

# ムギハモグリバエの発生生態と防除法

北海道立北見農業試験場 **いわ 崎 あけ お**  
**岩 崎 暁 生**

## はじめに

国内では、ムギ類に加害するハモグリバエとして、ムギクロハモグリバエ *Agromyza albipennis* MEIGEN, ヤノハモグリバエ *A. yanonis* (MATSUMURA), ムギキイロハモグリバエ *Cerodontha (C.) denticornis* (PANZER), オカザキハモグリバエ *C. (Poemyza) incisa* (MEIGEN) (= *okazakii* (MATSUMURA)), ムギキベリハモグリバエ *C. (Po.) lateralis* (MACQUART), ムギスジハモグリバエ *Chromatomyia nigra* (MEIGEN), キタムギハモグリバエ *C. fuscata* (ZETT.) の計7種が記録されている(石谷, 1938; 笹川, 1996 a, b; IWASAKI, 1995)。また, 1999年には, 新たに *Pseudonapomyza spicata* (MALLOCH) のオオムギに対する寄生が九州において確認された(表-1)。この内, 国内でムギ類に対して経済的な被害を及ぼした事例のあるのはムギクロハモグリバエ, ヤノハモグリバエ, ムギスジハモグリバエの3種である。キタムギハモグリバエはノルウェーにおいて被害が重視され, 様々な研究がなされている。国内では, 北海道で高密度の寄生を認めた事例があるが, ムギの生育・収量に及ぼす影響については未検討である。

## I 加害様相および種の識別

これら8種は, ムギキイロハモグリバエを除いてムギ

表-1 ムギに寄生する日本産ハモグリバエ

	体色		加害様相	蛹化場所	分布	重要度
	頭部	胸部				
ムギクロハモグリバエ	黒	黒	袋・単独	土中	各地	++
ヤノハモグリバエ	黒	黒	袋・単独	土中	本州・四国・九州	++
オカザキハモグリバエ	黒	黒	袋・複数	葉内	各地	-
ムギキベリハモグリバエ	黒	黒・黄	袋・複数	葉内	北海道	-
ムギキイロハモグリバエ	黄	黒・黄	線 <sup>*)</sup> ・単独	葉鞘内	北海道・本州	-
ムギスジハモグリバエ	黄白	灰黒色	線・単独	葉内	本州・北海道	+
キタムギハモグリバエ	黄白	灰黒色	線・単独	葉内	北海道	-
<i>Pseudonapomyza spicata</i>	黒	黒	線・単独	土中	本州・九州	-?

<sup>\*)</sup>: 葉身中にごく細い潜孔を残して葉鞘に入り, もっぱら葉鞘の組織中を食害する。

類の葉身を潜葉加害し, 袋状または不規則な線状の潜葉痕を形成することにより, 葉の光合成能力を阻害する(表-1)。

### 1 ムギクロハモグリバエ, ヤノハモグリバエ

これら2種は顕著な袋状潜孔を形成し, 老熟幼虫が葉から脱出して土中か葉の表面に付着して蛹化するのが特徴である。蛹は褐色で背面が盛り上がった俵形である。両種の識別には, 翅の前縁脈が途切れる場所を観察する。前縁脈が翅の先端より前方寄りの  $R_{4+5}$  脈末端で途切れるのがヤノハモグリバエ, 翅先端より後方の  $M_{1+2}$  脈末端まで至るのがムギクロハモグリバエである。前者は関東以南, 後者は関東以北に発生が多い。

### 2 オカザキハモグリバエ, ムギキベリハモグリバエ

これら2種は袋状潜孔を形成し, 潜葉痕(葉)の中で蛹化する。囲蛹は光沢のある黒色で, 形は平たい長楕円形である。気門を葉外に突出させることはない。オカザキハモグリバエの成虫は頭・胸・腹部および脚のいずれも黒色である。ムギキベリハモグリバエの成虫は頭部および胸部側面に黄白色の部分がある。

### 3 ムギスジハモグリバエ, キタムギハモグリバエ

これら2種は共に不規則な線状の潜孔を形成し, 葉内で蛹化する際に前気門を葉外に突出させる。囲蛹は淡褐色で, エンドウマメなどに寄生するナモグリバエ *Chromatomyia horticola* (GOUREAU) のそれによく似た

