

研究資料

東北地域における斑点米カメムシ類の発生と被害実態調査

菊地 淳志^{*1)}・菅野 洋光^{*1)}・木村 利幸^{*2)}・後藤 純子^{*3)}
 小野 亨^{*4)}・新山 徳光^{*5)}・滝田 雅美^{*6)}・松木 伸浩^{*7)}
 大場 淳司^{*4)}・堀末 登^{*1)}

抄 録：東北地域での斑点米カメムシ類のより効率的な防除対策確立に資するために、東北各県農業試験場と東北農業研究センターで、カメムシ類の多発した1999年から2002年にかけてカメムシ類の発生と被害の実態を調査し、気象条件との関係を検討するとともに、カメムシ類の発生や被害に関与する要因の解析について取りまとめた。その中で、気象条件の異なる十和田市、大曲市、郡山市の解析から、主要種アカヒゲホソミドリカスミカメ誘殺数は高温で増加し、多降水量で減少すること、さらに各県での解析からこの気象条件のほか、割れ籾の発生や殺虫剤による防除法、水稻の出穂期、転作牧草地の面積、水田畦畔の除草の有無等が斑点米被害の発生と深い関わりをもつことが明らかとなった。また、1999～2001年の被害の発生は気温条件で説明できたが、2002年は夏季に低温であったにもかかわらず、降雨による防除不徹底、カメムシ発生盛期と出穂期との一致、割れ籾の多発のため、斑点米被害が多く発生した。

キーワード：水稻、斑点米、カメムシ類、気温、降水量、割れ籾、出穂期、防除、アカヒゲホソミドリカスミカメ、アカスジカスミカメ

A Survey on the Occurrence of Rice-Ear Bugs and Their Damage in the Tohoku Region from 1999 to 2002 : Atsushi KIKUCHI ^{*1)}, Hiromitsu KANNO ^{*1)}, Toshiyuki KIMURA ^{*2)}, Junko GOTO ^{*3)}, Tohru ONO ^{*4)}, Tokumitsu NIYAMA ^{*5)}, Masami TAKITA ^{*6)}, Nobuhiro MATSUKI ^{*7)}, Atsushi OHBA ^{*4)} and Noboru HORISUE ^{*1)}

Abstract : A regional survey was performed to analyze the relationship the occurrence of rice-ear bugs and pecky rice damage to the meteorological data obtained from 1999 to 2002 by six prefectural agricultural experiment stations and National Agricultural Research Center for Tohoku Region. The data obtained from light traps in Towada, Omagari, and Koriyama indicates that the occurrence of *Trigonotylus caelestialium*, the major rice-ear bug, was less prevalent under the conditions of lower temperature and/or more precipitation. Analysis in the six prefectures showed that pecky rice damage was affected by the number of hull-cracked rice grains, chemical application, heading time of rice, scale of the neighboring pasture, and weed management in surrounding levees. The damage roughly corresponded to the temperature conditions from 1999 to 2001. In 2002, in spite of

* 1) 東北農業研究センター (National Agricultural Research Center for Tohoku Region)

* 2) 現・青森県農林総合研究センター畑作園芸試験場 (Aomori Prefectural Agriculture and Forestry Research Center, Aomori Field Crops and Horticultural Research Center, Yanagisawa, Inuotose, Rokunohe, Kamikita, Aomori 033-0071)

* 3) 岩手県農業研究センター (Iwate Prefecture Agricultural Research Center, Narita, Kitakami, Iwate 024-0003)

* 4) 宮城県古川農業試験場 (Miyagi Prefectural Furukawa Agricultural Experiment Station, Fukoku, Oosaki, Furukawa, Miyagi 989-6227)

* 5) 秋田県農業試験場 (Akita Prefectural Agricultural Experiment Station, Genpatizaw, Aikawa, Yuuwa, Akita 010-1231)

* 6) 山形県立農業試験場 (Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station, Minorigaoka, Yamagata, Yamagata 990-2372)

* 7) 福島県農業試験場 (Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station, Wakamiyamae, Tomitamachi, Kohriyama, Fukushima 963-8041)

2003年10月13日受付, 2004年1月9日受理

low temperatures in summer, the occurrence of pecky rice was severe. This might have been because of inadequate control measures of the causal pests, a coincidence of timing between the incidence of bugs and the heading of rice, and the high occurrence of hull-cracked rice.

Key Words : Rice, Pecky rice, Stink bugs, Temperature, Precipitation, Hull-cracked rice, Heading stage, Control, Rice leaf bug, Sorghum plant bug

目 次

- I 序 (東北農業研究センター 堀末 登)
- II 斑点米とその原因となるカメムシ類 (東北農業研究センター 菊地淳志)
- III 気象経過とカメムシの発生－青森県十和田市, 秋田県大曲市, 福島県郡山市－ (東北農業研究センター 菅野洋光)
- IV 各県における斑点米カメムシ類の発生推移と被害実態解析
 - A 青森県 (青森県農林総合研究センター 木村 利幸)
 - B 岩手県 (岩手県農業研究センター 後藤純子)
 - C 宮城県 (宮城県古川農業試験場 小野 亨)
 - D 秋田県 (秋田県農業試験場 新山徳光)
 - E 山形県 (山形県立農業試験場 滝田雅美)
 - F 福島県 (福島県農業試験場 松木伸浩)
- V まとめ (東北農業研究センター 菊地淳志)
- VI 発生・防除資料 (青森県農林総合研究センター 木村利幸, 岩手県農業研究センター 後藤純子, 宮城県古川農業試験場 小野 亨・大場淳司, 秋田県農業試験場 新山徳光, 山形県立農業試験場 滝田雅美, 福島県農業試験場 松木伸浩)
 - 1 発生資料 (予察灯誘殺数)
 - 2 発生資料 (本田と畦畔・農道でのすくい取り数)
 - 3 防除資料

I 序

東北地域では、カメムシ類の発生期間が比較的高温となった 1999 年度に斑点米が多発し、品質上の大きな問題となった。生産者にとって、米はとれても実際の収入面で著しいマイナスとなった。

斑点米カメムシ類の多発生は 1999 年以来続いている。2000 年には 1999 年に類似した気象条件となってカメムシ害が非常に危惧されたが、各県で万全のカメムシ防除対策がとられて大過なく経過した。しかし、2002 年には夏季の長雨・寡少というカメムシ類の増加を抑制すると考えられている気象条件にも関わらず、無視しえない被害の発生した場所が少なからずあった。宮城県では過去最高の被害となった。

現在、カメムシの防除対策には多くの労力と資材が投入されており、米価が下がるなかで生産者にとって大きな負担となっている。そこで、このようなカメムシ類の発生実態と被害の解析を記録し、今後のより効率的な対応の策定に資することとした。

本資料は 1999 年から 2002 年にかけての斑点米カメムシ類の発生と被害の実態並びに気象条件との関係を総括するとともに、カメムシ類の発生や被害に関与する要因の解析について取りまとめたものである。また、今後の各種の解析に資するため、カメムシ発生実態と防除事例の生データを文末に載せた。東北地域内の水稻栽培に関係する研究者、普及・行政関係者等の段階で広くご活用いただければと思う。

本資料の刊行にあたり、元データの収集に当たられた東北各県の虫害防除関係者、情報を提供いただいた東北農政局生産経営部農産課植物防疫係長丹野昌浩氏、英文抄録をみていただいた当所水田利用部業務科長堀内誠三氏に対し、厚く御礼申し上げる。

(東北農業研究センター 堀末 登)

II 斑点米とその原因となるカメムシ類

1 斑点米

斑点米はカメムシ類が籾から吸汁することが原因で発生する。厳密には、斑点米はカメムシの加害と細菌あるいは糸状菌の2次的な感染により発生するものと考えられる（伊藤 2000）。例えば、カスミカメムシ科のアカヒゲホソミドリカスミカメによる斑点米は、玄米上に常在する細菌 *Enterobacter agglomerans* が吸汁部位から侵入し、変色することで発生するとされる（富永 1973）。また、カメムシ科による加害では吸汁後に唾液鞘が残されるが、清水（1988）によって健全粒の中にも高率で唾液鞘の残されたものが見出され、カメムシの加害のみでは斑点米とならない場合もあることが示唆されている。

米の品質検査では、斑点米は着色粒として扱われる。着色粒混入の許容限度（表1）は極めて低く、混入率が0.1%（1,000粒に1粒）を超えると一等から二等に落等し、0.3%を超えると二等から三等に落等し、0.7%を超えると規格外となる。小石等の異物と同等の扱いである。なお、着色粒は粒面の全部または一部が着色した粒および赤米を指し、糸状菌による紅変米や腹黒米なども含まれる。ただし、搗精によって除かれ、または精米の品質および精米歩合に著しい影響を及ぼさない程度のもを除く。なお、本資料では二等以下に格付けされることを落等と記す。

表1 被害粒、死米、着色粒、異種穀粒および異物の許容限度（水稲うるち玄米、農水省検査規格）

等級	合計 (%)	死米 (%)	着色粒 (%)	異種穀粒			異物 (%)
				粳(%)	麦(%)	粳以外(%)	
一等	15	7	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2
二等	20	10	0.3	0.5	0.3	0.5	0.4
三等	30	20	0.7	1.0	0.7	1.0	0.6

規格外：一等から三等までのそれぞれの品位に適合しない玄米であって、異種穀粒および異物を50%以上混入していないもの。

2 斑点米カメムシ類

東北地域においては1999年以降、斑点米カメムシ類の多発生が続いており、防除上の大問題となっている。斑点米被害は1974年の前後数年間にも問

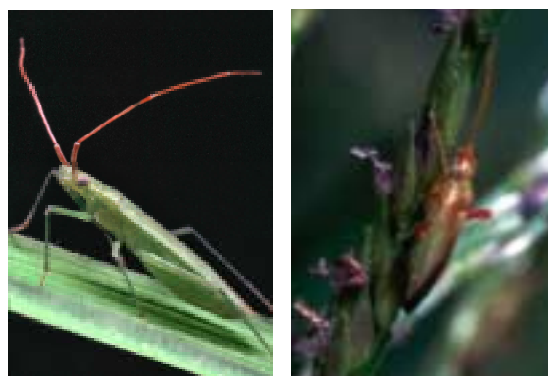


図1 東北地方の主要な斑点米カメムシ類：アカヒゲホソミドリカスミカメ（左）とアカスジカスミカメ



図2 斑点米：頂部加害粒（上1段）と側部加害粒（下2段）

題とされた。当時、東北地域に共通な斑点米カメムシ類の重要種はオオトゲシラホシカメムシ、アカヒゲホソミドリカスミカメおよびコバネヒョウタンナガカメムシの3種であった（農林水産技術会議事務局 1976）。現在、斑点米を産出するカメムシとして65種が判明している（安永ら 1993）。林（1997）は1980年代以降カスミカメムシ類が増加していると指摘し、その要因として①多化性、②牧草地での増殖、③高い飛翔能力、④吸穂性加害、⑤割れ籾での高加害能力、⑥産卵場所が植物体で保護されること、⑦卵越冬をあげている。東北地域で現在最重要視されているのもカスミカメムシ類のアカヒゲホソミドリカスミカメとアカスジカスミカメの2種である（図1）。両種とも口器が軟弱なために籾を貫通して被害を出すことは稀で、籾の内外穎の隙間から口針を挿入して吸汁する。開花した内外穎はゆるく合わさっているために、登熟前期には籾頂部に隙間があって頂部加害粒が、また乳熟期後半頃からは鈎合部に隙間が生じること（割れ籾と称される）があって側部加害粒が発生する（河辺 1972, 図2）。

アカヒゲホソミドリカスミカメはメヒシバ等イネ科植物の葉鞘の間に産卵された休眠卵で越冬する。卵は4月下旬～5月上旬に孵化し、5月下旬～6月上旬に羽化盛期となる。次の第1世代成虫は7月上中旬に盛期となる。8月に第2世代成虫が羽化し、発生の早い年には9月に第3世代成虫も羽化する。9月には休眠卵を産む。年間発生回数は3～4回である。選好する雑草はスズメノカタビラ、スズメノテッポウ、ナガハグサ、イタリアンライグラス、コヌカグサ、メヒシバ等である。出穂期頃から水田に飛来・産卵する。アカスジカスミカメの生態は前種に似るが、穎花内に産卵する、発生時期が遅い、水田では増殖しない等の点が異なる。

このほか、東北南部ではホソハリカメムシとクモヘリカメムシも問題となる。

(東北農業研究センター 菊地淳志)

引用文献

- 1) 林英明. 1997. 斑点米カメムシ発生相の変遷と防除対策. 植物防疫 51:455-461.
- 2) 伊藤清光. 2000. カメムシ類の稲穂加害と斑点米の発生メカニズム. 北農 67:248-251.
- 3) 河辺信雄. 1972. アカヒゲホソミドリメクラガメによる斑点米および芽ぐされ米の発生について. 北日本病虫研報 23:134.
- 4) 農林水産技術会議事務局(編). 1976. カメムシ類の生態および防除に関する研究の現状と問題点. 402pp.
- 5) 清水喜一. 1988. カメムシ類の発生と斑点米. 農業研究 34(4):12-17.
- 6) 富永時任. 1973. 黒しよく(蝕)米の病因について. 植物防疫 27:379-383.
- 7) 安永智秀・高井幹夫・山下泉・川村満・川澤哲夫. 1993. 日本原色カメムシ図鑑. 全国農村教育協会. p.269-274.

III 気象経過とカメムシの発生—青森県十和田市, 秋田県大曲市, 福島県郡山市—

1 アメダス気象データにみる地域気象特性

図3には、青森県十和田市, 秋田県大曲市, 福島県郡山市におけるアメダス平均気温の時間変化を示

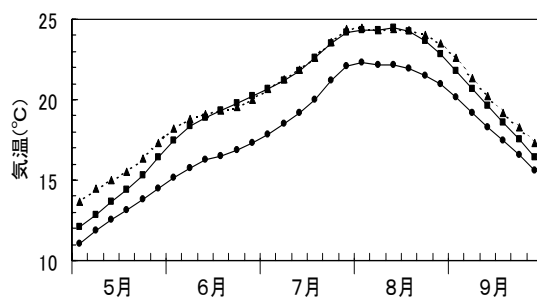


図3 アメダス気温の平年値(1979年～2000年)

—●— 平均気温(十和田) —■— 平均気温(大曲) ...△... 平均気温(郡山)

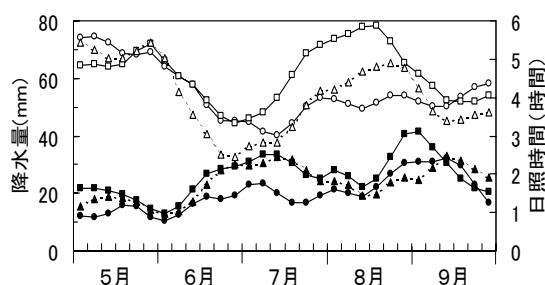


図4 アメダス降水量と日照時間の平年値(降水量: 1979年～2000年, 日照時間: 1986年～2000年)

—●— 降水量(十和田) —■— 降水量(大曲)
 ...△... 降水量(郡山) —○— 日照時間(十和田)
 —○— 日照時間(大曲) ...△... 日照時間(郡山)

す。平均値は1979年～2000年までの22年間の日平均気温から算出されている。十和田が5月～9月を通して一番気温が低く、梅雨季～盛夏季については大曲・福島よりも約2℃程度低い。これは、十和田が3観測点中最も北に位置していること、および太平洋側の「やませ」の影響を最も受けやすい位置にあることによる。平均値が算出された1979年以降は、北日本では夏季気温の年次変動が大きく、冷害年が頻発し(1980年, 81年, 82年, 83年, 88年, 93年), やませによる低温が夏季平均気温に影響を与えている。郡山は、十和田と同様、やませの影響を受ける太平洋側ではあるものの、東北地方の南部に位置していることにより、やませの低温が幾分緩和されている。大曲と郡山を比較すると、6月第3半句以前と8月第5半句以降に大曲の方が郡山よりも低温であるが、6月第4半句～8月第4半句の期間

は、地理的には距離が離れているにもかかわらず、両者の値はほぼ一致している。

図4には同3地点の降水量と日照時間の平均値を示す。降水量は気温と同様、1979年～2000年の22年間の平均値であるが、日照時間は1986年～2000年までの15年間の平均値である。これは、日照計がジョルダン式から回転式に変更になったことに伴うもので、他の気象要素よりも統計期間が短いことに注意を要する。

降水量は、6月から7月の梅雨期間中、十和田が最も小さい。これは、日本の南岸～関東～中部地方に停滞する梅雨前線からの距離が遠く、梅雨季の降水が少ないことによる。3地点ともに8月第6半旬に降水量のピークが認められ、特に大曲と十和田で5月～9月の最大値となるが、これは台風の通過と秋雨の開始期が重なるためと考えられる。

日照時間は、郡山が6月上旬～7月下旬の梅雨季に最も日照時間が少ない。これは、位置的に梅雨前線に近く、前線の雲により日照時間が減少するためと考えられる。十和田は郡山と比較すると、梅雨季には梅雨前線から遠く、日照時間が多く、夏季にはやませの影響をより強く受けるため日照時間が少ない。大曲では5月中旬以前を除いて日照時間が最も多くなっているが、やませの影響が最も小さいためと考えられる。

2 1999年～2002年の北日本の気象経過

以下では特に夏季に焦点を当てて、各年の気象経過を要約する。なお、出典は「気象」および「天気」である。

1) 1999年

夏の前半は東・西日本では梅雨前線の活動は活発であった。梅雨入りはほぼ平年並みであった。梅雨明け後は太平洋高気圧が平年より北に偏り、北日本では暑い日が続いた。平均気温は北日本でかなり高く、札幌等7つの気象官署で3ヵ月平均気温の高い記録を更新した。降水量は多く、日照時間も多かった。

2) 2000年

梅雨入りは、東北北部で平年より9日間遅れて6月下旬にずれ込んだが、そのほかの地方は平年並みであった。梅雨明け後は太平洋高気圧に覆われて暑い日が多かった。その結果平均気温は高かった。降水量は北日本太平洋側が少なく、日照時間は平年並みであった。

3) 2001年

梅雨入りは平年より1日～6日程度早かった。太平洋高気圧の勢力が強く、東日本以南は太平洋側を中心に高温・少雨・多照となったものの、7月下旬から8月前半にかけてオホーツク海高気圧が発達したため、北日本は曇天が続き低温となった。気温は平均すると平年並みとなったが、季節内の変動は大きかった。降水量と日照時間は平年並みであった。

4) 2002年

梅雨明けは平年並みであったが、8月に低温・寡照・多雨となった。平均気温は、6月はオホーツク海高気圧が発達し、一部の地域で平年を下回った。7月は平年を1℃以上上回ったが、8月は東北地方北部で平年を1℃以上下回った。日照時間は6月に平年を上回り、7月には梅雨前線と低気圧の影響で平年を下回った。8月は平年を下回り、特に東北北部では平年の60%以下となった。降水量は、6月は東北地方の一部で平年を上回り、7月には平年の170%以上となった。8月も東北北部で平年の170%以上となるなど、引き続き多雨となった。

3 カメムシの発生数と気象要素

1) 使用したデータ

カメムシの発生数は予察灯に誘殺されたアカヒゲホソミドリカスミカメの5月～9月の半旬積算の誘殺数（第6半旬は5日分に換算した）とした。発生数はすくい取り調査から求めた方が望ましいが、①1定点での調査では植生推移の影響を受ける、②複数の定点での定時的な（1週間間隔以内）調査データがないことから、便宜的に予察灯誘殺数を用いた。また、日毎の気象の影響を少なくするために半旬値を用いた。なお、本カメムシは16℃条件下の宙吊り飛翔で、雌成虫は10分以上継続飛翔しなかったが、19℃では雌・雄成虫ともに10分以上継続飛翔する個体があり、19℃以上では本虫は誘殺灯に飛来しうると考えられる（石岡・菊地、未発表）。各地域で第1、2世代成虫が発生する時期には平均気温が19℃を超える（図3）ため、本虫の発生と誘殺数が大きく異なることはないと考えられる。

気象要素は5月～9月の半旬で平均した日平均気温と日平均日照時間および日降水量の半旬積算値を用いた。

2) 十和田市

(1) 1999年

1999年にはカメムシの発生数は7月第3半旬か

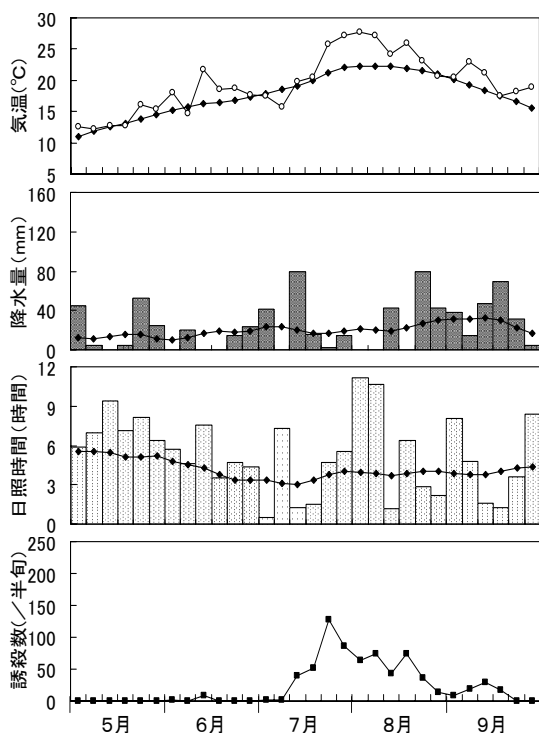


図5 十和田市におけるカメムシ発生数と日平均気温, 半旬積算降水量, 日平均日照時間 (1999年)

■ 降水量 ▨ 日照時間 ○ 平均気温 ■ 誘殺数 ◆ 平年値

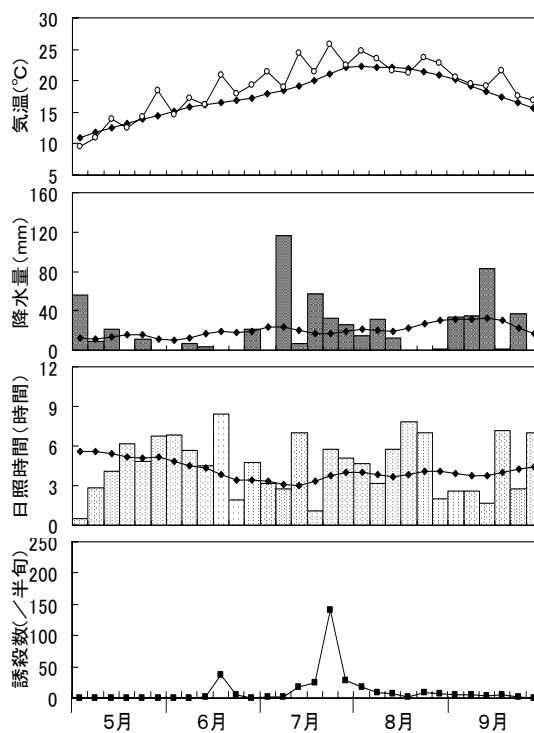


図6 十和田市におけるカメムシ発生数と日平均気温, 半旬積算降水量, 日平均日照時間 (2000年)

■ 降水量 ▨ 日照時間 ○ 平均気温 ■ 誘殺数 ◆ 平年値

ら増加し, 同第5半旬にピークとなり, 8月第5半旬にかけて多かった。東北地方北部の梅雨明けは7月26日であったが, 7月第4半旬から太平洋高気圧が強まり始め, 日照時間は少ないものの, 降水量は減少した。そして7月第5半旬になると, 急激な気温の上昇や, 降水量の減少, 日照時間の増加が認められた。カメムシの発生の多かった7月第3半旬～8月第5半旬には, 気温が大きく平年値を上回った(図5)。

(2) 2000年

2000年にはカメムシの発生数は7月第3半旬から増加し, 同第5半旬にピークとなり, 以降急減した。2000年の気温はほとんどの期間で平年よりも高かったが, その程度は1999年に比べ低かった。降水量は, 6月中は平年よりも少なかったが, カメムシの発生直前の7月第2半旬に, 台風3号により100mm以上の降水がもたらされた。日照時間は, カメムシの増加しはじめた3月第3半旬から増加しはじめた(図6)。

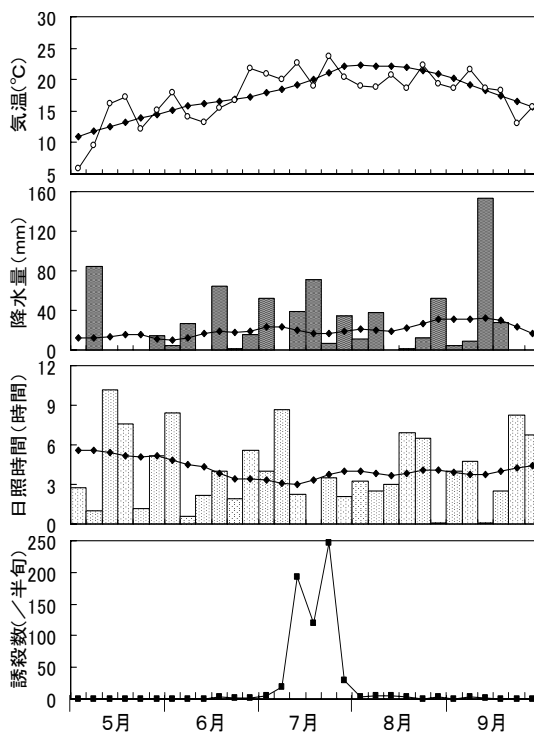


図7 十和田市におけるカメムシ発生数と日平均気温, 半旬積算降水量, 日平均日照時間 (2001年)

■ 降水量 ▨ 日照時間 ○ 平均気温 ■ 誘殺数 ◆ 平年値

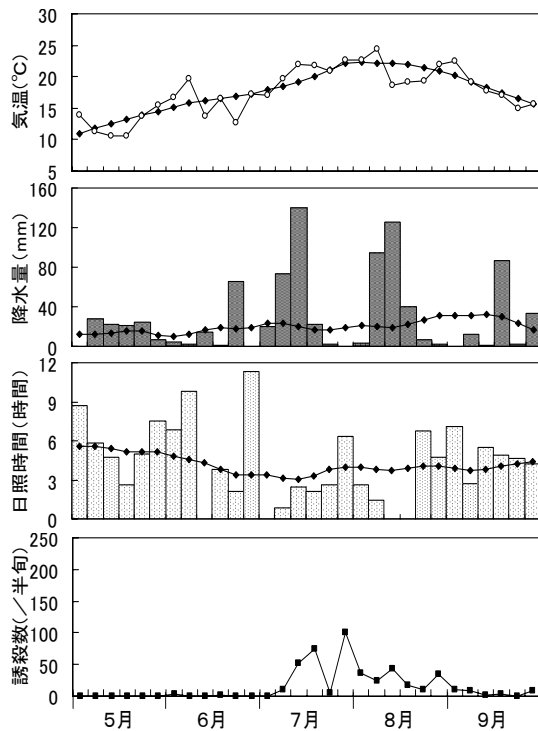


図8 十和田市におけるカメムシ発生数と日平均気温, 半旬積算降水量, 日平均日照時間 (2002 年)

■ 降水量 □ 日照時間 ○ 平均気温 ▲ 誘殺数 ◆ 平年値

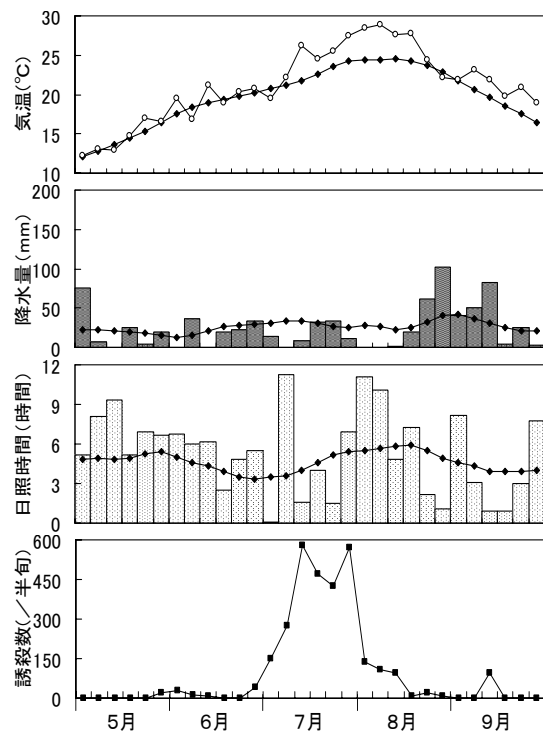


図9 大曲市におけるカメムシ発生数と日平均気温, 半旬積算降水量, 日平均日照時間 (1999 年)

■ 降水量 □ 日照時間 ○ 平均気温 ▲ 誘殺数 ◆ 平年値

(3) 2001 年

2001 年のカメムシの発生は、この 4 年間で最も多く、7 月第 3 半旬と同第 5 半旬にピークとなった。それ以前は、気温は高く日照時間も多かった。気温は 7 月第 6 半旬以降、低温に転じ、日照時間も平年よりやや少な目となった。これはオホーツク海高気圧が強まり、やませが発生したことによる。カメムシの発生数はやませの吹走とほぼ同時に急減した。(図 7)。

(4) 2002 年

2002 年は、カメムシの発生数にふた山が認められた。台風 6 号通過後の 7 月第 4 半旬に最初のピークが出現した。その後、7 月第 6 半旬に二回目のピークが現れ、8 月第 1 半旬以降は少ないながらも発生が続いた。同じように発生が続いた 1999 年に比べ、気温は低く、降水量は多かった (図 8)。

(5) 十和田市まとめ

7 月のカメムシ発生数は、2001 年に他の年の約 2 倍と多かった。同年には増加の見られる半月前から気温が平年より高く経過した。気温の傾向は 2000 年も同様であったが、増加直前の台風による降雨が

発生数の増加を抑制したと考えられる。2001 年の発生はやませによる低温で終息し、やませがカメムシの発生に大きな影響を与えたと考えられる。8 月以降も発生の続いた 1999 年と 2002 年と比較すると、より気温の高かった 1999 年に発生数が多かった。以上のように、十和田では気温がカメムシの発生数に与える影響が大きく、台風のような一時的な多雨が発生数を減少させたと考えられる。

3) 大曲市

(1) 1999 年

カメムシの発生数には 7 月第 3 半旬と第 6 半旬に明瞭なピークが認められた。はじめのピークは気温の上昇に伴って出現した。8 月第 1 半旬以降は発生数は減少した。7 月第 3 半旬～8 月第 3 半旬は、気温は期間を通して平年値より 2～5℃高かったが、日照時間は前半は平年並み以下で、カメムシの減少した 8 月第 1 半旬以降は平年より多くなった。降水量は前半は平年並み～やや少なめで、その後はほとんどゼロであった (図 9)。

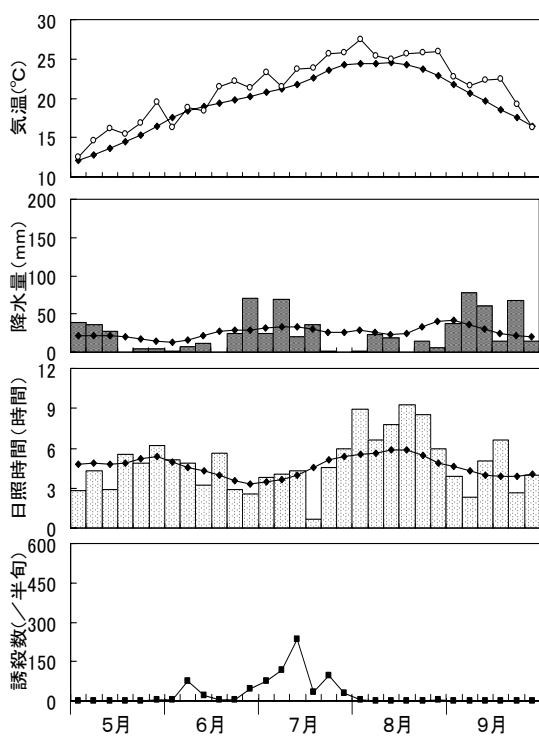


図10 大曲市におけるカメムシ発生数と日平均気温, 半旬積算降水量, 日平均日照時間 (2000年)

■ 降水量 □ 日照時間 ○ 平均気温 ■ 誘殺数 — 平年値

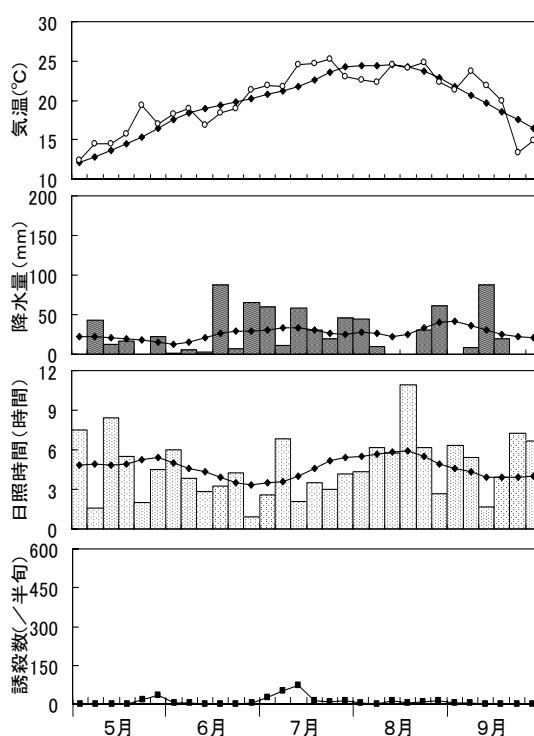


図11 大曲市におけるカメムシ発生数と日平均気温, 半旬積算降水量, 日平均日照時間 (2001年)

■ 降水量 □ 日照時間 ○ 平均気温 ■ 誘殺数 — 平年値

(2) 2000年

2000年以降は, 1999年と比較すると, カメムシの発生数は減少した。2000年の気温は平年よりやや高めに, 日照時間もほぼ平年並みに経過した。カメムシの発生数は7月第3半旬にピークとなったが, それ以降減少した。カメムシの減少した7月第4半旬～8月第1半旬の期間中, 7月第5半旬以降は降水量がほとんどゼロであった(図10)。

(3) 2001年

カメムシの発生数は4年間で最も少なく, 7月第3半旬にピークを観測した。気温はほぼ平年並み, 降水量は梅雨季～夏の前半にかけて多め, 日照時間は少なめとなった。(図11)。

(4) 2002年

カメムシの発生数は7月第2半旬にピークとなった。気温はほぼ平年並みに経過し, 日照時間は7月第1半旬～第4半旬と8月第1半旬～第4半旬の期間でかなり少なかった。気象要素とカメムシ発生数の関係を見ると, 7月第3半旬に台風6号による大雨があり, それ以降のカメムシの発生数は減少した(図12)。

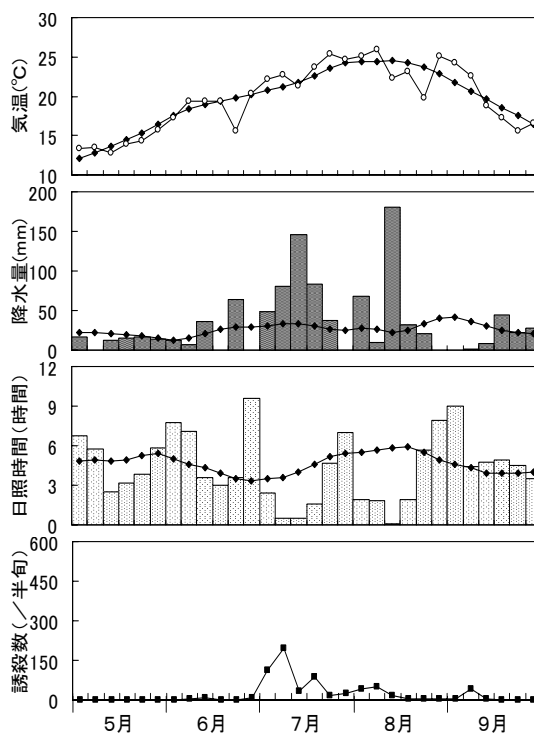


図12 大曲市におけるカメムシ発生数と日平均気温, 半旬積算降水量, 日平均日照時間 (2002年)

■ 降水量 □ 日照時間 ○ 平均気温 ■ 誘殺数 — 平年値

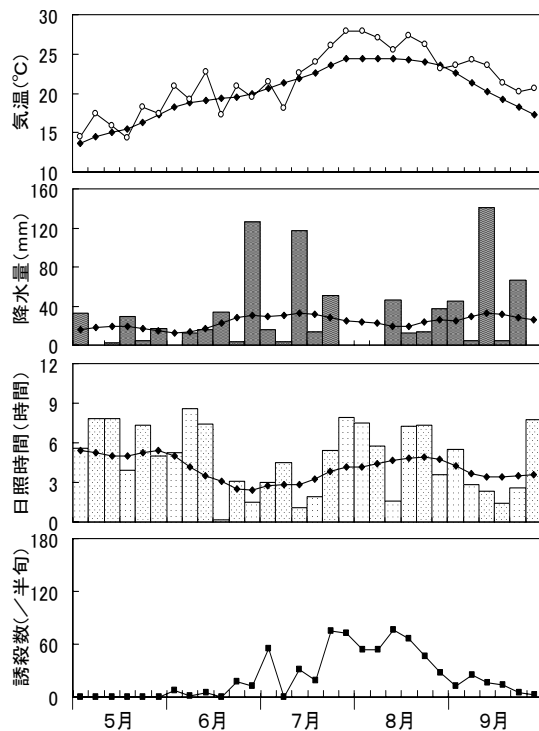


図 13 郡山市におけるカメムシ発生数と日平均気温, 半旬積算降水量, 日平均日照時間 (1999 年)

■ 降水量 □ 日照時間 ○ 平均気温 ■ 誘殺数 ◆ 平年値

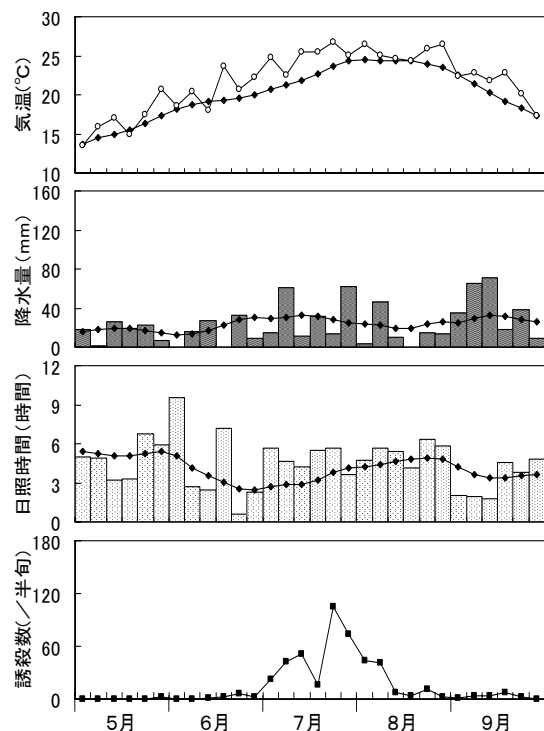


図 14 郡山市におけるカメムシ発生数と日平均気温, 半旬積算降水量, 日平均日照時間 (2000 年)

■ 降水量 □ 日照時間 ○ 平均気温 ■ 誘殺数 ◆ 平年値

(5) 大曲市まとめ

カメムシの発生数と気象要素との関係は明瞭とは言いがたいが、1999 年の大発生と 2000 年以降とを比較すると、全般的に降水量の多いときほど発生数が減少したように見える。これは、大曲が日本海側に位置しており、やませによる低温および少日照の影響を受けにくいため、降水量の影響がより大きくなったためと考えられる。ただし、1999 年 8 月第 1 半旬～同第 3 半旬と 2000 年 7 月第 5 半旬～8 月第 1 半旬のような極端な乾燥時にも発生数は減少した。

4) 郡山市

(1) 1999 年

郡山ではカメムシの発生数に二つもしくはそれ以上のピークが認められ、発生期間も長かった。1999 年は 7 月第 1 半旬で一回目のピークを記録した後、7 月第 5 半旬と 8 月第 3 半旬にそれぞれピークが認められ、9 月第 5 半旬まで発生が持続した。気温は夏季の間ほぼ平年値以上が持続し、降水量は 7 月第 6 半旬～8 月第 2 半旬にゼロであった (図 13)。

(2) 2000 年

カメムシの発生数に、7 月第 3 半旬と第 5 半旬にピークが認められ、第 4 半旬に一時減少した。気温は平年より高めに経過し、日照時間はほぼ平年並みに経過した (図 14)。

(3) 2001 年

カメムシの発生数には、6 月第 6 半旬と 7 月第 3 半旬および 7 月第 5 半旬の大きい 3 つのピークが認められた。多く発生している期間中 (6 月第 6 半旬～7 月第 5 半旬)、気温は高めに経過した。7 月第 4 半旬のカメムシの一時的な発生数減少時には、平年並みの降水が観測され、日照もその前後より低下して平年並みであった。7 月第 5 半旬以降、カメムシの発生数が急減したが、同じ時期にオホーツク海高気圧が発生し、やませによる低温が持続した (図 15)。

(4) 2002 年

カメムシの発生数は、6 月第 4 半旬に発生が観測された後、7 月第 1 半旬と 7 月第 6 半旬に 2 回のピークが認められた。6 月第 5 半旬～第 6 半旬には一時発生数が減少したが、気温はやませの吹走により低

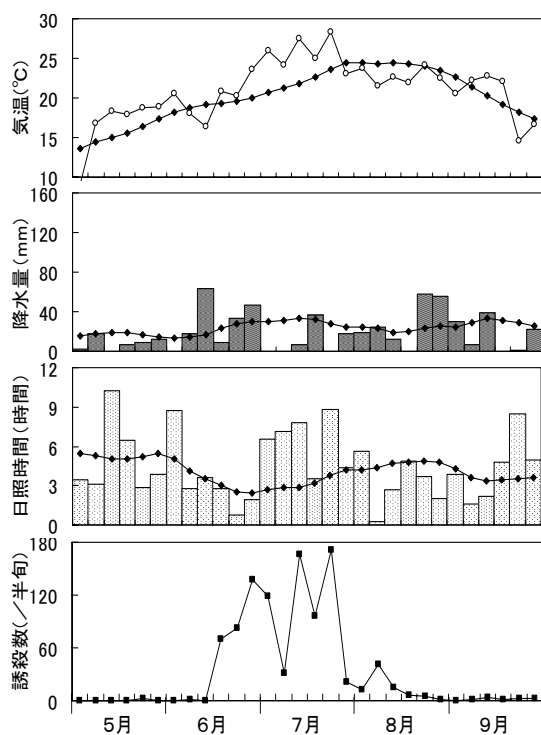


図15 郡山市におけるカメムシ発生数と日平均気温, 半旬積算降水量, 日平均日照時間 (2001年)

■ 降水量 □ 日照時間 ○ 平均気温 ■ 誘殺数 ◆ 平年値

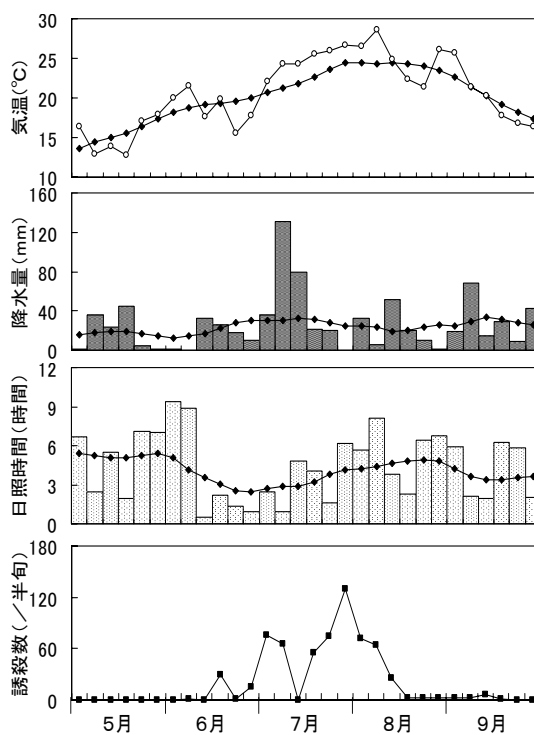


図16 郡山市におけるカメムシ発生数と日平均気温, 半旬積算降水量, 日平均日照時間 (2002年)

■ 降水量 □ 日照時間 ○ 平均気温 ■ 誘殺数 ◆ 平年値

下した。台風6号による大雨があった7月第3半旬には発生数がゼロとなった。7月第6半旬前後の多発生時期には、気温は平年よりもやや高め、降水量はやや少な目に経過した。なお、十和田で8月第4・5半旬に観測されたやませによる低温(図8)は、郡山でも認められ、カメムシの発生はほぼ終了した(図16)。

(5) 郡山市まとめ

郡山は南東北に位置しているため、十和田ほどやませによって低温とはならないが、カメムシの発生には影響が大きいように見える。2001年と2002年におけるカメムシ発生の終息は、やませによる気温の低下が原因と考えられる。逆にカメムシの発生が多いときには高温傾向にあった。また、十和田で見られたように、郡山でも2002年の台風6号による大雨が発生抑制要因として働いた可能性がある。

5) まとめ

3地点ともに高温がカメムシの発生を増加させる傾向があった。しかし、極端な高温乾燥は発生を抑制したと考えられる。太平洋側の十和田や郡山では

やませによる気温の低下とカメムシ発生の終息が対応する年があったことから、やませの影響を強く受けたと考えられる。長期間の多雨や台風による一時的な多雨はカメムシの発生を抑制したと推察できる。

(東北農業研究センター 菅野洋光)

引用資料

- 1) 気象庁アメダスデータ
- 2) 日本気象協会発行、「気象」1999年～2001年 8月号～10月号
- 3) 日本気象学会機関誌「天気」vol.49, No.8～No.10.

