

水田地帯のチョウ類の1年の生活 (兵庫県の水田地帯のトランセクト調査1) 近藤 伸一

はじめに

兵庫県下のさまざまな環境下におけるチョウ類の群集構造調査を、トランセクト法で行った。第1回目は水田地帯における調査結果を報告する。

今回の調査地(神戸市西区岩岡町)は瀬戸内海に面した標高約70mの丘陵地帯に位置する水田地帯である。この地域はもとはアカマツ、コナラ、アベマキを主体とする乾燥した疎林の台地であったが、江戸時代中期のころから台地に疎水を築き、ため池を造っては水の量に見合った農地を開墾するという手法で徐々に開墾し、現在の規模に広がったのは比較的新しい。地形的には高低差がなく、土地利用はほとんどが農用地で、水田の中の所々に浅くて広いため池と、小さな集落が点在し、南は新興住宅地が広がっている。

この地域内でいろいろな環境を通過する7,200mのコースを予め定め、1999年3月下旬から2000年1月にかけて月3回から4回の割合で延べ35回の調査を行い、水田地帯で生活するチョウ類の1年間の生態を観察した。

I 調査の概要

1 調査地の位置・環境

調査地は兵庫県南部中央付近に位置し(神戸市西区岩岡町)、新生代の大阪層群上部亜層群で被われた標高70m前後の丘陵地帯に広がる水田地帯である。

農地の利用は6割が水田で、残りはキャベツを中心とした野菜の栽培がほとんどで、一部イチジク畑、レンゲ畑、家庭菜園、放置された田畑などが点在する。調査地内には小さい残存森林、比較的若い神社林、放棄造成地(草地)、集落があり、南に約20年前に開発された住宅地が広がっている。

2 調査地の概要

全体のコース7,200mを次の8地区に分けた。

(a) 宅地内緑地・残存林地区 550m 図2.3

(住宅地400m・自然林150m)

住宅地(注1)内の緑道と、調査地の中の唯一の自然林(注2)の中を通過する歩道。

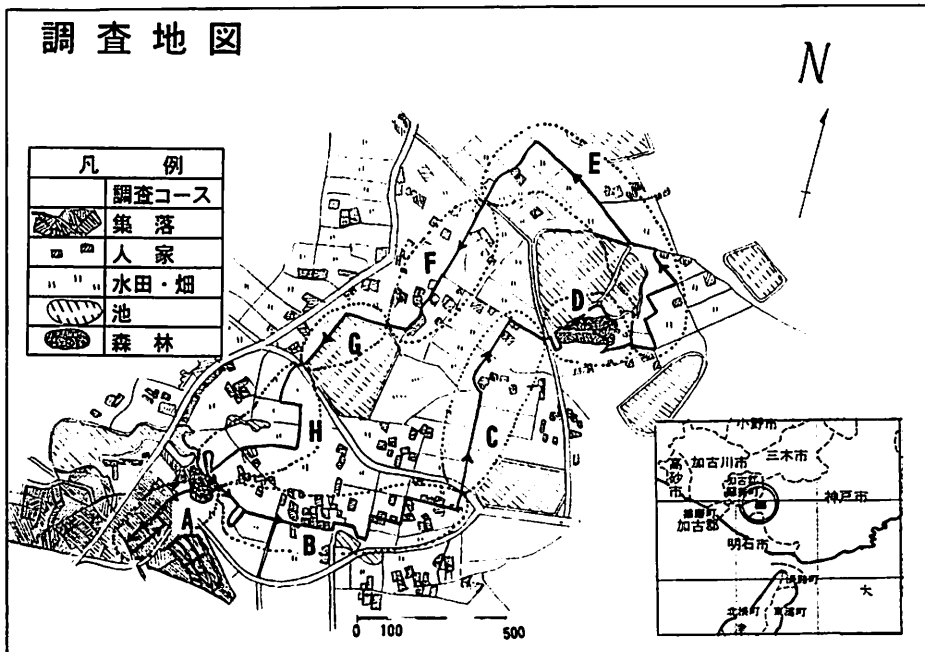


図1 調査地の位置図

(注1) 住宅地は昭和50年代に造成された鉄筋コンクリートの2階建の集合住宅を緑道が取り巻いている。住宅内道路の両側は幅1~2m程度の緑地があり、樹高3~4mの樹木(エノキ、アキニレ、アメリカハナミズキ、ヒメユズリハ、モクレン、カクレミノ、ヤマモモ、ヤブツバキ)が2~3m間隔に植栽され、下草として低木(ユキヤナギ、シモツケなど)や園芸用の草花が植栽されている。また住宅地と残存自然林の間には墓地がある。

(注2) 残存林は当地区唯一の自然林で、印籠池に注ぐ溪流の兩岸にわずかに残されている。面積は0.5ha。高木層はアベマキが主で他にコナラ、アラカシ、クロガネモチで構成されている。アベマキは胸の高さの幹の直径(胸高直径)70m~50m、高さ約13m程度の大きなものが5本、クロガネモチは胸高直径50m程度が1本、コナラ、アラカシは40m程度が数本である。亜高木層はアベマキ、コナラ、ヤマザクラ中木層はイヌビワ、アラカシ、エノキ、カクレミノ、カナメモチ、ムクノキ、トウネズミモチ、ウバメガシなどである。

(b) 東の集落 1,400m 図4
(農道300m・草原150m・農家集落950m)



図2 (a) 宅地内緑地



図3 (a) 自然林



図4 (b) 東の集落

平坦な農地の中を通る農道と途中にある草地(注3)及び、農家集落内の道路で、集落中の状況は家屋が点在し、自家用の野菜畑、花壇、池などがある。

(注3) 縦60m横30m広さ約0.2haの草地。農地内の造成地で、放置されたままになっており、帰化植物を中心とした草地になっている。

(c) 東の水田 950m 図5
(農道950m)

田畑の中を通る農道で、途中には農家がわずかに点在する。人家周辺に花壇がある。

(d) 岩岡神社 900m 図6

(草原100m・池の堤200m・神社林400m・神社隣接畑200m)

神社前の草地広場(注4)、池の堤、神社林(注5)の林縁及び林内の歩道、神社に隣接した小さな農地、花壇のある畑の道。

(注4) 50m×30mの広さで、普段は放置され草地になっているが、年1回秋祭りに草刈り取られて駐車場になる。

(注5) 岩岡神社の神社林は中央の参道を境に北と南に分かれる。樹木の種類は極めて少なく、参道の並木はソメイヨシノ、北の林はクスノキの大木が高木層を形成している。胸高直径60m、高さ13m程度の大木が5本程度で、亜高木から中木層はウバメガシが特に多く、他にはカナメモチ、ヤマザクラ、アラカシ、クロガネモチ、カナメモチ、ヒサカキ、ヒノキ、サカキ、カクレミノ、シャシャンボ、ヤマモモ、ソヨゴ、ネズミサシ、ニセアカシヤなどである。常緑広葉樹が高木層から中木層を形成しているため、林内は薄暗く低木層及び草本層はほとんどない。



