

平成28年度農林水産省補助事業
輸出用茶残留農薬検査事業
実 施 報 告 書

日本茶輸出促進協議会

はじめに

日本茶輸出促進協議会は平成28年度農林水産省の補助事業として、輸出茶（輸出予定茶を含む）の残留農薬検査事業を行った。本事業を実施した結果を以下に報告する。検査結果を下記の項目について取りまとめた。

1. 残留農薬検査を行った茶の概要
2. 検査方法及び結果の概要
3. 各国の残留農薬基準（MRL）に対する残留値の概要
4. 考察

1. 残留農薬検査を行った茶の概要

（1）検査茶の募集

検査を行う茶は下記の内容で募集した。その結果、応募のあった茶（以下、出品茶と表記）100点について検査を行った。

募集方法の概要

- （1）募集対象 輸出用日本茶（輸出予定を含む）
- （2）応募点数 100点（1事業所1点）
- （3）検査料 無料
- （4）対象地区 全国
- （5）募集期間 平成28年6月1日より平成28年7月20日

（2）出品者の都道府県

出品者の事業所所在地の都道府県は表-1の通りであった。

表-1 出品者の都道府県

出品地	H28年	H27年	出品地	H28年	H27年
東京	1	0	静岡	52	60
神奈川	3	1	愛知	4	2
埼玉	1	2	三重	6	5
関東地区	5	3	中部地区	62	67
京都	6	6	福岡	3	6
滋賀	1	3	佐賀	6	1
大阪	1	2	長崎	2	0
奈良	4	1	宮崎	1	2
岡山	0	2	鹿児島	9	6
近畿地区	12	14	九州地区	21	15
平成28年度 合計		100	平成27年度 合計		99

静岡からの出品が半数を占めた。地域別では中部地区が最も多い。平成27年度に比較すると、中部地区でやや減少し、九州からの出品が増加した。

(3) 出品茶の茶種

出品茶を7種類に分け、その数量を表-2に示した。

表-2 出品茶の茶種

茶 種	平成28年度	平成27年度
普通煎茶	52	33
深蒸し煎茶	21	24
抹茶	11	12
かぶせ茶	8	10
発酵茶	3	9
粉末緑茶	2	7
その他	3	4

茶種別では普通煎茶が最も多く53%を占め、次いで深蒸し煎茶が22%で、この2茶種で75%を占めた。順位は平成27年度と同じであったが、今年度はかぶせ茶、発酵茶、粉末緑茶が減り、その分、普通煎茶が増加した。抹茶は平成27年度とほぼ同じであった。

(4) 出品茶の茶期

茶期別の出品茶数を表-3に示した

表-3 茶期別出品茶数

茶 期	平成28年度	平成27年度
一番茶	57	54
二番茶	24	22
三番茶	1	1
四番茶	1	3
合組	7	14
不明	10	5

茶期別では一番茶が57%で最も多く、次いで二番茶が24%で、一番茶と二番茶合わせると81%を占めた。平成17年度と比較すると、順位は変わらないが、四番茶、合組が減り、その分、一番茶、二番茶が増えた。

(5) 出品茶の輸出先

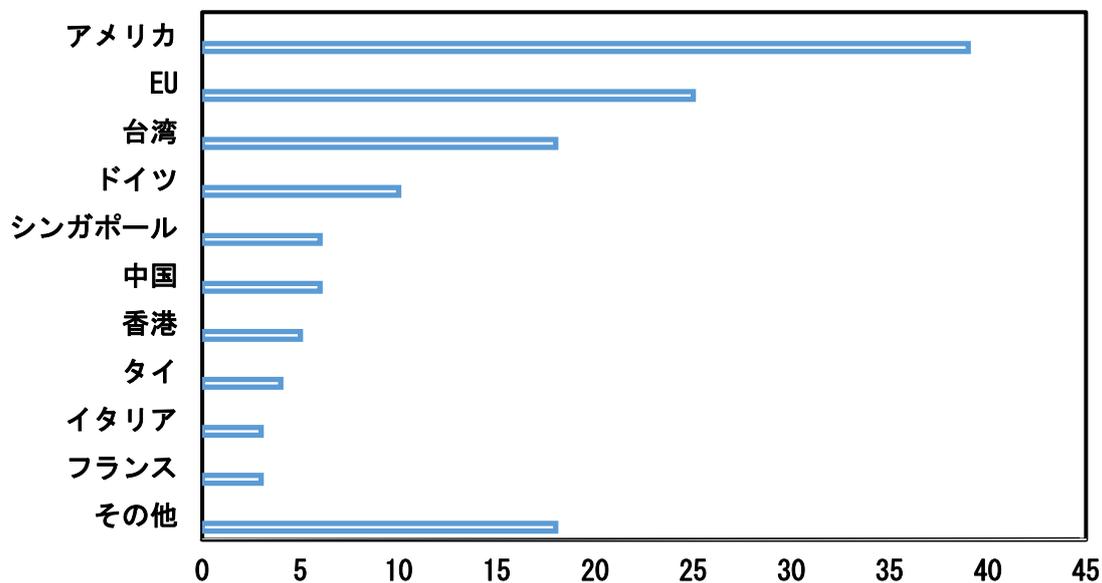
出品茶の輸出先（輸出予定先を含む）別の茶数を表-4と図-1に示した。

表-4 出品茶の輸出先

輸出先	H28	H27	輸出先	H28	H27
アメリカ	39	30	イギリス *	1	
EU	25 (45)	33	ポーランド *	1	
台湾	18	26	ブルガリア *	1	
ドイツ *	10		カナダ	1	
シンガポール	6	7	オーストラリア *	1	
中国	6		ロシア	1	
香港	5	9	フィリピン	1	
タイ	4	4	ブラジル	1	
イタリア *	3		UAE	1	
フランス *	3		モンゴル	1	
マレーシア	2		オマーン	1	
インドネシア	2		不明	7	

28年 EU () ドイツ、イタリア他EU加盟校国 *印国 含む

図-1 輸出先別出品茶数



輸出先は、複数回答を含め19カ国あり、特に、アメリカ向けとヨーロッパ（EU、ドイツ、フランス、イタリア等）向けが最も多く、次いで台湾向けが多かった。平成27年度と同様にアメリカ、ヨーロッパ、台湾が主要な輸出先で、大きな変化はなかった。

