日本応用動物昆虫学会誌 (応動昆)
第11巻 第1号: 1~8 (1967)

モンシロチョウ幼虫の頭幅の成長とその変異¹

平田貞雄・福士 潔²・三上昭美³

高屋敷富士夫⁴・山内 隆⁵

弘前大学教育学部

(1966年10月3日 受領)

Comparative Studies on the Population Dynamics of Important Lepidopterous Pests on Cabbage. VI. Growth and Variation of the Head Capsule Width of Larvae of *Pieris rapae crucivora* BOISD. Sadao HIRATA, Kiyoshi FUKUSHI, Akimi MIKAMI, Fujio TAKAYASHIKI and Takashi YAMAUCHI (Faculty of Education, Hirosaki University, Aomori Pref.) *Jap. J. appl. Ent. Zool.* 11: 1-8 (1967).

The head capsule width of larvae of *Pieris rapae crucivora* collected in cruciferous crop fields at Hirosaki, Shimokita and Central Hokkaido in 1962 and 1963 was measured by the authors. The frequency distributions of the measurements represented five separated peaks. Remarkable differences in head width of each instar were not observed among the larvae collected from different crop fields or at different seasons in the same locality and also among those from different localities. However, the range of individual variation was narrower in the Central Hokkaido population than in the Shimokita and Hirosaki ones. The growth ratio of head width between the first and second instars was the largest, and it gradually decreased in the later instars. The GAINES and CAMPBELL's formula fitted more precisely to the growth of head capsule width of *P. rapae crucivora* larvae measured in this report, compared with the DYAR's or the TOKUNAGA's formula of insect growth.

ま え が き

筆者らの一人、平田は、キャベツ畑の主要りんし目害虫3種、モンシロチョウ *Pieris rapae crucivora*, ヨトウガ *Mamestra brassicae* およびタマナギンウワバ *Autographa (Plusia) nigrisigna* について個体群動態を比較検討しているが、その際には(たとえば平田, 1958, 1962a, 1963b) 幼虫の令識別は一応頭幅の大小を比較する方法によっている。これらの昆虫の幼虫頭幅については、今までにも幾度か報告されている。しかしそれらはいずれも東京よりも南西の地方個体群について測定され

たものであり、しかも野外の一時期に採集した幼虫か、もしくは常温の室内か恒温器内で飼育した幼虫についてである。

それで筆者らは、まだ検討されていない北方個体群について、発生 of 全期間にわたって採集した幼虫の頭幅を測定して、令識別の規準を明らかにし、平均値や個体変異が時期的にどのように推移するか、そしてそのことが、従来明らかにされた個体群構成の時間的推移とどのように関係しているか、などを知ろうとした。

ここでは、モンシロチョウについての上述の検討結果をまとめる。種間における比較検討は他種について明ら

1 キャベツ畑における主要りんし目害虫の個体群動態の比較研究 第6報

2 現在 青森県三戸郡金山沢小学校

3 現在 青森県北津軽郡十三小学校

4 現在 青森県むつ市大平中学校

5 現在 青森県北津軽郡尾別小学校

かにした上で行ないたい。なお本報に含まれる1962年の資料の一部は予報した(平田, 1963 a)。

本文にはいる前に, ご教示を頂いた京都大学農学部内田俊郎教授, 弘前大学教育学部石川茂雄教授および同農学部正木進三助教授に厚くお礼を申し上げる。

材 料 と 方 法

材料を採集した地方は青森県の弘前市と下北半島, および北海道旭川市である。採集時期, 採集回数および測

第1表 頭幅を測定した材料

年次	地方個体群名	採 集 時 期	採集回数	測定数
1962	弘 前	7月12日	1	532
		11月中旬*	2	489
1963	弘 前	5月下旬~11月中旬*	27	2435
	下 北	7月中旬	3	285
	旭 川	9月30日	1	89

* キャベツ畑以外にアブラナ, ハナヤサイおよびカブの畑でも採集した。

定個体数を第1表に示した。1963年の弘前産幼虫が最も多く, 採集期間は発生の全期間にわたった。なお本文中では, 各地方産幼虫はそれぞれの地方名を冠した個体群

名で呼ぶ。

各採集時には発見された幼虫をすべて採集するようにした。採集幼虫は直ちにホルマリンの約3倍稀釈液中に投入して保存し, 後日まとめて測定した。測定にはマイクロメーターを装着した双眼解剖顕微鏡(約25倍)を用い, 頭部の最大幅を読み取った。