図5 (c) 東の水田



図6 (d) 岩岡神社

南の林は北と樹種にあまりかわりがないものの、全般的に樹齢が若く、本数が少ないため、地表部に日光が差し込み、春はブタナの見事な花畑を形成する。東は建物と境内を囲むようにヒノキを中心とした疎林で、ヒメスミレの群落が見られた。

(e) 北の水田 1,300m 図7
(農道1,250m・草原50m)

田畑の中を通過する農道で、農家がわずかに点在し、途中小さな祠と狭い草原(注6)がある。



図7 (e) 北の水田



図8 (f) 西の集落



図9 (g) 池



図10 (h) 西の水田

(注6) 20m×20mの狭い草原で、常に草刈りが行われている。

(f) 西の集落 800m 図8

(農道400m・農家集落と工場400m)

農地やグラウンドの間を通る農道と、農家の花壇、自家用野菜畑、工場などの集落内を通る歩道。

(g) 池 400m 図9

(池の堤400m)

池の堤を通るコース。

(h) 西の水田 900m 図10

(農道800m・草原100m)

田畑の中を通過する農道で、途中に農家がわずかに点在し、途中に家庭菜園や造成広場(草地)がある。

3 調査方法

(1) 調査時期等

1999年3月28日から2000年1月3日にかけて月に3～4回の割合で延べ35回の調査をおこなった。

調査の時間帯は晴れた日の9時～15時の範囲内で行ったが、5/16、6/13、6/26、8/23、9/26日の天候は曇り又は薄曇りであった。

(2) 調査方法

調査方法はトランセクト法でおこなった。具体的には全長7,200mのコースを約3時間かけて歩き、道の左右及び上部約5mの範囲内で目撃したチョウ類を種毎に、同一個体をだぶってカウントしないように注意しながらカウントした。種の同定は主に目視でおこなったが、目視で同定出来ないものは双眼鏡で確認するか又は採集して同定した。

調査区域を8地区(a～h)に分けて地区毎に行った。

II 調査結果

1 チョウ類群集の特徴

調査の結果7科31種7,001個体を記録した。

チョウの調査日別の個体数を表1に示した。当地区では過去20年間に40種の記録があり今回の調査でその80%を記録した。

過去に記録があり今回確認出来なかったのはカラスアゲハ、モンキアゲハ、ツマグロキチョウ、トラフシジミ、ミズイロオナガシジミ、ヒオドシチョウ、ミドリヒョウモン、テングチョウ、アサギマダラの

表1 調査別個体数

	3月					4月					5月					6月				7月				8月		
	3.28	4.3	4.11	4.17	4.25	5.5	5.9	5.16	5.22	5.29	6.5	6.13	6.20	6.26	7.4	7.10	7.20	7.25	8.2	8.12	8.23					
アゲハチョウ	0	0	0	0	2	13	10	3	1	0	3	7	20	18	24	30	11	12	13	20	12					
キアゲハ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	4	1	1	1	0	10	11	5	4	10					
アオスジアゲハ	0	0	0	0	0	2	3	1	0	0	0	2	0	1	9	10	10	20	10	4	5					
クロアゲハ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1					
ナカキアゲハ	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1					
ジヤコウアゲハ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1					
モンシロチョウ	4	5	37	13	118	37	25	4	49	208	441	299	105	31	173	259	134	56	39	19	14					
モンキチョウ	0	0	1	1	9	18	18	4	1	5	11	21	16	8	6	3	18	12	5	8	8					
キチョウ	0	0	2	0	1	0	0	0	0	1	1	4	4	0	0	9	10	11	11	49	21					
ヤマトシジミ	0	0	0	15	34	41	23	2	5	1	1	36	178	145	57	27	78	163	87	55	169					
ツバメシジミ	0	1	1	0	10	3	5	1	0	0	0	14	29	26	5	14	7	8	2	4	2					
ルリシジミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	2	0	1	2	0	1	1					
ベニシジミ	1	1	1	3	10	5	4	0	1	1	5	28	67	60	37	6	23	45	18	3	5					
ムラサキシジミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1					
ウラナシシジミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
ヒメアカタテハ	0	0	1	2	2	1	3	1	0	1	1	6	10	5	4	6	9	5	3	7	4					
アカタテハ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
ルリタテハ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
キタテハ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	3	0	0	0	0	0	0	1	0					
ツマグロヒョウモン	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1	5	18	15	7	2	15	17	4					
アサギマダラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	3	0	0	3					
コミドリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0					
ホシミスジ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	3	5	0	3	0	0	0	4	1	1					
クダハ不明	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
コマダラチョウ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	3	2	1	0	1					
ヒメウラナシシジミ	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0					
ヒメシシジミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	1	0	0	0					
オトキマダラヒカガ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
イチモンジセセリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	1	28	42					
チャバネセセリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	13	9	0	17	41					
キマダラセセリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	0	0					
ウラナシシジミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0					
計	5	7	44	34	187	120	101	19	59	228	473	426	442	308	345	381	359	363	214	242	347					

9種である。この中でツマグロキチョウ、ミズイロオナガシジミ、アサギマダラの3種は1例だけの記録であり、また各地に広く分布するスジグロシロチョウが当地では確認出来ていない。

当地域は平坦な水田地帯で、都市部からみると緑は多く、生物の生息環境によさそうであるが、実態は自然林がほとんどなく、チョウの個体数は多いものの種類数は少ない。

2 種別個体数の割合

種別でみるとモンシロチョウ(2,669)が最も多く、次いでヤマトシジミ(1,739)、キチョウ(517)、ベニ

シジミ(357)、アゲハチョウ(235)、ヒメアカタテハ(223)、モンキチョウ(219)、チャバネセセリ(211)、ツマグロヒョウモン(170)、ツバメシジミ(157)がベスト10であった。

モンシロチョウとヤマトシジミの2種が全個体数に占める割合は63%、5種で82%、10種では実に93%に達する。

調査地内の田畑の約3割がキャベツ畑で、モンシロチョウの発生地となり、田畑や水路、農道の畦畔がヤマトシジミ、キチョウ、ベニシジミ、ヒメアカタテハの発生地となっていた。またコース内にある空き地と池の堤防にはシロツメクサ、アカツメクサの群生地があり、モンキチョウ、ツバメシジミの発