2. 検査方法及び結果の概要

(1) 検査方法

検査は下記の分析機関と方法により実施した。

① 検査機関

ユーロフィン・フードアンドプロダクト・テストング株式会社

② 分析方法

下記の2法により検査を行った。検査項目には農薬および農薬分解物を含む。

LC-MS/MSによる分析 検査項目数 273項目

GC-MS/MSによる分析 検査項目数 248項目

(2) 出品茶個々から検出された農薬の数

出品茶個々の残留農薬数の分布を知るため、各々から検出された農薬数を取りまとめ、その結果を表-5に示した。

表-5 検出された農薬数別茶数

検出された農薬数 (A)	茶数 (N)	検出件数 (A×N)
0	14	0
1	13	13
2	18	36
3	13	39
4	10	40
5	8	40
6	5	30
7	5	35
8	2	16
9	2	18
10	2	20
11	2	22
12	2	24
15	1	15
16	2	32
21	1	21
計	100	401

茶1点当たりの平均検出数は4個（401÷100）であるが、農薬が全く検出されなかった出品茶が14点ある一方、21個検出された茶もあった。平均検出数4個に対して分布は検出数の少ない方への偏りがあった。検出数が2個以下の茶は全体の45%を占め、3個以下では58%を占めることから、出品茶は検出数の少ない茶が大部分で、それに検出数が多い茶が少数混在していると推察された。

このような偏りは残留値でも存在すると考えられた。従って平均値と同時に分布の状態を確認する必要があった。

（3）検出された農薬の種類と検出件数

検出された農薬の種類とそれぞれの検出数、平均残留値を表-6に示した。参考に平成27年度の検出数を付記した。

表-6 検出された農薬の種類と平均残留値、検出数

No.	農薬の種類	商品名	用途	平均 残留値	検出 茶数	H27 年度
1	クロルフェナピル	コテツ	殺虫	0.109	54	76
2	クロラントラニリプロール	サムコル	殺虫	0.097	31	18
3	フルベンジアミド	フェニックス	殺虫	0.080	30	19
4	ジノテフラン	スタークル	殺虫	0.802	28	13
5	テブコナゾール	オンリーワン	殺菌	0.594	25	33
6	クロチアニジン	ダントツ水和	殺虫	0.144	23	35
7	トルフェンピラド	ハチハチ乳	殺虫	0.204	17	14
8	ルフェヌロン	マッチ乳	殺虫	0.125	17	20
9	ピリミホスメチル	アクテリック乳	殺虫	0.037	16	18
10	フェンブコナゾール	インダーF	殺菌	0.119	15	12
11	フルフェノクスロン	カスケード乳	殺虫	0.419	14	24
12	フロニカミド	ウララ	殺虫	0.400	13	26
13	イミダクロプリド	アドマイヤー	殺虫	0.025	12	14
14	チアメトキサム	アクタラ	殺虫	0.105	12	10
15	スピロメシフェン	ダニゲッター	殺虫	0.056	8	8
16	チアクロプリド	バリアード	殺虫	0.351	8	8
17	メトキシフェノジド	ファルコン乳	殺虫	0.302	7	10
18	エトキサゾール	バロックF	殺虫	0.021	7	
19	カルベンダジム (MBC)	ベンレート トップジンM	殺菌	0.075	7	
20	ジフェノコナゾール	スコア顆粒水	殺菌	0.057	7	

No.	農薬の種類	商品名	用途	平均 残留値	検出 茶数	H27 年度
21	フェンプロパトリン	ロディー乳	殺虫	0.022	6	
22	シラフルオフエン	MR ジョーカー水	殺虫	0.063	6	
23	アセタミプリド	モスピラン水	殺虫	0.258	5	
24	フルアジナム	フロンサイド水和	殺菌	0.028	3	4
25	ブプロフェジン	アプロード水	殺虫	0.096	3	
26	エチプロール	キラップ乳	殺虫	0.079	3	
27	ピリフルキナゾン	コルト顆粒水	殺虫	0.023	3	
28	シメコナゾール	サンリット水	殺虫	0.087	2	
29	テフルベンズロン	ノーモルト乳	殺虫	0.037	2	
30	アゾキシストロピン	アミスターF	殺菌	0.029	2	
31	ピリダベン	サアンマイトF	殺虫	0.065	2	
32	プロバルギット	オマイト	殺虫	0.024	1	
33	テトラジホン	テデオオン乳	殺虫	0.015	1	
34	プロチオホス	トクチオン乳	殺虫	0.035	1	
35	テフルトリン	フォース粒	殺虫	0.015	1	
36	テブフェノジド	ロンダムF	殺虫	0.087	1	
37	トリフルミゾール	トリフミン水	殺菌	0.020	1	
38	クレソキシムメチル	ストロビー	殺菌	0.025	1	
39	スピノサド	スピノエース	殺菌	0.030	1	
40	メチダチオン(DMTP)	スプラサイド乳	殺虫	0.017	1	
41	クロルフルアズロン	アタブロン乳	殺虫	0.027	1	
42	ピリミジフェン	マイトクリーン水	殺虫	0.270	1	
43	クロロタロニル(TPN)	ダコニール	殺菌	0.010	1	
44	シエノピラフェン	スターマイトF	殺虫	0.029	1	
合計					401	362

検出された農薬の種類は44種類で、平成27年度の18種類に比べ約2.5倍に増加した。平成27年度検出された18種類は今年度も検出していることから、今年度使用した農薬は平成27年度と大きく変わっていないと推察された。なお、昨年と比較し、クロルフェナピルの検出数が減少し、クロラントラニリプロール、フルベンジアミド、ジノテフランなどの検出が増加したことから、使用品目が分散化した可能性がある。

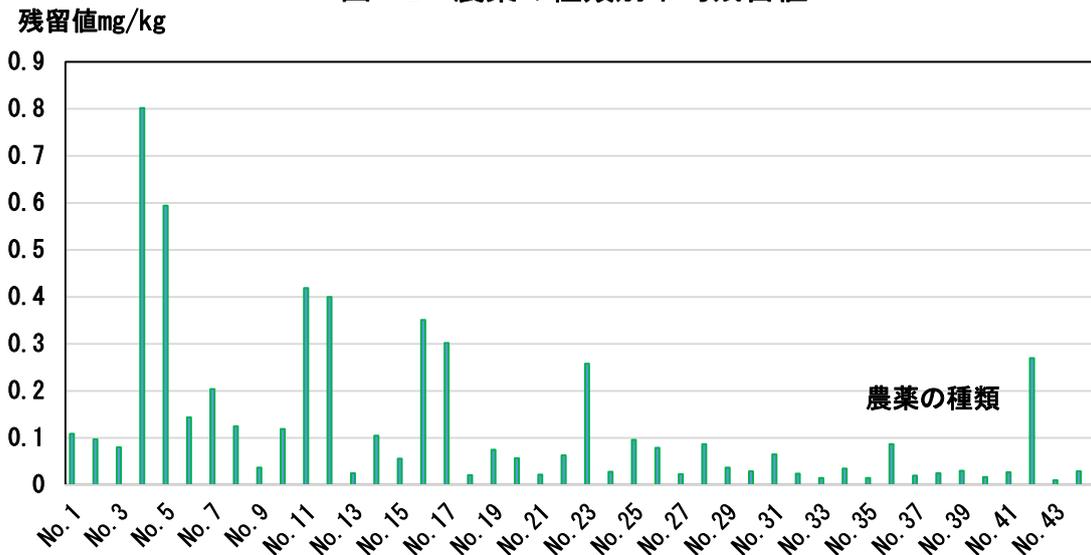
農薬の種類が増えた理由としては、新たに使用した農薬の種類が増えた事が考えられるが、新たに検出された農薬は検出数が少なく、残留値も低い事から分析の検出感度が向上したことも考えられる。検出件数は401件で、平成27年度の362件に比べ約10%増加した。

