

ペパーミントによるチャのツマグロアオカスミカメ被害抑制

| | |
|-------|--|
| 誌名 | 農業および園芸 = Agriculture and horticulture |
| ISSN | 03695247 |
| 著者名 | 小俣, 良介 |
| 発行元 | 養賢堂 |
| 巻/号 | 82巻6号 |
| 掲載ページ | p. 677-682 |
| 発行年月 | 2007年6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



ペパーミントによるチャのツマグロアオカスミカメ被害抑制

小俣良介*

【キーワード】：チャ、ツマグロアオカスミカメ、ペパーミント、バンカープラント

はじめに

環境負荷軽減のために農薬使用量の削減が社会的に要求されている。茶生産においても、安全・安心をめざした減農薬栽培技術に関する研究開発が行われ、性フェロモン剤や顆粒病ウイルスの利用など個別技術が普及しており、顆粒病ウイルスを活用し耕種的防除法と天敵にやさしい農薬の使用などを組み合わせ、化学農薬を61～80%削減した総合制御体系（高橋ら 1996）など、個々の減農薬技術の技術組立に関する成果も報告されるようになってきている。しかし、このような減農薬または無農薬栽培に取り組む際に問題となるのがツマグロアオカスミカメなど微生物農薬や性フェロモン剤等による防除手段が未開発のままとなっている害虫の台頭であり、これらを対象とした農薬を使わない抑制手法の開発が重要である。

農薬に代わる害虫防除手段の一つとして、害虫を捕食する天敵の利用があるが、害虫の発生抑制のために天敵を放飼すると天敵の餌が次第に減少し天

敵が絶えてしまうため、害虫発生時に再び天敵を放飼する必要が生じ、何回も農薬を散布することと変わらなくなる。そこで、茶園における土着天敵を利用して害虫を抑制するために、茶園の周辺に土着天敵が温存できるような環境を整えておく方法がある。これは、対象作物の害虫を増加させない植物で、なおかつ、対象植物の害虫に対する天敵類の捕食物となる昆虫が増殖する植物を植えることにより、対象植物の害虫の発生を抑制するバンカー法（和田 2003, 長坂・大矢 2003）と呼ばれる方法で、こうした天敵の餌確保の目的のために使用する植物をバンカープラントと呼ぶ。農作物上で害虫を捕食し尽くした天敵は、バンカープラントに移動することにより餌不足に起因する絶滅を免れることができる。また、再び農作物上に害虫が増えれば、そこへ移動し、害虫抑制に貢献することができる（図1）。

バンカープラントを使った事例としては、イギリスにおける果樹園周辺の生け垣がバンカープラントのような役割を果たしている例（高橋 1997）、施設野菜におけるバンカー法の研究例（村井 1997）、露地ナス畑周辺にソルゴ、アルファルファ等をバンカープラントとして植えたところ、天敵の増殖が認

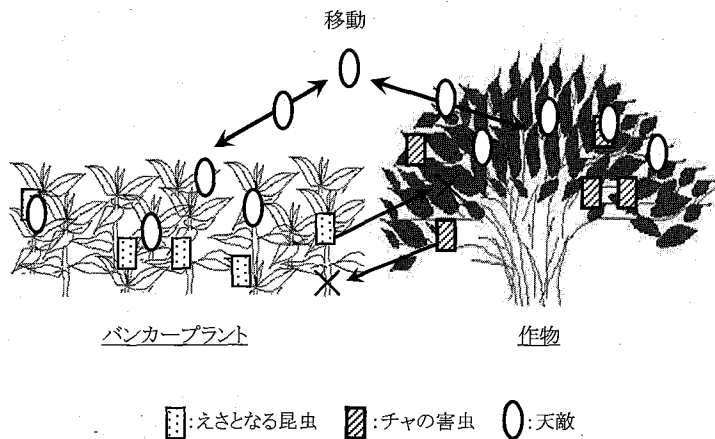


図1 バンカー法の概念図

*埼玉農林総合研究センター茶業特産研究所
(Ryosuke Omata)

められ、害虫発生抑制に働いた例(荒川ら 1998)のほか、ミントを使って水稻の斑点米カメムシの発生を抑制(今橋 1998)などがある。チャにおけるバンカープラントの利用例は、これまでほとんどなく、ミントによるチャドクガ発生抑制の検討(小俣 2006)やキク科植物の植栽によるカンザワハダニの抑制(富所・磯部 2005)などとどまる。

