

水田転作ダイズの連作に伴うマメシクイガによる被害発生の変化

小野塚 清・品田忠昭*・池田昭二**・阿部徳文***

Kiyoshi ONOZUKA, Tadaaki SHINADA, Shoji IKEDA and Norifumi ABE: Annual trend of infestation by the soybean pod borer, *Leguminivora glycinivorella* Matsumura, under the continuous cultivation of soybean on the field converted from paddy field

マメシクイガ (*Leguminivora glycinivorella* Matsumura) は北日本におけるダイズの重要な子実害虫として知られている。この害虫は幼虫がダイズの子実を食害するので、多発生するとダイズの品質や収量が低下する。被害の発生程度は地域間やほ場間で大きく異なり、発生量の年次間差も大きい。小林²⁾は水田転換畑におけるダイズのマメシクイガによる被害は転換初年目には普通畑より有意に少ないが、ダイズを連作すると2年目には被害粒の発生が増加し、3年目には激増した事例を報告している。このような事例は筆者らもしばしば体験しているところであるが、調査報告として公表されたものは少ない。

新潟県では水田転作に基幹作物の一つとしてダイズ栽培を奨めているが、新潟県東頸城郡ではマメシクイガの発生が多く、多発生ほ場の被害粒率が40~60%にも達しており、多発生地域では転作ダイズの生産意欲を減退させたり、栽培を断念した地域もでていいる。一方、この地域は新潟県でも有数な山間豪雪地帯であるため、土地条件などに制約されてダイズ栽培が可能なほ場が限定されることから、連作を余儀なくされる例も多く、この害虫の被害発生を助長している。

そこで筆者らは水田転換畑で同一ほ場にダイズを連作する事例について、マメシクイガの被害発生実態を1981年から1985年までの5年間にわたって調査したところ、ダイズの連作に伴って被害発生は増加するが、さらに栽培を続けると、4年目ごろから逆に減少するという興味ある知見を得たので、その結果を報告する。

なお、調査結果のとりまとめにあたり、多くの御指導と御援助を戴いた新潟県農業専門技術員小嶋昭雄氏に感謝する。

調査方法

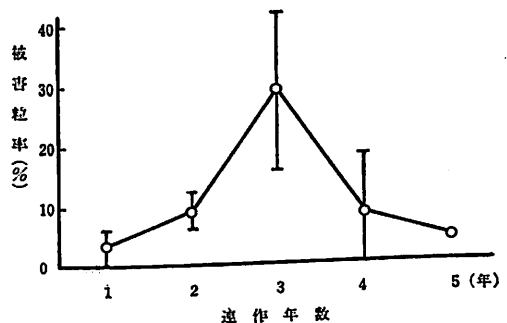
新潟県東頸城郡における水田転換畑に栽培されたダイズについて、転作後のダイズ連作年数の経過とマメシクイガによる食害粒の発生程度との関係を調査した。調査ほ場の作物品種はすべてエンレイで、この地域における開花期は7月24日頃、成熟期は10月中旬である。また、マメシクイガの成虫羽化盛期は8月下旬で、幼虫の食入盛期は8月末~9月上旬と推定されている。

被害調査に供したダイズは、収量調査のために刈取られ、脱粒後唐箕選を行なったものの中から1ほ場200gを抽出し、健全粒とマメシクイガによる食害粒を数え被害粒率を算出した。

調査は1981年から1985年までの5か年にわたって実施し、ダイズ連作年数のもっとも長いほ場は5年連作であった。連作年数は水田転換畑としてダイズ栽培開始後各調査年までの連続したダイズ栽培年数を示している。調査ほ場におけるマメシクイガに対する薬剤散布は現地の慣行によって実施されており、ほとんどのほ場で8月末に有機燐剤が1回程度散布されている。

調査結果

5年間にわたる全調査の結果は、ほ場ごとの被害粒率をもとに、ダイズの連作年数ごとに被害粒率の平均値とその95%信頼限界を求めて第1図に示した。マメシクイガ



第1図 水田転作ダイズの連作年数とマメシクイガによる被害発生(被害粒率の平均値と95%信頼限界)

