

シロオビウンカ *Delphacodes albifasia* (MATSUMURA)の分布、翅型ならびにムギ北地モザイク病の媒介について

誌名	北海道農業試験場彙報
ISSN	00183415
著者名	石井,卓爾
発行元	北海道農業試験場
巻/号	89号
掲載ページ	p. 49-54
発行年月	1966年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



シロオビウンカ *Delphacodes albifascia* (MATSUMURA)
の分布、翅型ならびにムギ北地モザイク病
の媒介について

石 井 卓 爾*

ON THE DISTRIBUTION AND THE WING FORM OF
DELPHACODES ALBIFASCIA (MATSUMURA) AND
ITS ROLE FOR THE TRANSMISSION OF
NORTHERN CEREAL MOSAIC

By Takuji ISHII

ま え が き

シロオビウンカ *Delphacodes albifascia* (MATSUMURA) は最初 *Liburnia* 属として記載されたが (MATSUMURA, 1900), その後 *Delphax* 属に移され (OSHANIN, 1907), 現在は *Delphacodes* 属のものとしてされている (ISHIHARA, 1949)。本種はわが国にのみ分布し, 岐阜 (MATSUMURA, 1900), 奈良 (ISHIHARA, 1949) 両県と北海道厚岸郡厚岸町 (木村, 1955) ならびに帯広市附近 (井上, 1957) の分布が記録され, その発生はまれで, 短翅型のみ記録されている (石原, 1952)。

筆者は本種が北海道河西郡芽室町ならびに札幌市月寒にも分布し, かなりの密度で生息していることを確認したが, 飼育により未記録の長翅型個体も多数得ることができた。またムギ北地モザイク病はヒメトビウンカによって媒介されるが (伊藤・富士, 1941, 1943, 1944; 富士, 1944), 本種も実験的にはよく媒介しうることを明らかにした。つぎにこれらの結果について報告する。

本文にはいるに先だち, ご指導を賜わり本文のご校閲をいただいた当場桑山覚博士, ならびに終始ご指導いただいた前虫害第一研究室長松本蕃博士 (現, 岡山県農業試験場) に厚く御礼申し上げる。農業技術研究所昆虫同定分類研究室長谷川仁技官ならびに愛媛大学農学部教授石原博士には本種の同定をしていただき, 道立中央農業試験場害虫科長富岡暢氏には本種の標本閲覧の御便宜を与えられた。また道立十勝農業試験場佐藤謙氏には本種越冬幼虫採集の労を, 当研究室今林俊一技官には写真撮影の労を煩わした。道立上川農業試験場病虫科長井上寿氏ならびに道立

中央農業試験場春木保氏は本種の発生推移に関する未発表の調査成績を恵与された。ここに感謝の意を表する。

試 験 方 法

1. 圃場における採集

1) 越冬虫の採集 北海道河西郡芽室町の秋播麦畑周辺の畦畔雑草 (主としてケンタッキーブルーグラス) でサクシオンキャッチャーを用い, 早春4月11日に採集した。

2) 越冬後の採集 道内5地域において麦ならびに各種のイネ科牧草からサクシオンキャッチャーと捕虫網を用いて採集した。

2. 成虫の翅型調査

第1回成虫の場合は採集した越冬幼虫を25°C, 長日条件 (24時間全明) のもとでイネ苗を飼料として飼育羽化させた。第2回成虫の場合は第1回成虫を稲苗に産卵ふ化させたものを同様に飼育羽化させた。これらの第1回, 第2回成虫について翅型の調査を行なった。

3. 越冬個体の保毒検定

圃場から採集した越冬幼虫を上記と同条件で飼育し, 羽化したものについて保毒検定を行なった。保毒検定は鉢植えの発芽間もない無病えん麦幼植物 (5~10 cm 長) をガーゼでふたをしたガラス円筒でおおい, これに所定のウンカを各1頭ずつ接種して, このえん麦が発病した場合にその接種ウンカを保毒虫とした。

4. 媒介実験

1) シロオビウンカからヒメトビウンカへのウイルスの戻し接種 鉢植えをしたスズメノカタビラのムギ北地モザイク病保毒越冬株をガーゼでふたをしたガラス円筒でおおい, これに稲苗で産卵ふ化させたシロオビウンカ無毒虫

