

目录

(第一集) 国际水稻研讨会论文选译

一九八二年

国际水稻研讨会论文选译

(第一集)

- (1) 水稻生产
- (2) 水稻生产
- (3) 水稻生产
- (4) 水稻生产
- (5) 水稻生产
- (6) 水稻生产
- (7) 水稻生产
- (8) 水稻生产
- (9) 水稻生产
- (10) 水稻生产
- (11) 水稻生产
- (12) 水稻生产
- (13) 水稻生产
- (14) 水稻生产
- (15) 水稻生产
- (16) 水稻生产
- (17) 水稻生产
- (18) 水稻生产
- (19) 水稻生产
- (20) 水稻生产
- (21) 水稻生产
- (22) 水稻生产
- (23) 水稻生产
- (24) 水稻生产
- (25) 水稻生产
- (26) 水稻生产
- (27) 水稻生产
- (28) 水稻生产
- (29) 水稻生产
- (30) 水稻生产
- (31) 水稻生产
- (32) 水稻生产
- (33) 水稻生产
- (34) 水稻生产
- (35) 水稻生产
- (36) 水稻生产
- (37) 水稻生产
- (38) 水稻生产
- (39) 水稻生产
- (40) 水稻生产
- (41) 水稻生产
- (42) 水稻生产
- (43) 水稻生产
- (44) 水稻生产
- (45) 水稻生产
- (46) 水稻生产
- (47) 水稻生产
- (48) 水稻生产
- (49) 水稻生产
- (50) 水稻生产
- (51) 水稻生产
- (52) 水稻生产
- (53) 水稻生产
- (54) 水稻生产
- (55) 水稻生产
- (56) 水稻生产
- (57) 水稻生产
- (58) 水稻生产
- (59) 水稻生产
- (60) 水稻生产
- (61) 水稻生产
- (62) 水稻生产
- (63) 水稻生产
- (64) 水稻生产
- (65) 水稻生产
- (66) 水稻生产
- (67) 水稻生产
- (68) 水稻生产
- (69) 水稻生产
- (70) 水稻生产
- (71) 水稻生产
- (72) 水稻生产
- (73) 水稻生产
- (74) 水稻生产
- (75) 水稻生产
- (76) 水稻生产
- (77) 水稻生产
- (78) 水稻生产
- (79) 水稻生产
- (80) 水稻生产
- (81) 水稻生产
- (82) 水稻生产
- (83) 水稻生产
- (84) 水稻生产
- (85) 水稻生产
- (86) 水稻生产
- (87) 水稻生产
- (88) 水稻生产
- (89) 水稻生产
- (90) 水稻生产
- (91) 水稻生产
- (92) 水稻生产
- (93) 水稻生产
- (94) 水稻生产
- (95) 水稻生产
- (96) 水稻生产
- (97) 水稻生产
- (98) 水稻生产
- (99) 水稻生产
- (100) 水稻生产

广东省农科院科技情报室
一九八二年十二月

日本抗褐稻虱的育种途径.....C. Kaned著	云胜缪译（1）
白背飞虱的现状与生态学.....O. Mochida等著	司徒幼梅译（6）
应用加代技术进行深水稻及耐咸稻育种.....I. Gunawardena等著	罗 林译（23）
温带地区日本水稻纹枯病的流行病学及其防治.....Michio Hori著	洪福昌译（26）
水稻抗寒育种.....G. S. Chung等著	郑学玲译（34）
稻纹枯病菌(<i>Rhizoctonia solani</i>)的生物防治.....刘山丹著	霍超斌译（41）
印度尼西亚主要土壤上施肥	
对稻谷产量的长期效应.....Achmad M. Fagi等著	黄维淦节译（42）
水稻齿叶矮缩病毒的血清学.....Enrico Luisoni著	霍超斌译（46）
以水稻为主体的耕作制中环境	
对旱地作物的不利因素.....S. S. Hundal等著	李良基译（49）
复种指数高的稻田杂草防除.....Keith Moody著	周亮高等译（64）
亚洲热带、亚热带稻区主要耕作方式	
的产量.....M. Zahidul Hoque等著	谭协麟译（73）

日本抗褐稻虱的育种途径

C. kaneda

1. 遗传研究的途径

(1) 利用连锁基因分解和生物型测试进行基因分析

十分明显, 鉴定褐稻虱抗性品种的基因型工作极为重要。但是, 当一个品种具有两个或更多的抗性基因时, 尤其是这些基因被判断为某些已知基因的等位基因时, 要分析和鉴定基因型是困难的。水稻品种PTB21 就是一个极好的例证。按Lakshminarayana和Khush (1977) 测定, PTB21有两个基因, 一个为显性, 另一个为隐性。由于Bph 1和bph 2, Bph 3 或bph 4 是等位或者是紧密连锁的, 所以PTB21 的基因型就不能用这些已知抗性基因进行测定。

