ダイズほ場におけるフェロモントラップを用いたマメシンクイガの発生調査

誌名	北日本病害虫研究会報
ISSN	0368623X
著者名	加進,丈二 狐塚,慶子 辻,英明 畑中,篤 阿部,倫則 安藤,慎一朗 町,直樹 佐伯,研一
発行元	北日本病害虫研究会
巻/号	61号
巻号補足	
掲載ページ	p. 133-136
発行年月	2010年12月

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

AgriKnowledge

北日本病虫研報　61：133-136（2010）
Ann. Rept. Plant Prot. North Japan

ダイズほ場におけるフェロモントラップを用いたマメシンクイガの発生調査

加進丈二*，狐塚慶子**，辻　英明*，畑中　篤**
阿部倫則***，安藤慎一朗****，町　直樹*****，佐伯研一******

Monitoring of Soybean Pod Borer *Leguminivora glycinivorella* (Lepidoptera: Tortricidae) Using Pheromone Trap in Soybean Fields

Joji KASHIN*, Keiko KITSUNEZUKA**, Hideaki TSUJI*, Atsushi HATANAKA**, Tomonori ABE***, Shinichiro ANDO****, Naoki MACHI***** and Kenichi SAEKI******

ダイズ子実害虫のマメシンクイガについて，成虫の発生調査法としてフェロモントラップの実用性を検討するため，従来から発生調査に利用されているたたき出し法との比較調査を行った．フェロモントラップの誘殺消長はたたき出し法とほぼ一致する傾向がみられた．また，フェロモントラップ誘殺数と被害莢率との間には高い正の相関が認められた．このことから，本種のフェロモントラップは，たたき出し法に替わる成虫の発生調査法として有効であり，発生盛期の把握ならびに被害量を予測することに活用できる可能性が示唆された．

Key words: *Leguminivora glycinivorella*, monitoring, pheromone trap, soybean

マメシンクイガ *Leguminivora glycinivorella* は北日本のダイズにおける主要害虫で（4），幼虫による子実の食害は収量や品質に大きな影響をもたらす．宮城県では本種による被害が問題となっているが，被害の発生程度は連作年数によって異なり，特に連作4年以上のほ場で被害が大きい（8）．木村・石谷（3）は，合成ピレスロイド剤の薬剤散布による効率的な防除技術を検討した結果，発生程度によって殺虫剤の有効な散布時期や回数が異なったことから，ほ場の被害発生程度を予測する必要性を述べている．宮城県において本種は年1回発生する（10）．子実肥大期に羽化した成虫がダイズの莢に産卵し，孵化幼虫が莢内部に侵入し子実を食害する．このため，被害の発生程度を予測するためには，成虫発生量の把握が重要と考えられる．成虫の発生調査には，主にライトトラップによる誘殺法（1，2，6，7）やたたき出し法（9，10）が用いられており，高野ら（10）は調査労力があまりかからず，気象条件の影響が小さいことを理由にたたき出し法が最も優れていると結論づけている．しかし，ダイズから飛び出した成虫を目視により瞬時に判別し計数するたたき出し法は，熟練を要する点で生産者自らが行う発生調査法としては必ずしも適していない．近年，本種の性フェロモンが明らかにされ（11），合成性フェロモンの利用が可能となった．本種のフェロモントラップを用いた発生調査については木村・石谷（3）により報告されており，その誘殺数はほ場の成虫密度を反映するとし，発生予察での利用に向けた検討が期待されている．

そこで，宮城県内の現地ダイズほ場においてフェロモントラップとたたき出し法による発生調査を行い，成虫の発生消長を比較し，被害発生程度との関連性について検討したので報告する．