新潟県魚沼病害虫防除所 Uonuma Plant Protection Office, Ootsukashinden, Koide, Kitauonuma, Niigata 946

*同県中越病害虫防除所 Chuetsu Plant Protection Office, Shiroomaru, Nagaoka, Niigata 940

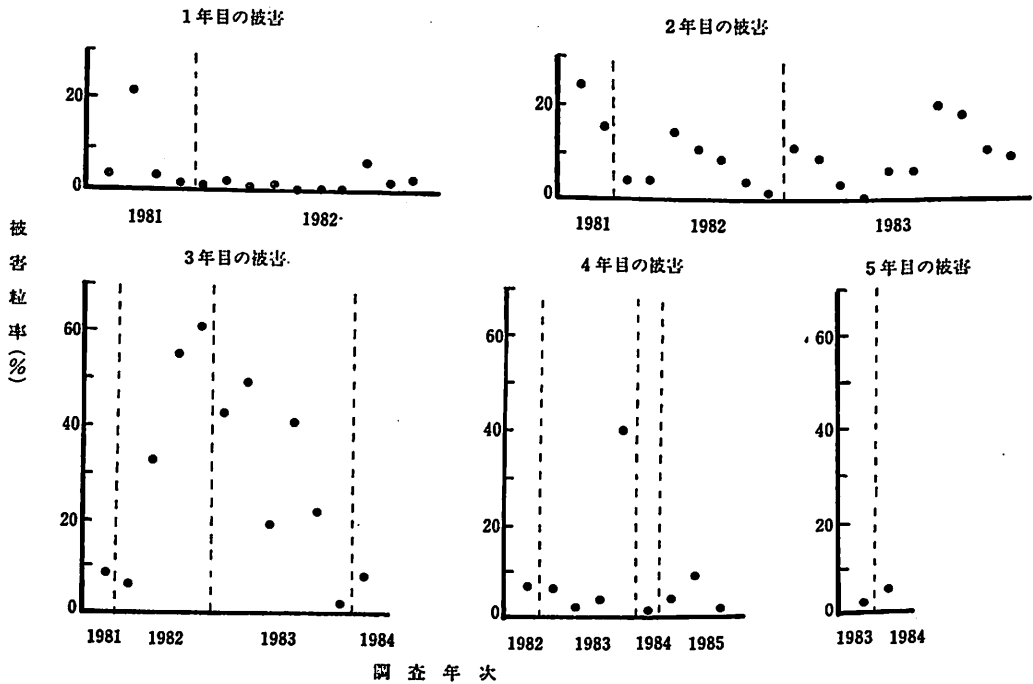
**同県刈羽農業改良普及所 Kariwa Agricultural Extension Service Office, Sanwa Kashiwazaki, Niigata 945

***同県三古農業改良普及所 Sanko Agricultural Extension Service Office, Nagakura, Nagaoka, Niigata 940

イガによる被害粒率は作付1年目では2.9%と低かったが、作付2年目では9.1%になり、作付3年目では28.7%に急上昇した。ところが、作付4年目では逆に8.7%と急激に低下し、作付5年目では3.9%とさらに低下した。ダイズの連作年数の経過に伴う被害粒率の平均値の変化を比率で求めたところ、作付1年目から2年目にか

けてと、2年目から3年目にかけては、それぞれ約3倍に上昇しているが、4年目からは逆に同程度の比率で低下している。

そこで調査ほ場をダイズの連作年数別に区分し、さらに調査の実施年次が明らかになるように整理して、ほ場ごとの被害発生程度を第2図に示した。作付1年目の調



第2図 水田転作ダイズの連作年数とマメシクイガによる被害発生（ほ場別、調査年次別被害粒率）

査は1981年に4ほ場、1982年に10ほ場の合計14ほ場について行ったが、いずれも被害発生が少なく、しかも、調査年次による差もほとんどなかった。

作付2年目のほ場については、調査は1981年に2ほ場、1982年に7ほ場、1983年に10ほ場について行った。被害発生程度は全体的にやや高くなり、ほ場間差も大きくなった。

