

輸出相手国の残留農薬基準値に対応した
日本茶の病害虫防除マニュアル
～煎茶(一番茶)・玉露編～



写真提供:静岡県観光協会



平成27年8月

平成26年度農産物輸出促進のための新たな防除体系の確立・導入事業

農林水産省消費・安全局 植物防疫課

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 野菜茶業研究所

日本再興戦略（平成 25 年 6 月 14 日閣議決定）では「日本の農林水産物・食品の輸出促進等による需要の拡大を図る。2020 年に農林水産物・食品の輸出額を、現状の約 4 千 5 百億円から 1 兆円とすることを目指す。」とされており、茶は 50 億円から 150 億円に拡大する目標が挙げられています。しかし、茶を含め農産物を海外へ輸出するためには、輸出相手国の残留農薬基準（MRL）への対応が求められます。各国の MRL はそれぞれの国が農薬の使用実態等の状況を勘案して設定されており、日本では茶に対して現在約 100 種の農薬成分が設定されています。一方、諸外国においては、茶が栽培されていないことや日本で使用している農薬が使用されていないことなどの理由から農薬成分について MRL が未設定、または日本と比較して著しく低く設定されていることが多くなっています。このため、日本の MRL に対応した現状の農薬の使用のままでは、輸出が困難な場合があり、その対策が必要となります。

本マニュアルは、農林水産省消費・安全局の調査事業として平成 26 年度に実施した「農産物輸出促進のための新たな防除体系の確立・導入事業（茶：煎茶、玉露）」で得られた知見や成果に基づき、主な輸出重点国の MRL に対応可能な農薬とその散布時期の調査・選定方法、防除体系の構築方法などについて事例を交えて取りまとめたものです。

本マニュアルを使用するにあたっての留意事項

1. 記載の各農薬成分の MRL は、平成 27 年 4 月 1 日現在の値であり、今後変更されることもあります。MRL については、常に最新の情報を確認してください。
2. 8～10 ページに掲載の時期別使用農薬成分一覧、13～16 ページに掲載の防除体系事例については、輸出相手国の MRL と試験で得られた減衰特性を比較して使用可能と判断したものです。このことから、今後も輸出相手国の MRL に対応できることを保証するものではありません。
3. 13～16 ページに掲載の防除体系については、得られた情報に基づく一つの事例であり、各生産地における実際の防除体系として提唱するものではありません。本資料を参考に各生産地の実態に合わせた防除体系を策定してください。
4. 掲載した農薬成分については、残留分析を行った成分のみ記載しており、分析を実施していない成分や分析検体数の少なかった成分は記載していません。したがって、非掲載の農薬成分が輸出相手国の MRL に対応できないことを意味するものではありません。
5. 17～21 ページに掲載の農薬成分の減衰特性については、分析結果の傾向を示したものです。残留値は栽培条件や加工条件によって異なることが想定されます。したがって、特に減衰特性に基づいて選定した農薬成分については、記載条件で使用了場合でも輸出相手国の MRL を超過するリスクを伴うことを認識ください。

対象とした茶種(平成26年度)

煎茶(主として一番茶)



➤ 一番茶は年の3～5回の摘採茶葉の中で最も**品質が良い**

- 一番茶は摘採前の散布薬剤種および散布量が最も少ない
→ 輸出相手国のMRLs対応が十分に可能？

玉露(一番茶のみ)



➤ **高品質茶**の代表

- 一番茶期に摘採前の約1ヶ月間を被覆栽培(遮光栽培)
→ 薬剤の光分解が抑制されるため、煎茶とは異なった防除体系が必要？

○茶は年に複数回の摘採時期がある。摘採時期が後半になると前茶期に散布した農薬の残留影響についても考慮する必要があるため、残留する農薬の種類及び濃度は高くなると推定される。茶葉での農薬残留実態を把握し、一番茶の輸出が可能となる防除体系を H26 年度に検討した。