* 病理昆虫部 虫害第1研究室

を第1～3 齢まで放飼して保毒させた。これらの幼虫は3 回の時期に分けて無病えん麦幼植物に1 頭ずつ接種して発病の有無を調べた。第2, 第3 回目接種の場合は, 保毒後接種まで無毒植物である稲苗で飼育した。この場合の発病株には稲苗で産卵ふ化させたヒメトビウンカ無毒虫を放飼し, 所定の期間ウイルスを吸収させた後保毒検定(前項3 の場合と同じ)を行なってシロオビウンカからヒメトビウンカへウイルスが戻せるかどうかを検した。この実験はガラス室内で行なった。

2) ヒメトビウンカからシロオビウンカへのウイルスの戻し接種 ムギ北地モザイク病の多発している当場のえん

ん麦圃場からヒメトビウンカの第3～4 齢幼虫を採集し, 無病えん麦幼植物に1 頭ずつ接種して発病の有無を調べた。この場合の発病株には稲苗で産卵ふ化させたシロオビウンカ無毒虫を放飼し, 所定の期間ウイルスを吸収させて保毒検定(3 の場合と同じ)を行ない, ヒメトビウンカからシロオビウンカへウイルスが戻せるかどうかを検した。この実験はガラス室内で行なった。

結果ならびに考察

1. 分布ならびに生息密度

各調査地点におけるシロオビウンカの生息環境別採集虫

第 1 表 北海道におけるシロオビウンカの生息状況 (1964)

月 日	場 所	調 査 植 物	シロオビウンカ 採 集 虫 数	調 査 方 法
IV. 11	河西郡芽室町	ケンタッキブルーグラス	260 (L.)	サクシジョンキヤッチャー 虫数/2 m ²
VII. 9	〃	春播小麦 チモシー, アカクローバ混植 ケンタッキブルーグラス ① 〃 ② 〃 ③	0 1 (♂ B) 5 15 8	〃 25往復50回振 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃
		〃 } ♂ B, ♀ B 〃 } が主で, 若 〃 } 齢幼虫少数		
VII. 13	札幌市琴似町	ケンタックスブルーグラス ①	15	〃 25往復50回振 〃 〃 〃 〃 〃 〃
		〃 ②	10	
		〃 ③	8	
VIII. 9	常呂郡訓子付町	オーチャードグラス, アカクローバ混植	0	〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃
		春播小麦	0	
		秋播小麦	0	
		ケンタッキブルーグラス	0	
VIII. 12	札幌市月寒	オーチャードグラス	0	〃 25往復50回振 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃
		トールフェスタ	0	
		ペレニアルライグラス	0	
		ケンタッキブルーグラス	0	
		トールフェスタ ①	31 (♂ B1, ♀ B2) L. 28	
〃 ②	1 (♂ B1)			
〃 ③	0			
〃 ④	2 (♂ B1, ♀ B1)			
VIII. 14	河西郡芽室町	チモシー, アカクローバ混植	3 (♀ B2, L. 1)	サクシジョンキヤッチャー 虫数/4 m ²
VIII. 20	札幌市月寒	オーチャードグラス, チモシー, アカクローバ, ラチノクローバ混植	1 (♀ B1)	〃 25往復50回振 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃
		オーチャードグラス, アカクローバ混植	0	
		オーチャードグラス	2 (♀ B2)	
		オーチャードグラス, ノビエ(元放牧地)	8 (♂ B2, ♀ B6)	
		ケンタッキブルーグラス	14 (♂ B5, ♀ B9)	
		オーチャードグラス, イタリアンライグラス, アカクローバ, ラチノクローバ混植	0	