9月				10月				11月			12月			1月	合計	比率	順位	種別
9. 5	9. 12	9. 26	10. 2	10. 16	10. 24	10. 30	11. 3	11. 14	11. 21	12. 4	12. 12	12. 23	1. 3					
9	18	3	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	235	0.034	5	アケハチョウ	
4	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61	0.009	14	キアゲハ	
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83	0.012	12	アオスジアゲハ	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.001	25	クロアゲハ	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0.001	24	ナカキアゲハ	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.000	27	シヤコウアゲハ	
11	17	32	41	42	63	63	128	129	56	12	5	0	0	2669	0.381	1	モンシロチョウ	
1	5	1	0	3	5	5	6	8	9	2	0	0	1	219	0.031	7	モンキチョウ	
89	102	31	57	18	18	9	22	32	13	0	1	1	0	517	0.074	3	キチョウ	
114	124	25	32	36	47	55	51	71	52	10	5	0	0	1739	0.248	2	ヤマトシジミ	
2	8	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	157	0.022	10	フハシジミ	
0	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0.003	16	ルリシジミ	
3	2	2	0	0	1	4	5	4	4	5	3	0	0	357	0.051	4	ヘビシジミ	
0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.001	25	ムラサキシジミ	
0	0	5	41	1	7	0	2	3	2	4	0	0	0	65	0.009	13	ウラナシジミ	
4	2	0	6	7	6	7	14	25	29	26	17	7	2	223	0.032	6	ヒメアカタテハ	
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0.000	27	アカタテハ	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.000	30	ルリタテハ	
0	0	0	1	0	2	0	1	2	1	0	0	0	0	15	0.002	17	キタテハ	
3	4	7	8	2	12	6	12	16	6	2	4	0	0	170	0.024	9	フマクロヒヨウモン	
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0.002	18	アサマイチモンジ	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.000	27	コムシジ	
1	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0.004	15	ホシミスジ	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0.000		タテハ不明	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0.002	20	コマダラチョウ	
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0.001	21	ヒメウラナシヤノメ	
1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0.001	21	ヒメシヤノメ	
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.000	30	サトキマダラヒカゲ	
23	16	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	136	0.019	11	イチモンジセセリ	
14	7	18	11	9	3	2	27	27	7	3	0	0	0	211	0.03	8	チャハネセセリ	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0.001	21	コマダラセセリ	
0	3	2	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	12	0.002	19	ウラキシジミ	
292	334	140	217	119	166	153	268	319	179	64	35	8	3	7001	1.000	31種		

生地となっていた。

個体数の少ないものを順にあげるとルリタテハ

(1), サトキマダラヒカゲ(1), ジャコウアゲハ(2), アカタテハ(2), コミスジ(2)が少ない5種, 次いでクロアゲハ(4), ムラサキシジミ(4), ナガサキアゲハ(6), ヒメウラナミジャノメ(10), ヒメジャノメ(10), ヒメキマダラセセリ(10)であった。これらの少ない5種が全個体数に占める割合はわずかに0.1%, 10種でも0.6%にすぎない。

3 蝶指数から見た水田地域の自然環境

(1) 蝶指数

服部ら(1997)は自然環境を自然性によって区分した自然段階と各チョウの生息環境の相対的位置を各チョウごとに5段階で指数値を決定している。今回観察したチョウを蝶指数にあてはめると次の通りである。

蝶指数5(原生段階): 自然植生に生息域が限定されるか, 二次植生まで広がっていてもその個体数が極めて少ない。今回は該当なし。

蝶指数4(二次植生段階): 自然植生から二次林, 二次草原などの, 二次植生の広がる山地や里山に広く分布する種(アサマイチモンジ, サトキマダラヒカゲ, キマダラセセリの3種)。

蝶指数3(農耕的段階): 5, 4の領域から農耕地の

表2 調査地区別個体数

場所別集計 1999年3月～2000年1月

種名	a・緑地	b・東の	c・東の	d・岩岡	e・北の	f・西の	g	h・西の	個体数 合計	蝶指数
	残存林	集落	水田	神社	水田	集落	池	水田		
アケハチョウ	93	49	15	22	15	14	8	19	235	1
キアゲハ	6	9	8	7	11	6	11	3	61	2
アオスジアゲハ	34	3	1	42	1	1	0	1	83	1
クロアゲハ	3	0	0	0	0	1	0	0	4	3
ナカサキアゲハ	6	0	0	0	0	0	0	0	6	2
ジヤコウアゲハ	1	0	0	0	0	0	0	1	2	3
モンシロチョウ	93	843	391	188	478	289	65	322	2669	1
モンキチョウ	4	46	27	39	21	7	40	35	219	2
キチョウ	17	66	26	102	124	128	46	8	517	1
ヤマトシジミ	119	779	132	140	391	115	5	58	1739	1
ツバメシジミ	12	42	1	20	9	3	35	35	157	2
ルリシジミ	3	0	1	13	4	0	0	2	23	2
ヘニシジミ	10	100	28	53	70	40	16	40	357	2
ムラサキシジミ	3	1	0	0	0	0	0	0	4	2
ウラナシジミ	1	3	3	2	2	1	47	6	65	2
ヒメアカタテハ	4	83	27	40	16	21	2	30	223	2
アカタテハ	0	0	1	0	0	1	0	0	2	3
ルリタテハ	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3
キタテハ	1	4	1	4	1	2	1	1	15	3
ツマグロヒョウモン	24	43	42	18	19	12	7	5	170	3
アサマイチモンジ	6	0	0	6	0	0	1	0	13	4
コミスジ	0	0	0	2	0	0	0	0	2	3
ホシミスジ	23	1	0	4	0	2	0	0	30	2
タテハ不明	0	0	1	1	1	0	0	0	3	0
コマダラチョウ	5	0	0	5	0	0	0	1	11	2
ヒメウラナシヤノメ	10	0	0	0	0	0	0	0	10	3
ヒメシヤノメ	2	0	3	4	0	0	1	0	10	3
サトキマダラヒカゲ	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4
イチモンジセセリ	5	55	7	32	10	25	1	1	136	1
チャハネセセリ	2	102	13	48	5	9	12	20	211	3
キマダラセセリ	3	1	0	1	2	2	0	1	10	4
ウラキーンシジミ	7	0	1	2	1	0	0	1	12	2
計	497	2230	729	797	1181	679	298	590	7001	
平均蝶指数										