○MRL:最大残留基準値(Maximum Residue Limit)。農産物中に残留する農薬の最大上限値を定めた値であり、mg/kg(ppm)で表示する。

防除体系の検討(考え方)

◆ 極力現行の防除体系を維持

1. 日本と輸出相手国のMRLsの比較
→ 日本と同様に使える農薬を選定
2. 茶園で使われる農薬の残留実態
 - 1) 一番茶期使用薬剤の残留程度(短期残留リスク)を評価
→ 対象病虫害ごとに使用可能農薬を選定
 - 2) 二番茶期以後の使用剤は翌年一番茶への残留程度(長期残留リスク)を評価
→ 残留リスクが低い農薬を選定
3. 輸出相手国別の年間の防除体系(案)を策定

○生産地への早期導入を図るため、現在の農薬使用を基幹とした輸出対応型の防除体系を構築することとした。農薬の選定は、輸出相手国の MRL が日本の MRL 以上の農薬を優先し、次に輸出相手国 MRL は日本より低い、実際の残留値が輸出相手国 MRL 以下となる可能性の高い農薬を選定した。輸出相手国の MRL への対応が困難な病虫害防除としては代替技術を検討した。これらを基にして輸出相手国の MRL に対応した年間防除体系を策定した。なお、茶の輸出重点国 MRL については、http://www.maff.go.jp/j/export/e_shoumei/zannou_kisei.htmlで公開されている。

輸出相手国MRLsの比較

農薬成分名	対象病害虫	日本 (ppm)	USA (ppm)	EU (ppm)	香港 (ppm)	台湾 (ppm)
チアメトキサム	チャノキイロアザミウマ	20	20	20	20	1
	チャノトリヒメヨコバイ					
	コミカンアブラムシ、ツマグロアオカスミカメ					
プロバルギット	カンザワハダニ	5	10	5	5	2
	チャノナカサビダニ					
ピフェントリン	チャノコカクモンハマキ、チャハマキ、チャノトリヒメヨコバイ、チャノキイロアザミウマ、カンザワハダニ、チャノホリガ、ヨモギエダシヤク	30	30	5	30	2
エトキサゾール	カンザワハダニ	15	15	15	15	5
フェンプロパトリン	チャノトリヒメヨコバイ、チャノコカクモンハマキ、チャノキイロアザミウマ、チャノホリガ	25	2	2	2	10
	チャハマキ、ヨモギエダシヤク、ツマグロアオカスミカメ					

■：使用可能、■：使用困難

⇒ 全ての輸出相手国に共通で使える剤はほとんどない



特定の輸出相手国に絞った対応・戦略が必要！

○茶に登録のある農薬で全ての輸出重点国の MRL が日本と同水準である農薬はほとんどない(例えば、チアメトキサムは米国、EU、香港の MRL は日本と同じであるが、台湾の MRL は低い)。したがって使用可能な農薬は輸出相手国によって異なってくる。

輸出相手国別対策の必要性

「輸出茶」の残留農薬調査事例(平成25年度調査)

茶種	残留検出 薬剤総数	MRL超過薬剤数	
		対EU基準	対台湾基準
玉露A	4	0	3
玉露B	7	3	0
煎茶A	5	3	0
煎茶B	4	2	0
煎茶C	15	10	1

➤ MRLsは各国が設定 ⇒ 同一茶でも超過状況は国により異なる

➤ 同一茶種でも栽培地域によって使用薬剤、使用時期等が違う

⇒ 検出農薬成分数及び超過農薬成分数は異なる

○4種の農薬が検出された玉露AはEUのMRLを全てクリアしたが、台湾のMRLを3農薬が超過した。一方、生産地が異なり7種の農薬が検出された玉露Bは台湾のMRLはクリアしたが、EUのMRLを3農薬が超過した。生産地の異なる煎茶A、B、Cでも、検出される農薬数、MRL超過の農薬数はEUと台湾で異なっていた。

