HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	札幌市とその近郊のハムシ類の季節消長と食草選択性
Author(s)	小林, 聡史; 福田, 弘巳
Citation	環境科学 : 北海道大学大学院環境科学研究科紀要, 5(1), 91-105
Issue Date	1982-10-25
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/37132
Type	bulletin (article)
File Information	5(1)_91-105.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

環境科学 (北海道大学)	5 (1)	91～105	1982・6月

札幌市とその近郊のハムシ類の季節消長と食草選択性

小林聡史・福田弘巳
北海道大学大学院環境科学研究科生態系管理学講座

Seasonal Population Trend and Host Preference of Leaf Beetles (*Chrysomelidae*) in Sapporo and its Vicinity

Satoshi Kobayashi and Hiromi Fukuda
Department of Biosystem Management, Division of Environmental Conservation, Graduate School of Environmental Science, Hokkaido University, Sapporo, 060

1. はじめに

ハムシ類は幼虫から成虫に至るまで植物の葉を食べる代表的な植食性昆虫である。そのため植生変化に敏感に反応しやすい昆虫である。

これまでハムシ類に関する研究は主として栽培植物を食害する種を対象に，農学の方面から生活史や防除法を中心に行なわれてきた (堀 1932, 奥ら 1971 a, b, 1972 a, b, c, d, 安藤 1978)。

しかし，植物依存性の高い食植性のハムシ類は，環境変動に伴う植生構造の変化に何らかの影響を受けることが予想される。ことにこのような変動は個体数の変動と関連すると考えられる。環境科学の立場からみると，環境変動—植生構造変化—ハムシ個体群の規模の変化という一連の関係で現象をとらえることができれば，ハムシ類に指標昆虫としての利用可能性を期待できる。

本報告はこのような意図の下に，都市化に伴う雑草群落に依存しているハムシ類の個体数変動と，それに関連してハムシ類の食草選択性についての研究結果である。

2. 調査地および調査方法

2・1 調査区

調査は Fig. 1 に示すように，札幌市藻岩山，北海道大学農学部付属農場および手稲山山麓手稲山スキー場の駐車場付近に設定した5調査区で行なった。このうちAとBは札幌市藻岩山南斜面の市民スキー場コース沿い中腹部 (標高約 350 m と 250 m)，Cは標高約 130 m の人家周辺である。一方Dは北海道大学農学部付属農場の一部に，Eは札幌市手稲山スキー場入口の駐車場付近 (標高約 150 m) に設定した。これらの調査区に加わっている人為的影響は B, C, E が A, D より著しい。

2・2 個体数調査

個体数調査は各調査地において4月～10月の間毎月2回，約2週間ごとに行なった。採集方法は 2 m×2 m

1982年3月10日受理
Received 10 March 1982

方形区内での38 cm径ネットによる50回振すくい取り法と，5 m×5 m方形区内での20分間見つけ取り法を併用し，1回につきすくい取りと見つけ取りによる採集を各々3回ずつ行なった。すくい取りを行なった2 m×2 m方形区では方形区内に出現する植物種の被度を記録した。