結 果

1. 時期による相違

1963年の弘前個体群について, 月別に頭幅別の個体数頻度を見ると第1図のようである。どの月でもそれぞれ似通った頭幅のところに4~5個の山が見られる。各山はそれぞれ同じ令の幼虫によって構成されるものと思われる, 結局弘前個体群の幼虫はほとんどが5令を経過すると推定される。

ただし同図を詳しく見ると, 10月の3令と4令の間および9月と11月の4令と5令の山の間で, 中間的な頭幅のものがそれぞれ1個体ずつ現われている。この場合の測定数(第2表)は3令虫340頭, 4令虫610頭, 5令虫1,104頭であり, したがって上述の中間的な頭幅を示した個体数の, 前後の令虫数に対する割合は0.3%以下である。

次に採集時期別に, 上述のような中間的な個体を除いて, 各令虫の頭幅の個体変異の範囲, 平均値, 変異係数

第2表 各時期の幼虫の頭幅測定結果(1963年の

時 期	I 令				成長比	II 令				成長比	III 令			
	測定数	範 囲	平均値	C.V.		測定数	範 囲	平均値	C.V.		測定数	範 囲	平均値	C.V.
5月24, 25日	35	0.28—0.36	0.345	6.08	1.74	57	0.48—0.72	0.602	7.87	1.61	59	0.84—1.04	0.968	3.91
6 1—10											25	0.80—1.04	0.928	5.31
15—22											13	0.80—0.96	0.904	5.89
7 2—7	11	0.32—0.36	0.349	5.12	1.73	42	0.52—0.68	0.603	5.77	1.56	57	0.80—1.04	0.938	5.29
12—18	42	0.32—0.36	0.348	5.20	1.63	75	0.48—0.68	0.570	7.08	1.64	83	0.84—1.04	0.932	4.60
9 12—15	19	0.32—0.36	0.324	3.77	1.71	71	0.48—0.64	0.553	5.60	1.66	58	0.80—1.00	0.916	4.84
24—30						23	0.44—0.60	0.551	6.39	1.66	29	0.84—1.00	0.917	4.43
10 4—21											6	0.88—0.96	0.912	3.01
11 2, 14											10	0.88—0.96	0.912	3.28
全個体について	107	0.28—0.36	0.344	6.10	1.67	268	0.44—0.72	0.576	7.58	1.62	340	0.80—1.04	0.933	5.08
	平均値の時期間変異(%)		2.98			3.95					1.97			
	頻度分布		わい度	—		+0.0588					—0.0278			
	曲線の形		せん度	—		3.7143					2.9523			

および虫令間の成長比をみると第2表のようである。なお同表では全個体についてもまとめ、平均値の時期間の違いを変異係数で示し、また第1図の頻度分布を曲線としてみた場合のわい度およびせん度を付記した。更に各

時期間の平均値の変化傾向を見やすくするために第2図を作成した。

第1図 頭幅別の個体数頻度 (1963年の弘前個体群)

弘前個体群: 範囲と平均値は mm, C.V. は %)

第2図 幼虫頭幅の平均値の時期的変動 (1963年の弘前個体群)

成長比	IV 令				成長比	V 令				平成 成長 均比
	測定数	範囲	平均値	C.V.		測定数	範囲	平均値	C.V.	
1.59	53	1.32—1.60	1.471	4.77	1.53	48	2.00—2.44	2.244	3.55	—
1.68	47	1.28—1.60	1.515	4.44	1.53	153	2.08—2.52	2.320	3.31	—
1.61	75	1.24—1.68	1.506	4.41	1.54	66	2.04—2.60	2.324	3.56	1.61
1.60	119	1.36—1.68	1.491	3.49	1.50	172	2.00—2.44	2.242	3.77	1.59
1.60	90	1.32—1.60	1.467	3.77	1.50	85	1.96—2.40	2.200	3.94	1.62
1.64	67	1.36—1.64	1.502	3.97	1.53	163	2.04—2.56	2.301	4.09	—
1.61	65	1.36—1.68	1.472	4.23	1.51	215	1.96—2.40	2.224	5.09	—
1.60	94	1.32—1.56	1.462	3.33	1.53	202	2.04—2.40	2.242	3.41	—
1.59	610	1.24—1.68	1.484	4.18	1.52	1104	1.96—2.60	2.260	5.78	1.60
			1.29					1.92		
			-0.2667					+0.0117		
			3.3740					3.3189		

