

奥越地域のキク圃場におけるキクスイカミキリの被害解析

坂本浩*

Damage Analysis of Chrysanthemum by *Phytoecia rufiventri* In Okuetsu-region of Fukui prefecture

Hiroshi Sakamoto*

福井県奥越地域のキク圃場におけるキクスイカミキリの被害の実態解明と解析がなされていないため、キク圃場で被害調査を行った。

1. 11 品種のコギク中‘釣 船’の被害シュート数が最も多かった。
2. 地域別では、大野市阪谷地区のキク圃場の被害が大きかった。
3. ‘せいざ’の被害では、被害部位までの高さは 19.1~31.8cm(n=36) とかなりばらつきがみられた。被害部茎径が $3.8\text{mm} \pm 0.5$ (平均±標準偏差) 前後であった。
4. キクスイカミキリの産卵害が多い地域では、シュートの間引き時期を遅らせることで、被害を抑制できると考えられる。

キーワード：キク、キクスイカミキリ、被害解析

Key words: Chrysanthemum, *Phytoecia rufiventri* damage analysis

I. 緒言

キクスイカミキリは体長 10 mm 程のカミキリムシ科の昆虫の一種で、ユーラシア大陸東部と日本、台湾に分布する。4~7 月に成虫が羽化し、キク科植物に産卵するが、産卵の際に維管束を切断するため、産卵されたキクはシュートが枯れる特徴的な外観を呈する(写真 1)。このため、キクの営利栽培の害虫として知られている¹⁾。福井県奥越地域では 1960 年代から切り花ギクの生産が行われており、10 月定植、6~7 月収穫の暮れ植え作型が主流である。

暮れ植え作型では 4~5 月に「選り」と呼ばれる、地際から発生したシュートを整理し収穫まで仕立てる作業が不可欠であるが、この時期はキクスイカミキリ成虫の圃場への飛来時期であり(写真 2)、「選り」作業終了後にキクスイカミキリが飛来すれば、食害されたシュートは出荷不能となる。さらに、現在、キクスイカミキリの登録農薬はなく耕種的防除も限定的である²⁾。奥越地域でのキクスイカミキリの被害は、例年 4 月末~5 月中旬に成虫が飛来し、シュートが被害を受けることが多い。2014~2017 年の被害では 5 月中旬までに集中していた(第 1 表)。

その対策のため、キクスイカミキリ被害の品種間差、産卵部位、圃場間差について調査したので、ここに報告する。



写真 1 キクスイカミキリの被害跡
茎上部が萎凋し、脱落する



写真 2 キク圃場に飛来したキクスイカミキリ
撮影日:2015 年 5 月 1 日, 大野市木本

* 本報告は、著者が農業試験場・高度営農支援課に所属していた当時の調査研究を再編集したものである。

第1表 奥越地域における2014~2017年のキクスイカミキリのキク被害状況

年度	発生日	地域	被害状況
2014年	5月20日	大野市	夏ギク 阪谷, 富田, 上庄で発生
2015年	5月1日	大野市	成虫が夏ギクに盛んに飛来
	5月14日	大野市, 勝山市	成虫の飛来は終盤
2016年	5月2日	大野市	4月末から成虫が飛来中
2017年	5月12日	大野市, 勝山市	遅羽, 下庄, 富田, 上庄で発生

2013~2018年「奥越花便り」記録より作表

Ⅱ. 試験方法

試験 1 被害のキク品種間差

試験圃場は圃場周辺の 3m 以内に雑木林と巾 1m 以上の法面に接していない、大野市松丸のキク生産者圃場とした。

供試品種は、2015 年 10 月に定植された‘精かのか’，‘精はなこ’，‘織姫’，‘うきぐも’，‘精しまなみ’，‘白霧’，‘星の輝き’，‘いそべ’，‘釣船’，‘あかね’および‘シューペガス’の 11 品種とした。

2016 年 5 月 13 日に 20m の栽培畝から、1 区 6.5m の調査区 3 か所を設置し、冬至芽から立ち上がったシュートのうち、被害シュート数を目視で計測した。被害シュートとの判定は、頂部が萎凋し、手で頂部を引っ張ると脱落したものを被害シュートとした（写真 3）。



写真 3 キクスイカミキリの被害シュート

試験 2 被害の圃場間差

調査圃場は、大野市松丸、南六呂師、下麻生島、勝山市栃神谷、平泉寺、志田、遅羽の 7 か所を選定した（写真 4、第 2 表）。

第2表 調査圃場の周辺環境

圃場集落名	周辺環境
大野市松丸 (a)	針葉樹林～雑木林
大野市南六呂師 (b)	山に囲まれた小圃場
大野市下麻生嶋 (c)	水田
勝山市栃神谷 (d)	低山～水田
勝山市平泉寺	水田
勝山市志田 (e)	竹林と水田
勝山市遅羽	低山～水田