「寝袋形」である。成虫も, 外観はナモグリバエによく似ている。ムギスジハモグリバエは複眼に生じる微毛の本数が個眼の数とほぼ等しいくらいに多いが, キタムギハモグリバエは微毛の本数が個眼の数の半分よりも少ない。

ムギスジハモグリバエは関西地方で被害が目立った事例があるが(笹川, 1954; SAKURAI et al., 1979), 北日本ではその発生は少ない。キタムギハモグリバエは北海道でのみ発生を認めている。

#### 4 ムギキイロハモグリバエ

本種は葉身にごく細い潜葉痕を残してまっすぐに基方に向かい、そのまま葉鞘に入って葉鞘の組織を食害する。葉身上的潜葉痕は不明瞭で、葉鞘の食害痕も初期にはモザイク状の食害部が認められるが、成熟期が近づくと健全茎との識別は難しくなる。成虫は小楯板刺毛が1対(2本)しかないことで他種と容易に識別できる。なお、秋播きコムギと春播きコムギでは、後者の被害が多い。

これら7種のうち、キタムギハモグリバエを除く6種の識別については笹川(1966 a, b)、キタムギハモグリバエについてはIWASAKI(1995)に詳しい。

#### 5 *Pseudonapomyza spicata* (MALLOCH)

本種は細い線状潜孔を形成し、老熟幼虫は葉から脱出して土中で蛹化する。成虫の体色は黒色で、触角第3節の先端が角ばり、翅のm-m脈を欠く点が特徴的である。また、翅長1.3~1.6mmと、ムギ類に寄生する種の中では最も小型である。本種は小笠原諸島および京都府から知られていたが、1999年には九州の福岡県・宮崎県で発生およびオオムギへの寄生が確認された。くわしい発生生態は不明だが、オオムギに対する実害はないようである(大野, 私信)。

### II 発生・加害時期

加害時期が明らかになっている6種の主要加害地帯・加害時期は表-2のとおりである。北日本では主に6月から7月にかけて、関東以南では早春の4月から5月にかけての、ともに出穂期前後が主要な加害時期である。

#### 1 ムギクロハモグリバエ

年間2世代、一部のものは1世代または3世代を経過する。北海道における秋播きコムギでは、6月上・中旬に越冬世代成虫の発生がピークを迎え、第1世代成虫は一部が7月中旬以降に発生するが、多くは8月下旬~9月上旬に発生する。一方第2世代成虫も9月に羽化する。

#### 2 ヤノハモグリバエ

蛹で越冬し、年1世代を経過する。成虫は早春に出現

し、幼虫の加害は九州では4月から5月中旬にわたる。加害した幼虫は蛹化以降翌春まで休眠する。

#### 3 ムギスジハモグリバエ

京都府においては3月末から4月上旬にかけて越冬世代成虫が羽化する。次世代成虫の発生期は5月上中旬以降であることから、春季の主要な加害時期は4月中と思われる。

#### 4 キタムギハモグリバエ

北海道において、越冬世代成虫は5月に発生し、次世代幼虫は6月上旬以降主に秋播きコムギを加害する。次世代成虫は6月下旬から7月上旬に発生するが、以降成虫・幼虫ともに発生を認めない。欧米における知見から、本種は成虫態で夏以降翌春まで休眠し続けている可能性が高い(ANDERSEN, 1991)。

#### 5 ムギキイロハモグリバエ

北海道において、越冬世代成虫は6月上旬以降出現し、次世代幼虫はおそらく6月中・下旬以降ムギの上位葉から食入して上位葉の葉鞘内部を食害する。以降不明瞭ながら2世代の発生を見るようであり、本種の年間発生回数は3回と推定される。

#### 6 オカザキハモグリバエ, ムギキベリハモグリバエ

オカザキハモグリバエは5~7月と9月の2回発生するとされている(笹川, 1966 a)。ムギキベリハモグリバエの発生生態については未解明であるが、イタリアでは年間6世代程度発生しているとされている(SPENCER, 1973)。北海道においても、本種はコムギ畑のすくい取りにより断続的に採集される。