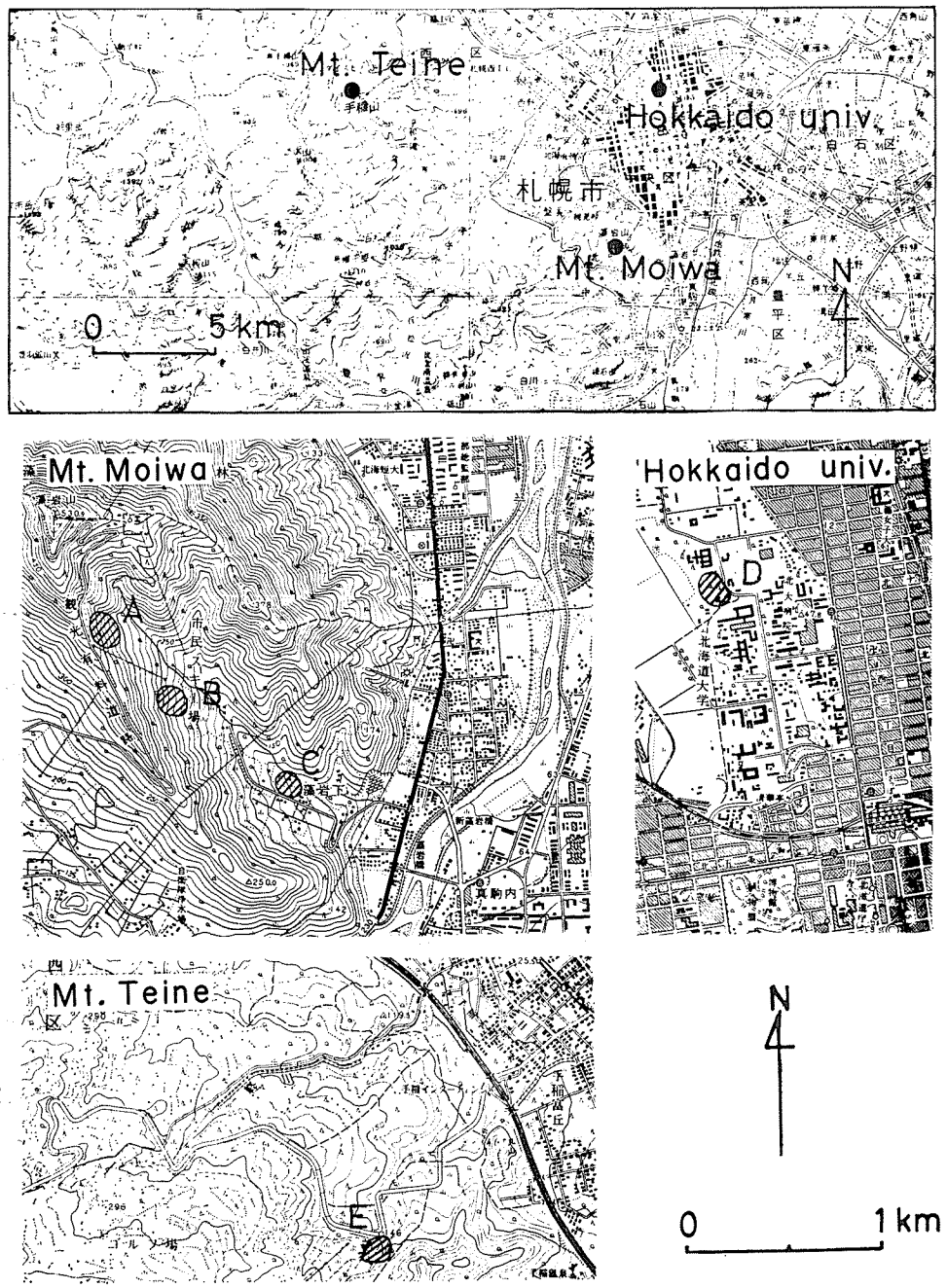

Fig. 1.　Research sites.

2·3 食草選択性調査

各ハムシの植物選択性を調べるために各調査地毎にハムシが付着している植物名を記録した。そして本調査地で優占しているハムシ種については，成虫を野外で採集した後，実験室内の水槽または腰高シャーレ内で飼育し，同時に調査地内にみられた各種の植物を餌として与えて，その植物選択性について実験的に調査した。ただし室温は24±1°Cで，蛍光燈による照明を1日14時間とした。

3. 結果および考察

3·1 ハムシ相と植生

5調査地点で二年間の採集の結果，31属42種856個体のハムシが得られた (Table 1, 2)。

42種のうち，平均個体数20を越えた主要種はオオイタドリハムシ *Gallerucida bifasciata* Motschulsky, ウリハムシモドキ *Atrachya menetriesi* Faldermann, アカバナトビハムシ *Altica oleracea* Linné, ホタルハムシ *Monolepta dichroum* Harold, ニレハムシ *Pyrrhalta maculicollis* Baly, ヨモギハムシ *Chrysolina aurichalcea* Mannerheim, キアシノミハムシ *Luperomorpha tenebrosa* Jacoby, クワハムシ *Fleutiauxia armata* Baly, キスジノミハムシ *Phyllotreta striolata* Fabricius, アトボシハムシ *Paridea angulicollis* Motschulsky の10種である。

植生調査結果 (Table 3) から，各調査地における主要ハムシ種と主要植物は次の通りであった。

A調査区：(1) ハムシ類—ニレハムシ，ホタルハムシ，ヨモギハムシ (1979)，クワハムシ (1980)。(2) 主要植物—エゾヨモギ，ススキ，ヤマブドウ，オオハナウド，ヨブスマソウ。出現種数は多いが，エゾヨモギのように最も多い植物でもその被度は30%をこえない。

B調査区：(1) ハムシ類—オオイタドリハムシ，ウリハムシモドキ (1980)。(2) 主要植物—オオイタドリ，エゾイラクサ，アキタブキ，エゾヨモギ，ミゾソバ。調査地内に湧水地があり，土壌は湿潤である。ここではオオイタドリが優占種である。

C調査区：(1) ハムシ類—オオイタドリハムシ，ウリハムシモドキ (1979)，キアシノミハムシ (1980)。(2) 主要植物—オオイタドリ，エゾヨモギ，セイヨウタンポポ，ナガハグサ，オオアワガエリ，ヒメジョオン。ここはニセアカシア林の林縁部で乾燥しており，オオイタドリが多い。

D調査区：(1) ハムシ類—スイバトビハムシ *Mantura clavareaui* Heikertinger (1979)，キスジノミハムシ (1980)。(2) 主要植物—オオハナウド，アキタブキ，エゾヨモギ，エゾイラクサ，カモガヤ，オオアワダチソウ。路傍であるが日陰地であって，オオハナウドのような野生種が残存している。

E調査区：(1) ハムシ類—ウリハムシモドキ，アカバナトビハムシ (1979)，オオイタドリハムシ，ホタルハムシ，ヨモギハムシ (1980)。(2) 主要植物—オオイタドリ，アキタブキ，エゾヨモギ，ヨツバヒヨドリ，セイヨウタンポポ，ブタナ，オオバコ。調査地の周縁は裸地化していて，クマイザサが侵入しつつある。ここでもオオイタドリが多い。

3·2 ハムシ相間の類似度

各調査地間のハムシ相の類似度を Whittaker (1952) の類似度指数を用いて求めた。この場合，Whittaker の類似度指数 (PS) は次のように示される：

$$PS = \left\{1.0 - 0.5\sum |P_{ai} - P_{bi}|\right\} \times 100$$
$$= \sum_i \min(P_{ai}, P_{bi}) \times 100$$

ここで P_{ai}, P_{bi} はそれぞれの調査区A，Bにおいて i 種が占める割合である。

Table 1. The number of leaf beetles obtained at each site in 1979.