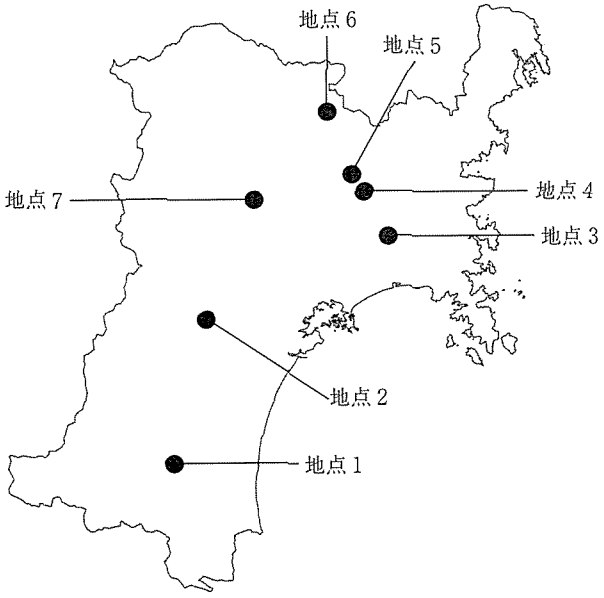
*宮城県古川農業試験場　Miyagi Prefectural Furukawa Agricultural Experiment Station, Fukoku 88, Furukawa-Osaki, Osaki, Miyagi, 989-6227, Japan
**宮城県病害虫防除所
***宮城県栗原農業改良普及センター
****宮城県登米農業改良普及センター
*****宮城県大河原農業改良普及センター
******宮城県石巻農業改良普及センター

本研究に際し，合成性フェロモンを提供していただいた東京農工大学大学院共生科学技術研究部の安藤哲博士，調査に御協力いただいた生産者の方々に対し厚く御礼申し上げる．

材料および方法

1．試験ほ場

試験は2008年に宮城県古川農業試験場（宮城県大崎市）内の1地点および現地ダイズ栽培ほ場6地点において行った（第1図）．県内の主要な産地から被害の発生程度が異なる地点のデータを収集できるよう考慮し，全7地点のうち5地点（地点1，3，5〜7）は連作4年以上で前年にマメシンクイガの被害が多かったほ場，2地点（地点2，4）は作付初年目となるほ場を選定した．各調査地点の耕種概要は第1表に示した．



第1図　マメシンクイガのフェロモントラップ設置地点

2．フェロモントラップの設置方法

4本の園芸用支柱（直径11mm，長さ150cm）と鉄製メッシュ（30cm×30cm）で台を作製し，その上に住化式粘着トラップ（住友化学）を載せ結束バンドで固定した．トラップは各地点3個，ほ場外周から3m以上内側の場所にトラップ間の距離が約10mとなるよう設置した．設置高はトラップの底面がダイズの草冠高となるよう調整した．誘引源は東京農工大学から提供された合成性フェロモン（(8*E*, 10*E*)-8, 10-dodecadienyl acetateを1.0mg量ゴムキャップに含浸）(11）を使用し，粘着板の中央部に取り付けた．トラップの設置期間は，地点1は8月13日〜10月1日，他の地点は8月12日〜9月30日とした．粘着板は7日間隔，誘引源は設置28日後に交換した．