IV 東北各県における斑点米カメムシ類の発生推移と被害実態解析

A 青森県

1 気象・水稻生育の概要とカメムシ類の発生推移

1) 気象と水稻生育の概要

(1) 1999 年

4月から6月上旬まで気温が概ね平年並に推移したが、6月中旬～下旬には高温となった。6月までの日照は平年並で、降水量も6月中旬に平年より多かったほかは平年並みであった。7月上旬は低気圧や梅雨前線の影響で低温となったが、中旬からは天気が回復して気温が上がり、7月下旬から8月中旬まで高温・多照・少雨が続いた。8月下旬からは平年よりやや高い気温となり、9月まで続いた。8月下旬には降水量が多く、9月上旬には日照量が多かった。

本田での水稻の初期生育は6月上旬の低温により一時停滞したが、6月中旬以降の気温が高かったために生育が促進され、7月下旬からの高温・多照で生育はさらに進み、出穂期は平年に比べ5日早い8月4日頃となった。成熟期も高温・多照となったため、登熟が進み、刈り取りも早かった。作況指数は102のやや良であった。

(2) 2000 年

4月上旬から5月中旬までは平年並みの気温で経過し、5月下旬には高温となった。日照時間も5月上旬まで平年並で、5月中旬～下旬には少なかった。6月以降は、9月まで概ねやや高い～高い気温で推移し、降水量も7月に前線や気圧の谷の影響で多かったほかは平年並、日照時間も概ね平年並みであった。

本田での水稻の初期生育は順調で、その後も高温により生育は促進され、出穂期は平年に比べ7日早い8月1日となった。登熟期も気温が高く経過して稔実が良好で、作況指数は104となった。

(3) 2001 年

4月中旬まで気温が平年よりやや高かったが、下旬から5月上旬まではやや低かった。5月中旬以降は、6月中旬に気温の低下があったが、7月中旬まで概ね平年より高い気温で経過した。6～7月の降水量は、平年よりやや多かった。7月下旬から8月中旬までは、オホーツク海高気圧の影響で低温・日照不足が続いた。9月は気温が平年並であったが、

中旬に降雨が多かった。

本田での水稻の初期生育は6月中旬の低温により一時停滞したが、6月下旬以降の天候回復により平年並～やや上回った。出穂期は津軽地域では平年に比べ2日早い8月4日頃であったが、南部地域では7月下旬以降の低温・日照不足の影響により平年より3～7日遅い8月11日頃であった。稔実は、穂ばらみ期～出穂期の低温・日照不足により南部地域で平年を下回ったものの、県全体では平年並であった。作況指数は99となったが、やませの影響を受けた下北地域が79、南部地域が92、影響が少なかった津軽地域が103と地域の差が大きかった。

(4) 2002 年

4月上旬から5月上旬までは高温で経過したが、5月中旬～下旬には低温・寡照となった。6月上旬に気温がやや高くなったが中旬にはオホーツク海高気圧により低温となり、下旬まで低温が続いた。7月には日照は少なかったが、気温はやや高く、8月上旬まで続いた。8月11～12日には大雨となり、中旬は日照不足や低温が続いた。8月下旬に天気が回復し、9月は周期的に天気が変わったが、平年並みの気温であった。

出穂期までの水稻の生育は概ね順調で、出穂は平年並であった。しかし、出穂開花期以降に降雨が多く、特に8月中旬から下旬前半まで気温が低めに経過したことから、稔実が低下し、作況指数は98のやや不良となった。

2) カメムシ類の発生推移

(1) 予察灯

a アカヒゲホソミドリカスミカメ

図17に、県内4地点のアカヒゲホソミドリカスミカメの誘殺数の推移を示した。1999～2002年には年次、地点により変動したが、気温の影響を受けて、高温年の1999～2001年は多く、2002年は少ない傾向がみられた。世代別にみると、6月の越冬世代成虫はいずれの年も誘殺数が少なく、発生最盛期が不明瞭となることもあった。これは、発生密度が低いうえに、この時期の夜温が低いために、飛翔が抑制されたためと考えられる。7月の第1世代はいずれの年、地点とも最も誘殺数が多かった。これは発生に好適な気温、餌条件等により発生密度が高まり、飛翔に好適な夜温となって誘殺数が多くなったものと考えられる。しかし、8月に発生する第2世代成虫は第1世代より減少し、特に低温年では少な

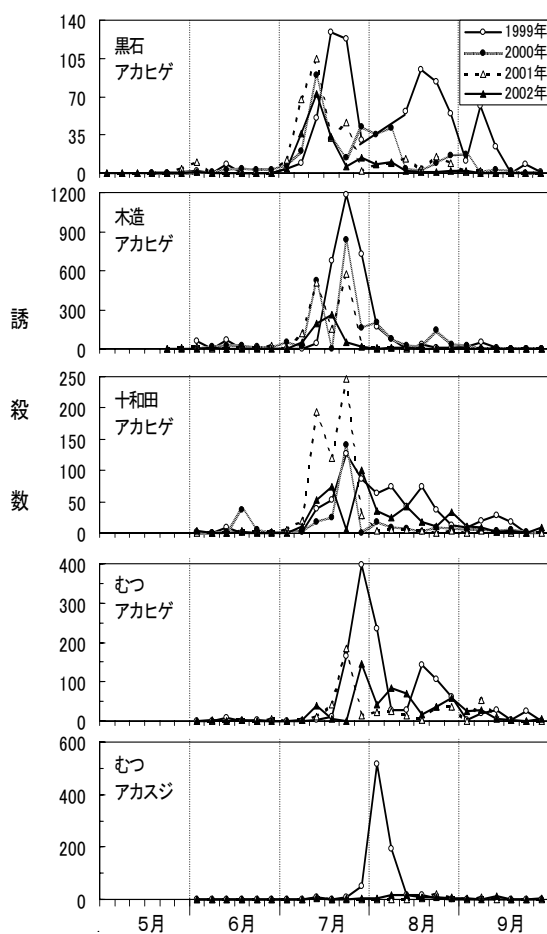


図17 予察灯におけるカスミカメムシ類の誘殺推移 (青森県)

アカヒゲ：アカヒゲホソミドリカスミカメ
アカスジ：アカスジカスミカメ

くなる傾向がみられた。また、第3世代はさらに誘殺数が少なくなった。

b アカスジカスミカメ

アカスジカスミカメは、青森県では下北地域ほか県内の限られた地域にしか発生せず、発生推移には不明な点が多い。予察灯で調査できるのはむつ市のみで、1999年には8月初めに誘殺数が多かったが、それ以外は少なく、いずれの年も世代毎の推移は不明瞭であった(図17)。

(2) すくい取り

a アカヒゲホソミドリカスミカメ

捕虫網によるすくい取り数は地域によって異なり、津軽地域では多く、夏期にオホーツク海高気圧の影響を大きく受けて低温となる南部・下北地域では少なかった。津軽地域のすくい取り数は本田では

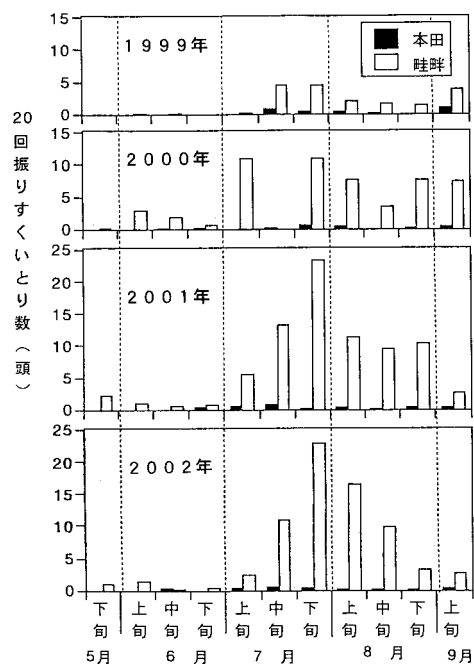


図18 すくい取りによるアカヒゲホソミドリカスミカメの発生推移 (津軽地域4カ所平均)

少なく、畦畔では多かった(図18)。世代別にみると、予察灯の誘殺と同様に第1世代が多く、その他の世代が少なかった。畦畔すくい取り数を年次別にみると、2001年と2002年が多く、1999年と2000年が少ないという予察灯と異なった傾向となった。これは、すくい取り場所の草生が、年々アカヒゲホソミドリカスミカメに好適な草種となって発生量が増加したためと考えられる。

b アカスジカスミカメ

すくい取り調査は、県内ではむつ市でのみ行った。すくい取り数の推移は、予察灯と同様に8月上旬の本田で多かったが、その他の時期は少なく、世代の推移は不明瞭であった。

c すくい取りによる県内の発生状況

2000年から2002年まで県内の多数の地点で一斉にすくい取りを行い、カスミカメムシ類(アカヒゲホソミドリカスミカメ、アカスジカスミカメ)の発生状況を調べた(表2)。7月の第1世代成虫の盛期には畦畔雑草地で、出穂～穂揃期には本田ですくい取りを実施した。その結果、7月、出穂～穂揃期とも発生が最も多かったのは2000年で、次いで多かったのは2002年、最も少なかったのは2001年で

表2 青森県内のカスミカメムシ類（アカヒゲホソミドリカスミカメ、アカスジカスミカメ）の発生状況

地域	年次	7月			出穂～穂揃期		
		すくい取り 地点数	カメムシ発生 地点率	平均すくい 取り数	すくい取り 地点数	カメムシ発生 地点数	平均すくい 取り数
津軽	2000	124	75.8	16.1	124	40.3	1.4
	2001	59	59.3	8.2	59	6.8	0.5
	2002	149	60.4	9.2	118	41.5	1.6
南部	2000	91	48.4	7.2	91	48.4	2.7
	2001	74	47.3	4.0	80	26.3	0.6
	2002	58	53.4	4.1	59	44.1	1.4
計	2000	215	64.2	12.3	215	43.7	2.0
	2001	133	52.6	5.8	139	18.0	0.5
	2002	207	58.5	7.7	177	42.4	1.5

注) 7月 は畦畔雑草地、出穂～穂揃期は本田のすくい取り調査(50回振り)

表3 青森県における主要品種の作付状況

年次	項 目	全作付面積	主要品種別作付面積		
			むつほまれ	つがるロマン	ゆめあかり
1999	面積(ha)	57,700	36,600	15,800	1,500
	面積割合(%)	100	63.4	27.4	2.6
2000	面積(ha)	56,600	14,600	22,400	17,100
	面積割合(%)	100	25.8	39.6	30.2
2001	面積(ha)	53,400	14,100	22,300	14,800
	面積割合(%)	100	26.4	41.8	27.7
2002	面積(ha)	45,700	14,200	18,500	11,400
	面積割合(%)	100	31.1	40.5	24.9

あった。2000年は高温で斑点米カメムシの増殖に好適となったため、発生が多くなったものと考えられる。一方、2001年と2002年は夏期にオホーツク海高気圧による低温の影響を受けており、この低温がカメムシの増殖を抑制して発生が少なくなったものと思われる。また、南部地域（下北地域を含む。以下同様）はこの低温の影響を大きく受けて、津軽地域より発生が少なくなったものと推測される。

2 斑点米被害の実態と特徴

1) 玄米の検査成績

(1) 主要品種の作付け状況

1999～2002年に主要品種は大きく変遷した（表3）。1999年には県内全域で栽培されている「むつほまれ」が63%と最も多い栽培面積を占めていたが、翌2000年には26%と急落した。代わって津軽地域の中央部で栽培される「つがるロマン」が

40%と最も多くなり、次いで急激に増加した「ゆめあかり」が30%の栽培面積となった。その後の2001年、2002年とも、2000年と同様な栽培面積割合となっている。

(2) 玄米の年次別検査状況

玄米の検査成績（表4）では、カメムシによる落等が最も多かったのは1999年で、検査数量の20%が落等し、その半分以上がカメムシによる落等であった。青森県では1999年まで斑点米カメムシの防除は、一部地域を除き実施されていなかったため、発生が急増した1999年には県内全域で斑点米被害が多発したと推測される。翌年の2000年には落等は検査数量の10%と少なくなり、その内の40%がカメムシによる落等であった。被害が低下したのは、病虫害発生予察情報等により斑点米カメムシの発生状況を提供するとともに防除指導を徹底したためと考えられる。防除は作付面積の89%で実施され、平均防除回数は1.4回であった。2001年には落等が17%であったが、その主な落等理由は充実度不足で、カメムシによる落等は落等数量の4.4%と少なかった。被害が少なかった理由としては、前年と同様に防除が徹底されたこと、さらに夏期の低温により斑点米カメムシの活動が低下したこと等が考えられる。2002年は主に充実度不足で21%の落等となったが、カメムシによる被害も落等数量の10.9%と前年よりは高くなった。被害がやや増えたのは、出穂期以降の降雨により適期に防除できなかったこと、登熟後期に気温がやや高くなりカメムシの摂食活動に好適となったこと等によると推測される。

地域別にカメムシによる被害をみると、年次によ

表 4 青森県における玄米の検査成績

年次	地域	検査数量 (トン)	一等米数量 (トン)	一等米比率 (%)	全落等数量 (トン)	カメムシによる 落等数量(トン)	カメムシによる 落等割合(%)
1999	津軽	113,879	89,465	78.6	24,415	12,253	50.2
	南部	102,253	82,972	81.1	19,281	9,990	51.8
	計	216,132	172,436	79.8	43,695	22,255	50.9
2000	津軽	134,391	119,710	89.1	14,681	6,584	44.8
	南部	58,379	52,727	90.3	5,652	1,632	28.9
	計	192,770	172,437	89.5	20,333	8,229	40.5
2001	津軽	132,342	116,404	88.0	15,938	772	4.8
	南部	26,368	21,061	79.9	5,307	121	2.3
	計	158,709	137,464	86.6	21,245	939	4.4
2002	津軽	135,268	109,472	80.9	25,796	3,199	12.4
	南部	30,062	20,934	69.6	9,128	337	3.7
	計	165,329	130,405	78.9	34,924	3,799	10.9

注) カメムシによる落等割合は全落等数量に対する割合

表 5 気温、降水量と予察灯誘殺数の前年対比との相関

変 数	相 関
5 月の気温、前年対比	0.205
6 月の気温、前年対比	0.165
7 月の気温、前年対比	0.387
8 月の気温、前年対比	0.671
9 月の気温、前年対比	0.458
5 月の降水量、前年対比	0.157
6 月の降水量、前年対比	-0.385
7 月の降水量、前年対比	-0.239
8 月の降水量、前年対比	-0.102
9 月の降水量、前年対比	0.020

注) 変数は1982～2002年の21変数

前年対比 = (本年の誘殺数 / 前年の誘殺数) × 100

有意差の基準: $r(0.05)=0.433$, $r(0.01)=0.549$

り差があったのは、2000 年と 2002 年で、いずれも津軽より南部地域の被害が少なかった。2000 年は発生密度を反映して南部地域の被害が少なかったが、2002 年は発生密度に加え、低温の影響でカメムシの活動が抑制されて少なくなったものと考えられる。

(3) 色彩選別機

2002 年までに、青森県で導入された色彩選別機は津軽地域の農協が購入した 2 台のみであった。斑点米対策として選別機の必要性は認められてはいるが、購入価格が 1,260 万円と高価なため導入は進んでいない。

3 カメムシ類と斑点米の発生に影響した要因とその事例

1) 気象要因

アカヒゲホソミドリカスミカメの発生量と気象との関係を明らかにするため、予察灯の誘殺数と気温、降水量の関係を調べた(表 5)。予察灯は黒石市の農業試験場に設置したもので、気温、降水量は農業試験場の測定データである。

各年の誘殺数の増減を知るには、その年の誘殺数と越冬量との対比をとる必要があり、実数では示せない。そこで、便宜的に前年の誘殺数を越冬量の代替とし、誘殺数の前年対比を各年の増減とした。その結果、気温は前年対比に対して正の相関がみられ、特に 8 月の気温との相関が高かったが、降水量は概して負の相関がみられ、相関係数は低かった。この結果から、高温が多発を引き起こしたと考えられる。

次に、温度が発生量にどのように影響するかを検討した。卵～成虫を 19、25 および 30℃一定の温度で飼育し産卵数と雌成虫の寿命を調査した(図 19)。その結果、温度が高いほど産卵数が多くなり、しかも短期間にまとめて産むことが判明した。高温で産卵が集中することもアカヒゲホソミドリカスミカメが高温年に多発する要因の一つとして考えられる。

2) 割れ粉

2000 年に津軽地域 110 地点、南部地域 84 地点の水田から穂を採集してきて、割れ粉の発生を調査した(表 6)。割れ粉率は最も低い地点が 0.1%, 最も

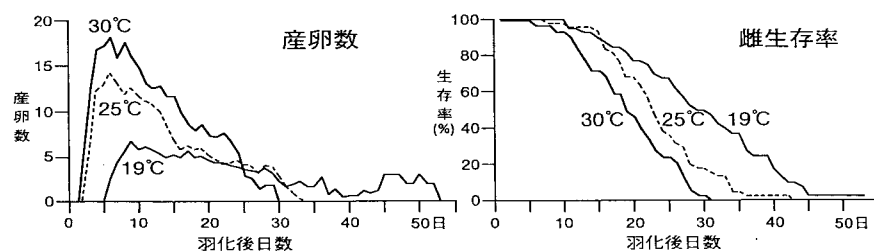


図 19 異なる温度条件におけるアカヒゲホソミドリカスミカメの産卵数と生存率の推移

表 6 青森県における割れ糶の発生状況

年次	地域	地点数	品種数	調査穂数	調査穂数当たり糶数		割れ糶率 (%) 平均(最少～最大)
					正常糶	割れ糶	
2000	津軽	110	4	20	1517.9	162.9	9.5(0.1～62.1)
	南部	84	6	20	1588.4	148.1	8.5(0.4～33.9)
	計	194	10	20	1548.4	155.6	9.1(0.1～62.1)
2001	津軽	6	3	30	2230.5	355.5	13.7(8.3～19.9)
	南部	7	1	30	1633.3	58.4	3.5(1.2～ 5.6)
	計	13	4	30	1889.2	185.7	9.0(1.2～19.9)
2002	津軽	6	2	30	2026.8	490.3	19.5(6.1～45.8)
	南部	7	2	30	2262.3	88.3	3.8(0.3～ 7.9)
	計	13	4	30	2153.6	273.9	11.3(0.3～45.8)

高い地点が 62.1 %と著しい変動を示したが、品種および地域間には割れ糶率の差が認められなかった。したがって、各々の水田の栽培管理が、最も割れ糶の発生に影響を与えているものと思われる。2001 年と 2002 年には調査地点数が 13 と少なかったが、津軽地域の割れ糶率が南部地域よりも高いという地域差が認められた。これは、両年とも水稻の登熟期に低温となり、その影響を大きく受けた南部地域では玄米の発育が不十分となり、割れ糶が少なくなったものと考えられる。南部地域では 2002 年に斑点米が少なく（表 4）、割れ糶の少なかったこともその一因と考えられる。

3) 殺虫剤防除

(1) 防除時期と被害

最も適した防除時期を明らかにするため、2001 年にエトフェンプロックス乳剤（140 リットル/10a）を種々の時期に散布した（表 7）。散布後、すくい取りを行い、さらに収穫期には穂を採集して乾燥・

表 7 各試験区における薬剤の処理時期

試 験 区	8/2	8/5	8/9	8/12	8/19	8/21
出穂期	○					
出穂期＋出穂 7 日後	○		○			
穂揃期		○				
穂揃期＋穂揃 7 日後		○		○		
穂揃期＋穂揃 7 日後＋穂揃 14 日後		○		○	○	
出穂 19 日後						○
無処理						

注) ○：散布日

糶すり後に斑点米を調べた。散布後のすくい取り数は少く、斑点米カメムシの主要種はアカヒゲホソミドリカスミカメであった（表 8）。

無処理区に対する各区の粗玄米 1,000 粒当たり斑点米粒数は、穂揃期＋穂揃 7 日後＋穂揃 14 日後散布区と出穂 19 日後散布区で大幅に少なかったが、出穂期散布区ではわずかに少ないだけであった（表 9）。このことより穂揃期＋穂揃 7 日後＋穂揃 14 日後または出穂 19 日後が薬剤散布時期として適当と

表8 各試験区におけるカメムシ類の発生状況

試験区	種類	8/2	8/5	8/7	8/9	8/12	8/14	8/19	8/21	8/26	9/2
出穂期	アカヒゲ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	ムキ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	オトケ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
出穂期+出穂7日後	アカヒゲ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	ムキ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	オトケ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
穂揃期	アカヒゲ	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0
	ムキ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	オトケ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
穂揃期+穂揃7日後	アカヒゲ	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	ムキ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	オトケ	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
穂揃期+穂揃7日後 +穂揃14日後	アカヒゲ	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0
	ムキ	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	オトケ	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
出穂19日後	アカヒゲ	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0
	ムキ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	オトケ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
無処理	アカヒゲ	0	3	0	1	0	1	0	1	1	0
	ムキ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	オトケ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注) 数値は20回振りによるカメムシ類のすくい取り数で、アカヒゲはアカヒゲホソミドリカスミカメ、ムキはムキカスミカメ、オトケはオトケシロホシカメシを示す。

表9 各試験区における斑点米調査結果(粗玄米)

試験区	調査穂数	調査粒数	1000粒当り斑点米粒数				斑点米 発生率(%)
			頂部	鉤合部	頂部+クサビ	合計	
出穂期	100.0	8942.7	0.41	3.17	0	3.57	0.358 (86)
出穂期+出穂7日後	99.7	8882.0	0.19	0.49	0.04	0.71	0.071 (17)
穂揃期	100.0	8114.7	0.21	0.70	0	0.90	0.090 (22)
穂揃期+穂揃7日後	98.0	7961.0	0.29	0.54	0	0.84	0.084 (20)
穂揃期+穂揃7日後 +穂揃14日後	100.3	6527.7	0.20	0.26	0	0.46	0.046 (11)
出穂19日後	101.3	7004.0	0.14	0.19	0	0.33	0.033 (8)
無処理	98.0	7877.3	0.59	3.55	0	4.15	0.415 (100)

注) ()内の数値は無処理区を100とした時の数値

考えられる。ただし、出穂期以降のアカヒゲホソミドリカスミカメの発生が少ない条件で試験を行ったので、今後は多発生条件下での試験が必要である。

2002年も同様な試験を行ったが、穂揃期散布以降に降雨が続く防除効果に影響したため、防除適期を明らかにすることはできなかった。

(2) 休耕田への殺虫剤散布による斑点米カメムシの防除効果

斑点米カメムシの多発要因として米の生産調整に伴う休耕田の増加があげられている。そこで、2000年に県内の航空防除実施地域から、休耕田と本田を防除する地域と本田のみを防除する地域を選び、休

耕田防除の効果について検討した。

a 調査方法

調査地域として、休耕田、本田とも防除する2地域と本田のみの防除の3地域の合計5地域を選定し、各地域とも水田に点在する5地点の休耕田を選んだ。カメムシの発生密度調査は、休耕田とその隣接する本田での50回振りすくい取りで行った。また、収穫期には休耕田に隣接する3筆の水田から60穂を採集し、乾燥後に舂ずりして斑点米を調べた。

b 調査結果 (図20)

a) 休耕田でのカスミカメムシ類の発生推移

休耕田と本田に散布を行った地点では、散布後の休耕田のすくい取り数は急減し、8月第5半旬まで増加はみられなかった。これに対し、本田のみ散布した地点では8月中～下旬にかけて徐々にすくい取り数が増加した。

b) 本田でのカスミカメムシ類の発生推移

休耕田と本田に散布を行った地点では、本田内のすくい取り数は、加害の多くなる出穂10～20日後の時期には著しく少なかった。一方、多発生地域で本田のみ散布した地点では、散布直後には減少したが、その後も継続してすくい取られた。

c) 斑点米発生状況

防除適期の穂揃期に休耕田と本田の散布を行った地点と、散布前にカメムシ類の発生が少なく本田にのみ散布した地点では、斑点米率が0.1%未満と少なかった。一方、防除適期より遅れた乳熟期に休耕田と本田に散布した地点と、散布前にカメムシ類の発生が多く本田のみ散布した地点では、斑点米率が0.35%以上と高かった。

以上から、本田だけでなく斑点米カメムシの発生源となる休耕田にも殺虫剤を散布することにより、

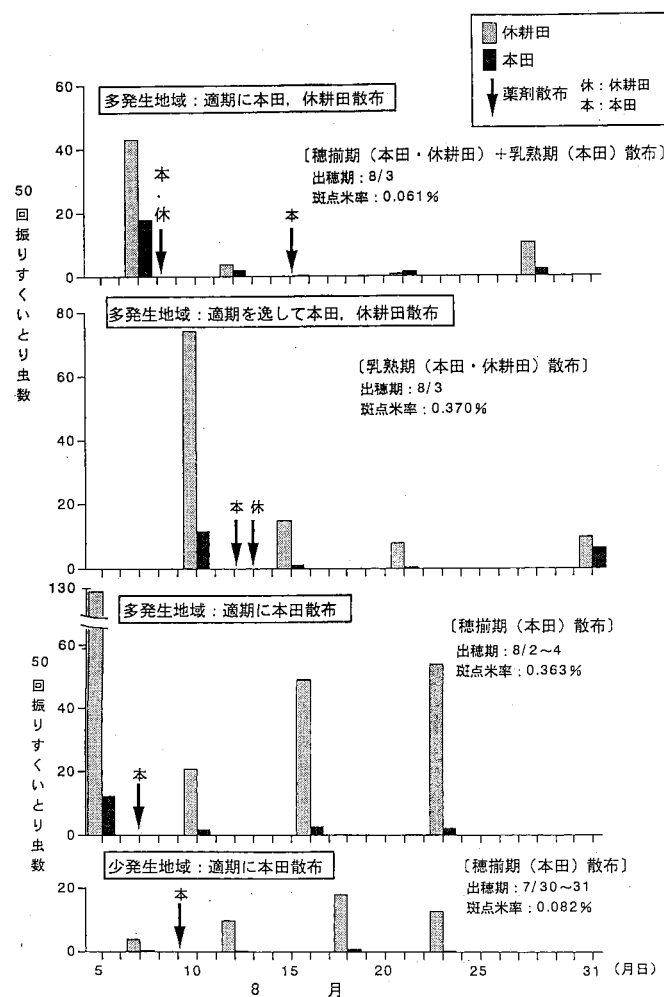


図20 休耕田・本田および本田散布地域におけるカスミカメムシ類のすくい取り推移

休耕田での斑点米カメムシの発生が抑えられるため、本田への侵入が低下し、斑点米の発生が少くなると推測される。

(青森県農林総合研究センター 木村利幸)

B 岩手県

1 気象・水稻生育の概要とカメムシ類の発生推移

1) 気象と水稻生育の概要

1999～2002年の気象を比較すると、1999年と2000年はおおむね高温少雨で経過し、2001年と2002年は夏期に低温多雨で経過した。このような気象経過は水稻の生育にも影響し、1999年と2000年は県全域で出穂期が平年より5～10日程度早まり、2001年と2002年の出穂期はほぼ平年並となった(表10)。

表10 岩手県における水稻主要品種の出穂期の年次比較

年次	あきたこまち(平年差)	ひとめぼれ(平年差)
1999	8月4日(－1日)	8月6日(－3日)
2000	7月31日(－5日)	8月4日(－5日)
2001	8月5日(0日)	8月10日(+1日)
2002	8月5日(0日)	8月8日(－1日)

注) 岩手県北上市、水稻作況調査圃(播種4/20、移植5/15)

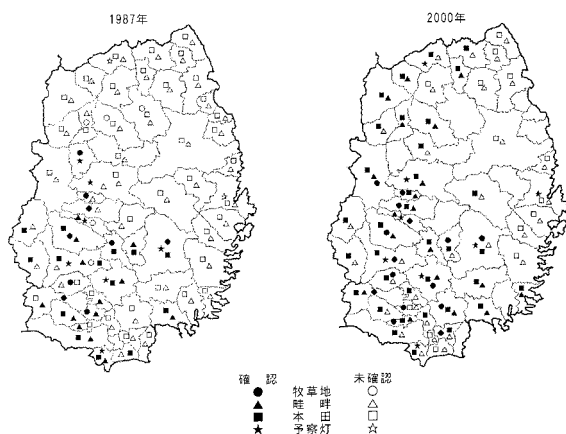


図21 岩手県内におけるアカスジカスミカメの分布変化

2) カメムシ類の発生推移

岩手県の主要な加害種は、アカスジカスミカメとアカヒゲホソミドリカスミカメの2種のカスミカメシ類である。アカスジカスミカメは、1980年代には県中南部の水田地帯で多く見られたが、県北部では分布が確認されていなかった。そのため、斑点米の原因として、県中南部ではアカスジカスミカメが、県北部ではアカヒゲホソミドリカスミカメが主要加害種とされていた。

しかし、2000年には県北部や沿岸部の本田および畦畔でアカスジカスミカメが確認され、これに伴い上記地域でも斑点米被害が目立つようになった(図21)。

各地点の予察灯への飛来虫数は、全期間を通してアカスジカスミカメよりアカヒゲホソミドリカスミカメが多かった。しかし、出穂期以降の本田すくい取りでは、アカスジカスミカメの捕獲される割合が高かった(図22)。前述のとおり、2000年以降、アカスジカスミカメの分布が拡大したこともあり、全県的に本種が主要な原因カメムシとして認識されている。

2 斑点米被害の実態と特徴

1) 主要品種の作付状況

岩手県の主要なうるち米品種は、「ひとめぼれ」、「あきたこまち」、「かけはし」である(表11)。地域で大別すると、早生の「かけはし」は県北部、中生の「あきたこまち」は県中部、晩生の「ひとめぼれ」は県中南部が作付けの中心である。

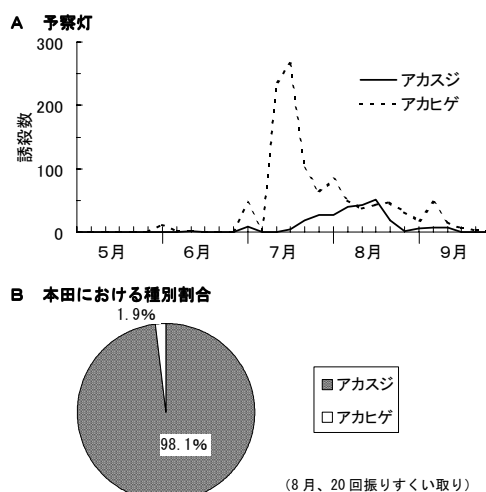


図22 カメムシ類発生状況(岩手県農業研究センター内、1999年)

アカヒゲ：アカヒゲホソミドリカスミカメ

アカスジ：アカスジカスミカメ

表 11 岩手県における水稻主要品種の作付面積 (ha) の年次推移

品 種	1999	2000	2001	2002
ひとめぼれ	30,747	32,195	32,689	32,320
あきたこまち	16,319	15,796	15,027	14,785
かけはし	3,572	3,786	3,335	2,953

表 12 岩手県における一等米比率と落等理由の年次推移 (うるち米)

年度	一等米率%	主な落等理由 (比率)			
1999	79.1	心白乳白 (38.5)	カメ着色 (37.9)	同割粒 (6.9)	
2000	92.1	カメ着色 (43.4)	発芽粒 (18.6)	除青未 (8.9)	
2001	93.4	整粒不足 (40.3)	カメ着色 (14.5)	同割粒 (13.3)	
2002	90.1	整粒不足 (34.2)	カメ着色 (31.9)	同割粒 (6.8)	

注) 仙台食糧事務所、H14は12月末現在

表 13 岩手県における主要うるち米品種のカメムシ類による落等比率

年度	かけはし	あきたこまち	ひとめぼれ
1999	7.0%	15.1%	3.4%
2000	8.6	5.7	1.7
2001	1.2	0.7	0.5
2002	4.0	2.8	2.2

2) 玄米の検査成績

過去4年間のうるち玄米の一等米比率を比較すると、1999年が79.1%と特異的に低かった。これは、この年に心白粒とカメムシ類による部分着色粒が多発し、落等比率が高かったためである。2000年以降に一等米比率はおおむね90%程度で推移しているが、落等原因をみると、カメムシ類によるものの比率が依然高かった (表 12)。品種別に比較すると、出穂期の早い品種ほどカメムシ類が原因で落等する比率が高い傾向であった (表 13)。

近年、斑点米被害対策として、色彩選別機が導入されている (表 14)。県内にある色彩選別機は、現在では1時間当たり3t以上の処理能力を持つ機種が過半数を占めている。

3) 斑点米の特徴

岩手県の斑点米は、カスミカメムシ類による被害粒が大部分であり、その他の大型カメムシ類による被害粒は少ない。カスミカメムシ類による斑点米は

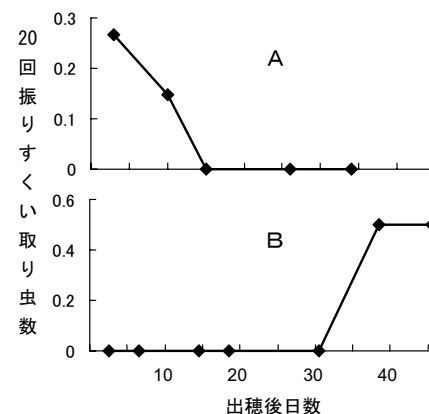
表 14 岩手県内の色彩選別機導入台数 (累積値)

年 度	～1997	1998	1999	2000	2001	2002
台 数	4	5	10	12	14	16

表 15 岩手県における斑点米の被害形態別発生圃場率の比較

年次	カスミカメムシ類		その他カメムシ類
	頂部加害	側部加害	
1999	37.7%	19.4%	3.7%
2000	39.3	41.0	5.7
2001	11.1	7.5	7.5
2002	17.3	20.8	0

注) 岩手県病害虫防除所調査

**図 23** 出穂後日数とアカスジカスミカメの本田すくい取り虫数の推移 (2002 年)

A : 胆沢町, 8/8 出穂, ひとめぼれ

B : 花巻市, 8/5 出穂, あきたこまち

頂部加害粒, 側部加害粒の2種に大別され, 一般に前者が登熟前半, 後者が登熟後半の加害とされている。岩手県では, 1999年と2001年には頂部加害の割合が高く, 2000と2002年には両者はほぼ同等の割合で発生した (表 15)。

3 カメムシ類と斑点米発生に影響した要因

1) アカスジカスミカメの本田での発生消長

多くのカメムシ類と同様に, アカスジカスミカメは出穂期以降の本田に成虫が侵入する。通常, 本田では幼虫は発生しない。同一水田で経時的にすくい取ると, 出穂期から穂揃期にかけて成虫が捕獲され, 出穂2週間後以降には全く捕獲されない場合が多かった (図 23 A)。鳥取県でも同様の傾向が見られる

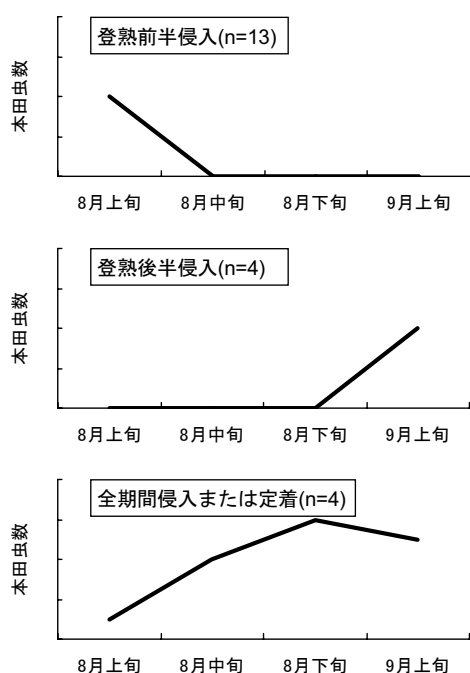


図24 アカスジカスミカメの主な本田侵入パターン
(2000年, 岩手県病害虫防除所調査より)
n: 該当圃場数

とされており(中田 2000),このような発生活長がアカスジカスミカメの一般的な水田への侵入パターンと考えられる。なお,この時期に侵入するアカスジカスミカメの防除には,穂揃期を中心とした本田への薬剤散布が有効と考えられる。

一方,これとは全く異なり,出穂期から約1ヵ月後の登熟後半に侵入が見られる場合もあった(図23B)。この頃にはイネの登熟が進みカスミカメシ類には加害されにくい状態であるが,割れ穂がある場合には穂の鉤合部からの吸汁が可能になり,斑点米が多発すると考えられる。2002年度にはこの侵入パターンが多く,結果として側部加害粒が多く発生したと考えられる。