注) L. は幼虫, Bは短翅型。

数を第1表に示した。これによって北海道であらたに発生を確認した場所は河西郡芽室町、札幌市月寒の2地点である。現在までに明らかとなった野外での寄主植物はケンタッキーブルーグラス (*Poa pratensis* L.)、トールフェスク (*Festuca arundinacea* SCHREBER), チモン草 (*Phleum pratense* L.), オーチャードグラス (*Dactylis glomerata* L.) の4種イネ科牧草で、そのうち前2者での生息密度は高かった。また、この調査は定期的に行なったものではないが、調査時の成幼虫数から判断して6月下旬～7月上旬と8月下旬～9月上旬ころに成虫発生があるものと思われる。春木寿氏ならびに井上寿氏が帯広市でなされた本種の発生消長に関する調査結果は第2表のとおりであるが、これによれば6月下旬から9月中旬までの調査期間中おおむね成虫が採集されており、特に6月6半旬から7月2半旬ならびに8月6半旬から9月1半旬の2回にその数が多かった。これらの点から考察して本種は北海道において年2回の発生をするものと推定される。また、十勝地方で凍結土壌の融解初期である4月11日に多数の幼虫が採集されたことから本種は幼虫態で越冬することが明らかである。

第2表 北海道におけるシロオビウンカ成虫の季節的消長 (1958)

調査月半旬	虫数	調査月半旬	虫数
VI. 6	34	VIII. 3	1
VII. 1	7	4	0
2	51	5	2
3	3	6	20
4	1	IX. 1	50
5	2	2	1
6	1	3	0
VIII. 1	1	4	4
2	4	5	-

注) 調査場所：帯広市(畦畔雑草)，調査時期：1958年，調査者：春木保・井上寿，調査方法：捕虫網による50往復100振り拘取。

2. 成虫の翅型

1) 世代による翅型の差異 飼育による累代成虫の翅型を第3表に示した。これによると越冬幼虫から羽化した第1回成虫はそのほとんどが長翅型であり、飼育による次世代成虫の場合は全調査虫が短翅型であった。第1表に示したように筆者は野外では短翅型のみ採集しており、長翅型はいまだ1頭も採集していない。しかし道立中央農業試験場所蔵の標本には富岡暢氏の採集(帯広市、1956～1958年)にかかる多数のシロオビウンカのうち長翅型雄1頭、長翅型雌5頭があり、長翅型成虫は野外でも少数ながら生息し

第3表 飼育におけるシロオビウンカ累代成虫の翅型 (1964)

飼育による累代	調査虫数	翅型				長翅率(%)
		♂ M	♂ B	♀ M	♀ B	
第1回	50	19	2	25	4	88
第2回	28	0	17	0	11	0

注) M：長翅型，B：短翅型。

ていることを思わせる。ウンカ類の翅型に関する研究は数多くなされているが、本種の場合、越冬経過後の個体は本来長翅型となる要素をもっているのか、飼料の条件によるものなのか、あるいはセジロウンカ、トビロウンカにみられる移住(三宅・藤原、1962)と似た現象なのか、本種の翅型決定に関与する要因についてはいまだ不明であって、今後の研究にまたねばならない。

2) 長翅型成虫の特徴 本種は従来短翅型成虫のみ記載され、長翅型については未知とされている(石原、1952)。それゆえ飼育による第1回ならびに次世代成虫から得られた標本について、両翅型の覆翅長、覆翅幅ならびに体長の比較を行なった。その結果を第4表に示した。これによると覆翅長、覆翅幅、体長いずれも個体変異はあるが、長翅型では短翅型より長く、雌では雄より長い。すなわち翅型によって明らかに大きさの差がみられる。

両翅型の差異は挿図に示した。

第4表 シロオビウンカの翅型による覆翅長、覆翅巾、体長の差異

性別、翅型	覆翅長(μ)	覆翅巾(μ)	体長(μ)
♂ M	2944±57	963±54	2316±26
♀ M	3161±420	1072±73	2735±311
♂ B	1115±58	668±37	2013±124
♀ B	1314±123	738±44	2528±259

注) 調査した標本：乾燥標本。

3. 越冬個体の保毒状況

秋播麦およびその周辺の畦畔雑草で採集したシロオビウンカの越冬幼虫のムギ北地モザイク病保毒状況を第5表に示した。これによると秋播麦(「キタミハルコムギ」)では生息が認められなかったが、畦畔雑草での生息密度は高かった。しかしこれらの採集虫には1頭の保毒虫も認められなかった。一方、本種と同時に採集されたヒメトビウンカ幼虫は秋播麦で越冬中のものは高率に保毒しており、畦畔雑草のものも低率ながら保毒していた。このように同じ生息環境で同時に採集されたヒメトビウンカが保毒しているにもかかわらず、シロオビウンカは実験に供した範囲では野外越冬幼虫には保毒虫は認められなかった。