蝶指数	a・d緑地, 神社		b, f集落計		c, e, h水田計		g・池		調査地 全計		種 名
	個体数	× 指数	個体数	× 指数	個体数	× 指数	個体数	× 指数	個体数	× 指数	
1	115	115	63	63	49	49	8	8	235	235	アケハチョウ
2	13	26	15	30	22	44	11	22	61	122	キアケハ
1	76	76	4	4	3	3	0	0	83	83	アオスジアケハ
3	3	9	1	3	0	0	0	0	4	12	クロアケハ
2	6	12	0	0	0	0	0	0	6	12	ナカサキアケハ
3	1	3	0	0	1	3	0	0	2	6	シヤコウアケハ
1	281	281	1132	1132	1191	1191	65	65	2669	2669	モンシロチョウ
2	43	86	53	106	83	166	40	80	219	438	モンキチョウ
1	119	119	194	194	158	158	46	46	517	517	キチョウ
1	259	259	894	894	581	581	5	5	1739	1739	ヤマトシジミ
2	32	64	45	90	45	90	35	70	157	314	ツバメシジミ
2	16	32	0	0	7	14	0	0	23	46	ルリシジミ
2	63	126	140	280	138	276	16	32	357	714	ヘニシジミ
2	3	6	1	2	0	0	0	0	4	8	ムラサキシジミ
2	3	6	4	8	11	22	47	94	65	130	ウラナシシジミ
2	44	88	104	208	73	146	2	4	223	446	ヒメアカタテハ
3	0	0	1	3	1	3	0	0	2	6	アカタテハ
3	1	3	0	0	0	0	0	0	1	3	ルリタテハ
3	5	15	6	18	3	9	1	3	15	45	キタテハ
3	42	126	55	165	66	198	7	21	170	510	ツマクモヒョウモン
4	12	48	0	0	0	0	1	4	13	52	アサマイチモンジ
3	2	6	0	0	0	0	0	0	2	6	コムシジ
2	27	54	3	6	0	0	0	0	30	60	ホシミスジ
0	1	0	0	0	2	0	0	0	3	0	タテハ不明
2	10	20	0	0	1	2	0	0	11	22	ゴマダラチョウ
3	10	30	0	0	0	0	0	0	10	30	ヒメウラナシシヤノメ
3	6	18	0	0	3	9	1	3	10	30	ヒメシヤノメ
4	1	4	0	0	0	0	0	0	1	4	サトキマダラヒカゲ
1	37	37	80	80	18	18	1	1	136	136	イチモンジセセリ
3	50	150	111	333	38	114	12	36	211	633	チャバネセセリ
4	4	16	3	12	3	12	0	0	10	40	キマダラセセリ
2	9		0		3		0		12	24	ウラキシシジミ
	1294	1835	2909	3631	2500	3108	298	494	7001	9092	計
		1.42		1.25		1.24		1.66		1.3	

占有する平地までに分布する種(ジャコウアゲハ、クロアゲハ、ヒメジャノメ、ヒメウラナミジャノメ、ツマグロヒョウモン、コムスジ、ルリタテハ、キタテハ、アカタテハ、チャバネセセリの10種)。蝶指数2(住宅地段階):5, 4, 3の領域及び都市近郊の低密度住宅地域や大規模な都市公園まで分布する種(キアゲハ、ナガサキアゲハ、モンキチョウ、ホシミスジ、ヒメアカタテハ、ゴマダラチョウ、ムラサキシジミ、ツバメシジミ、ベニシジミ、ウラナミシジミ、ルリシジミ、ウラギンシジミの12種)。

蝶指数1(都市段階):上述の領域から都市部の最も都市化の進んだ所まで分布する種(アゲハチョウ、アオスジアゲハ、モンシロチョウ、キチョウ、ヤマトシジミ、イチモンジセセリの6種)。

(2) 蝶指数からみた環境

調査地区別の個体数を表2に示した。

各チョウごとの個体数と蝶指数をかけた値は表2の右欄のとおりで、その積は9,092であった。この値を総個体数7,001で割った平均値は1.298=1.30である。

当地区の自然環境を蝶指数で表すと1.30という結果になった。

4 環境別の個体数

全体の調査区域延長は7,200mで総個体数は7,001であり、調査距離当たりの個体数は1mあたり7,001÷7,200(m)=0.97頭/mであり、個体密度が高かったのは、「b・東の集落」=1.59頭/mだけで他の地区では大きな差がみられなかった(0.90~0.66頭/m)。

5 環境別の種類数

一番多くの種類がみられたのは「a・緑地・残存林」で27種、全観察種の87%がみられ、次いで「d・岩岡

神社」の25種(81%)であり、集落、水田は20~18種(65~58%)、「g・池」は16種(52%)と最低であった。集落内には花壇や畑地で多様な花に多数のチョウが群れ、一見種類も多そうに見えるが、このように集計してみると残存地林や社寺林のある地区に較べて種類数の少ないの気がつく。

ヒメウラナミジャノメとナガサキアゲハは「a・緑地・残存林」だけでみられ、コムスジ、ルリタテハ、サトキマダラヒカゲは「d・岩岡神社」だけでみられた。ゴマダラチョウ、アサマイチモンジはほとんどが「a・緑地・残存林」、「d・岩岡神社」での発生であった。

6 環境別の蝶指数

調査地のうち環境が類似のグループを表2右欄の4グループにまとめた。緑地・神社(a, d)、集落(b, f)、水田(c, e, h)、池(g)でそれぞれの蝶指数を算出すると、緑地・神社(1.42)、集落(1.25)、水田(1.24)、池(1.66)という結果となった。種類数、個体数の少ない「池」が高い蝶指数の値を示したのが注目される。

7 種類ごとの発生活長

①モンシロチョウ(図11)

発生個体数は2,669頭で一番多い。全個体数の38.1%であった。

発生場所は当地区の田畑のおよそ3割を占めるキャベツ畑が中心で、特にキャベツを収穫し、そのまま放置された畑での大発生が見られる。3月下旬から12月中旬にかけて見られる。

第1回目の成虫は3月下旬から発生し、4月下旬がピークとなる。第2回目は5月下旬から始まり、6月上旬がピークで、この時期は年間の最大の発生数となる。第3回目は7月上旬から小型の成虫の羽化が始まり、中旬がピークである。8月に入ると個体数を減じ、小型の新鮮な個体が見られものの第4回目

