

埼玉県のチャ生産現場における IPM の実証

埼玉県農林総合研究センター茶業特産研究所 お 小 僕 良 介

はじめに

狭山茶としてのブランドをもつ埼玉県のチャ生産地域は、入間市 (495 ha)、所沢市 (209 ha)、狭山市 (130 ha) といった都市近郊の平野・丘陵地域を中心に形成されている。2006 年の県全体の栽培面積は 1,170 ha (全国 8 位)、荒茶生産量は 1,043 t (全国 11 位) であり、主に生産されているチャ種は煎茶である。

自園自製自販と呼ばれる経営形態を特徴とし、製茶工場をもつチャ農家 (製茶農家) で栽培・製造された製品を自らの店舗で販売する方式が中心となっている。また、製茶工場をもたずチャ葉を製茶農家に売る生葉 (なまは) 農家といった形態もあるが、兼業が多く、防除対策など技術情報はつながりのある製茶農家から流れていく。都市化・混住化が進むなか、中核的なチャ農家は 2 ha 前後のチャ園を有し、労力軽減などの目的で簡易乗用型チャ園管理機の導入など基盤整備をすすめるとともに、減農薬・無農薬栽培を目指す経営者も多く、特別栽培農産物認証やエコファーマーなどに意欲的であり、整せん枝を中心とする耕種的防除や土着天敵を活用した防除への関心が高い。

当研究所では、化学合成農薬の使用に代わる個別のチャ病害虫の発生抑制技術をいくつか検討・開発してきたが、これらをうまく組み合わせることでより薬剤散布削減が可能になると考えられた。そこで、総合的病害虫管理 (IPM) 技術をチャ生産者に普及推進するため、各技術を有機的に体系化した実証圃場を、乗用型管理機によるチャ園管理を実施している生産圃場 (入間市二本木 (2004～06 年)、所沢市牛沼 (2005 年～) および狭山ヶ丘 (2006 年～) の 3 箇所) に設置し、その効果について検討を行った。実証に当たっては、現場で活躍する普及指導員の方々、入間市二本木の手塚園、所沢市牛沼の鍛冶屋園 (園主: 越坂部氏) と同市狭山ヶ丘の中和園 (園主: 中氏) にいろいろとご協力いただいた。この場をおかりして深謝する。

I 各種減農薬技術を組み立てた病害虫総合管理技術 (IPM) 体系

組み合わせた減農薬技術は、①性フェロモン剤によるハマキムシ類の発生抑制、②カンザワハダニ要防除水準判定による防除削減、③天敵に影響の少ない薬剤の利用、④一番茶収穫後および 8 月の整枝による病害虫の発生抑制、さらに減農薬など農薬使用が少ない条件下で発生しやすいチャドクガ対策として、⑤ 10 月中旬の整枝によるチャドクガ発生抑制を加えた。これらの個別技術は、いずれも当研究所で開発もしくは実用化の試験研究を行って得られた知見であり、埼玉のチャ園に適していると考えられる。

これらの個別技術を組み入れた IPM 体系モデルを表-1 に示した。なお、実施に当たっては、各農家の実情 (二番茶を収穫したいので浅刈りはできない、8 月整枝は実施できない、性フェロモン剤は一番茶収穫後に設置したいなど) に応じてアレンジした。以下、各個別技術の概要を紹介する。

1 性フェロモン剤によるハマキムシ類の発生抑制

ハマキガ類 (チャハマキ、チャノコカクモンハマキ) の発生を抑制するために、雌の性フェロモンを成分とする性フェロモン剤 (トトリルア剤) 10 a 当たり 250 本をチャ園内に設置する。入間市内のチャ園で検討したところ、10 a 程度の小規模設置の場合でも両種の幼虫密度抑制効果が認められた (小俣ら, 2002)。

2 カンザワハダニ要防除水準判定による防除削減

一番茶萌芽期 (4 月中旬) に古葉のカンザワハダニ寄生葉率を調査し、防除要否を判定する。寄生葉率が 20% 以下のときは防除を省略し、20% を超える場合は防除を実施する (埼玉県農林部, 1996)。