ここでは、チャの減農薬または無農薬栽培条件下において問題になりやすいツマグロアオカスミカメの生態について紹介し、茶樹の畝間にバンカープラントとしてペパーミントを植栽したときの被害抑制効果について報告する。また、この試験条件下で観察されたコミカンアブラムシの発生抑制についても紹介する。なお、本研究は農林水産技術会議のプロジェクト研究「生物機能を活用した環境負荷低減技術の開発」による助成(平成 16~17 年)を受けて実施した成果の一部である。

1. ツマグロアオカスミカメの生態と防除の実際

チャに被害を与えるカメムシは、ツマグロアオカスミカメ(以下、カスミカメ)であり、成虫の体長は約 4~6mm で、うす緑色をした楕円形の小さいカメムシである。年に 4~5 回発生し、卵で越冬する。越冬卵は埼玉県の平坦地域(入間地域)では 4 月中~下旬、中山間地域(秩父地域)では 4 月下旬の一番茶の萌芽期にふ化し、萌芽まもない一番茶の新芽を加害する。この時期の被害が激しい場合、その後の茶芽の生育が止まり、摘採面に円形状に芽の伸びない場所が散在するようになり、収穫が低下する(小俣 1999)。とくに一番茶芽の被害は越冬後にふ化した小さな幼虫による被害であり、気づかないうちに被害が拡大し、手遅れになることが多い(図 2, 図 3, 図 4)。

一番茶摘採期後半の 5 月中~下旬になると伸長した一番茶芽の先端部の芯や若葉に、幼虫および成虫の吸汁による赤褐色の細かい斑点が生じるようになり、7 月前後の二番茶芽生育期にも同様の被害が目立つようになる。この芽が生長すると小さな穴がたくさんあいた葉や変形した葉になり、加害が激しいと茶芽が黒くなって生育が停止する。穴があいたり切れ葉が多くなったりすると、製茶した際に砕けた葉が多くなり、外観が損なわれる。

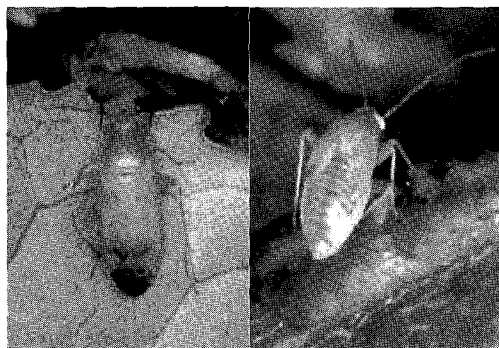


図 2 ツマグロアオカスミカメ成虫(左)と幼虫(右)

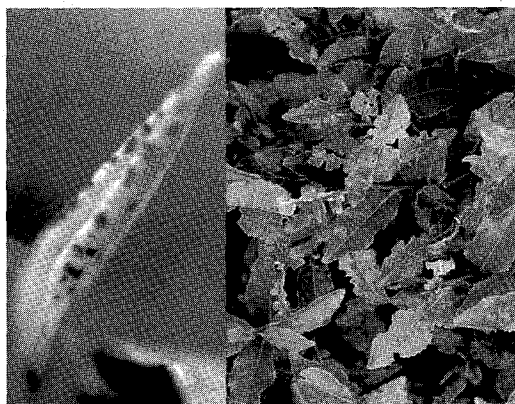


図 3 被害芽(左)とその後展開した被害葉(右)

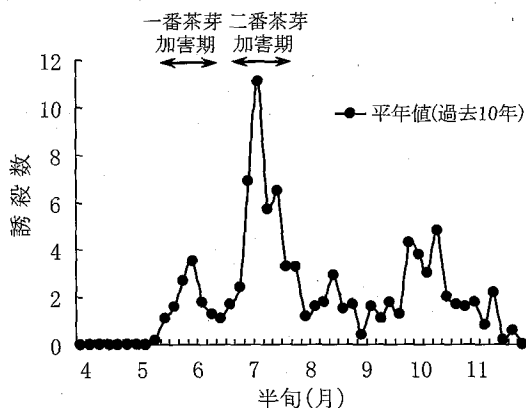


図 4 蛍光灯トラップにおけるツマグロアオカスミカメの誘殺消長

埼玉県入間市, 過去 10 年 (1996~2005 年) の平均値。

7 月下旬~8 月は、茶園に近いアレチノギク、ヨモギなどの雑草に移動するが、一部は茶園内にとどまり、三番茶芽を加害することが知られる(長友 1983)。しかし、9 月から 11 月にかけて茶園で再び