Species \ Sites	Items: sweeping A	B	C	D	E	observation A	B	C	D	E	Total
Gallerucida bifasciata	1	45	16		5	3	49	19	1	2	141
Atrachya menetriesi	1	3	6	2	47		2	4	1	31	97
Altica oleracea	1		2	1	19				3	7	33
Monolepta dichroum	7				3	1					11
Pyrrhalta maculicollis	12	3			2	4	2			1	24
Chrysolina aurichalcea	5					1					6
Luperomorpha tenebrosa					7			3			10
Fleutiauxia armata											0
Phyllotreta striolata		1		2							3
Paridea angulicollis		1			2	5				2	10
Cryptocephalus obliquostriatus											0
Pachybrachys eruditus	1				5					2	8
Oomorphoides cupreatus	1				7					1	9
Mantura clavareaui			1	4					4		9
Cassida nebulosa				3					1		4
Agelasa nigriceps	2	2	2				2	1			9
Batophila acutangula		2			4						6
Crepidodera japonica	1	1	1								3
Oulema oryzae	2	2				2	2	1			7
Smaragdina aurita	1										1
Cryptocephalus sexpunctata											0
C. kiyosatonus					1					1	2
Longitarsus amiculus				1	3						4
Basilepta fulvipes											0
Psylliodes attenuata	4										4
Chaetocnema concinnicollis					3						3
Gastrolina peltoidea	1		2								3
Argopus punctipennis											0
Phyllotreta atra											0
Altica caerulescens	1										1
Longitarsus adamsii			1								1
Cassida fuscorufa				2							2
Oulema erichsoni			1								1
Stenoluperus cyanea	1										1
Psylliodes punctifrons	1										1
Chaetocnema discreta					1						1
Pseudoliprus hirtus					1						1
Sangariola punctatostriata	1										1
Lythraria salicariae					1						1
Sphaeroderma balyi			1								1
Longitarsus lewisii											0
Cassida rubiginosa											0
Total	44	60	33	15	111	16	55	28	10	47	419

Table 2. The number of leaf beetles obtained at each site in 1980.

Species \ Sites	Items: sweeping A	sweeping B	sweeping C	sweeping D	sweeping E	observation A	observation B	observation C	observation D	observation E	Total
Gallerucida bifasciata	1	15	32		17		13	34		39	151
Atrachya menetriesi	1	3	4		19	1	11	6		16	61
Altica oleracea		5		2	2		5		1	1	16
Monolepta dichroum	1				15	5				4	25
Pyrrhalta maculicollis	4		3			2		1			10
Chrysolina aurichalcea	2		2		11	3		2		7	27
Luperomorpha tenebrosa			11					6			17
Fleutiauxia armata	9	6	10		1						26
Phyllotreta striolata	1	1		6	10				5		23
Paridea angulicollis	2	2			1	2	3	1			11
Cryptocephalus obliquostriatus		7	1		3		1	3			15
Pachybrachys eruditus			1		3	1					5
Oomorphoides cupreatus						1				1	2
Mantura clavareaui									2		2
Cassida nebulosa				2	2				2	1	7
Agelasa nigriceps	1										1
Batophila acutangula		1	1	2							4
Creypidodera japonica					2					4	6
Oulema oryzae											0
Smaragdina aurita	1	1			3	1					6
Cryptocephalus sexpunctata			5								5
C. kiyosatonus		2								1	3
Longitarsus amiculus	1										1
Basilepta fulvipes	3					1					4
Psylliodes attenuata											0
Chaetocnema concinnicollis					1						1
Gastrolina peltoidea											0
Argopus punctipennis	2										2
Phyllotreta atra										2	2
Altica caerulescens					1						1
Longitarsus adamsii					1						1
Cassida fuscorufa											0
Oulema erichsoni											0
Stenoluperus cyanea											0
Psylliodes punctifrons											0
Chaetocnema discreta											0
Pseudoliprus hirtus											0
Sangariola punctatostriata											0
Lythraria salicariae											0
Sphaeroderma balyi											0
Longitarsus lewisii					1						1
Cassida rubiginosa					1						1
Total	29	43	70	12	94	17	33	53	10	76	437

Table 3. Composition of plant species at each site.
(Each number means the percentage coverage. +: less than 0.1%.).

Species \ Sites	Years (1979) A	B	C	D	E	(1980) A	B	C	D	E
Polygonum sachalinense	1.6	55.0	32.7	5.6	15.2	4.4	57.6	38.1	4.8	38.8
Artemisia montana	17.8	9.0	20.8	15.0	25.2	17.0	7.6	26.2	14.0	16.8
Petasites japonicus var. *giganteus*	1.6	5.5	4.2	+	4.5	2.6	6.3	3.0	+	7.9
Miscanthus sinensis	5.6		0.8	1.1	0.5	8.4		1.8	0.9	+
Vitis coignetiae	4.4	+	2.5	1.1	5.5	6.6	1.0	4.7	0.9	4.5
Angelica sp.	3.8			1.7	+	6.2			0.5	1.2
Heracleum dulce	0.4			1.7		7.6			7.1	
Cacalia hastata var. *orientalis*	6.8					3.2				
Urtica platyphylla	4.6	4.4		5.3		2.4	0.4		7.1	
Osmunda asiatica	4.8					2.2				
Trifolium pratense	3.2	+	0.8	+	+	3.8	+	0.8	+	2.0
Cirsium kamtschaticum	2.6	0.5	2.1	+	4.5	4.4	1.0	2.7	+	2.9
Poa pratensis	3.8	2.1	0.2		0.7	3.2	2.7	+		0.7
Rhus ambigua	3.1		+			2.0		1.2		
Erigeron annuus	1.2	0.4	0.8	0.6	+	2.8	1.2	1.2	1.2	0.4
Oenothera parviflora	2.4	1.0	1.5		6.2	1.6	3.1	0.1		1.2
Dactylis glomerata	+	1.5	6.9	1.6	+	2.4	1.1	7.3	3.2	1.8
Carex fedia var. *miyabei*	1.6	1.3	0.2	3.6		0.7	0.5	+	6.0	
Eupatorium chinense var. *sachalinense*	1.2	1.5	+	1.4	4.8	0.6	0.1	+	1.2	2.4
Plantago asiatica	0.4	2.1	4.0	0.6	4.8	0.8	2.7	0.8	0.6	7.6
Lamium album var. *barbatum*	1.2	0.2				0.8				
Equisetum arvense	+	0.5				0.7	+			
Sasa senanensis	+	4.2	4.8	1.1	4.0	0.7	2.8	2.4	0.9	3.4
Polygonatum odoratum var. *maximowiczii*	+					0.6				
Aster glehnii	0.2	1.3			1.2	0.4	0.3			+
Phleum pratense	+	+	+	+	+	0.6	0.4	+	+	1.4
Polygonum thunbergii		1.3		1.1			0.1		3.3	
Trifolium repens		1.0	3.1	+	+		0.4	1.7	+	+
Taraxacum officinale	+	0.2	1.6	+	1.0	+	0.6	1.8	2.6	0.8
Hypochoeris radicata		+			2.6		0.4			2.4
Solidago gigantea var. *leiophylla*				29.2	2.9				22.0	0.5
Chenopodium album				1.1					2.1	
Rubus phoenicolasius					0.2					+
Total	72.3	93.0	87.0	71.8	83.8	86.7	90.3	93.8	78.4	96.7