供試品種は、‘釣船’，‘白舟’の 2 品種とした。なお、‘白舟’は大野市松丸、勝山市平泉寺では栽培していなかった。供試株は 2015 年 10 月に定植し、2 月以降に冬至芽をそのまま立ち上げて栽培し、5 月中下旬に畝長 1m に対して 70 本にシュート数を整理した。

調査期間は 2016 年 5 月 15～17 日とし、畝中央部 10m 部分の被害シュート数を目視調査した。

試験 3 品種と被害部位

供試品種は、‘せいざ’，‘なるみ’，‘きよかわ’および‘つるぎ’とした。大野市中据のキク圃場に 2016 年 10 月に定植し、伸長したシュートの被害数を 2017 年 5 月 14 日に目視調査した。

被害シュート数は栽培畝 30m の全数調査とした。被害シュートの茎径と被害部位の葉位、地際部からの草丈は‘せいざ’の 30m² 畝分の被害シュートを全量調査した。

試験 4 圃場での被害発生傾向

大野市富田地区下麻生嶋のキク生産者圃場で圃場周辺状況と畝別被害シュート数を調査した。供試品種は、2014 年 10 月に定植された‘あかね’2 畝、‘釣船’1 畝、複数の品種が混在する 2 畝を、2015 年 5 月 11 日に調査した。各品種の栽培畝は 27m であった。



写真 4 調査圃場の周辺環境

a：大野市松丸，b：南六呂師，c：下麻生嶋，d：勝山市栃神谷，e：勝山市志田

第3表 キクスイカミキリ被害シュート数の品種間差

品種名	調査時の 草丈 (cm)	調査時の 葉数	被害シュート数			計
			①	②	③	
精かのか	45～50	60～70	0	0	4	4
精はなこ	60～65	70～80	1	1	1	3
織姫	60～65	40～50	1	0	4	5
うきぐも	56～60	40～50	0	0	1	1
精しまなみ	55～60	45～50	0	0	1	1
白霧	60～65	45～50	2	2	1	5
星の輝き	50～55	25～30	0	0	0	0
いそべ	50～60	30～35	2	1	0	3
釣船	68～72	50～60	10	8	6	24
あかね	60～70	45～50	2	2	1	5
シューペガサス	40～45	40～45	0	1	0	1

調査方法は、冬至芽から立ち上がったシュートから被害シュート数を目視で計測した。被害シュートとの判定は、頂部が萎凋し、手で頂部を引っ張ると脱落したものを被害シュートとみなした。

Ⅲ. 試験結果

試験1 被害のキク品種間差

20m の畝から3か所抽出調査を行った。11品種の調査時草丈は40～72cmであった。調査した畝長19.5mからの被害シュート数は‘釣船’が24本と最も多く、3か所の調査箇所すべてで被害がみられた(第3表)。
‘星の輝き’は被害シュートがみられず、‘織姫’、‘白霧’、‘あかね’の3品種は5本、それ以外の品種は1～4本の被害がみられた。
これらの結果から、キクスイカミキリの被害には品種間差があり、‘釣船’の被害が多い傾向があった。

試験2 被害の圃場間差

‘釣船’の地域別被害茎数は、圃場に林が隣接している、大野市阪谷地区の松丸、南六呂師が6本、7本と高かった(図1)。勝山市志田は圃場に竹林が隣接していたが、被害シュート数は2本であった。‘白舟’は南六呂師が9本、勝山市志田、遅羽で2本、4本と類似した傾向を示した(図2)。

試験3 品種と被害部位

いずれの品種も50cm前後、葉数30枚前後であったが、供試した4品種では、‘せいざ’の被害シュート数が13本と多く、品種間差の存在が示唆された(第4表)。

もともと被害シュート数が多かった‘せいざ’では、成虫が食い込み切断した部位(写真5)までの高さが19.1～31.8cm(n=36)と、かなりばらつきがみられた(図3)。葉位は25～28、茎径は3.8mm±0.5(平均±標準偏差)前後のシュートに被害が多くみられた(図4)。