3 天敵に影響の少ない薬剤の利用

今回の体系における殺ダニ剤については、ミルベメクチン乳剤を使用することとした。本県では一番茶期にはハダニアザミウマ (口絵①) がカンザワハダニの天敵として重要な働きをしているが、本剤は本種に対する影響が少ない (小俣, 1997)。したがって、一番茶萌芽期の要防除水準判定で防除の場合、この殺ダニ剤を使用すれば、殺ダニ効果に加え、土着天敵によるハダニ抑制効果も期待できる。有効成分は土壤放線菌が産生する物質で

表-1 各種減農薬技術を組み入れた IPM 体系モデル

月	IPM 区	慣行区薬剤使用例
4 上	トートリルア剤設置 (チャハマキ, チャノコカクモンハマキ)	
4 中	カンザワハダニ防除要否判定 要防除判定時: ミルベメクチン乳剤 (カンザワハダニ)	・ヘキシチアゾクス・DDVP 乳剤 ・ミルベメクチン乳剤
5 中	一番茶収穫	
6 上	一番茶後浅刈り (炭疽病, チャノミドリヒメヨコバイ)	・ハルフェンブロックス乳剤 ・フルフェノクスロン乳剤 ・TPN 水和剤
7 上		二番茶収穫
7 下		・アセフェート水和剤 ・テブコナゾールフロアブル
8 上	上位3葉整枝 (炭疽病, チャノミドリヒメヨコバイ)	・メソミル DF
8 中	シラフルオフェン水和剤 (チャノミドリヒメヨコバイ・チャノキイロアザミウマ)	
9 上		・クロルフェナビル水和剤 ・塩基性硫化銅・イミノクタジン 酢酸塩水和剤
10 中	摘採予定面上 5 cm 整枝 (チャドクガ)	
使用薬剤数	2 剤 (1 剤) ^{a)}	10 剤 (9 剤) ^{a)}
削減率	80% (72%)	

^{a)} かつこ内は特別栽培で農薬使用回数に含めない薬剤 (ミルベメクチン) を除いた数。

あり、埼玉県の農産物認証制度においては、化学合成農薬の散布回数にカウントされない。

また、殺虫剤としてはシラフルオフェン水和剤を使用することとした。有効成分はピレスロイド系殺虫剤 (有機ケイ素系) であるが、ハダニの天敵で夏期にかけて密度増加が見られるカブリダニ類やチャノミドリヒメヨコバイなどの捕食を期待できるクモ類には活性が低いとされ (米山ら, 2004), 実用濃度 2,000 倍液ではハダニアザミウマに対する影響も少ない (小俣, 1997)。本剤はハマキムシ類, チャノミドリヒメヨコバイおよびチャノキイロアザミウマに対する効果があることから、本体系では、これらの害虫が増加し、ハダニ類の増加も始まる 8 月下旬以降に使用することとした。

4 一番茶後および 8 月の整枝による病害虫の発生抑制

炭疽病およびチャノミドリヒメヨコバイの発生抑制を目的として、一番茶摘採後に摘採面下 10 cm 弱程度 (成葉の残っている状態まで) を除去する浅刈りを実施する。一番茶摘採後浅刈り整枝を実施すると、二番茶はほとんど収穫できない。また、8 月上旬に伸長した新梢

の上位 3 葉程度を整枝する (小俣, 2004 a)。

一番茶摘採後の整枝は炭疽病の越冬病葉およびヨコバイ生息部位を除去し、8 月の整枝は炭疽病菌の感染部位およびヨコバイ産卵部位となる新芽を除去することにより、病害虫の発生増加を抑制する目的で行う。

5 整枝によるチャドクガ発生抑制

チャドクガ成虫発生期に当たる 10 月中旬に、翌年の摘採予定面から上約 5 cm を整枝する。整枝により古葉の葉裏に産下された越冬卵塊が除去されるため、翌年のチャドクガ幼虫の発生抑制が期待できる (小俣, 2004 b)。