第2表と第2図の結果は次のようにまとめられる。すなわち、どの令虫でも頭幅の個体変異の範囲と変異係数は時期によって幾らか違う。また特に4, 5令虫で見られることとして、平均値は盛夏の没姿期（7月下旬から9月上旬）をはさんで、その前後の期間に小→大→小というような同じ傾向の変動をくりかえす。しかしそのような変動の範囲の、平均値に対する割合はきわめて小さくて4%以下であり、またその割合は令が進んだ幼虫ほど小さい。変異係数は、最大は5月の2令虫の7.87%で、おおむねどの時期でも令が進んだ幼虫ほど小さい。成長比はどの時期でも2令/1令が最大で、その後の令間では次第に小さくなり、平均は1.6前後である。わい度とせん度から、各令虫の頭幅別の個体数頻度分布曲線は、一定の広がりを持って平均値を軸としてほぼ左右相称形を描くことがうかがわれる。

2. 年次による相違

弘前個体群について、1962年と1963年の同時期に採集した幼虫の間で頭幅を比較すると第3表のようである。すなわち平均値は1962年の方がやや大きく、両年の差の百分率¹の最大は7月の5令虫の4.6%である。しかしそのような差の統計学的有意性は低かった。また1962年の各令虫の個体変異の範囲は1963年の全個体（第2表）についての範囲からはやはずれるが、それでも1令虫の最大と2令虫の最小とが重なり合うだけである。

3. 地方個体群間の比較

弘前、下北および旭川の地方個体群について、ほぼ同

時期に採集した幼虫の頭幅を比較すると第4表のようである。

すなわちこれらの地方個体群間の違いは小さく、各令虫について求めた平均値の差の百分率¹は最大でも4%以下であり、前述の弘前個体群についてみた二か年の間の差よりも小さい。個体変異は、弘前個体群が他の2地方個体群よりもやや大きい。下北と旭川の個体群ではどの令虫間でも中間的な頭幅の個体が全く現われなかった。なお地方個体群間の違いについては、考察のところで他地方の個体群について測定された既往の報告を引用して補足する。

4. 食草による相違

本種の幼虫はかなり多くのあぶらな科の植物に寄生する。食草による違いをみておきたいと考えて、かなり多く栽培されるところのハナヤサイ、アブラナおよびカブの畑でも幼虫を採集して頭幅を測定した。ここではその結果を参考資料として掲げる。

弘前個体群について、キャベツ畑とハナヤサイ畑およびカブ畑とアブラナ畑で、それぞれ同時期に採集した幼虫の間で比較すると第5表のようである。すなわち、各令虫について寄主植物間の平均値の差の百分率¹は大きい場合でも4%程度だが、その違いには統計学的にやや高い有意性がみとめられる場合がある。

5. 頭幅成長を示す実験式の適用

昆虫の成長を示す実験式には次に示す DYAR の式、GAINES & CAMPBELL の式および徳永の式などがある

第3表 1962年と1963年の弘前個体群の幼虫頭幅の比較（範囲と平均値は mm, C. V. は %）

虫令	測定数	範 囲	平均値	C.V.	測定数	範 囲	平均値	C.V.	平均値の 差の%
	1962年（7月12日）				1963年（7月12日）				
I	29	0.26—0.44	0.348	9.56	30	0.32—0.36	0.348	5.22	0
II	88	0.48—0.70	0.596	7.77	56	0.48—0.68	0.572	6.04	4.19
III	112	0.78—1.09	0.944	5.39	50	0.84—1.04	0.928	5.21	1.72
IV	140	1.31—1.70	1.505	4.57	36	1.36—1.60	1.476	3.58	1.96*
V	163	1.91—2.61	2.297	3.78	60	2.00—2.40	2.196	3.87	4.60
	1962年（11月9, 16日）				1963年（11月2, 14日）				
III	26	0.80—1.04	0.952	5.34	10	0.88—0.96	0.912	3.28	4.38
IV	127	1.32—1.68	1.492	4.43	94	1.32—1.56	1.464	3.33	1.91
V	336	2.08—2.60	2.300	3.71	202	2.04—2.40	2.244	3.41	2.50