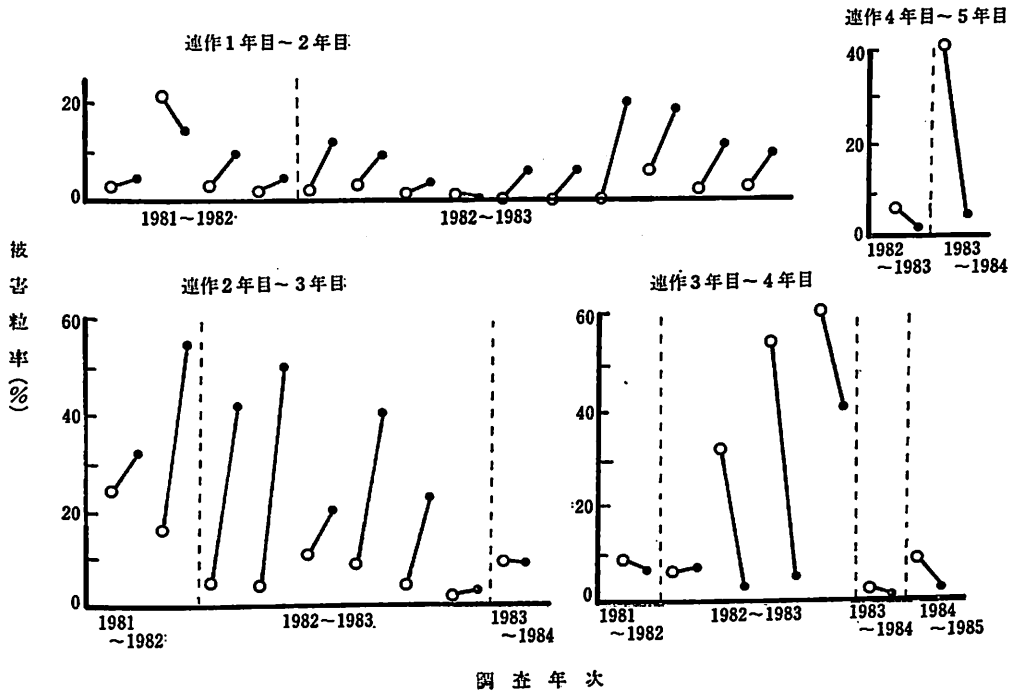
作付3年目のほ場では被害粒率はさらに高くなり、ほ場間差も大きくなっている。被害粒率の低いほ場もいくつか認められるが、被害程度は全体的に高く、被害粒率が30%を越すほ場が調査した12ほ場のうち6ほ場を占め最高は60%にも達した。

4年連作のほ場では被害発生は明らかに減少した。調査は4年間に9ほ場について実施したが、1ほ場だけ多発生であったが、その他はいずれも10%以下に被害が減少した。

5年連作のほ場としては、2ほ場だけの調査であったが、さらに被害の減少傾向がみられた。

また、連作年数が同じものについて、調査年次による発生程度の違いをみると、作付1年目のほ場は調査年次に関係なく、いずれも被害粒率は低く、2年連作のほ場では3か年の調査結果がいずれも1年目より被害粒率がやや高くなり、3年連作のほ場では2年連作のほ場と同様に、ほとんどのほ場で被害粒率は急激に高くなっている。このように、同一地域におけるほ場ごとの被害粒率は、ダイズの連作年数が同じ場合には、調査年次が違っててもほぼ同程度になる傾向を示した。このことから被害粒の発生程度の変動は、調査年次によるものでなく、連作年数の経過に伴っていることが明らかである。

次に同一ほ場について、連作の経過に伴う被害発生程度の変化を検討した結果を第3図に示した。被害粒率は作付1年目から2年目にかけてほとんどのほ場で上昇し、作付2年目から3年目にかけてはすべてのほ場でさらに上昇した。ところが、作付3年目から4年目にかけては多くのほ場で急激に減少し、作付4年目から5年目にかけても同様であった。