### III 被害と収量の関係

#### 1 ムギクロハモグリバエ

北海道の春播きオオムギに寄生したムギクロハモグリバエに対して実施した調査の結果、防除の有無・防除時期によって生育・収量に対する影響が異なった。無防除区では草丈、稈長が低下し、穂長、千粒重が減少した。しかしその差は統計的に有意なレベルには至らなかった(奥山・富岡, 1962)。

近年少発生に推移している本種に対する被害解析を切葉処理により実施した結果、被害葉位、被害時期についていくつかの知見が得られた(岩崎・古川, 1999)。

最上位葉に加えて上位第二葉を切葉した場合、切葉時期が新葉展葉後4日以内であれば第二葉切葉による減収が認められる。しかし新葉展葉後5日以上経過すると、減収量は最上位葉のみを切葉した場合とほとんど変わらなくなる(図-1)。すなわち、上位葉であっても次葉の展葉後比較的短期間で収量に対する影響が低下する。し

表-2 ムギ類のハモグリバエの主要な加害地帯と加害時期

	主要加害地帯	加害時期
ムギクロハモグリバエ	北海道	6月下旬~7月
ムギキイロハモグリバエ	北海道	6月下旬
キタムギハモグリバエ	北海道	6月上旬
ムギスジハモグリバエ	関西	4月
ヤノハモグリバエ	九州	4月~5月

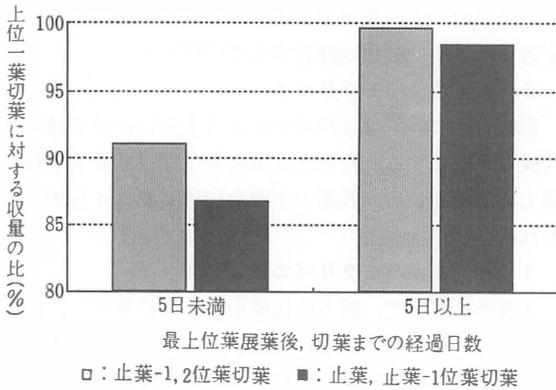


図-1 春播きコムギの上位1葉切葉に対する上位2葉切葉による収量比 (岩崎・古川, 1999より作成)

たがって、ハモグリバエの食害により収量に対して影響が大きいのは加害時の上位2葉である。

また、春播きコムギの出穂前の切葉処理により穂長の減少が顕著で、これに同調して収量が減少していることから、出穂前の切葉により整粒数が減少している可能性が高い。一方出穂期から出穂15日後の切葉では、千粒重とそれに同調した収量の低下が認められる。出穂15日前、出穂5日後切葉により収量が大きく低下したが、これらには互いに異なる収量構成要素(整粒数、粒重)が関与している可能性がある(図-2)。本種の加害時期は春播きコムギの出穂期前後にまたがることから、自然発生条件下においても加害時期の早晚によって、収量構成要素に及ぼす影響が変動するものと思われる。

同様の処理を秋播きコムギに対しても施した結果、止葉を含む上位2葉の葉身の先端1/2切葉による減収率は、春播きコムギでは平均20%、秋播きコムギでは平均13%となった。ムギクロハモグリバエの加害時期は春播きと比較して出穂期の早い秋播きコムギの出穂期以降となることから、減収は主に粒重の低下として現れるものと思われる。

ここで得られた減収率から、防除経費を2千円/10aとした場合の被害許容水準は、圃場内の上位2葉の先端1/2程度の被害葉率が春播きコムギで12%、秋播きコムギでは16%と見積もられた。さらに若齢幼虫の平均的な死亡率50%(西島ら, 1963)を考慮に入れると、春播き、秋播きコムギそれぞれについて産卵葉率24%または32%が要防除水準となる。ただし、このような多発生は、過去の無防除秋播きコムギに対する調査の中で10年に2度程度しか認められない。また、そのような場合の産卵に先立つ成虫の食痕葉率は50%を上回った。ここで食痕とは雌成虫が産卵管で葉身に産卵痕と類似の