第4表 品種、生育が被害シュート数に及ぼす影響

品種名	草丈 (cm)	葉数	被害 シュート数
せいざ	49	30	13
なるみ	50	25	1
きよかわ	43	30	1
つるぎ	47	32	2



写真5 キクスイカミキリが切断したキク

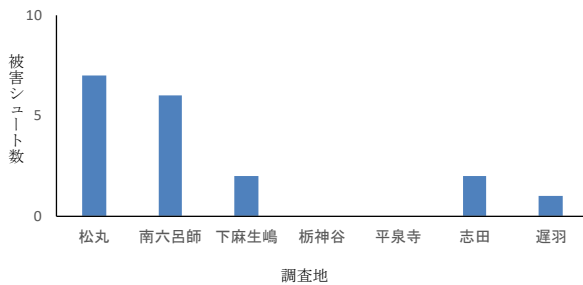


図1 ‘釣船’の地域別被害シュート数

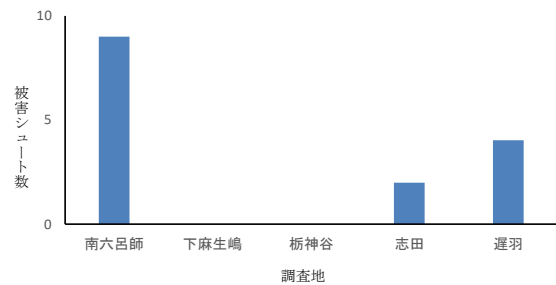


図2 ‘白舟’の地域別被害シュート数

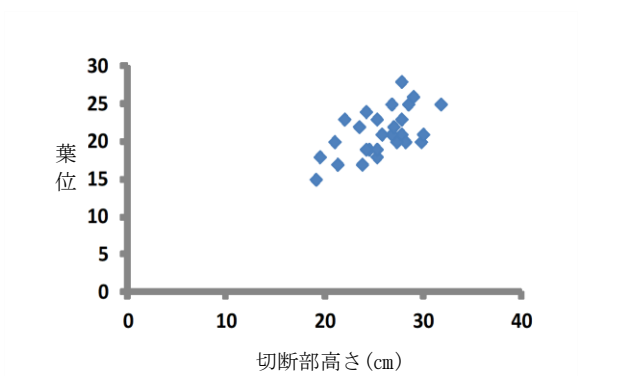


図3 切断面高さと葉位

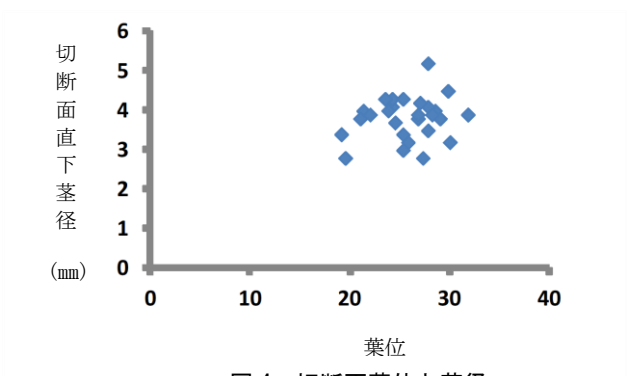


図4 切断面葉位と茎径

試験4 圃場での被害発生傾向

供試圃場の南側と西側は水田、北側は巾3mの草地と用水、その東側は草地と低木が生えていた。東側の優占種はススキで雑木が3本自生していた。北側草地の優占種は草種が混在し不明であった(図5)。

供試品種のうち、品種混合畝はすべて6月咲品種であった。‘あかね’、‘釣船’の畝北側に被害シュート10本と被害が集中したが、混合品種の一畝は被害が見られず、品種間差の存在が疑われた。

被害が見られなかった混合品種の一畝を除いた他の畝では、すべて北側の草地と隣接しており、周辺部からの侵入が疑われた。

IV. 考察

1 発生活長と防除

キクスイカミキリは4~7月に成虫が羽化、交尾後にキク科植物に産卵する(写真6a~c)。孵化した幼虫はシュート基部まで穿孔しながら食害し(写真6d)、土内で越冬後に蛹化、羽化する。

奥越地域では成虫が羽化する4~5月に被害が集中し(第1表)、暮れ植え作型で栽培されたキクのシュートの整枝剪定の終了後に被害に遭うため、問題となる。また登録農薬が令和6年現在で存在せず、対策が耕種的防除に限られているのが現状である。

試験2では、奥越地域での被害が多い地域を調査した。その結果、大野市阪谷地区で比較的被害が多い傾向があった。この地域は地域全体が山間部であり、キク圃場も雑木林や杉林に囲まれていることが多い。キクスイカミキリはヨメナやノギク等の野生のキク科植物も加害するため³⁾、山寄りのキク栽培地に発生が多いとされる。