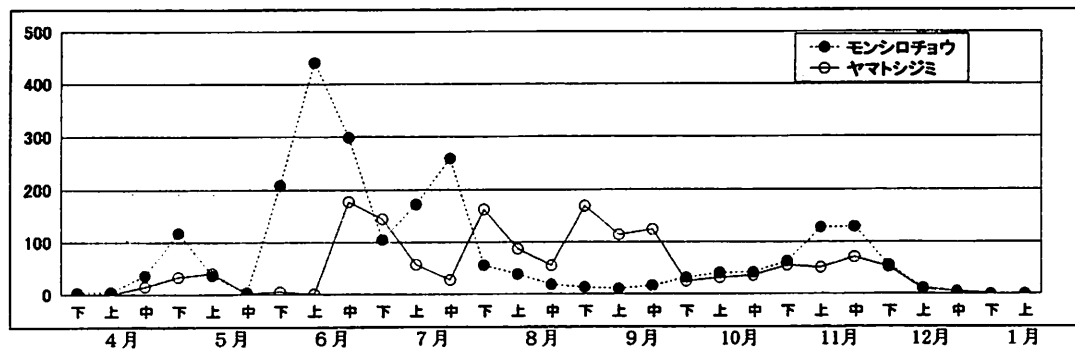


図11 モンシロチョウ・ヤマトシジミの発生活長

降は明確なピークが見られず、9月下旬頃から徐々に個体数が増加し、11月上旬から中旬にかけてピークが現れ、12月中旬頃から姿を消す。

10月中旬頃はキャベツ畑よりもダイコン畑に多く見られるようになり、11月上旬になると、畑だけではなく、あらゆる場所で目に付くようになった。

交尾が観察できたのは4月11日、4月25日、5月22日(←♂+♀)、7月4日、7月10日2例(←♂+♀)、11月14日(←♂+♀)であった。

②ヤマトシジミ(図11)

発生個体数は1,739頭で2番目、全個体数の24.8%であった。

発生場所は田畑や農道の畦畔、草地などに広く分布するカタバミの群生地で、4月中旬から12月中旬にかけて見られる。

第1回目の成虫は4月中旬ごろから発生を始め、5月上旬がピークである。第2回目は6月中旬に発生し、またこの頃が発生個体数のピークでもある。第3回目は7月中旬頃から始まり7月下旬がピークである。8月下旬に第4回目のピークが見られ、9月中旬まで個体数が多い。その後個体数は減じるが10月下旬頃から徐々に増加し、11月中旬に小さなピークがみられ、12月上旬ごろからみられなくなる。

交尾が観察できたのは5月5日(←♀+♂)、7月25日(←♀+♂)であった。

③アゲハチョウ(図12)

発生個体数は235頭で5番目、全個体数の3.4%であった。

発生場所は農家、住宅地の庭などに植栽されたミカン類が中心で、当地区及び周辺地域にミカン畑はないが、残存林内や周辺の雑木林にはカラズザンショウ、イヌザンショウなどが分布し、これらも食餌植物となっている。4月下旬から10月下旬にかけて

見られる。

第1回目の成虫は4月下旬ごろから発生を始め、5月上旬がピークである。第2回目は6月上旬から夏型成虫の発生が始まり、7月上旬がピークでこの時期の発生個体数が年間の最大でもある。第3回目は7月下旬頃から始まり8月中旬がピークである。第4回目は9月中旬にピークがみられその後個体数を減じて11月には見られなくなる。

④アオスジアゲハ(図12)

発生個体数は83頭で12番目、全個体数の1.2%であった。

発生場所は住宅地、神社などに植栽されたクスノキで、クスノキの新芽は4月下旬に全開する。5月上旬から9月中旬にかけて見られる。

第1回目の成虫は、5月上旬に発生する。第2回目は7月上旬から発生が始まり、7月下旬がピークである。以降は観察個体数が少ないため発生の状況は明らかでない。

交尾が観察できたのは5月9日(←♀+♂)、7月20日(←♀+♂)であった。

⑤キアゲハ(図12)

発生個体数は61頭で14番目、全個体数の0.9%であった。

発生場所は畑で、ニンジン、パセリなどを食餌植物としている。特に手入れの行き届かない畑地で幼虫が見られる。5月上旬から9月下旬にかけて見られる。

当地では第1回目の成虫は、5月上旬に発生する。第2回目は6月上旬から夏型成虫の発生が始まるが同時期にニンジンの花で2齢幼虫が見られ、7月に入っても成虫の羽化が見られる。その後7月下旬、8月下旬に第3回目、4回目と思われるピークが見られるが、観察個体数が少ないため発生の状況は明らかで

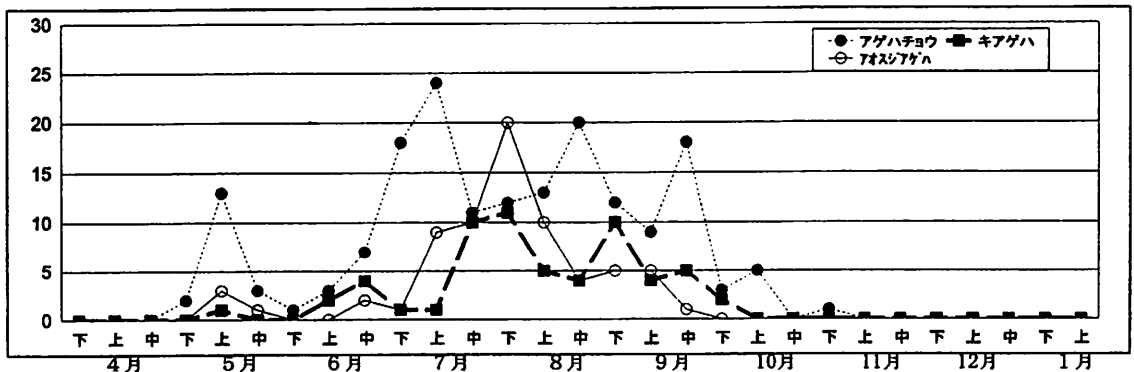


図12 アゲハチョウ科3種の発生長

ない。

⑥キチョウ(図13)

発生個体数は517頭で3番目、全個体数の7.4%であった。

発生場所は田畑や水路の畦畔、池の土手などで、4月下旬には池のメドハギで産卵が見られ、9月には田の畦畔のネムクサに多数の成虫が群れており、これらが重要な食餌植物と思われる。4月中旬から12月下旬にかけて見られる。

越冬した成虫が見られるのは4月中旬から下旬であるが、当地のような水田地帯では越冬出来る環境がないためか、秋の個体と比較すると越冬できる個体数は極めて少ないようで、僅かに3頭であった。第1回目の成虫は5月下旬ごろから発生を始め、6月中旬まで見られるものの、やはり個体数は少なく、4回で10頭を確認したに過ぎない。また見られる場所も限られた。

第2回目は7月上旬頃から始まり8月中旬がピークである。8月上旬にはメドハギに産卵が見られた。第2回目からは個体数も増加し、見られる地域も調査地全域に広がってきた。9月中旬に第3回目のピークがあり、この時期が個体数も年間の最大となり、至るところで見られた。その後10月上旬と11月中旬に小さなピークがみとめられた。

交尾が観察できたのは7月10日(♂+♀)であった。

⑦モンキチョウ(図13)