(4) 農薬種類別の残留値

検出された401件全ての残留値を農薬の種類毎に分類し平均値を図-2に示した。

No. 4 (ジノテフラン) と No. 5 (テブコナゾール) は約6mg/kgの極めて高い残留値が検出された。次いで、No. 11 (フルフェノクスロン) 及びNo. 12 (フルニカミド) でも約2mg/kgの高い残留値が検出された。

図-2 農薬の種類別平均残留値



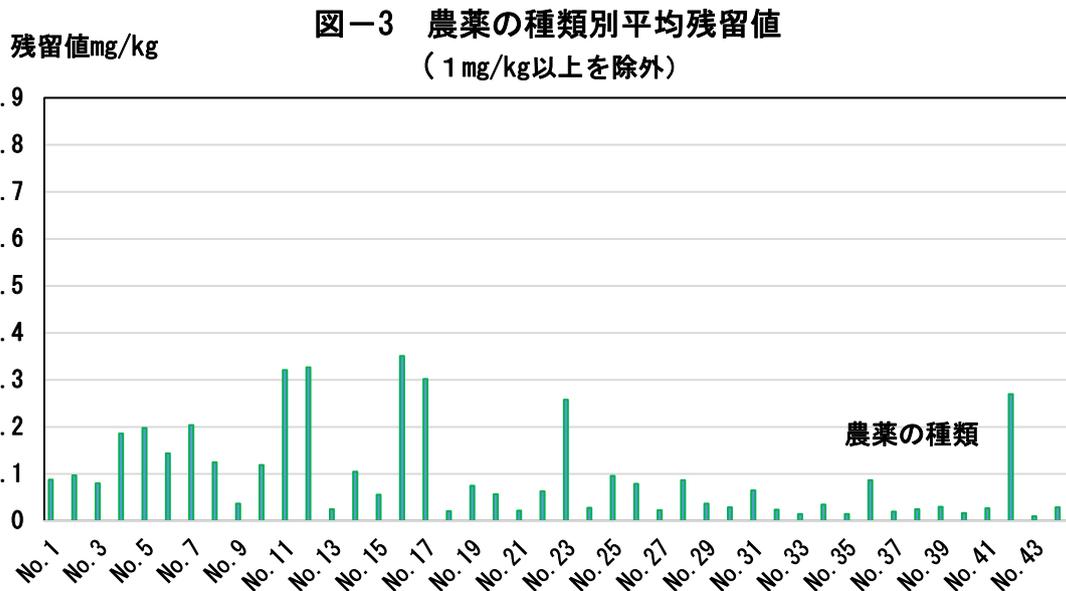
平均残留値が最も高かったのはNo. 4 ジノテフランの0.802mg/kgで、最も低かったのはNo. 43 クロタロニルの0.010mg/kgであった。No. 5 テブコナゾール、No. 11 フルフェノクスロン、No. 12 フロニカミド、No. 16 チアクロプリド、No. 17 メトキシフェノジド、No. 23 アセタミプリドの平均残留値は比較的高かった。

これらの高い平均残留値が分布の偏りによる可能性が有る事から1mg/kgを超える残留値を抽出し表-7に示した。

表-7 残留値が1mg/kgを超えた農薬の種類と残留値

No.	農薬の種類	検出数 (A)	1mg/kg を超える 残留値 (mg/kg)	1 mg/kg 超える 残留値数 (B)	B/A (%)
1	クロルフェナピル	54	1.2	1	2
4	ジノテフラン	28	2.6 3.8 5.2 6.4	4	14
5	テブコナゾール	25	1.1 1.4 2.4 5.8	4	16
11	フルフェノクスロン	14	1.7	1	7
12	フルニカミド	13	1.1 1.6	2	15
検出件数 合計		134	合計	12	

残留値が1 mg/kg を超える残留値は12件で、全検出数401件の3%に相当した。残留値の高さは1 mg/kg 台が6件で半数を占めた。2 mg/kg 以上はジノテフランの4件全てとテブコナゾールの4件中2件であった。特に5～6 mg/kg の3件は異常に高い残留値であった。少数の高い残留値による平均値への影響が考えられるため、これらの1 mg/kg を超える残留値を除いた場合の平均残留値を図-3 に示した。



1 mg/kg を超える残留値を除外した場合、特に No. 4 ジノテフラン、No. 5 テブコナゾールの平均残留値は大幅に低下する。一方、No. 11 フルフェノクスロン、No. 12 フロニカミドは1 mg/kg 以上の残留値を除外しても、他の残留値が高いため、平均値の低下は小さい。この結果から平均的にはNo. 11、12、16 チアクリプリド、17 メトキシフェノジドの残留値が高く、No. 4、5はそれらの農薬より低いものと考えられる。

(5) 茶種別の残留値

検出された401件全ての残留値を茶種毎に分類し、茶種別の検出数、茶1点当たりの平均検出数、平均残留値を表-8に示した。

表-8 茶種別検出農薬と残留値

茶種	普通煎茶	深蒸し煎茶	抹茶	かぶせ茶	紅茶	粉末茶	その他
茶数	52	21	11	8	3	2	3
検出数	165	109	70	27	10	10	10
平均検出数	3.1	5.2	6.4	3.9	3.3	5.0	3.3
平均残留値	0.149	0.147	0.447	0.307	0.093	0.287	0.101

普通煎茶、深蒸し煎茶、抹茶、かぶせ茶で1mg/kgを超える残留値が検出された。茶1点当たりの平均検出数は抹茶が6.4個で最も多く、次いで深蒸し煎茶、粉末茶が5個、その他は3~4個であった。