II IPM 区における病害虫の発生経過とチャ園管理概況

各種減農薬技術を組み入れた IPM 体系モデルの実証試験を行ったチャ園 (IPM 区) は、約 5 ~ 20 a の成木園であり、各生産者の慣行防除チャ園との比較を行った。チャ病害虫発生状況は、病害虫発生予察基準に準じた調査方法で実施した。各実証園における病害虫発生状況の主な結果を図-1 および図-2 に示した。

1 炭疽病

2004年の入間市のIPM区では、浅刈り整枝後の病葉数は慣行区よりも少なかったが、9月になると慣行区のほうが発生が少なくなった。翌2005年のIPM区は、浅刈りおよび8月の整枝は実施しなかったが、9月まで病葉数は少なく経過し10月の増加期は慣行区とはほぼ同程度であった。8月の上位3葉整枝を実施しない所沢市牛沼のIPM区では、試験開始後2005年8月以降、病葉数が非常に増加したが、06年6月の浅刈り実施後は慣行区とはほぼ同程度となった。

2 ハマキムシ類

入間市のIPM区では慣行区と比べ、巻葉数はいずれの調査時期においても有意差を認めず (t 検定, $p > 0.05$) はほぼ同等の効果であった。また、ハマキムシ類の発生は所沢市牛沼のIPM区と慣行区ではほぼ同等であったが、IPM区では秋期以降増加が認められた。

3 チャノミドリヒメヨコバイ

入間市のIPM区では、2004年、05年ともに7～9月まで発生が目立ったが、10月までにはクモ類が多く発生し、ヨコバイ密度は慣行区との差は認められなくなり、試験開始2年目のIPM区はクモ類の発生が多くな

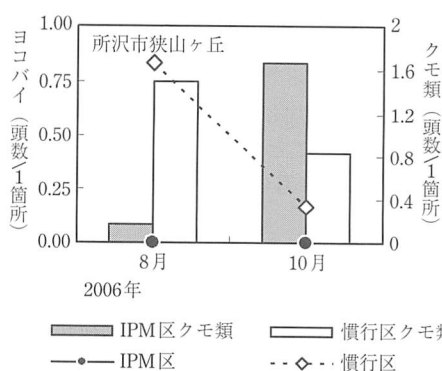
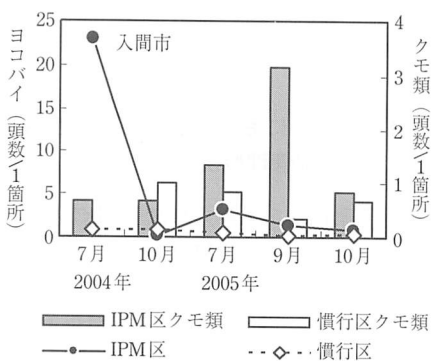
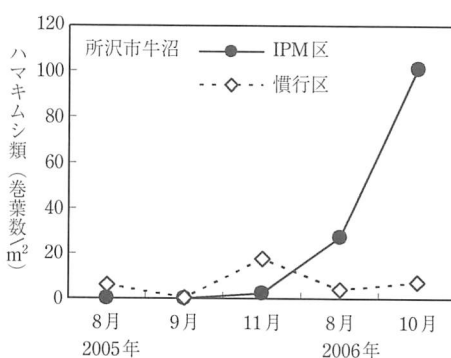
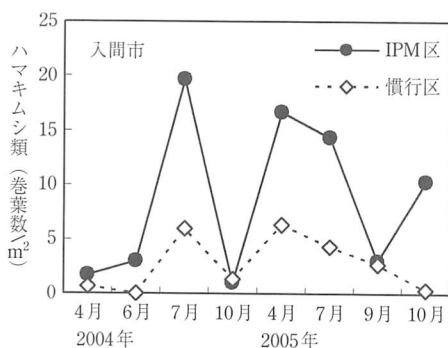
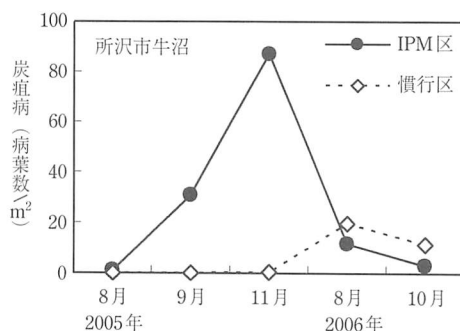
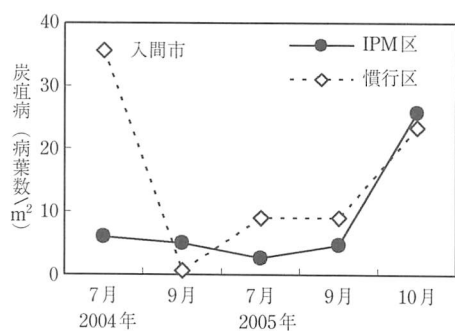