* 統計学的に10%水準で有意

1 平均値の差の百分率：二つの平均値間の差/小なる平均値×100

第4表 弘前、下北および旭川の3地方個体群間での幼虫頭幅の比較 (範囲と平均値は mm, C. V. は %)

虫令	測定数	範囲	平均値	C.V.	測定数	範囲	平均値	C.V.	平均値の差の%
	弘 前 (7月12日)				下 北 (7月15日)				
I	13	0.32—0.36	0.388	5.29	—				
II	38	0.48—0.68	0.564	7.04	18	0.52—0.68	0.573	6.15	1.59
III	40	0.84—1.04	0.927	5.36	63	0.84—1.04	0.932	4.49	0.54
IV	34	1.36—1.60	1.473	3.39	108	1.36—1.60	1.488	4.01	1.02
V	59	2.00—2.40	2.193	3.90	96	2.00—2.52	2.278	3.44	3.88
	弘 前 (9月30日)				旭 川 (9月30日)				
IV	16	1.36—1.56	1.450	3.58	56	1.32—1.64	1.475	4.47	1.72
V	63	2.04—2.44	2.282	3.49	33	2.16—2.48	2.281	3.87	0.04

第5表 異なる寄生植物上で採集した幼虫の頭幅の比較
(1963年の弘前個体群: 平均値は mm, C. V. は %)

虫令	測定数	平均値	C.V.	測定数	平均値	C.V.	平均値の差の%
	キャベツ (7月12日)			ハナヤサイ (7月12, 18日)			
I	13	0.348	5.30	30	0.349	16.01	0.28
II	38	0.564	7.07	37	0.575	6.93	1.95
III	40	0.937	5.41	43	0.937	3.71	0
IV	34	1.437	3.39	85	1.498	3.41	4.24
V	59	2.193	3.91	113	2.250	3.28	2.60*
	カ プ (10月21日)			アブラナ (10月21日)			
IV	28	1.462	5.14	28	1.473	2.91	0.75**
V	65	2.217	3.90	148	2.226	3.05	0.40*
	カ プ (11月2日)			アブラナ (11月2日)			
IV	45	1.445	3.01	38	1.480	3.22	2.42
V	67	2.241	3.19	102	2.246	3.54	0.22*

*, **はそれぞれ統計学的に10%および5%の水準で有意。

が、これらの式を1963年の弘前個体群に適用してみた。

DYAR の式: $\log Y = a + bX$ GAINES & CAMPBELL の式: $\log Y = a + bX + cX^2$

(Yは各令の頭幅, Xは令期, a, b, cはそれぞれ定数)

徳永の式: $\log Y = \frac{y}{MV - y} = K(t - T)$

(MVは終令の測定値の2倍の値, yはt令の測定値, tは各令期, Tは令数, KはROBERTSONの成長定数)

計算の便宜上, 数値はマイクロメーターの目盛りで示した。全令虫が含まれた6月, 7月および9月とその合計したものについてたてられた各実験式は第6表のようであり, またその計算値と適合度は第7表のようである。

すなわち月別でもまた全個体についても, 適合度が最も高いのは GAINES & CAMPBELL の式で, 最も低いのは徳永の式である。

しかし本種の幼虫頭幅の成長を最もよく表わす実験式は, 地方個体群によって違い, また同じ地方個体群でも環境条件によって違うようである。たとえば既往の研究報告によると, 京都と香川の個体群では DYAR の式がよく適合し(上野, 1952, 1953), 高槻(大阪)個体群では, 飼育した場合には GAINES & CAMPBELL の式が(長沢, 1955 a), また野外のものでは DYAR の式が(長沢, 1955 b), それぞれよく適合したという。また弘前個体群でも1962年には DYAR の式が最もよく適合した(平田, 1963)。ただこれらの適用例で共通していることは, 徳永の式の適合度が低いことである。

考 察

以上の結果から, まず頭幅による虫令識別という点については, 弘前個体群ではほとんどの幼虫が5令を経過し, その虫令は時期あるいは寄主植物のいかにかわりなく頭幅によってほぼ確実に識別されること, および下北と旭川の個体群も弘前個体群と似ており, それらでは中間的な頭幅の個体が現われず, また個体変異が小さいだけ一層確実に虫令を識別し得ること, などがわかった。

頭幅の個体変異は令が進んだ幼虫ほど小さかった。こ

第6表 頭幅成長を表わす三つの実験式 (1963年の弘前個体群)