第 5 表 野外における越冬ウンカ類の保毒状況 (1964)

種 類	採 集 環 境	採 集 虫 数 (頭/2m ²)	保毒検定虫数 (頭)	保 毒 中 数 (頭)	保 毒 虫 率 (%)
シロオビウンカ	秋 播 麦	0	-	-	-
	秋播麦畑周辺畦畔雑草	260	50	0	0
ヒメトビウンカ	秋 播 麦	10	7	4	57.1
	秋播麦畑周辺畦畔雑草	15	11	3	27.3

注) 採集月日: 4月11日, 採集地: 北海道河西郡芽室町, 道立十勝農試圃場。

4. 媒介実験

同じ生息環境で同時に採集されたヒメトビウンカの越冬幼虫からは保毒虫が認められ, シロオビウンカのそれには認められなかったことから, シロオビウンカがはたしてムギ北地モザイク病を媒介できないものかどうかを実験的に吟味してみた。その成績は第6表に示したとおりである。

すなわちムギ北地モザイク病保毒越冬株(スズメノカタビラ)でシロオビウンカ幼虫を飼育し, この幼虫の保毒検定を行なうと無病えん麦幼植物に病徴を生じた。この発病植物がムギ北地モザイク病であることを明確にするため, この病植物でヒメトビウンカの無毒虫を飼育し, その後保毒検定を行なった。その結果, ヒメトビウンカも同様に保毒していることがわかった。すなわち, シロオビウンカの媒介による発病植物でヒメトビウンカを飼育すると, そのヒメトビウンカはウイルスを獲得し媒介した(第6表a)。

この場合シロオビウンカにウイルスを吸収させた後, 3回の時期に分けて無病えん麦幼植物に接種したが, いずれの回でも媒介した。第2, 第3回目の接種の場合は保毒後

接種まで無毒植物である稲苗で飼育したが, その間媒介能力を維持しており, 一度保毒した個体は長く媒介能力を持続することがわかった(第6表a)。

つぎにヒメトビウンカの媒介によるムギ北地モザイク病発病植物でシロオビウンカを飼育すると, そのシロオビウンカはウイルスを獲得し媒介した(第6表b)。

なお, シロオビウンカの媒介による発病植物はヒメトビウンカの媒介によるそれと比較して, 病徴, 植物体内潜伏期間ともにほとんど差はみられなかった。

このようにムギ北地モザイク病に罹病したスズメノカタビラからシロオビウンカはウイルスを獲得し, このウイルスは中間植物の介在によってヒメトビウンカにも伝染させた。つぎにムギ北地モザイク病の多発したえん麦圃場に生息しているヒメトビウンカ保毒虫から中間植物の介在によってウイルスをシロオビウンカにも伝染させた。また両種ウンカの媒介による発病植物にはほとんど差がない。以上からシロオビウンカがムギ北地モザイク病を媒介したことは明らかである。