図-1 IPM区と慣行区の病害虫発生推移

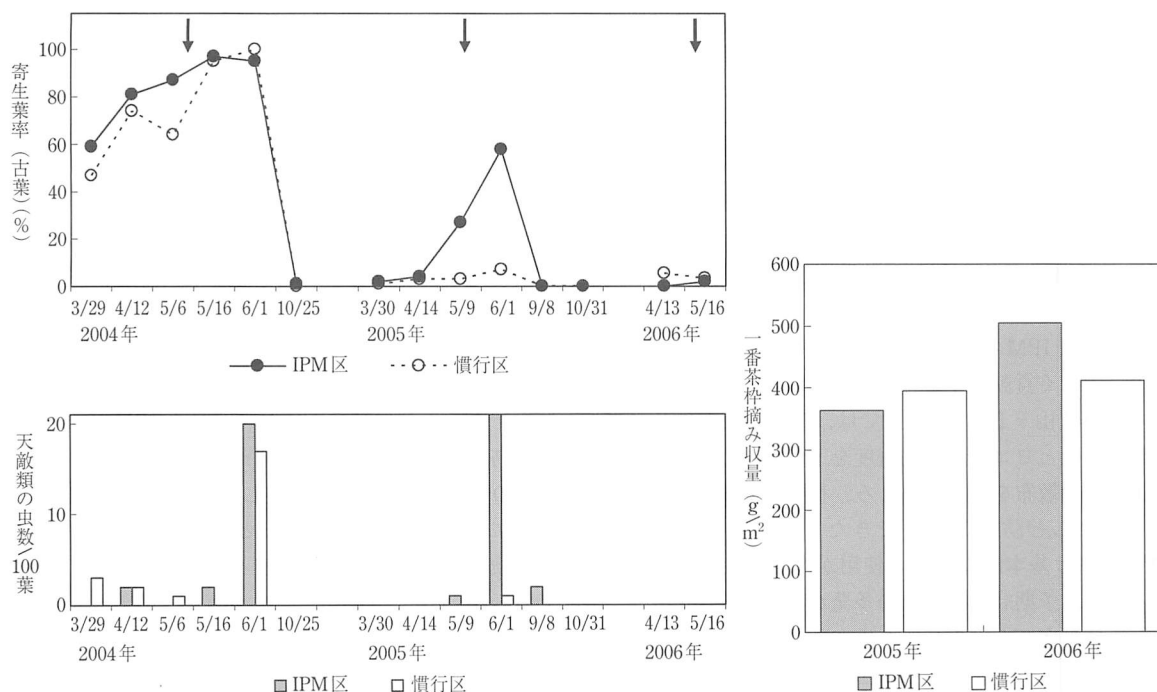


図-2 IPM区と慣行区のカンザワハダニ寄生率と天敵数、一番茶収量
入間市の実証圃。矢印は一番茶摘採。

った。また、所沢市狭山ヶ丘のIPM区では、6月の浅刈り処理後にサビダニ類およびヨコバイ対象としてピリダベンフロアブル、9月にヨコバイ対策およびハマキムシの秋期増加対策としてシラフルオフエン水和剤の2薬剤のみを散布しただけであるが、IPM区ではヨコバイの発生はほとんどなくクモ類が増加した。