一番茶期使用薬剤の選定

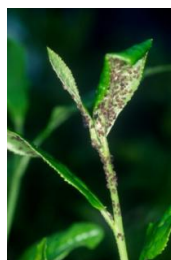
- 摘採前に散布することから残留程度が高いと想定
⇒ 「相手国MRL ≥ 日本MRL」の農薬を選定



カンザワハダニ



ツマグロオカスカミメ



コミカンアブラムシ

- ◆ 2種ないし3種の「同時防除」を考慮
- ◆ 年間防除体系を考慮した薬剤選択

対象となる病害虫は3種

○ 一番茶摘採前に使用する農薬は散布から摘採までの期間が短いことから高濃度で検出されることが想定される。したがって、輸出相手国のMRLが日本のMRL以上の農薬を選択する。この時期に防除が必要な病害虫は、カンザワハダニ、コミカンアブラムシ、ツマグロオカスカミメの3害虫だけである。なお、農薬の選定にあたっては、複数病害虫に登録があり、単剤での同時防除が可能であること、多化性の病害虫については多発時期に最も有効な農薬を使用することも念頭におく必要がある。

一番茶期使用薬剤の評価

- 登録薬剤をMRLの比較から評価(例: 米国・コミカンアブラムシ)

残留評価 (中間評価)	一番茶摘採2週間前散布 対象害虫: コミカンアブラムシ	IRAC コード	収穫前 日数	使用 回数	MRL	
					日本	米国
米国	農薬成分名					
	チアマトキサム	4A	7	1	20	20
	ピリミホスメチル	1B	7	1	10	-
	フロニカミド	9C	7	1	40	-
	エチプロール シラフルオフェン (混合剤)	2B 3A	7	1	10 80	30 -
	シハロトリン	3A	7	1	15	-
	ジノテフラン	4A	7	2	25	50
	メチダチオン	1B	14	1	1	-
	クロチアニジン	4A	7	1	50	70
	チアクロプリド	4A	7	1	30	-
	フルバリネート	3A	21	2	10	-
	アセタミプリド	4A	14	1	30	50

■: 使用可能、■: 使用困難、□: 未判定
-: 不検出を意味する

⇒【コミカンアブラムシ使用候補剤(米国)】

	ジノテフラン	4A	7	2	25	50
	クロチアニジン	4A	7	1	50	70
	チアマトキサム	4A	7	1	20	20

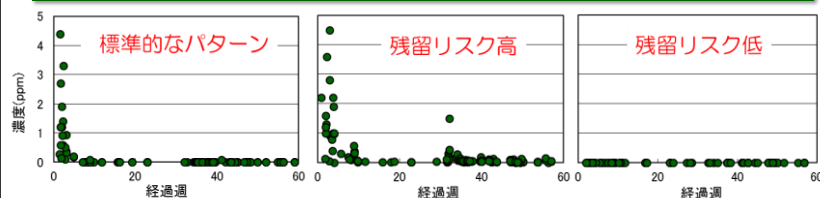
- 収穫7日前まで使用可能な農薬は同一系統の3剤だけ
⇒ 感受性低下個体が出現する恐れ

○ 米国を輸出相手国と想定した場合のコミカンアブラムシ防除のための農薬としては、MRLが日本以上の4種が挙げられ、収穫直前(7日前)まで使用可能な農薬は、3剤しかない。しかし、この3種農薬は全てネオニコチノイド系農薬であることから、高頻度の使用により感受性低下個体が出現する可能性があり、出現した場合にはどの農薬でも防除効果が低下することになる。