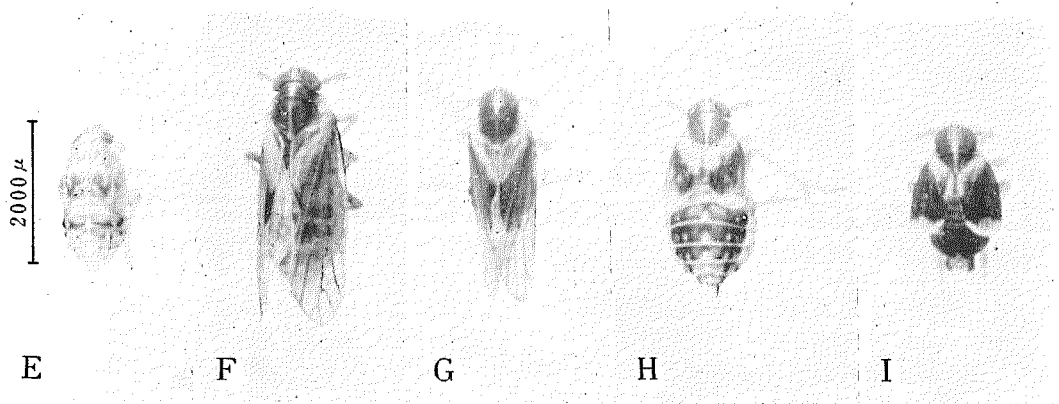
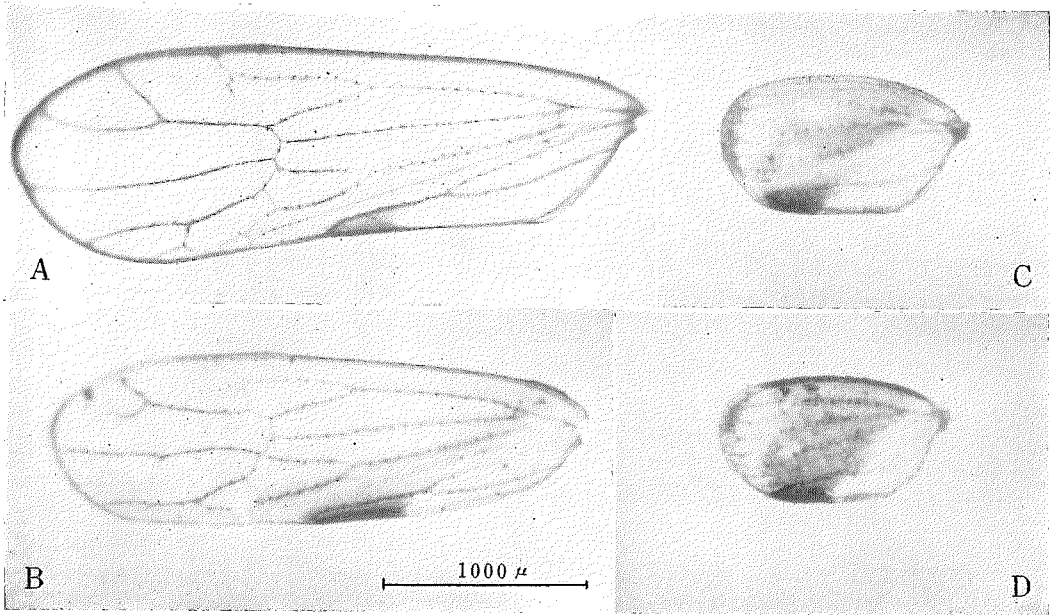
第 6 表 シロオビウンカのムギ北地モザイク病媒介結果

a) シロオビウンカからヒメトビウンカへの戻し接種 (1964)

シロオビウンカによる接種					ヒメトビウンカによる戻し接種				
ウイルス源	吸収期間	接種月日	発病/接種	平均潜伏日数(日)	ウイルス吸収期間(日)	接種月日	発病/接種	平均潜伏日数(日)	
スズメノカタビラ保毒越冬株	VI. 1~VI. 30 (第1~第3齢)	VI. 30	1/1	6.0	39	VIII. 24	2/6	6.5	
〃	〃	VII. 7	5/12	6.8	27	〃	4/5	6.5	
〃	〃	VII. 16	2/2	5.5	20	〃	5/11	7.6	

b) ヒメトビウンカからシロオビウンカへの戻し接種 (1964)

ヒメトビウンカによる接種					シロオビウンカによる戻し接種				
採集場所	集 齢 期	接種月日	発病/接種	平均潜伏日数(日)	ウイルス吸収期間(日)	接種月日	発病/接種	平均潜伏日数(日)	
ムギ北地モザイク病多発えん麦圃場	第3~第4齢	VII. 10	7/21	5.6	15	VIII. 23	4/12	7.0	



A: 長翅型雌の覆翅, B: 長翅型雄の覆翅, C: 短翅型雌の覆翅, D: 短翅型雄の覆翅,
E: 第5齢幼虫, F: 長翅型雌, G: 長翅型雄, H: 短翅型雌, I: 短翅型雄

シロオビウンカ *Delphacodes albifascia* (MATSUMURA) の覆翅, 各翅型の成虫, ならびに幼虫

野外ではいまだシロオビウンカの保毒虫は発見されていないが、実験的にはよくウイルスを獲得し、媒介しえたので、今後本種の生態ならびに野外におけるウイルス媒介の実態を究明することが必要である。