平均残留値は抹茶とかぶせ茶が高く、普通煎茶、深蒸し煎茶の2~3倍であった。残留値の偏りが平均残留値に影響する事から、1mg/kgを超す残留値12件の詳細を表-9に示した。

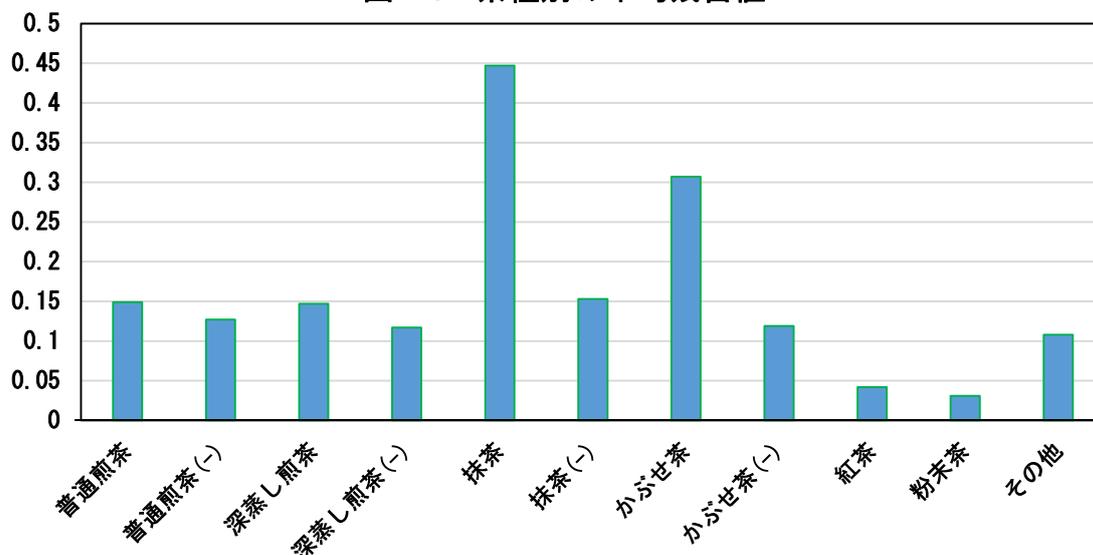
表-9 茶種別の1mg/kgを超えた茶種と残留値

No.	農薬の種類	普通煎茶	深蒸し煎茶	抹茶	かぶせ茶
1	クロルフェナピル			1.2	
4	ジノテフラン	3.8		2.6 6.4	5.2
5	テブコナゾール		2.4	1.1 1.4 5.8	
11	フルフェノクスロン			1.7	
12	フルニカミド		1.1	1.6	
検出件数 合計		1	2	8	1

1mg/kgを超える残留値12件中、8件が抹茶から検出された。また、5~6mg/kgの極めて高い残留値は抹茶とかぶせ茶から検出された。各々の茶種の検出数に対し、これらの1mg/kgを超す残留値の割合は、抹茶で11%、かぶせ茶では3%であった。図-4に平均残留値と1mg/kgを超す残留値を除いた場合の平均残留値を示した。茶種に(-)を付したものは1mg/kgを超える残留値を除外した場合の平均残留値である。

残留値mg/kg

図-4 茶種別の平均残留値



この結果から、1 mg/kg を超える残留値を除くと茶種による残留値の差は殆どなく、抹茶とかぶせ茶には特異的に極めて高い残留値が混在している為平均残留値が高かったと推測される。

このような極めて高い残留値が発生する原因は、抹茶、かぶせ茶で検出されたこと、また、特に抹茶での発生件数が高い事から、栽培中の遮光により、農薬の光分解が抑えられた可能性が高い。

(6) 茶期別の残留値

検出された401件全ての残留値を茶期毎に分類し、平均残留値を表-10に示した。

表-10 茶期別検出農薬と残留値

茶期	一番茶	二番茶	三・四番茶	合組	不明
茶数	57	24	2	7	10
検出数	155	112	12	43	79
平均検出数	2.7	4.7	6.0	6.1	7.9
平均残留値	0.113	0.280	0.392	0.344	0.179

全ての茶期から1 mg/kg を超える残留値が検出された。

平均検出数は一番茶が2.7件と最も少なく、二番茶では約5件となり、茶期が遅くなるにつれ検出数が増加する傾向にあった。三番茶、四番茶は各1点の結果であり、考察は難しいが、この傾向に合っていると思われる。一番茶の検出数が他に比べて少ないのは、摘採時期までは農薬を使用する機会が少ないことによると考えられる。同様の理由から、一番

茶の平均残留値が約0.1 mg/kg で最も低く、他はその2～3倍であった。
 残留値の偏りが平均残留値に影響する事から、1 mg/kg を超す残留値12件の詳細を表－11に示した。

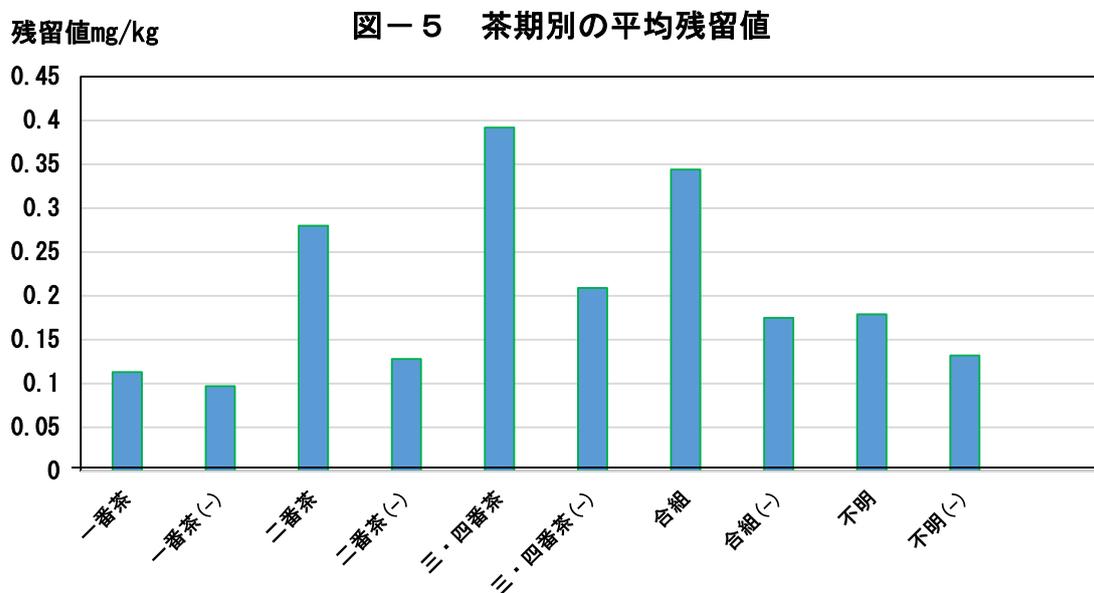
表－11 茶期別の1 mg/kg を超えた農薬の種類と残留値

No.	農薬の種類	一番茶	二番茶	三・四番茶	合組	不明
1	クロルフェナピル				1.2	
4	ジノテフラン	2.6	3.8 5.2		6.4	
5	テブコナゾール		5.8	2.4		1.1 1.4
11	フルフェノクスロン		1.7			
12	フルニカミド		1.1			1.6
検出件数 合計		1	5	1	2	3