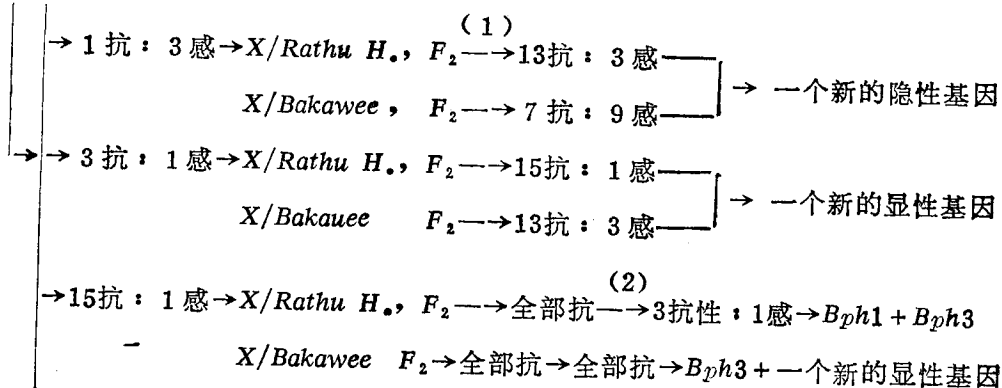
利用PTB21与感虫性品种杂交, 可把PTB21的两个连锁基因, 分解为单个基因, 在不同的子二代植株内分别出现。然后每个基因可利用褐稻虱生物型或通过与鉴别品种杂交加以鉴定。我们用褐稻虱生物型 2 和生物型 3 对PTB21的F₃ 品系进行测试, 查明了在PTB21的一个基因是bph 2, 另一个是Bph 3 (Ikeda和Kaneda 1981)。目前, Sudu Hondarawala和sinna Sivappu正在应用此法, 对PTB33进行测试。

(2) 寻找新的褐稻虱抗性基因

由于我们的褐稻虱生物型 2 和生物型 3 能够有效地鉴定Bph 1 和bph 2 的基因型品种, 所以我们目前正集中力量对能同时抵抗褐稻虱生物型 2 和生物型 3 的水稻品种, 也就是bph 2 和bph 4 的基因型水稻品种, 进行分析。供试的水稻品种分别与 5 个鉴别品种杂交。寻找新基因的方法原理如图 1 所示。

图一、寻找新的褐稻虱抗性基因示意图 (Ikeda, 未发表)

X/T(N) 1, F₂



图注: X; 未知基因型的褐稻虱抗性品种。

(1), (2), 褐稻虱生物型 1 和生物型 2。

(3) 测定Bph 1 和或bph 2 的连锁群

应用九州大学的三体品系测定出存在于 Bph 3 和bph 4 中的染色体 是 第7 染 色 体 (Ikeda 和kaneda, 1981)。

从1973年起, 就使用带标记品系于Bph 1 和bph 2 的连锁进行分折。目前正在对 25 个标记基因进行测试, 但还未找到褐稻虱抗性和标记特征间的明确关系。最近, 我们可以通过三体分析, 测定Bph 1 和bph 2 (Bph 1 或bph 2) 的染色体定位。并确测bph 2 与第11染色体的d 2 基因连锁(连锁群Ⅰ), 其重组值为33.6 (Ikeda和Kaneda, 1982) (表1、表2)。

表1. 三体品系与Bph₁基因型品系的杂交种 (Kanto PL 1 和Kanto PL 4) F₂对褐稻虱抗性的分离

亲本或杂交种	秧 抗 性	苗 感 性	数 总 数	3 : 1 卡方对	连锁群	额 外 染色体
三体 A	0	17	17		?	4
C	0	17	17		?	7
E	0	17	17		Ⅰ	11
G	0	17	17		Ⅶ	9
H	0	17	17		V, Ⅶ	1
关东PL 1	17	0	17			
关东PL 4	17	0	17			
三倍体A/关东PL 1, F ₂	906	292	1198	0.251		
" C/ " 4, F ₂	621	188	809	1.339		
" E/ " , F ₂	337	182	519	28.055***		
" G/ " , F ₂	678	222	900	0.053		
" H/ " 1, F ₂	263	91	354	0.095		
对照 (三倍体), F ₂	981	350	1331	1.192		

*** 显著度为0.1%

表2. bph 2 和d₂的连锁关系

	褐稻虱抗性			适 合 性			重组值的适合性 = 33.6		
	感性 (+)	抗性 (bph ₂)	总数	项 目	比 率	自 由 度	卡 方	自 由 度	卡 方
+	142 (130.0)			总数	9 : 3 : 3 : 1	3	7.687	3	2.682
d ₂	48 (54.6)			d ₂	1 : 3	1	1.566		
				bph ₂	1 : 3	1	0.656		
总数	190			连锁		1	5.465*		

() : 按重组值计算所得的分离数 (重组值 = 33.6)

* : 显著度为5%

2. 抗性机理的研究途径

(1) 各抗褐稻虱基因型对褐稻虱的偏食和抗生作用

我们注意到育种品系根据其抗性基因型的不同而表现出不同程度的抗生现象。多次回交后带有Bph 1 基因的Mudgo的衍生品系对褐稻虱的抗生性大于带有bph 2 基因的IR1154—243衍生品系(表3)

表3. Bph 1 和 bph 2 基因型抗性品种在不同叶期对褐稻虱的存活率和生育力的抗生作用(温室试验 1981)

品种	1) 叶龄	2)			3) 若虫数 (no)	4) 生殖力
		褐 总数	稻 BF	虱 MF		
Bph 1						
Mudgo	2	1.0	0	0	0	0
	6	1.3	0.3	0.7	1.0	1.0
	9	0.2	0.2	0	0	0
KantoPL1	2	7.0	0	0	0	0
	6	5.3	1.0	1.3	51.7	19.9
	9	3.5	0.3	1.2	78.8	52.5
Bph 2						
IR1154—243	2	8.0	3.3	0.8	57.0	13.9
	6	5.3	2.3	1.3	106.7	29.7
	9	2.7	0.3	1.5	131.7	73.3
Kanto PL 5	2	8.8	1.5	2.5	20.5	5.1
	6	5.3	1.3	1.0	43.3	18.8
	9	3.2	1.3	0.7	389.2	194.5
(感型对照)						
Nippzonkare	2	7.8	3.8	0.8	462.3	100.4
	6	7.7	3.7	0.3	*	*
	9	6.8	3.8	0.5	*	*