○ IRACコード: 農薬成分の作用点によって殺虫剤(殺ダニ剤を含む)を分類した体系で、同一系統農薬の連用を避けることを目的としている。

薬剤成分の残留程度

薬剤成分の減衰パターン

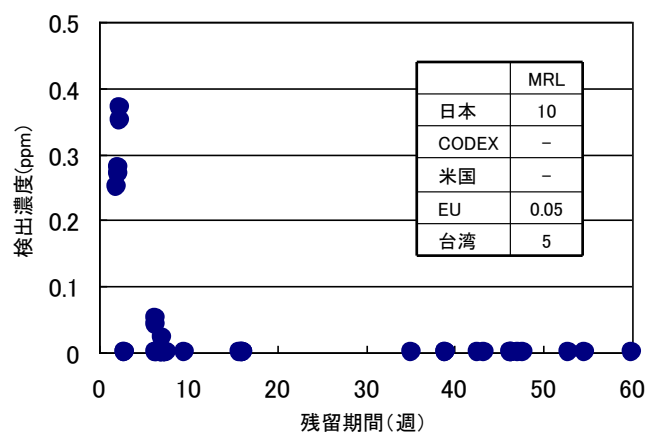


茶葉で検出される薬剤成分の減衰特性

- 多くの薬剤の残留濃度は、**散布3週間後までには日本のMRL以下に**
- 多くの薬剤の残留濃度は、**散布6カ月後には概ね0.05ppm以下に**
- 標準的な減衰パターンは3つに類型化
 1. 標準型: 散布直後の残留値は高いが、6カ月後はほぼ0.02ppm以下
 2. 高リスク型: 散布6カ月後も残留値が0.02ppm以上
 3. 低リスク型: 散布直後から残留値低く、6カ月後には殆ど不検出

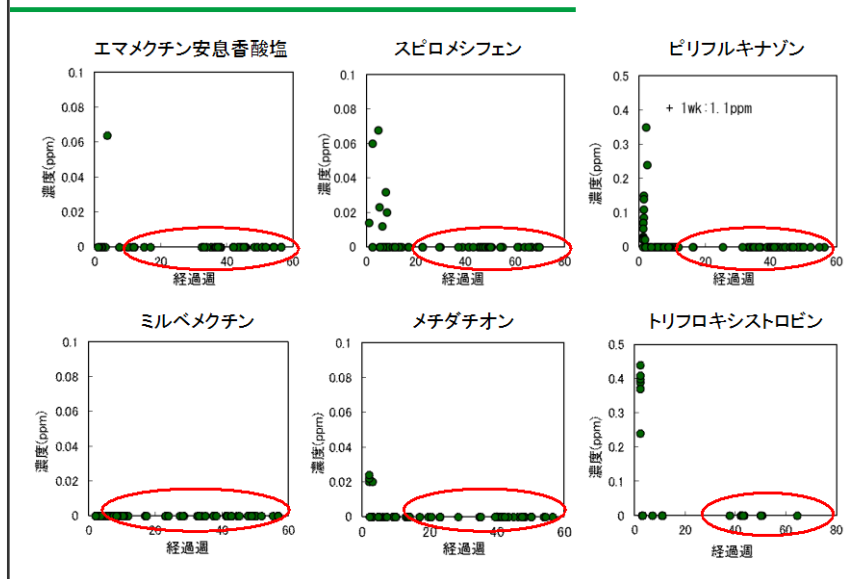
○日本の茶栽培で使用されている代表的な農薬の散布後の減衰について調査した。減衰パターンは、①散布直後の残留値は高いが、以降速やかに減衰するもの(標準型)、②減衰程度が低く、長期間一定濃度で残留するもの(高リスク型)、③散布直後から残留程度が低いもの(低リスク型)に大別された。調査した各種農薬の減衰パターンについては参考資料を参照。