3．発生調査

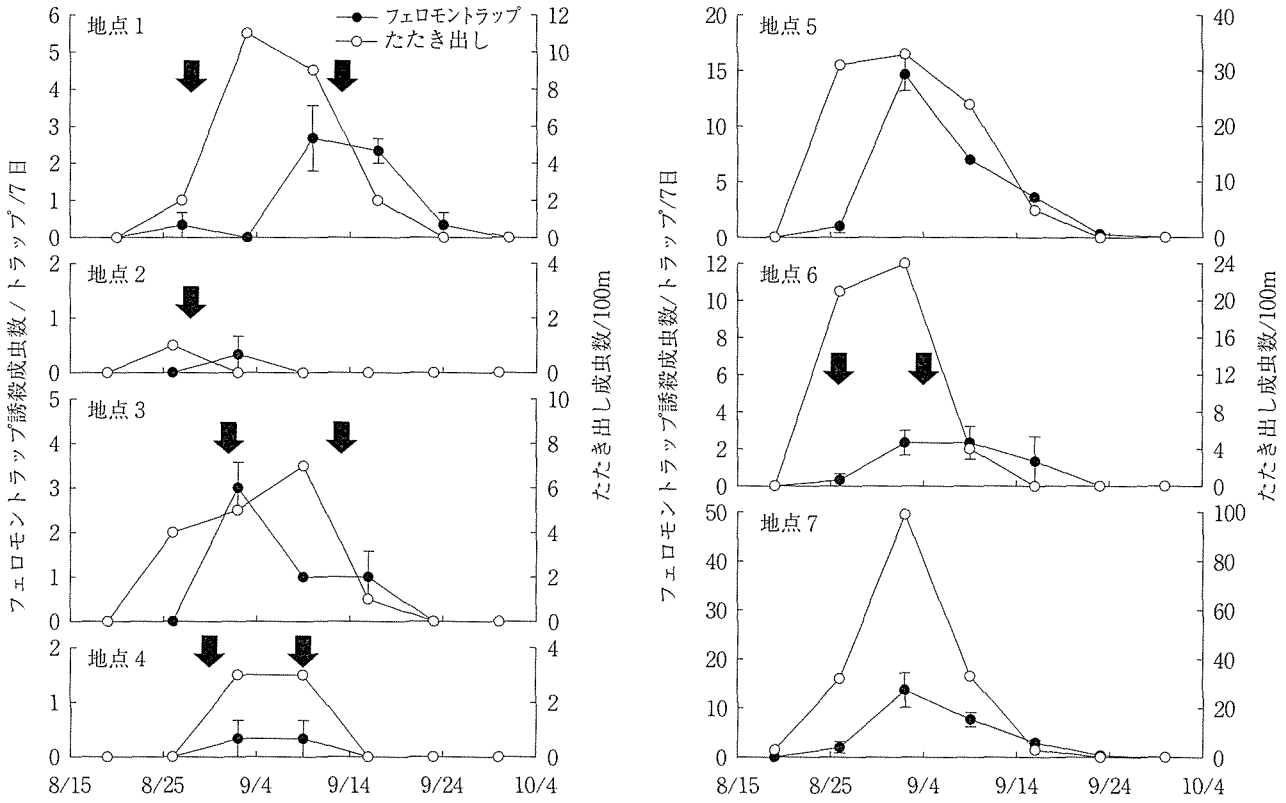
地点1は8月20日〜10月1日，他の地点は8月19日〜9月30日の期間，7日間隔でフェロモントラップの誘殺虫数とたたき出し法による成虫数を調査した．たたき出し法は，ほ場中央部において条間を総延長100m（地点1〜6は50m×2か所，地点7は25m×4か所）を歩きながら左右2畝のダイズ株を捕虫網の柄（長さ120cm）でたたき，飛びだしてきた成虫を数える方法とし，毎回同じ場所で調査を行った．

4．被害莢調査

地点1は10月1日，その他の地点は9月30日に，各地点から生育が中庸なダイズ10茎を抜き取り，全莢を分解して被害莢率を調査した．莢内部に幼虫が存在した莢，または子実に食害痕があり莢に脱出痕が確認された莢を被害莢として計数し，全莢数に対する被害莢数の割合を被害莢率とした．

第1表　マメシンクイガのフェロモントラップ調査地点の概要

地点No.	試験地	品種	作付年数	面積	播種日	殺虫剤散布月日・薬剤名	
1	大河原町	あやこがね	4年目	130a	6月25日	8月28日	MEP乳剤
						9月13日	エトフェンプロックス・イミベンコナゾール水和剤
2	仙台市泉区	タンレイ	1年目	40a	6月3日	8月28日	エトフェンプロックスマイクロカプセル剤
3	石巻市桃生町	タンレイ	10年以上	70a	6月26日	9月1日	エトフェンプロックスマイクロカプセル剤
						9月13日	MEP乳剤
4	登米市米山町	タチナガハ	1年目	60a	6月10日	8月30日	エトフェンプロックス粉剤
						9月9日	MEP粉剤
5	登米市南方町	ミヤギシロメ	5年目	60a	6月12日	無し	
6	栗原市志波姫	ミヤギシロメ	8年目	30a	5月26日	8月26日	クロチアニジン水和剤
						9月4日	クロチアニジン水和剤
7	大崎市古川大崎	タンレイ	5年目	3.6a	5月23日	無し	