さらに,出穂期から登熟後半まで,終始アカスジカスミカメがすくい取られる水田もあった。このような圃場は,周辺に牧草地やイネ科雑草地など大規模な発生源があるためとが考えられる。

2000年には少なくとも3通りの侵入パターンが見られ,最も多かったのは登熟前半の侵入であった(図24)。

2) アカスジカスミカメの世代発生

表16では,気象観測データの日平均気温をもと

表16 有効積算温度によるアカスジカスミカメの各世代推定発生日(北上市成田 気象観測データより)

年次	越冬世代	第1世代	第2世代	第3世代
1999	6/17	7/23	8/14	9/11
2000	6/19	7/20	8/14	9/11
2001	6/20	7/21	8/22	10/3*
2002	6/28	7/29	8/29	10/10*

注) 推定には発育限界:12℃、卵～成虫期間:250日度、産卵前期間:80日度(1988広島農試、1990岩手農試)を前提として用いた。

*: 短日条件により休眠卵を多く産むため,この時期の発生は少ない。

に,アカスジカスミカメの有効積算温度から算出した各世代の発生日を比較した。この4年間では2002年には特異的に出現時期が遅かったが,1999～2001年の3年間では越冬世代および第1世代の発生日が揃っており,この時期の出現は年度によらず安定している可能性がある。第2世代以降を比較すると,1999年と2000年には出現が早く,2001年と2002年には遅かった。第2世代の出現が早まった場合には第3世代まで発生し,全般的にアカスジカスミカメが多発生で経過したと推定される。一方,2001年と2002年には第2世代の出現ピークが遅れて8月下旬にずれ込み,この時期以降出現する成虫は短日条件(臨界日長14.5時間)で休眠卵を産下するため,第3世代の発生は少なかったと推定される。このため,このような年のアカスジカスミカメの発生数は少なくなると考えられる。

しかし,各世代の出現ピーク時に高温少雨となり,イネの出穂期とピークが一致した場合には,本田への侵入個体数が多くなり,多発生条件ではなくとも被害が発生する可能性がある。さらに,本種の食餌となるイネ科植物の存在や防除の有無など,斑点米の発生には多くの要因が複雑に関与すると思われる。

3) 水稻の出穂期

斑点米と出穂期の早晩との間には負の相関があり,出穂期が早い年にはカメムシ類による被害が多い(図25)。実際,斑点米多発年の1999年と2000年は出穂期が早く,少発年の2001年は平年並の出穂期であった。

4) 転作牧草地の面積

イタリアンライグラスなどのイネ科牧草は,アカ

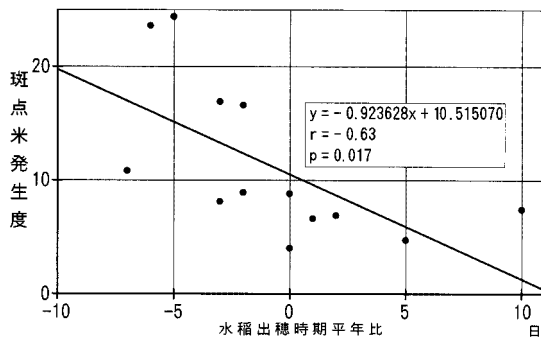


図25 水稻出穂時期と斑点米発生度の関係
(1987～2000年, 岩手県病害虫防除所調査)

注) y: 斑点米発生度, x: 水稻出穂時期年平均比

$$\text{斑点米発生度} = \frac{4A + 3B + 2C + D}{\text{調査圃場数} \times 4} \times 100$$

- | | | |
|----|----------------|------|
| A: | 斑点米混入率 0.71%以上 | の圃場数 |
| B: | " 0.41～0.7% | " |
| C: | " 0.11～0.4% | " |
| D: | " 0.1%未満 | " |
| E: | " 0% | " |

スジカスミカメにとって好適な食餌植物である。そのため、斑点米の多発は水田転作による牧草地の増加にも起因すると考えられる。

岩手県では、水田転作の推進により水田地帯で飼料作物の作付面積が増え続け、1999年には約14,000haに達した。このような転作牧草地がカメムシ類の発生源となることが認識されたこともあり、現在では漸減してきたものの、牧草地は1987年当時と比較すると約1.5倍の面積になっている(図26)。

また、転作飼料作物の作付面積と斑点米の発生圃場率との間には正の相関があることが明らかになり、転作飼料作物面積の増加は斑点米カメムシ増加の一要因と考えられる(図27)。

5) 水田内の発生源の存在

除草管理が不十分でノビエが発生した水田では、ノビエの穂にアカスジカスミカメの成虫が産卵し、ノビエを食餌として多数の幼虫が発生する場合がある。1999年には現地でもノビエの多発した水田が多く見られ、このような水田では斑点米率も高い傾向があった(図28)。

近年、イヌホタルイの多発した水田で、その花穂にアカスジカスミカメ成虫が飛来し、産卵して幼虫が発生したと思われる事例も確認されている。

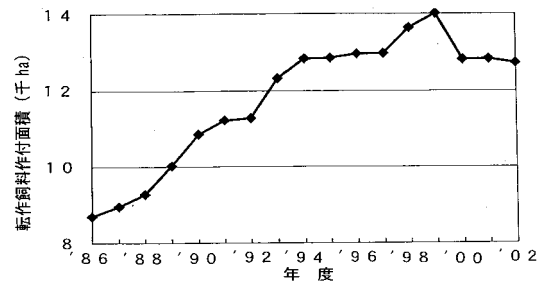


図26 岩手県における転作飼料作物面積の年次推移

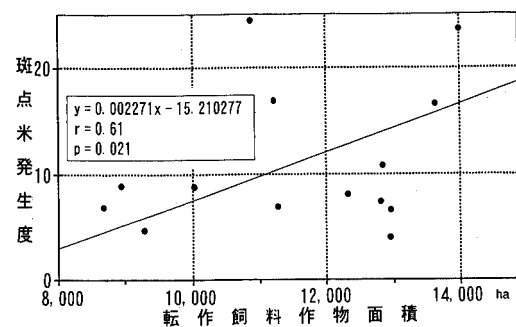


図27 転作飼料作物面積と斑点米発生度の関係
(1987～2000年, 岩手県病害虫防除所調査)

注) y: 斑点米発生度, x: 転作飼料作物面積

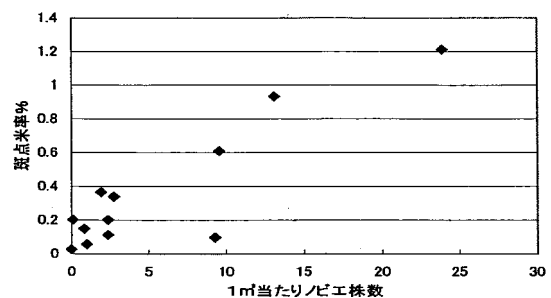


図28 水田ごとのノビエ株密度と斑点米率との関係
(粒厚 1.9 mm以上, 岩手県農業研究センター, 1999年)

6) 各年度の斑点米被害解析

(1) 1999年

夏期に高温少雨で経過してイネの出穂期が早まり、登熟前半のアカスジカスミカメの侵入が促進された。また、高温でアカスジカスミカメの第2、第3世代の出現が早まり、登熟後半の侵入も多くなった。特に、周辺にイタリアンライグラス牧草地があ

る地域やノビエが多く発生した水田ではアカスジカスミカメの侵入が助長され、被害が拡大した。

(2) 2000 年

前年と同様に、高温少雨で経過してイネの出穂期が早まり、多発生条件が誘起された。前年に被害の多かった地域では、発生源の除去や薬剤による本田防除を徹底し、前年より被害が減少したところが多かった。しかし、アカスジカスミカメが県北部に分布を拡大し、これまであまり被害の見られなかった地域で斑点米が多発した。

(3) 2001 年

イネの出穂期は平年並となった。出穂期から登熟前半にアカスジカスミカメの本田侵入があったものの、出穂期以降に低温多雨で経過し、登熟後半の侵入はほとんどなかった。

(4) 2002 年

前年同様、イネの出穂期は平年並であった。第1世代の出現ピークが早生品種の出穂期と一致し、この時期の天候が良かったため、早生品種にアカスジカスミカメが侵入した。8月上旬の中生品種の出穂期以降、低温多雨で経過し、登熟前半の本田への侵入は少なかった。しかし9月上旬に天候が回復し、この時期に出現ピークとなった第2世代が登熟後半に本田に侵入し、割れ粳を中心に加害した。

7) 今後の対策

1999年の斑点米多発により、アカスジカスミカメをはじめとした斑点米カメムシ類への関心が高まった。転作で作付けされたイタリアンライグラス草

地、休耕地や畦畔雑草が斑点米カメムシ類の発生源であることが再認識され、草刈りの徹底や、転作牧草地を小麦など他品目に転換する地域ぐるみの取り組みも見られるようになった。2000年以降は1999年ほどの多発生ではないものの、依然として斑点米被害が発生している。病虫害防除所の調査では、斑点米の多発圃場は草刈りされていない畦畔や雑草地と接する場合が多く、このような圃場では薬剤散布の効果も不十分だったことが指摘された(図29)。依然としてこのような環境が残っているのは、農家個人では対処しきれないことが背景にあると思われる。

これからの斑点米対策は、斑点米を地域全体の問題と捉え、地域として水田周辺の環境整備や広域的な防除に取り組む必要がある。

(岩手県農業研究センター 後藤純子)

引用文献

- 1) 中田 健. 2000. 水田域におけるアカスジカスミカメの発生動向. 植物防疫 54:316-321.

C 宮城県

1 気象・水稻生育の概要とカメムシ類の発生推移

1) 気象と水稻生育の概要

(1) 1999 年

稲作期間を通じ高温傾向で、出穂前後は猛暑・少雨であった。県平均出穂期は8月1日で平年より6日早かった(表17)。①登熟期間の最低気温が高く、気温日較差が小さいことと、②登熟初期から中期にかけて日照が少なかったことから、乳白粒が多発した。

(2) 2000 年

田植え後、高温多照で、県平均出穂期が7月29日となり平年より10日早かった(表17)。8月以降も高温多照傾向が続き、登熟が早まった。玄米品質は、乳白粒・胴割粒・発芽粒・斑点米カメムシ類による斑点米の影響を受けて低下した。

(3) 2001 年

田植え後から7月下旬までは高温多照で経過したが、7月末から登熟期間前半までは低温少照であった。県平均出穂期は8月1日となり、平年に比べて5日早かったが、低温の影響で穂揃い期間は延長した(表17)。玄米品質は登熟期の低温少照の影響で県南部を中心に未熟粒が多かった。

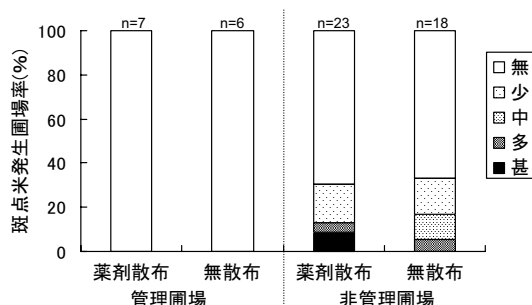


図29 水田周辺の雑草管理と斑点米の発生状況

(2002年, 岩手県病虫害防除所)

管理圃場: 周辺に雑草, 牧草等のなかった圃場

非管理圃場: 周辺に雑草, 牧草等のあった圃場

n: 該当圃場数

表 17 宮城県の平均出穂期

年 次	県平均出穂期	平年差
1999	8月 1日	△ 6
2000	7月29日	△10
2001	8月 1日	△ 5
2002	8月 7日	3
平年値	8月 4日	—

注 1) 平年値は1997～2000年の5か年間の平均値である。

2) 平年差は、各年の平年値との差である。

3) △印は早いことを示す。

(4) 2002 年

田植え後は周期的に低温少照・高温多照を繰り返した。7月中旬以降は高温多照、8月中旬は低温少照であった。県平均出穂期は8月7日となり、平年より3日遅かった(表17)。玄米品質は斑点米カメムシ類による部分着色粒が目立つほかは未熟粒が発生したが、全般には良好であった。

2) カメムシ類の発生推移

県内のすくい取り調査から、アカヒゲホソミドリカスミカメ、アカスジカスミカメ、ムギカスミカメ、ホソハリカメムシ、クモヘリカメムシなどが主要な斑点米カメムシ類である。しかし、暖地系のカメムシであるクモヘリカメムシの発生は県南部に限られる。

7月上旬の畦畔・雑草地・牧草地での発生量は、2000年以降増加している傾向が見られるが、2002年は平年並みの発生量であった(表18a)。

7月下旬～8月上旬の畦畔・雑草地・牧草地での発生量は近年増加しており、特に2002年は多かった(表18b)。

7月下旬～8月上旬の水田内での発生量は、1999年から2001年にかけて増加したが、2002年は2001年ほどの発生は見られず、2000年と同等の発生量であった(表18c)。

8月下旬の水田内での発生量は、1998年、1999年、2002年は多い傾向であった(表18d)。

クモヘリカメムシの発生が目立ったのは2000年

表 18a 7月上旬における水田周辺雑草地等でのすくい取り調査結果(20回振り, 宮城県)

年 次	調査月日	すくい取り数／地点								合計
		カスミカメムシ類			ホソハリカメムシ	オオトナシラホシカメムシ	コハネヒョウナンカメムシ	クモヘリカメムシ	その他	
		アカスジカスミカメ	アカヒゲホソミドリカスミカメ	ムギカスミカメ						
1996	7. 1～7. 4	2.3	0.7	1.0	0.5	0	0	-	0.1	4.5
1997	6.30～7. 3	1.9	0.4	0.6	0.1	0.2	0.2	-	3.2	6.4
1998	7. 2～7. 5	0.4	0.5	1.4	0	0	0	-	0.1	2.4
1999	6.29～7. 1	1.5	1.9	1.9	0.3	0.1	0	-	0.7	6.4
2000	6.28～6.29	4.4	3.1	3.2	3.3	0.6	0.2	-	7.5	22.3
2001	7. 2～7. 4	4.9	14.8	7.3	2.0	0.6	0	-	0.4	30.2
2002	7. 1～7. 4	4.8	1.9	4.0	0.1	0	0	-	0.1	10.9

注) 宮城県病害虫防除所調査より

表 18b 7月下旬～8月上旬における水田周辺雑草地等でのすくい取り調査結果(20回振り, 宮城県)

年 次	調査月日	すくい取り数／地点								合計
		カスミカメムシ類			ホソハリカメムシ	オオトノシラホシカメムシ	コハネヒョウナンカメムシ	クモハリカメムシ	その他	
		アカスジカスミカメ	アカヒゲホソミドリカスミカメ	ムギカスミカメ						
1996	7.29～8.1	37.1	23.2	9.6	1.3	0.3	0	0	3.9	75.4
1997	7.28～7.31	25.3	1.8	0.8	1.2	0.6	0	0	0.6	30.3
1998	7.28～7.30	19.0	7.3	4.8	0.7	0.2	0.1	0	0.3	32.4
1999	7.23～7.30	4.5	1.4	22.8	1.3	0.5	0.1	0	1.3	31.8
2000	8.1～8.3	5.8	13.7	4.2	7.9	1.1	0.1	23.5	2.9	59.3
2001	7.30～8.1	16.1	26.6	5.9	4.4	0.3	0	0	0	53.3
2002	8.6～8.8	28.3	37.8	5.6	2.3	0	0	0.1	0.4	77.3

注) 宮城県病害虫防除所調査より

表 18c 7月下旬～8月上旬における水田でのすくい取り調査結果(20回振り, 宮城県)

年 次	調査月日	すくい取り数／地点								合計
		カスミカメムシ類			ホソハラカメムシ	オトケシラホシカメムシ	コハネヒョウタンナガカメムシ	クモヘリカメムシ	その他	
		アカスジカスミカメ	アカヒゲホソミドリカスミカメ	ムギカスミカメ						
1996	7.29～8.1	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0.1
1997	7.28～7.31	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0.0
1998	7.28～7.30	0	0	0.1	0.0	0	0	0	0	0.1
1999	7.23～7.30	0.4	0.0	0.1	0.1	0	0	0	0	0.5
2000	8.1～8.3	0.4	0.1	0.1	0.5	0	0	0.1	0.1	1.2
2001	7.30～8.1	1.5	0.4	0.2	0.5	0	0	0.1	0.1	2.8
2002	8.6～8.8	0.5	0.2	0.1	0.1	0	0	0.1	0.1	1.1

注) 宮城県病害虫防除所調査より

表 18d 8月下旬における水田でのすくい取り調査結果(20回振り, 宮城県)

年 次	調査月日	すくい取り数／地点								合計
		カスミカメムシ類			ホソハラカメムシ	オトコデシラホシカメムシ	コハネヒョウタンナガカメムシ	クモヘリカメムシ	その他	
		アカスジカスミカメ	アカヒゲホソミドリカスミカメ	ムギカスミカメ						
1996	8.19～8.22	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0.1	0.5
1997	8.18～8.21	0	0.2	0.2	0.1	0	0	0	0	0.5
1998	8.17～8.19	0.5	0.2	0.2	0	0	0	0	0	1.0
1999	8.19～8.23	0.4	0.1	0.2	0	0	0	0	0.1	0.8
2000	8.22～8.24	0.1	0	0.1	0.2	0	0	0.1	0.1	0.5
2001	8.21～8.23	0.1	0.1	0	0.1	0	0	0	0	0.4
2002	8.23～8.27	0.6	0.2	0.0	0	0	0	0.1	0	1.0

注) 宮城県病害虫防除所調査より

表 19 宮城県における水稻主要品種の作付け状況

品 種	1999年		2000年		2001年		2002年	
	作付面積	比率	作付面積	比率	作付面積	比率	作付面積	比率
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
ひとめぼれ	60,927	71.4	59,841	71.0	56,715	71.0	57,184	72.0
ササニシキ	14,642	17.2	11,448	13.6	10,646	13.3	11,890	15.0
みやこがねもち	2,617	3.1	2,618	3.1	1,850	2.3	1,732	2.2
まなむすめ	2,277	2.7	6,488	7.7	7,064	8.8	4,860	6.1
ササニシキBL	1,524	1.8	854	1.0	633	0.8	524	0.7
コシヒカリ	1,196	1.4	1,301	1.5	1,325	1.7	1,392	1.8
水稻合計	85,300	100.0	84,300	100.0	79,900	100.0	79,400	100.0

と2002年で、高温年に多い傾向がある(表18)。

予察灯による誘殺数調査から、アカヒゲホソミドリカスミカメは、1年間に4回程度発生し、出穂期以降に水田内に侵入するのは、第2～3世代成虫であると推測される。それ以外のカメムシ類の発生消長については、判然としなかった。

2 斑点米被害の実態と特徴

1) 玄米の検査成績

2002年の主要品種の作付け面積は、中生の「ひと

めぼれ」(作付面積率72%)、「ササニシキ」(同15%)、「まなむすめ」(同2.2%)が全体の約90%を占めた。「ひとめぼれ」の作付け面積は、1999年以降70%以上を占めている(表19)。

県内における色彩選別機の導入状況については、ほとんどのカンントリーエレベーター(CE)で保有しており、CEの利用による斑点米被害の軽減もあると考えられる(表20)。CEを設置しているのは仙台以北の地域である。しかし、それ以外にも個人

表 20 カントリーエレベーター（CE）における
色彩選別機の設置状況（宮城県, 2002 年）

地 域	CE 設置数	色彩選別機を保有している CE		
		CE 数	乾籾処理量 (t)	処理面積 (ha)
仙台	2	2	3,637	579
古川	10	10	23,651	3,735
築館	5	5	11,744	1,952
迫	7	6	11,503	1,659
石巻	3	3	8,165	1,189
計	27	26	58,700	9,114

で色彩選別機を導入しているところもあり、それらも含めた導入状況およびその影響については明らかではない。

斑点米カメムシ類の着色米による等級低下は、1999 年以降全国的に発生しているが、宮城県では 2000 年に平年と比較して発生量が多くなったものの、2001 年までは東北地方で最も少ない発生量であった（図 30）。ところが 2002 年は全検査数量の約 4 % が斑点米カメムシ類による着色米が原因で等級

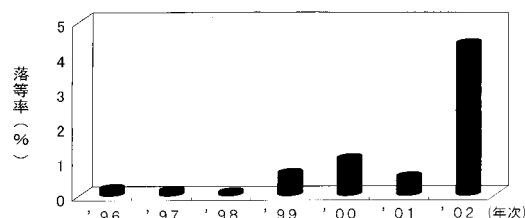


図 30 宮城県全体の斑点米による落等率

- * 縦軸は全検査数量に対する斑点米による落等率 (%)
- * 2002 年は 12 月末現在の落等率

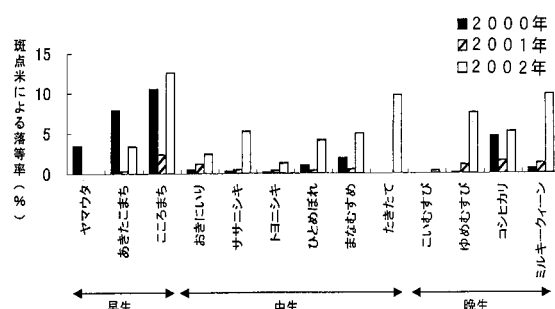


図 31 宮城県における品種ごとの斑点米による落等率

- * 縦軸は全検査数量に対する斑点米による落等率 (%)
- * 「たきたて」の 2000 年は検査なし

低下するという大きな被害が生じた。

品種の違いによる被害の傾向は、2000 年は早生品種での被害が目立ったが、2002 年は早生品種のみでなく中生、晩生の品種でも被害を生じた（図 31）。

2) 被害の地域性

1999 年、2000 年は県南の大河原地域で被害が多かったが、2002 年は大河原地域のみでなく、県北の迫、築館、古川地域での被害が目立った（図 32, 33）。

3 カメムシ類と斑点米の発生に影響した要因とその事例

1) 気象要因と出穂期

2001 年は、田植え後から 7 月下旬までは高温で経過したため、カメムシ類の増殖および活動には好適であったが、7 月末から登熟期間前半まで低温であったため、カメムシ類の活動が抑制されたと考えられる（図 34）。夜間の飛翔活動については、約 23℃以下で抑制されたと推測される（図 35）。また、8 月上旬以降の低温のため穂揃い期間が延長したため、地域によってはカメムシ類の侵入時期と穂揃い期間にずれが生じ、カメムシ類の侵入量が少なくなったと考えられる（図 34, 36）。

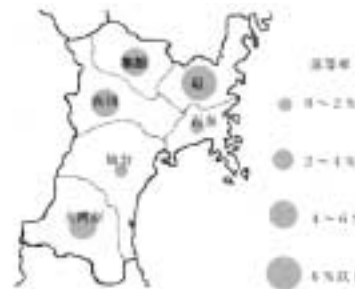


図 32 宮城県における地域別の斑点米による落等率 (2002 年)

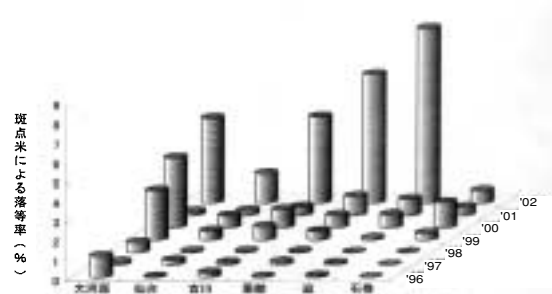


図 33 宮城県における地域別の斑点米による落等率

- * 全検査数量に対する斑点米による落等率

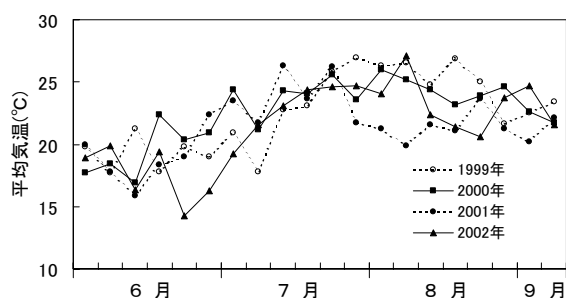


図34 平均気温の推移(古川市)

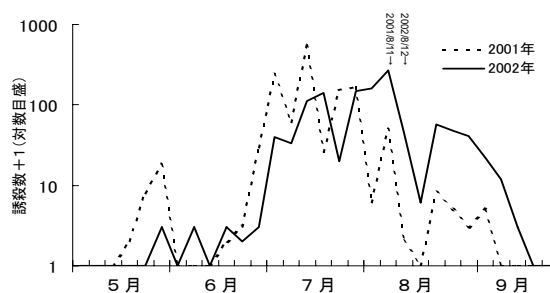


図36 予察灯によるアカヒゲホソミドリカスミカメ成虫の誘殺数(古川農試)

注) 図中の矢印は県平均穂揃期を示す。

2002年のアカヒゲホソミドリカスミカメの発生は、6月下旬の低温の影響で第1, 2世代成虫の発生盛期が遅れ、第2世代成虫の発生盛期が県内主要種の穂揃い期と重なった(図34, 36)。2000年は早生品種での被害が目立つのに対し、2002年は早生品種のみでなく、中生、晩生品種でも被害が生じたことも、カメムシ類の発生時期が遅れたことによると考えられる(図31)。また、アカヒゲホソミドリカ

スミカメの第2, 3世代成虫の発生時期の気温が平年並みで経過したことから、前年のような飛翔活動の抑制はなかったと推測される(図34, 36)。

2) 周辺環境

畦畔・雑草地の面積の年次変動については不明であるが、牧草地の作付面積は近年大きな変動はなかった(表21)。7月上旬および7月下旬～8月上旬の畦畔・雑草地・牧草地でのカメムシ類の発生量と斑点米被害量の年次間の相関はあまり見られず、繁殖地での発生密度の年次変動の影響は小さいと考えられる。

表21 宮城県における牧草の作付け面積

年次	作付け面積(ha)		
	全牧草	イネ科	マメ科とイネ科のまぜまき
1999	13,700	4,150	9,480
2000	13,300	3,780	9,500
2001	13,600	3,990	9,580
2002	13,400	3,660	9,720

注) 東北農政局統計情報部「宮城の農作物統計」による。

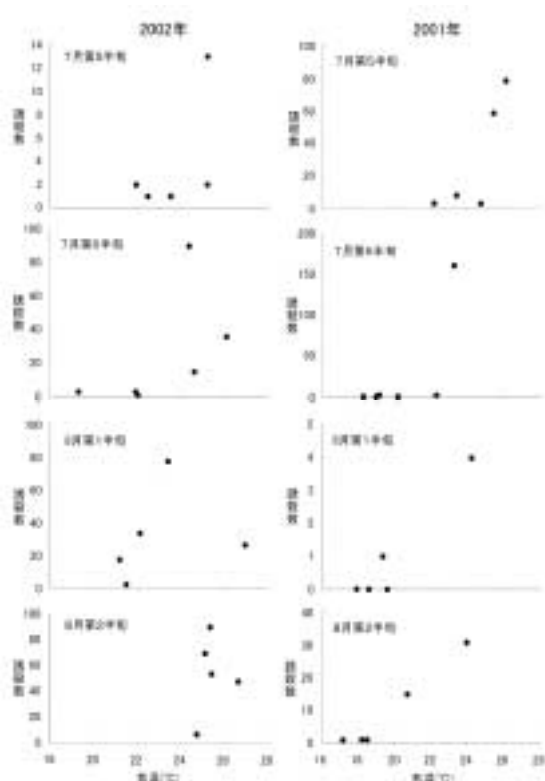


図35 アカヒゲホソミドリカスミカメ誘殺数と気温(19 - 24時の平均)の関係

3) カメムシ発生量

水田内(7月下旬～8月上旬, 8月下旬)のカメムシ類の発生量と斑点米被害量の関係を見ると、斑点米被害の多い年は、カメムシ類の発生量が多く、カメムシ類の発生量は斑点米被害量に関わる重要な要因の一つであると考えられる(表18 c, d, 図30)。

4) 割れ籾

割れ籾の発生は、通常年では問題にならず、その理由として気象条件や主要品種「ひとめぼれ」の品種特性などがあげられているが、明らかにされていない。しかし、割れ籾の発生が少ないことが、他

県と比較して斑点米被害が少ないことの要因の一つとして考えられる。

5) 殺虫剤防除

2000 年以降カメムシ類を対象とした薬剤防除の面積率は 2～3 割であり，他県と比較して薬剤防除の面積および回数は少ないにもかかわらず，2001 年までは斑点米被害が比較的少なかった。しかし，2002 年のカメムシ類の発生に対しては，十分な防除圧ではなかったと考えられる。

(宮城県古川農業試験場 小野 亨)

D 秋田県

1 気象・水稻生育の概要とカメムシ類の発生推移

1) 気象と水稻生育の概要

(1) 1999 年

平均気温は 4 月上旬と 5 月上旬および 7 月上旬は

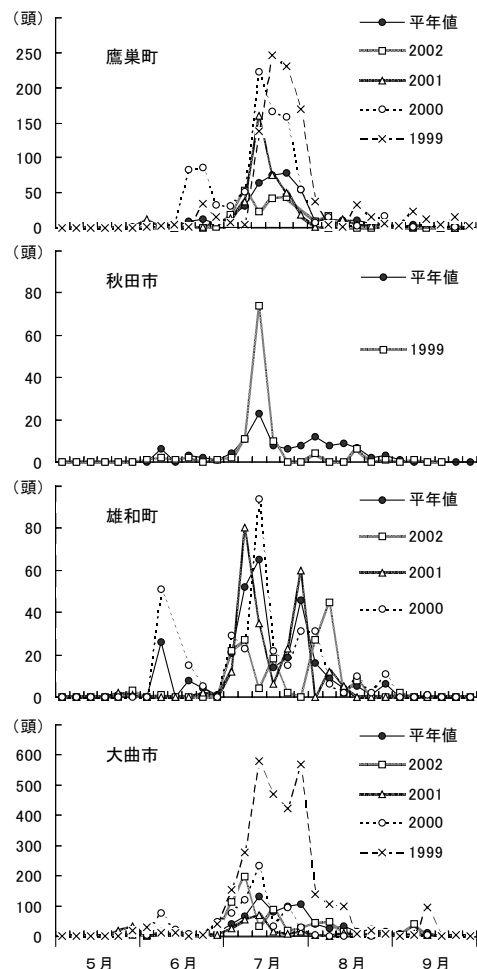


図 37 アカヒゲホソミドリカスミカメ誘殺数 (半月値、秋田県)

平年を下回ったが，その他の期間は平年を上回り高温傾向であった。特に 4 月 3 半旬から 6 半旬，7 月 2 半旬から 8 月 5 半旬までの期間の気温が高かった。降水量は 5 月から 8 月は平年並から平年より少ない期間が多かった。水稻の出穂期は 8 月 1 日で平年より 5 日早くなった。

(2) 2000 年

平均気温は 4 月から 6 月までは平年を下回る期間があったが 7 月から 9 月までは全期間平年を上回り高温傾向であった。降水量は 6 月 6 半旬と 9 月 3 半旬に平年を大きく上回ったが，そのほかの期間は平年並から平年より少なかった。水稻の出穂期は 8 月 2 日で平年より 4 日早くなった。

(3) 2001 年

平均気温は 4 月から 5 月までは平年を大きく上回ったが，6 月から 9 月までは平年を下回る期間もあり，前 2 カ年ほど高温傾向ではなかった。降水量は 6 月 6 半旬から 7 月 4 半旬までは平年を上回る期間が多かったが，そのほかの期間は平年並から平年より少なかった。水稻の出穂期は 8 月 6 日で平年並みであった。

(4) 2002 年

平均気温は 4 月 6 半旬から 6 月 6 半旬までは平年より低めに推移した。7 月は平年より高めであったが，8 月 3 半旬から 5 半旬は平年より大きく下回った。その後 8 月 6 半旬から 9 月 2 半旬まで平年を上回った。前 3 カ年と比較すると低温傾向であった。降水量は 7 月 3 半旬と 8 月 3 半旬は平年を大きく上回ったが，そのほかの期間は平年並から平年より少なかった。水稻の出穂期は 8 月 5 日で平年より 1 日早くなった。

2) カメムシ類の発生推移 (図 37, 38)

(1) 1999 年

アカヒゲホソミドリカスミカメの予察灯への誘殺

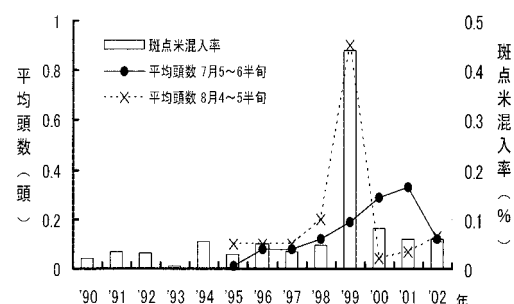


図 38 秋田県における斑点米カメムシ類すくい取り数と斑点米混入率の年次推移

(県内 120 地点調査，秋田県病害虫防除所)

は5月5半旬からはじまり、平年より早かった。7月に入ると誘殺数は急増し、7月3～4半旬に第1世代成虫の誘殺がピークとなった。8月以降の誘殺数は減少したが、平年よりは多かった。9月には第3世代成虫の誘殺があった。総誘殺数は大曲で平年の約6倍となり、全県でも平年の約4倍となった。また、7月6半旬および8月4半旬に実施した本田でのすくい取り調査でもすくい取り頭数が平年より多く、収穫期近くまでカメムシ類の生息が確認された。例年この時期の本田ではほとんどすくい取られていない。

(2) 2000年

アカヒゲホソミドリカスミカメの越冬世代成虫は、雑草地におけるすくい取り調査で5月25日に確認された。大曲の予察灯では平年(5月30日)よりやや早い5月27日に初誘殺され、鷹巣でも平年(6月13日)よりやや早い6月8日に初誘殺された。全県的に越冬世代の初誘殺は早く、誘殺数も多かった。第1世代の誘殺は7月3半旬にピークとなり、この時点までの総誘殺数は平年よりも多かったが、その後の誘殺数は平年並みに経過した。また、9月には第3世代の誘殺がみられた。総誘殺数は全県で平年の約1.6倍、前年の約1/2であった。穂ばらみ期の7月5～6半旬に抽出圃場120地点で行ったすくい取り調査では、約13%の地点の本田で、圃場周辺の農道、畦畔を含めると約47%の地点で、アカヒゲホソミドリカスミカメ、アカスジカスミカメ、オオトゲシラホシカメムシ、コバネヒョウタンナガカメムシ等の斑点米をつくるカメムシ類が確認された。本田でこれらカメムシ類がすくい取られた地点の割合の過去5ヵ年平均は7.3%で、本年はやや多かった。同様に本田でのすくい取り頭数は0.29頭で過去5ヵ年平均(0.12頭)より多かった。出穂期の8月2半旬に行った同様の調査では、約17%の地点の本田で、農道、畦畔を含めると約38%の地点で確認された。乳熟期～糊熟期の8月5半旬に行った同様の調査では、本田では3.4%、農道、畦畔を含めると約36%の地点で確認された。本田におけるすくい取り地点率は過去5ヵ年平均の15.8%より少なかった。同様に本田でのすくい取り頭数は0.04頭で、過去5ヵ年平均の0.38頭より少なかった。収穫期の9月2～3半旬に行った同様の調査では、本田では5%、農道、畦畔を含めると約26%の地点で確認された。

(3) 2001年

アカヒゲホソミドリカスミカメの越冬世代成虫の初誘殺は、大曲の予察灯で平年より早い5月22日に確認され、発生盛期は5月31日と平年(6月4日)よりやや早かった。誘殺数は大曲で多かったがその他の地点では平年並～やや少であった。第1世代成虫の誘殺盛期はほとんどの地点の予察灯で7月3半旬と平年より早かったが、誘殺数はやや少～多でばらつきがあった。その後、第2世代の誘殺は平年並～やや少なくなった。抽出圃場調査における水田内の20回振り平均すくい取り頭数は、7月23～25日は0.32頭で過去6年平均の0.14頭より多く1999、2000年並となった。8月28～29日は0.07頭で過去6年平均の0.32頭より少なく、多発前の1995～1998年並みとなった。発生種は、アカヒゲホソミドリカスミカメが大部分を占め、発生量は少ないがアカスジカスミカメやホソハリカメムシ等もみられた。畦畔および農道でもアカヒゲホソミドリカスミカメ主体で、アカスジカスミカメやオオトゲシラホシカメムシ等の発生もみられた。アカヒゲホソミドリカスミカメは前年並か前年を上回る発生量および地点率であった。収穫期には前年の0.15頭を大きく上回る0.87頭であった。アカスジカスミカメやオオトゲシラホシカメムシは7月までは前年を下回っていたが、8月以降は前年を上回る発生量となった。

(4) 2002年

アカヒゲホソミドリカスミカメの越冬世代成虫は、大曲の予察灯では平年並の5月30日に初誘殺が確認された。誘殺数は全県で平年よりやや少なかった。第1世代成虫の誘殺盛期は7月2半旬と平年より早く、誘殺数は平年並～やや多であった。第2世代成

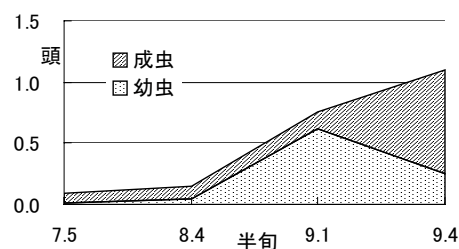


図39 秋田県病害虫防除所の巡回調査によるアカヒゲホソミドリカスミカメの水田内発生推移 (2002年)

表 22 秋田県における主要品種別作付け状況
(単位：%)

年次	あきたこまち	ひとめぼれ	めんこいな	ササニシキ	はえぬき	でわひかり	その他
1996	80.8	26	—	94	—	17	55
1997	80.9	33	—	78	—	24	56
1998	82.8	46	—	46	—	26	54
1999	83.6	66	—	37	—	14	47
2000	83.4	78	09	26	—	09	44
2001	81.6	77	42	22	15	06	22
2002	80.6	71	66	19	15	05	18

注) —は作付けなし。

虫の誘殺盛期も8月2半旬と早かったが、誘殺数は並～やや少であった。抽出圃場調査における本田内のすくい取り調査では、7月24～26日は平均頭数0.11頭と平年並であった。8月19～20日に行った調査でも平均頭数0.13頭と平年並であった。しか

し、9月2～3日に行った調査ではアカヒゲホソミドリカスミカメの幼虫を主体に0.75頭となった。9月17～19日に行った巡回調査におけるすくい取り調査では平均頭数1.10頭と前年(0.71頭)および前々年(0.15頭)より多くなった(図39)。

2 斑点米被害の実態と特徴

1) 玄米の検査成績(地域別)

(1) 主要品種の作付け動向(表22)

1996年以降、作付けの8割以上が「あきたこまち」であり大きな変化はない。これ以外の品種では、「ひとめぼれ」が7%台、「めんこいな」が6%台などとなっている。

(2) 年次別検査成績、落等理由(表23)

1999年の一等米比率は49%で、落等原因の46%

表 23 秋田県産うるち米落等理由に占めるカメムシ被害の割合

A. 1999年産(1999/11/20現在)							
地域	検査数量(t)	等 級 比 率 (%)				カメムシ被害	
		1 等	2 等	3 等	規格外	落等理由 a	落等率 b
鹿角	12,950	89.4	8.3	1.4	0.9	64.2	6.8
北秋田	35,552	61.0	31.6	6.0	1.5	58.7	23.0
山本	38,379	33.2	49.6	12.4	4.9	62.7	41.9
秋田	61,204	44.8	42.5	11.0	1.6	47.4	26.4
由利	38,684	25.1	58.7	13.1	3.1	24.9	18.6
仙北	87,681	45.6	41.1	9.2	4.1	47.5	25.6
平鹿	50,335	55.1	35.9	6.9	2.2	45.8	20.5
雄勝	27,040	80.7	15.2	2.7	1.3	62.5	12.0
計	351,825	49.0	39.7	8.7	2.6	46.0	23.4
a. 落等理由に占める割合(以下同じ)							
b. カメムシ類による落等率(%) = 全落等比率 × 落等理由(以下同じ)							
B. 2000年産(2000/11/30現在)							
地域	検査数量(t)	等 級 比 率 (%)				カメムシ被害	
		1 等	2 等	3 等	規格外	落等理由 a	落等率 b
鹿角	12,566	94.1	5.6	0.4	0.0	47.5	2.8
北秋田	34,403	71.5	26.9	1.5	0.0	75.1	13.9
山本	40,849	83.2	15.5	1.2	0.2	51.2	8.6
秋田	59,446	79.2	19.5	1.3	0.0	32.2	6.7
由利	38,824	89.0	9.3	1.6	0.1	15.5	1.7
仙北	87,469	85.1	14.0	0.8	0.0	24.8	3.7
平鹿	51,946	81.8	16.8	1.3	0.0	31.9	5.8
雄勝	25,080	85.5	13.4	1.1	0.1	43.4	6.3
計	350,583	82.8	15.2	1.0	0.0	35.5	6.1
C. 2001年産(2001/10/10現在)							
地域	検査数量(t)	等 級 比 率 (%)				カメムシ被害	
		1 等	2 等	3 等	規格外	落等理由 a	落等率 b
鹿角	4,972	97.6	2.3	0.0	0.1	41.7	1.0
北秋田	21,282	86.8	12.8	0.4	0.0	14.4	1.9
山本	21,680	74.2	22.6	2.5	0.7	63.6	16.4
秋田	41,714	80.1	18.5	1.2	0.2	47.7	9.5
由利	16,957	90.8	8.8	0.4	0.0	14.1	1.3
仙北	51,701	93.2	6.6	0.2	0.0	32.4	2.2
平鹿	26,624	94.6	5.0	0.2	0.2	18.5	1.0
雄勝	15,878	95.0	4.8	0.2	0.0	28.0	1.4
計	200,808	84.2	11.0	0.7	0.2	31.0	4.9
D. 2002年産(2002/11/30現在)							
地域	検査数量(t)	等 級 比 率 (%)				カメムシ被害	
		1 等	2 等	3 等	規格外	落等理由 a	落等率 b
鹿角	12,496	80.1	15.5	1.9	2.6	20.7	4.1
北秋田	33,235	74.8	19.8	1.9	3.6	10.3	2.6
山本	43,637	81.8	15.5	0.8	1.9	18.1	3.3
秋田	72,626	66.8	30.3	1.9	1.1	26.2	8.7
由利	35,022	82.4	15.9	1.6	0.1	31.8	5.6
仙北	78,128	86.4	12.5	0.9	0.2	36.8	5.0
平鹿	45,654	81.6	17.2	1.0	0.2	50.5	9.3
雄勝	23,554	79.7	18.8	1.1	0.4	63.5	12.9
計	344,352	78.8	18.8	1.3	1.0	30.7	6.5