時期	DYAR の式	GAINES & CAMPBELL の式	徳 永 の 式
6 月	$\log Y=0.7590+0.2035 X$	$\log Y=0.7079+0.2382 X-0.0058 X^2$	$\log \frac{y}{115.04-y}=0.2931(t-5)$
7 月	$\log Y=0.7690+0.2031 X$	$\log Y=0.7137+0.2343 X-0.0052 X^2$	$\log \frac{y}{113.24-y}=0.2869(t-5)$
9 月	$\log Y=0.7330+0.2109 X$	$\log Y=0.6611+0.2549 X-0.0079 X^2$	$\log \frac{y}{113.22-y}=0.2941(t-5)$
全体	$\log Y=0.7621+0.2045 X$	$\log Y=0.6852+0.2489 X-0.0069 X^2$	$\log \frac{y}{112.98-y}=0.2881(t-5)$

第7表 三つの実験式の計算値と適合度*

時 期	虫 令	実 測 値	DYAR の式		G.&C. の式		徳 永 の 式	
			計算値	適合度	計算値	適合度	計算値	適合度
6 月	I	8.83	9.17	3.85	8.71	1.36	7.25	17.88
	II	14.40	14.66	1.81	14.50	0.69	13.41	6.87
	III	23.00	23.42	1.82	23.46	2.00	23.68	2.95
	IV	37.29	37.41	0.32	36.97	0.85	38.81	4.08
	V	57.52	59.77	3.91	56.74	1.36	—	—
	平均			2.34		1.25		7.95
7 月	I	8.72	9.37	7.45	8.76	0.45	7.52	13.76
	II	14.54	14.97	2.95	14.50	0.28	13.71	5.71
	III	23.36	23.89	2.27	23.43	0.30	23.85	2.09
	IV	37.35	38.14	2.11	36.96	1.04	38.57	3.27
	V	56.62	60.88	7.52	56.91	0.51	—	—
	平均			4.46		0.52		6.21
9 月	I	8.14	8.78	7.86	8.10	0.49	7.07	13.14
	II	13.80	14.28	3.47	13.85	0.36	13.13	4.85
	III	22.91	23.21	1.31	22.87	0.17	23.24	1.44
	IV	37.01	37.73	1.94	36.50	1.38	38.17	3.13
	V	56.66	61.31	8.21	56.31	0.62	—	—
	平均			4.56		0.60		5.64
全体	I	8.59	9.26	7.80	8.45	1.63	7.43	13.50
	II	14.39	14.83	3.06	14.30	0.63	13.58	5.63
	III	23.32	23.75	1.84	23.43	0.47	23.68	1.54
	IV	37.09	38.10	2.72	37.19	0.27	38.41	3.55
	V	56.49	60.90	7.81	57.17	1.20	—	—
	平均			4.65		0.84		6.06

* 適合度は実測値と計算値との差の絶対値を実測値で除し百分率で示す。

のようなことは、さきに長沢(1953) および上野(1953)によって飼育個体群で観察され、上野によると、その原因は令が進むにつれて各個体の頭幅がその分布の平均値に近づく傾向があるためだという。同様なことはモンキチョウ *Colias erata poligraphus* の飼育個体群でも知られている(宮尾, 1956)。また本報では、時期間の平均値の差については1, 2令で大きくて3令以後には小さいこと、およびどの令でも頭幅別の個体数頻度分布曲線は平均値を軸としてほぼ左右相称形を描くこと、などが明らかにされた。このようなことから、野外個体群で令が進んだ幼虫の頭幅の個体変異が小さくなる理由も、上述の飼育個体群について知られた理由と同じではないかと考える。しかしまた野外個体群では、時間的推移の過程に必ず多数個体の消失を伴う。たとえば宮下ほか(1956) および平田(1958, 1963b)によると、特に激しい消失は卵から初令の時期と終令から蛹になる時期とに起き、蛹まで達するのは5%程度であるという。このような個体の消失と虫令に伴う頭幅の個体変異の変化とがどのように関係しているかという点は個体群の生態を知る上にきわめて重要なことだと思われる。しかし上述のように1~5令の間の消失があまり多くないにもかかわらず、頭幅の個体変異は虫令とともに小さくなることから推察すると、個体の消失は頭幅の個体変異とさほど密接に関係していないように思われる。