第２図　フェロモントラップによる誘殺成虫数とたたき出し法による成虫数の推移

注1)　フェロモントラップによる誘殺成虫数はトラップ３個の平均値 ± 標準誤差を示す.
2)　図中の矢印は殺虫剤散布の時期を示す.

結　果

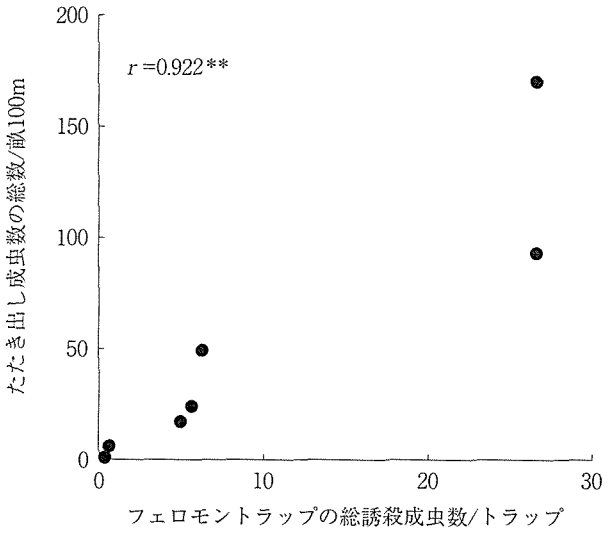
１．発生消長

すべての調査地点において，フェロモントラップとたたき出し法の両調査法で成虫の発生を確認した（第２図）．成虫の初発確認時期は，地点２，３，７の３地点ではたたき出し法が早まり，地点１，４，５，６の４地点では両手法で一致した．発生盛期については，発生密度が極めて低く消長が不明瞭であった地点２を除くと，いずれの地点においても９月２～10日の範囲に現れ，両調査法による時期のずれは小さかった．また，発生密度が高い地点５，６，７においては両者の消長がほぼ一致した．

フェロモントラップ誘殺成虫数とたたき出し成虫数について，それぞれ全調査期間の総数を求めたところ，両者には高い正の相関が認められた（第３図）．

２．被害莢率

各調査地点の全莢数，被害莢数および被害莢率を第２表，被害莢率とフェロモントラップ誘殺成虫数およびたたき出し成虫数の関係について第３表に示した．フェロモントラップ誘殺成虫数は，ピーク時，ピーク時までの累積数，全調査期間の総数のいずれの値でも被害莢率（逆正弦変換値）との間に高い正の相関が認められた．



第３図　全調査期間におけるマメシンクイガのフェロモントラップ誘殺成虫数とたたき出し成虫数の関係

注)　**は１%水準で有意な相関があることを示す.

第２表　各調査地点のマメシンクイガによる被害莢率

地点No.	莢数/茎	被害莢数/茎	被害莢率(%)
1	338	15	4.4
2	551	0	0
3	373	7	1.9
4	476	0	0
5	325	115	35.4
6	580	8	1.4
7	813	226	27.8

第３表　フェロモントラップ誘殺成虫数と被害莢率との相関係数

要因	被害莢率（逆正弦変換値）との相関係数(n=7)[a]
ピーク時7日間	0.9873**
ピーク時までの累積数	0.9848**
全発生期間の総数	0.9855**

[a]**は1%水準で有意な相関があることを示す.