1) 叶龄期的重复分别是4、3、6。

2) 以盆计算(每盆均关进10条若虫), BF = 短翅雌虫, MF = 长翅雌虫。

3) 以盆计算, 检测存活数后21天内的统计。

* 植株枯死, 若虫数无效。

4) 每头雌虫所产的若虫数。

。3

这一结论已在1981年的温室试验中得以证实。如图2图3所示，褐稻虱对感性对照和抗性品种的偏嗜差异在Bph 1 种族上的表现比在 bph 2 上的明显。Bph1和bph 2 种群间的抗生性也同样存在差异（Kaneda等，1982b）。

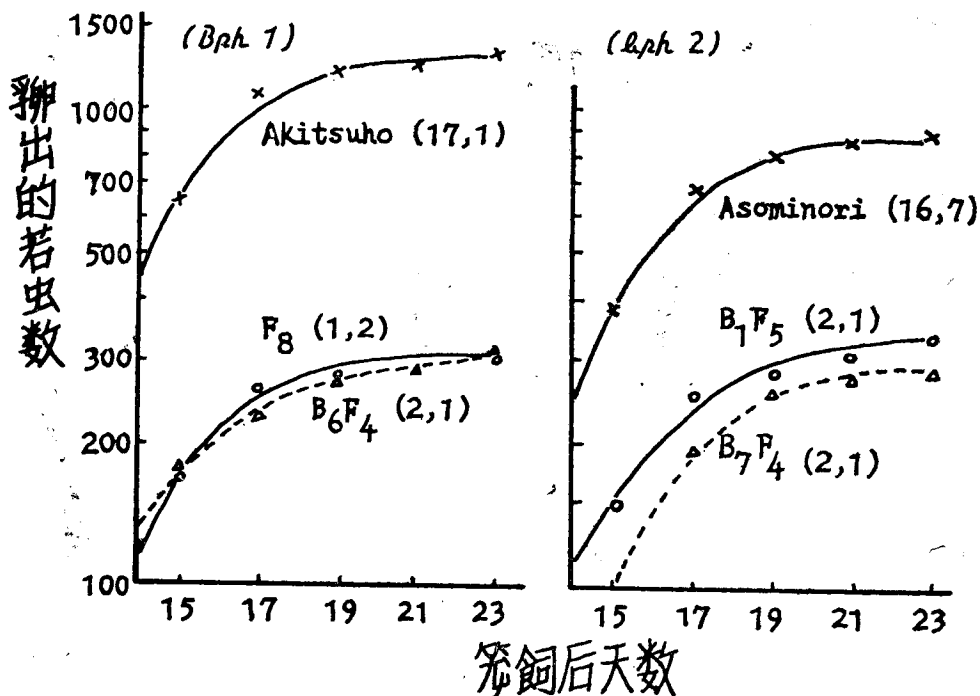


图2。产卵结束时的褐稻虱成虫数（雌、雄）和在3个水稻品种（品系）上自由产卵后所孵出的若虫数（6次重复）

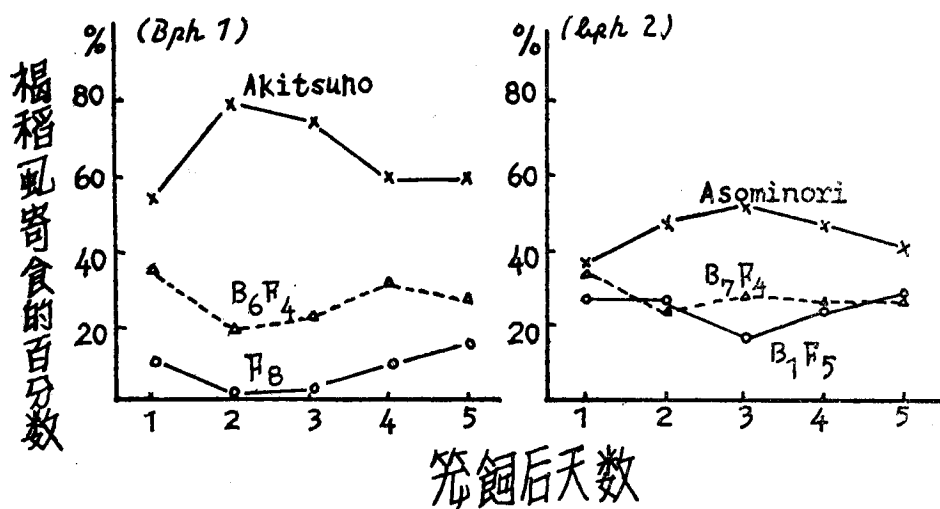


图3。在自由取食试验中，三个7叶龄水稻品种（品系）上的褐稻虱分布（4次试验的平均值）。

上述发现与褐稻虱抗性的稳定性关系需要进一步加以研究。

(2) 植物抗性与天敌在褐稻虱防治中的联合效应

在培育抗褐稻虱的梗稻型品系过程中,发现品系的抗生性水平下降,尤其在 bph 2 种族间更是如此。在不存在天敌的情况下,回交次数多的品系上存活的褐稻虱数目常常与感性对照品种上的相近。