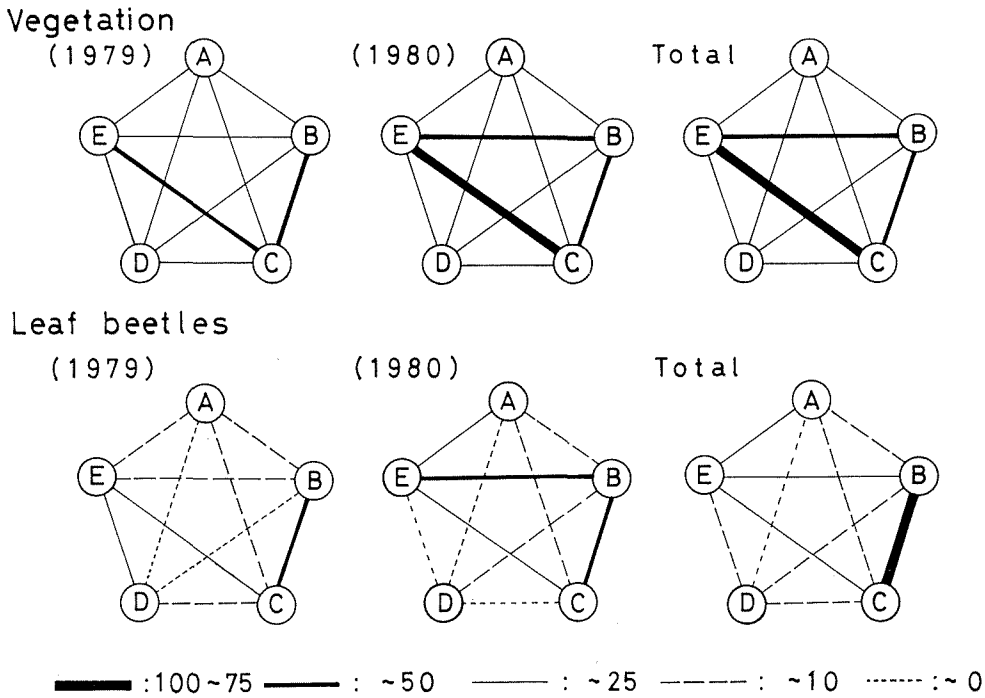

Fig. 2. Similarities of vegetations and leaf beetles among the five research sites. Percentage similarity: cf. Whittaker (1952).

計算の結果を Fig. 2 に示した。この図からハムシ相は1979, 1980年を通じ調査区BとCの間で最も類似性が高かったが，1980年では調査区BとEの間に高い類似性が見られた。B, C, Eの3調査地はいずれもオオイタドリとエゾヨモギが優占していること，共通して強い人為的影響がはたらいていることにより，類似性の高いハムシ相となったものと考えられた。すなわちハムシ相は全くオオイタドリハムシとウリハムシモドキの優占性に依存していた。しかし，調査区A，Dでは，調査地間にみられた植生の著しい違いから類似性の低いハムシ相となったと考えられた。

3·3 個体数の季節変動

1979年と1980年にわたるハムシの採集総個体の季節変動を図示すると Fig. 3 のようになる。この結果からハムシの総個体数は2カ年を通じ5月下旬～6月下旬および8月上旬～9月上旬に，それぞれピークを示すことが分った。小林 (1975) によると，ハムシは成虫越冬し春から初夏にかけて産卵，秋に羽化するグループと，卵越冬し夏から秋にかけて羽化・交尾・産卵を行なうグループとに大別されるが，本調査において5月下旬～6月下旬に示す第1のピークは，第1グループに属するオオイタドリハムシ，アオカメノコハムシ (*Cassida rubiginosa* Müller) などの成虫越冬型のハムシ類の活動の結果であり，8月上旬～9月上旬に示す第2のピークは第2グループに属するウリハムシモドキ，ヨモギハムシなどに加えて第1グループのオオイタドリハムシなどの成虫羽化の結果と思われた。

実際に，それぞれのピーク時に採集されたハムシ類のうち主要なものを記すと次のようになる。第1ピーク：オオイタドリハムシ，アカバナトビハムシ，ニレハムシ，キスジノミハムシ，アトボシハムシ。第2ピーク：オオイタドリハムシ，アカバナトビハムシ，ホタルハムシ，ニレハムシ，ウリハムシモドキ，ヨモギハムシ。このうち前4種は第1グループに属する次世代成虫であり，残り2種は第2グループに属するハムシであった。