4 カンザワハダニ

入間市の実証圃では、2004年はカンザワハダニが非常に多い年となり、4月中旬にIPM区および慣行区ともに薬剤散布を実施した。2005年と06年の一番茶萌芽期の発生は、要防除水準である寄生率20%を下回ったためIPM区では薬剤散布を省略した。しかし、両年ともに慣行区と比較し一番茶収量に差は認められなかった。特に、ハダニが中発生となった2005年のIPM区では、ハダニアザミウマが増加し、ハダニが減少した。また、ハダニ天敵のクサカゲロウ類やヒメハダニカブリクシハネカクシが観察された。

5 IPM区と慣行区の薬剤散布比較

入間市の実証圃において、ハダニの発生が多かった2004年には、慣行区は5回防除（10薬剤）を実施したのに対し、IPM区では2回防除（2農薬、4月：ミルベメクチン乳剤、8月：シラフルオフエン水和剤）を実施し、

05年には慣行区は5回防除（10薬剤）を実施したのに対して、IPM区では1回防除（2農薬、11月：ピリダベンフロアブル、イミノクタジン酢酸塩・銅水和剤）を実施したにすぎなかった。所沢市牛沼の実証圃では、慣行区は3回防除（7薬剤）を実施したのに対し、IPM区では2回防除（2薬剤、7月：シラフルオフエン水和剤、10月：ルフェヌロン乳剤）を実施した（2006年）。また、所沢市狭山ヶ丘の実証圃では、慣行区は4回防除（6薬剤）を実施したのに対し、IPM区では2回防除（2薬剤、6月：ピリダベンフロアブル、9月：シラフルオフエン水和剤）を実施したにとどまった（2006年）。これらのIPM区では慣行区とほぼ同程度の病害虫の発生であったことから、減農薬技術を組み合わせ、病害虫の発生状況に応じて必要最小限の防除を実施すれば、農薬使用量を慣行の約50～80%削減した防除体系が可能であることが明らかになった。

III IPM体系の活用場面と展望

埼玉県における特別栽培農産物認証制度では、チャ栽培の防除回数を慣行の化学合成農薬使用回数12回（12薬剤）に対して6回（6薬剤）以下とすることを要件としている。これまで本県では年間防除回数を5～7回程

度にする減農薬体系を開発してきたが、今回の体系ではさらに農薬使用を2回程度にまで削減することができた。チャ農家が長年実施してきた慣行のスケジュール散布をやめ、害虫の発生に応じた必要最小限の薬剤散布や整せん枝による病害虫発生抑制を実施しようとしても、病害虫の多発生や収穫への影響を心配してなかなか実施に踏み切れないことが多い。したがって、実際に現場レベルで IPM 体系を実証し、普及指導員等専門家の技術的支援のもとでチャ農家に体感してもらうことは、慣行防除実施と IPM 導入実施の間にある心の障壁を取り払うのに大きく貢献すると考えられる。

所沢市狭山ヶ丘の IPM 区では、多発していたサビダニ類の防除とヨコバイ初期密度を下げるために浅刈り後に1回追加散布を行ったところ、秋期までヨコバイの発生をほとんど防ぐことができた。このように今回の IPM 体系は基本的な農薬の使用が2回の設定となっているため、予期せぬ病害虫の多発があっても、天敵などの影響に配慮しながら必要な場合さらに数剤を追加散布すればよく、慣行防除の12回の半減(6回)をクリアしやすい面があり、普及現場における減農薬栽培および IPM 推進に活用できると考えられる。