但是,1981年田间试验表明,即使在布袋里,亦即没有天敌蜘蛛的情况下,褐稻虱群体的繁殖抑制并不显著,但在蜘蛛自由生存的开放性田间,褐稻虱群体的繁殖却受到显著的抑制(表4)。在混合秧苗试验中发现,感性秧苗枯死后,存活于抗性秧苗上的褐稻虱行为异常,动作缓慢(Kaneda等,1982, a)。

1981年田间试验的结果表明,抗褐稻虱的梗稻品系的抗生性并不强,不足以导致褐稻虱死亡率增高,但其抗生性却足以减弱褐稻虱的活性,使天敌捕食更为有效。

表4. 有天敌和無天敌禾棵上的褐稻虱比较

品种或品系	开放性田间试验 ¹		笼养试验 ²	
	总数	短翅雌虫	总数	群体生长
<i>B_{ph} 1</i>				(倍)
<i>Mudgo</i> (基因来源)	—	—	0.3	0.02
<i>F₈ 324</i> 授体亲本	—	—	140.0	7.0
<i>Akitsuho</i> 轮回亲本	—	—	267.3	13.4
<i>F₈ 3</i>	25.7	6.0	146.0	7.3
<i>B₂F₇</i> 关东PL1	14.0	2.3	173.7	8.7
<i>B₆F₄16</i>	20.0	4.3	57.5	2.9
<i>bph 2</i>				
<i>IR1154—243</i> 授体亲本	—	—	43.3	2.2
<i>Asomimori</i> 轮回亲本	1800	无	—	—
<i>B₁F₆ 577</i>	60.8	14.0	—	—
<i>B₂F₇</i> 关东PL5	53.3	11.3	432.0	21.6
<i>B₇F₄181</i>	77.0	17.3	233.7	11.7
对照				
<i>Nipponbare</i> (日本丸)	2990	无	—	—

1) 在试区的4个禾棵上放饲300头若虫后50天,计算16个禾棵上的褐稻虱数。3次重复。

2) 在用特丽伦化纤布封闭的一个禾棵上放饲20头若虫后6周计算的褐稻虱数。3次重复。

3. 褐稻虱抗性生化研究对育种的贡献

有关褐稻虱抗性的等位基因品系的育种努力,可通过对杂合体植株的反交选育,使

杂交组合Hoyoku/Mudgo/Kochikaze传代至F20品系。Shigematsu等(1982)应用这80个抗性和74个感性品系,成功地鉴定出80个抗性品系植株韧皮部中的 β -谷甾醇和其他甾醇类物质。对于褐稻虱的吮吸来说, β -谷甾醇起着强烈的抑制剂作用,尤其是 β -谷甾醇与氨基酸共存时,其抑制作用更强。在80个抗性品系中,低含量的天门冬氨酸酰胺可增加 β -谷甾醇的抑制作用(Murofushi.)

译者:云胜璆

校者:伍尚忠

白背飞虱的现状及生态学¹

O. MOCHIDA²; T. J. PERFECT³;
V. A. DYCK⁴; M. M. MAHAR⁴

1、引言

白背飞虱Sogatella furcifera (Horvath) 是日本、朝鲜、中国、中国台湾省、马来西亚(半岛)、印度及巴基斯坦等温带和热带国家中具有悠久历史的害虫。但白背飞虱的资料和可利用的精确数据不多,尤其在热带日本除外。而褐飞虱Nilaparvata lugens (Stål) 的资料,近年来,已积累了相当多。

本文旨在提供该虫害的一些基本资料,及其在一些国家的简要现状,以促进多个国家对此种昆虫的研究。文中害虫数据,是作者取自于不同国家许多研究工作者的。其中一些材料,至今仍在进行分析中。本文还提供一些数据,比较白背飞虱和褐飞虱的异同。

2、分类学,分布,及寄主或取食植物

1, Sogatella 属及其属下的种:

飞虱科有1100个以上的种,Fennah(1936)认为:白背飞虱是飞虱复合种。在该复合种中,有20个以上的种,分为三个属,即Matutinus Distant、Sogatella Fennah 及 Sogatodes Fennah。此后,确定了29个种,包括白背飞虱在内(表1),隶属于

1 原图酌作删减_____编者注。

2. 昆虫学家,国际水稻研究所。

3. 昆虫学家,英联合王国。

4. 昆虫学家,巴基斯坦水稻研究所。

Sogatella属。但如下30个种至今尚未能确定它们应归于何属。

aurantii Crawford, *approximata* Drauford, *breviceps* Dozier, *disonymoe* kirkardy, *faviceps* Muir, *flavina* Melichar, *hakonensis* Matsumura, *heitensis* Matsumura et Ishihara, *hemifusca* Melichar, *intrudens* Muir, (*jamiana* Matsumura, *kirkaldyi* Muir) *krugeri* Muir, *maculigera* stal Muir, *mexicana* Crawford, *nautica* Muir, *neovittacollis* Muir, *nigricaudata* ochrias Kirkaldy, *paludata* Fowler, *Parvula* Osdorn, *pseudoseminigra* Muir, *quadrispinosa* Muir, *rhodesia* Muir, *thoracica* Distant, *transversalis* Melichar, *vanreeneni* Muir, *Vatrenus* Fennah, *wallacei* Muir et Giffard, *williamsi* Muir, *yanoi* Ishihara.