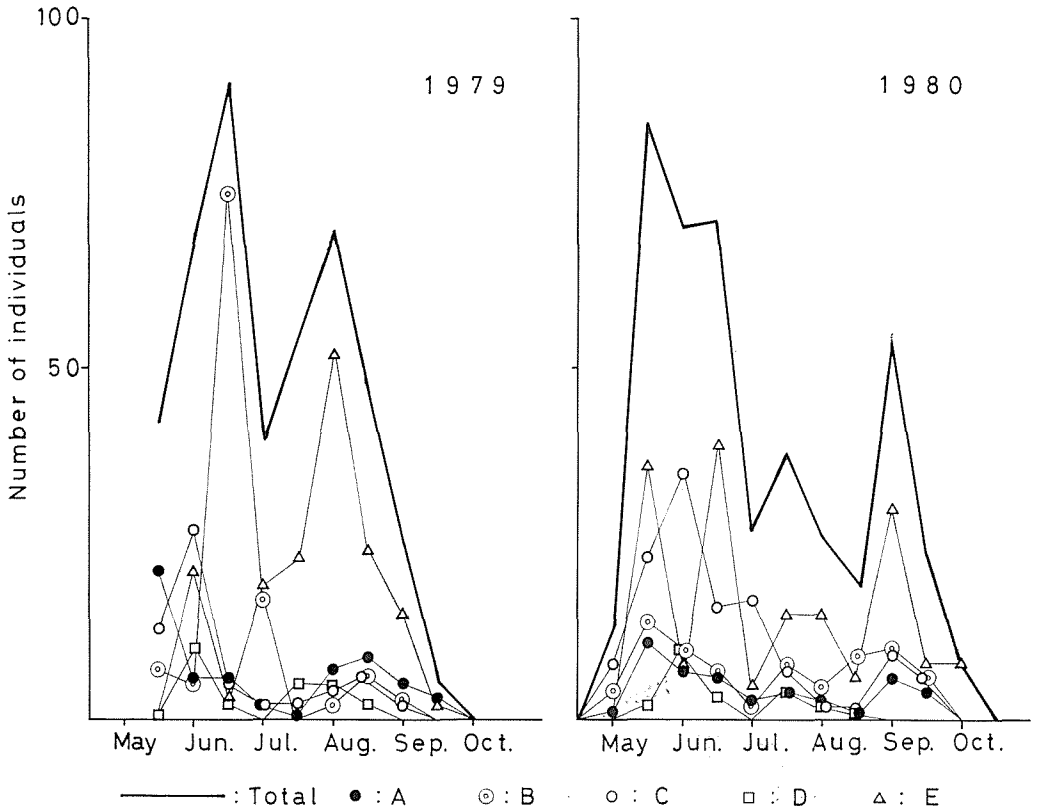

Fig. 3. Seasonal fluctuation of the population at each site.

上述のハムシ個体数変動調査を通じて採集されたハムシ類中，オオイタドリハムシとウリハムシモドキが常に個体数において他の種類を圧倒していたので，この両種についての個体数変動を調べた。結果を表示すると Table 4 のようになる。

(a) オオイタドリハムシ： 既に述べた双峰性の季節消長は，個体数の多いB, C, E各調査区で著しかった。しかしB調査区では1980年に採集個体数が著しく減少したが，これは前年の1979年6月下旬にハネナガフキバッタ *Eirenephilus longipennis* Shiraki が大発生し，そのため食草であるオオイタドリ，アキタブキなどが著しく食害された結果，越冬成虫の減少をきたしたものと思われた (Fig. 4)。

(b) ウリハムシモドキ： 本種は東北・北海道の一部では大発生し害虫化しているが，本調査地域では個体数は少なかった (Table 4)。本種はオオイタドリハムシと同様にE調査区では個体数が比較的多く採集されたが，1980年には著しい減少がみられた。しかしウリハムシモドキの個体数の変動要因については，オオイタドリハムシの場合のようにハネナガフキバッタの大発生との因果関係は乏しく，調査時点では減少の理由を明確にすることはできなかった。ただウリハムシモドキは，個体数密度が低い場合には，気象条件によって個体数変動が左右されやすいという奥ら (1972 d) の考えによるならば，1980年7月下旬～8月下旬にかけて続いた低温が一つの要因なのかも知れない。

3·4 食草選択性

5調査区を通じ，それぞれの植物種上で観察されたハムシ類の個体数を表示すれば Table 5 のようになる。観察した資料をもとにそれぞれのハムシ毎の植物選択係数 E (Ivlev 1955) を求めた。

Table 4. Seasonal population trend of *Ga. bifasciata* and *At. menetriesi*. (E and L: early and late days in each month respectively).

Gallerucida bifasciata

Years	Sites \ Date	Months: May E	May L	Jun. E	Jun. L	Jul. E	Jul. L	Aug. E	Aug. L	Sep. E	Sep. L	Total
(1979)	A	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	4
	B	0	0	0	75	17	0	0	2	0	0	94
	C	0	0	26	5	0	4	0	0	0	0	35
	D	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	E	0	0	2	3	2	0	0	0	0	0	7
	Total	0	0	29	87	19	4	0	2	0	0	141
(1980)	A	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	B	0	8	9	1	1	0	0	7	2	0	28
	C	0	18	27	8	2	2	0	0	5	4	66
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	E	0	15	7	26	5	2	0	0	1	0	56
	Total	0	41	43	36	8	4	0	7	8	4	151

Atrachya menetriesi

Years	Sites \ Date	Months: May E	May L	Jun. E	Jun. L	Jul. E	Jul. L	Aug. E	Aug. L	Sep. E	Sep. L	Total
(1979)	A	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	B	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	5
	C	0	0	0	0	0	0	3	5	2	0	10
	D	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	3
	E	0	0	0	0	0	8	50	15	3	2	78
	Total	0	0	0	0	0	8	56	23	8	2	97
(1980)	A	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
	B	0	0	0	0	0	0	0	0	8	6	14
	C	0	0	0	0	0	2	0	2	4	2	10
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	E	0	0	0	0	0	10	13	6	5	1	35
	Total	0	0	0	0	0	12	13	9	18	9	61