1 mg/kg を超える残留値の12件中、5件が二番茶から検出された。また、5～6 mg/kg の極めて高い残留値は二番茶、合組から検出された。

1 mg/kg を超す残留値の割合は、一番茶で1%以下、二番茶で約5%、最も高い割合は茶数が少ない関係もあり、三・四番茶で約8%である。

図－5に平均残留値と1 mg/kg を超す残留値を除いた場合の平均残留値を示した。茶期に(－)を付したものは1 mg/kg を超える残留値を除外した場合の平均残留値である。



その結果、1 mg/kg を超える残留値を除くと全体的に平均残留値は小さくなる。平均残留値は一番茶が最も小さく、茶期が遅くなるほど高くなる傾向は変わらない。合組は殆どが1番茶と二番茶で、この傾向と合致していると考えられる。

3. 各国の農薬残留基準（MRL）の基準値と残留値の概要

検出された44種類の農薬、401件の残留値を各国のMRLの基準値と照合し、残留値が基準値以下の場合には「合格」、基準値を超えている場合には「不合格」と表現した。また、Codex、EUは国名ではないがこれらの基準を採用している国という意味で各国のMRLと表現した。

（1）各国MRLの基準値と残留値

44種の農薬に対する各国MRLの基準値を表-12にまとめた。各国の基準値で最も低い基準値に二重下線を付した。表下部には各国MRLの基準値の設定数とそれに対応する検出数を表示した。最下欄に各国のMRLに対する合格茶数を示した。

表-12 各国の農薬残留基準値

No	農薬成分名	基準値							
		日本	Codex	米国	EU	香港	ロシア	SING	台湾
1	クロルフェナピル	40	-	<u>0.01</u>	50	-	-	-	2
2	クロラントラニリプロール	50	-	50	<u>0.02</u>	-	-	-	2
3	フルベンジアミド	50	50	-	<u>0.02</u>	50	-	50	-
4	ジノテフラン	25	-	50	-	25	-	-	<u>10</u>
5	テブコナゾール	50	-	-	<u>0.05</u>	25	-	-	10
6	クロチアニジン	50	<u>0.7</u>	70	<u>0.7</u>	<u>0.7</u>	-	<u>0.7</u>	5
7	トルフェンピラド	20	30	30	-	-	-	30	<u>10</u>
8	ルフェヌロン	10	-	-	<u>0.02</u>	-	-	-	5
9	ピリミホスメチル	10	-	-	<u>0.05</u>	10	0.5	-	<u>0.05</u>
10	フェンブコナゾール	10	-	-	<u>0.05</u>	10	-	-	5
11	フルフェノクスロン	<u>15</u>	-	-	<u>15</u>	<u>15</u>	-	-	<u>15</u>
12	フロニカミド	40	-	-	<u>0.05</u>	-	-	-	5
13	イミダクロプリド	10	-	-	<u>0.05</u>	-	-	-	3
14	チアメトキサム	20	20	20	20	20	-	20	<u>0.1</u>
15	スピロメシフェン	<u>30</u>	-	40	50	<u>30</u>	-	-	-
16	チアクロプリド	30	-	-	10	30	-	-	<u>0.1</u>
17	メトキシフェノジド	20	-	-	<u>0.05</u>	20	-	-	10
18	エトキサゾール	15	-	15	15	15	-	-	<u>5</u>
19	カルベンダジム	10	-	-	<u>0.1</u>	-	-	-	1
20	ジフェノコナゾール	10	-	-	<u>0.05</u>	-	-	-	5
21	フェンプロパトリン	2.5	-	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	-	-	10

No	農薬成分名	基準値							
		日本	Codex	米国	EU	香港	ロシア	SNGP	台湾
22	シラフルオフエン	<u>80</u>	-	-	-	-	-	-	-
23	アセタミプリド	30	-	50	<u>0.05</u>	-	-	-	2
24	フルアジナム	5	-	-	<u>0.05</u>	5	-	-	5
25	プロプロフェジン	30	30	20	<u>0.05</u>	10	-	30	1
26	エチプロール	<u>10</u>	-	30	-	-	-	-	-
27	ピリフルキナゾン	20	-	-	-	-	-	-	<u>2</u>
28	シメコナゾール	<u>10</u>	-	-	-	-	-	-	-
29	テフルベンズロン	20	-	-	<u>0.05</u>	20	-	-	5
30	アゾキシストロピン	10	-	20	<u>0.1</u>	10	-	-	5
31	ピリダベン	10	-	-	<u>0.05</u>	-	-	-	5
32	プロパルギット	5	-	10	5	5	-	-	<u>2</u>
33	テトラジホン	1	-	<u>不可</u>	0.05	-	-	-	<u>不可</u>
34	プロチオホス	<u>5</u>	-	-	-	-	-	-	-
35	テフルトリン	0.2	-	-	<u>0.05</u>	-	-	-	-
36	テブフェノジド	25	-	-	0.1	25	-	-	<u>0.05</u>
37	トリフルミゾール	15	-	<u>0.1</u>	-	-	-	-	5
38	クレソキシムメチル	15	-	-	<u>0.1</u>	20	-	-	10
39	スピノサド	2	-	<u>0.02</u>	0.05	-	-	-	1
40	メチダチオン(DMTP)	1	-	<u>不可</u>	0.1	-	-	-	0.5
41	クロルフルアズロン	10	-	-	-	-	-	-	<u>5</u>
42	ピリミジフェン	5	-	-	-	-	-	-	<u>1</u>
43	クロロタロニル(TPN)	10	-	-	<u>0.1</u>	-	-	-	2
44	シエノピラフェン	<u>60</u>	-	-	-	-	-	-	-
基準値設定数 (P)		44	5	16	33	20	1	5	35
基準値設定率 P/44 (%)		100	11	43	75	45	2	11	80
残留検出数 (M)		401	85	204	337	212	16	85	349
基準値以下 (N)		401	85	152	233	212	16	85	337
合格率 N/M (%)		100	100	75	69	100	100	100	97
出品茶100点のうち合格茶数		100	100	49	56	100	100	100	88