実証を行ったチャ園は混住地域であったため、性フェロモン剤設置時などに通行人や近隣チャ農家から質問される場面が多くあった(口絵②)。消費者在住地域に生産圃場を有し販売を行う狭山茶産地では、近隣住民を視野に入れた IPM の PR は直接的な影響力がある。健康

イメージの高いチャ生産において最も心配される農薬の使用について、中核をなす製茶農家を中心となつてこのような IPM の取り組みを進めれば、生葉農家へも技術が波及し、産地全体の安全・安心イメージアップおよびブランド力強化が期待できると考えられる。

おわりに

今後、ヨコバイ多発時の農薬を使用しない発生抑制技術の開発、バンカー植物を利用した病害虫が発生しにくいチャ園造成技術の確立が課題である。また、2007年から埼玉県のチャ園でも大きな問題になっているクワシロカイガラムシ対策をも視野に入れた IPM 体系の確立が急務でもある。現在、所沢市の2箇所において IPM 体系の実証および普及を継続しているが、これらの課題に対する個別技術を確立すると同時に IPM 体系の組込みを検討し、IPM 体系の改良を重ねていきたいと考えている。

引用文献

- 1) 小俣良介(1997): 関東病虫研報 44: 267 ~ 270.
- 2) ————ら(2002): 埼玉農総研研報 (2): 73 ~ 80.
- 3) ————(2004 a): 平成15年度関東東海北陸農業研究成果情報Ⅱ: 170 ~ 171.
- 4) ————(2004 b): 平成15年度埼玉県農林総合研究センター茶葉特産研究所成果発表会: 1 ~ 3.
- 5) 埼玉県農林部(1996): 新技術情報, 埼玉県農林部, p. 茶96 ~ 01.
- 6) 米山伸吾ら(2004): 農薬便覧 第10版, 農文協, 東京, 虫 p. 338 ~ 339.

登録が失効した農薬 (19.11.1 ~ 11.30)

掲載は、種類名、登録番号: 商品名(製造者又は輸入者) 登録失効年月日。

「殺虫剤」

- イミダクロプリド粉剤
18222: ヤシマアドマイヤー粉剤 DL (協友アグリ) 07/11/04
- DDVPくん煙剤
13801: VP スモーク (新富士化成業) 07/11/28
- ピフェントリン・PAP 水和剤
19014: 日産スターベリー水和剤 (日産化学工業) 07/11/28
- 19015: 兼商スターベリー水和剤 (アグロ カネショウ) 07/11/29
- EPN 粉剤
8228: サンケイ EPN 粉剤 1.5 (サンケイ化学) 07/11/29
- BPMC・PAP 粉剤
14197: ホクコーエルサンバッサ粉剤 20DL (北興化学工業) 07/11/29
- 14198: 日農エルサンバッサ粉剤 20DL (日本農薬) 07/11/29
- プロフェジン・BPMC・PAP 粉剤
15838: アブロードエルサンバッサ粉剤 DL (日本農薬) 07/11/29

「殺菌剤」

- キャブタン水和剤
10530: 日産オーソサイド水和剤 80 (日産化学工業)

07/11/14

「除草剤」

- グリホサートトリメシウム塩液剤
17469: タッチダウン (シンジェンタ ジャパン) 07/11/16
- 21911: クサリウム (シンジェンタ ジャパン) 07/11/22
- アニロホス・クロメプロップ・ブロモブチド・ペンスルフロメチル粒剤
21426: 三共アールワン1キロ粒剤 75 (三共アグロ) 07/11/24
- 21427: アールワン1キロ粒剤 75 (デュボン) 07/11/24
- 21428: 三共アールワン1キロ粒剤 51 (三共アグロ) 07/11/24
- 21429: アールワン1キロ粒剤 51 (デュボン) 07/11/24

「その他」

- 生石灰
950: カネタボルドー液用生石灰(入交石灰工業) 07/11/30
- 18292: 共石印ボルドー液用粉末生石灰(北海道共同石灰) 07/11/26