因而,只好暂时将此29个种,作为Sogatella的属下种。

表一 Sogatella属的种及其分布*

种 名	分 布
1. <i>albofimbriata</i> (Muir 1926)	开普省, 毛里求斯。
2. <i>balteata</i> (Distant 1917)	塞舌尔群岛。
3. <i>camptistylis</i> Fennah 1963	乌干达。
4. <i>capensis</i> (Muir 1929)	纳塔尔, 开普省, 西南非。
5. <i>catoptron</i> Fennah 1963	以色列, 约旦, 埃及。
** 6. <i>chenhea</i> Kuoh 1977	中国
7. <i>col-rata</i> (Distant 1917)	塞舌尔群岛, 毛里求斯。
8. <i>derelicta</i> (Distant 1917)	塞舌尔群岛。
** 9. <i>diachenhea</i> Kuoh 1977	中国。
**10. <i>elegantissima</i> (Ishihara 1952)	日本。
**11. <i>furcifera</i> (Horv'ath 1899)	苏联, 蒙古, 日本, 朝鲜, 中国, 中国台湾省至巴基斯坦。斯里兰卡, 印度尼西亚, 澳大利亚, 太平洋岛。
12. <i>gemina</i> Fennah 1963	塞舌尔群岛, 毛里求斯。
13. <i>geranor</i> (Kirkardy 1907)	澳大利亚(昆士兰), 密克罗尼西亚西部(帕劳Palau, 雅浦)
**14. <i>hedai</i> Kuoh 1977	中国。
**15. <i>kolophon</i> Kirkardy 1907	澳大利亚, 太平洋岛, 菲律宾, 日本, 中国台湾省, 越南, 斯里兰卡。

续表一

种 名	分 布
a. <i>kolophpn atlantica</i> Fennah 1963	圣赫勒纳, 佛得角群岛。
b. <i>kolophon insularis</i> (Distant 1917)	塞舌尔群岛, 毛里求斯。
c. <i>kolophon meridiana</i> (Beamer 1952)	墨西哥, 英属几内亚, 百慕大。
***16. <i>kyushuensis</i> (Matsumura et Ishihara 1945)	日本, 密克罗尼西亚。
***17. <i>longifurcifera</i> (Esaki et Ishihara 1947)	日本, 南朝鲜, 中国台湾省, 蒙古, 苏联, 越南, 澳大利亚北部太平洋岛。
18. <i>manetho</i> Fennah 1963	罗得西亚南部。
19. <i>nebris</i> Fennah 1963	南非, 纳塔尔。
20. <i>nigeriensis</i> (Muir 1920)	西非(阿加德兹), 埃及, 苏丹。
a. <i>nigeriensis troilus</i> Fennah 1963	马达加斯卡。
21. <i>nigrigensis</i> (Jacobi 1917)	乌干达。
**22. <i>paludum</i> (Kirkaldy 1910)	太平洋岛, 菲律宾, 印度尼西亚, 斯里兰卡, 澳大利亚。
**23. <i>panicicola</i> (Ishihara 1949)	日本, 南朝鲜, 苏联。
24. <i>petax</i> Fennah 1963	埃及, 约旦。
**25. <i>pusana</i> (Distant 1912)	印度, 斯里兰卡, 菲律宾, 中国台湾省, 密克罗尼西亚西部。
**26. <i>sirokata</i> (Matsumura et Ishihara 1945)	日本, 中国。
**27. <i>suezensis</i> (Matsumura 1910)	亚速尔, 加那利群岛, 塞浦路斯, 埃及, 伊朗, 伊拉克, 以色列。约旦, 黎巴嫩, 土耳其, 马德拉。摩洛哥, 苏联(乌克兰)。南斯拉夫, 阿富汗, 巴基斯坦。
= <i>Delphax suezensis</i>	
= <i>Liburnia vibix</i>	
= <i>Callygipona vibix</i>	
= <i>Sogatella vibix</i>	
**28. <i>terryi</i> (Muir 1917)	日本, 中国。
29. <i>timaea</i> Fennah 1969	苏丹。

*已知约有30个种属于Sogata属。自 Fennah (1963) 将其归属于 (*Sogatella*, *Sogatodes*, 或 *Matutinas*) 前, 这些种尚未曾被确定究归何属。因而, 29个种只好暂定归属于 *Sogatella* 属。

**分布于亚洲国家的种类。

2, 分布于亚洲的Sogatella属下13个种, 及其寄主。

(1) *S. Chenea* 分布: 中国(广东、广西、云南、福建、安徽)。寄主: 旋花科 *Ipomea batatae* (甘茨), 禾本科杂草, 豆科 *Arachis hypogaea* (花生)。

(2) *S. diachenheo* 分布: 中国(山东)。寄主: 禾本科 *Zea mays* (玉米) (郭1977)。

(3) *S. elegantissima* (*Delphacodes elegantissima*) 分布: 日本(九州)寄主: 未明。

(4) *S. furcifera* [*Delphax furcifera*, *Liburnia furcifera*, *Sogata distincta*, *Sogata pallescens*, *Megamelus furcifera*, *Chloriona furcifera*, *Chloriona* (*Sogatella*) *furfifera*] 分布: 苏联(沿海地区), 日本(千岛群岛至石垣岛), 蒙古(*Dzun—Mod*至乌兰巴托), 朝鲜(全面发生), 中国(包括吉林和辽宁省), 中国台湾省, 马来西亚, 越南、柬埔寨, 缅甸, 孟加拉, 印度, 斯里兰卡, 巴基斯坦, 印尼、菲律宾、澳大利亚(北部地区), 太平洋岛屿(卡路林、菲济、马里安那, 马歇尔、新希伯利蒂次、所罗门。寄主禾本科稗属 *Echinochloa*, 稻属 *Oryza* 等