摘 要

- 1) シロオビウンカは北海道においてあらたに河西郡芽室町ならびに札幌市月寒に分布していることを認めた。
- 2) その寄主植物はケンタッキーブルーグラス、トールフェスク、チモン、オーチャードグラスがあげられるが、とりわけ前 2 者での生息密度が高かった。
- 3) 本種は北海道で年 2 回の発生をすることが推察され、幼虫態で越冬する。
- 4) 今まで、本種は短翅型成虫のみが記録されていたが、飼育により長翅型成虫が得られたので両翅型の比較を行なった。
- 5) 野外ではいまだ本種のムギ北地モザイク病の保毒虫は発見されていないが、実際的にはよくウイルスを獲得し媒介することがわかった。またウイルス獲得後は長期間媒介能力を持続した。
- 6) 本種による発病植物はヒメトビウンカによるそれと比較して病徴、植物体内潜伏期間ともにほとんど差がみられなかった。

引用文献

- 1) 富士貞吉 (1944) : 北地麦類萎縮病に就て, 農及園, 19, 955~958, 1047~1051.
- 2) 井上 寿 (1957) : 北海道東部のウンカ科について (第 1 報), 北日本病・虫・研・報, 8, 77.
- 3) ISHIHARA, T. (1949) : Revision of the Araeopidae of Japan, Ryukyu Islands and Formosa (Hemiptera). Sci. Rep. Matsuyama Agr. Coll., 2, 1~102 (特に p. 60, Figs. 117~119).
- 4) 石原 保 (1952) : しろおびうんか, 日本昆虫図鑑, 改訂版, 318 (Fig. 855).
- 5) 伊藤誠哉・富士貞吉 (1941) : 北海道の麦類萎縮病の研究 (第 2 報), 日・植・病・報, 11, 36~37.
- 6) ———— (1943) : 北地麦類モザイク病の研究, 病・虫・雑, 30, 8~13.
- 7) ———— (1944) : 北地麦類モザイク病の研究, 札幌農林学会報, 36 (3), 62~88, (4), 65~87.

- 8) 木村津登志 (1955) : シロオビウンカ北海道に産す, 新昆虫, 8 (6), 50.
- 9) MATSUMURA, S. (1900) : Uebersicht der Fulgoriden Japans. Ent. Nachr., 26, 205~213, 257~270 (特に p. 268~269).
- 10) 三宅利雄・藤原昭雄 (1962) : セジロウンカ及びトビイロウンカの越冬並びに休眠に関する研究, 広島・農・試・報告, 13, 1~73.
- 11) OSHANIN, B. (1907) : Verzeichnis der palaearktischen Hemipteren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verteilung im russischen Reiche II (2). Ann. Mus. Zool. Acad. Imp. Sci., 12, 193~384 (特に p. 330).

Summary

1. To this date, *Delphacodes albifascia* (MATSUMURA) has been reported only from the districts of Akkeshi and Obihiro in Hokkaido, Gifu and Nara. In 1964, however, I found more of this planthopper at Memuro, Kasai-county and Tsukisamu, Sapporo.

2. It has been recognized that this planthopper is parasitic on Kentucky blue-grass (*Poa pratensis*), tall fescue (*Festuca arundinacea*), timothy (*Phleum pratense*) and orchard-grass (*Dactylis glomerata*). It has also been noted that the parasitic incidence is obviously higher on the former two grasses.

3. It is concluded that this planthopper repeats two generations a year and overwinters on the nymphal stage in Hokkaido.

4. Up to the present time, only the brachypterous form of the adult of this species has been reported. However, I found the macropterous form during the course of rearing in our laboratory.

5. The viruliferous of this planthopper in the transmission of Northern Cereal Mosaic virus has not yet been discovered in the field. However, the experimental results showed that this planthopper could acquire the virus and transmit to oat plants. This planthopper maintained the ability to transmit the virus for a long time after its acquisition.

6. When these two groups of the oat plants inoculated the virus by *D. albifascia* and Small Brown Planthopper (*Laodelphax striatellus*) are compared, no difference has been observed in terms of their symptoms or the incubation period in plants.