考　察

成虫の発生消長をたたき出し法とフェロモントラップで比較したところ，初発確認時期は調査法間で１半旬程度のずれが生じる場合があったが，発生盛期は両調査法でもほぼ同時期に現れる傾向がみられた．特に，発生密度の高い地点ほど両調査法の消長は一致する傾向が認められた．このことは，発生密度が低い発生初期の段階では，初発確認の早晩が調査規模の影響を受けやすいのに対し，発生盛期では発生密度や調査規模の影響を受けにくいことを示していると考えられた．本種の発生調査は，発生密度が高く被害が大きいほ場ほど，その必要性は高い．フェロモントラップは，多発生ほ場においてたたき出し法と同様に消長を捉える方法として有効であることから，たたき出し法に替わる調査法として実用性はあると考えられた．

本種の薬剤防除適期は産卵盛期（1）とされているが，宮城県において産卵盛期は成虫発生盛期とほぼ同時期か１半旬遅れて現れる（10）．したがって，フェロモントラップを用いて成虫の発生盛期を捉えたとしても，その結果をもとに薬剤防除時期を決定することは，防除を実施するまでに時間的に余裕がなく，現実的な手法とは言えない．フェロモントラップを薬剤防除時期の決定や防除要否の判断に活用するためには，発生盛期以前の誘殺数をもとに予察する手法を検討する必要がある．

たたき出し成虫数とフェロモントラップ誘殺成虫数の間には高い正の相関が認められた．この結果は，木村・石谷（3）の結果と一致し，フェロモントラップがたたき出し法と同様にダイズほ場における成虫密度を反映することを示すと考えられた．そこで，フェロモントラップの誘殺成虫数と被害莢率との関係をみると，ピーク時の誘殺数，ピーク時までの累積数および全調査期間の総数のいずれの値でも被害莢率との間に高い正の相関が認められた．被害莢率と被害粒率の間には高い正の相関があることが知られており（5），今回の調査でも誘殺成虫数の多い地点では被害粒率が高かったものと推察された．このことから，フェロモントラップはほ場レベルで被害発生程度の予測に活用できるものと考えられ，その予測にはピーク時の誘殺数またはピーク時までの累積誘殺数を用いることが有効と思われた．なお，今回の調査では７地点のうち５地点で殺虫剤を散布しており，これらの地点では被害莢の発生が抑制されたものと考えられた．したがって，フェロモントラップの誘殺成虫数と被害程度の関係を解明するためには，殺虫剤散布を実施しない条件下で調査を行い検討することが今後の課題である．

引用文献

1）遠藤　正(1967)マメシンクイガの生態ならびに薬剤防除に関する研究．福島農試研報　3：85-96.

2）飯村茂之(1982)岩手県南地方におけるマメシンクイガの発生消長．北日本病虫研報　33：93-95.

3）木村勇司・石谷正博（2009）合成ピレスロイド剤によるマメシンクイガの効率的防除．北日本病虫研報　60：180-185.

4）Kobayashi, T.(1981)Insect Pest of Soybean in Japan. Misc. Publ. Tohoku Natl. Agric. Exp. Stn. 2 : 1-39.

5）松本　蕃(1962)マメシンクイガによる大豆被害の品種間差異に関する研究．北海道農試報告　58：1-58.

6）長井利吉(1959)マメシンクイガに対する共同防除とその効果．北日本病虫研報　10：143-145.

7）内藤　篤(1960)関東地方におけるマメシンクイガの生態と被害．応動昆　4：77-82.

8）小野　亨(2009)宮城県北部における最近のダイズ害虫被害の発生と特徴．北日本病虫研報　60：186-188.

9）佐藤正彦（1985）フェンバレレート・MEP剤のマメシンクイガに対する防除効果．北日本病虫研報　36：60-62.

10）高野俊昭・城所　隆・藤崎祐一郎(1986)宮城県におけるマメシンクイガの発生消長と被害．宮城県農セ研報　53：29-37.

11）Vang L. V., Ishitani, M., Komai, F., Yamamoto, M. and Ando, T. (2006) Sex Pheromone of the Soybean Pod Borer, *Leguminivora glycinivorella*（Lepidoptera: Tortricidae）: Identification and Field Evaluation. Appl. Entomol. Zool. 41 : 507-513.