被害が多く見られるようになり、小枝の切口に産卵し、越冬卵となる。幼木園で被害が目立つ傾向にあり、台切り、中切りなど茶樹の樹幹面を切り落とす整せん枝を実施した茶園では、新芽が長期間にわたり発生するため、被害が多発することがある。また、茶園の周辺に雑草が多いと被害が多発する。本種の天敵は、ササグモやハナグモ、ネコハエトリなどのクモ類やクサカゲロウ1種が知られ、カマキリの仲間も本種を攻撃するとされる(南川・刑部 1979)。

本種に対する薬剤防除は、新芽の生育期に、ニッソランV乳剤(ヘキシチアゾクス・DDVP)やロディ乳剤(フェンプロパトリン)、ガンバ水和剤(ジアフェンチウロン)が散布されている。また、多発年における10~11月には、翌年一番茶生育初期のふ化幼虫による新芽生育阻害を防止するために、ランネット45DF(メソミル)やスミチオン乳剤70(フェニトロチオン)が使われる(埼玉県農林部農産物安全課 2005)。したがって、新芽に農薬をかけないような減農薬または無農薬栽培では、本種の被害が出やすく、農薬に代わる発生抑制手法としては、茶園周辺の雑草除去(長友 1983)以外の方法はいまだ知られていない。

2. ミントによるカスミカメの発生抑制効果

(1) 研究の背景

水稻の斑点米カメムシに対して畦にミントを定植し被害を抑制した事例では、クモ類が豊富になったとしている(今橋 1998)。そこで、クモ類等の天敵の維持・増殖を目的としてミントを使ったバンカー法を茶園に適用すれば、カスミカメによる被害が回避できる可能性があると考えた。ミントがよりチャの近くにあればミントの効果が強く現れるのではないかと考え、茶園の畝間(幅60cm程度)にミントを植栽(図5)し、ミント植栽によるカスミカメの被害抑制効果について検討した。

(2) 茶園に導入するミントの種類の見直し

ミントにはいろいろな種類があり、茶園により適した種類を調べるため、茶園の横に、ペパーミント、スペアミント、アップルミントの3種の苗を定植し検討を行った。3種のうち、ペパーミントは生育および繁殖がよく、草丈があまり高くないために茶芽の摘採に影響が少なく適していると考えられ



図5 ペパーミント畝間に植栽した調査区



図6 室内条件下におけるハエトリグモ1種のツマグロアオカスミカメの捕食

た。そこで、ペパーミントの種を茶園の外側に畝に平行になるようにして播種したが、うまく発芽しなかった。これは、比較的酸性度の強い茶園土壌が起因しているものと思われた。そこで、ペパーミントの苗を茶園に定植すると、良好に活着し繁茂した。したがって、茶園の導入にあたっては、苗床での育苗や挿し木、ランナーを利用して増やしたペパーミント苗を植栽する方法が望ましいと考えられる。また、越冬後のミントに発生するチャ害虫の天敵の餌となる昆虫としてはアブラムシ類やナミハダニが観察され、チャ害虫が増加するよりも早くから発生が認められた。

(3) ハエトリグモ類のカスミカメの捕食の検討

2005年5月18日に収穫した茶葉からハエトリグモ類10頭を採集し、室温条件下でスチロール管ビン7号に入れて飼育し、5月19日にカスミカメ成虫1頭を給与し、5月20日に摂食の有無を調べた。ハエトリグモ類10頭中9頭がカスミカメを摂食し、そのほとんどが給与直後に摂食(図6)し、ハエト

リグモ類がカスミカメを捕食することが確認された。しかし、クモ類によるカスミカメの捕食個体数、野外条件下での捕食の確認、他のクモ類によるカスミカメの捕食などについて今後明らかにしていく必要がある。