生態面から考えれば、前年の栽培ギク残渣や、キク科雑草の群落が周辺にあるキク圃場は、地中で越冬した幼虫からの成虫侵入の可能性があるため、侵入に注意を払う必要がある。

試験4では、下麻生嶋圃場で被害状況を調査した。圃場の被害がみられた箇所は草地周辺であり、周辺部からの侵入が示唆された。

このことから、侵入時期である4月下旬から5月上旬にかけての圃場の額縁防除が有効と推察されるが、キクスイカミキリに使用できる登録農薬が現状ではないため、現実的ではない。

スダチのマイナー害虫である、カネタタキの例では、ヨモギエダシヤク対象の登録農薬で防除が可能である

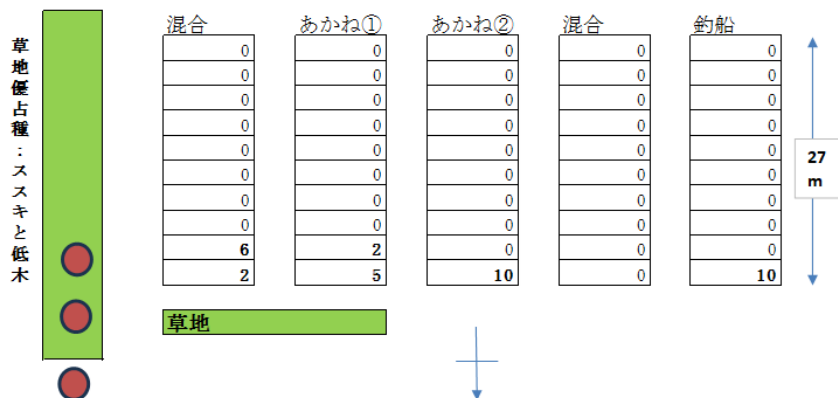


図5 キクスイカミキリ被害シュートの圃場内分布



写真6 キクスイカミキリの交尾と産卵

- a: キクスイカミキリの交尾 b: 産卵座位, 咬傷を作り産卵
c: 産卵された卵 d: 二齢幼虫

ことが報告されていることから⁴⁾、キクに登録のある剤中、カミキリムシ科のゴマダラカミキリにも登録があるイソキサチオン剤、カミキリムシと近いゾウムシに有効である食毒と接触毒であるプロチオホス剤の登録拡大を目指すことが必要である。

この場合、マイナー害虫であるキクスイカミキリにおいても、申請に必要な試験数は、メジャー作物であるキクでは6例必要であり⁵⁾、農薬メーカーへの働きかけと他県産地と連携した追加データの収取が必要であろう。

2 産卵嗜好性と耕種的防除

試験1, 3では品種間差を調査した。その結果, ‘釣船’, ‘せいざ’の品種に被害が多い傾向があった。ほかに‘白舟’, ‘美和’⁶⁾も被害が大きく, これらの品種間差が生じる原因は明らかではない。

上住らは³⁾, 細茎の葉色の薄い品種に被害がやすいとしているが, 本実験では色調のデータがないため, 葉色との関連は判断できなかった。

また, クビアカツヤカミキリ⁷⁾の寄主植物には, 雌成虫の定位行動及び産卵行動を解発する科学的因子が存在することが示唆されており, 匂い成分も重要である。

‘釣船’等の品種にも同様な因子が関与しているか検討が必要である。キクスイカミキリはキク以外にヤグルマギクやシャスターデージーの加害例もあるが, 特異的にキクの被害が多いとされる¹⁾。これも匂い成分の関与が疑われる。

また, キクスイカミキリの産卵部分は, 先端から5 cm¹⁾の部位に多く, 極端に軟らかい部分や下方の硬化した部分には産卵しないとされ³⁾, 現地での観察結果と一致する。他種のカミキリムシについても産卵枝の嗜好には傾向があり, ビワにおけるクワカミキリの飛来は樹高4m前後⁸⁾, シロスジカミキリが高さ1m以内で樹皮の厚さ3 mm以上, 硬さ3.4~3.8 kg/cm², ゴマダラカミキリが地際部から地上部40~50 cmに産卵するとされる⁹⁾。

試験3では品種間差と産卵部位を調査したが, 産卵する草丈や葉位の影響は明らかではなかった。キクスイカミキリが好んで産卵する寄主植物の高さについては, 樹木でなく草本が寄主植物であるため, 抽だい時期や生育に年次変動が予想される。このため, 草丈が産卵部位の選択に関与しているとは考えにくい。