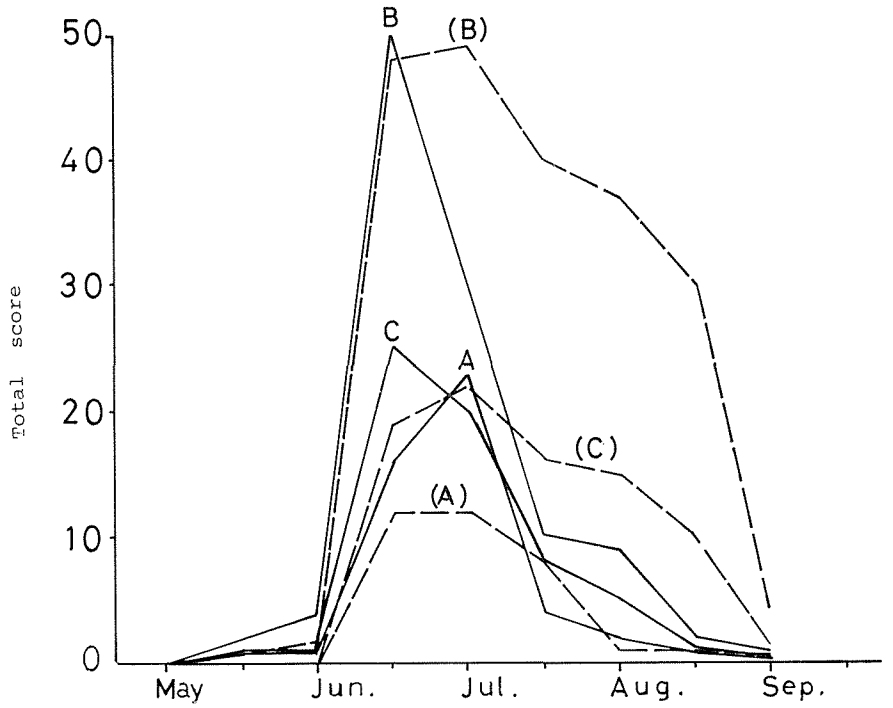

Fig. 4. Seasonal population trend of *E. longipennis* (solid lines) in relation to degree of plant-damage by this locust. In population size, score 1: less than 50 individuals, 2: 51 to 100, 3: 101 to 200, 4: 201 to 300, 5: more than 300. In degree of plant-damage, score 1: less than 10% of plant coverage damaged by *E. longipennis* (broken lines), 2: 10 to 25%, 3: 25 to 50%, 4: 50 to 75%, 5: 75 to 100%. The score of each site is given by the total scores in ten 2 m×2 m quadrats.

$$E=\frac{r_i-P_i}{r_i+P_i}$$

ここで r_i は，植物種 i 上で観察されたハムシの個体数がハムシ全個体数中に占める割合，P_i は植物種 i の平均被度である。

この式によれば $E=0$ は選択も忌避もなく，$0<E\leqq 1$ は選択を，$-1\leqq E<0$ は忌避を意味する。

選択係数の高い植物は必ずしも高い割合で摂食されるとは限らない。Luck ら (1979) や Strong (1977) は，食草でない植物の葉の形態や特殊な物質の存在がハムシを誘引する可能性のあることを示した。このため野外観察とは別に，個体数の富んでいるオオイタドリハムシとウリハムシモドキについて，実験室内で摂食実験を行なった。

これら2種の植物選択性および摂食実験の結果を図示すると Fig. 5 のようになる。この結果，オオイタドリハムシでは，選択係数で最も高い値を示すオオイタドリ ($E=0.47$) を与えると室内でも多量に摂食したが，$E=0.30$ のアキタブキでは僅かしか摂食しなかった。E が－の値を示したヨツバヒヨドリ，エゾヨモギ，ヨブスマソウ，オオハナウドは摂食実験でもオオイタドリハムシに忌避された。一般にオオイタドリハムシは食草選択について狭食性とされているが，野外観察と室内実験からも，ある程度狭食性であることが示された。一方，ウリハムシモドキに関する実験では E が正の値を示した植物はヒメジョオンを除きすべて摂食し，特にエ

Table 5. Number of individuals found on each plant.

Plants	Leaf beetles								
	Gb	Am	Ao	Md	Pm	Ca	Lt	Ps	Pa
Polygonum sachalinense	178	11	16	2	7	4	2		3
Artemisia montana	33	35	13	21	21	81	15	12	7
Petasites japonicus var. *giganteus*	24	7	2		2		3	5	
Angelica sp.		1		1	4				4
Heracleum dulce	4	5						1	5
Cacalia hastata var. *orientalis*	5	3		4	8				6
Urtica platyphylla		1			5				
Trifolium pratense		4		15					
Cirsium kamtschaticum		12		2					5
Erigeron annuus		2		1					
Oenothera parviflora			6		1				
Dactylis glomerata		4					3		
Eupatorium chinense var. *sachalinense*	12	1							
Plantago asiatica		25		7					
Lamium album var. *barbatum*	1			1					
Polygonatum odoratum var. *maximowiczii*									2
Aster glehnii		1							
Phleum pratense				2					
Polygonum thunbergii								4	
Trifolium repens		3							
Taraxacum officinale		6	1				3	10	
Hypochoeris radicata		10							
Chenopodium album			1						
Rubus phoenicolasius									3
Stellaria media		1							
Ixeris dentata		1							
Plantago lanceolata		1							
Commelina communis			1						
Pachysandra terminalis				1					
Adoxa moschatellina				1					
Chloranthus japonicus				1					
Vicia cracca				1					
Total	257	134	40	60	48	85	26	32	35

Gb: *Ga. bifasciata*, Am: *At. menetriesi*, Ao: *Al. oleracea*, Md.: *Mo. dichroum*, Pm: *Py. maculicollis*, Ca: *Ch. aurichalcea*, Lt: *Lu. tenebrosa*, Ps: *Ph. striolata*, Pa: *Pa. angulicollis*.