基準値 : mg/kg 不可 : 使用不可 SNGP: シンガポール

各国の基準値の設定数を比較すると、日本は全てに基準値があり、次いでEU、台湾が約30農薬、アメリカ、香港は約20農薬に基準値がある。Codex、ロシア、シンガポールは設定数が極めて少ないが、ポジティブリスト制を採用している国では基準値が設定されていない農薬に対して一律基準を適用する場合が多い。

基準値のレベルについては、日本の基準値は概して高いが、EUは他よりも低い基準値が多く、台湾、アメリカも少数ではあるが低い基準値を設定している。

各国の基準値に対応する検出件数は、全ての農薬に基準値を設定している日本は401件、EU、台湾は約340～350件、アメリカ、香港は約200件強である。これらの検出件数の合格率は、台湾が97%、アメリカは75%、EUは69%で、これ以外の国で100%であった。

出品茶100点の個々について、不合格が全くない茶を合格とした。アメリカ、EU、台湾以外は全残留値が合格なので、茶種、茶期に関わらず出品茶100品は全て合格となる。

一方、アメリカ、EU、台湾では不合格があるため、合格の茶数はそれぞれ49、56、88となった。

そこで、アメリカ、EU、台湾の可否の詳細を見るため、農薬の種類別の合格、不合格数の詳細を表-13に示した。

表-13 アメリカ、EU、台湾の基準に対する農薬成分別合格数

No.	農薬成分名	検出数	アメリカ			EU			台湾		
			基準値	合格数	不合格数	基準値	合格数	不合格数	基準値	合格数	不合格数
1	クロルフェナピル	54	0.01	5	49	50	54	0	2	54	0
2	クロラントラニプロール	31	50	31	0	0.02	15	16	2	31	0
3	フルベンジアミド	30				0.02	18	12			
4	ジノテフラン	28	50	28	0				10	28	0
5	テブコナゾール	25				0.05	9	16	10	25	0
6	クロチアニジン	23	70	23	0	0.7	23	0	5	23	0
7	トルフェンピラド	17	30	17	0				10	17	0
8	ルフェヌロン	17				0.02	2	15	5	17	0
9	ピリミホスメチル	16				0.05	13	3	0.05	13	3
10	フェンブコナゾール	15				0.05	7	8	5	15	0
11	フルフェノクスロン	14				15	14	0	15	14	0
12	フロニカミド	13				0.05	0	13	5	13	0
13	イミダクロプリド	12				0.05	10	2	3	12	0

No.	農薬成分名	検出数	アメリカ			EU			台湾		
			基準値	合格数	不合格数	基準値	合格数	不合格数	基準値	合格数	不合格数
14	チアメトキサム	12	20	12	0	20	12	0	0.1	12	0
15	スピロメシフェン	8	40	8	0	50	8	0			
16	チアクロプリド	8				10	8	0	0.1	1	7
17	メトキシフェノジド	7				0.05	3	4	10	7	0
18	エトキサゾール	7	15	7	0	15	7	0	5	7	0
19	カルベンダジム	7				0.1	5	2	1	7	0
20	ジフェノコナゾール	7				0.05	3	4	5	7	0
21	フェンプロパトリン	6	2	6	0	2	6	0	10	6	0
22	シラフルオフエン	6									
23	アセタミプリド	5	50	5	0	0.05	1	4	2	5	0
24	フルアジナム	3				0.05	3	0	5	3	0
25	ブプロフェジン	3	20	3	0	0.05	0	3	1	3	0
26	エチプロール	3	30	3	0						
27	ピリフルキナゾン	3							2	3	0
28	シメコナゾール	2									
29	テフルベンズロン	2				0.05	2	0	5	2	0
30	アゾキシストロピン	2	20	2	0	0.1	2	0	5	2	0
31	ピリダベン	2				0.05	0	2	5	2	0
32	プロパルギット	1	10	1	0	5	1	0	2	1	0
33	テトラジホン	1	不可	0	1	0.05	1	0	不可	0	1
34	プロチオホス	1									
35	テフルトリン	1				0.05	1	0			
36	テブフェノジド	1				0.1	1	0	0.05	0	1
37	トリフルミゾール	1	0.1	1	0				5	1	0
38	クレソキシムメチル	1				0.1	1	0	10	1	0
39	スピノサド	1	0.02	0	1	0.05	1	0	1	1	0
40	メチダチオン(DMTP)	1	不可	0	1	0.1	1	0	0.5	1	0
41	クロルフルアズロン	1							5	1	0
42	ピリミジフェン	1							1	1	0
43	クロロタロニル(TPN)	1				0.1	1	0	2	1	0
44	シエノピラフェン	1									

No.	農薬成分名	検出数	アメリカ			EU			台湾		
			基準値	合格数	不合格数	基準値	合格数	不合格数	基準値	合格数	不合格数
	合計	401		152	52		233	104		337	12
	合格率 (%)		75			69			97		

注) 基準値 : mg/kg 、 不可 : 検出不可

アメリカの基準値を超過した52件のうち、49件はクロルフェナピル(28年2月IT申請済み)で発生しており、これは他の国の農薬残留基準に比べ、基準値が一律基準並みに設定されていることに起因している。

EUでは全般的に基準値が低く設定されているため、基準値超過の発生は104件と多い。しかし、クロラントラニプロール、フルベンジアミドなどは基準値が低い割には約半数が合格である。これは残留値が基準値レベル付近で大きく振れているためで、薬剤の使用濃度、散布後の経時的減衰速度など薬剤の特性によると考えられる

台湾では44農薬のうち、80%に基準値が設定され、基準値を越す残留値は12件で少ない。基準値のレベルはEUに比べ全般的に高いが、チアクロプリドの基準値はEUの1/100である。チアクロプリドは8件中の7件が不合格で、残留実態と基準値の格差が大きい。

(2) 各国の MRL 基準値に対する合格の茶数

各国の残留基準により出品茶 100 点の個々の合否を判定し、不合格が全くない茶を合格とした。その結果を出品茶全体、茶種別、茶期別に分類し、表-14 に示した。

表-14 各国の農薬残留基準に対する合格茶数

出品茶 100 点

茶	農薬残留基準 合格茶数及び 合格率 (%)	茶数	基準値							
			日本	Codex	米 国	E U	香 港	ロ シ ア	S N G P	台 湾
全出品茶	各国 MRL 合格茶数	100	100	100	49	56	100	100	100	88
	合格率 (%)		100	100	49	56	100	100	100	88