一方で, ‘せいざ’の茎径3.8 mm前後のシュートに被害が多くみられた。これは, 孵化後の幼虫が下方に向かって髓部を食害して進み, 地下部で幼虫越冬するため¹⁾, 幼虫の発育のために, 寄主植物にはある程度の太さが必要と考えられる。

ドングリを幼虫の食餌とするシギゾウムシ類の雌成虫は, 堅果の大きさを評価して産卵することで幼虫の大きさと個体数をコントロールしており⁹⁾, クワカミキリ^{8,10)}, シロスジカミキリは産卵部位の選択に幹直径が関与している。特にクワカミキリの産卵部位は10~20 mmの枝径部分に集中しているが, この範囲が産卵時に付ける咬傷の幅の確保と, 産卵時の体の固定に有効とも推定されている⁸⁾。これらのことから, キクスイカミキリも産卵するシュートの茎径から産卵部位を選択している可能性がある。

また, 奥越地域で春先から発生するキク科雑草で,

キクスイカミキリの寄主植物の可能性があるヨメナ, ノコンギク, ヨモギ, オオヨモギ¹¹⁾は4月~5月時点で植物体が小さく, この点からも被害が栽培ギクに集中する原因となっている。すなわち, 前年10月定植の暮れ植え作型において, 5月時点でのシュートは, 茎径4 mm前後に達するが, この太さのシュートは, 生産農家が秀品見込みとして整枝後に残す太さのシュートであるため, 整枝後にキクスイカミキリの被害に遭遇すると被害が大きい。耕種的防除としては, シュート選定期を, 飛来と産卵がほぼ終了した5月中旬に行い, 被害シュートを基部から折り取り棄却することで, 被害を減少できると考えられる。

V. 引用文献

- 1) 上住泰 (2003). 日本農業害虫大辞典. 全国農村教育協会. p738
- 2) 岡山県西広域営農経済センター総合指導課 (2021). キクスイカミキリの防除. 営農情報. 令和3年5月6日号.
- 3) 上住泰・西村十郎 (1975). 原色 花の病害虫. 65p. 農山漁村文化協会.
- 4) 兼田武典 (2013). スダチ栽培におけるマイナー害虫の被害と防除. 農薬時代. 194. p12-16.
- 5) 佐々木千潮 (2017). 海外における薬効・薬害に関する要求事項とマイナー使用対策. 植物防疫. 71. (8). p26-32. 廣済堂.
- 6) 坂本浩 (2016). キクスイカミキリの被害解析. 第68回北陸病害虫研究会講演要旨. 9.
- 7) 安居拓恵・上地奈美 (2021). クビアカツヤカミキリの産卵行動における寄主植物のにおい情報の関与. 関東東山病害虫研究会報. 68: 66-69
- 8) 横溝徹世敏・森田昭 (1980). 長崎県におけるクワカミキリのビワ樹に対する産卵習性について. 九州病害虫研究会報. 26: p168-170.
- 9) 阿部志保・森貴久 (2016). シギゾウムシ類の産卵戦略: 堅果の選択と競争回避. 昆蟲 (ニューシリーズ). 19 (2). p50-60
- 10) 江崎功二郎 (1995). ケヤキ植栽造林地でのクワカミキリ *Apriona japonica* THOMSON (Coleoptera: Cerambycidae) の産卵特性. 日林誌. 77: (6) 596-598.
- 11) 浅井元朗 (2015). 植調雑草大鑑. 全国農村教育協会.

Damage Analysis of Chrysanthemum by *Phytoecia rufiventri* In Okuetsu-region of Fukui prefecture

Hiroshi Sakamoto

Summary

In the Okuetsu region of Fukui Prefecture, damage caused by the Chrysanthemum Stem Borer *Phytoecia rufiventri* is observed in April to May. However, the actual damage and its analysis have not been conducted, so a damage survey was carried out in Chrysanthemum field.

1. Among the 11 varieties of Chrysanthemum, 'Tsuribune' had the highest numbers of damaged shoots.
2. By region, the Chrysanthemum fields in the Sakadani area of Ono-City suffered the most damage.
3. For the 'Seiza' variety, the height to the damaged part varied significantly ranging from 19.1 to 31.8 cm (n=36). The stem diameter at the damaged part was approximately $3.8 \text{ mm} \pm 0.5$ (mean $\pm$ standard deviation).
4. In areas where damage from Chrysanthemum longhorn beetle is common, delaying the thinning period of summer-Chrysanthemum shoots are considered effective in damage caused by egg-laying.