本種の幼虫頭幅については、さきに京都市キャベツ畑の個体群(上野, 1952), キャベツ葉を与えて室内飼育した香川個体群(上野, 1953), 高槻市キャベツ畑の個体群(長沢, 1953), およびキャベツ葉あるいはイヌガラシ葉を与えて25°C恒温で飼育した高槻個体群(長沢, 1955a, b)などについて検討されている。

さて本報では3地方個体群について測定したが、ここで上述の地方個体群を含めて、頭幅の地方的変異を検討しておく。第8表に各地方個体群(野外)を北方から南西方の順に配列し、頭幅の平均値と変異係数を掲げた。

この表によれば、頭幅はどの令虫の場合でも弘前以北

第8表 各地方の野外個体群の幼虫頭幅の平均値 (mm) と変異係数 (%)

個 体 群	I 令		II 令		III 令		IV 令		V 令	
	平均値	C. V.	平均値	C. V.	平均値	C. V.	平均値	C. V.	平均値	C. V.
旭 川							1.475	4.47	2.281	3.87
下 北			0.573	6.15	0.932	4.49	1.488	4.01	2.278	3.44
弘 前	0.344	6.10	0.576	7.58	0.933	5.08	1.484	4.18	2.260	5.78
京 都*	0.343	8.83	0.593	7.47	0.957	5.61	1.560	6.23	2.357	4.78
高 槻*	0.390	9.31	0.624	8.08	0.962	5.42	1.579	5.79	2.370	4.74

* 京都と高槻の個体群については、それぞれ上野 (1952) および長沢 (1953) による。

の3個体群は似ており、また京都と高槻の個体群は似ていて、前3者は後2者よりも小さい。弘前と京都の個体群間の平均値の差は、4, 5令虫では統計学的に5%水準で有意であった。このような両地方個体群間の相違が一定の傾斜をもった地方的変異の一端を示すものであれば、それはいわゆる逆ベルグマンの法則にしたがう変異 (正木, 1966) であり、ヨトウガの幼虫個体群の場合 (平田, 1962c; 平田・高屋敷, 1966) ともやや似ている。また変異係数については、南西地方の個体群ほど大きくなる傾向が見られる。すなわちこれらのことは、頭幅についてかなり興味深い地方的変異があることを示しているようなので、更に多くの地方個体群についてたしかめてみる必要があるように思われる。

頭幅の成長比については、弘前個体群ではどの時期でも2令/1令が最大で、その後の虫令間では次第に小さく

なり、平均値は1.6に近かった。第9表によると、他の地方個体群でも野外と飼育の区別なく、やはり上述と同様に虫令に伴って小さくなる傾向を示し、平均値は1.6に近い。このように環境条件が異なっても成長比が安定しているのは本種の個体群の特徴のようで、ヨトウガでは地方個体群や世代による違いがかなり顕著である (平田・高屋敷, 1966)。またタマナギンウワバでも時期によってかなり顕著に相違するようである (平田, 未発表)。

昆虫の成長を表わす三つの通例の実験式の適合については、どのような条件下にある個体群についてでも必ずよく適合するという式はないことがわかった。上述のように、本種では虫令に伴う頭幅の成長様相が比較的安定していると思われるが、それでもこのようなことになるのだから、一般に昆虫の成長を実験式で示そうとする場合には、よほど慎重に考察する必要がある。

長沢 (1955a) は本種の幼虫をキャベツ葉とイヌガラシ葉で飼育して発育様相を比較し、頭幅についてはキャベツ葉飼育の方がイヌガラシ葉飼育の方よりも3令以後に少しずつ大きくなることを見ている。本報ではハナヤサイ、アブラナおよびカブの畑での個体群の幼虫頭幅も調べたが、それらもキャベツ畑の個体群の場合とほとんど違わなかった。あるいは寄主植物が栽培種の場合には、頭幅成長は植物の種の違いによってさほど顕著に影響されないのかもしれない。

要 約

弘前、下北半島および旭川のモンシロチョウ個体群について、キャベツ畑で採集した幼虫の頭幅を測定した。

弘前個体群についてみると、どの時期でも頭幅別の個体数頻度分布図は五つの独立したピークを軸としてほぼ左右相称形の山を描いた。各山はそれぞれ一つの令の幼虫によって構成されると思われたが、3令と4令および4令と5令の山の間できわめて少数の中間的な頭幅の個