発生個体数は219頭で7番目、全個体数の3.1%であった。

発生場所はレンゲ畑や、草地、畦畔、池の土手などのシロツメクサ、アカツメクサなどの生育地で、4月中旬から1月まで見られる。

第1回目の成虫は4月中旬から発生し、5月上旬がピークである。第2回目のピークは6月中旬、3回目は7月中下旬にみられる。4回目以降は明らかなピークは見られないが、11月末頃には♂が♀を追う行動が頻繁に見られた。成虫は12月上旬頃まで見られ、少ないながら厳冬期も生き残るようで1月3日、15日、29日にも見られた。

⑧ベニシジミ(図14)

発生個体数は357頭で4番目、全個体数の5.1%であった。

発生場所はギンギシなどが生育する田畑の畦畔、農道の両側、造成広場の草地、池の土手などで、3月下旬から12月中旬にかけて見られる。

第1回目の成虫は3月下旬ごろから発生を始め、4月下旬がピークであるが、第1回目に発生する個体

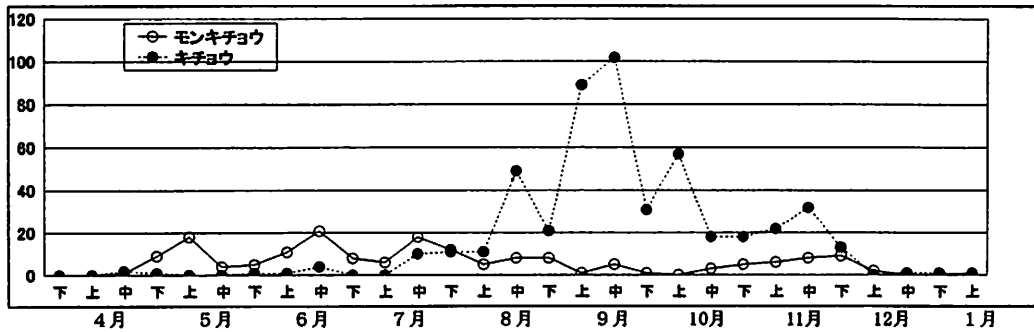


図13 キチョウ・モンキチョウ発生消長

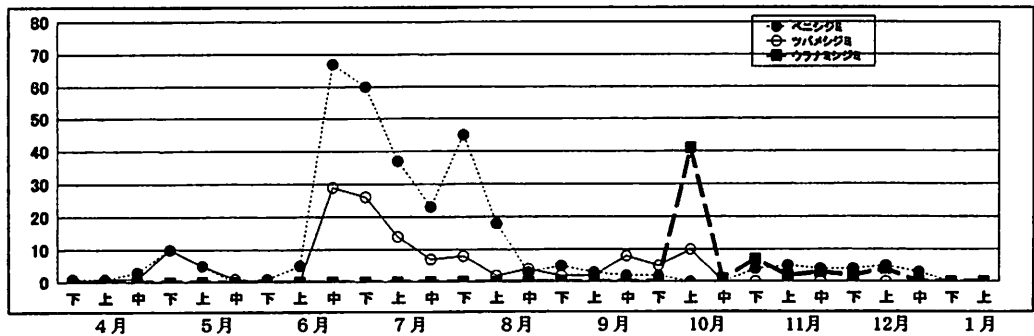


図14 ベニシジミ・ツバメシジミの発生消長

数は少ない。第2回目は6月上旬から発生が始まり、6月中下旬がピークである。この時期の発生個体数は年間の最大でもある。第3回目のピークが7月下旬に見られ、その後は数を減じ、明らかな発生ピークが見られない。

⑨ツバメシジミ(図14)

発生個体数は157頭で10番目、全個体数の2.2%であった。

発生場所はモンキチョウと共通し、草地、畦畔、池の土手などのシロツメクサ、アカツメクサなどの生育地で見られる。4月上旬から10月上旬にかけて見られる。

発生初期のパターンはベニシジミとよく似ており、第1回目の成虫は3月下旬ごろから発生を始め、4月下旬がピークである。第2回目は6月中下旬がピークである。この時期の発生個体数は年間の最大である。第3回目以降は明らかな発生ピークが見られないまま10月上旬ごろまで見られる。

交尾が観察できたのは6月20日(♂+♀)であった。

⑩ウラナミシジミ(図14)

発生個体数は65頭で13番目、全個体数の0.9%であった。

秋、池の堤に生えたクズに群れていた。10月上旬から12月上旬にかけて見られた。

初めて成虫を観察したのは10月上旬で、全観察数の6割にあたる41頭がこの日観察された。その後は少数が12月まで見られた。

⑪ヒメアカタテハ(図15)

発生個体数は223頭で6番目、全個体数の3.2%であった。

幼虫は田畑や農道の畦畔、造成広場の草地、池の土手などに生えるヨモギやゼニバアオイで1年間を通じて見られる。畑のゴボウでも少ないながら発生

している。成虫は4月中旬から翌年の1月まで見られる。

第1回目の成虫は4月中旬ごろから発生を始めるが個体数は少ない。第2回目は6月上旬から発生が始まり、中旬頃がピークであるが第1回目の成虫の産卵期間が長期に及ぶため第3回目以降は発生する世代が重なり明らかなピーク見られないまま10月頃から数を増やし、11月下旬ごろ年間最大のピークが見られる。12月上旬頃農家の花壇で特に目立った。成虫は寒さにも強く、1月に入っても暖かい日には活動を続け、1月3日、15日、15日、29日に盛んに吸蜜する成虫が見られた。

⑫ツマグロヒョウモン(図15)

発生個体数は170頭で9番目、全個体数の2.4%であった。

発生場所は田畑や水路などの畦畔などに生えるスミレ類、農家の庭のパンジーなどで、5月上旬から12月中旬にかけて見られる。

第1回目の成虫は5月上旬ごろに見られるが個体数は少ない。第2回目は6月中旬から発生が始まり、7月上旬頃がピークである。第3回目は8月上旬から新鮮な成虫が見られ、中旬がピークとなる。その後は明らかなピーク見られないまま10月下旬頃から数を増やし、11月中旬ごろに最後のピークが見られる。

⑬イチモンジセセリ(図16)

発生個体数は136頭で11番目、全個体数の1.9%であった。

農道の両側や畑、農家の庭先、草地などの花で吸蜜するのが観察された。7月中旬から10月中旬にかけて見られた。

発生のパターンはチャバネセセリと全く異なり、春から注目していたが全く見られず、始めて観察出来たのは7月中旬で突然多数見られたが、7月下旬、8月上旬はほとんど見られず、8月中旬から下旬にかけて一気に増え、その後徐々に減じた。