(4) ミントを茶園の畝間に植栽した時のカスミカメ抑制効果

1) 方法

無防除茶園(さやまかおり, 33年生)にペパーミント苗を2004年4月6日に畝間に定植し, 畝間(幅約60cm)にミントのあるミント区, ミントのない対照区を設けた。2004年の一番茶芽は摘採せず, ミントの生育後, 二番茶芽生育期(2004年6月27日), 翌年の一番茶芽摘採期(2005年5月16日)および二番茶摘採期(7月31日)に各区の茶芽の上位2葉(1芯2葉)に発生したカスミカメの被害芽を計数した。各区の数および面積は2004年は各6区(1区7.8m²), 2005年は各12区(1区3.9m²)とした。

2) 結果と考察

茶園の畝間にミントを植栽した時のカスミカメの被害抑制について図7に示した。二番茶芽におけるカスミカメの被害は, ミント区の方が対照区と比較して有意に少なく, 抑制効果が認められた。とくに2004年の二番茶芽においては, 圃場を達観してすぐに差がわかるほどであった。また, 一番茶芽における本種の被害は, 有意差は認められなかったが, 対照区と比べてやや少なかった。

2004年の二番茶芽生育期における調査では, コミカンアブラムシ(図8)の発生が目立っていたため,

カスミカメの調査に加えて, コミカンアブラムシの寄生芽数およびその天敵であるクサカゲロウ類(図8)の頭数を計数した。ミント区では, コミカンアブラムシ寄生芽が対照区と比較して有意に少なく, 対照区では確認されなかったヤマトクサカゲロウの発生を認めた(図9)。

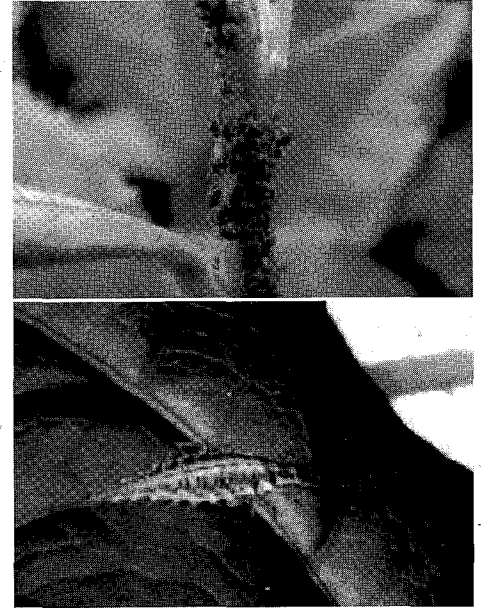


図8 茶園に生息するコミカンアブラムシ(上)とヤマトクサカゲロウ幼虫(下)

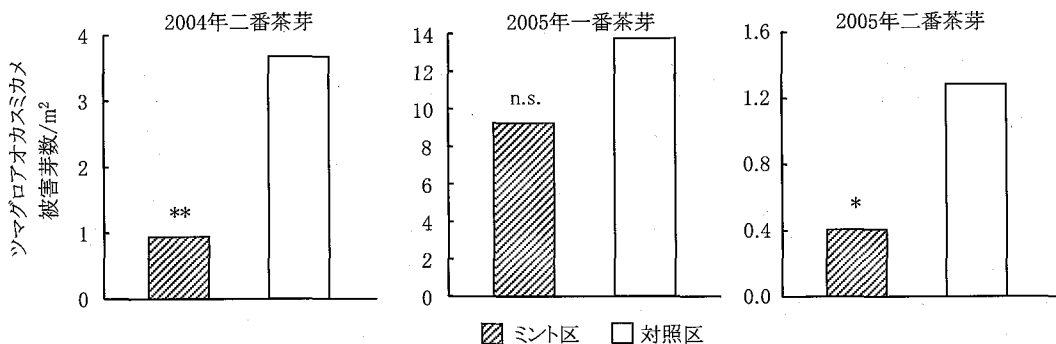


図7 チャ園の畝間にミントを植栽した時のツマグロアオカスミカメの被害抑制

*, **は処理間で有意差あり (t検定, **: $p < 0.01$, *: $p < 0.05$).
n.s.は処理間で有意差なし (t検定, $p > 0.05$).