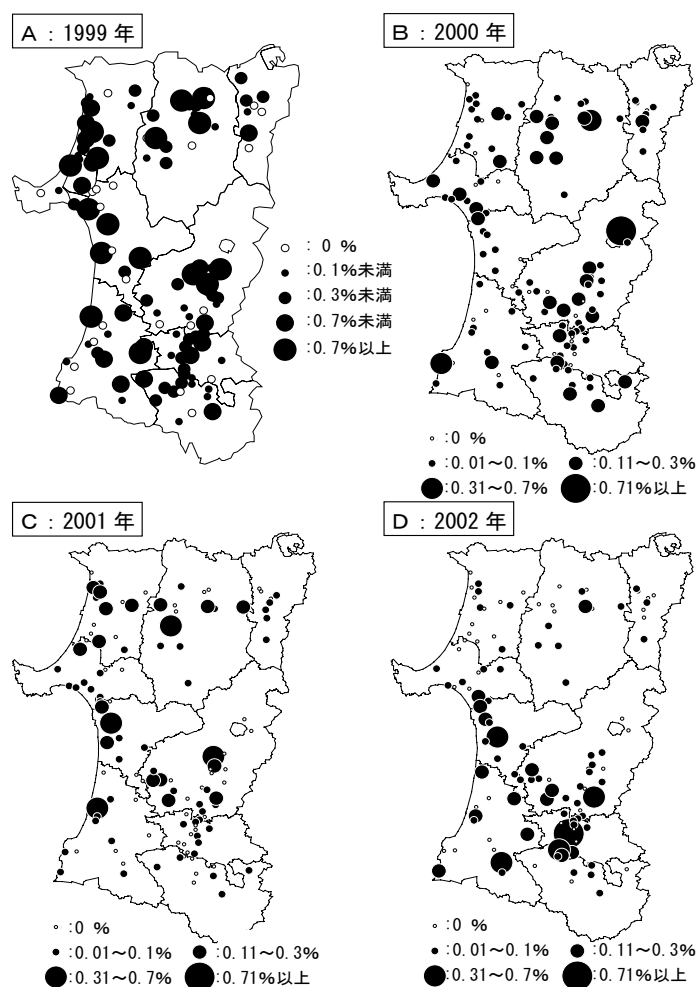


図40 斑点米混入率の秋田県内分布（秋田県病害虫防除所）

が斑点米による部分着色粒とされ、カメムシ被害は検査数量の23.4%という甚大な被害となった。県内一円で被害割合が高く、特に山本地域が高かった。

2000年の一等米比率は82.8%で落等原因の約36%が斑点米による部分着色粒であり、カメムシ被害は検査数量の6.1%であった。地域別では北秋田、山本地域で被害割合が高かった。

2001年の一等米比率は84.2%で落等原因の31%が斑点米による部分着色粒であり、カメムシ被害は検査数量の4.9%であった。地域別では山本、秋田地域で被害割合が高かった。

2002年の一等米比率は78.8%で落等原因の約31%が斑点米による部分着色粒とされ、カメムシ被害は検査数量の6.5%となった。地域別では雄勝、平鹿、秋田地域で被害割合が高かった。

（3）色彩選別機の導入状況

農業生産体制強化総合推進対策事業や農業生産総合対策事業等の国庫補助事業を利用し、多くは1999～2000年度に県内のカンントリーエレベーター（CE）を中心として25ヵ所に28基が導入されている。

2）被害の地域性（図40）

1999年は斑点米被害が全県的に発生しており、混入率も平年に比べ極めて高かった。病害虫防除所の抽出圃場調査によると、特に山本地域や湖東部で多く、仙北、平鹿地域や由利地域の一部でも多かった。2000年は北秋田地域が最も多く、仙北地域がそれに次いだ。食糧事務所の検査結果から、山本地域および秋田地域も被害が多かったと考えられる。2001年は北秋田、山本、仙北地域がやや多かった。さらに食糧事務所の検査結果から秋田地域も多かったと考えられる。2002年は県南部および秋田地域の被

害が多かった。4年間を通じて鹿角地域と由利地域では被害が少なかったが、そのほかの地域は複数年次で大きい被害を受けた。

3 カメムシ類と斑点米の発生に影響した要因とその事例

1) 1999 年

4月以降、気温が高めに経過したため、初発生が早まった。その後も気温は高めに推移し、降水量も適度にあり、アカヒゲホソミドリカスミカメの越冬世代の生育、活動は良好であったと考えられる。梅雨明け後は高温乾燥が続き、世代間の増殖率が高まり予察灯への誘殺数が増加し、本田への侵入も活発になったと考えられる。本年は割れ粃の発生が多く、アカヒゲホソミドリカスミカメの加害を受けやすい状況であったと推察される。

抽出圃場の中央部での調査では割れ粃率は0～22.2%であった。割れ粃率が1%未満の地点が最も多く全体の約52%であったが、1～5%が約39%、全県平均では約2%（精玄米）であった。また14市町村のカントリーエレベーターから提供を受けた粃の割れ粃率は平均で約21%と高かった。圃場中央部の正常粃での斑点米混入率が0.26%であったのに対して割れ粃では3.4%と高く、全斑点米に占める割れ粃中の斑点米の割合は全県平均で約22%であった。そのため割れ粃率の高い地点で斑点米混入率が高い傾向があった。水田周辺の環境面では近年転作牧草地、休耕地などイネ科植物が増加していることもカメムシ類多発生の一要因と考えられる。

防除は航空防除が主体であり、カメムシ類を対象に出穂期以降、有機リン剤（MEP剤等）、合成ピレスロイド剤（エトフェンプロックス剤、シラフルオフェン剤）、カーバメート剤と有機リン剤の混合剤（BPMC・MEP剤等）が使用された。防除回数は1～2回が多く、前年の多発生地では2回の散布を行ったところが多かった。航空防除ではエトフェンプロックス剤が主体で、殺虫剤を航空防除で使用している38実施主体のうちエトフェンプロックス剤は26（このうち2実施主体では一部でMEP剤も使用）、シラフルオフェン剤は9、MEP剤は3の実施主体で散布された。航空防除での殺虫剤散布時期は8月1～4半旬であるが、8月1～2半旬が最も多く、水稲作付面積の約5割で殺虫剤が散布された。

2) 2000 年

前年のカメムシ類の発生量が多く、アカヒゲホソ

ミドリカスミカメの越冬卵が多かったと推定される。また、4月以降気温は高く経過したことから、初発生が早まり、越冬世代の生育に好適で、6月以降も気温は高く、越冬世代の産卵および第1世代の生育を促進したと考えられる。7～8月も高温傾向は続き、カメムシ類の活動が活発となり、また割れ粃の発生も多かったため、カメムシ類にとっては加害しやすい状況であった。しかし、出穂前までに前年よりも多くの圃場周辺で除草が行われたため、6月中下旬から8月中旬にかけてカメムシ類の生育、増殖に適さない場所が多くなったと思われる。除草の実施時期は6月上中旬、7月中旬、9月上旬の実施率が高く、斑点米の発生が少なかった地域では7月中旬の実施率が斑点米の発生が多かった地域よりもやや高く、除草回数もやや多かった。さらに出穂期以降は大部分の地域で前年よりも多く薬剤防除が実施された。これらの影響で、本田周辺でのカメムシ類の発生は抑制され、斑点米の発生量は平年並みになったと考えられる。発生の多かったところは、周辺の除草が不十分であったり、防除が徹底されていない場合が多かった。

防除薬剤に大きな変化はなかったが、前年の被害を受け、防除回数は平均で2回と、前年よりも防除圧は高かった。散布時期は出穂期、乳熟期の2回散布が最も多く、この2回に加えて常発地では黄熟期に追加散布したところもあった（航空防除含む）。斑点米の発生が少なかったところでは乳熟期防除の実施率が高かった。本年はカメムシ類の多発に関する注意報が発表されたことに基づき、航空防除を行っている実施主体の大部分では2回の殺虫剤散布を行った。散布薬剤はエトフェンプロックス剤、シラフルオフェン剤、MEP剤が使用された。また散布時期は1回目が穂ばらみ期～穂揃期、2回目が乳熟期頃である場合が多かった。

3) 2001 年

4月中旬および5月～6月上旬の気温が高く降水量も少なかったことから、アカヒゲホソミドリカスミカメは越冬世代幼虫のふ化が早まり、越冬世代成虫の発生も早く、発生量も多くなったと考えられる。第1世代以降、予察灯による誘殺数が少なかったのは、7月上旬の連続した降雨により飛翔が抑制されたことと、大曲の予察灯の設置場所周辺環境が変化したため誘殺量が減少した可能性が考えられる。また、7月下旬の本田の発生量は例年より多

かったことから、第1世代成虫の発生量は全体として平年よりやや多い発生であったと推定される。8月以降は出穂前までの除草や薬剤防除により、平年並みになったと考えられる。

収穫期に前年より多い発生量となったのは、出穂期間中は低温のため穂揃いが悪く出穂期間が長引いたことから、アカヒゲホソミドリカスミカメ成虫の水田内への侵入期間が長くなったため、次世代幼虫の発生盛期が収穫期に近づいた可能性がある。

農業試験場が行ったアカヒゲホソミドリカスミカメの感受性検定結果からシラフルオフエン剤に対する感受性が各地点で低いことが明らかとなり、散布後からの殺虫力の低下が他の薬剤と比べて早いことが確認されている。よって、アカヒゲホソミドリカスミカメの発生源が周辺にある圃場では、散布後に発生源から侵入したアカヒゲホソミドリカスミカメの加害は、他の剤を使用した場合に比べて多くなったと考えられる。

注意報の発令を受け、航空防除地域（作付面積の約5割）ではほとんどの実施主体で7月下旬から8月中旬にかけてエトフェンプロックス剤やシラフルオフエン剤、MEP剤の2回散布を行った。MEP剤の2回散布を行った地域の多くでは斑点米混入率がきわめて少なかったが、8月上旬に散布を終えた地域ではやや混入率が高かった。シラフルオフエン剤を主体に散布された場合は斑点米混入率の高い地域が多かった。エトフェンプロックス剤を主体に散布された地域は、斑点米混入率の高い地域から低い地域までばらつきがあった。

4) 2002年

4月は5半旬まで気温の高い日が続いたため、アカヒゲホソミドリカスミカメ越冬世代成虫の発生は早かった。前年の発生量がやや多かったため、越冬量はやや多かったと推定されるが、4月17日と30日に30mmを超える強雨があり、越冬世代幼虫の密度を下げ、越冬世代成虫の発生量が抑制された可能性がある。

その後、8月2半旬までの気温が平年並から高い日が続いたため、第1世代および第2世代成虫の発生も早まったと考えられる。第1世代成虫の誘殺数は平年並～やや多であったが、第2世代成虫は平年並～やや少であった。これは8月前半は平年より降水量が多く、降雨日も15日間で、10日と多かったため、誘殺が抑制されたものと考えられる。

第2世代成虫の発生盛期が出穂期と重なったことと、9月17～19日に行った巡回調査では前2年間を上回る発生量であったことから、本田への成虫の侵入量は平年よりやや多かったと推定される。8月19～20日の本田でのすくい取り量が平年並であったのは、調査日が、第2世代成虫の発生が早かったために第2世代成虫と第3世代成虫の発生盛期の間となったことと、出穂後本田に侵入した成虫が産卵した卵のふ化盛期前で本田での幼虫発生量の少ない時期であったためと考えられる。有効積算温度から推測すると、出穂期頃に本田内に侵入したアカヒゲホソミドリカスミカメが産卵した卵からのふ化幼虫は、8月5半旬が発生盛期と考えられる。その後、8月6半旬～9月2半旬は降雨が少なく気温が平年

表24 斑点米被害地点率と気象のおよび生物的要因（上段：多発年, 下段：少発年）

年次	被害 地点率	平均気温 ^{b)}				降水量 ^{b)}				アカヒゲ誘殺数 ^{c)}				割れ籾 被害率 ^{c)}	出穂期 ^{d)}
		6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月		
1999	54.3	19.7	24.5	27.3	21.8	97	156	154	224	118	2558	391	98	61.0%	8/1
2000	30.8	19.5	24.2	26.8	21.7	101	134	16	220	198	801	72	3	33.4	8/2
1988	17.4	19.0	20.9	26.1	20.1	63	57	171	117	0	7	309	25	27.1	8/13
1994	15.9	18.7	24.5	26.9	22.2	53	128	109	183	42	605	583	39	0.8	8/2
2001	15.8	19.0	23.8	24.3	20.2	123	257	97	130	18	400	58	11	10.7	8/6
2002	14.1	18.8	23.8	24.3	20.4	98	257	347	53	22	548	200	50	2.2	8/5
1996	13.9	18.7	22.9	24.1	19.8	212	134	47	57	71	289	212	7	0	8/9
1998	10.3	18.6	23.8	23.5	22.2	252	114	413	125	38	376	158	10	0	8/5
1991	10.2	20.5	22.1	23.4	20.5	240	373	168	143	177	178	76	24	0.4	8/5
1992	9.0	18.9	22.5	24.4	19.2	53	101	226	131	10	151	75	16	0	8/8
1990	7.2	19.9	23.0	25.5	21.1	283	293	118	273	26	194	148	27	0	8/6
1997	7.2	19.1	23.7	24.2	19.5	138	102	111	199	24	156	153	16	0	8/5
1989	6.6	17.9	23.5	25.2	19.9	114	39	141	368	57	621	504	60	0	8/9
1995	5.5	18.7	22.6	24.4	19.6	49	203	400	163	11	483	87	21	0	8/9
1993	2.0	18.0	21.1	21.9	19.2	144	302	165	171	9	181	102	7	0	8/17

a) 秋田県病害虫防除所調査、被害地点：精玄米1000粒当たり1粒以上混入している地点、誘殺数：秋田(雄和)+大曲。

b) 気象データ観測所：AMeDAS秋田。 c) 割れ籾被害率：混入率0.5%以上の種子の割合、秋田県産米改良協会。

d) あきたこまちの県平均。

を大きく上回ったため、水田内でふ化したアカヒゲホソミドリカスミカメ幼虫の生存率が高まり、活動も活発になったと推定される。さらに、9月に入りイネの登熟が進み、割れ粉の発生がみられたことから、斑点米混入率が平年よりやや多くなったと考えられる。

8月2～5半旬は降雨日が7割と多く、出穂期から乳熟期に行われた防除の効果が通常より持続しなかった可能性が高い。そのため、アカヒゲホソミドリカスミカメの多発地点で糊熟期～黄熟期の追加防除を行わなかった圃場では、水田内で発生した幼虫による被害が防げなかったと考えられる。8月6半旬～9月2半旬は降雨が少なく気温が平年を大きく上回ったため、アカヒゲホソミドリカスミカメ幼虫の生存率が高まり、活動も活発になっていたと推定される。さらに、イネの登熟が進み割れ粉の発生がみられたことから、斑点米混入率も平年よりやや多くなったと考えられる。

航空防除地域（作付面積の約5割）では8月上旬から8月5半旬にかけて合成ピレスロイド剤、有機リン剤が散布された。また地区によっては航空防除で2回の殺虫剤散布を行った。地上散布では有機リン剤とカーバメート剤の混合剤も使用された。

5) 過去15年間の被害地点率と気象的および生物的要因

多発年は7～8月の平均気温が高く出穂期が早まり、割れ粉の発生が多い傾向がある。特に割れ粉の発生時期はアカヒゲホソミドリカスミカメ幼虫の発生時期と重なるため、被害に対する影響が大きいと考えられる（表24）。

（秋田県農業試験場 新山徳光）

E 山形県

1 気象・水稻生育の概要とカメムシ類の発生推移

1) 気象と水稻生育の概要

（1）1999年

4月から6月にかけて平均気温は平年に比べ高めで推移した。7月下旬の梅雨明け以降、8月中旬に数日間の豪雨があったが、高温・多照の日が続き、特に庄内では記録的な猛暑となった。その間、降水は記録されなかった。そのためイネの出穂は平年より3～6日程度早まり、登熟も6日程度早まった。

また、9月以降の平均気温も高く推移した。

（2）2000年

4月は日照時間が平年に比べ大幅に少なく、平均気温も低かったが、5月下旬以降は高温で推移した。そのため出穂は平年より5日程度早まった。8月以降も高温で推移したことから登熟は促進され、刈り取り適期は平年より大幅に早まった。

（3）2001年

春先から平均気温は平年に比べやや高めで推移した。イネの生育は早めに進んでいたが、7月末からの低温により、出穂は平年より1日程度早まったにとどまり、穂揃いがばらついた。8月の平均気温は全般に低く経過したが、登熟は順調に進み、刈り取り適期は平年より1日程度早まった。

（4）2002年

4月は平年より高温で経過したが、5月中旬、6月下旬が低温であったこと、7月の日照時間が少なかったことから、出穂期は平年～少し遅めとなった。7月末～8月上旬は高温で日照時間も長かったが、8月中旬からの約2週間は低温で降雨も多く、日照時間も少ない日が連続した。そのため初期登熟は緩慢に経過した。8月末から9月上旬は気温が急激に高くなり、登熟が急速に進んだ。

2) カメムシ類の発生推移

山形県では、アカヒゲホソミドリカスミカメおよびオトゲシラホシカメムシを斑点米カメムシ類の主要種としているが、近年は飛翔能力の高いアカヒゲホソミドリカスミカメが最も問題視されている。

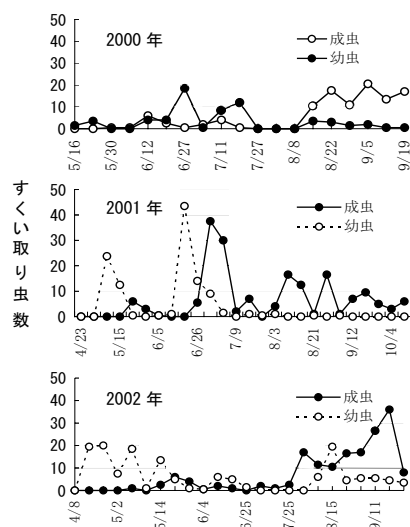


図41 山形農試場内におけるアカヒゲホソミドリカスミカメの発生推移

アカヒゲホソミドリカスミカメ成虫の発生は、予察灯による誘殺消長やすい取り調査(図41)の結果から、年次によって発生時期に多少の差はあるものの、5月末～6月上旬頃、7月上旬頃、7月末～8月上旬頃、8月末～9月上旬頃の4回と推察される。

(1) 1999年

予察灯でほとんど誘殺されなかったが、巡回地点における水田内発生地点率から、7月前半、8月前半、9月前半に成虫発生ピークがあったと推察される。

(2) 2000年

越冬世代成虫の盛期は5月下旬～6月上旬だった。高温の影響で第1世代以降の発生は早まり、第2世代成虫は7月下旬から出現した。

(3) 2001年

4月～7月が高温で経過したことから、アカヒゲホソミドリカスミカメの発生は各世代とも早まった。第2世代成虫は7月末～8月上旬頃、第3世代成虫は8月下旬頃に出現したと推測される。

(4) 2002年

春先の高温で越冬世代の出現は早まり、5月上旬に成虫が初確認された。しかしその後は低温等の影響があり、第1世代成虫は7月上旬、第2世代成虫も8月上旬頃と平年並みの発生であった。

2 斑点米被害の実態と特徴

1) 斑点米多発の実態

近年、山形県では斑点米の多発年が続いているが、特に1999年と2002年は落等数量が多く、検査数量に対する斑点米の比率も高かった。また、落等理由に占める斑点米の割合は、斑点米が問題となり始めた1998年以降増加を続けており、2002年は落等した米の半数以上が斑点米によるものであった(図42)。

2) 作付け品種と玄米の検査成績

山形県では「はえぬき」の作付面積が約6割で最も多く、次いで「あきたこまち」と「ひとめぼれ」が1割前後となっている(図43)。

一等米比率は早生種の「あきたこまち」や「はなの舞」で低い傾向にあるが、2002年は「はえぬき」(中生の晩)でも低下が目立った(表25)。なお、1999年は8月の高温による白粒の影響も低下要因として大きかった。

表25 山形県における品種別一等米比率の年次推移

	1999年	2000年	2001年	2002年
コシヒカリ	85.6	94.4	94.0	91.8
はえぬき	59.7	93.6	91.7	86.4
ひとめぼれ	33.8	92.9	89.3	92.0
ササニシキ	10.2	52.3	70.3	69.6
どまんなか	70.9	94.1	91.5	92.5
あきたこまち	54.5	78.7	86.6	67.5
はなの舞	59.9	72.0	82.6	74.2
うるち計	53.1	88.7	89.7	84.2

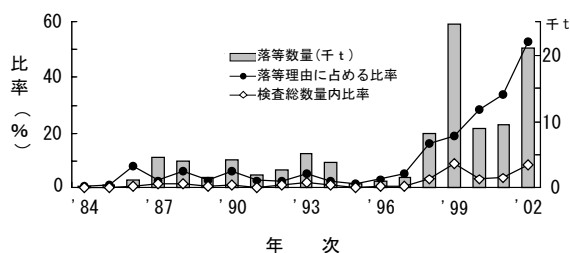


図42 山形県における斑点米被害の年次推移

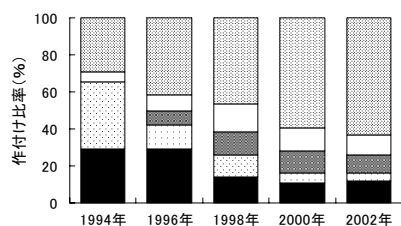


図43 山形県における水稻作付け品種の変遷

■ 他
□ あきたこまち
▨ ササニシキ
▩ はえぬき
▧ ひとめぼれ

3) 被害の地域性

斑点米による被害を地域別に見ると、中山間地の多い最上地域と置賜地域は落等が多く、斑点米の被害も多い。しかし2002年の検査対数量比に占める斑点米カメムシ類の割合は、村山地域や庄内地域といった平坦な地域でも高くなっており、県全体が斑点米カメムシ類による被害を受けたと推察される(表26)。

4) 色彩選別機の導入状況

現在、県内で色彩選別機を導入した施設は23カ所(内陸7カ所、庄内16カ所)となっている。

3 カメムシ類と斑点米の発生に影響した要因とその事例

1) 周辺環境

(1) 畦畔・農道における雑草の植生

(病害虫防除所庄内支所・2000年)

イネ科雑草のほとんどない雑草地とイネ科雑草の

表 26 山形県の地域別一等米比率および斑点米による落等比率の年次推移

	一等米比率				斑点米による落等比率			
	1999年	2000年	2001年	2002年	1999年	2000年	2001年	2002年
地域課山形	77.0	89.1	92.9	89.3	2.1	3.1	1.8	4.5
地域課村山	73.4	90.5	92.8	85.3	3.8	1.4	1.0	7.9
最上	61.3	81.8	89.1	79.5	20.1	6.9	3.1	9.9
置賜	71.9	88.2	83.4	78.4	13.1	6.0	10.0	15.7
鶴岡	36.1	90.4	89.6	86.2	6.7	0.9	2.2	6.5
庄内	7.7	91.8	92.2	91.0	2.6	0.4	0.3	1.0
県計	53.1	88.6	89.0	84.2	9.0	3.2	3.6	8.4

注) 斑点米による落等比率は全検査数量に対する百分率

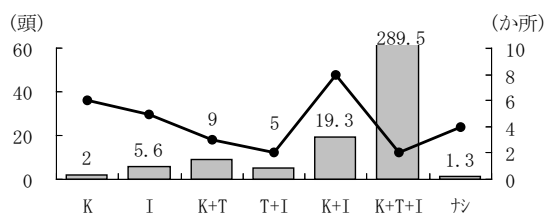


図44 農道畦畔におけるイネ科3種の植生とアカヒゲホソミドリカスミカメのすくい取り数

注) 値は6月後半～9月前半のすくい取り合計値、2000年山形農試庄内支所調査。

K: スズメノカタビラ

I: イタリアンライグラス

T: スズメノテッポウ

■ すくいとり数 ● 植生地点数

多い雑草地ではアカヒゲホソミドリカスミカメの発生量が異なった。特に、アカヒゲホソミドリカスミカメの好む複数種のイネ科雑草（イタリアンライグラス、スズメノテッポウ、スズメノカタビラ）の生えている雑草地では発生量が多かった（図44）。

2) アカヒゲホソミドリカスミカメの発生量

(1) 7月上旬の発生量（発生・防除資料参照）

2000年から調査を開始した園芸試験場の予察灯の誘殺数および、巡回地点における畦畔・農道の発生確認地点率（図45）は、過去3年間とも7月前半が最も多かった。また、多発年次における巡回地点の水田内発生確認地点率は、7月前半が平年と比較して高かった（図46）。以上のことから、7月前半（第1世代）のアカヒゲホソミドリカスミカメ発生量が斑点米の多発に影響していると推察される。

(2) 登熟後期（9月上旬）の水田内侵入量

特に斑点米が多発した1999年と2002年は、9月前半の水田内発生確認地点が高く、水田内侵入量が多かったと推察される（図46）。

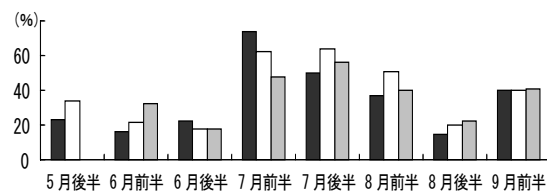


図45 巡回地点（農道・畦畔）におけるアカヒゲホソミドリカスミカメ確認地点率の推移（山形県病害虫防除所調査）

注) 縦軸は確認地点率 (%)

■ 2002年 □ 2001年 ▨ 2000年

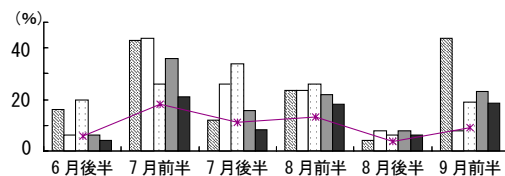


図46 巡回地点（水田）におけるアカヒゲホソミドリカスミカメ確認地点率の推移（山形県病害虫防除所調査）

▨ 2002年 □ 2001年 ▨ 2000年
■ 1999年 ■ 1998年 * 平年

なお、山形県では、近くに発生源があるにも関わらず、ほとんど予察灯に誘殺されないことも多い。このことから予察灯のみからのアカヒゲホソミドリカスミカメ発生量の予測は限界があると考えられる。

3) 割れ籾の発生

割れ籾の発生は登熟後半の被害を助長するが、年次や品種によって割れ籾の発生程度は異なる。

(1) 品種と割れ粉の発生

山形県では「あきたこまち」や「はなの舞」の割れ粉率が高いが、年次によっては「はえぬき」でも割れ粉が目立つ(表27)。また、近年は割れ粉率の比較的低い「ササニシキ」に替わって、「はえぬき」や「あきたこまち」の作付面積が増加しており(図43)、登熟後半における斑点米の発生に影響している可能性がある。

表27 品種と割れ粉率の関係(山形農試庄内支場)

年次	はえぬき	あきたこまち	はなの舞	ひとめぼれ	ササニシキ	コシヒカリ
1999	52	19.1	32.7	-	-	-
2000	11.3	22.9	12.5	1.6	2.7	1.0
2001	1.7	10.8	10.9	1.3	0.4	4.0
2002	8.3	33.8	13.2	1.1	4.7	4.7

(2) 2002年の斑点米多発と割れ粉の発生

割れ粉の多発した圃場では、斑点米の発生がみられた(表28)。2002年は8月末～9月上旬にかけて高温・多照で経過したため登熟が急激に進み、弱勢穎花や2次枝梗を中心に割れ粉が多発したと推察される(表29)。2002年は9月以降のアカヒゲホソミドリカスミカメ水田内侵入量も多く、割れ粉の多発した圃場を中心に加害を受けたと推察される。

4) 薬剤防除のアカヒゲホソミドリカスミカメへの影響

(1) 航空防除の問題点

現在の航空防除は、スケジュールが早い時期に決

表28 割れ粉率と斑点米率の関係

圃場番号	全粒	斑点米率	割れ粉率
A	1235	0.03	6.1
B	1126	0.12	2.7
C	1500	6.71	15.2
D	1447	0.22	0.8
E	1238	0.03	1.9

注) 圃場A～D: 山形市、品種「はえぬき」、防除は空散2回
圃場E: 高島町、品種・防除は不明

表29 圃場Cにおける穎花の着生部位と割れ粉および斑点米発生への影響

枝梗	割れ粉数	健全粉数	割れ粉率
一次	83	754	9.9
二次	145	518	21.9

	全粒	斑点米数	斑点米率
割れ粉	228	33	14.47
健全粉	1272	6	0.47

定され、緊急的な変更や追加が困難である。さらに、そのスケジュールもいもち病対策中心に組むことが多いため、航空防除が本来の適期以前に終了するなど、的確な時期に防除できない場合が多い。特に、2002年のように出穂が遅れ気味で経過した場合は、そのずれがより大きくなり、防除効果が低下する可能性があった(図47、表26)。

(2) 降雨による薬剤効果の低下

(庄内支場・2002年)

防除適期に降雨が多い場合、降雨のために薬剤の

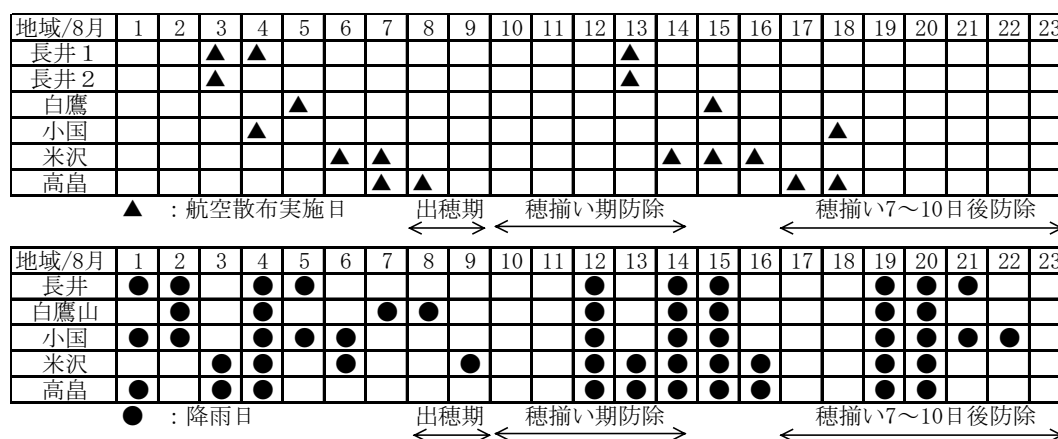


図47 山形県における2002年度航空散布スケジュールと防除適期の関係

表 30 降雨による防除効果低下の事例
(2002, 山形農試庄内支場)

薬剤名	散布量	散布時期	斑点米率 (%)
A 粒剤	6kg/10a	8/2	0.03
B 乳剤	150L/10a	8/5、 <u>8/15</u>	0.16
無処理			0.30
C 粉剤DL	4kg/10a	8/13	0.01
B 粉剤2DL	4kg/10a	8/5、 <u>8/15</u>	0.27
無処理			0.37

注) 下線(8/15)に降雨があった。

効果が低下する可能性があった。(表 30)。

(3) 広域一斉防除による防除効果

(病害虫防除所・2000 年)

アカヒゲホソミドリカスミカメは飛翔性が高く、一部分のみの防除対策では不十分である。そこで農協、県が連携し、航空防除を基幹とした地域ぐるみのカメムシ防除対策を実践した。更にカメムシ密度調査を定期的に行い、その結果をカメムシ防除対策情報として配布することで、地域の啓蒙活動を行った。その結果、カメムシ類生息密度は低くなり、斑点米の発生も許容範囲内に抑まった(図 48)。以上のように「市町村・関係機関・団体と協力」し、「広域一斉防除」を行うことで、防除効果がより高まると考えられる。

5) 雑草管理

(1) 高密度発生源対策による効果

(病害虫防除所・2000 年)

5 月～6 月に耕耘や草刈りによってアカヒゲホソ

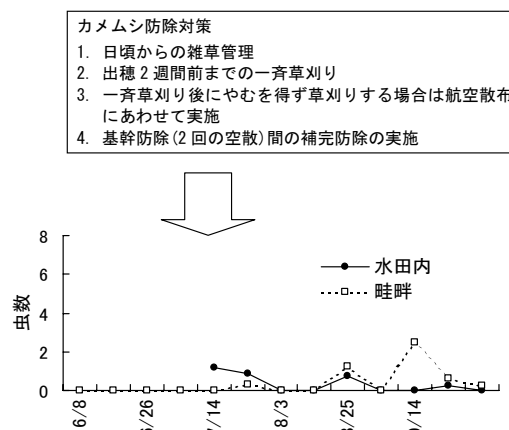


図 48 広域一斉防除による斑点米カメムシ類の防除効果(山形県)

ミドリカスミカメの生息密度が一度低減したものの、7 月に再び急増した転作田において、無人ヘリによる一斉防除日に転作田の耕耘と転作作物(ソバ)の播種を行った。その結果、地域全体のカメムシ密度は低下し、斑点米も概ね許容範囲内に抑えられた(図 49)。

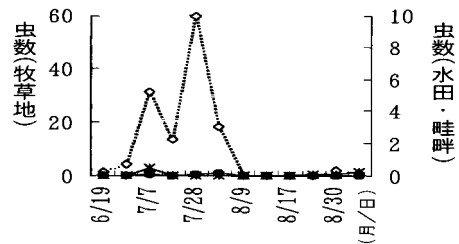


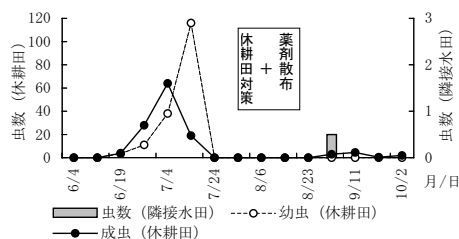
図 49 転作牧草地の耕耘とアカヒゲホソミドリカスミカメ生息密度の推移

---◇--- 牧草地 —●— 水田 —*— 畦畔

(2) イネ出穂前の発生源対策による効果

(農業試験場・2002 年)

7 月のアカヒゲホソミドリカスミカメ第 1 世代の生息密度が高く、次世代密度の増加と水田へのカメムシ侵入源となることが懸念される放任休耕田において、出穂 2 週間前までの一斉草刈りをした。その後、穂孕み後期に水田内と放任休耕田の薬剤散布を行った。その結果、放任休耕田のアカヒゲホソミドリカスミカメ密度は低下し、斑点米の発生も抑えられた(図 50)。



隣接水田における斑点米の発生

	精玄米	屑米
全粒数	5872	1967
頂部加害粒数	0	1
側部加害粒数	0	0
その他粒数	0	0
斑点米計	0	1
斑点米率	0	0.05

注) 精玄米: 1.9mm≤

図 50 休耕田の草刈り + 休耕田・水田の薬剤散布がアカヒゲホソミドリカスミカメの発生と斑点米発生に及ぼす影響

(3) 出穂期の除草剤散布

(病害虫防除所・1999年)

出穂期(8/5)に畦畔の一部について除草剤散布を行い、6日後にすくい取り調査を行った。その結果、除草剤区の畦畔ではアカヒゲホソミドリカスミカメが捕獲されなかったが、水田内ではすくい取り数が増加しており、除草剤区の斑点米率も0.1%を超えた。このことから、出穂期の除草剤散布はアカヒゲホソミドリカスミカメの水田内侵入を促し、斑点米の発生を助長した可能性が高いと推察される。

(山形県立農業試験場 滝田雅美)

(2) 2000年

冬期は、気温・降水量とも概ね平年並に推移した。

4月は気温が平年並であったが、降水量は平年に比較して多かった。5月以降は秋期まで概ね気温は高く推移し、降水量は7月に梅雨の影響で、9月には秋雨の影響で多かった。イネの生育は良好で出穂期は早かった。9月に風雨の影響で倒伏するイネが見られたが、作柄は作況指数104のやや良であった。

(3) 2001年

冬期は、気温が低く降水量は多く推移した。3～5月は、気温が高く降水量はやや少なかった。6月は梅雨と台風の影響により降水量が多かったがその後は平年並で推移した。7月は高温で経過し、8月は低温であったが、9月以降の気温は平年並となった。イネの生育は良好であり、出穂期はやや早かった。作柄は作況指数105のやや良であった。

(4) 2002年

冬期は、気温が高く降水量はやや多く推移した。気温は、4月はやや高かったが、5～6月はやや低く推移した。7月～8月上旬は記録的な高温となった。さらに台風の影響で降水量は多かった。8月下旬は低温となったが、その後の気温・降水量はともに平年並に推移した。イネの活着が遅れ、その後の

F 福島県

1 気象・水稻生育の概要とカメムシ類の発生推移

1) 気象と水稻生育の概要

(1) 1999年

冬期は、気温が平年並、降水量はやや少なく推移した。4月以降は秋期まで概ね気温が高く推移し、6、7月は梅雨の影響で、また9月は台風の影響で降水量が多かった。イネの生育は良好で、出穂期は平年よりやや早く、作柄は作況指数106の良となった。

表31 福島県内で1999～2002年に確認された斑点米カメムシ類

斑点米カメムシ類	地域区分とすくい取り地点							
	会津		中通り		阿武隈		浜通り	
	畦畔	水田	畦畔	水田	畦畔	水田	畦畔	水田
カスミカメムシ科								
ナカグロカスミカメ	○	○	○	○	○	○	○	○
アカスジカスミカメ			○	○			○	○
ナガムギカスミカメ	○	○	○	○	○	○	○	○
アカヒゲホソミドリカスミカメ	○	○	○	○	○	○	○	○
ムギカスミカメ	○	○	○	○		○	○	○
ナガカメムシ科								
モンシロナガカメムシ	○	○	○					
ヒメナガカメムシ群	○	○	○	○	○	○	○	○
キハヒョウタンナガカメムシ				○		○		
ヒラタヒョウタンナガカメムシ	○							
コハヒョウタンナガカメムシ	○	○	○	○		○	○	
ヘリカメムシ科								
ホソハリカメムシ	○	○	○	○	○	○	○	○
ホソヘリカメムシ科								
クモヘリカメムシ			○	○		○	○	○
ヒメヘリカメムシ科								
アカヒメヘリカメムシ	○	○	○	○	○	○	○	
ブチヒゲヘリカメムシ	○	○	○	○		○	○	○
スカシヒメヘリカメムシ					○		○	
カメムシ科								
オオトゲシラホシカメムシ	○	○	○	○	○	○	○	○
イチモンジカメムシ				○			○	
チャバネアオカメムシ	○							
ウズラカメムシ							○	
エゾアオカメムシ	○							
ブチヒゲカメムシ		○						
アオクサカメムシ							○	