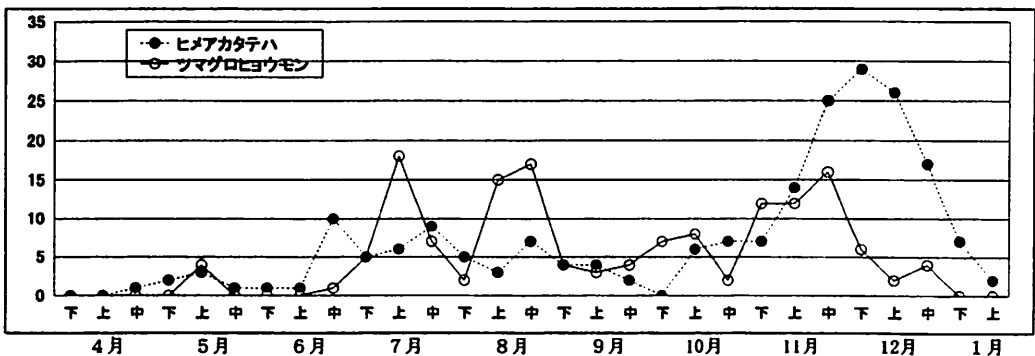


図15 ヒメアカタテハ・ツマグロヒョウモンの発生消長

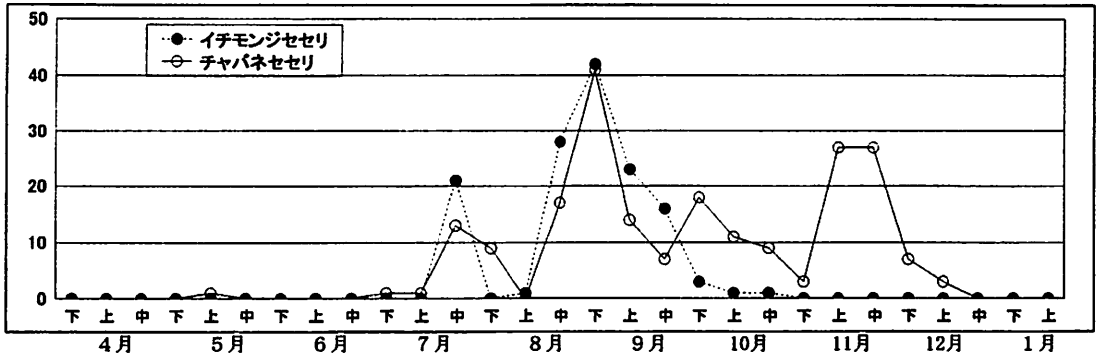


図16 イチモンジセセリ・チャバネセセリの発生消長

⑭チャバネセセリ(図16)

発生個体数は211頭で8番目、全個体数の3.0%であった。

発生場所は田畑の畦畔や農道周辺、草地、農家の庭など花のある場所ではどこでも見られた。5月上旬から12月上旬にかけて見られた。

第1回目の成虫は5月上旬に僅かに1頭見られた。第2回目は6月下旬から発生が始まり、7月中旬頃がピークである。第3回目は8月中旬から見られ下旬が最大のピークであった。その後9月下旬、11月上旬ごろにピークが見られた。

⑮その他

ルリシジミは5月下旬から9月下旬にかけて主に岩岡神社に林縁部のヤマハギの群生地で見られた。

アサマイチモンジは5月下旬、7月中下旬、8月下旬から9月中旬の3回、残存林と岩岡神社の林縁に分布するスイカズラで発生が見られた。8月下旬から9月中旬にかけてスイカズラに産卵するのが見られ、9月中旬ごろのスイカズラには、卵、1齢幼虫、若齢幼虫(10mm)、中齢幼虫(20mm)が同時に見られた。

ホシミスジは5月下旬から10月上旬にかけて、主に住宅地のユキヤナギで発生していた。

ゴマダラチョウは5月中旬から6月上旬と7月上旬から8月下旬にかけての2回、残存林、住宅緑地、岩岡神社の植栽されたエノキで発生が見られた。

ヒメウラナミジャノメは5月上旬から下旬と7月中下旬、9月上中旬の3回、残存林の林縁だけで見られた。

ヒメジャノメは6月と7月下旬、9月の3回、主に残存林、岩岡神社の林縁部と林に近接した田の畦畔で見られた。

キマダラセセリは6月上旬か7月上旬と、9月上旬の2回発生し、休耕田、残存林の林縁などで見られた。

ウラギンシジミは8月中旬から10月下旬にかけて発生し、残存林の林縁部や田の畦畔などで見られた。

8 調査地の状況と見られた花と吸蜜していたチョウ

調査地で見られた主な花を月ごとに記し、また吸蜜していたチョウは種名を()内に記した。

3月 田の畦畔などで多種の花が開花、調査地内では次の花が見られた。

セイヨウタンポポ、カンザイタンポポ、ノボキ、ハルノガシ、カラスノエンドウ、ホトケナギ、オオノボリ、ナズナ、ヒメドリコウ、ノジミレ、アリアケミレ、ナハチ、キハバ、ユキヤナギ。

4月 上旬は引き続き多種の花が見られ、中旬にはアベマキ等の新芽が吹き、レンゲ畑も開花した。

吸蜜が見られたのは、セイヨウタンポポ(モンシロチョウ)、カンザイタンポポ(モンシロチョウ)、ハルノガシ(モンシロチョウ)、カハミ(ヤマシジミ)。

他に開花していたのは、ノボキ、カラスノエンドウ、レンゲ、ホトケナギ、オオノボリ、ナズナ、ヒメドリコウ、ノジミレ、アリアケミレ、スミレ、ヒメスミレ、キハバ、ナハチ、ダイコン、ヤマモ、リメイシノ。

5月 上旬には田植えの用意で田は鋤かれ、中旬に田植が完了、畦畔の草は焼き払い刈り取られ昆虫の数は激減した。

吸蜜が見られたのは、セイヨウタンポポ(モンシロチョウ)、フタ(モンシロチョウ)、ハルノガシ(モンシロチョウ)、ガバ(モンシロチョウ)、シロメクサ(ヤマシジミ)、コメダク(ヤマシジミ)、ミヤコガサ(モンシロチョウ)、キハバ(モンシロチョウ)、アケハ(チョウ)、ハクサイ(モンシロチョウ)、アリアケミレ(モンシロチョウ)、ベニシジミ、