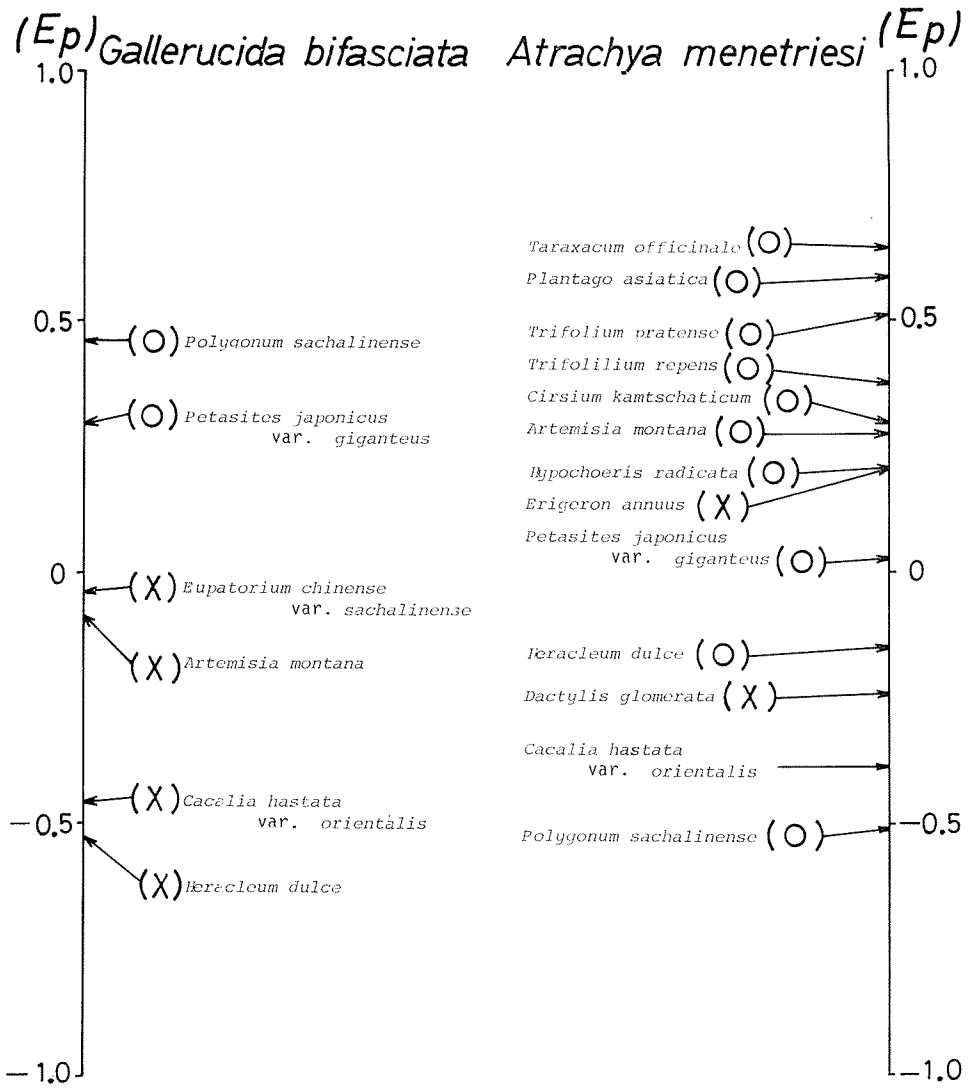

Fig. 5. Plant preference of *Gallerucida bifasciata* and *Atrachya menetriesi*. Ep(=E): index of Ivlev (1955).

ゾヨモギやセイヨウタンポポの摂食量が多く，堀(1932)の結果とよく一致した。他方，$-E$にもかかわらずオオハナウドやオオイタドリは室内実験ではウリハムシモドキによって摂食された。このことはウリハムシモドキの広食性の証明につながると共に，Luck らや Strong の研究のように野外での植物付着の程度が必ずしも食草選択性の程度を反映しないことを示唆している。

上記2種以外のハムシ5種の選択係数を表示すれば Table 6 のようになる。5種のうちアカバナトビハムシ，ホタルハムシ，ニレハムシ，アトボシハムシは多くの植物種上で採集されたが，そのうちオオイタドリ，アキタブキ，エゾイラクサ，シシウド属植物，エゾアザミ，オオハナウド，エビガライチゴ，オオアマドコロ

Table 6. Plant preference of each insect species.
(E: index of Ivlev (1955)).

Leaf beetles	Plant Preference Indices						
	−1～−0.5	−0.5～−0.25	−0.25～0	0	0～+0.25	+0.25～+0.5	+0.5～+1
Altica oleracea				*Pe. japonicus* var. *giganteus*	*P. sachalinense*	*Oenothera parviflora*	
						A. montana	
Monolepta dichroum	*Polygonum sachalinense*		*Cirsium kamtschaticum*		*Cacalia hastata* var. *orientalis*	*A. montana*	*Trifolium pratense*
			Phleum pratense			*Plantago asiatica*	
Pyrrhalta maculicollis		*P. sachalinense*	*Petasites japonicus* var. *giganteus*		*Angelica* sp.	*A. montana*	*Ca. hastata* var. *orientalis*
						Urtica platyphylla	
Chrysolina aurichalcea	*P. sachalinense*						*A. montana*
Paridea angulicollis		*P. sachalinense*			*Rubus phoenicolasius*	*C. kamtschaticum*	*C. hastata* var. *orientalis*
					Artemisia montana	*Heracleum dulce*	
					Pol. odoratum var. *maximowiczii*	*Angelica* sp.	

は，これらのハムシの食草としては考えにくい (Chujo and Kimoto 1961, 中根ら 1963, Kimoto 1964 による)。逆にヨモギハムシはほとんどがエゾヨモギ上でしか発見されておらず，単食性または狭食性の可能性が高い。

4. 謝　辞

本文を草するに際し懇切なる指導と助言を賜わった北海道大学大学院環境科学研究科伊藤浩司教授，東正剛博士，春木雅寛博士に深甚の謝意を表する。北海道大学農学部昆虫学教室長谷川哲雄氏にはハムシ同定について種々有益な助言を頂いた。ここに記して感謝の意を表する。

5. 要　約

1. 1979年と1980年の2年間にわたって，札幌市およびその近郊の雑草群落に生息するハムシ類の生態調査を行なった。

2. 合計31属42種のハムシが採集された。最も普通にみられた種はオオイタドリハムシ *Gallerucida bifasciata* Motschulsky, ウリハムシモドキ *Atrachya menetriesi* Faldermann, アカバナトビハムシ *Altica oleracea* Linné', ホタルハムシ *Monolepta dichroum* Harold, ニレハムシ *Pyrrhalta maculicollis* Baly, ヨモギハムシ *Chrysolina aurichalcea* Mannerheim, キアシノミハムシ *Luperomorpha tenebrosa* Jacoby, クワハムシ *Fleutiauxia armata* Baly, キスジノミハムシ *Phyllotreta striolata* Fabricius, アトボシハムシ *Paridea angulicollis* Motschulsky であった。