注 畦畔には農道、転作田等を含んでいる(福島県病害虫防除所調査結果より)。

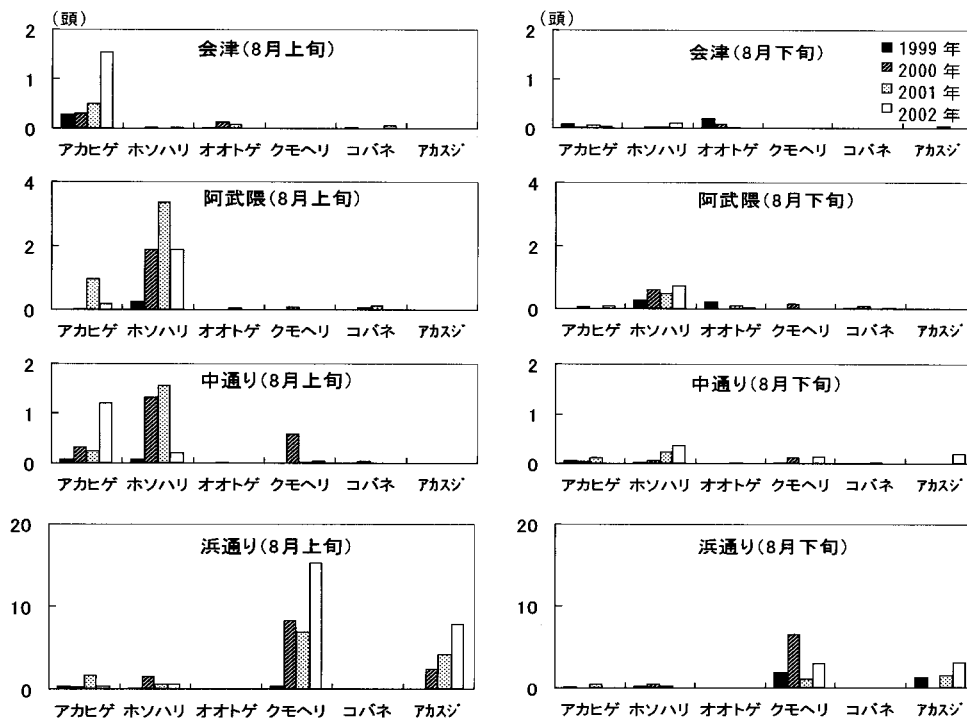


図51 福島県における主な斑点米カメムシ類の水田内すくい取り虫数（20 回振り）

注：1999, 2000 年は 40 回振りのため値を 1/2 で算出した（福島県病害虫防除所調査結果より）

アカヒゲ：アカヒゲホソミドリカスミカメ ホソハリ：ホソハリカメムシ オオトゲ：オオトゲシラホシカメムシ
クモヘリ：クモヘリカメムシ コバネ：コバネヒョウタンナガカメムシ アカスジ：アカスジカスミカメ

生育遅延が見られたが、出穂期は平年並であった。
作柄は作況指数 103 のやや良であった。

2) カメムシ類の発生推移

1999～2002 年にすくい取り調査により確認された斑点米カメムシ類は、6 科 22 種であった（表 31）。このうちアカヒゲホソミドリカスミカメ、ホソハリカメムシ、クモヘリカメムシ、およびアカスジカスミカメの 4 種は、比較的虫数が多く斑点米の発生に重要と考えられる。

水田内すくい取り調査では、アカヒゲホソミドリカスミカメが調査年次を通じて県内全域ですくい取られた（図 51）。ホソハリカメムシは、2000～2002 年に阿武隈山間部（中通り山間部で浜通りとの境界地域）で多く、クモヘリカメムシは 2000～2002 年に浜通りで発生が多かった。アカスジカスミカメは調査年次を重ねるごとに、浜通りで増加傾向となった。

会津坂下町の予察灯によるアカヒゲホソミドリカスミカメ誘殺数は、第 1 世代の誘殺ピークが 7 月 1～2 半旬であり、7 月の誘殺数は 2001 年が最も多かった（図 52）。8 月以降の誘殺数は 1999, 2001 年

に多く、2002 年は少なかった。郡山市では、第 1 世代のピークは 7 月上旬と考えられたが、2001 年は第 1 世代の誘殺ピークが 6 月 6 半旬と早かった。また、6, 7 月の誘殺数は 2001 年が最も多く、8, 9 月の誘殺数は 1999 年が多かった（図 52）。

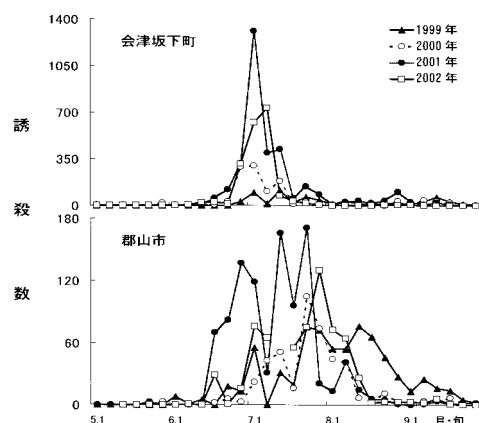


図52 予察灯によるアカヒゲホソミドリカスミカメ誘殺数の推移（福島県）

2 斑点米被害の実態と特徴

1) 玄米の検査成績

(1) 主要品種の作付け状況

本県のイネの作付け面積は、年々減少している(図53)。品種構成は、「コシヒカリ」の占める割合が年々増加し、2002年では約60%を占めた。次に作付け面積の大きい「ひとめぼれ」の割合は25%前後で推移している。「初星」の作付け面積は年々減少し、2002年には約3%であった。上位3品種の作付け割合は会津、中通り、浜通りともほぼ同様の傾向であった。

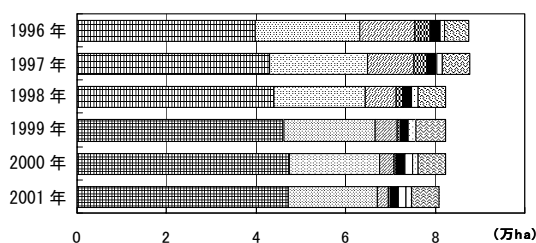


図53 福島県における年次別品種作付面積
(稲作生産計画より)

■ コシヒカリ ■ ひとめぼれ ■ 初星 ■ ササニシキ
■ チヨニシキ □ あきたこまち □ まいひめ □ その他

(2) 一等米比率

1999～2002年にかけて、会津と中通りにおける一等米比率は概ね90%前後で推移しているが、浜

表32 福島県における年次別米検査成績

地域	年度	出荷合計 (トン)	一等米比率 (%)	斑点米による落等 率 (%)
会津	1999	76466	87.5	1.0
	2000	80349	92.1	0.8
	2001	78006	92.4	0.8
	2002	75247	90.1	1.3
中通り	1999	92788	87.7	1.0
	2000	88458	87.8	1.7
	2001	89915	90.3	0.3
	2002	94516	88.7	0.4
浜通り	1999	47191	65.1	7.4
	2000	44165	71.8	5.6
	2001	40159	81.9	2.8
	2002	39274	76.8	9.1

注) 食糧事務所検査結果より

通りでは低く、特に1999、2000年に低かった(表32)。

(3) 斑点米による落等率

1999～2002年の斑点米による落等率を地域別で見ると、会津と中通りは1%前後であったが、浜通りは各年次とも他の地域と比較して高く、特に2002年は9.1%と高かった。さらに市町村別で見ると、会津では南部地域で斑点米による落等率が高く、1999、2002年に高い傾向が見られた。中通りでは、阿武隈山間部と南部地域で1999、2000年が高く、2001年には減少したものの2002年には再び増加した。浜通りは、2001年の発生がやや低いものの、各年次とも斑点米による落等率が高い傾向であった(図54)。

(4) 色彩選別機の導入状況

2002年までに導入された色彩選別機は、会津でカ

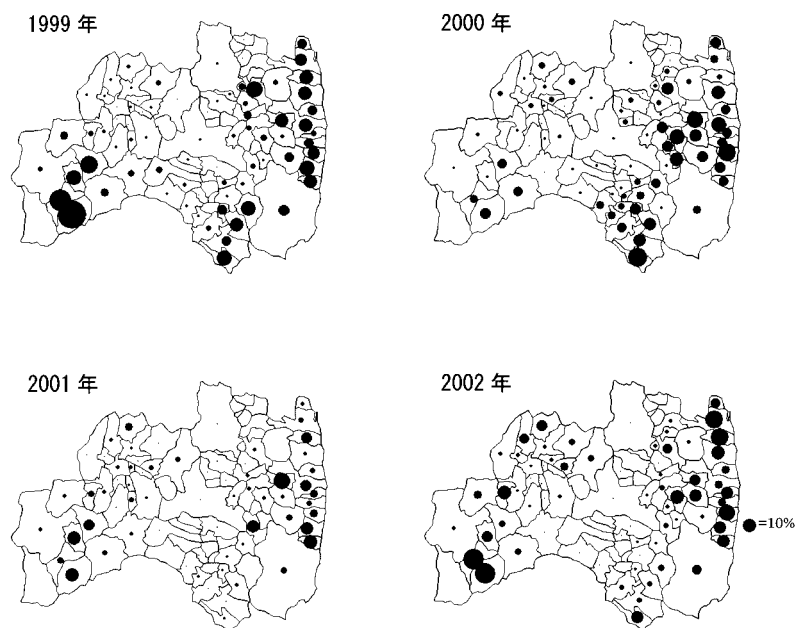


図54 福島県における市町村別斑点米による落等率(食糧事務所検査結果より)

表 33 対平年値に対する気象推移（福島県）

年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
喜多方市	1999 ○▲	○▲	○●	○▲	○▲	○●	○●	○▲	○●	○▲	○●	○●
2000 ○▲	○●	△●	△●	○▲	○▲	○▲	○▲	○▲	○●	○▲	○▲	○▲
2001 △●	△▲	△●	○▲	○▲	○▲	○●	○▲	○●	○●	○●	○▲	△●
2002 ○●	○▲	○●	○▲	○▲	○▲	○▲	○●	○▲	○▲	○▲	△●	△▲
郡山市	1999 ○▲	○▲	○●	○●	○▲	○●	○●	○▲	○●	○▲	○▲	○▲
2000 ○●	○▲	○▲	○▲	○▲	○▲	○▲	○●	○▲	○●	○▲	○▲	○▲
2001 △●	○▲	○▲	○▲	○▲	○▲	○●	○▲	△●	○▲	○▲	○▲	△▲
2002 ○●	○▲	○▲	○▲	○▲	○▲	○▲	○●	○▲	○●	○▲	△▲	△▲
相馬市	1999 ○▲	○▲	○●	○●	○▲	○●	○●	○▲	○●	○▲	○▲	○▲
2000 ○●	○▲	○▲	○▲	○▲	○▲	○▲	○●	○▲	○●	○▲	○▲	△▲
2001 △●	△▲	△▲	○▲	○▲	○▲	○●	○▲	△▲	○▲	○●	○▲	△▲
2002 ○●	○▲	○▲	○▲	○▲	○▲	○▲	○●	○▲	○▲	○●	△▲	△▲

注) □：並温(平年値±0.5℃の月平均気温)、△：低温、○：高温、
 ■：並雨(平年値±10mmの月降水量)、▲：少雨、●：多雨。

ントリーエレベーター（CE）9カ所中8カ所9台、浜通りでCE8カ所中5カ所5台である。中通りのCE2カ所およびその他ライスセンター等では導入されていない。

2) 加害している斑点米カメムシ種の地域性

斑点米カメムシ類のすくい取り調査結果と市町村別の斑点米による落等率の推移から、その原因となるカメムシ類の種類を推定した。阿武隈山間部ではホソハリカメムシが、中通り南部地域と浜通りではクモヘリカメムシが斑点米発生 の主要加害種と考えられる。会津南部地域は他の会津地域と比べ被害は多いもののすくい取り虫数が少なく、その主要因となるカメムシ類の種については明らかにできなかった。

3 カメムシ類と斑点米の発生に影響した要因とその事例

1) 気象要因

(1) アカヒゲホソミドリカスミカメ

越冬世代については、会津坂下町・郡山市ともに予察灯での誘殺数が少ないため気象の影響は判然としないが、会津における6月のすくい取り調査では、2001年は捕獲されなかったことから冬期間（2001年1～3月）の低温が影響したと推察される（表33）。第1世代以降の誘殺数は、月平均気温が高温であるほど多くなる傾向が見られた。

(2) ホソハリカメムシ

郡山市の気象は、各年とも冬期間に平年より低温の時期が少なく、それ以外の時期も概ね平年並～高温で推移していることから、ホソハリカメムシの増殖に適していたと考えられるが、すくい取り虫数と気象との間に一定の傾向はなかった。

2001年に阿武隈山間部で斑点米による落等率が減少したが、8月の平均気温が平年より1.4℃低い

ことから、この低温が斑点米の発生に何らかの影響を与えたものと推察される。

(3) クモヘリカメムシ

相馬市では2001年の冬期に低温が続いたが、8月上旬のすくい取り虫数は他の年と比べて同程度であり、越冬成虫への低温の影響は判然としなかった。1999、2000年と夏期高温が続いており、クモヘリカメムシの増殖に好適であると考えられることから、近年のクモヘリカメムシ多発生の要因の一つになっていると考えられる。

2001年に浜通りで斑点米による落等率が若干減少しており、8月の月平均気温が平年より1.9℃低かったことが、何らかの影響を与えたと推測される。

2) 周辺環境

近年、生産調整等による休耕田が増加しており、そこにヒエ類の発生が見られている。また転作田にはイタリアンライグラス等のイネ科牧草が作付けされている場合があり、これらに隣接する圃場では早い時期から斑点米カメムシ類の発生がみられた。

浜通りでは、他の地域に比べイタリアンライグラスの作付け面積が大きく（図55）、その刈り取り時

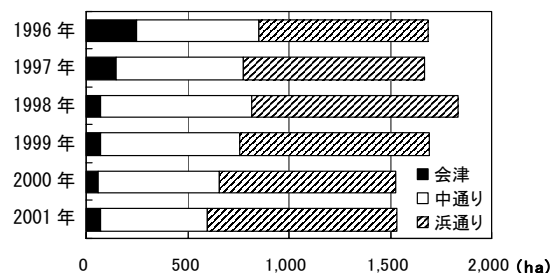


図55 転作田におけるイタリアンライグラス作付け面積の推移（福島県、水田農業振興課調査結果より）

期は5月下旬, 7月中旬, 9月上旬である。2番草の刈り取りは水稻早生種の出穂前, 3番草の刈り取りは乳熟～糊熟期となり, それぞれ斑点米カメムシ類を水田に追い込む要因の一つと考えられる。

3) 出穂時期

作付け品種の出穂期の早晩と斑点米の関係では, 2002年における作付け品種別の斑点米による落等率(2002年10月31日現在)でみると, 会津では「初星」9.4%, 「まいひめ」4.7%, 「あきたこまち」4.4%であり, 出穂の早い品種で被害が大きい傾向が見られた。中通り北部では「まいひめ」10.5%, 南部で「たかねみのり」9.2%と出穂の早い品種で被害が大きい傾向が見られた。しかし, 比較的斑点米による落等率の低い「ひとめぼれ」, 「コシヒカリ」でも斑点米による被害量は多く, 出穂の早晩によらずカメムシ類の加害を受けていたと推察される。浜通りでは「ひとめぼれ」が14.4%, 「コシヒカリ」が7.0%と高く, 「あきたこまち」が1.8%, 「初星」では1.0%と被害が少なかったことから, 出穂期が中生より遅い品種で被害が大きい傾向が見られた。地域により出穂期の早晩と斑点米被害の傾向が異なっており, これは主要加害種が異なっていたためと考えられる。

また, 主要加害種がクモヘリカメムシである中通り南部で, 出穂期が異なる隣接した圃場でのクモヘリカメムシの発生推移を調査した。その結果, 出穂の早い圃場でクモヘリカメムシ成虫のすくい取り虫数が多く, その後の幼虫の発生も多かった(図56)。

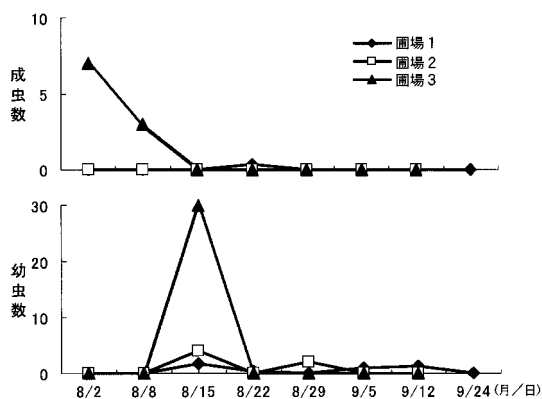


図56 クモヘリカメムシの発生に与える出穂期の早晩の影響

調査圃場: 福島県矢祭町(2002年)
8月2日における出穂状況: 圃場1: 穂孕み期,
圃場2: 出穂期, 圃場3: 穂揃期

表34 福島県における斑点米カメムシ類を対象とした防除面積

年 度	防除面積		産業用無人ヘリコプター		
	実	延	会津	中通り	浜通り
1998	8,850	8,850	136	136	0
1999	3,850	3,850	140	123	0
2000	7,300	8,300	308	53	19
2001	7,000	8,000	180	1	79
2002	7,000	8,000	170	68	98

注) 数値の単位はha、福島県病害虫防除所植物防疫年報より

4) 殺虫剤防除

アカヒゲホソミドリカスミカメ・ホソハリカメムシ等を対象とした防除は, 水田内密度が高くなると予想される乳熟期の薬剤防除と, その後も発生が見られる場合は1週間間隔の防除を, またクモヘリカメムシの場合は出穂直後から加害するため乳熟初期とその1週間後の防除を指導している。しかしながら, 斑点米カメムシ類を対象とした防除回数は, 多くが1回であり, 実施面積も少ないのが現状である(表34)。なお, 一部無人ヘリによる共同防除が, 会津の山間山沿い, 中通り南部地域等の斑点米カメムシ類の常発地等で実施されている。浜通りでは, 近年斑点米による落等率が高いことから防除面積は増加傾向にある。

5) 除草

畦畔雑草の刈り取りは, 多くの圃場で実施されてきている。しかし, 出穂期前後の雑草刈り取りについては, 斑点米カメムシ類を水田に追い込む結果となるので, 出穂前10日以降刈り取りを行わないよ

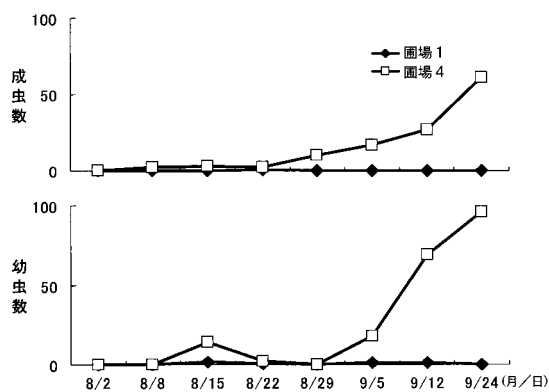


図57 クモヘリカメムシの発生に与えるヒエ繁茂状況の影響

調査圃場: 福島県矢祭町(2002年), 圃場1: 対照,
圃場4: ヒエ繁茂圃場

う指導しているが、徹底がはかられていないのが現状である。

2002 年は田植え時期前後の気象が不安定で、水田の除草管理を失敗した圃場がやや多かった。中通り南部地域のヒエ繁茂圃場で、クモヘリカメムシの発生推移を調査した。その結果、ヒエ繁茂圃場では隣接した通常の圃場に比べ成虫数・幼虫数ともに多い傾向にあった（図 57）。また、斑点米混入率はヒエ繁茂圃場で 0.42%，隣接圃場で 0.05%であったことから、ヒエ繁茂圃場ではクモヘリカメムシが増殖し、斑点米の原因となるものの、隣接圃場への影響は少ないと推測される。

（福島県農業試験場 松木伸浩）

V まとめ

1 斑点米カメムシ類の発生動向と被害

東北地域における斑点米カメムシ類の発生動向を

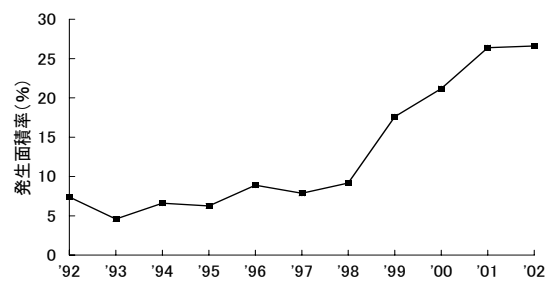


図58 東北地域における斑点米カメムシ類の発生動向

注1 発生面積率＝発生面積÷作付面積×100

注2 各県の植物防疫年報等より、ただし青森県は発生面積データがないため除いた。

図 58 に、斑点米被害の推移を表 35 に示す。カメムシ類の発生は 1992 年から 1998 年にかけてわずかな増加傾向であったが、水稻作付面積に対して 10%以下の発生面積で推移した。しかし、1999 年には 17.6%に急増した。斑点米被害を水稻うるち米における斑点米による二等以下数量が全検査数量に占める割合（%値、以下落等と略す）でみると、1998 年

表 35 東北各県別うるち米検査数量および二等以下への落等理由（1996～2002 年）

県名	調査項目	年 度						
		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
青森県	うるち米検査数量（t）	231,680	244,104	188,488	199,219	187,877	151,787	158,098
	一等米（t）	184,821	197,121	142,277	157,795	167,930	131,128	124,567
	二等米以下への落等理由のうち斑点米カメムシの割合(%)	-	-	5.6	50.1	40.2	5.1	11.7
	検査数量に対する斑点米カメムシで落等の割合(%)	-	-	1.4	10.4	4.3	0.7	2.5
岩手県	うるち米検査数量	220,646	222,680	176,504	183,710	177,654	161,193	156,495
	一等米数量	202,733	201,583	157,234	143,771	164,501	150,949	142,436
	二等米以下への落等理由のうち斑点米カメムシの割合(%)	6.6	8.0	10.8	37.7	45.1	15.1	30.9
	検査数量に対する斑点米カメムシで落等の割合(%)	0.5	0.8	1.2	8.2	3.3	1.0	2.8
宮城県	うるち米検査数量	305,696	301,680	232,827	238,918	251,179	230,312	230,071
	一等米数量	279,814	274,698	152,183	97,878	187,831	188,027	194,127
	二等米以下への落等理由のうち斑点米カメムシの割合(%)	-	-	-	1.1	4.8	2.6	27.9
	検査数量に対する斑点米カメムシで落等の割合(%)	-	-	-	0.6	1.2	0.5	4.4
秋田県	うるち米検査数量	426,920	422,450	352,765	358,120	353,876	339,170	339,254
	一等米数量	409,207	398,373	304,899	173,869	295,554	293,366	268,538
	二等米以下への落等理由のうち斑点米カメムシの割合(%)	14.8	14.5	12.4	46.1	34.3	36.2	30.8
	検査数量に対する斑点米カメムシで落等の割合(%)	0.6	0.8	1.7	23.7	5.7	4.9	6.4
山形県	うるち米検査数量	282,768	276,348	229,932	237,639	247,012	228,516	236,788
	一等米数量	257,799	249,663	187,107	126,205	219,150	204,873	200,386
	二等米以下への落等理由のうち斑点米カメムシの割合(%)	6.5	10.9	11.8	18.6	27.0	34.7	53.8
	検査数量に対する斑点米カメムシで落等の割合(%)	0.6	1.1	2.2	8.7	3.0	3.6	8.3
福島県	うるち米検査数量	232,968	235,176	167,097	203,134	191,773	184,931	196,287
	一等米数量	211,922	209,372	118,803	170,570	166,960	166,499	171,587
	二等米以下への落等理由のうち斑点米カメムシの割合(%)	4.5	6.4	-	14.8	17.6	9.6	19.0
	検査数量に対する斑点米カメムシで落等の割合(%)	0.4	0.7	-	2.4	2.3	1.0	2.4

注1) 落等欄の－は、落等理由上位5項目以下のため、%数値なし。

2) 「東北地域稲作検討会資料」より、数値は各年11月末現在。

までは2%程度までであったが、1999年には10%を上回る被害となった県もあった。

以下にアカヒゲホソミドリカスミカメを中心に年毎の発生と被害について概観する。なお、具体的データは各県の項と発生・防除資料、4年間の気象推移は図版を参照されたい。

1) 1999年

東南北部を中心に越冬卵の孵化する4月下旬から越冬世代成虫の出現する6月にかけて気温が高めに推移し、発生が早まった。6月下旬～7月前半にかけては低温であったが、その後は顕著な高温で、第1、2世代の発生が多くなり、第2世代の産卵時期が早くなった。第2世代成虫は9月には休眠卵を産む(奥山 1982, Kudo & Kurihara 1988)が、産卵時期が早まったために非休眠卵が多くなり、第3世代成虫のピークも明瞭に認められた。青森、秋田、山形の3県では、この高温によりカメムシの行動も活発で8月中下旬の本田でのすくい取り数が多かった。

アカスジカスミカメは岩手県で発生が多く、第3世代の発生も確認された。特に7月下旬畦畔でのすくい取り数が特異的に多かった。青森県むつ市では、8月上旬に予察灯、すくい取りともに大きく明瞭なピークが認められ発生量が非常に多かった。

出穂期は東北6県で平年より早い～やや早くなった。高温下での登熟となり、割れ粍の発生が多かった。

斑点米の被害をみると、青森、岩手、秋田、山形の4県においてはそれぞれ約10%、8%、24%、9%と斑点米による落等が非常に多くなった。福島県では2%程度と数値的には低いものの過去に比べ多くの被害が発生した。岩手県では頂部被害が、青森、岩手、山形の3県では側部被害が多かった。東北ではカメムシ類の少発年が続いたため、その被害の認識が低く防除が的確に行われずに被害を多くした。

2) 2000年

5月以降高温少雨で越冬世代の発生が早まった。6月上旬に低温傾向となったが、その後は気温が高く、降水量は少めであった。第1世代にあたる7月の畦畔雑草でのすくい取り数は各地で多く、引き続き8月上旬の本田でのすくい取り数も多かった。防除が積極的に行われたためか、1999年と違って8月以降誘殺数は減少した。

岩手県ではアカスジカスミカメの発生時期が早くなり、発生量もやや多かった。福島県ではクモヘリカ

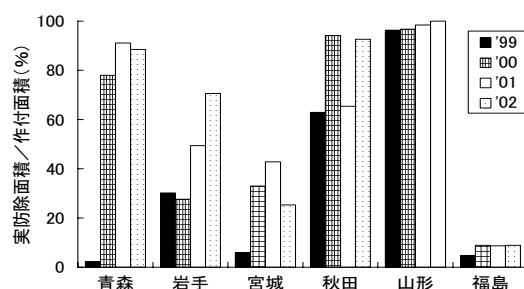


図59 東北各県における斑点米カメムシ類の防除状況
注) 各県の植物防疫年報等より作成。

メムシとホソハリカメムシの発生がやや多かった。

イネの出穂期は早く、登熟も早かった。

1999年に被害の多発した青森、岩手、秋田、山形の4県では防除の効果により、斑点米による落等は半減した。しかし、福島県では1999年並み、宮城県では倍の被害となった。これは防除実績の違い(図59)によるのかもしれない。

3) 2001年

4月と5月後半～6月前半、7月は高温であったが、他は平年より低温で経過した。5月前半の低温を除いて4月～6月前半は高温で、各地で越冬世代と第1世代の発生は早かった。しかし、7月下旬以降気温が低めに推移し、発生量が減少した。

岩手県においてもアカスジカスミカメの発生は早く量も多かったが、第2世代から減少した。福島県ではホソハリカメムシの発生が多かった。

イネの出穂期は一部でやや早かったが総じて平年並みで、登熟は低温の影響で緩慢に進んだ。

斑点米被害は少なかった。

4) 2002年

3～4月の記録的な高温でカメムシの発生が早まるかと思われたが、5月上旬後半～中旬と6月下旬の低温で全般的に平年並みの発生時期となった。7月には降水量が多かったものの気温は高く経過し、この頃に発生する第1世代成虫の発生量は並～やや多となった。8月2～5半旬は東北北部を中心に低温多雨となり、予察灯誘殺数でみる限りは第2世代成虫の発生量は一部を除き第1世代を下回った。しかし、雨の晴れ間には気温が上昇して8月上旬に本田すくい取り数が多かった場所もある。8月6半旬～9月上旬は高温少雨で経過し、第3世代成虫の発生量の多いところが多かった。なお、畦畔農道では

カメムシ密度が年々増加する傾向の認められたところもあった（青森県、岩手県、宮城県）。

岩手県では主要種のアカシジカスミカメの発生量は平年並みであったが、宮城県では7、8月の畦畔のすくい取り数は多かった。福島県ではアカシジカスミカメとクモヘリカメムシの発生が多かった。

イネの出穂期は平年並み～やや遅であった。登熟は8月2～5半旬の低温寡照により緩慢に経過したが、その後的高温多照で回復した。その結果、一部で割れ粉の発生が多くなった。

斑点米の被害をみると、東北では最も斑点米被害の少なかった宮城県で過去最高の約4%、山形、秋田、福島の3県においてはそれぞれ約8%、6%、2%と過去4年間では1999年に次ぐ斑点米による落等となった。青森県と岩手県においても2～3%程度と、2001年の倍以上の被害となった。宮城県では頂部加害粒が多かった。

2 被害の要因解析

1) 気象との関係

アカヒゲホソミドリカスミカメは北海道で斑点米カメムシ類の最重要種となっている（奥山・井上1974）。しかし、最近は春夏に高温の年が連続している東北地方（木野田ら 2000, 新山 2000, 本田2000）や北陸地方（永瀬 2000）でも本種の被害が多い。樋口・高橋（2003）によれば、20～30℃の飼育温度間で総産卵数に有意な差は認められず、飼育温度が高いほど産卵前期間が短く、少ない日数で多く産卵する傾向がみられた。つまり、本種は冷涼な気候の北海道のみの害虫ではなく、より高温でも

十分に増殖することができる東北や北陸の害虫でもあると考えられる。実際、石岡ら（2000）は、アカヒゲホソミドリカスミカメの発生量と8月の平均気温との間には正の相関関係を認めた。斑点米被害については、大鷲・鈴木（2002）は6～8月の3ヵ月の、平均気温および月別平均気温と斑点米被害との間に正の相関関係を認めた。また、6月と8月の降雨日数と斑点米被害との間に負の相関関係を認め、降雨によって斑点米カメムシ類の増殖や活動が抑制される結果、斑点米の発生が抑制される可能性があるとした。石岡ら（2000）も相関係数は低いが降水量との間には負の相関関係があることを認めた。

図60には県庁所在地における1999年～2002年の6月と8月の降雨日数の合計値ならびに6月～8月および8月の平均気温の平年差を示す。なお、気象データは気象庁および仙台管区気象台のホームページ掲載のものをを用いた。ここでは各県の気象データを県庁所在地のデータで代表させて考察する。降雨日数をみると斑点米被害の発生（表35）との関係は明瞭ではない。特に、2002年は降雨日数が多かったにも関わらず、被害は降雨日数の少なかった2000年並に発生した。6月～8月の平均気温の平年差をみると斑点米被害の多少との関連が深いようにみえる。しかし、2001年と2002年では平年差に大きな違いはなかったが、被害は2002年に多かった。8月の平均気温の平年差の高低と斑点米被害の多少の傾向は一致した。ただし、2000年と2002年と比較すると気温の平年差は2000年がより高かったが、宮城県や山形県では2002年の斑点米被害が多かった。また、岩手、秋田、福島の3県では両年の斑点米被害はほぼ同じであった。以上のように2002年は、①降雨日数が多いにもかかわらず被害が多い、②6月～8月の平均気温が同等であった2001年に比較して被害が多い、③8月の平均気温が2000年より低温であったが逆に被害が多い県もあったなどの点で大鷲・鈴木（2002）や石岡ら（2000）の考察と食い違う点があるので、以下でさらに詳細に検討する。

2002年8月の平均気温は東北北部では低く（平年差-0.8℃）、アカヒゲホソミドリカスミカメの発生量は少ないと考えられる。前述のように青森、岩手両県では斑点米被害も比較的少なく、石岡ら（2000）の考察が当てはまる。同じ東北北部の秋田県では、8月の平均気温の平年差は-0.2℃、6～8月

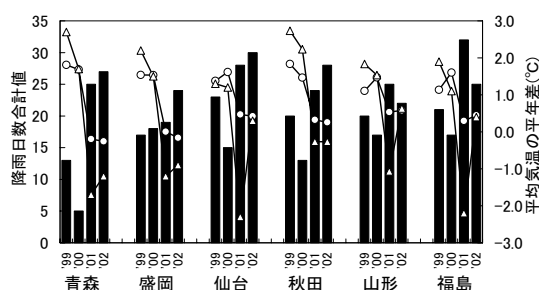


図60 東北各地における6 + 8月降雨日数と6～8月、8月平均気温の平年差（1999年～2002年）

注）気象庁および仙台管区気象台のホームページのデータより作成。

■6+8月降雨日数 ○6-8月平均気温 △8月平均気温

の平均気温の平年差は $+0.3^{\circ}\text{C}$ で、平年並みの気温であった。しかし、降水量は6月が平年比76%，8月が204%と多く、斑点米被害が多かった。大鷲・鈴木(2002)は降雨が斑点米カメムシ類の増殖や活動に抑制的に働く可能性があるとしたが、2002年の特徴として、8月上旬は平年比115%，同中旬は296%と降水量がかなり多く、むしろ出穂期あるいはその後の薬剤防除を妨げたために斑点米被害が多くなったと推察される。東北南部の8月の平均気温は高め(平年差 $+0.4^{\circ}\text{C}$)で、6～8月の平均気温は高く($+0.5^{\circ}\text{C}$)、特に福島県は会津若松・白河ではそれぞれが $+0.6^{\circ}\text{C}$ と $+0.7^{\circ}\text{C}$ で、山形県では山形で $+0.7^{\circ}\text{C}$ と $+0.5^{\circ}\text{C}$ と高かった。山形、福島両県では斑点米被害が多く、石岡ら(2000)と大鷲・鈴木(2002)の結果と一致する。宮城県は8月や6～8月の平均気温はさほど高くなかったが、斑点米被害は過去最高であった。降水量をみると、仙台では6月は平年比96%と平年並みだが、8月は42%と少なかったことが影響したと考えられる。

2) その他の要因との関係

水稻出穂時期と斑点米発生との間には負の相関関係がみられる(田中ら 2000, 大鷲・鈴木 2002)。この4年間の出穂期は1999年が早い～やや早い、2000年は早い、2001年は並(一部でやや早い)、2002年が並～遅いであった。1999年の斑点米被害多発に伴ない2000年からカメムシ防除が積極的に行われたことを考慮すると1999年～2001年にかけては出穂期が早いほど被害が多い関係があると考えられる。2002年は出穂が遅かったが被害は少なからず発生した。特に、宮城県では斑点米被害が過去最高であった。宮城県では出穂日は平年より3日遅れたが、この頃にアカヒゲホソミドリカスミカメの第2世代成虫の発生盛期が重なった。アカヒゲホソミドリカスミカメ成虫の世代別の発生量は、概して第1世代が第2世代より多いが、この年の宮城県の場合は第2世代の方が多かったことも斑点米被害の増加に影響したと考えられる。詳しくは宮城県の項を参照されたい。1999年の岩手県でもカメムシ成虫の盛期と加害時期が一致した。この年は頂部被害が多く、出穂期の8月上旬に虫数が多く、高温で活動が活発であったことが被害多発につながったと考えられる。

アカヒゲホソミドリカスミカメ(河辺 1972, 奥山・井上 1974)やアカスジカスミカメ(宮田

1991)は割れ粉を加害する。また、割れ粉が多いと斑点米の発生も多くなる(新山 2000, 宮田 1991, 1992, 1994)。1999年には前述のように高温下での登熟となり、割れ粉の発生が多く、青森、秋田、山形の3県では側部被害粒(割れ粉被害)が多かった。2002年にも8月6半旬～9月前半の高温多照で一部において割れ粉の発生が多くなった。秋田県は2002年には8月下旬～9月上旬にかけてアカヒゲホソミドリカスミカメの水田内幼虫密度が高かったことから、本種幼虫による割れ粉被害が多かったと考察している。奥山・井上(1974)によると、本種の斑点米産生能力は雌成虫で最も高いが、幼虫でも齢期が進むにつれて高くなった。したがって、水田内の幼虫密度が高まる年には幼虫による加害の可能性も高いと考えられる。しかし、幼虫の多数生息していた水田で斑点米発生が低かった例(菊地・小林、未発表)もあり、除草等によって畦畔・農道から第3世代成虫が水田に飛び込み加害した可能性もある。

今後、気温や降雨の推移とすくい取り虫数とから虫の発生を予測するとともに、イネの出穂期や登熟状況(割れ粉発生等)を加味してより適切に防除対策をとることが必要である。その際には、カメムシ類の水田に飛来しやすい時期と被害の大きい時期を考慮することも重要である。例えば、アカスジカスミカメは出穂期の1～2週間後(飯村 1974, 中田 2000)、クモヘリカメムシは出穂期～乳熟期(横須賀 1995)、ホソハリカメムシは穂揃い期(清水 1988)に水田への侵入が多い。アカヒゲホソミドリカスミカメは乳熟期～糊熟期(奥山・井上 1974)、アカスジカスミカメは乳熟期や糊熟期(飯村 1974, 宮田 1994)、クモヘリカメムシは出穂5～15日後(馬場口ら 1973)、ホソハリカメムシは糊熟期(嘉藤ら 1973)に斑点米を多く作り、それ以前ではくず米形成が多い。したがって、これらの時期にカメムシの密度が高いと被害が多発する可能性が高くなる。ただし、アカスジカスミカメの飛来は水田内にヒエ類が繁茂すると多い(後藤ら 2000)。ホソハリカメムシはイネの出穂がヒエ類やメシバの出穂より早い水田で多い(伊藤 1982)。なお、牧草栽培面積の多少なども斑点米カメムシ類の発生に関与するとされている(田中ら 2000)ので、注意が必要である。

最後に、この4年間における東北地域の斑点米被害を総括すると、4年間とも春～初夏の高温でアカ

ヒゲホソミドリカスミカメ第1世代が多かった。1999年には7月後半からの顕著な高温で第2、3世代の発生も多かった。同様にアカスジカスミカメの発生も多かった。この高温で割れ粉の発生も多く、防除も少なかったことから斑点米被害が多発した。2000年は越冬卵が多かったためか初期の発生が多く、かつ1999年と同様に高温で経過したが、防除が積極的に実施されて被害は1999年に比較して減少した。2001年は7月下旬から低温傾向となり、被害は少なかった。2002年は北部と南部で傾向が相違したが、大きくみれば8月の月平均気温による予想で把握できた。しかし、7月上中旬のかなり多い降雨によって薬剤による適期防除ができなかったこと、8月下旬～9月の高温で割れ粉が多かったと推定されること、出穂期と成虫発生のピークが重なったことで被害が助長された。

(東北農業研究センター 菊地淳志)

引用文献

- 1) 馬場口勝男・深町三朗・瀬戸口修. 1973. クモヘリカメムシの発生生態ならびに被害解析. 鹿児島農試研報 1:42-53.
- 2) 後藤純子・伊東芳樹・宍戸 貢. 2000. 水田内におけるヒエ類とアカスジカスミカメ (旧称: アカスジメクラガメ) による斑点米との関係. 北日本病虫研報 51:162-164.
- 3) 樋口博也・高橋明彦. 2003. アカヒゲホソミドリカスミカメ成虫の飼育条件下での産卵能力と生存日数. 応動昆 47 : 13-18.
- 4) 本田浩史. 2000. 山形県におけるカメムシ類による斑点米被害の多発生要因と防除実態. 農業春秋 80 : 11-15.
- 5) 飯村茂之. 1974. アカスジメクラガメの加害時期と要防除密度の検討. 北日本病虫研報 45:132-136.
- 6) 石岡将樹・木村利幸・木村勇司. 2000. 1999年に青森県で多発した斑点米－2. アカヒゲホソミドリカスミカメの多発に影響した気象要因と斑点米の発生特徴－. 北日本病虫研報 51 : 158-161.
- 7) 伊藤清光. 1982. ホソハリカメムシ成虫の餌植物選好性と水田への移動. 応動昆 26:300-304.
- 8) 嘉藤省吾・若松俊弘・関口亘. 1973. ホソハリカメムシの生態と防除について. 北陸病虫研報 21:53-57.
- 9) 河辺信雄. 1972. アカヒゲホソミドリメクラガメによる斑点米および芽ぐされ米の発生について. 北日本病虫研報 23 : 134.
- 10) 木野田みはる・今井勝重・市田忠夫・工藤予志夫. 2000. 1999年に青森県で多発した斑点米－1. 斑点米の発生状況－. 北日本病虫研報 51 : 299 (講演要旨).
- 11) Kudo,S. and M. Kurihara. 1988. Seasonal Occurrence of Egg Diapause in the Rice Leaf Bug, *Trigonotylus coelestialium* Kirkaldy (Hemiptera: Miridae). Appl.Ent.Zool.23:365-366.
- 12) 宮田将秀. 1991. アカスジメクラガメによる斑点米に対する割れ粉の影響. 北日本病虫研報 42 : 106-108.
- 13) 宮田将秀. 1992. アカスジメクラガメによる斑点米に対する割れ粉の影響 第2報 放飼時期および頭数についての検討. 北日本病虫研報 43:93-95.
- 14) 宮田将秀. 1994. アカスジメクラガメの生態と防除加害時期と斑点米発生量との関係. 北日本病虫研報 45:137-138.
- 15) 永瀬淳. 2000. 新潟県における斑点米カメムシ類の発生動向とその対策. 農業春秋 80 : 16-20.
- 16) 中田健. 2000. 水田域におけるアカスジカスミカメの発生動向. 植物防疫 54:316-321.
- 17) 新山徳光. 2000. 1999年の斑点米カメムシ類の多発生[1]アカヒゲホソミドリカスミカメ. 植物防疫 54 : 309-312.
- 18) 奥山七郎. 1982. アカヒゲホソミドリメクラガメの休眠卵誘起と覚醒. 北海道立農試集報 33:89-92.
- 19) 奥山七郎・井上寿. 1974. 黒触米の発生とカメムシ類との関連について. 道農試集報 30 : 85-94.
- 20) 大鷲高志・鈴木芳人. 2002. 気象条件が斑点米の発生に及ぼす影響. 北日本病虫研報 53 : 162-164.
- 21) 清水喜一. 1988. カメムシ類の発生と斑点米. 農業研究 34:12-17.
- 22) 田中英樹・高田真・千葉武勝. 2000. 岩手県における斑点米の発生予察法の検討. 北日本病虫研報 51 : 170-174.
- 23) 横須賀知之. 1995. クモヘリカメムシの生態と防除対策. 今月の農業 39 (5) :54-58.