カバミ(モンシロチョウ)。

他に開花していたのはカサイトンボ^ホ、ハコガ^サ、ダイコン、オイスノガ^リ、ネ^キ、スイカス^ラ、ニセ^キシヨウ、ニセアサ^シ、カメ^チ、ノイ^ラ。

6月 上旬にはほとんどのキャベツ畑の収穫が終わり、たがやした畑、放置し雑草が繁る畑もある。吸蜜が見られたのは、ブ^タナ(モンシロチョウ)、セイヨウタン^ボホ^ホ(モンシロチョウ)、ヒメジ^ヨオン(モンシロチョウ)、コチ^マンネン^ガサ(モンシロチョウ)、ムラ^キマ^クサ(モンシロチョウ、モンシロチョウ)、ビ^ラウ(モンシロチョウ)、キ^ハヅ(モンシロチョウ)。

他に開花していたのはミ^コク^サ、シ^ロマ^クサ、カ^バミ、ニン^ジン、シ^メツ、ヒ^ヨウ^ナキ、ヒ^ラカ^サ、キ^ウチ^ク。

7月 他のイネは成長しヒメジ^ヨオンの盛りが過ぎて中心的な花がなくなる。

吸蜜が見られたのはミ^ナエシ(モンシロチョウ、キ^ハヅ)、ム^カゲ(ア^ゲハ、キ^アハ)、キ^アハ^ハ。

開花していたのはヒメジ^ヨオン、セイヨウタン^ボホ^ホ、シ^ロマ^クサ、ム^ラキ^マク^サ、カ^バミ。

8月 あいかわらず花は少ない。下旬にはイネの穂が実り始め新たなキャベツの植え付けが始まる。吸蜜が見られたのはヒ^キニ^チウ(ヤマ^トシジ^ミ、イ^チモン^ジセ^リ、キ^ハヅ)、ク^ス(ウ^キン^ジジ^ミ、別^ジジ^ミ)、ヤ^ブガ^ラシ(オ^シジ^アハ)。

他はセイヨウタン^ボホ^ホ、ブ^タナ、ア^キノ^ガシ、ム^ラキ^マク^サ、シ^ロマ^クサ、カ^バミ。

9月 稲刈りは上旬から始まり、下旬が最盛期。キャベツの消毒が盛んに行われる。花の種類が増えた。

吸蜜が見られたのはヒ^マワ^リ(キ^アハ)、ツ^ルマ^メ(多種の蝶)、ヤマ^ハキ(別^ジジ^ミ)、ク^ス(別^ジジ^ミ)など。

他にはニ^ラ、カ^バミ、セイヨウタン^ボホ^ホ、ブ^タナ、ハ^ルノ^ガシ、ヒ^ガン^バナ、お^アサ^ガオ、ウ^コサ。

10月 上旬に稲刈り終了、キャベツの苗が大きくなる。

吸蜜が見られたのはセ^ニチ^ウ(ヒ^メア^カテ^ハ、ツ^マク^ロヒ^ヨウ^モン)、ク^ス(ウ^ラナ^ミジ^ミ)。

他にセ^イカ^アワ^ダチ^ウ、コス^モス、セイヨウタン^ボホ^ホ、ハ^ルノ^ガシ、ヒメジ^ヨオン、ヒ^ガン^バナ、ハ^キ、ホ^ケノ^ザ、カ^ラシ^ナが開花していた。

11月 稲刈り後に芽を吹いたイネが成長、2回目の穂をつけた田もある。キャベツを収穫する畑が多い。

吸蜜が見られたのはセイヨウタン^ボホ^ホ(キ^ハヅ)、ヒ^メア^カ

テ^ハ、ツ^マク^ロヒ^ヨウ^モン、モンシロ^チョウ、ヤマ^トシジ^ミ、ア^キノ^ガシ(キ^チョウ)セ^イカ^アワ^ダチ^ウ(ウ^ラナ^ミジ^ミ、モンシ^ロチ^{ョウ}、モンシ^ロチ^{ョウ}、ツ^マク^ロヒ^ヨウ^モン)、キ^ク(ツ^マク^ロヒ^ヨウ^モン、キ^テハ、ヒ^メア^カテ^ハ、モンシ^ロチ^{ョウ})、キ^ンセン^カ(ヒ^メア^カテ^ハ)、ア^メリ^カセン^ガン^クサ(モンシ^ロチ^{ョウ}、キ^チョウ、ヒ^メア^カテ^ハ)、コス^モス(ヒ^メア^カテ^ハ)、キ^ハヅ(コス^モス(ヒ^メア^カテ^ハ))、ホ^ケノ^ザ(キ^ハヅ)、ツ^マク^ロヒ^ヨウ^モン、ヤマ^トシジ^ミ)、カ^バミ(ウ^ラナ^ミジ^ミ、ヤマ^トシジ^ミ)、ス^タチ^ス(キ^ハヅ)など。

他はノ^ボキ^ク、ハ^ルノ^ガシ、ブ^タナ、ハ^キダ^キク、ナ^ズナ、ゲ^ンシ^{ョウ}コ、コ^ヒガ^オ、イ^ヌガ^ラシ。

12月 キャベツの収穫は上旬で終わる。

吸蜜が見られたのはセイヨウタン^ボホ^ホ(ヒ^メア^カテ^ハ、ツ^マク^ロヒ^ヨウ^モン)、ブ^タナ(ヒ^メア^カテ^ハ)、キ^ハヅ(コス^モス(ヒ^メア^カテ^ハ))、ノ^コキ^リハ^ナ(ヒ^メア^カテ^ハ、キ^ハヅ)、シ^ロマ^クサ(ウ^ラナ^ミジ^ミ)など。

他はハ^ルノ^ガシ、ヒメジ^ヨオン、ノ^ボキ^ク、ア^メリ^カセン^ガン^クサ、キ^ク、キ^ンセン^カ、ホ^ケノ^ザ、ナ^ノハ、ナ^ズナ、カ^バミ、ム^ラキ^マク^サ。

1月 田畑は土を働き返した状態か又はイネを刈り取ったままの状態。わずかに未収穫のキャベツ畑がある。

吸蜜はセイヨウタン^ボホ^ホ(ヒ^メア^カテ^ハ)。花はわずかにノ^ボキ^ク、ハ^ルノ^ガシ、キ^ンセン^カ、ナ^ズナ、カ^バミ、ホ^ケノ^ザ、オ^イス^ノガ^リ、サ^ザナ、ツ^マキ、ナ^ノハが見られた。

<参考文献>

石井 実(1993) チョウ類のトランセクト調査
日本産蝶類の衰亡と保護 第2集 91-101
日本鱗翅学会・大阪

服部 保・矢倉資喜・武田義明・石田弘明(1997)
蝶類群集による自然性評価の一方
人と自然No.8: 41-52

服部 保・矢倉資喜・浅見佳世・武田義明・石田弘明
(1997) 三田市フラワータウンにおける蝶類群集
からみた植生の自然性評価
植生学会誌14: 47-60

(KONDO SHINICHI

神戸市西区岩岡町岩岡619-57)