(5) *S. hedai* 分布: 中国(云南)。

寄主: 未明。

(6) *S. Kolophon* [*Delphax Kolophon*, *Megamelus Kolophon*, *Sogata furcifera* *Kolophon*, *Chloriona* (*Sogatella*) *Kolophon*] 分布: 澳大利亚(昆士兰), 太平洋岛屿(菲济, 新卡兰多尼亚, 洛亚尔提岛, 汤加, 夏威夷), 日本(小笠原群岛), 中国台湾省, 菲律宾(吕宋), 越南, 斯里兰卡。寄主: 禾本科 地毯草 *Axonopus Compressus*, 俯仰马唐 *Digitaria decumbens*, 稗 *Echinochloa glabrescens*, 蟋蟀草 *Eleusine indica*, 稻 *Oryza Sativa*, 黍 *panicum purpurascens*, 虫媒: 日本 *Digitaria decumbens* 的一种矮缩病(禾本科 *pangola grass* 草)。

(7) *S. Kyushuensis* [*Sogata kyushuensis*, *Chloriona* (*Sogatella*) *kyushuensis*] 分布: 日本(九州), 密克罗尼西亚(雅浦)。寄主: 未明。

(8) *S. Longifurcifera*, (*Delphacodes longifurcifera*, *Sogata longifurcifera*) 分布: 日本(北海道), 本州, 九州, 小笠原群岛), 南朝鲜, 蒙古(布尔干至苏门波格得, 苏联(沿海地区), 中国台湾省, 越南, 太平洋岛屿(新卡兰多尼亚, 汤加, 洛亚尔提群岛), 澳大利亚北部。寄主: 禾本科马唐 *Digitaria adscendens*, 稗 *Echinochloa glabrescens*, 李氏禾 *Leersias Sayanuka*, 稻 *Oryza Sativa*, 藨草 *Phalaris arundinacea*, 早熟禾 *Poa annua*, 小米 *Setaria italica* 玉米 *zeamays* 豆科 *Fennah* (1965) 在苜蓿 *Medicago sativa* 上采到一头雄虫。虫媒: 日本 *Digitaria decumbens* 的一种矮缩病(禾本科 *Pangola grass* 草) (Matsuda等1972)

(9) *S. Paludum* [*Kelsia Paludum*, *Sogata Paludum*, *Liburnia Paludum*, *Chloriona* (*Sogatella*) *paludum*]。分布: 太平洋岛屿(夏威夷, 菲济), 印尼(爪

哇), 菲律宾, 斯里兰卡, 澳大利亚(昆士兰)。寄主: 灯心草科, 灯心草 *Juncus sp.*。
玄参科 *Herpestis monnieri*

(10) *S. Panicolica* (*Delphacodes panicola*)。分布: 日本(北海道, 本州, 九州, 琉球), 南朝鲜, 苏联(沿海地区)。寄主: 禾本科 稗 *Echinochloa glabrescens*, 稻 *Oryza sativa*

(11) *S. pusana* (*Sogatodes pusana*, *Kelisia fieberi*, *Unkana formosella*, *Sogatodes formosella*, *Sogatodes pusana*)。分布: 印度, 斯里兰卡, 菲律宾, 中国台湾省, 密克罗尼西亚西部(帕劳雅浦)。寄主: 未明。

(12) *S. sirokata* [*Sogata sirokata*, *Chloriona (Sogatella) sirokata*]。

分布: 日本(北海道, 本州, 九州, 石垣岛, 中国。寄主: 禾本科 稗 *Echinochloa glabrescens*, 稻 *Oryza sativa*, 蓼科 *Polygonum thunbergii*

(13) *S. Suezensis* (*Delphax suezensis*, *Liburnia vibix*, *Callygipona vibix*, *Sogatella vibix*, *Sogatella petax*)。分布: 亚速尔, 加那利岛, 赛普勒斯, 埃及, 约旦, 黎巴嫩, 以色列, 土耳其, 麦黛拉, 摩洛哥, 南斯拉夫, 苏联(乌克兰), 阿富汗, 巴基斯坦。寄主: 未明。

(14) *S. terryi* (*Delphacodes terryi*)。分布: 日本(本州), 中国(海南岛, 广州)。寄主: 禾本科 铺地黍 *Panicum repens*

3. 白背飞虱的分布及寄主或取食植物。

在南亚、东南亚、东亚、及一些太平洋岛屿和澳大利亚北部的水稻栽培地区, *Sogatella*属下的29个种中, 以白背飞虱分布最广。另外, 在夏季和初秋, 还从日本、苏联(西伯利亚)、蒙古的非水稻栽培地区, 采集到白背飞虱的成虫标本。虽然, 尚无数据表明, 白背飞虱能在那里周年繁殖世代, 但我们猜想, 该标本可能是迁来的长翅型成虫, 或来源于长翅型成虫。因为, 日本的许多报导指出, 当夏末至初秋, 在远离稻田的杂草、草地及小树上, 发现白背飞虱, 尤其是在日本的北部(Suenaga 1956, Nasu 等 1965)。