VI 発生・防除資料

1 発生資料(予察灯誘殺数)

A 青森県予察灯誘殺数(青森県農林総合研究センター:木村 利幸)

場所・対象種		農試・アカヒゲ				青森・アカヒゲ				木造・アカヒゲ				鶴田・アカヒゲ			
年次		1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
ピーク日	越冬世代	6/15	?	6/5	?	?	?	?	?	6/13	6/15	6/27	?	?	?	?	?
	第1世代	7/22	7/13	7/12	7/15	7/23	7/14	7/14	7/20	7/22	7/23	7/21	7/15	7/23	7/23	7/18	7/8
	第2世代	8/21	8/6	?	?	?	?	?	?	8/18	8/24	?	8/12	?	?	8/11	8/11
	第3世代	9/8	9/1	?	?	?	?	?	?	9/8	?	9/9	?	?	?	?	?
半旬値	5月1半旬	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5月2半旬	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5月3半旬	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5月4半旬	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5月5半旬	0	0	0	0	—	—	0	—	—	—	0	0	—	—	0	0
	5月6半旬	1	0	4	0	—	—	0	0	—	—	10	0	—	—	1	0
	6月1半旬	2	0	10	1	0	0	0	0	60	4	18	3	1	0	1	0
	6月2半旬	0	1	0	0	0	0	0	1	0	17	2	5	0	0	0	2
	6月3半旬	8	3	0	0	3	2	0	0	69	25	0	0	6	1	0	0
	6月4半旬	0	4	0	0	0	0	3	0	2	26	6	4	0	4	0	1
	6月5半旬	0	3	0	0	2	3	6	0	13	8	5	0	1	0	0	0
	6月6半旬	0	3	0	0	2	0	8	0	0	8	24	1	1	3	1	0
	7月1半旬	4	7	12	4	0	1	3	1	4	54	4	0	0	10	23	4
	7月2半旬	9	20	67	36	1	1	19	22	0	13	119	51	1	21	—	54
	7月3半旬	50	90	105	73	11	28	68	26	46	523	511	191	17	31	36	0
	7月4半旬	129	31	32	33	18	12	33	22	675	(24)	151	260	(51)	10	101	21
	7月5半旬	123	14	46	6	52	13	29	21	1186	840	573	52	120	53	48	19
	7月6半旬	30	42	2	14	43	15	4	26	727	157	13	15	62	47	11	18
	8月1半旬	—	35	8	8	10	19	0	6	168	200	6	3	36	35	2	1
	8月2半旬	—	41	9	10	12	0	2	4	76	80	11	6	48	14	8	7
	8月3半旬	56	4	13	2	6	2	—	0	0	27	4	5	6	6	20	7
	8月4半旬	95	2	4	1	10	2	0	1	37	21	0	1	13	0	1	1
	8月5半旬	84	9	15	1	2	2	2	0	9	147	8	2	3	1	2	3
	8月6半旬	54	16	9	2	4	1	1	1	5	37	0	1	7	0	0	5
	9月1半旬	11	17	1	2	1	0	0	0	21	28	0	0	4	0	0	3
	9月2半旬	61	1	2	0	8	0	0	0	49	4	1	0	7	0	0	0
	9月3半旬	24	3	0	0	2	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	1
	9月4半旬	0	2	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
	9月5半旬	8	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	9月6半旬	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10月1半旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

農試:黒石市境松60W白熱電球,乾式

青森:青森市牛館60W白熱電球,乾式

木造:木造町石館60W白熱電球,乾式

鶴田:鶴田町鶴田60W白熱電球,乾式

注)この項では、アカヒゲはアカヒゲホソミドリカスミカメ、アカスジはアカスジカスミカメ、ムギはムギカスミカメを示す。

—は欠側値,()は欠測値を含む。

青森県予察灯誘殺数(続き)

場所・対象種		十和田・アカヒゲ				八戸・アカヒゲ				むつ・アカヒゲ				むつ・アカスジ			
年次		1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
ピーク日	越冬世代	6/13	6/19	?	?	?	6/18	?	?	6/15	—	6/26	?	?	—	7/15	7/13
	第1世代	7/24	7/23	7/23	7/28	7/22	7/23	7/22	8/1	8/1	—	7/23	7/30	8/2	—	8/23	8/14
	第2世代	8/17	?	?	8/30	8/21	?	8/21	8/30	8/21	—	8/23	8/20	?	—	9/8	9/11
	第3世代	9/14	?	?	9/28	?	?	?	9/28	?	—	9/8	?	?	—	?	?
半旬値	5月1半旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5月2半旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5月3半旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5月4半旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5月5半旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5月6半旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6月1半旬	2	0	0	3	(1)	0	0	1	0	—	0	0	0	—	0	0
	6月2半旬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	4	0	—	0	0
	6月3半旬	9	2	0	0	2	0	0	0	9	—	0	1	1	—	0	0
	6月4半旬	0	37	4	1	0	5	2	0	1	—	3	2	0	—	0	1
	6月5半旬	0	5	1	0	0	(0)	3	0	2	—	1	1	0	—	0	0
	6月6半旬	0	0	2	0	0	(0)	2	0	0	—	5	0	0	—	0	0
	7月1半旬	1	2	6	0	0	0	2	0	0	—	0	0	1	—	0	0
	7月2半旬	1	2	19	10	(0)	0	0	0	0	—	3	2	1	—	0	0
	7月3半旬	39	18	193	52	4	19	26	9	2	—	11	38	8	—	8	6
	7月4半旬	52	24	119	74	21	29	13	21	10	—	42	5	0	—	0	0
	7月5半旬	127	141	246	6	68	56	31	0	165	—	185	0	7	—	3	0
	7月6半旬	87	(28)	29	100	34	1	3	32	396	—	14	146	51	—	0	5
	8月1半旬	63	17	4	36	22	4	1	20	236	—	21	43	514	—	0	3
	8月2半旬	74	9	5	24	6	5	1	13	28	—	25	83	194	—	0	16
	8月3半旬	43	7	5	43	9	0	0	31	28	—	15	69	16	—	2	16
	8月4半旬	74	2	4	18	14	1	0	4	142	—	4	18	17	—	3	9
	8月5半旬	37	9	0	10	7	2	11	22	106	—	36	37	5	—	21	9
	8月6半旬	13	7	3	34	11	1	4	27	61	—	35	58	1	—	7	3
	9月1半旬	8	5	0	11	0	0	1	16	3	—	0	25	0	—	0	5
	9月2半旬	19	5	4	8	4	1	11	6	20	—	52	28	2	—	10	1
	9月3半旬	29	3	2	2	(9)	0	1	0	29	—	10	5	0	—	0	12
	9月4半旬	18	5	0	3	—	1	—	1	4	—	3	3	0	—	1	1
	9月5半旬	0	2	0	0	—	0	—	0	26	—	1	0	0	—	0	0
	9月6半旬	(0)	(0)	—	9	—	(0)	—	12	(1)	—	—	5	(0)	—	—	3
	10月1半旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

十和田:十和田市相坂60W白熱電球,乾式

八戸:八戸市市川60W白熱電球,乾式

むつ:むつ市金曲60W白熱電球,乾式

B 岩手県予察灯誘殺数（岩手県農業研究センター：後藤 純子）

場所・対象種		北上・アカスジ				盛岡・アカスジ				二戸・アカスジ				花泉・アカスジ			
年次		1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
ピーク日	越冬世代	6/15	6/23	6/17	7/13	6月3半旬	6月4半旬	6/26	6/30	?	?	?	?	6月5半旬	6月4半旬	6/27	6/20
	第1世代	7/29	7/30	7/12	8/7	7月6半旬	7月3半旬	7/24	7/29	?	?	?	?	7月3半旬	7月6半旬	7/22	7/31
	第2世代	8/10	8/1	8/17	9/1	8月3半旬	8月1半旬	9/8	9/14	?	?	?	?	8月2半旬	8月3半旬	8/10	9/10
	第3世代	9/12	9/1	9/10	?	9月3半旬	8月6半旬	?	?	?	?	?	?	8月5半旬	9月3半旬	9/2	?
半旬値	5月1半旬	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0
	5月2半旬	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0
	5月3半旬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5月4半旬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5月5半旬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5月6半旬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6月1半旬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6月2半旬	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6月3半旬	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6月4半旬	0	0	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	2	0	1
	6月5半旬	0	6	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0
	6月6半旬	0	15	0	0	0	21	4	1	0	0	0	0	0	2	3	0
	7月1半旬	8	11	7	2	3	17	7	0	0	0	0	0	0	2	1	1
	7月2半旬	0	2	0	3	0	7	5	3	0	0	0	1	3	1	3	4
	7月3半旬	0	3	12	6	3	36	27	1	0	0	0	0	5	1	10	1
	7月4半旬	4	0	1	3	4	16	0	0	1	0	0	0	3	3	9	1
	7月5半旬	19	1	5	1	20	23	40	3	0	3	2	0	5	10	33	7
	7月6半旬	27	4	1	9	88	45	5	8	0	0	0	0	7	17	19	12
	8月1半旬	27	2	0	0	99	26	13	4	0	0	0	0	14	7	0	2
	8月2半旬	40	0	0	12	75	27	1	7	0	2	2	0	20	6	9	10
	8月3半旬	42	2	1	2	94	5	1	0	0	0	0	9	19	15	3	4
	8月4半旬	51	0	4	1	3	2	0	2	0	0	0	7	9	11	2	2
	8月5半旬	18	0	11	0	5	1	0	0	1	1	11	2	15	8	3	1
	8月6半旬	2	2	1	11	13	27	4	0	0	2	14	0	2	10	6	1
	9月1半旬	5	2	0	16	8	2	2	1	0	0	1	0	1	3	7	1
	9月2半旬	7	1	4	3	19	4	2	2	0	1	3	1	0	4	2	3
	9月3半旬	7	0	1	2	35	0	1	4	0	0	1	0	1	16	3	0
	9月4半旬	0	0	1	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0
	9月5半旬	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
	9月6半旬	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10月1半旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

北上：北上市成田

盛岡：盛岡市飯岡

二戸：二戸市沢口

花泉：花泉町油島

岩手県予察灯誘殺数（続き）

場所・対象種		北上・アカヒゲ				盛岡・アカヒゲ				二戸・アカヒゲ				花泉・アカヒゲ			
年次		1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
ピーク日	越冬世代	6/3	5/30	5/30	5/31	6月3半旬	6月1半旬	5/30	5/30	6月4半旬	6月2半旬	6/5	?	6月4半旬	5月3半旬	5/22	5/30
	第1世代	7/2	7/2	7/3	7/7	7月3半旬	7月3半旬	7/11	7/8	7月6半旬	6月6半旬	7/12	?	7月3半旬	6月5半旬	7/3	7/8
	第2世代	7/15	7/30	7/22	7/26	8月2半旬	8月1半旬	8/10	8/8	8月4半旬	7月5半旬	8/4	?	8月2半旬	7月3半旬	7/30	8/1
	第3世代	8/6	8/26	8/23	8/31	8月6半旬	8月6半旬	9/11	9/11	9月3半旬	8月6半旬	9/10	?	8月6半旬	7月6半旬	8/10	9/10
半旬値	5月1半旬	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0
	5月2半旬	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0
	5月3半旬	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0
	5月4半旬	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	5月5半旬	0	2	11	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	3	0
	5月6半旬	0	2	65	6	0	3	8	7	0	0	2	0	0	0	1	2
	6月1半旬	11	0	33	0	7	4	4	0	0	0	2	0	0	0	3	2
	6月2半旬	1	1	5	1	0	0	0	5	0	2	0	0	0	0	3	0
	6月3半旬	1	1	0	1	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	6月4半旬	0	1	0	0	0	0	2	0	1	1	1	0	1	0	0	0
	6月5半旬	0	2	4	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0
	6月6半旬	0	10	39	0	0	31	6	0	0	18	4	0	0	0	5	0
	7月1半旬	45	42	337	23	31	70	63	10	0	3	4	0	7	2	19	2
	7月2半旬	2	10	132	171	0	64	26	25	0	1	4	0	3	6	18	16
	7月3半旬	238	32	394	300	224	107	184	29	7	6	18	1	23	13	42	11
	7月4半旬	265	11	48	405	128	65	36	33	0	21	6	5	12	10	35	0
	7月5半旬	100	2	108	72	95	22	51	25	23	81	11	3	6	34	196	2
	7月6半旬	63	26	40	112	161	75	11	28	48	30	1	1	9	29	221	16
	8月1半旬	83	22	5	57	125	69	20	13	12	19	8	3	61	39	21	5
	8月2半旬	50	1	2	175	202	65	40	35	34	10	12	1	117	16	51	4
	8月3半旬	37	2	13	43	160	25	13	9	22	9	2	5	40	17	29	4
	8月4半旬	43	0	36	5	21	2	5	8	33	7	1	4	47	11	15	4
	8月5半旬	47	2	103	2	48	1	2	3	39	17	7	0	51	57	15	0
	8月6半旬	31	12	43	43	105	39	2	1	88	38	6	2	62	34	33	4
	9月1半旬	18	6	22	44	29	12	0	1	12	6	4	0	40	25	10	1
	9月2半旬	45	16	124	16	68	17	21	0	19	7	7	1	45	40	18	7
	9月3半旬	15	24	100	36	47	39	14	9	22	5	4	0	26	58	31	3
	9月4半旬	6	0	10	0	12	1	9	4	22	8	6	0	37	10	12	5
	9月5半旬	3	0	1	6	4	2	1	0	6	3	0	0	19	3	11	0
	9月6半旬	1	0	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	14	3	3	0
	10月1半旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

北上：北上市成田

盛岡：盛岡市飯岡

二戸：二戸市沢口

花泉：花泉町油島

C 宮城県予察灯誘殺数(宮城県古川農業試験場:小野 亨)

場所・対象種		旧農業センター・アカガ				古川農試・アカガ				旧農業センター・ムギ				古川農試・ムギ				旧農業センター・アサジ				古川農試・アサジ			
年次		1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
ピーク日	越冬世代	?				5/27 ?				?				? ?				?				? ?			
	第1世代	6/30				7/3 7/13				?				? ?				?				? ?			
	第2世代	7/30				7/30 8/7				?				? ?				?				? ?			
	第3世代	8/31				8/25 9/3				?				? ?				?				? ?			
半旬値	5月1半旬	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0
	5月2半旬	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0
	5月3半旬	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0
	5月4半旬	-	0	-	-	-	-	1	0	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0
	5月5半旬	-	0	-	-	-	-	7	0	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0
	5月6半旬	-	4	-	-	-	-	17	2	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0
	6月1半旬	-	2	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0
	6月2半旬	-	1	-	-	-	-	0	2	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0
	6月3半旬	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0
	6月4半旬	-	3	-	-	-	-	1	2	-	2	-	-	-	-	12	0	-	0	-	-	-	-	0	0
	6月5半旬	-	3	-	-	-	-	2	1	-	2	-	-	-	-	20	0	-	0	-	-	-	-	0	0
	6月6半旬	-	18	-	-	-	-	28	2	-	5	-	-	-	-	13	1	-	0	-	-	-	-	1	0
	7月1半旬	-	32	-	-	-	-	241	39	-	0	-	-	-	-	15	17	-	0	-	-	-	-	0	0
	7月2半旬	-	16	-	-	-	-	60	32	-	0	-	-	-	-	1	30	-	0	-	-	-	-	1	0
	7月3半旬	-	32	-	-	-	-	546	110	-	0	-	-	-	-	2	24	-	0	-	-	-	-	0	0
	7月4半旬	-	4	-	-	-	-	25	140	-	0	-	-	-	-	0	13	-	0	-	-	-	-	0	2
	7月5半旬	-	9	-	-	-	-	152	19	-	0	-	-	-	-	1	0	-	0	-	-	-	-	1	0
	7月6半旬	-	17	-	-	-	-	165	148	-	0	-	-	-	-	0	5	-	0	-	-	-	-	1	2
	8月1半旬	-	17	-	-	-	-	5	160	-	0	-	-	-	-	0	4	-	0	-	-	-	-	0	0
	8月2半旬	-	6	-	-	-	-	49	269	-	0	-	-	-	-	5	7	-	0	-	-	-	-	1	0
	8月3半旬	-	4	-	-	-	-	1	44	-	0	-	-	-	-	0	4	-	0	-	-	-	-	1	0
	8月4半旬	-	1	-	-	-	-	0	5	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0
	8月5半旬	-	10	-	-	-	-	7	56	-	0	-	-	-	-	0	10	-	0	-	-	-	-	0	1
	8月6半旬	-	26	-	-	-	-	4	47	-	0	-	-	-	-	0	12	-	0	-	-	-	-	0	0
	9月1半旬	-	10	-	-	-	-	2	40	-	0	-	-	-	-	0	10	-	0	-	-	-	-	0	0
	9月2半旬	-	20	-	-	-	-	4	21	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0
	9月3半旬	-	4	-	-	-	-	0	11	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0
	9月4半旬	-	1	-	-	-	-	0	2	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0
	9月5半旬	-	1	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0
	9月6半旬	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0	-	0	-	-	-	-	0	0
	10月1半旬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

旧農業センター:名取市高館川上、60W白熱灯、乾式

古川農試:古川市大崎、60W白熱灯、乾式

D 秋田県予察灯誘殺数(秋田県農業試験場:新山 徳光)

場所・対象種		鷹巣・アカヒゲ				秋田/雄和・アカヒゲ				大曲・アカヒゲ			
年次		1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
ピーク日	越冬世代	6/24	6/21	6/5	6/17	?	6/10	?	?	6/2	6/8	5/31	6/12
	第1世代	7/16	7/21	7/12	7/7	7/12	7/11	7/10	7/7	7/12	7/15	7/11	7/7
	第2世代	8/19	8/21	9/12	8/7	8/18	8/28	8/11	8/9	8/4	8/29	8/14	8/4
	第3世代	9/9	?	?	?	?	?	?	?	9/13	?	?	9/8
半旬値	5月1半旬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5月2半旬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5月3半旬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5月4半旬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5月5半旬	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	18	0
	5月6半旬	0	0	0	0	0	0	1	3	19	6	33	2
	6月1半旬	1	0	12	0	1	0	0	0	28	3	4	1
	6月2半旬	3	4	1	0	2	51	0	1	12	76	3	4
	6月3半旬	4	5	0	0	1	-	0	0	10	23	2	8
	6月4半旬	2	83	0	3	2	15	0	0	1	6	0	1
	6月5半旬	35	87	2	0	0	5	2	0	2	3	2	0
	6月6半旬	15	33	8	2	1	0	1	0	41	47	4	7
	7月1半旬	8	32	14	19	2	29	12	22	152	76	26	112
	7月2半旬	4	52	37	54	11	23	80	27	276	119	53	197
	7月3半旬	139	223	160	24	74	94	35	4	580	235	71	32
	7月4半旬	247	166	75	43	10	22	6	18	469	32	13	89
	7月5半旬	231	158	51	44	0	15	23	2	424	96	8	18
	7月6半旬	170	55	19	-	0	31	60	0	570	29	13	27
	8月1半旬	38	8	1	9	4	31	0	27	139	5	5	43
	8月2半旬	5	15	0	17	0	6	12	45	107	0	1	48
	8月3半旬	1	3	13	0	0	2	5	2	97	0	12	16
	8月4半旬	33	3	5	0	6	10	0	8	9	1	4	3
	8月5半旬	15	12	3	0	0	2	0	0	20	0	8	3
	8月6半旬	6	17	6	6	1	11	0	0	8	4	11	5
	9月1半旬	3	1	0	0	0	0	0	2	0	0	3	5
	9月2半旬	23	2	1	0	1	0	0	0	2	0	6	40
	9月3半旬	13	6	4	0	0	1	0	0	94	2	2	3
	9月4半旬	5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	9月5半旬	15	1	0	0	-	0	0	0	2	0	0	0
	9月6半旬	3	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
	10月1半旬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

鷹巣:鷹巣 60W白熱灯、乾式

秋田/雄和:秋田市仁井田(99-00)雄和町相川(01-02)、60W白熱灯、乾式

大曲:大曲市四ツ屋、60W白熱灯、乾式

E 山形県予察灯誘殺数（山形県立農業試験場：滝田 雅美）

場所・対象種		山形農試・アカヒゲ				山形園試・アカヒゲ				山形庄内・アカヒゲ			
年次		1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
ピーク日	越冬世代	?	?	?	?	5/31	5/25	5/31	5/31	?	?	?	?
	第1世代	?	?	7/5	7/10	6/30	6/30	7/5	7/5	6/30	7/5	7/5	7/5
	第2世代	?	?	?	?	7/31	7/20	?	?	?	?	?	?
	第3世代	?	?	9/15?	9/5	8/31	8/25	8/25	?	?	?	?	?
半旬値	5月1半旬	0	0	0	0	—	—	0	0	0	0	0	0
	5月2半旬	0	0	0	0	—	—	0	0	0	0	0	0
	5月3半旬	0	0	0	0	—	—	3	0	0	0	0	0
	5月4半旬	0	0	0	0	—	0	6	0	0	0	0	0
	5月5半旬	0	0	0	0	—	0	68	0	0	0	3	0
	5月6半旬	0	0	0	0	—	23	12	8	2	0	1	0
	6月1半旬	0	0	0	0	—	0	5	3	0	0	1	0
	6月2半旬	0	0	0	0	—	8	6	2	0	0	0	0
	6月3半旬	0	0	0	0	—	5	0	1	2	3	0	0
	6月4半旬	0	0	0	0	—	5	52	93	0	2	0	1
	6月5半旬	0	0	1	0	—	21	333	47	0	0	1	2
	6月6半旬	0	0	9	0	—	400	758	52	12	12	27	2
	7月1半旬	1	0	43	5	—	240	294	570	15	11	10	16
	7月2半旬	1	0	10	22	—	153	54	301	5	2	7	9
	7月3半旬	4	5	30	5	—	311	68	52	24	2	1	3
	7月4半旬	1	2	3	22	—	289	302	101	2	1	1	3
	7月5半旬	0	0	1	11	—	114	102	57	2	0	0	0
	7月6半旬	0	0	0	0	—	400	98	62	2	1	0	0
	8月1半旬	0	1	0	0	—	59	43	34	2	0	0	1
	8月2半旬	0	0	0	2	—	6	102	10	0	0	1	0
	8月3半旬	0	0	1	0	—	37	37	4	1	0	1	0
	8月4半旬	0	0	1	4	—	13	18	9	0	0	0	0
	8月5半旬	0	0	1	0	—	7	436	53	0	1	1	0
	8月6半旬	2	2	0	12	—	35	238	8	0	3	1	1
	9月1半旬	0	2	0	14	—	21	2	20	0	0	0	0
	9月2半旬	3	1	0	5	—	18	26	26	2	0	0	0
	9月3半旬	1	1	3	0	—	15	51	5	0	0	0	0
	9月4半旬	2	0	1	5	—	6	23	3	0	0	0	0
	9月5半旬	0	0	0	1	—	5	1	1	0	0	0	0
	9月6半旬	0	0	0	4	—	0	13	9	0	0	0	0
	10月1半旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

山形農試：山形市みのりが丘，60W白熱球，乾式

山形園試：寒河江市島，100W水銀灯，乾式

山形庄内：藤島町藤島，60W白熱球，乾式

F 福島県予察灯誘殺数（福島県農業試験場：松木 伸浩）

場所・対象種		坂下・アカヒゲ				郡山・アカヒゲ				矢吹・アカヒゲ				相馬・アカヒゲ			
年次		1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
ピーク日	越冬世代	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
	第1世代	?	7月1半旬	7月1半旬	7月2半旬	?	?	6月6半旬	?	?	?	7月1半旬	7月2半旬	?	?	7月1半旬	?
	第2世代	?	?	7月5半旬	?	?	?	?	?	?	?	7月6半旬	7月6半旬	?	?	?	?
	第3世代	?	?	8月6半旬	?	?	?	?	?	?	?	?	9月1半旬	?	?	?	?
半旬値	5月1半旬	0	4	0	1	0	0	0	—	0	0	0	1	—	0	0	0
	5月2半旬	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	—	0	0	0
	5月3半旬	0	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	—	0	0	0
	5月4半旬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0
	5月5半旬	0	0	5	0	0	0	3	0	2	0	2	0	—	0	0	0
	5月6半旬	0	19	0	0	0	3	0	0	0	7	0	2	—	1	0	0
	6月1半旬	7	1	0	1	8	0	0	0	5	1	0	1	—	0	1	2
	6月2半旬	0	9	0	6	1	0	1	1	3	9	0	4	—	0	0	0
	6月3半旬	0	3	0	23	5	1	0	0	67	1	0	0	—	0	0	0
	6月4半旬	0	7	58	28	0	2	70	29	6	12	6	3	—	0	2	0
	6月5半旬	0	29	120	12	18	6	82	1	6	2	16	0	10	0	4	0
	6月6半旬	30	290	316	312	13	3	137	16	3	109	100	3	8	0	48	0
	7月1半旬	97	300	1311	624	55	22	119	76	25	39	94	29	7	15	129	31
	7月2半旬	15	107	397	734	0	43	31	65	0	100	33	92	0	2	16	38
	7月3半旬	114	182	422	72	31	51	166	—	0	292	52	30	1	6	41	65
	7月4半旬	21	10	55	35	19	16	96	55	19	4	3	32	0	0	19	7
	7月5半旬	63	29	144	18	75	105	171	75	53	6	59	3	2	0	4	6
	7月6半旬	41	10	84	3	72	74	21	130	76	9	244	61	1	0	0	20
	8月1半旬	11	2	8	1	54	44	13	72	86	9	62	2	0	0	1	45
	8月2半旬	34	2	26	0	54	41	41	64	174	1	109	2	0	0	2	—
	8月3半旬	13	1	36	0	76	7	15	26	170	6	69	12	0	0	1	—
	8月4半旬	10	1	20	1	66	4	6	2	391	8	14	2	0	1	1	—
	8月5半旬	12	0	37	2	46	11	5	3	232	31	120	13	0	3	1	—
	8月6半旬	16	33	103	2	27	3	1	3	282	—	68	89	1	6	0	—
	9月1半旬	11	14	26	3	13	1	0	3	—	—	18	118	0	4	0	—
	9月2半旬	29	39	6	1	25	4	1	2	—	90	185	9	0	5	0	—
	9月3半旬	64	34	25	0	16	4	4	6	—	15	32	28	1	1	0	—
	9月4半旬	29	23	10	0	14	7	1	1	44	4	34	0	0	1	0	—
	9月5半旬	11	5	0	0	5	2	2	0	103	1	3	0	0	1	0	—
	9月6半旬	6	4	0	0	2	0	2	0	13	0	14	—	0	0	0	—
	10月1半旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

坂下：会津坂下町，60W白熱球，乾式

郡山：郡山市，60W白熱球，乾式

矢吹：矢吹町，60W白熱球，乾式

相馬：相馬市，60W白熱球，乾式

2 発生資料 (本田と畦畔・農道でのすくい取り数)

A 青森県の本田と畦畔・農道におけるカメムシ類の発生 (青森県農林総合研究センター: 木村 利幸)

調査項目	場所	年次	津軽地域(4地点)										南部・下北地域(4地点)													
			5月下旬	6月上旬	6月中旬	6月下旬	7月上旬	7月中旬	7月下旬	8月上旬	8月中旬	8月下旬	9月上旬	5月下旬	6月上旬	6月中旬	6月下旬	7月上旬	7月中旬	7月下旬	8月上旬	8月中旬	8月下旬	9月上旬		
アザガ 確認地 点率 (%)	本田	1999	0	0	0	0	0	25	25	50	25	0	50	—	—	0	0	0	0	0	25	0	25	0	25	0
		2000	0	0	25	25	25	25	25	75	0	25	25	—	—	0	0	50	0	25	0	25	0	25	33	
		2001	0	0	0	50	25	100	25	25	25	50	25	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
		2002	0	0	25	0	50	50	25	25	25	25	25	0	0	0	0	0	0	25	50	25	25	0	0	
畦畔・ 農道	畦畔・ 農道	1999	0	25	25	25	25	75	100	50	25	25	100	—	—	25	0	25	0	25	25	50	25	25	50	
		2000	25	75	50	25	75	100	50	25	75	75	75	—	50	25	0	50	0	25	50	0	50	0		
		2001	75	75	50	75	25	100	75	100	75	100	50	0	25	50	0	50	50	75	25	50	25	25		
		2002	25	50	25	50	50	100	100	100	75	50	50	0	0	0	25	0	50	100	25	50	50	25		
アザガ 平均すく い取り数 (20回振 り)	本田	成虫	0	0	0	0	0	0.8	0.3	0.4	0.2	0	0.9	—	—	0	0	0	0	0	2.3	0	0.3	0		
		1999 幼虫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		合計	0	0	0	0	0	0.8	0.3	0.4	0.2	0	0.9	—	—	0	0	0	0	0	2.3	0	0.3	0		
		2000 成虫	0	0	0.1	0.1	0	0.1	0.5	0.4	0	0	0.4	—	0	0	0.3	0	0.3	0	0.1	0	0.3	1		
アザガ 平均すく い取り数 (20回振 り)	畦畔・ 農道	2000 幼虫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		合計	0	0	0.1	0.1	0	0.1	0.5	0.4	0	0.1	0.4	—	0	0	0.3	0	0.3	0	0.1	0	0.3	1		
		2001 成虫	0	0	0	0.4	0.5	0.8	0.5	0.2	0.2	0.3	0.2	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0		
		2001 幼虫	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0.1	0.2	0.4	0.4	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0		
アザガ 平均すく い取り数 (20回振 り)	畦畔・ 農道	合計	0	0	0.4	0.5	0.8	0.5	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0		
		2002 成虫	0	0	0.3	0	0.4	0.6	0.4	0.2	0.2	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.2	0.1	0.4	0		
		2002 幼虫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		合計	0	0	0.3	0	0.4	0.6	0.4	0.2	0.2	0.1	0.3	0	0	0	0	0	0	0.1	0.2	0.1	0.4	0		
アザガ 平均すく い取り数 (20回振 り)	畦畔・ 農道	成虫	0	0.2	0.1	0	0.1	4.5	4.4	2	1.6	1.3	3.5	—	—	0.3	0	1.4	0	2.8	0.5	0.6	0.5	1.6		
		1999 幼虫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.4	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		合計	0	0.2	0.1	0	0.1	4.5	4.4	2	1.6	1.3	3.9	—	—	0.3	0	1.4	0	2.8	0.5	0.6	0.5	1.6		
		2000 成虫	0	2.1	1.8	0.3	4.7	0	5.4	3.4	2.9	5.5	5.6	—	0.3	0.3	0	1.3	0	0.3	0.4	0	1.4	0		
アザガ 平均すく い取り数 (20回振 り)	畦畔・ 農道	2000 幼虫	0.1	0.7	0	0.2	6.2	0	5.5	4.1	0.6	2	1.7	—	0.3	0	0	0	0	0	0	0.3	0			
		合計	0.1	2.8	1.8	0.5	10.9	0	10.9	7.5	3.5	7.5	7.3	—	0.6	0.3	0	1.3	0	0.3	0.4	0	1.7	0		
		2001 成虫	0.4	0.9	0.6	0.7	1.8	12.5	14.4	5.1	3.1	8	1.2	0	0.3	0.3	0	0	0.5	0.9	0.5	1	0.1	1		
		2001 幼虫	1.9	0	0	0	3.7	0.6	8.9	6.3	6.4	2.3	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.8	0.8		
アザガ 平均すく い取り数 (20回振 り)	畦畔・ 農道	合計	2.3	0.9	0.6	0.7	5.5	13.1	23.3	11.4	9.5	10.3	2.7	0	0.3	0.3	0	0	0.5	0.9	0.5	1	0.2	1.8		
		2002 成虫	0.4	1.4	0.2	0.2	1.9	7	11.6	3.9	4.8	2.3	1	0	0	0	0	0	1.5	1.3	0.1	1.5	0.6	1		
		2002 幼虫	0.5	0	0	0.2	0.6	4	11.2	12.6	5.1	1	1.7	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0.3	0.8		
		合計	0.9	1.4	0.2	0.4	2.5	11	22.8	16.5	9.9	3.3	2.7	0	0	0	0.3	0	1.5	1.3	0.1	1.5	0.9	1.8		

注)この項では、アカヒゲはアカヒゲホソミヅカスミカメ、アカスジはアカスジカスミカメ、ムギはムギカスミカ、ホソハリはホソハリカメムシ、オオトゲはオオトゲハラボカメムシ、クモヘリはクモヘリカメムシ、コバネはコバネヒヨウダンナガカメムシを示し、—は未調査である。

青森県の本田と畦畔・農道におけるカメムシ類の発生（続き）

調査項目	場所	年次	下北地域(1地点)											
			5月下旬	6月上旬	6月中旬	6月下旬	7月上旬	7月中旬	7月下旬	8月上旬	8月中旬	8月下旬	9月上旬	
アカシジ 確認地 点率 (%)	本田	1999	—	—	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0
		2000	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	100	100
		2001	0	0	0	0	0	100	100	0	100	100	0	0
		2002	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0
	畦畔・ 農道	1999	—	—	0	0	0	100	100	100	0	0	0	0
		2000	0	0	0	0	0	100	0	100	0	0	0	0
		2001	0	0	0	0	0	100	0	0	100	100	0	0
		2002	0	0	100	0	0	0	0	0	100	0	0	0
		成虫	—	—	0	0	0	0	0	0	71	2.5	0	0
		1999 幼虫	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アカシジ 平均すく い取り数 (20回振 り)	本田	合計	—	—	0	0	0	0	0	0	71	2.5	0	0
		成虫	0	0	0	0	0	0	0	0	56.5	0	0.5	2
		2000 幼虫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		合計	0	0	0	0	0	0	0	0	56.5	0	0.5	2
	畦畔・ 農道	成虫	0	0	0	0	0	1	0.5	0	2	13.5	0	0
		2001 幼虫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		合計	0	0	0	0	0	1	0.5	0	2	13.5	0	0
		成虫	0	0	0	0	0	0	0	0	4.8	13.5	0	0
		2002 幼虫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		合計	0	0	0	0	0	0	0	0	4.8	13.5	0	0
畦畔・ 農道	本田	成虫	—	—	0	0	0	1	0.5	1	0	0	0	0
		1999 幼虫	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		合計	—	—	0	0	0	1	0.5	1	0	0	0	0
		成虫	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
	畦畔・ 農道	2000 幼虫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		合計	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
		成虫	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2.5	0	0
		2001 幼虫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		合計	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2.5	0	0
		成虫	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
アカシジ 平均すく い取り数 (20回振 り)	本田	2002 幼虫	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	
		合計	0	0	0.5	0	0	0	0	0	2	0	0	0
		成虫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		合計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	畦畔・ 農道	成虫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2002 幼虫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		合計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		成虫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2002 幼虫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		合計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

B 岩手県の本田と畦畔・農道におけるカメムシ類の発生(岩手県農業研究センター:後藤 純子)

調査項目	場所	年次	県北(99年12、00年22、01年27、02年6地点)						県中央(99年18、00年42、01年30、02年11地点)						県南(99年20、00年36、01年34、02年6地点)					
			6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬	6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬	6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬
アカヒゲ平均すくい い取り数 (20回振り)	本田	1999	0	16.7	8.3	—	—	—	—	—	0	27.8	5.6	0	—	—	0	5	0	10
		2000	—	9	63.6	42.9	—	—	—	—	—	9.5	4.8	4.5	—	—	—	5.6	8.3	5.9
		2001	—	36.4	90.1	63.6	—	—	—	—	—	13.3	10	0	—	—	—	5.9	5.9	6.3
		2002	—	40	45.5	46.2	—	—	—	—	—	63.6	0	20	—	—	—	16.7	0	20
		1999	—	0	16.7	8.3	—	—	—	11.1	11.1	45.5	—	—	—	0	15	5	—	—
		2000	—	9	63.6	42.9	—	—	—	0	13.3	18.2	—	—	—	5.9	23.5	12.5	—	—
アカヒゲ平均すくい い取り数 (20回振り)	畦畔・農道	2001	—	36.4	90.1	63.6	—	—	—	4.5	18.2	27.3	—	—	—	29.4	47.1	17.6	—	—
		2002	—	40	45.5	46.2	—	—	—	0	34.8	27.3	—	—	—	11.1	26.7	0	—	—
		成虫	—	—	0	0.25	0.08	0.3	—	—	0	0.39	0.06	0	—	—	0	0.05	0	0.3
		幼虫	—	—	0	0	0	0.5	—	—	0	0	0.11	0.11	—	—	0	0	0	0
		合計	—	—	0	0.25	0.08	0.8	—	—	0	0.39	0.17	0.11	—	—	0	0.05	0	0.3
		2000	—	—	0.86	0.09	0.77	—	—	—	—	0.19	0.05	0.05	—	—	—	0.06	0.22	0.06
アカヒゲ平均すくい い取り数 (20回振り)	畦畔・農道	2001	—	—	0	0.05	0.15	—	—	—	—	0	0.64	1.05	—	—	—	0	0.64	0
		2002	—	—	0.86	0.14	0.92	—	—	—	—	0.19	0.69	1.1	—	—	0.06	0.86	0.06	0.06
		成虫	—	—	0.44	0.07	0	—	—	—	—	0.2	0.13	0	—	—	—	0.15	0.09	0.06
		幼虫	—	—	0	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	—	0	0	0
		合計	—	—	0.44	0.07	0	—	—	—	—	0.2	0.13	0	—	—	—	0.15	0.09	0.06
		2000	—	—	0.17	0.5	1.5	—	—	—	—	1.1	0	0.4	—	—	—	0.17	0	0.4
アカヒゲ平均すくい い取り数 (20回振り)	畦畔・農道	2001	—	—	0	0	0	—	—	—	—	0	0	0	—	—	—	0	0	0
		2002	—	—	0.17	0.5	1.5	—	—	—	—	1.1	0	0.4	—	—	—	0.17	0	0.4
		成虫	—	0	1.75	0.08	—	—	—	0.17	0.17	1.22	—	—	—	0	0.4	0.05	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0	1.75	0.08	—	—	—	0.17	0.17	1.22	—	—	—	0	0.4	0.05	—	—
		2000	—	0.91	1.27	1.57	—	—	—	0	0.68	0.91	—	—	—	0.06	1	0.19	—	—
アカヒゲ平均すくい い取り数 (20回振り)	畦畔・農道	2001	—	0.91	1.27	1.57	—	—	—	0	0.68	0.91	—	—	—	0.06	1	0.19	—	—
		2002	—	0.36	4.82	0.92	—	—	—	0.23	0.27	0.41	—	—	—	6.41	1.53	0.24	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0.36	4.82	0.92	—	—	—	0.23	0.27	0.41	—	—	—	6.41	1.53	0.24	—	—
		2002	—	0.4	2	1.8	—	—	—	0	1.5	1	—	—	—	0.11	0.47	0	—	—
アカヒゲ平均すくい い取り数 (20回振り)	畦畔・農道	2001	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2002	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2002	—	0.4	2	1.8	—	—	—	0	1.5	1	—	—	—	0.11	0.47	0	—	—