第3図 同一ほ場における水田転作ダイズの連作に伴うマメシクイガによる被害程度の変化
作付n年目の被害程度(○)に対するn+1年目の被害発生程度(●)

このように水田転換畑にダイズを連続して栽培すると、マメシクイガによる被害の発生程度は連作の経過に伴って変化するが、この現象はほ場ごとにみてもかなり安定的に認められる現象といえそうに思われた。

考 察

ダイズを連作するとマメシクイガの発生が多くなることは経験的にも知られており、小林²⁾も指摘している。特に水田転作としてダイズを栽培した場合には、その傾向が一層明確に現われやすいことは容易に推測され、小林・奥¹⁾も秋田県八郎潟の干拓地の広大な水田地帯における調査結果として報告している。

日本の水田地帯では広域に水稻の単一栽培が行なわれてきた。したがって、ダイズを食草とするマメシクイガは、一部では畦畔や農道のふちなどにわずかに栽培されているダイズや、水田付近のマメ科雑草を摂食しながら、ほそぼそと生活していたものと思われる。

マメシクイガは1年に1回の発生であるため、きわめて低密度な水田地帯に突如としてダイズが栽培されても、初年目は急激に密度を高めることはできないであろう。したがって、水田転作ダイズの作付初年目の発生はきわめて少ないが、ダイズを連作すると、2年目、3年目と次第に密度が高まることは容易に推測できる。

ところが、さらにダイズ栽培を続けると、4年目からは発生量が減少することが明らかになったが、この点については、ダイズの連作によりマメシクイガの発生量が増加することを指摘した小林²⁾も全く言及していない。この減少傾向について、その要因を探ることはできないが、おそらく、マメシクイガの密度が徐々に高まるにつれて、天敵相の変化と密度増加があるものと考えられるが、推測の域を出ない。この点についての追求も興味ある問題点であろうと考えられる。

害虫の防除は発生量に応じて対応するのが基本である。そのためには発生量を事前に予測する技術が必要になる。水田転作ダイズにおけるマメシクイガの場合、年ごとの発生条件の影響による発生変動よりも、ダイズの連作年数による発生変動がより大きいことが明らかになった。この点からは連作2年目から4年目頃に多発生しやすいので、この時期には徹底した防除が必要である。

一方、小林・奥¹⁾によれば気象条件やほ場の立地条件などによる発生量の変動も無視できないので、これらの発生変動に対応するためには発生量の予測に基づく適切な防除対応が必要になる。成瀬³⁾は前年ダイズが栽培されたほ場について、春先に土まゆの密度調査を行なうことが有効であるとして、その調査方法を報告している。これらの調査方法が活用できれば、地域的、または年次

的な発生変動が予測でき、発生量に応じた効率的な防除の実施が可能になるものと思われる。

摘 要

1981年から1985年まで新潟県東頸城郡で、水田転換畑にダイズを連作しているほ場について、マメシクイガによる被害の発生実態を調査した。

1 被害の発生は作付初年度では少ないが、連作によって増加し、連作3年目では最高被害粒率60%にも達した。

2 被害は連作3年目をピークに、連作4年目、5年目では逆に減少した。しかし、この原因や、連作6年目以降の発生推移については明らかでない。

3 ほ場別の被害発生程度は気象条件などによる年次的な変動より、ダイズの連作年数の経過に伴う変動が大きいものと思われた。

引用文献

- 1) 小林 尚・奥 俊夫 (1976) 東北地方におけるダイズ害虫の発生相、虫害相ならびに虫害発生量の子察に関する研究. 東北農試研報 52: 49~106.
- 2) 小林 尚 (1979) ダイズ害虫の現状と問題点. 植物防疫 33: 98~103.
- 3) 成瀬博行・新田 朗・中川俊明・若松俊弘 (1985) 土菌調査によるマメシクイガ発生子察法の検討. 北陸病虫研第37回大会講要.

(1986年9月5日受領)