*Sogatella*属的29个种中, 有5个种为害水稻, 即白背飞虱 *S. furcifera*, *S. Kolophon*, *S. longifurcifera*, *S. panicola*, 及 *S. sirokata*。而仅白背飞虱一种, 为水稻的严重害虫。O'Connor (1952) 描述, 菲济的“稻黄”, 是由于白背飞虱为害造成。

Mochida及Okada (1971, P. 739, P. 804) 指出, 鉴于许多研究工作者, 对飞

虱的寄主植物，概念不同。他们列举白背飞虱的寄主植物如下：

A)，在田间发现有卵的植物：

鸭跖草科 (Commelinaceous) 1种，莎草科 (Cyperaceous) 11种，禾本科 (Gramineous) 22种，灯心草科 (Juncaceous) 1种，雨久花科 (Pontederiaceous) 1种，及繖形科 (Umbelliferaceous) 1种，总共37种。

B)，侵害的植物：禾本科植物4种。

C)，采到成虫的植物：莎草科的2种，木贼科的1种 (Equisetaceous)，禾本科的32种，灯心草科的1种，及蓼科的1种，总共37种。

D)，在实验室条件下，能使1龄若虫饲养到成虫的植物：莎草科的2种，及禾本科的28种，总共30种。

至今尚未有报导，稻属的其它种，是白背飞虱的寄主植物。我们估计，除水稻外，白背飞虱还可能在稻属的其它种上生长。

白背飞虱的寄主范围，比褐飞虱广，如：白背飞虱能在稗及稻上生长。除水稻外，已观察到，白背飞虱还能在禾本科杂草，如在稗，狗牙根，日本李氏禾 Leersia japonica，菰 Zizania Lafifolia，甜茅 Glyceria acutiflora 上繁殖一些世代 (Suenaga 1956)。

3. 生物学及对植物的为害损失。

生物学 在田间，长翅型雄虫、雌虫和短翅型雌虫普遍，而很少见短翅型雄虫。白背飞虱分布于稻株上部，尤其是它们的成虫，而褐飞虱的成虫和若虫，却常分布于稻株基部。当稻株幼小时，白背飞虱的卵，通常成块状产在叶鞘上，而当稻株成长后，则产于较褐飞虱为高的稻株上部。与褐飞虱各异，白背飞虱的卵块，并不为成虫的分泌物所粘结在一起。

在自然温度下，不同国家中，平均卵期、若虫期，及成虫期，分别为3.4—14.0，8.9—42.9，及1.9—41.1 (表2)。长翅型雌虫的平均产卵前期为2.7—8.7天。在恒温下，三个虫态的历期，分别是：20℃下，10，17及20天；25℃下，7，13及16天；28—30℃下，6，12及2—9天 (表3)。在较高温度下，产卵前期和世代周期均缩短。因此，三个虫态的历期和世代周期，以及产卵前期，随温度而明显变化。这些事实指出，即使在热带，比较各个不同发育阶段的历期，必需在同时、同温度下进行，否则，比较就全无意义。

表二 不同国家自然温度下, 白背飞虱在感虫稻种*上发育所需的平均历期(天)

饲养条件	Murata (1927) 日本	Esaki和 Hashimoto (1937)日本	Tokunaga和 Kidera (1948) 日本	Harukawa (1951) 日本	Otawal和等 (1967) 印度	Tao和Noonan (1970b) 越南	Piblo (1977) 菲律宾
卵期	室温下, 试管秧苗. 5.8	室温下, 试管秧苗. 8.3	室温下, 试管秧苗. 8.9—14.0	室温下, 试管秧苗. 5.4—8.6	田间. 3.4—4.6	玻璃筒秧苗 5.2—10.5	27—29℃下, 25天 盆栽秧苗上. ?
若虫期	16.3—42.9	13.6—25.8	12.4—13.5	11.5—20.0	8.9—13.1	9.6—15.4	11.5
成虫寿命							
长翅雄	18.6—31.8	18.0—25.9	?	9.3—23.1	?	1.9—10.7	17.8(3—31)**
长翅雌	18.8—34.5	23.8—31.6	10.3—11.8	7.0—41.1	5.0(1—9)**	2.3—16.0	28.6(6—65)**
短翅雄	?	?	?	?	7.7(5—11)**	?	?
产卵前期							
长翅雌	3.1—5.1	8.7(5—13)**	4.9—6.7	2.0—8.0	?	?	2.7
短翅雌	?	?	?	?	?	?	?
世代周期	22.1—59.7	21.9—39.9	21.3—27.5	16.9—28.6	12.3—17.7	15.3—24.5	?

*TN1

**最短—最长

表3

恒温下, 白背飞虱各虫态平均历期(天)

	20℃			25℃			28—30℃		
	雄 长翅	雌 短翅	雌 长翅	雄 长翅	雌 短翅	雌 长翅	雄 长翅	雌 短翅	雌 长翅
卵 期	10.0			6.5			6.2		
若虫期	17.3			12.8			11.7		
成虫寿命	?	?	20.0	?	15.6		?	?	2.2—8.8
产卵前期	?	?	14.0	—	?	5.6	—	?	5.7
世代周期	27.3			19.3			17.9		

恒温对发育、孵化、若虫死亡率及成虫寿命的效应。白背飞虱及褐飞虱的卵和若虫发育起点温度均约为10℃, 但白背飞虱的适温范围, 较褐飞虱更广。白背飞虱的长翅型雌、雄成虫, 分别在12.8—34.4℃, 以及14.434.0℃下, 行为正常, 而褐飞虱只分别在13.8—27.8℃及13.6—26.8℃下, 行为正常。