注) 本田における幼虫の個体数はアカヒゲホソドリカスミカメとアカスジカスミカメを込みにし、畦畔・農道の値はアカスジカスミカメの項に記入した。

岩手県の本田と畦畔・農道におけるカメムシ類の発生（続き）

調査項目	場所	年次	県北(99年12、00年22、01年27、02年6地点)						県中央(99年18、00年42、01年30、02年11地点)						県南(99年20、00年36、01年34、02年6地点)					
			6月下旬	7月上旬	8月下旬	8月上旬	9月上旬	9月上旬	6月下旬	7月上旬	8月下旬	8月上旬	9月上旬	9月上旬	6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬
アスジ 確認地 点率 (%)	本田	1999	—	—	0	0	8.3	—	—	—	0	22.2	33.3	22.2	—	—	0	20	35	55
		2000	—	—	—	13.6	38.5	—	—	—	—	50	16.7	27.3	—	—	—	30.6	30.6	35.3
		2001	—	—	—	22.2	6.7	—	—	—	—	30	6.8	5.9	—	—	—	14.7	5.9	12.5
	畦畔・ 農道	2002	—	—	—	100	50	100	—	—	—	54.5	100	80	—	—	—	100	100	80
アスジ 平均すく い取り数 (20回振 り)	本田	1999	—	0	0	0	0.5	—	—	11.1	11.1	11.1	—	—	—	15	25	20	—	—
		2000	—	9.1	0	21.4	—	—	—	22.7	9.1	18.2	—	—	—	23.5	17.6	12.5	—	—
		2001	—	36.4	18.2	27.3	—	—	—	22.7	27.3	18.2	—	—	—	29.4	23.5	5.9	—	—
		2002	—	40	9.1	46.2	—	—	—	0	8.7	9.1	—	—	—	11.8	20	0	—	—
		成虫	—	—	0	0	0	0.5	—	—	0	1	1.44	2.17	—	—	0	0.65	2.6	1.75
		幼虫	—	—	0	0	0	0.5	—	—	0	0	1	1.44	2.17	—	0	0.65	2.6	1.75
		合計	—	—	0	0	0.5	—	—	—	0	1	1.44	2.17	—	—	0	0.65	2.6	1.75
		2000	—	—	0.32	0.32	0.77	—	—	—	—	5.07	0.43	1.32	—	—	—	1.19	1.19	0.71
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	0.32	0.32	0.77	—	—	—	—	5.07	0.43	1.32	—	—	—	1.19	1.19	0.71
		2001	—	—	—	0.78	0	0.4	—	—	—	1.4	0.17	0.06	—	—	—	0.85	0.12	0.31
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	—	0.78	0	0.4	—	—	—	1.4	0.17	0.06	—	—	—	0.85	0.12	0.31
畦畔・ 農道	畦畔・ 農道	2002	—	—	—	2.33	0.5	1.5	—	—	—	3.27	11.5	1.6	—	—	—	9	2.5	1.4
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.54	5	0.2	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	—	2.33	0.5	1.5	—	—	—	3.81	16.5	1.8	—	—	—	9	2.5	1.4
		1999	—	0	0	0	—	—	—	0.33	4.44	0.78	—	—	—	0.3	1.4	0.85	—	—
		幼虫	—	0.08	0.92	0	—	—	—	0	12.8	0.44	—	—	—	0	0.45	0.45	—	—
		合計	—	0.08	0.92	0	—	—	—	0.33	17.24	1.22	—	—	—	0.3	1.85	1.3	—	—
		2000	—	0.18	0	0.21	—	—	—	0.86	2.32	5.77	—	—	—	2.06	0.41	0.38	—	—
		幼虫	—	0	0	0.5	—	—	—	0	5.14	0.05	—	—	—	0	0.18	0.25	—	—
		合計	—	0.18	0	0.71	—	—	—	0.86	7.46	5.82	—	—	—	2.06	0.59	0.63	—	—
		2001	—	3.27	2.55	2.46	—	—	—	2.55	2.5	4.27	—	—	—	3.06	1.35	0.47	—	—
		幼虫	—	1.55	0.36	1.92	—	—	—	0.09	0.18	2.09	—	—	—	0.18	1.77	0.18	—	—
		合計	—	4.82	2.91	4.38	—	—	—	2.64	2.68	6.36	—	—	—	3.24	3.12	0.65	—	—
		2002	—	0.9	0.46	1.46	—	—	—	0	0.13	1.27	—	—	—	0.18	1.53	0	—	—
		幼虫	—	0.4	0.18	1.39	—	—	—	0	0.17	0.41	—	—	—	0	0.6	0	—	—
		合計	—	1.3	0.64	2.85	—	—	—	0	0.3	1.68	—	—	—	0.18	2.13	0	—	—

注) 畦畔・農道における幼虫の個体数はアカヒゲホソドリカスミカメとアカスジカスミカメを込みにし、本田の値はアカヒゲホソドリカスミカメの項に記入した。

C 宮城県の本田と畦畔・農道・雑草地・牧草地におけるカメムシ類の発生 (県北：古川・築館・迫地域, 県中央：仙台・石巻地域, 県南：大河原地域)
(宮城県古川農業試験場：小野 亨)

調査項目	場所	年次	県北(5～55地点)						県中央(2～37地点)						県南(2～17地点)					
			6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬	6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬	6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬
アカヒゲ 確認地 点率 (%)	本田	1999	—	0	3.2	—	7.3	12.5	—	0	0	—	2.7	0	—	12.5	0	—	0	0
		2000	—	0	—	13.3	0	—	—	6.3	—	0	0	—	—	0	—	0	—	—
		2001	—	42.9	21.4	—	8.1	—	—	27.3	6.7	—	11.5	—	—	14.3	9.1	—	7.7	—
		2002	—	12.5	—	10.5	14.7	—	—	25	—	3.7	8.3	—	—	0	—	23.1	7.7	—
	畦畔・ 農道	1999	—	20	33.3	—	—	—	—	40	66.7	—	—	—	—	50	25	—	—	—
		2000	—	42.9	—	40	—	12.5	—	66.7	—	25	—	—	—	62.5	—	62.5	—	40
		2001	—	58.3	40	—	—	—	—	14.3	50	—	—	—	—	57.1	71.4	—	—	—
		2002	—	37.5	—	91.7	—	—	—	0	—	0	—	—	—	60	—	40	—	—
		成虫	—	0	0.03	—	0.18	0.13	—	0	0	—	0.03	0	—	0.13	0	—	0	0
		幼虫	—	0	0.03	—	0.18	0.13	—	0	0	—	0.03	0	—	0.13	0	—	0	0
		合計	—	0	—	0.17	0	—	—	0.06	—	0	0	—	—	0	—	0	—	—
	本田	成虫	—	—	—	—	—	—	—	0.06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	0.06	—	0	0	—	—	0	—	0	0	—
		合計	—	0	—	0.17	0	—	—	0.06	—	—	—	—	—	0	—	0	0	—
		成虫	—	0.86	0.64	—	0.11	—	—	0.73	0.2	—	0.12	—	—	0.14	0.09	—	0.12	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0.86	0.64	—	0.11	—	—	0.73	0.2	—	0.12	—	—	0.14	0.09	—	0.12	—
	畦畔・ 農道	成虫	—	0.13	—	0.18	0.18	—	—	0.25	—	0.15	0.17	—	—	0	—	0.46	0.23	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0.13	—	0.18	0.18	—	—	0.25	—	0.15	0.17	—	—	0	—	0.46	0.23	—
		成虫	—	1.2	1.33	—	—	—	—	0.8	2.17	—	—	—	—	5	0.25	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	1.2	1.33	—	—	—	—	0.8	2.17	—	—	—	—	5	0.25	—	—	—
	畦畔・ 農道	成虫	—	0.86	—	13.4	—	0.38	—	3.33	—	0.5	—	0	—	4.63	—	20.75	—	7.6
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0.86	—	13.4	—	0.38	—	3.33	—	0.5	—	0	—	4.63	—	20.75	—	7.6
		成虫	—	19.42	21.6	—	—	—	—	1.43	2.5	—	—	—	—	20.43	33.14	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	19.42	21.6	—	—	—	—	1.43	2.5	—	—	—	—	20.43	33.14	—	—	—
	畦畔・ 農道	成虫	—	0.38	—	64.58	—	—	—	0	—	0	—	—	—	5.6	—	3.6	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0.38	—	64.58	—	—	—	0	—	0	—	—	—	5.6	—	3.6	—	—

宮城県の本田と畦畔・農道・雑草地・牧草地におけるカメムシ類の発生（続き1）

調査項目	場所	年次	県北(5～55地点)						県中央(2～37地点)						県南(2～17地点)					
			6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬	6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬	6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬
アサギ 確認地 点率 (%)	本田	1999	—	3.2	6.5	—	14.5	12.5	—	0	0	—	2.7	0	—	0	0	—	5.9	0
		2000	—	0	—	16.7	3.6	—	—	0	—	5.6	0	—	—	0	—	0	0	—
		2001	—	0	21.4	—	8.1	—	—	0	13.3	—	0	—	—	0	0	—	7.7	—
		2002	—	0	—	21.1	32.4	—	—	0	—	11.1	4.2	—	—	0	—	0	7.7	—
アサギ 平均すく い取り数 (20回振 り)	畦畔・ 農道	1999	—	20	44.4	—	—	—	—	20	16.7	—	—	—	—	25	25	—	—	—
		2000	—	71.4	—	50	—	37.5	—	66.7	—	0	—	66.7	—	0	—	12.5	—	20
		2001	—	83.3	50	—	—	—	—	28.6	50	—	—	—	—	0	28.6	—	—	—
		2002	—	62.5	—	91.7	—	—	—	33.3	—	50	—	—	—	0	—	0	—	—
	本田	成虫	—	0.03	0.74	—	0.65	0.88	—	0	0	—	0.03	0	—	0	0	—	0.06	0
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0.03	0.74	—	0.65	0.88	—	0	0	—	0.03	0	—	0	0	—	0.06	0
		2000	成虫	—	—	0.63	0.09	—	—	0	—	0.06	0	—	—	0	—	0	0	—
	畦畔・ 農道	幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0	—	0.63	0.09	—	—	0	—	0.06	0	—	—	0	—	0	0	—
		2001	成虫	—	0	2.79	—	0.24	—	0	0.27	—	0	—	—	0	0	—	0.08	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0	2.79	—	0.24	—	—	0	0.27	—	0	—	—	0	—	0.08	—	—
	畦畔・ 農道	2002	成虫	—	—	0.71	1.09	—	—	0	—	0.41	0.08	—	—	0	—	0	0.46	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0	—	0.71	1.09	—	—	0	—	0.41	0.08	—	—	—	0	0.46	—	—
		1999	成虫	—	0.2	5.67	—	—	—	4.8	4	—	—	—	—	0.5	2.5	—	—	—
	畦畔・ 農道	幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—0.2	5.67	—	—	—	—	—	4.8	4	—	—	—	—	0.5	2.5	—	—	—
		2000	成虫	—	6	—	12	—	7.38	9.67	—	0	—	26	—	0	—	0.88	—	8
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	畦畔・ 農道	合計	—	6	—	12	—	7.38	—	9.67	—	0	—	26	—	—	0.88	—	8	—
		2001	成虫	—	7.75	23.6	—	—	—	5	16	—	—	—	—	0	0.71	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	7.75	23.6	—	—	—	—	5	16	—	—	—	—	0	0.71	—	—	—
	畦畔・ 農道	2002	成虫	—	9.38	—	50.42	—	—	0.67	—	1.5	—	—	—	0	—	0	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	畦畔・ 農道	合計	—	9.38	—	50.42	—	—	—	0.67	—	1.5	—	—	—	0	—	0	—	—

宮城県の本田と畦畔・農道・雑草地・牧草地におけるカメムシ類の発生(続き2)

調査項目	場所	年次	県北(5～55地点)						県中央(2～37地点)						県南(2～17地点)					
			6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬	6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬	6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬
ムギ 点率 (%)	本田	1999	—	6.5	—	3.2	—	12.7	0	—	0	9.1	—	13.5	0	—	0	—	5.9	0
		2000	—	0	—	—	3.3	3.6	—	—	6.3	—	22.2	2.7	—	0	—	0	5.9	—
		2001	—	7.1	25	—	—	0	—	9.1	0	—	—	3.8	—	0	9.1	—	7.7	—
	畦畔・ 農道	2002	—	0	—	—	10.5	0	—	0	—	—	0	4.2	—	0	—	7.7	0	—
		1999	—	40	22.2	—	—	—	—	40	33.3	—	—	—	—	0	25	—	—	—
		2000	—	57.1	—	30	—	—	0	66.7	—	50	—	—	—	87.5	—	50	—	0
		2001	—	66.7	40	—	—	—	—	57.1	100	—	—	—	—	42.9	—	—	—	—
		2002	—	50	—	75	—	—	—	33.3	—	0	—	—	—	80	—	20	—	—
	本田	成虫	—	0.06	0.03	—	—	0.25	0	—	0	0.09	—	0.14	0	—	0	—	0.06	0
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0.06	0.03	—	—	0.25	0	—	0	0.09	—	0.14	0	—	0	—	0.06	0
ムギ 平均すく い取り数 (20回振 り)	本田	成虫	—	0	—	—	—	—	—	0.06	—	0.22	0.05	—	—	0	—	0	0.12	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	0.06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0	—	—	—	—	—	0.06	—	0.22	0.05	—	—	0	—	0	0.12	—
	本田	成虫	—	0.07	0.39	—	—	0	—	0.09	0	—	—	0.04	—	0	0.09	—	0.06	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0.07	0.39	—	—	0	—	0.09	0	—	—	0.04	—	0	0.09	—	0.06	—
	本田	成虫	—	0	—	—	0.16	0	—	0	—	0	0.04	—	—	0	—	0.08	0	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0	—	—	0.16	0	—	0	—	0	0.04	—	—	0	—	0.08	0	—
	本田	成虫	—	2.6	10.44	—	—	—	—	3.2	55.67	—	—	—	—	0	1.25	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	2.6	10.44	—	—	—	—	3.2	55.67	—	—	—	—	0	1.25	—	—	—
ムギ 点率 (%)	畦畔・ 農道	1999	—	1.71	—	6	—	—	0	5	—	0.5	—	—	0	3.75	—	3.88	—	0
		2000	—	1.71	—	6	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	1.71	—	6	—	—	—	5	—	0.5	—	—	0	3.75	—	3.88	—	0
	畦畔・ 農道	成虫	—	9.33	3.2	—	—	—	—	6.14	1.5	—	—	—	—	5.14	9.29	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	9.33	3.2	—	—	—	—	6.14	1.5	—	—	—	—	5.14	9.29	—	—	—
	畦畔・ 農道	成虫	—	2.38	—	—	9.42	—	—	1	—	0	—	—	—	8.4	—	1	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	2.38	—	—	9.42	—	—	1	—	0	—	—	—	8.4	—	1	—	—

宮城県の本田と畦畔・農道・雑草地・牧草地におけるカメムシ類の発生（続き3）

調査項目	場所	年次	県北(5～55地点)						県中央(2～37地点)						県南(2～17地点)					
			6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬	6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬	6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬
ホソバリ 確認地 点率 (%)	本田	1999	—	3.2	0	—	0	12.5	—	0	9.1	—	2.7	0	—	0	22.2	—	5.9	50
		2000	—	0	—	6.7	5.5	—	—	6.3	—	11.1	5.4	—	—	14.3	—	55.6	35.3	—
		2001	—	7.1	0	—	0	—	—	9.1	0	—	3.8	—	—	14.3	54.5	—	23.1	—
	畦畔・ 農道	2002	—	0	—	5.3	0	—	—	0	—	7.4	0	—	—	0	—	15.4	7.7	—
		1999	—	20	11.1	—	—	—	—	20	33.3	—	—	—	—	50	50	—	—	—
ホソバリ 平均すく い取り数 (20回振 り)	本田	2000	—	42.9	—	80	—	37.5	—	100	—	50	—	66.7	—	75	—	87.5	—	80
		2001	—	41.7	20	—	—	—	—	28.6	0	—	—	—	—	57.1	42.9	—	—	—
		2002	—	12.5	—	50	—	—	—	33.3	—	50	—	—	—	0	—	40	—	—
		成虫	—	0.06	0	—	0	0.13	—	0	0.09	—	0.03	0	—	0	0.44	—	0.18	0.5
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0.06	0	—	0	0.13	—	0	0.09	—	0.03	0	—	0	0.44	—	0.18	0.5
		成虫	—	0	—	0.1	0.05	—	—	0.06	—	0.44	0.05	—	—	0.86	—	2.11	0.41	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.53	—
		合計	—	0	—	0.1	0.05	—	—	0.06	—	0.44	0.05	—	—	0.86	—	2.11	0.94	—
		成虫	—	0.57	0	—	0	—	—	0.36	0	—	0.04	—	—	0.57	2.27	—	0.24	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0.57	0	—	0	—	—	0.36	0	—	0.04	—	—	0.57	2.27	—	0.24	—
		成虫	—	0	—	0.05	0	—	—	0	—	0.07	0	—	—	0	—	0.54	0.23	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0	—	0.05	0	—	—	0	—	0.07	0	—	—	0	—	0.54	0.23	—
	畦畔・ 農道	成虫	—	0.2	0.11	—	—	—	—	1.4	3.33	—	—	—	—	0.75	0.75	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0.2	0.11	—	—	—	—	1.4	3.33	—	—	—	—	0.75	0.75	—	—	—
		成虫	—	1.14	—	3.7	—	3.88	—	1.33	—	1.25	—	2.67	—	5.38	—	16.38	—	27.8
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	1.14	—	3.7	—	3.88	—	1.33	—	1.25	—	2.67	—	5.38	—	16.38	—	27.8
		成虫	—	—	1.25	2.5	—	—	—	3.57	0	—	—	—	—	1.86	7.14	—	—	—
		幼虫	—	1.25	2.5	—	—	—	—	3.57	0	—	—	—	—	1.86	7.14	—	—	—
		合計	—	0.13	—	2.42	—	—	—	0.33	—	1.5	—	—	—	0	—	2.8	—	—
	2002	成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0.13	—	2.42	—	—	—	0.33	—	1.5	—	—	—	0	—	2.8	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0.13	—	2.42	—	—	—	0.33	—	1.5	—	—	—	0	—	2.8	—	—

宮城県の本田と畦畔・農道・雑草地・牧草地におけるカメムシ類の発生 (続き 4)

調査項目	場所	年次	県北(5～55地点)						県中央(2～37地点)						県南(2～17地点)					
			6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬	6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬	6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬
カメムシ 確認地 点率 (%)	本田	1999	—	0	0	—	0	0	—	0	0	—	2.7	16.7	—	12.5	22.2	—	5.9	50
		2000	—	0	—	0	1.8	—	—	0	—	5.6	2.7	—	—	0	—	11.1	11.8	—
		2001	—	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	0	9.1	—	7.7	—
	畦畔・ 農道	2002	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	30.8	23.1	—
		1999	—	0	0	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	50	50	—	—	—
		2000	—	0	—	10	—	12.5	—	0	—	0	—	100	—	12.5	—	37.5	—	100
		2001	—	8.3	0	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	0	0	—	—	—
		2002	—	0	—	0	—	—	—	0	—	0	—	—	—	0	—	20	—	—
	本田	成虫	—	0	0	—	0	0	—	0	0	—	—	0.5	—	0.13	0.44	—	0.18	1.5
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.16	2.17	—	—	—	—	7.5	—
		合計	—	0	0	—	0	0	—	0	0	—	0.16	2.67	—	0.13	0.44	—	0.18	9
		成虫	—	0	—	0	0.02	—	—	0	—	0.06	0.11	—	—	0	—	0.22	0.47	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0	—	0	0.02	—	—	0	—	0.06	0.11	—	—	0	—	0.22	0.47	—
カメムシ 平均すく い取り数 (20回振 り)	本田	成虫	—	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	0	0.27	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0	0	—	0	—	—	0	0	—	0	—	—	0	0.27	—	—	—
	畦畔・ 農道	成虫	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0.69	0.62	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0	0	—	—	0	—	0.69	0.62	—
	畦畔・ 農道	成虫	—	0	0	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	6.25	4.75	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.25	4.75	—	—	—
		合計	—	0	0	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	6.25	4.75	—	—	—
		成虫	—	0	—	0.1	—	0.63	—	0	—	0	—	1.33	—	4.88	—	64.63	—	153
	畦畔・ 農道	幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0	—	0.1	—	0.63	—	0	—	0	—	1.33	—	4.88	—	64.63	—	153
	畦畔・ 農道	成虫	—	0.08	0	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	0	0	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0.08	0	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	0	0	—	—	—
		成虫	—	0	—	0	—	—	—	0	—	0	—	—	—	0	—	0.4	—	—
	畦畔・ 農道	幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0	—	0	—	—	—	0	—	0	—	—	—	0	—	—	—	—
		成虫	—	0	—	0	—	—	—	0	—	0	—	—	—	0	—	0.4	—	—
		合計	—	0	—	0	—	—	—	0	—	0	—	—	—	0	—	0.4	—	—

D 秋田県の本田と畦畔・農道におけるカメムシ類の発生 (秋田県農業試験場：新山 徳光)

調査項目	場所	年次	県北(36地点)						県中央(35地点)						県南(49地点)								
			5月下旬	6月上旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月中旬	9月中旬	5月下旬	6月上旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月中旬	9月中旬	5月下旬	6月上旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月中旬	9月中旬
アヒゲ平均すくい取り数(20回振り)	本田	1999	—	—	—	3.1	—	5.6	—	—	—	—	21.7	—	44.4	—	—	—	—	25.0	—	33.3	—
		2000	—	—	—	8.3	—	0	6.0	—	—	—	13.9	—	5.9	0	—	—	6.3	—	0	17.0	
		2001	—	—	—	13.9	—	29.4	35.3	—	—	—	8.6	—	17.6	23.5	—	—	20.4	—	8.3	40.0	
		2002	—	—	—	8.3	—	11.1	11.8	—	—	—	5.7	—	2.9	47.1	—	—	6.1	—	4.1	37.5	
畦畔・農道	畦畔・農道	1999	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		2000	—	33.3	—	27.8	—	50.0	71.0	—	—	37.1	—	26.3	—	11.8	47.0	—	—	38.3	—	4.2	21.0
		2001	—	52.9	—	50.0	—	35.3	58.8	—	—	88.2	—	65.7	—	17.6	58.8	—	—	56.5	—	16.7	32.0
		2002	—	52.8	—	94.1	—	19.4	41.2	—	—	57.1	—	61.1	—	0	58.8	—	—	20.4	—	8.2	50.0
	本田	成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	—	0	—	0.55	—	—	—	—	0.4	—	1.2	—	—	—	—	0.3	—	0.8	—
		2000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	本田	成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	—	0.26	—	0	0.28	—	—	—	—	0.26	—	0.07	0	—	—	0.08	—	0	0.2
		2001	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
アヒゲ平均すくい取り数(20回振り)	畦畔・農道	成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		合計	—	—	—	0.3	—	0.4	1	—	—	—	0.2	—	0.6	0.8	—	—	0.4	—	0.1	0.8	
		2002	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	畦畔・農道	成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		合計	—	—	—	0.13	—	0.19	0.2	—	—	—	—	0.06	—	0.05	1.72	—	—	0.09	—	0.11	1.12
		1999	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	畦畔・農道	成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		合計	—	—	—	0.87	—	1.69	4.58	—	—	0.9	—	1.25	—	2.4	3.43	—	—	1.5	—	1.02	1.26
		2000	—	1.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
畦畔・農道	成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	合計	—	1.1	—	4.1	—	1.7	1.3	—	—	2.5	—	4.8	—	0.3	4.1	—	—	0.7	—	0.3	1.1	
	2001	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
畦畔・農道	成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	合計	—	3.8	—	5.6	—	0.8	1.1	—	—	1.9	—	5.2	—	0	2.9	—	—	0.3	—	0.3	3.4	
	2002	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

E 山形県の本田と畦畔・農道におけるカメムシ類の発生 (山形県立農業試験場: 滝田 雅美)

調査項目	場所	年次	最上(8地点,一部6,7地点)										村山(14地点,一部6,9,13地点)									
			5月下旬	6月上旬	6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬	5月下旬	6月上旬	6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬				
アカヒゲ 確認地 点率 (%)	本田	1999	—	—	0	12.5	0	12.5	0	0	—	—	14.3	35.7	7.7	0	22.2					
		2000	—	—	25	25	12.5	25	0	40	—	—	21.4	28.6	28.6	14.3	7.1					
		2001	—	0	0	0	25	23.1	12.5	12.5	—	—	0	57.1	28.6	16.7	0	14.3				
		2002	—	0	0	37.5	12.5	16.7	0	37.5	—	—	0	28.6	38.5	0	23.1	0	57.1			
	畦畔・ 農道	1999	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
		2000	0	42.9	25	75	87.5	25	25	33.3	0	28.6	35.7	57.1	57.1	50	28.6	46.2				
		2001	16.7	33.3	0	37.5	75	50	25	25	33.3	7.7	7.1	71.4	50	28.6	28.6	42.9				
		2002	33.3	0	0	62.5	50	50	25	12.5	9.1	21.4	21.4	69.2	50	30.8	15.4	28.6				
アカヒゲ 平均すく い取り数 (20回振 り)	本田	成虫	—	—	0	0.4	0	0.1	0	0	—	—	0.1	1	0.2	0	0	0.2				
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
		合計	—	—	0	0.4	0	0.1	0	0	—	—	0.1	1	0.2	0	0	0.2				
		成虫	—	—	0.2	0.1	0.3	0.4	0	1.3	—	—	0.1	0.3	0.6	0.2	0.1	0.1				
		幼虫	—	—	0	0.1	0	0.1	0	0.5	—	—	—	0	0.0	0.0	0	0				
		合計	—	—	0.2	0.1	0.3	0.4	0	1.8	—	—	0.1	0.3	0.7	0.2	0.1	0.1				
		成虫	—	0	0	0	0.3	1.3	0.3	0.1	—	0	0	1	0.2	0.1	0	0.1				
		幼虫	—	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0.1	0	0	0.1				
		合計	—	0	0	0	0.3	1.3	0.3	0.1	—	0	0	1	0.3	0.1	0	0.2				
		成虫	—	—	0	1.8	0.3	0.9	0	1.3	—	—	0.4	0.6	0	0.6	0	1.9				
		幼虫	—	—	0	0	0.3	0	0	0.4	—	—	0	0	0	0.4	0	1.1				
		合計	—	0	0	1.8	0.5	0.9	0	1.6	—	0	0.4	0.6	0.0	1.0	0.0	3.0				
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
		合計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
		成虫	0	0.3	0.3	1.6	5.2	0.1	0.3	2.2	0	2.4	0.6	1.8	3.6	1.2	0.3	2.6				
		幼虫	0	0	0	6.4	2.4	0.1	0	0.5	0	0	0.9	6.8	7.8	0.6	0.4	1.7				
		合計	0	0.3	0.3	8.0	7.6	0.2	0.3	2.7	0	2.4	1.5	8.6	3.6	1.8	0.7	4.3				
	成虫	0.3	1.7	0	1.6	1.7	0.3	0.4	0.9	0.7	0.3	0.1	1.9	1.9	2.4	0.3	0.4					
	幼虫	2.8	0	0	3.9	0	0.3	0.1	0	1.8	0	0.1	1.0	1.0	0.6	0.1	0.4					
	合計	3.2	1.7	0	5.4	1.7	0.5	0.5	0.9	2.4	0.3	0.2	2.8	2.9	3.0	0.4	0.7					
	成虫	0.1	0	0	4.5	1.4	0.5	0.6	0.3	0.1	0.6	0.1	4.4	4.2	2	0.1	1.2					
	幼虫	0.1	0	0	0.8	0	0.1	0	0	0	0	0.1	0.1	1	2.2	0	0					
	合計	0.3	0	0	5.3	1.4	0.6	0.6	0.3	0.1	0.6	0.2	4.5	5.2	4.2	0.1	1.2					

山形県の本田と畦畔・農道におけるカメムシ類の発生（続き）

調査項目	場所	年次	置賜(8地点、一部6,7地点)										庄内(20地点)									
			5月下旬	6月上旬	6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬	5月下旬	6月上旬	6月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬				
アヒゲ 確認地 点率 (%)	本田	1999	—	—	0	62.5	42.9	25	0	28.6	—	—	5	35	15	40	15	25				
		2000	—	—	0	37.5	50	62.5	0	37.5	—	—	15	20	40	20	5	15				
		2001	—	0	0	62.5	50	37.5	25	12.5	—	—	0	10	45	15	20	5	0			
	畦畔・ 農道	2002	—	0	12.5	75	25	37.5	0	37.5	—	—	0	15	35	15	20	10	40			
		1999	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
アヒゲ 平均すく い取り数 (20回振 り)	本田	2000	0	57.1	12.5	37.5	50	62.5	25	62.5	0	25	5	35	45	30	15	30				
		2001	50	12.5	37.5	87.5	100	37.5	12.5	50	35	30	25	55	30	15	45	20	30			
		2002	42.9	12.5	12.5	75	62.5	37.5	0	62.5	20	20	35	80	45	35	15	50				
		成虫	—	—	0	1.4	0.6	0.5	0	0.4	—	—	0.1	1.5	0.15	2.5	1	1.9				
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
		合計	—	—	0	1.4	0.6	0.5	0	0.4	—	—	0.1	1.5	0.2	2.5	1	1.9				
		成虫	—	—	0	0.7	1.7	0.8	0	0.9	—	—	0.4	0.5	1	0.3	0.2	0.5				
		幼虫	—	—	0	0.1	0	0.1	0	0.3	—	—	0	0	0	0	0	0.3				
		合計	—	—	0	0.8	1.7	0.8	0	1.1	—	—	0.4	0.5	1	0.3	0.2	0.7				
		成虫	—	0	0	2.6	1.3	1.1	0.1	0.3	—	0	0.1	2.6	0.4	0.3	0.2	0				
		幼虫	—	0	0	0	0	0.1	0.1	0	—	0	0	0	0	0	0	0				
		合計	—	0	0	2.6	1.3	1.3	0.3	0.3	—	0	0.1	2.6	0.4	0.3	0.2	0				
		成虫	—	—	0.1	2.6	0.9	0.9	0	1.1	—	0.2	0.2	1.3	0.3	1.3	0.1	1.5				
		幼虫	—	—	0	0	0.5	0	0	2.9	—	0	0	0	0.1	0.2	0	0.6				
		合計	—	0	0.1	2.6	1.4	0.9	0	4.0	—	0.2	0.2	1.3	0.4	1.5	0.1	2.1				
畦畔・ 農道	1999	成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
		合計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	2000	成虫	0	5.4	0.2	0.2	1.1	0.6	0.9	3.9	0	0.5	0.1	3.8	9.7	1.9	0.5	3.8				
		幼虫	0	0.0	0	0.3	0	0.2	0	8.6	0	0.1	0	2.8	9.6	3.8	0	0.7				
		合計	0	5.5	0.2	0.5	1.1	0.8	0.9	12.5	0	0.5	0.1	6.6	19.3	5.7	0.5	4.5				
	2001	成虫	0.7	0.1	0.8	1.3	4.6	1.4	0	4.0	1.3	1.2	1.4	0.8	3.0	8.8	2.7	1.5				
		幼虫	1.8	0	0	0	0.4	0.1	0.4	2.1	0.4	0.8	24.0	0	8.6	4.2	1.7	0.1				
		合計	2.5	0.1	0.8	1.3	5.1	1.4	0.4	6.1	1.6	2	25.3	0.8	11.6	13	4.4	1.6				
	2002	成虫	0.4	0.5	0.1	3.3	1	1.9	0	4.2	0	0.5	0.6	5.7	3.4	4.9	0.5	4.4				
		幼虫	1.6	0	0.3	0	1.3	0	0	0.3	0.2	0	1.3	2.2	2.6	2.5	0.4	0.3				
		合計	2	0.5	0.4	3.3	2.3	1.9	0	4.5	0.2	0.5	1.8	7.9	6.0	7.3	0.8	4.7				

F 福島県の本田と畦畔・農道におけるカメムシ類の発生 (福島県農業試験場: 松木 伸浩)

調査項目	場所	年次	会津			阿武隈			中通り			浜通り		
			7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬
7ヵヶ 雄認地 点率%	本田	1999	—	—	36.4 (22)	9.1 (11)	—	—	—	—	—	—	25.0 (12)	16.7 (12)
		2000	—	—	35.7 (14)	6.7 (15)	—	—	—	—	—	—	9.1 (11)	0.0 (12)
		2001	—	—	27.3 (33)	6.1 (33)	—	—	—	—	—	—	38.7 (31)	21.6 (37)
		2002	—	—	39.1 (23)	0.0 (37)	—	—	—	—	—	—	16.7 (24)	6.3 (48)
	畦畔・農道	1999	—	17.6 (17)	—	—	0.0 (8)	—	—	22.2 (18)	—	0.0 (9)	—	—
7ヵヶ 平均すく い取り数 (20回振 り)	本田	2000	33.3 (3)	38.1 (21)	—	—	0.0 (3)	12.5 (8)	—	100.0 (2)	37.5 (16)	40.0 (5)	35.7 (14)	—
		2001	33.3 (9)	64.9 (37)	—	—	0.0 (3)	20.0 (5)	—	44.4 (9)	38.7 (31)	64.3 (14)	40.0 (20)	—
		2002	30.0 (20)	33.3 (24)	—	—	14.3 (7)	25.0 (8)	—	14.3 (14)	37.0 (27)	33.3 (12)	40.9 (22)	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1999 幼虫	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	0.3	—	—	—	0.1	—	—	—	0.3	0.1
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2000 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	0.3	0.0	—	—	0.3	—	—	—	0.3	0.0
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2001 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	0.5	0.1	—	—	0.2	—	—	—	1.6	0.4
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2002 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	1.5	0.0	—	—	1.2	—	—	—	0.4	0.0
畦畔・農道	1999	成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2.1	—	—	—	—	0.0	—	—	0.1	—	0.0	—	—
	2000	成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1.2	—	—	—	—	0.0	—	—	1.0	—	1.6	—	—
	2001	成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		3.7	—	—	—	—	0.0	0.2	—	2.0	—	3.3	—	—
注	()	成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2002 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	3.8	1.8	—	—	0.1	0.1	—	1.8	—	1.8	—	—

注 ()内は調査地点数。

福島県の本田と畦畔・農道におけるカメムシ類の発生（続き1）

調査項目	場所	年次	会津			阿武隈			中通り			浜通り		
			7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬
ホリハリ 確認地 点率%	本田	1999	—	—	0.0 (22)	0.0 (11)	—	—	20.8 (24)	0.0 (16)	—	—	8.3 (12)	25.0 (12)
		2000	—	—	7.1 (14)	6.7 (15)	—	—	59.1 (22)	18.8 (16)	—	—	72.7 (11)	25.0 (12)
		2001	—	—	0.0 (33)	3.0 (33)	—	—	36.7 (30)	13.3 (45)	—	—	35.5 (31)	21.6 (37)
		2002	—	—	4.3 (23)	0.0 (37)	—	—	11.1 (18)	21.1 (38)	—	—	37.5 (24)	2.1 (48)
ホリハリ 平均すく い取り数 (20回振 り)	畦畔・ 農道	1999	—	5.9 (17)	—	—	25.0 (8)	—	—	—	—	55.6 (18)	—	—
		2000	0.0 (3)	4.8 (21)	—	—	75.0 (8)	—	—	—	50.0 (2)	68.8 (16)	—	—
		2001	11.1 (9)	8.1 (37)	—	—	80.0 (5)	—	—	—	0.0 (9)	48.4 (31)	—	—
		2002	0.0 (20)	8.3 (24)	—	—	75.0 (8)	—	—	—	21.4 (14)	29.6 (27)	—	—
	本田	成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1999 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	0.0	0.0	—	—	0.1	0.0	—	—	0.1	0.2
		2000 成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	0.0	0.0	—	—	1.3	0.1	—	—	1.6	0.5
	畦畔・ 農道	2001 成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	0.0	0.0	—	—	1.6	0.2	—	—	0.6	0.2
		2002 成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	0.0	0.1	—	—	0.2	0.4	—	—	0.6	0.0
	畦畔・ 農道	1999 成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0.1	—	—	0.1	—	—	—	—	0.9	—	—
		2000 成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	0.0	0.0	—	—	0.0	—	—	—	0.3	2.5	—	—
	畦畔・ 農道	2001 成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	2.8	0.2	—	—	1.7	2.0	—	—	0.0	6.1	—	—
		2002 成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	0.0	0.2	—	—	1.6	1.1	—	—	0.2	0.9	—	—

注 ()内は調査地点数。

福島県の本田と畦畔・農道におけるカメムシ類の発生（続き3）

調査項目	場所	年次	会津			阿武隈			中通り			法通り		
			7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬
クモヘリ 雄認地 点率%	本田	1999	—	—	0.0 (22)	0.0 (11)	—	—	—	—	—	—	25.0 (12)	41.7 (12)
		2000	—	—	0.0 (14)	0.0 (15)	—	—	4.2 (24)	6.3 (16)	—	—	54.5 (11)	50.0 (12)
		2001	—	—	0.0 (33)	0.0 (33)	—	—	13.6 (22)	31.3 (16)	—	—	32.3 (31)	29.7 (37)
		2002	—	—	0.0 (23)	0.0 (37)	—	—	3.3 (30)	0.0 (45)	—	—	54.2 (24)	20.8 (48)
	畦畔・ 農道	1999	—	0.0 (17)	—	—	—	0.0 (8)	—	—	—	11.1 (9)	—	—
		2000	0.0 (3)	0.0 (21)	—	—	0.0 (3)	0.0 (8)	—	—	60.0 (5)	57.1 (14)	—	—
		2001	0.0 (9)	0.0 (37)	—	—	0.0 (3)	0.0 (5)	—	—	14.3 (14)	30.0 (20)	—	—
		2002	0.0 (20)	0.0 (24)	—	—	0.0 (7)	0.0 (8)	—	—	0.0 (12)	9.1 (22)	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1999 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	—	—	0.3	1.9
クモヘリ 平均すく い取り数 (20回振 り)	本田	成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2000 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	0.0	0.0	—	—	0.6	0.1	—	—	8.2	6.6
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	畦畔・ 農道	2001 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0	—	—	6.9	1.0
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2002 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	0.0	0.0	—	—	0.1	0.1	—	—	15.3	3.0
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
クモヘリ 平均すく い取り数 (20回振 り)	畦畔・ 農道	1999 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2000 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	畦畔・ 農道	合計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2001 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2002 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
クモヘリ 平均すく い取り数 (20回振 り)	畦畔・ 農道	合計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2001 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	畦畔・ 農道	成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2002 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2001 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注 ()内は調査地点数。

福島県の本田と畦畔・農道におけるカメムシ類の発生 (続き 4)

調査項目	場所	年次	会津			阿武隈			中通り			浜通り		
			7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬
コナヘ 雄認識地 点率%	本田	1999	—	—	4.5 (22)	0.0 (11)	—	—	0.0 (7)	10.0 (10)	—	—	0.0 (12)	0.0 (12)
		2000	—	—	0.0 (14)	0.0 (15)	—	—	10.0 (10)	14.3 (7)	—	—	0.0 (11)	0.0 (12)
		2001	—	—	0.0 (33)	0.0 (33)	—	—	0.0 (13)	0.0 (14)	—	—	0.0 (31)	0.0 (37)
		2002	—	—	0.0 (23)	0.0 (37)	—	—	0.0 (9)	4.2 (24)	—	—	0.0 (24)	0.0 (48)
	畦畔・ 農道	1999	—	17.6 (17)	—	—	—	0.0 (8)	—	—	—	0.0 (9)	—	—
		2000	0.0 (3)	14.3 (21)	—	—	—	0.0 (8)	—	—	—	0.0 (5)	—	—
コナヘ 平均すく い取回数 (20回振 り)	本田	2001	11.1 (9)	13.5 (37)	—	—	33.3 (3)	20.0 (5)	—	—	0.0 (14)	5.0 (20)	—	—
		2002	15.0 (20)	25.0 (24)	—	—	0.0 (7)	37.5 (8)	—	—	0.0 (12)	13.6 (22)	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1999 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0
		2000 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	畦畔・ 農道	合計	—	—	0.0	0.0	—	—	0.1	0.1	—	—	0.0	0.0
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1999 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2000 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
注 ()内は調査地点数。	畦畔・ 農道	合計	—	—	0.1	0.0	—	—	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1999 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0.4	—	—	—	0.0	—	—	—	0.0	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2000 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	本田	合計	0.0	0.3	—	—	0.0	0.0	—	—	0.0	0.6	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1999 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	1.5	0.4	—	—	0.3	2.2	—	—	0.0	0.0	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2000 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	畦畔・ 農道	合計	0.5	0.5	—	—	0.0	1.1	—	—	0.0	0.4	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1999 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2000 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注 ()内は調査地点数。

福島県の本田と畦畔・農道におけるカメムシ類の発生（続き5）

調査項目	場所	年次	会津			阿武隈			中通り			浜通り		
			7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	7月上旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬
アガシ 雄認地 点率%	本田	1999	—	—	0.0 (22)	0.0 (11)	—	—	0.0 (24)	0.0 (16)	—	—	0.0 (12)	8.3 (12)
		2000	—	—	0.0 (14)	0.0 (15)	—	—	0.0 (22)	0.0 (16)	—	—	18.2 (11)	0.0 (12)
		2001	—	—	0.0 (33)	3.0 (33)	—	—	0.0 (30)	0.0 (45)	—	—	29.0 (31)	18.9 (37)
		2002	—	—	0.0 (23)	0.0 (37)	—	—	0.0 (18)	2.6 (38)	—	—	25.0 (24)	31.3 (48)
	畦畔・農道	1999	—	0.0 (17)	—	—	—	0.0 (8)	—	—	—	0.0 (9)	—	—
		2000	0.0 (3)	0.0 (21)	—	—	0.0 (8)	—	—	—	40.0 (5)	0.0 (14)	—	—
		2001	0.0 (9)	2.7 (37)	—	—	0.0 (5)	—	—	—	14.3 (14)	35.0 (20)	—	—
アガシ・平均すくい取回数(20回振り)	本田	2002	0.0 (20)	0.0 (24)	—	—	0.0 (8)	—	—	—	41.7 (12)	40.9 (22)	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1999 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	0.0	1.3
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2000 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	畦畔・農道	合計	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	2.4	0.0
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2001 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	4.2	1.6
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2002 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	畦畔・農道	合計	—	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	—	—	7.8	3.0
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1999 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	—	0.0	—	—	0.0	0.0	—	—	—	0.0	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2000 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
アガシ・平均すくい取回数(20回振り)	畦畔・農道	合計	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0	—	—	3.2	0.0	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2001 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0	—	—	0.8	4.9	—	—
	畦畔・農道	成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2002 幼虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0	—	—	3.9	7.5	—	—
		成虫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注 ()内は調査地点数。