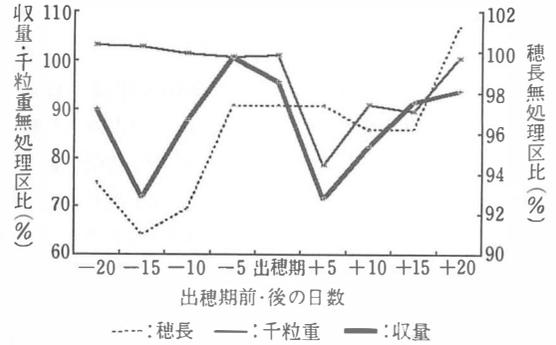


図-2 春播きコムギの切葉時期と穂長、千粒重、収量の無処理区比(上位2葉切葉) (岩崎・古川, 1999)

穴を開け、にじみでる汁液をなめ取った跡である。つまり、幼虫による加害時期に先立ち半数以上の葉に成虫による食痕が認められない限り、防除を必要とするような被害は生じない。

## 2 キタムギハモグリバエ

ノルウェーにおけるキタムギハモグリバエの春播きオムギに対する圃場での実被害に基づく被害解析では、上位3葉について潜葉面積の葉面積に占める割合が1%につき0.25%の減収を被った(ANDERSEN, 1989)。この結果を上述の切葉試験における切葉面積率に当てはめると、上位2葉の先端1/2の切葉に相当する被害つまり食害面積率50%により、12.5%の減収を被ることになる。

この値はムギクロハモグリバエを対象にしたコムギに対する切葉試験結果とほぼ一致し、上記切葉処理により得られた結果が妥当なものであることを裏付けている。

## 3 ムギキイロハモグリバエ

本種は上述のように他の6種と異なり、葉身には細い一条の潜葉痕を残すのみで、加害の大部分は葉鞘内部において行方。潜葉痕、葉鞘における被害が共に不明瞭で発見しにくいこともあって、本種が普遍的に発生しているにもかかわらず、本種被害のムギ類収量に対する影響については未解明であった(SPENCER, 1973)。

そこで北海道の春播きコムギで本種被害による減収量を検討した結果、被害茎の減収率は約2%であった(岩崎, 未発表)。つまり出穂期被害による減収は、本種の高い発生密度を考慮しても無視し得る程度に低いものと考えられる。本種の秋季加害が秋播きコムギの生育に対して及ぼす影響については未検討であるが、秋播きコムギ圃場における秋季の成虫発生量は、初夏の越冬世代成虫と比較して少ない。

## 4 ヤノハモグリバエほか

ヤノハモグリバエについては被害と収量の関係について若干の検討事例があるが、はっきりした結果は得られ

表-3 ムギクロハモグリバエに対する薬剤散布の効果<sup>a)</sup>

薬剤名 希釈倍数	6月29日	7月8日		7月15日	
	産卵葉数 <sup>b)</sup>	被害葉数 <sup>b)</sup>	生幼虫数 <sup>c)</sup>	被害葉数 <sup>b)</sup>	生幼虫数 <sup>c)</sup>
MEP 乳剤 ×1,000	—	9.3 (22.9)	0 (0)	1.3 (4.4)	0 (0)
PAP 乳剤 ×1,000	—	8.7 (21.4)	1 (1.0)	2.0 (6.8)	2 (12.5)
無散布区	31	40.7	102	29.3	16

散布月日：1回目：7月1日，2回目：7月8日。

<sup>a)</sup>：上位3葉（7.8：止葉-2位～同4位；7.15：止葉～止葉-3位葉），<sup>b)</sup>：75葉当たり，<sup>c)</sup>：3区225葉合計，※下段（ ）内は無散布区に対する比（%）。

ていない。表-2に示したように、いずれの種についても主要発生地での加害時期はムギの出穂期前後であることから、これらの種についても上位葉に加害した場合には上述のムギクロハモグリバエを対象にした切葉試験の結果得られた被害許容水準を適用することが可能だろう。