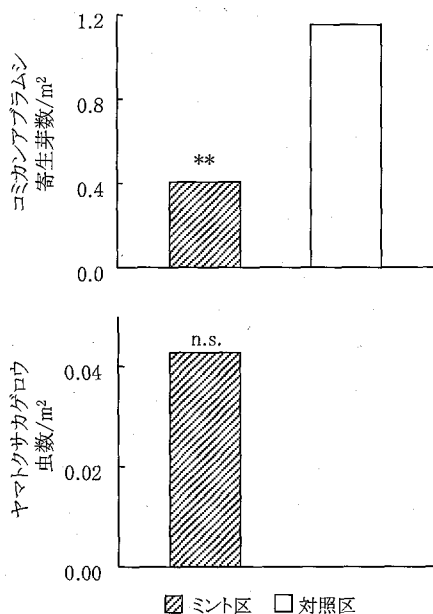


図9 茶園畝間にミントを植栽した時のアブラムシ(上)とクサカゲロウ(下)

2004年二番茶芽調査。**は処理間で有意差あり(t検定, ** : $p < 0.01$), n.s.は処理間で有意差なし(t検定, $p > 0.05$)。

以上のことから、茶園の畝間にミントを植栽すると、クモ類等の餌の供給源となり、天敵類が増強され、結果として、茶園におけるカスミカメやコミカンアブラムシの発生が抑制されると考えられる。しかしながら、一番茶芽におけるカスミカメの被害は、対照区と比較し、有意な差が現れるほどではなかった。この原因としては、試験区におけるミントは、秋冬期から枯れが目立ち、越冬前のカスミカメが十分に抑制されず越冬卵が多くなったこと、越冬後のミント地上部の生育が不良となり、クモ類や餌となる昆虫類の供給が十分ではなかったためと考えられる。現在、秋期にミントを十分繁茂させた条件下での翌年一番茶期のカスミカメの被害抑制効果について検討中である。

3. チャにおけるバンカープラントを用いた栽培法の展望

本研究において、ミントを茶園の畝間に植栽したときのカスミカメの被害抑制効果を確認することができた。しかし、今回の試験では、ミントの影響が強く現れることを意図して茶園の畝間にミント

を植栽した。この場合、茶芽収穫時にミント葉の混入による製茶品質への影響が懸念されるため、現在検討を行っているところであり、即座に生産現場に導入できる技術とは異なる。より実用性を高めるためには、摘採・製茶時の茶葉の香りへの影響を少なくするために、ミントを茶園の周囲を取り囲む額縁状に植栽するなどの方法が必要である。

富所・磯部(2005)は、茶園のカンザワハダニの抑制のためにキク科植物をバンカープラントとして植栽した場合、バンカープラントから約10m離れるとケナガカブリダニによるハダニ密度抑制効果が見られなくなったとしている。したがって、バンカープラントとしてミントを植栽した時は、ミントからどのくらいの茶畝の位置まで被害抑制が見られるかを今後明確にする必要がある。欧米では、圃場に天敵が生存できるようなバンカープラントを植える植生帯をつかって、天敵に花粉や蜜、餌となる昆虫を与えると同時に、すみかを提供している(根本 2003)。仮に前述のキク科植物と同等程度の範囲でミントの有効性があるとすれば、5~10a程度を1枚の畑とする茶園では、茶園周辺を額縁状にミントの植生帯を設置し、バンカープラントの有効範囲の関係から茶園中央部の畝間にミントを植栽するなど、茶園をバンカープラントの導入に適した形態にする必要があろう。

なお、ペパーミントはランナーを出して水平方向に広がる性質があるため、茶株内にミントが侵入し管理面で問題となるのではないかという懸念もあるが、これまでの経験では、各摘採前までに1回程度、茶樹側に伸びたランナーをミント側に戻す作業によりほぼ回避できることがわかった。また、摘採・整枝作業などにより、畝間のミントを作業者の足によって踏み倒した場合でも、数日後にはもとに戻ることにもわかっている。