茶種別

茶	農薬残留基準 合格茶数及び 合格率 (%)	茶数	基準値							
			日本	Codex	米 国	E U	香 港	ロ シ ア	S N G P	台 湾
普通煎茶	各国 MRL 合格茶数	52	52	52	27	33	52	52	52	44
	合格率 (%)		100	100	52	63	100	100	100	85
深蒸煎茶	各国 MRL 合格茶数	21	21	21	6	13	21	21	21	21
	合格率 (%)		100	100	29	62	100	100	100	100
抹茶	各国 MRL 合格茶数	11	11	11	7	3	11	11	11	9
	合格率 (%)		100	100	64	27	100	100	100	82
かぶせ茶	各国 MRL 合格茶数	8	8	8	6	4	8	8	8	7
	合格率 (%)		100	100	75	50	100	100	100	88
紅茶	各国 MRL 合格茶数	3	3	3	0	1	3	3	3	3
	合格率 (%)		100	100	0	33	100	100	100	100
粉末茶	各国 MRL 合格茶数	2	2	2	2	1	2	2	2	2
	合格率 (%)		100	100	100	50	100	100	100	100
その他	各国 MRL 合格茶数	3	3	3	0	1	3	3	3	2
	合格率 (%)		100	100	0	33	100	100	100	67

茶期別の合格茶数

茶	農薬残留基準 合格茶数及び 合格率 (%)	茶 数	基準値							
			日本	Codex	米 国	E U	香 港	ロ シ ア	S N G P	台 湾
一番茶	各国 MRL 合格茶数	57	57	57	29	43	57	57	57	49
	合格率 (%)		100	100	51	75	100	100	100	86
二番茶	各国 MRL 合格茶数	24	24	24	15	8	24	24	24	24
	合格率 (%)		100	100	63	33	100	100	100	100
三・四番茶	各国 MRL 合格茶数	2	2	2	1	1	2	2	2	2
	合格率 (%)		100	100	50	50	100	100	100	100
合組	各国 MRL 合格茶数	7	7	7	2	1	7	7	7	5
	合格率 (%)		100	100	29	14	100	100	100	71
不明	各国 MRL 合格茶数	10	10	10	2	3	10	10	10	8
	合格率 (%)		100	100	20	30	100	100	100	80

SNGP：シンガポール

アメリカの合格茶率が低い原因はクロルフェナピルの不合格によるものである。全体の不合格52件のうち49件がクロルフェナピルであり、しかもクロルフェナピルの検出数54件のうち合格は5件に過ぎない。この影響で茶種、茶期に関わらず不合格の茶が多く発生した。クロルフェナピルの不合格の主因は一律基準並みの基準値が設定されているためである。このクロルフェナピルの問題が解決されれば茶種、茶期を含めた全体の合格茶率はほぼ100%に向上する。

EUでは基準値が0.02又は0.05mg/kgに設定されている農薬が多い。そのために全体的に合格率は低い。しかし、厳しい基準値が設定されている農薬でも、クロラントラニリプロール、フルベンジアミドの様に合格と不合格が半数程度の農薬と、フロニカミド、ルフェヌロン、テブコナゾールの様に不合格が圧倒的に多い農薬があり、全体的に基準値が厳しい割に合格率は低くない。全体の合格の茶数はアメリカより多い。

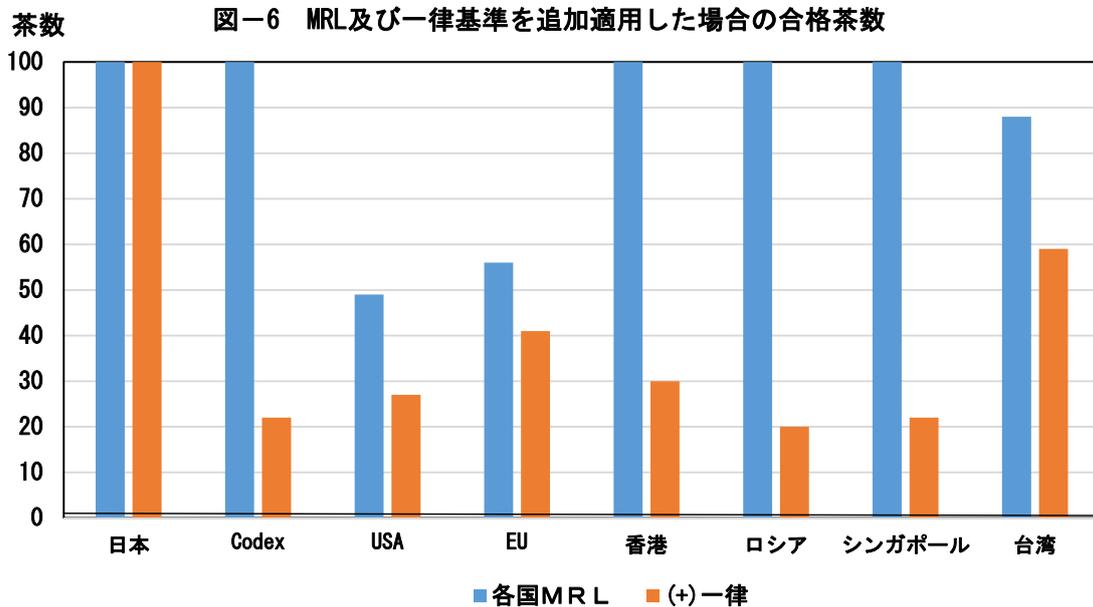
台湾は基準値が全般的に高く合格率は高い。不合格が発生する状況はアメリカのクロルフェナピルと同じである。台湾の場合はチアクロプリドの基準値が他の国に比べて低い事と、全般的に残留値が高く、7件が不合格のためである。この問題が解されれば全体の合格茶率は88%から95%に上がる。

茶種あるいは茶期の合格茶率はクロルフェナピル、チアクロプリド、フロニカミド、ルフェヌロンなどの不合格率が高い農薬がどの茶種、茶期で検出されるかで決まる。

(3) 各国の MRL 基準値に一律基準を追加適用した場合の合格の茶数

日本の MRL では検出された 44 農薬全てに基準値が設定されているが、他の国の MRL では基準値が設定されていない農薬がある。ポジティブリスト制を採用している国では、基準値のない農薬には一律基準が適用されることが多い。実際の茶の輸出を想定して、基準値の設定がない農薬には 0.01 mg/kg の一律基準を適用して合格の茶数を出した。これは表-12 の基準値表で「-」表示の欄に 0.01 mg/kg を入れたことに相当する。

