけるハムシ群集の多様性と季節変動. Ciconia (福井県自然保護センター研究報告) 27: 65-80.
- 山田昌美・滝沢春雄. 2022. 東京都葛飾臨海公園のハムシ相. さやばねニューシリーズ (48): 24-32.
- 吉田宗弘. 1997. チョウ類群集による大阪市近郊住宅地の環境評価. 環動昆 8(4): 198-207.
- Wasowska, M. 1991. Differentiation of Chrysomelid communities (Coleoptera: Chrysomelidae) in moist pine forests in Poland. Elytron suppl. 5(1): 289-296.
- Wasowska, M. 2006. Chrysomelid communities (Chrysomelidae, Coleoptera) of xerothermic grasslands (*Inuletum ensifoliae*) in the Wyżyna Miechowska Uplands (Central Poland). Biologia, Bratislava 61(5): 565-572.