3 防除資料

A 青森県の防除事例（青森県農林総合研究センター：木村 利幸）

		事例1	事例2	事例3
調査年		2000年	2000年	2001年
場所		青森県東津軽郡蓬田村	青森県北津軽郡鶴田町	青森県黒石市境松(農試)
面積		30a	30a	120m ²
品種名		むつほまれ	つがるロマン	ゆめあかり
出穂期		8月3日	8月2日	8月2日
〃 早晚		早	早	早
草刈り状況		6月から適宜実施	6月から適宜実施	6月から適宜実施
〃 回数				
除草剤等使用		なし	なし	なし
〃 回数				
殺虫剤使用	薬剤名	トレボンエアー(1回目) スミチオン乳剤(2回目)	MR ジョーカーDF	トレボン乳剤2,000倍
	方法	航空防除(大型ヘリコプター)	航空防除(大型ヘリコプター)	背負式動力噴霧器
	月日(時期)	8月8日(穂揃期, 本田と休耕田に散布)	8月7日(穂揃期, 本田に散布)	8月5日(穂揃期, 本田に散布)
	月日(時期)	8月15日(乳熟期, 本田に散布)		
	月日(時期)			
	月日(時期)			
	降雨等の影響	なし	なし	なし
	備考	地帯一斉防除	地帯一斉防除	
カメシ発生	主体種	アカヒゲホソミドリカスミカメ	アカヒゲホソミドリカスミカメ	アカヒゲホソミドリカスミカメ
	散布前	散布前日18頭/50回振りすくいとり	散布2日前12頭/50回振りすくいとり	散布3日前0頭/20回振りすくいとり
	散布後	第2回散布6日後0頭/50回振りすくいとり	3日後1.8頭, 9日後2.6頭/50回振りすくいとり	2日後0頭, 4日後0頭/20回振りすくいとり
	発生源の有無	あり(休耕田と隣接)	あり(休耕田と隣接)	なし
	経歴	斑点米カメシ多発地域		
斑点米粒率(%)		0.06%	0.36%	0.09%
斑点米粒率(%)	無防除			0.43%
割粒率(%)		不明	不明	不明
コメント		本田だけでなく発生源の休耕田も適期に防除したので, 防除に成功した。	本田は適期に防除したが, 隣接する休耕田からカメシが侵入したため斑点米被害が多くなった。	適期に防除し, 散布後のカメシの侵入も少なかったため, 防除に成功した。

青森県の防除事例（続き）

		事例4	事例5
調査年		2001年	2002年
場所		青森県黒石市境松(農試)	青森県黒石市境松(農試)
面積		120m ²	85.5m ²
品種名		ゆめあかり	ゆめあかり
出穂期		8月2日	8月3日
〃 早晚		早	早
草刈り状況		6月から適宜実施	春期から適宜実施
〃 回数			
除草剤等使用		なし	なし
〃 回数			
殺虫剤使用	薬剤名	トレボン乳剤2,000倍	トレボン乳剤1,000倍(穂揃期) トレボン乳剤2,000倍(乳熟期)
	方法	背負式動力噴霧器	背負式動力噴霧器
	月日(時期)	8月2日(出穂期, 本田に散布)	8月9日(穂揃期, 本田に散布)
	月日(時期)		8月16日(乳熟期, 本田に散布)
	月日(時期)		
	月日(時期)		
	降雨等の影響	なし	あり
	備考		
カメシ発生	主体種	アカヒゲホソミドリカスミカメ	アカヒゲホソミドリカスミカメ
	散布前	散布直前0頭/20回振りすくいとり	散布前日3頭/20回振りすくいとり
	散布後	3日後0頭, 5日後0頭/20回振りすくいとり	第2回散布3日後0頭/20回振りすくいとり
	発生源の有無	なし	なし
	経歴		
斑点米粒率(%)		0.36%	0.42%
斑点米粒率(%)	無防除	0.43%	0.80%
割粒率(%)		不明	不明
コメント		適期より数日早く防除したため, 散布後のカメシの侵入により斑点米被害が多くなった。	適期に2回防除したが, 散布後の降雨により効果が低下して, 斑点米被害が多くなった。

B 岩手県の防除事例（岩手県農業研究センター：後藤 純子）

		事例1	事例2	事例3
調査年		2000	2000	2001
場所		花巻市太田	花巻市太田	花巻市太田
面積		-	-	10a
品種名		あきたこまち	あきたこまち	あきたこまち
出穂期		7/31	7/31	8/1
// 早晚		中	中	中
草刈り状況		-	8月中旬に隣接牧草刈り取り	8/2に畦畔草刈り
// 回数		-	1	1
除草剤等使用		-	-	-
// 回数		-	-	-
殺虫剤使用	薬剤名	スミチオン乳剤	スミチオン乳剤	スミチオン粉剤
	方法	無人ヘリ	無人ヘリ	動力噴霧器
	月日(時期)	8/10～8/13、1回散布	8/10～8/13、1回散布	8/2(出穂1日後)
	月日(時期)	-	-	-
	月日(時期)	-	-	-
	月日(時期)	-	-	-
	降雨等の影響	特になし	特になし	特になし
	備考	穂いもちと同時防除(殺菌剤:カスラブサイドゾル)	穂いもちと同時防除(殺菌剤:カスラブサイドゾル)	穂いもちと同時防除(殺菌剤:カスラブサイドゾル)
カメムシ発生	主体種	アカスジカスミカメ	アカスジカスミカメ	アカスジカスミカメ
	散布前	2頭/20回振	0	アカスジ3.0頭/20回振、アカヒゲ1.0頭/20回振
	散布後	0	0、ただし畦畔では10頭/20回振	0
	発生源の有無	畦畔に少量のイタリアンライグラス	隣接圃場に3haのイタリアンライグラス	畦畔にメヒシバ類
	経歴	-	-	-
斑点米粒率(%)		0	1.49	0.01
斑点米粒率(%)	無防除	-	-	0
割籾率(%)		0	7	1.1
コメント			事例1と近隣の水田で同じ防除日だが、大規模な発生源と隣接し割籾も発生したため、薬剤の防除効果が現れなかった。	本田のアカスジカスミカメ成虫は薬剤散布で防除できたと思われるが、無処理区でも斑点米がなかったため薬剤だけの効果とは言い切れない。

岩手県の防除事例（続き1）

		事例4	事例5	事例6
調査年		2001	2002	2002
場所		花巻市太田	胆沢町南都田	花巻市太田
面積		10a	20a	10a
品種名		あきたこまち	ひとめぼれ	あきたこまち
出穂期		8/1	8月8日	8月5日
// 早晚		中	晩	中
草刈り状況		7/18に畦畔草刈り	8月下旬に畦畔草刈り(イネ科雑草で花穂なし)	7/25(出穂11日前)に畦畔草刈り
// 回数		1	-	1
除草剤等使用		-	-	なし
// 回数		-	-	なし
殺虫剤使用	薬剤名	スミチオン粉剤	スミチオン乳剤	スミチオン乳剤
	方法	動力噴霧器	動力噴霧器	無人ヘリ(2回)
	月日(時期)	8/2(出穂1日後)	8/10(穂揃期)1回	8月上旬
	月日(時期)	8/10(出穂9日後)		8月中旬
	月日(時期)	-		
	月日(時期)	-		
	降雨等の影響	特になし	散布数時間後、にわか雨	出穂期以降、降雨続く
	備考	穂いもちと同時防除(殺菌剤:カスラブサイド)		
カメムシ発生	主体種	アカスジカスミカメ	アカスジカスミカメ、アカヒゲホソミドリカスミカメ	アカスジカスミカメ
	散布前	0、ただし近隣水田や畦畔には生息確認。	アカスジ0.3頭/20回振	0
	散布後	0	アカスジ0.5頭/20回振、アカヒゲ0.5頭/20回振	0.6頭/20回振(9月上旬)
	発生源の有無	畦畔にメヒシバ類	隣接していないが付近にメヒシバ主体の雑草が点在	畦畔にメヒシバ主体のイネ科雑草
	経歴	-		
斑点米粒率(%)		粗玄米0.03～0.25(サンプル場所によりムラあり)	粗玄米0.06	畦畔際0.48、中央部0.01
斑点米粒率(%)	無防除	-	粗玄米0.24	-
割籾率(%)		1.13	-	
コメント		事例3と近隣の水田。7/18に草刈りした畦畔からメヒシバが再生し、収穫期にはかなり繁茂したので、登熟後半にここから侵入したと考えられた。	同じ圃場で試験区として8/17、8/23に各1回散布したスミチオン乳剤も同様の効果あり。	草刈後も畦畔雑草が繁茂し、メヒシバの花穂に飛来したアカスジ成虫が畦畔際のイネも加害したと思われる

岩手県の防除事例(続き2)

		事例7	事例8
調査年		2002	2002
場所		花巻市太田	花巻市笹間
面積		—	—
品種名		あきたこまち	あきたこまち
出穂期		8月8日	8月9日
// 早晚		中	中
草刈り状況		6月中旬、7月下旬に隣接牧草地草刈り	6月中旬、8月上旬に隣接牧草地草刈り
// 回数		2回	2回
除草剤等使用		—	—
// 回数		—	—
殺虫剤使用	薬剤名	スミチオン乳剤	スミチオン乳剤
	方法	無人ヘリ	無人ヘリ
	月日(時期)	8/4(出穂期前)	8/8(出穂期)
	月日(時期)	8/20(出穂12日後)	8/25(出穂16日後)
	月日(時期)	—	—
	月日(時期)	—	—
	降雨等の影響	—	—
	備考	—	—
カメムシ発生	主体種	アカヒゲホソドリカスミカメ	アカスジ、アカヒゲ(本田ではアカヒゲのみ確認)
	散布前	1頭/20回振	1頭/20回振
	散布後	アカヒゲ成虫、幼虫各8頭/20回振	1頭/20回振
	発生源の有無	イタリアンライグラス牧草地	チモンシ主体牧草地
	経歴	—	—
斑点米粒率(%)		畦畔際1.18、中央部0.53	畦畔際0.04、中央部0.08
斑点米粒率(%)	無防除	—	—
割れ率(%)		25~29	2~10
コメント		防除のタイミングがずれる。9月上旬にアカヒゲ幼虫発生。割れ多発で被害が拡大した。	アカヒゲ幼虫が発生しなかった。

C 宮城県の防除事例（宮城県古川農業試験場：大場 淳司）

調査年		事例1	事例2	事例3
場所		2002年 角田市角田字野田前122	2002年 角田市藤田字北根前3	2002年 河南町前谷地
面積		25a	30a	10a
品種名		ひとめぼれ	たきたて	ひとめぼれ
出穂期		8月2日	8月9日	8月6日
// 早晚		-3日(平年比)	-7日(ひとめぼれ比)	平年並
草刈り状況		5月末から40日間隔	5月末から30～40日間隔	
// 回数		4回	4回	
除草剤等使用				
// 回数				
殺虫剤使用	薬剤名			Mr.ジョーカー粉剤DL(3kg)
	方法			
	月日(時期)			8月17日(乳熟期頃)
	月日(時期)			
	月日(時期)			
	月日(時期)			
	降雨等の影響			
	備考			
カメムシ発生	主体種	クモヘリカメムシ、ホソハラカメムシ確認	ホソハラカメムシ確認	アカヒゲミドリカスミカメ(推定)
	散布前			
	散布後			
	発生源の有無			
	経歴			
斑点米粒率(%)		検査結果2等(充実不足)	検査結果40%が2等(部分カメ)、他3等	0.04%
斑点米粒率(%)	無防除			
割粒率(%)				
コメント		周辺田と出穂期が同様のため、加害が集中しなかったと推測される。ただし、充実不足で2等となった。	隣接田でのひとめぼれではカメムシの被害は少なかった。出穂期の違い、カメムシが食害しやすい性状であること等が要因として考えられるが詳細は不明。また、稲刈り前の畦畔草刈り時にカメムシを確認(農家)。周辺田より出穂期が遅く、カメムシ類の発生時期と出穂期が一致したため加害が集中したと推測される。	ほ場周辺に大きな雑草地はなく、農道と畦畔のみである。そのため、カメムシ類が増殖する場所はほとんどない。

宮城県の防除事例（続き）

調査年		事例4	事例5	事例6
場所		2002年 石巻市蛇田	2002年 登米郡豊里町南大崎21	2002年 登米郡東和町米谷字根廻
面積		10a	20a	10a
品種名		ひとめぼれ	ひとめぼれ	ひとめぼれ
出穂期		8月8日	8月8日	8月7日
// 早晚		平年並		
草刈り状況				
// 回数				
除草剤等使用			なし	なし
// 回数			0	
殺虫剤使用	薬剤名	スミバツサ乳剤75(8倍液)0.8リットル	スミバツサ粉剤(3kg)	なし
	方法	無人ヘリ	動力噴霧器	
	月日(時期)	8月29日(糊熟期頃)	8月17日(乳熟初期)	
	月日(時期)			
	月日(時期)			
	月日(時期)			
	降雨等の影響		影響する降雨なし	
	備考			
カメムシ発生	主体種	アカヒゲミドリカスミカメ(すくい取り調査)	アカヒゲホソミドリカスミカメ	アカヒゲホソミドリカスミカメ
	散布前			
	散布後			
	発生源の有無		なし	
	経歴		例年は少発生	例年は中発生
斑点米粒率(%)		0	0.10(全粒)、0.02(1.8mm以上)	
斑点米粒率(%)	無防除			0.11(全粒)、0.07(1.8mm以上)
割粒率(%)				
コメント		ほ場は、建設中の高速道路に接しているが、まだイネ科雑草は少なく、カメムシ類の発生、増殖源は農道等に限られる。		ほ場は山あいであり、特に北面は山と接している。斑点米カメムシ類の発生は例年多い。

D 秋田県の防除事例(秋田県農業試験場:新山 徳光)

		事例1	事例2	事例3
調査年		2000年	2000年	2002年
場所		秋田県平鹿郡大雄村	秋田県平鹿郡山内村	秋田県湯沢市沖鶴
面積		1.127ha	270ha	7.5ha
品種名		あきたこまち	あきたこまち	あきたこまち
出穂期		8月4日	8月3日	8月6日
// 早晚		やや遅い	並	並
草刈り状況				
// 回数				
除草剤等使用				
// 回数				
殺虫剤使用	薬剤名	1回目ラブサイドスミチオンゾル 2回目スミチオン乳剤	ピームエイトレボソル	1回目ラブサイドレボソル17 2回目ラブサイドスミチオンゾル
	方法	航空防除	航空防除	航空防除
	月日(時期)	8月3日(出穂期)	8月10日(乳熟初期)	8月8日(出穂期)
	月日(時期)	8月17日(乳熟期)		8月18日(乳熟初期)
	降雨等の影響			2回目散布翌日に60mmの強雨があり防除効果に影響あり
	備考			
カメムシ発生	主体種	アカヒゲホソミドリカスミカメ	アカヒゲホソミドリカスミカメ	アカヒゲホソミドリカスミカメ
	散布前	農道、畦畔7.8頭/20回振り	農道、畦畔3.8頭/20回振り	8/7水田内平均、成虫1.6幼虫0.6/20回振
	散布後	農道、畦畔0.8頭/20回振り	農道、畦畔1.8頭/20回振り	9/5水田内平均、成虫0.2幼虫7.4/20回振
	発生源の有無	エンバク圃場など	不明	休耕田(ベシバ主体)や高速道路のり面あ
	経歴	前年の被害大(落等率51%、落等理由のカメムシの割合52%)	前年の被害少(落等率24%、落等理由のカメムシの割合22%)	
斑点米粒率(%)				5圃場平均0.23%
斑点米粒率(%)	無防除			
割初率(%)				平均6.5%
コメント		大雄村は平坦地であるが、例年、斑点米による落等率が高い。その原因の一つとして近隣市町村より田植え時期および出穂期がかなり早いことが考えられた。そのため、平成12年は田植え時期を例年より遅らせることにより、出穂期も遅くなり被害軽減を図った。個人防除における殺虫剤散布率は141%で前年の75%より高かった。落等理由に占めるカメムシの割合は2%と大幅に被害を軽減できた。	山内村は山間地域で、平成11は比較的、斑点米による落等率は低かった。平成12年の多発の原因として、航空防除による殺虫剤散布は1回であること、個人防除の回数や時期が適切でないことがあげられる。個人防除における殺虫剤散布率は68%で低いと思われる。落等理由に占めるカメムシの割合は79%で大きな被害を受けた。	畦畔雑草の管理が不十分なため、斑点米カメムシ類が発生しやすい環境にあった。さらに、2回目の薬剤散布時期が早く、翌日に強雨があったため十分な防除効果が得られなかったと考えられる。

秋田県の防除事例(続き)

		事例4
調査年		2002年
場所		秋田県湯沢市野々目
面積		15ha
品種名		あきたこまち
出穂期		8月7日
// 早晚		並
草刈り状況		
// 回数		
除草剤等使用		
// 回数		
殺虫剤使用	薬剤名	ラブサイトゾル＋スミチオン乳剤 ラブサイトゾル＋スミチオン乳剤
	方法	無人ヘリコプター
	月日(時期)	8月8日(出穂期)
	月日(時期)	8月22日(乳熟期)
	月日(時期)	
	月日(時期)	
	降雨等の影響	大きな影響なし
	備考	
カメムシ発生	主体種	アカヒゲホソミドリカスミカメ
	散布前	8/7水田内平均、成虫2.8幼虫0.4/20回振
	散布後	9/5水田内平均、成虫0幼虫0.6/20回振り
	発生源の有無	休耕田(ベシバ主体)や高速道路のり面あ
	経歴	
斑点米粒率(%)		5圃場平均0.02%
斑点米粒率(%)	無防除	
割初率(%)		平均6.5%
コメント		畦畔、農道のイネ科雑草がやや目立ち、斑点米カメムシ類がやや発生しやすい環境にあった。しかし、2回目の薬剤散布時期が適期であり、降雨の影響も少なかったため十分な防除効果が得られたと考えられる。

E 山形県の防除事例（山形県立農業試験場：滝田 雅美）

		事例1	事例2	事例3
調査年		2002年	2002年	2002年
場所		高畠町屋代地区(事例2と同一圃場)	高畠町屋代地区(事例1と同一圃場)	長井市平野
面積		4a	1.3a(3反復)	?
品種名		はえぬき	はえぬき	はえぬき
出穂期		8/10頃	8/10頃	8月3日
〃 早晚		平年よりやや遅いが、隣接圃場(コシヒカリ)より2、3日早い	平年よりやや遅いが、隣接圃場(コシヒカリ)より2、3日早い	早い(農家の聞き取りなので…)
草刈り状況		7/20頃(畦畔にほとんど雑草はない。スズメノテッポウがまばらに植生)	7/20頃(畦畔にほとんど雑草はない。スズメノテッポウがまばらに植生)	6月下旬、7月中旬、8月下旬
〃 回数		？、8月の草刈りはしていない	？、8月の草刈りはしていない	3回
除草剤等使用		なし	なし	なし
〃 回数		—	—	なし
殺虫剤使用	薬剤名	初期:ハダシSG(側条施用) 後期:MR、ジョーカーEW	初期:ハダシSG(側条施用) 後期:スミチオン乳剤(2回散布)	下記のとおり
	方法	動力噴霧機(背負いではない)	動力噴霧機(背負いではない)	無人ヘリ+個人
	月日(時期)	8月14日	8月13日	7/22 ディブテレックス
	月日(時期)	8月21日	8月21日	8/4 バイジット
	月日(時期)			8/17 バイジット
	月日(時期)			
	降雨等の影響	散布直前に降雨があった。	散布前日、翌日に降雨があった	降雨の影響はなし
	備考	薬剤散布時には、まだ葉が少し濡れた状態		
カメムシ発生	主体種	アカヒゲ	アカヒゲ	アカヒゲ
	散布前	20回振り平均1頭前後	20回振り平均1頭前後	?
	散布後	?	4日後(8/17):0.7頭 8日後(8/21):0頭 2回目散布2日後(8/23):7日後(8/28):0頭、2回目散布14日後(9/4):0頭	?
	発生源の有無	これといった発生源(牧草地、休耕田)はないが、地域全体で20年カメムシの被害にあっている	これといった発生源(牧草地、休耕田)はないが、地域全体が発生源となっており、20年カメムシの被害にあっている	あり 草刈り+殺虫剤散布で対処
	経歴	前年は、防除を7~8月中に4回実施し1等米となった。	前年は、防除を7~8月中に4回実施し1等米となった。	?
斑点米粒率(%)		0.03%(2000粒調査)	0.1%(2000粒×3)	1等米
斑点米粒率(%)	無防除	0.27%(2000粒×3)	0.27%(2000粒×3)	?
割粒率(%)		?	?	?
コメント		地区全体が湿地帯となっている。隣接圃場も1等米だった。	地区全体が湿地帯となっている。隣接圃場も1等米だった。	

山形県の防除事例（続き 1）

		事例4	事例5	事例6
調査年		2002年	2000年	2000年
場所		長井市平野	?	高畠町二井宿
面積		?	?	30a
品種名		？はえぬきと思われる	あきたこまち	あきたこまち
出穂期		8/9頃	?	8月3日
〃 早晚		やや遅い	?	平年より早い 早生種なので、近辺の圃場と比較しても出穂は早い
草刈り状況		6月下旬、7月中旬、下旬、9月上旬	—	出穂2週間前までの草刈り、9月の草刈り
〃 回数		4回	—	2回以上
除草剤等使用		あり	除草剤あり(常に雑草はない)	?(周辺圃場では使用)
〃 回数		?	2回	?
殺虫剤使用	薬剤名	下記のとおり		下記のとおり
	方法	無人ヘリ+個人	個人防除	無人ヘリによる一斉防除
	月日(時期)	7/26~7/27 ディブテレックス	7/20 スミバツサ粉剤	7/19 オフナックフロアブル
	月日(時期)	7/29 無人ヘリ	8/5 MR、ジョーカー粉剤	8/6 トレボンエアー
	月日(時期)	8/11 無人ヘリ	8/15 スミバツサ粉剤	8/18 スミチオン乳剤
	月日(時期)	8/15 バイジット		
	降雨等の影響	降雨の影響なし	?	なし
	備考			
カメムシ発生	主体種	アカヒゲ	アカヒゲ	アカヒゲ
	散布前	?	なし	7月中旬は20回振り平均3頭程度
	散布後	?	9月前半に2頭(20回振り当たり)	8月中旬に2頭ほどすくい取られたのみ
	発生源の有無	あり 殺虫剤を散布、畦畔にもスミチオンを散布	畦畔で、7月下旬に20回振り平均16.5頭すくい取られている	調整水田、休耕田(ヒエ)あり ヒエの多い雑草地まで約100m、オーチャードグラス圃場まで約500m
	経歴	?	?	?
斑点米粒率(%)		2等米	0.02%	0.04%
斑点米粒率(%)	無防除	?	?	?
割粒率(%)		?		
コメント			草刈りの優良事例と思われる。検査結果は1等米	早期からの薬剤防除でアカヒゲの水田侵入を阻止続けたと考えられる。

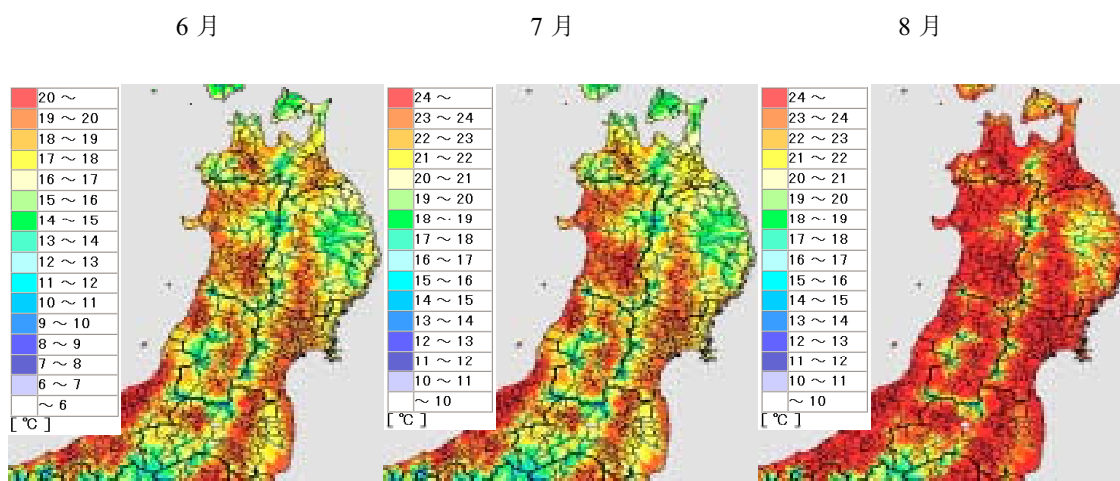
山形県の防除事例(続き2)

		事例7	事例8	事例9
調査年		2000年	2001年	2001年
場所		?	上市市久保手	高畠町屋代
面積		?	1.5a(2反復)	?10a以上
品種名		あきたこまち	はえぬき	はえぬき
出穂期		?	8/6頃	8/4頃
// 早晚		?	平年よりやや遅い	やや早い
草刈り状況		—	7月下旬	6月上旬、7月上旬、7月中旬
// 回数		—	?	3回
除草剤等使用		—	なし	なし
// 回数		—	—	—
殺虫剤使用	薬剤名	下記のとおり	初期: ウィンアドマイヤー箱粒剤 後期: スミチオン粉剤3DL	下記のとおり
	方法	個人防除	動力散布機	無人ヘリか個人防除
	月日(時期)	8/3 スミバツサ粉剤	8月10日	7/29 MR. ジョーカー
	月日(時期)	8/12 トレボン粉剤	8月17日	8/6 トレボン
	月日(時期)	8/15 スミチオン乳剤		8/14 MR. ジョーカー
	月日(時期)			
	降雨等の影響	?	1回目の散布前後に降雨があった	
	備考	?		
カメムシ発生	主体種	アカヒゲ	アカヒゲ	アカヒゲ
	散布前	7月前半4.5頭、後半2.5頭、8月前半0.5頭 (20回振り当たり)	2.5頭(20回振り当たり)	?
	散布後	9月前半3頭(20回振り当たり)	4日後(8/14)・7日後(8/17):0.3頭、2回目 散布2日後(8/20)・9日後(8/26):0頭、2 回目散布16日後(9/2):0.3頭	?
	発生源の有無	畦畔には9月にアカヒゲがすくい取られて いる	100mほどの距離にアカヒゲの多発する放 任牧草地(イタリアンライグラス)があっ たが、8/7に耕耘。同日に航空散布あり 前年に地区全体でカメムシ被害あり	これといった発生源(牧草地、休耕田)は ないが、地域全体で20年近く毎年カメムシ の被害にあっている
	経歴	?	?	?
斑点米粒率(%)		0.23%	0.14%	規格外
斑点米粒率(%)	無防除	?	0.40%	?
割粒率(%)		?	?	?
コメント		斑点米粒率は畦畔際の結果。中央部はな かった。検査結果は1等米	圃場内の試験区外の部分はカスラブスミ 粉剤DLを散布した。この圃場は規格検査 の結果、1等米となった。	事例1、2と同じ地区

F 福島県の防除事例(福島県農業試験場: 松木 伸浩)

		事例1	事例2	事例3
調査年		平成14年	平成14年	平成14年
場所		福島県新地町	福島県新地町	福島県新地町
面積		1ha	30a	30a
品種名		ひとめぼれ	ひとめぼれ	コシヒカリ
出穂期		8月4日	8月4日	8月15日
// 早晚		出穂のばらつきが多く、事例2より出穂開 始は早かった。		
草刈り状況		8月2日で既に畦畔の草刈りあるいは除草 剤散布は完了していた。	8月2日で既に畦畔の草刈りあるいは除草 剤散布は完了していた。	8月2日で既に畦畔の草刈りあるいは除草 剤散布は完了していた。
殺虫剤使用	薬剤名	スミバツサ粉剤20(3kg/10a)	スミバツサ粉剤20(3kg/10a)	スミバツサ粉剤20(3kg/10a)
	方法	散布	散布	散布
	月日(時期)	8月3日(出穂始~盛期)	8月15日(乳熟初期)	8月下旬(乳熟初期)
	月日(時期)			
	降雨等の影響	8/3に0.5mmの降雨があり、その後1週間 は降雨がなかった。	8/15:5mm、/17:5mm、/18:1mm、 /19:12.5mm、/20:9.5mmの降雨があった。	8/20:9.5mm、/23:5mm、/24:7mm、/26:3mm、 /27:3mmの降雨があった。
	備考	過去、カメムシ防除はあまり実施されてい ない地域である。	過去、カメムシ防除はあまり実施されてい ない地域である。	過去、カメムシ防除はあまり実施されてい ない地域である。
カメムシ発生 (20回振り ×2カ所)	主体種	クモヘリ、ホソハリ	クモヘリ、ホソハリ	クモヘリ、ホソハリ
	散布前	クモヘリ成虫15頭、ホソハリ成虫5頭 (8月2日調査)	クモヘリ幼虫40頭、ホソハリ成虫1頭 (8月13日調査)	クモヘリ0頭、ホソハリ0頭 (8月22日調査)
	散布後	クモヘリ0頭、ホソハリ成虫3頭(8月6日調 査)	クモヘリ成虫2頭(8月22日調査)	クモヘリ成虫、ホソハリ幼虫1(8月30日調 査)
	発生源の有無		隣接した畑で雑草が繁茂しており、クモヘ リ、ホソハリが多く見られた。	隣接した畑で雑草が繁茂しており、クモヘ リ、ホソハリが多く見られた。
	経歴	不明	不明	不明
斑点米粒率(%)		不明(出荷米は全て1等米であった。)	不明(出荷米は全て2等米であった。)	不明(出荷米の1/4が色カメムシを理由に2 等米となった。)
斑点米粒率(%)	無防除	不明	不明	不明
割粒率(%)		不明	不明	不明
コメント		予察に基づく防除が効果的であったと考 えられた。(病害虫地域発生予察システム 確立事業)	予察に基づく防除が効果的であったと考 えられた。(病害虫地域発生予察システム 確立事業)	9月以降の加害と考えられた。(病害虫地域 発生予察システム確立事業)

■ 平成 11 年日平均気温



■ 平成 11 年日平均降水量

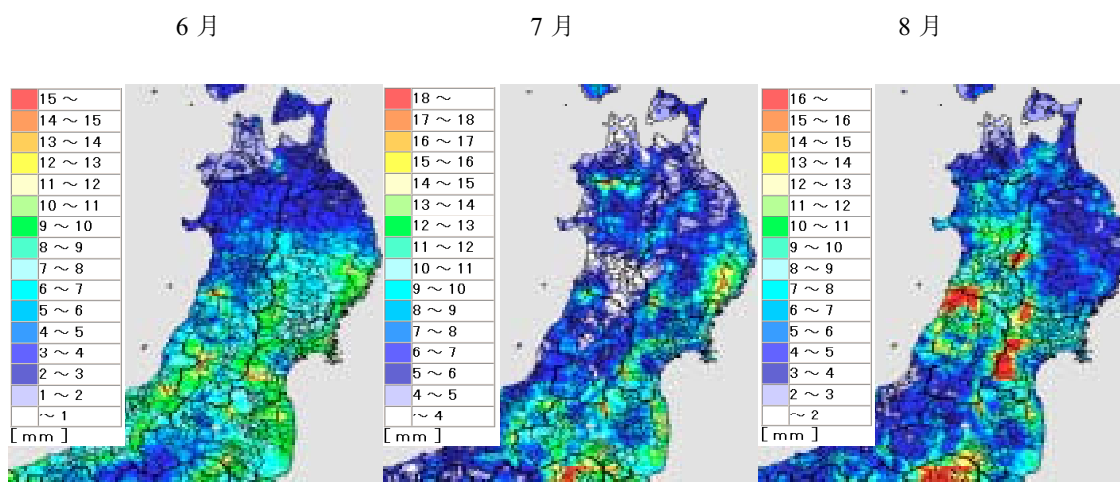


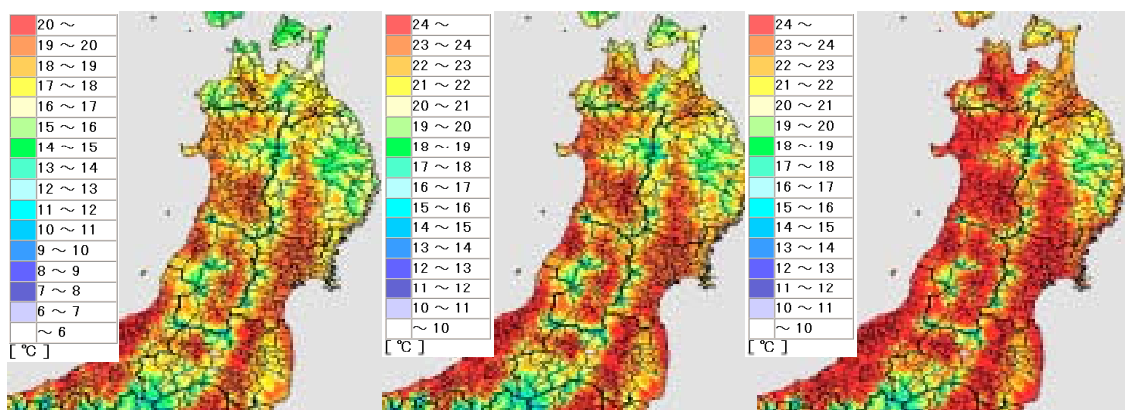
図 版 1

■ 平成 12 年日平均気温

6 月

7 月

8 月



■ 平成 12 年日平均降水量

6 月

7 月

8 月

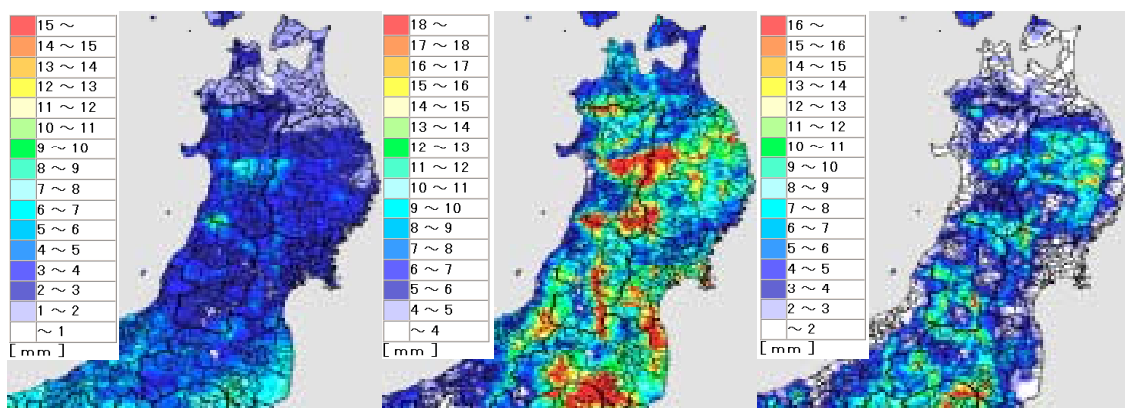


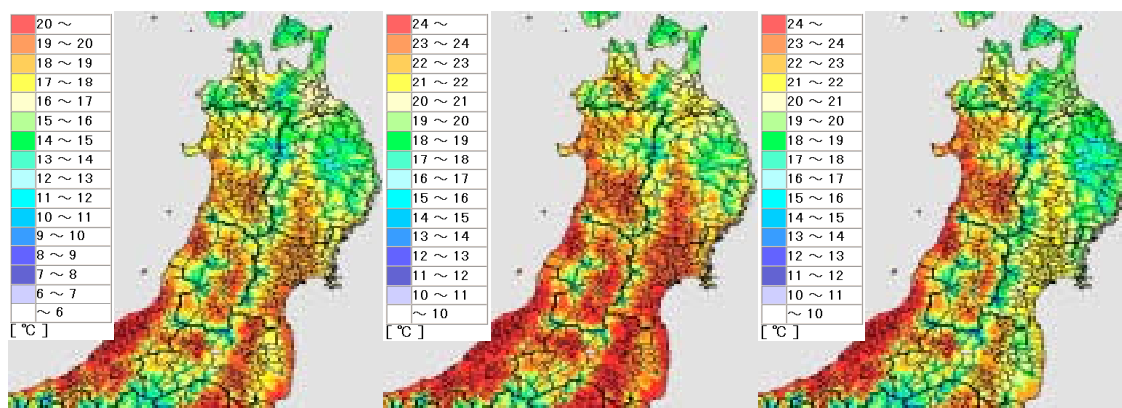
図 版 2

■ 平成 13 年日平均気温

6 月

7 月

8 月

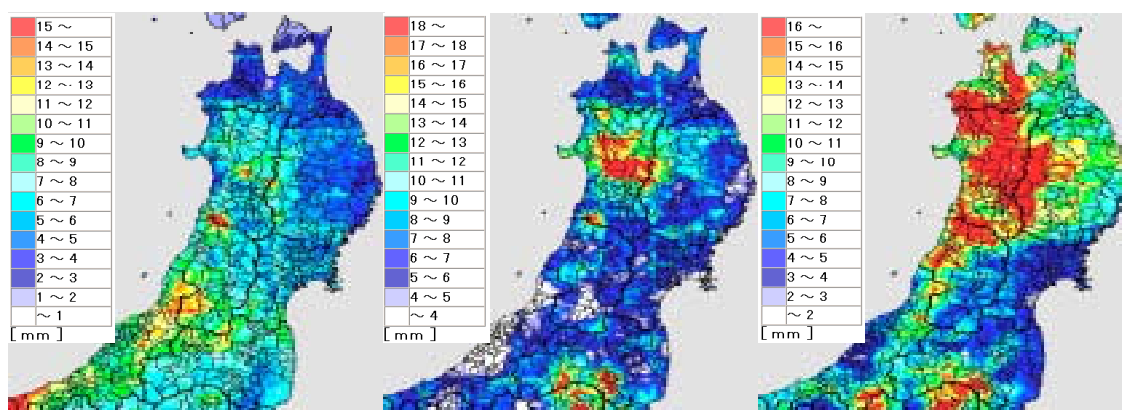


■ 平成 13 年日平均降水量

6 月

7 月

8 月

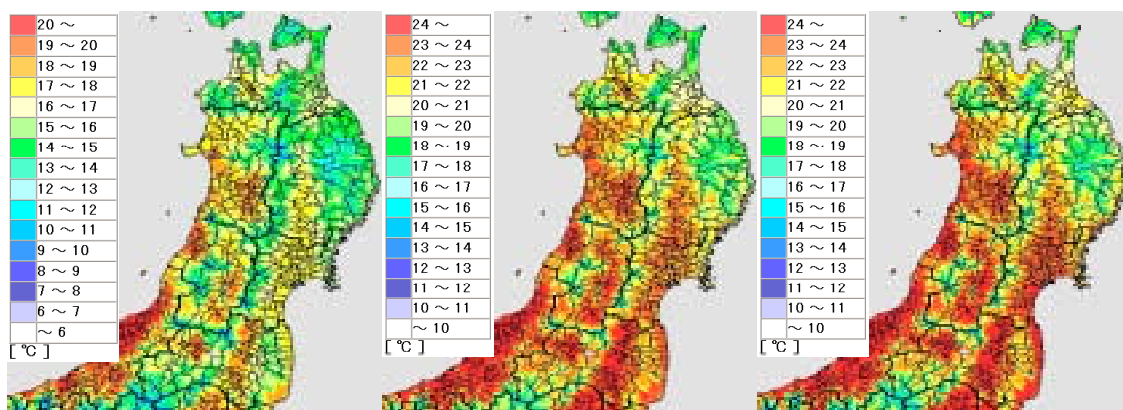


■ 平成 14 年日平均気温

6 月

7 月

8 月

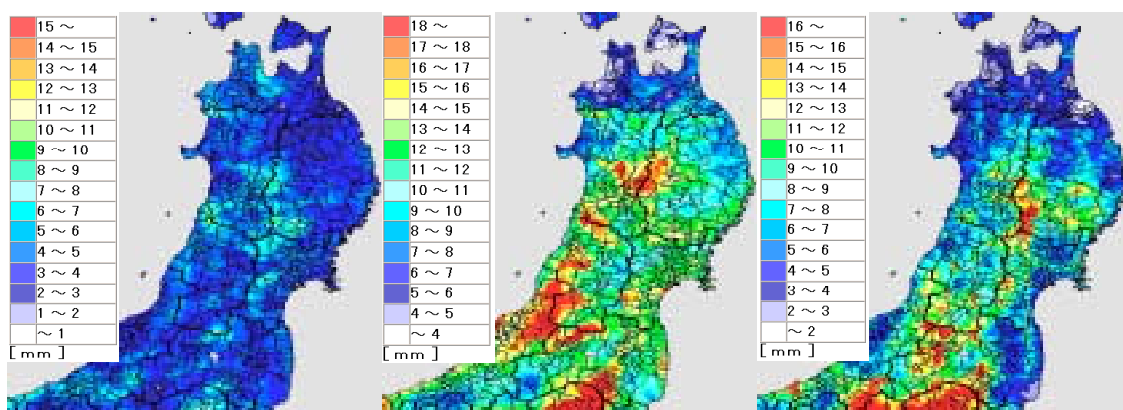


■ 平成 14 年日平均降水量

6 月

7 月

8 月



(図版提供：東北農業研究センター 神田 英司)