## IV 防 除

### 1 化学的防除

ムギのハモグリバエ類に登録のある薬剤は、現状ではPAP乳剤1剤のみである。前述のようにハモグリバエの被害はかなりの多発条件でないと防除経費に見合うような減収を被ることがないため、通常は防除は不要であると考えられる。むしろ不必要な防除は圃場内の天敵相をかく乱することにより、ハモグリバエ類のみならず、出穂期のアブラムシ類の多発をまねくことにもつながり得るため、極力避けるべきであろう。北海道においてムギクロハモグリバエを対象に実施した防除試験（表-3）によると、PAP乳剤およびムギ類の他害虫に登録のあるMEP乳剤はムギクロハモグリバエに対して速効的に高い効果を示すことが確認された。このことから、通常は前述のような要防除水準、被害許容水準を考慮に入れながら圃場を観察し、被害が被害許容水準に近づくことが予想された段階で防除に踏み切っても、十分その進展を食い止めることができる。

### 2 天敵

ハモグリバエ類に対する天敵（寄生蜂）の密度抑制効果については、果菜類、花き類で問題になっているマメハモグリバエを対象に近年研究が進められており、その一部は実用に移されている。ムギ類のハモグリバエに対する寄生蜂の役割については、国内においても古くからその重要性が指摘されている（例えばムギクロハモグリ

バエに対する西島ら（1963）、ヤノハモグリバエに対する森・樋口（1960）など）。しかし近年これらの知見を推進する研究はなされていない。ここではノルウェーにおけるキタムギハモグリバエに対する天敵相の調査結果を紹介しよう。

ノルウェーで優占した寄生蜂 *Cyrtogaster vulgaris* の特徴は、（1）寄生可能な寄主の生育ステージの幅が広い、（2）二次寄生を行うことが可能である、（3）成虫態で越冬するため、耕起によるかく乱の影響を受けにくい、という点である（TRANDEM, 1998）。圃場内お

よび周辺部における寄生蜂の発生・寄生状況を比較すると、圃場周辺部は寄生蜂による寄生率が圃場内部を上回っており、寄生蜂の発生量も年次間で安定していた（HÄGVAR et al., 1998）。これらのことから、圃場周辺部は寄生蜂にとってより重要な役割を担っていることが明らかである。また、土着寄生蜂による密度抑制の効果を維持・増強するための方策として、以下の事項が挙げられている（TRANDEM, 1998）：（1）不耕起の実施、（2）小規模圃場周辺または大規模圃場内における無防除植生帯の維持。（1）および（2）により天敵個体群の越冬率が上昇し、（2）により寄生蜂の避難場所や代替え寄主・餌が提供される。

宮崎大学の 大野和朗助教授には、*Pseudonapomyza spicata* の九州における発生状況についてご教示いただいた。記してお礼申し上げる。

### 引用文献

- ANDERSEN, A. (1989) : J. Appl. Ent. 108 : 306~311.
- (1991) : J. Appl. Ent. 111 : 190~196.
- HÄGVAR, E. B. et al. (1998) : J. Eur. Ent. 95 : 529~543.
- 石谷福信 (1938) : 応用昆虫 1(3) : 101~109.
- IWASAKI, A. (1995) : Jpn. J. Ent. 63(2) : 375~376.
- 岩崎暁生・古川勝弘 (1999) : 北日本病虫研報. 50 : 165~168.
- 森 常也・樋口泰三 (1960) : 長崎県農業試験場彙報 9 : 1~19.
- 西島 浩ら (1963) : 帯広畜産大学学術研究報告 I 3 : 487~504, 1 pl.
- 奥山七郎・富岡 暢 (1962) : 北日本病虫研報 13 : 101~102.
- SAKURAI, H. et al. (1979) : Res. Bull. Fac. Agr., Gifu Univ. 42 : 33~38.
- 笹川満廣 (1954) : 西京大学術報告・農学 6 : 131~138.
- (1966 a) : 植物防疫 20(4) : 181~184.
- (1966 b) : 同上 20(7) : 311~314.
- SPENCER, K. A. (1973) Agromyzidae (Diptera) of economic importance, Series Entomologica, 9, Junk, The Hague, xi+418 pp.
- TRANDEM, N. (1998) : Ph. D. Thesis. Agric. Univ. Norway, Ås, Norway.