第9表 各地方個体群の幼虫頭幅の成長比

個 体 群	II/I	III/II	IV/III	V/IV	平 均
野 外	旭 川	—	—	1.55	—
	下 北	—	1.62	1.60	—
	弘 前	1.67	1.62	1.59	1.60
	京 都*	1.73	1.61	1.63	1.62
	高 槻*	1.60	1.54	1.64	1.57
飼 育	高 槻**	1.72	1.57	1.55	1.59
	高 槻**	1.66	1.58	1.52	1.56
	香 川***	1.91	1.67	1.57	—
平 均	1.71	1.61	1.58	1.52	1.59
C.V. (%)	5.96	2.73	2.78	1.31	1.86

* 第8表に示した上野 (1952) と長沢 (1953) の資料から求めた。

** 長沢 (1955a, b) の資料から求めた。

*** 上野 (1953) による。

体が現われた。

1962年と1963年の個体群の間では平均値および個体変異はほとんど違わなかった。またどの時期でも頭幅の変異係数は虫令が進んだものほど小さかった。

上述の3地方個体群の間では、頭幅の平均値はほとんど違わなかったが、それらは既報の京都あるいは高槻の個体群に比べると有意に小さく、また個体変異は北方の個体群ほど小さかった。

頭幅の成長比はどの時期の個体群でも2令/1令が最大で、以後の虫令間では次第に小さくなり、平均値は1.6前後であった。この点は各地方個体群で一致した。

1963年の弘前個体群について、頭幅成長を最もよく表わす実験式はGAINES & CAMPBELLの式であった。

キャベツ以外にハナヤサイ、アブラナおよびカブの畑での個体群についても幼虫頭幅を調べたが、寄主植物による顕著な違いは見られなかった。

引用文献

- 平田貞雄 (1958) キャベツ畑におけるモンシロチョウとオオワイキンモンウワバ個体群の動態 (予報). 弘大教紀要 3: 17~28.
- 平田貞雄 (1962a) 北海道中央部におけるキャベツ畑の主要りんし目害虫3種の虫令構成と空間分布についての一調査. 弘大教紀要 8: 31~41.
- 平田貞雄 (1962b) キャベツ畑における主要りんし目害虫の個体群動態の比較研究 1. モンシロチョウ, タマナギンウワバおよびヨトウガの産卵数の季節的変動. 応動昆 6: 8~14.
- 平田貞雄 (1962c) ヨトウガの幼虫, 蛹および成虫形質にみられる地理的変異. 日生態会誌 12: 133~140.
- 平田貞雄 (1963a) モンシロチョウ, タマナギンウワバおよびヨトウガの野外幼虫の頭幅 (予報). 弘大教紀要 11: 11~22.
- 平田貞雄 (1963b) キャベツ畑における主要りんし目害虫の個体群動態の比較研究 第3報 モンシロチョウ, タマナギンウワバおよびヨトウガの卵, 幼虫および蛹個体群の時期的推移. 応動昆 7: 7~13.
- 平田貞雄・高屋敷富士夫 (1966) ヨトウガ幼虫の頭幅の成長様相の特徴. 日生態会第13回大会講演.
- 正木進三 (1966) 逆ベルグマンの法則——昆虫の気候適応. 日生態会第13回大会講演.
- 宮尾嶽雄 (1956) 成長様相の個体変異に関する研究 II. モンシロチョウ幼虫期における頭部成長様相の個体変異について. ニュー・エントモロジスト 5: 30~36.
- 宮尾嶽雄 (1957) モンシロチョウの季節的変異について——Allometry の立場から. 医学と生物学 43: 101~104.
- 宮下和喜・伊藤嘉昭・後藤 昭 (1956) モンシロチョウの卵および幼虫個体群の消長とそれに影響する2, 3の因子について. 応昆 12: 50~55.
- 長沢純夫 (1953) モンシロチョウの幼虫期における頭部の成長について. 防虫科学 18: 44~51.
- 長沢純夫 (1955a) モンシロチョウの発育所要日数と食餌植物ならびに幼虫令期間における頭幅の成長について. 応昆 11: 163~167.
- 長沢純夫 (1955b) モンシロチョウの幼虫令期間における頭部の成長について. 防虫科学 20: 70~73.
- 上野晴久 (1952) モンシロチョウ幼虫の頭幅による令期の判定. 応昆 8: 59~62.
- 上野晴久 (1953) モンシロチョウ幼虫の成長における個体変異. 個体群生態学の研究 II: 79~84.