本研究では、茶樹の摘採面以上の草丈とならず、茶芽の収穫等に支障のないミントとして、ペパーミントが適していると判断し検討を行った。しかし、他の種類のミントについても、ペパーミントとは異なったチャ害虫の天敵の発生がみられる(小俣 未発表)などの特徴があり、茶園の害虫発生状況に応じて他種のミントもバンカープラントとしての利用法があるものと考えられる。また、今回はミントによるカスミカメの被害抑制について報告したが、

他の害虫への影響についても現在研究を進めており、いくつかの興味深い可能性が見出されている。今後、1種類のバンカープラントによる複数の種類の害虫抑制や、複数のバンカープラントによる複数の種類の天敵維持・増強や季節に応じた害虫抑制法の開発等が期待される。

ミントによる水稻の斑点米カメムシの発生抑制については、北海道美瑛市等で実用化が進んでいるが、ミントによる本種の被害抑制メカニズムに関する基礎的な部分では不明な点が多い(今橋 私信)。茶園におけるバンカープラントとしてのミントの有効性についても、増強される天敵相とその働きはもとより、ミントの持つメントールなどの植物性成分による害虫忌避作用の可能性など基礎的な分野での研究すべき課題も多い。

ところで、茶園管理においては、他の作物と同様に除草作業が大きな負担の一つとなっている。とくに、埼玉県では、開花・結実までの日数がきわめて短く植物体が小さいうちから繁殖力を持つゴウシュウアリタソウ(浅井ら 2000)が1990年代後半から入間市を中心とする茶園で問題化し、除草作業を一層複雑なものにしている。一方、ヘアリーベッチやナギナタガヤは雑草を抑制するアレロパシー植物として知られる。このような雑草を抑制するアレロパシー植物の中から、天敵を維持・増強させるバンカープラントを探索することは、殺虫剤のみならず除草剤の使用削減に大きな影響をもたらすものと考えられ、筆者らは、前述のアレロパシー植物およびミントについて、茶園における雑草抑制効果

と天敵発生状況等の検討を行っているところであり、いくつかの知見を得ている。さらに、ミントの場合は、ハーブティーの素材としても重要な植物であることから、バンカープラントとして利用する一方で、一農産物として製茶機械等の設備を利用したミントの製品開発など農産加工および農業経営へ有効利用の検討も興味深い課題と考えられる。

引用文献

- 浅井元朗・澁谷知子・奥語靖洋 2000. 野菜作の新問題雑草, ゴウシュウアリタソウ (*Chenopodium pumilio* R.Br.). 雑草研究 45(別):222-223.
- 荒川裕美・合田健二・宮睦子 1998. 天敵昆虫温存によるナスの害虫防除. 関東病虫研報 45:191-193.
- 今橋道夫 1998. 香りの畦みち. 現代農業 6月号:86-91.
- 南川仁博・刑部勝 1979. 茶樹の害虫. 日本植物防疫協会, 東京. 322.
- 村井保 1997. 天敵のいろいろ. 農薬ガイド 83:18-21.
- 長坂光吉・大矢慎吾 2003. バンカー植物の利用. 植物防疫 57:505-509.
- 長友繁 1983. ウスミドリメクラガメ 茶病害虫の防除. 静岡県茶業会議所, 静岡. 41-45.
- 根本久 2003. 天敵利用で農薬半減 作物別防除の実際. 農文協, 東京. 198.
- 小俣良介 1999. 農作物病害虫の発生と防除について. 3 茶. 埼玉の植物防疫 79:6-9.
- 小俣良介 2006. 知って得する新技術 12. ハーブを使った害虫抑制の試み. 月刊「茶」. (12):12-15.
- 埼玉県農林部農産物安全課 2005. 病害虫・雑草管理の手引き. 埼玉県農林部, 埼玉. 484.
- 高橋淳・小俣良介・石川巖 1996. 天敵・耕種的手法等を組み合わせた茶病害虫総合制御体系. 平成8年度研究成果情報関東東海農業. 151-152.
- 高橋史樹 1997. 捕食者(天敵)と被食者(害虫)-それらの相互関係 -. 農薬ガイド 83:10-13.
- 富所康広・磯部宏治 2005. キク科植物を利用したバンカー法の検討. 茶研報 100(別):80-81.
- 和田哲夫 2003. 天敵戦争への誘い 小さな作物防衛隊の素顔とは?. 誠文堂新光社, 東京. 134.