## 人 事 消 息

## ☆野菜・茶業試験場

伊藤陽子氏(茶栽培部病害研究室主任研究官)は企画連絡室研究交流科主任研究官へ

山田憲吾氏(環境部病害研究室)は茶栽培部病害研究室へ

柄澤 明氏(東北大学)は環境部病害研究室主任研究官へ  
選考採用

## ☆草地球験場

御子柴義郎氏(農業研究センター)は作物病害研究室長へ

## ☆北海道農業試験場

奥野員敏氏(農業生物資源研究所)は地域基盤研究部長へ

島貫忠幸氏(草地球験場)は生産環境部病害研究室長へ  
小西和彦氏(農業環境技術研究所)は生産環境部虫害研究室主任研究官へ

眞岡哲夫氏(国際農林水産業研究センター)はウイルス病研究室主任研究官へ

内藤繁男氏(病害研究室長)は北海道大学教授へ  
出向

## ☆東北農業試験場

佐藤 剛氏(農業研究センター)は総合研究部総合研究第3チーム主任研究官へ

榊原充隆氏(沖縄県農業試験場)は地域基盤研究部害虫発生予察研究室長へ  
指定試験交流復帰

菊地淳志氏(農業研究センター)は水田利用部水田病虫害研究室主任研究官へ

## ☆北陸農業試験場

荒井治喜氏(病害研究室主任研究官)は企画連絡室研究交流科主任研究官へ

## ☆中国農業試験場

高木清繼氏(農業研究センター)は場長へ

齊藤 修氏(農業環境技術研究所)は企画連絡室研究交流第1科長

宮井俊一氏(農林水産技術会議事務局)は地域基盤研究部長へ

小金澤碩城氏(四国農業試験場)は地域基盤研究部上席研究官へ

大泰司誠氏(東北農業試験場)は地域基盤研究部虫害研究室長へ

吉村正樹氏(場長)は退職

野々山芳夫氏(地域基盤研究部長)は退職

山本孝彜氏(地域基盤研究部上席研究官)は退職

小林正弘氏(虫害研究室長)は退職

## ☆四国農業試験場

東 正昭氏(中国農業試験場)は地域基盤研究部長へ

後藤孝雄氏(企画連絡室業務第1科長)は企画連絡室主任研究官へ

石川浩一氏(農林水産技術会議事務局)は作物開発部病虫害研究室長へ

戸澤英男氏(地域基盤研究部長)は退職

## ●月刊誌「植物防疫」特別増刊号

発行 日本植物防疫協会

## No. 2 天敵微生物の研究手法

岡田齊夫 編者代表 B5判 222ページ  
定価3,058円(本体2,913円+税) 送料140円

天敵微生物を研究するための一通りの方法(研究施設, 天敵微生物の探索・同定・増殖等)のほかに, 近年進歩が著しい遺伝子解析実験法と天敵微生物の目録を付す。

No. 4 植物病原菌の薬剤感受性  
検定マニュアル

日本植物病理学会殺菌剤耐性菌研究会 編  
B5判 172ページ  
定価2,800円(本体2,667円+税) 送料124円

作物病害の防除を主として殺菌剤に頼らざるを得ない現実の中で, 耐性菌の問題は避けて通れない。本書は, 薬剤の試験や現場対応に関係する方々にとって有益な書である。

No. 5 日本産植物細菌病の病名と  
病原細菌の学名

西山幸司 著 B5判 227ページ  
定価3,200円(本体3,048円+税) 送料132円

植物細菌病の診断ならびに病原細菌の分離・同定に関係する方々のために, 我が国に発生する細菌病の種類を取りまとめた。

## No. 6 「植物防疫」誌に見るカメムシ類

B5判 278ページ  
定価2,940円(本体2,800円+税) 送料148円

「植物防疫」に掲載された「カメムシ類」に関する論文を, 昭和22年の創刊号から第51巻(平成9年)まで, 全61編を発行順に集積して一冊にまとめ, 研究の歩みをふりかえる。

ご購入は, 直接本会「出版情報グループ」に申し込むか, お近くの書店でお取り寄せ下さい。

(社)日本植物防疫協会 〒170-8484 東京都豊島区駒込1-43-11 Tel(03)3944-1561 Fax(03)3944-2103