ジフェノコナゾールの減衰パターン



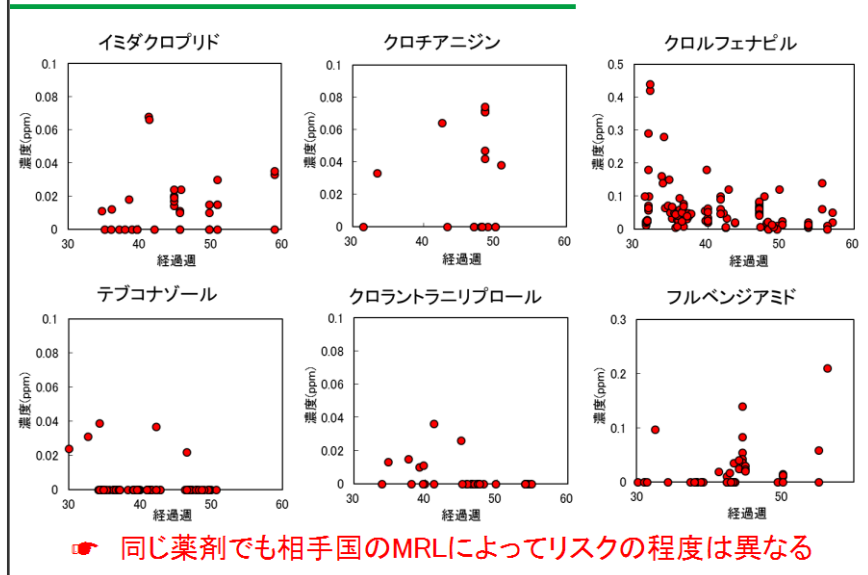
○輸出相手国の MRL が日本と比べて低く、使用が困難と判断される農薬でも、散布後一定期間を経過すると対応できる場合がある。ジフェノコナゾールは散布後3週間までは米国及び EU の MRL を超過しているが、30 週間後以降には不検出となり、MRL をクリアできる。

残留リスクが低い薬剤成分



○低リスク型の農薬は散布 20 週間後には不検出(定量限界値:0.01ppm)になったことから 10 月に散布した場合でも翌年の一番茶では検出されない。したがって、輸出相手国の MRL が日本より低いまたは未設定(0.01ppm が適用)であっても、二番茶期以降の使用が可能と判断された。

長期残留リスクが高い薬剤成分



○高リスク型の農薬は散布 40 週間を経過しても残留が確認された。農薬成分クロルフェナピルは散布後 50 週間を経過しても高頻度で 0.1ppm 以上残留した。これら高リスク型の農薬は必ずしも使用困難な訳ではないが、使用にあたっては十分注意する必要がある。クロルフェナピルは EU 及び台湾では日本の MRL と同等以上であることから使用可能であるが、米国の MRL は 0.01ppm であり、年間を通して使用困難である。

登録薬剤の長期残留リスク評価

●一番茶を想定した前年使用剤の残留リスク評価(抜粋)

農薬成分名	米国				EU				台湾			
	MRLs	47週 11 ヶ月前	36週 8 ヶ月前	28週 6 ヶ月前	MRLs	47週 11 ヶ月前	36週 8 ヶ月前	28週 6 ヶ月前	MRLs	47週 11 ヶ月前	36週 8 ヶ月前	28週 6 ヶ月前
ピリミスメチル	—				0.05				0.05			
クロルフェナビル	0.01				50				2			
ビフェントリン	30				5				2			
フルベンジアミド	—				0.02				—			
クロラントニリブロール	50				0.02				2			
エマメクチン安息香酸塩	—				0.02				0.05			
ブプロフェジン	20				0.05				1			
ピリプロキシフェン	0.02				0.05				5			
フロニガド	—				0.05				5			
エチプロール	30				—				—			
シノチフラン	50				—				10			
チアクロプリド	—				10				—			
スピロメシフェン	40				50				—			
エトキサゾール	15				15				5			
ビフェナゼート	—				0.05				2			
ミルベメクチン	—				0.1				2			

■: 使用可能、■: 注意必要、■: 使用困難

—: 不検出(米国)、0.01を適用(EU、台湾)

抜粋データ(16/39...殺虫剤33+殺菌剤6)

- ☞ 多くの薬剤は翌年の一番茶での残留リスクは高くない
- ☞ 残留リスクは相手国によって異なる

○輸出相手国の MRL と減衰特性から現在日本の茶栽培で使用頻度の高い農薬について二番茶期以降での使用の可否、およびその使用時期を示す。散布後の日数が経過すると使用可能な農薬種の幅は広がるが、使用の可否、および使用時期は輸出相手国によって異なっている。