3. 調査された5調査地でのハムシ相を比較すると，人為的影響の比較的少ない調査地間よりも人為的影響の強い調査地の間で，類似度百分率において，より高い類似度を示した。これはオオイタドリ，エゾヨモギなどの調査地での増加に伴い，共通してオオイタドリハムシやウリハムシモドキが侵入するためと考えられた。

4. 個体数の季節変動は多くの調査地で5月下旬～6月下旬と8月上旬～9月上旬の2つの個体数増大のピークがみられた。この双峰型ピークの原因について，前者は成虫越冬型のハムシの活動期に相当し，後者は成虫越冬型や卵越冬型のハムシの成虫羽化によると考えられた。

5. オオイタドリハムシとウリハムシモドキについて室内摂食実験を行なった。その結果，狭食性のオオイタドリハムシは野外で忌避率の高い植物を摂食しなかったが，広食性のウリハムシモドキは，野外で忌避率の高い植物でも摂食した。このことから，野外での食草選択性とハムシ類の摂食性とは必ずしも一致しないことが証明された。

文　献

安藤喜一 (1978): ウリハムシモドキの卵休眠に関する研究. 弘大農報, No. 30, 131-215.

Chujo, M. and Kimoto, S. (1961): Systematic catalog of Japenese Chrysomelidae (Coleoptera). *Pacific Insect* **3** (1): 117-202.

堀　松次 (1932): クロウリハムシモドキに関する研究. 樺太中央試報告, 1類, 2, 1-105.

Ivlev, V. S. (1955): 魚類の栄養生態学—魚の摂餌についての実験生態学—. 児玉康雄・吉原友吉共訳 (1965), たたら書房.

Kimoto, S. (1964): The Chrysomelidae of Japan and the Ryukyu Islands I-XI. *J. Fac. Agr. Kyushu Univ.* **13**: 99-671.

小林比佐雄 (1975): ハムシの生活史. インセクタリウム, **12**, 28-31.

Luck, R. F. and Scriven, G. T. (1979): The elm leaf beetle, *Pyrrhalta luteola*, in southern California: its host preference and host impact. *Environ. Entomol.* **8**: 307-313.

中根猛彦・大井一夫・野村　鎮・黒沢良彦 (1963): 原色昆虫大図鑑 II (甲虫編). 北隆館.

奥 俊夫・小林 尚・前田泰生 (1971 a): 草地におけるウリハムシモドキの密度変動 I. 草生状態と発生密度の関係. 北日本病虫研報, No. 22, 11–17.

奥 俊夫・前田泰生・小林 尚 (1971 b): 草地におけるウリハムシモドキの密度変動 II. 牧草の刈取り時期と発生密度の関係. 北日本病虫研報, No. 22, 18–23.

奥 俊夫・前田泰生・小林 尚 (1972 a): 草地におけるウリハムシモドキの密度変動 III. 1 世代内における密度減少過程. 日草誌, **18**: 177–182.

奥 俊夫・前田泰生・小林 尚 (1972 b): 草地におけるウリハムシモドキの密度変動 IV. 発生密度の年次変動. 日草誌, **18**: 183–187.

奥 俊夫・小林 尚・前田泰生 (1972 c): 草地におけるウリハムシモドキの密度変動 V. 出現時期, 齢構成, ならびに幼虫の習性に関する若干の観察. 北日本病虫研報, No. 23, 6–10.

奥 俊夫・小林 尚・前田泰生 (1972 d): 草地におけるウリハムシモドキの密度変動 VI. 密度変動の主要因. 東北農試研報, No. 44, 109–116.

Strong, Jr., D. R. (1977): Insect species richness: Hispine beetles of *Heliconia Latispatha*. *Ecology*, **58**: 573–582.

Whittaker, R. H. (1952): A study of summer foliage insect communities in the Great Smoky Mountains. *Ecol. Monograph*, **22**: 1–44.

Summary

1. In 1979 and 1980, ecological studies on seasonal population trend and host preferance of leaf beetles were made in Sapporo City and its vicinty.

2. Forty two species of 31 genera were identified in the present studies. Among them, the following were common beetles; *Gallerucida bifasciata* Motschulsky, *Atrachya menetriesi* Faldermann, *Altica oleracea* Linné, *Monolepta dichroum* Harold, *Pyrrhalta maculicollis* Baly, *Chrysolina aurichalcea* Mannerheim, *Luperomorpha tenebrosa* Jacoby, *Fleutiauxia armata* Baly, *Phyllotreta striolata* Fabricius, and *Paridea angulicollis* Motschulsky.

3. I comparison of the Whittaker's similarity indices amond five research sites, the indices among three sites with strong disturbance were higher than those among the remains with light disturbance. It was due to the invasion of *Ga. bifasciata* and *At. menetriesi* into the strongly disturbed sites, at which *Polygonum sachalinense* and *Artemisia montana* became predominant as the result of human activites.

4. The population size of the beetles was variable in association with seasonal population trend, which was shown by the bimodal curve. The first rise of the leaf beetles' population was from late May to late June, and it was in accordance to the appearance of adult beetles free from the hibernation; the second was from early August to early September, and it was caused by the callow emergence of adult- and egg-hibernation beetles.

5. The bating test was carried out on the laboratory-cultured *Ga. bifasciata* and *At. menetriesi*. In the present experimental condition, a stenophagous beetle, *Ga. bifasciata*, did not bite its unplatable plants as it did not in the fields; a euryphagous beetle, *At. menetriesi*, occasionally ate plants which were unplatable in the fields.