约在28℃下, 这两个虫种的平均卵期最短, 而白背飞虱则较褐飞虱更短。约在27—28℃下, 两个虫种的平均若虫期最短, 而褐飞虱又常较白背飞虱更短。在20—30℃范围内, 两个虫种长翅型雌虫的平均寿命, 在30℃时最短, 而白背飞虱则较褐飞虱更短。

在15—30℃下, 在感虫品种农林18上, 白背飞虱的卵孵化率为80—95%, 而同上品种, 在22—28℃时, 褐飞虱的卵孵化率才达80—95%。在20—29℃下, 两个种的若虫期存活率均在90%以上。

以上事实指出, 27—28℃左右, 可能是两个种发育适宜的温度。看来, 长时间的较高温度(30℃以上), 对白背飞虱及褐飞虱均不适宜, 尤其是对后者。

天敌:

有膜翅目的10个种是卵寄生物(表4)。若虫或若虫——成虫的寄生物, 有膜翅目的16个种, 撚翅目的5种昆虫, 以及2种线虫, 3种病原菌(表5)。

表 4 白背飞虱若虫或若虫一成虫的寄生物

寄生物	记录的国家	参考文献
HYMENOPTERA膜翅目		
Dryinidae		
<i>Agonatopus</i> sp	泰国	Hirashima et al. 1979
<i>Echthrodelpfax bicolor</i>	日本	Esaki and Hashimoto. 1963
<i>E. fairchildii</i>	菲律宾及泰国	Chandra 1978, Yasumatsu et al. 1981
<i>Haplogonatopus japonicus</i>	日本	Esaki and Hashimoto 1931
<i>H. orientalis</i>	斯里兰卡及泰国	Otake et al. 1976 Yasumatsu et al. 1981
<i>H. sp.</i>	菲济	O'Connor 1952*, Hinckley 1963 Hirashima et al. 1979
<i>H. sp. 1</i>	菲律宾	Chandra 1978, 1980
<i>H. sp. 2</i>	"	Chandra 1978, 1980
<i>Pachydonatopus</i>	印度	Chaudhary and Ramzan 1969
<i>Paragonatopus fulgori</i>	日本	Yasumatsu and watanabe 1964
<i>P. nigricans</i>	所罗门岛	Macquillan 1974
<i>Pseudgonatopus flavifemur</i>	菲律宾	Chandra 1978
<i>P. hospes</i>	泰国	Vosumatsu et al. 1981
<i>P. sp. nr nudus</i>	菲律宾	Chandra 1978
Encyrtidae		
<i>Chrysopophagus australiae*</i>	所罗门岛	MacQuillan 1974
<i>Echthrogonatopus exitiosus*</i>	"	MacQuillan 1974
STREPSIPTERA捩翅目		
Fleuchidso		
<i>Elenchus japonicus</i>	日本	Esaki and Hashimoto 1931
<i>E. koebelei</i>	菲济	Hinckley 1963
<i>E. yasumatsui</i>	菲律宾	Kamal 1981
	泰国	Kifune and Hiyashima 1975
<i>E. solomonensis</i>	印度尼西亚** 马来西亚**	Mochida et al. 1979 Hiraahima and kifune 1978

接上表

寄生物	记录的国家	参考文献
<i>E. sp.</i>	所罗门岛	MacQuillan 1974
	菲律宾	Kamal 1981
	斯里兰卡	Otake et al. 1976
NEMATODA线虫纲		
Mermithidae		
<i>Agamermis unka</i>	日本	Kaburakj and Imamura 1932
<i>Mermithid sp.</i>	印度尼西亚	Mochida et al 1979
	菲律宾	Kamml 1983
PATHOGEN病原菌		
Entomophthraceae虫微科		
<i>Entomophthora aphidis</i>	菲济	Hinckley 1961
<i>E. delphacis</i>	日本	Hori 1906
Stilbaceae		
<i>Hirsutella citriformis</i>	所罗门岛	MacQuillan 1974

* *Hablogonatopus*的重寄生。

** 有褐飞虱的记录，而不是白背飞虱。

表 5 国际水稻研究所试验，一些对白背飞虱及褐飞虱有效的杀虫剂，没有考虑复苏。

普通名称	商品名称	白背飞虱	褐飞虱
Acephate	Orthene 75 Sp	+	+
Azinphos ethyl乙基谷硫磷	Gusathion 40 EC	+	-
BPMC 丁苯威	Hopcin 50 EC	+	+
Buprofezin	25 WP	+	+
Carbofuran 呋喃丹	Furadan 12 F	+	+
Carbophenothion 三硫磷	Trithion 48 EC	+	+
Chlorpyrifos + BPMC	Brodan 31 EC	+	+
毒死蝉 + 丁苯威			
Diazinon 地亚农	Basudin, Diazinon 5 G	+	+
Dioxacarb 二氧威	Gamid, Flocron 50WP	+	+
Methidathion 杀扑磷	Supracide, Ultracide 40EC	+	+
MIPC 叶蝉散	Hytox 50 WP	+	+
Monocrotophos久效磷	AZodrin 30 EC	+	+
MTMC速灭威	Tsumacide 50 WP	+	+
Phoxim 辛硫磷	Baythiom, Volaton 50EC	+	-