各国の MRL に一律基準を追加適用し、出品茶 100 点の個々の合否を判定し、出品茶 100 点の結果を図-6 にグラフで示した。各国のグラフの左側が MRL での合格茶数、右側が MRL に一律基準を追加適用した場合の合格茶数である。出品茶 100 点をこれらの国に輸出した時、合格となる茶数である。



Codex、ロシア、シンガポールの MRL は基準値の設定が少ないため、未設定の農薬に 0.01 mg/kg を適用すると基準自体は厳しいものになる。図-6 に示すように Codex 合格の茶数は 100 から 20 まで減少する。それに対して EU、台湾は減少の程度は低く、EU は 56 から 41 に、台湾は 88 から 59 に低下する。この事から基準値の高低だけでなく、基準値の設定数が重要であると言える。

4. 考察

本事業の目的は輸出或いは輸出予定の茶の残留農薬の実態を知るとともに輸出する上で問題点の把握とその解決を図ることにあるが、出品茶の残留分析結果の解析と各国の農薬残留基準（MRL）に対する残留値の合否による解析を行った。また、MRLと一律基準を合わせて適用し、実際の輸出に近い条件で基準値に対する合否による解析を行った。

（1）試験に供した茶の分析結果について

出品茶100点から44農薬が検出され、昨年度の18農薬の2倍以上が検出された。しかし検出件数は本年度401件で、昨年度の362件を39件 約10%増えた。検出農薬数が増加した理由は使用農薬の種類が増加したためかあるいは分析精度の向上によるものか見極める必要がある。検出農薬数の増加は一律基準の適用につながるので注意が必要である。

出品茶から検出される農薬数は平均すれば4個であるが、全く検出されなかった茶が14点あり、検出数2個以下が出品茶の約半数を占める事から、検出数の少ない方に偏りがある。全体的には残留農薬の少ない茶が出品されたと推察される。

残留の実態と基準値の乖離を見ることは問題解決の一つの指針となる。例えばクロルフェナピルの残留値はアメリカの基準値に対し約1.1倍で、合格率は9%と極めて低く、残留の実態と基準値に大きな隔たりがある。解決にはインポートトレランス申請による基準値の改善等が考えられるが、アメリカ向けの茶には本剤を使用を控えるなど抜本的な対策も必要である。一方、比率（倍率）が1に近い場合は栽培条件などの工夫で問題を解決できる可能性がある。

残留値の分布から、同じ農薬でありながら一部の茶で極めて高濃度の残留が検出されている。その原因は防除を含めた栽培条件にあると考えられる。防除に当たっては農薬の経時的な減衰特性にも注意が必要である。

（2）各国の農薬残留基準との残留値について

検出された44農薬に対し日本のMRLは100%、EU、台湾のMRLはほぼ80%の農薬に残留基準値を設定しているが、アメリカ、香港のMRLは約40%と低い。

（アメリカ）

アメリカのMRLの残留基準値の特徴はクロルフェナピルのみ一律基準並みの値が設定され、他は緩やかな基準値が設定されていることである。しかも今回の出品茶100点のうち54点で検出されており、アメリカの基準値に対し合格率が低い主因となっている。従って、アメリカ向けにはIT申請中のクロルフェナピルの早期に基準値設定が求められる。注意点としては上述のとおり、基準値設定数がやや少ないことから一律基準が適用される場面が生じ易いので、使用する農薬は基準値が設定されているものを選択するほうが望ましい。

(EU)

EUのMRLは多くの農薬で比較的厳しい基準値が設定されているので輸出し難いと思われるが、厳しい基準値の多くは一律基準の5倍であり、最も厳しい基準値でも一律基準の2倍である。設定数の多さは厳しい一律基準の適用が少なくなり、合格率は高まる。実際に今回の解析ではEU向けが最も高い合格率であった。注意すべき点は基準値が低いので、使用濃度が低く、経時的減衰の早い農薬を選択することが重要である。

(台湾)

台湾のMRLは基準値の設定数が多く、基準値も緩やかであり、EUよりも緩やかである。但し、ピリミホスメチル、テブフェノジド、テトラジオンの3農薬については0.05 mg/kgの厳しい基準値を設定しているが、ピリミホスメチルは検出値が低い事、他の2剤は検出例が少ない事から、不合格率への影響は小さい。しかし、チアクロプリドの基準値が他の国の基準値より厳しく、残留の実態と差が大きいため不合格が発生した。合格率を高めるためには平成25年のIT申請を早期に基準値設定させることであり、設定までは使用を控えることも必要がある。

(その他地域)

その他地域のMRLは基準値の設定が少なく、基準値も比較的緩やかであり、合格率は高いが、実際には一律基準が適用される場合が多く、散布後に減衰しやすい農薬を選択するなど注意が必要である。

(3) 残留基準値が設定されていない農薬に一律基準を適用した場合の合格率

輸出先のMRLに加え、基準値がない農薬に一律基準を適用することで実際の輸出状況に近いシミュレーションを行った。その結果、アメリカの基準値で49%あった合格率が一律基準を追加適用する事で27%に低下した。同様にEUは56%から41%に、台湾は88%から59%に低下した。その他の国のMRLでは100%が20%に大幅に低下した。一律基準の適用が多い事が原因である。一律基準への対策としては、まず、基準値のない農薬の使用を避けることと、散布後に減衰しやすい農薬を選択することで合格率は高まると考えられる。

(4) 今後の対応について

輸出先との交渉によりMRL基準値を日本並みにすることは輸出を促進するには極めて有効な手法であるが、国によっては設定の背景があり、変更には時間と費用が掛かり難航する場合が多い。従って、茶の栽培条件、特に防除の面からMRLの問題を解決する必要がある。

基本的には、残留基準値が緩やかな農薬を選び、基準値を超すことなく、一律基準の適用を避けるため使用する農薬の種類を減らすことである。更に残留値を低く抑えるため、

散布濃度が低く、経時的な減衰が早い農薬を使用することが望ましい。また、輸出先の農薬残留規制に対応した輸出先別の防除暦を設定するのも現実的な解決方法と考えられる。

輸出先を特定した産地の団地化を図り、試験機関と連携した輸出先国に合わせた防除基準を作成し薬剤の使用を徹底することである。

日本茶の特徴である旨みのある美味しいお茶の生産のためには、肥料農薬の使用は必要要件であるので、今回の検査結果を踏まえた対応を進めることである。