

令和4年度農林水産省補助事業
ほうじ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

近年海外では、独特の香ばしい香り、さっぱりした飲みやすいほうじ茶へのニーズが高まっており、市場評価は上がってきている。

焙煎工程における焙じ上げの特殊性からカフェインの昇華実態を把握し表示の適正化を図っていくため一定数のサンプルの残留農薬やカフェイン等、関心の高い物質の検査を行った。

我が国のお茶の輸出は、海外での抹茶等の需要拡大により、近年増加傾向で推移しており、令和4年は219億円（前年比7%増）と、過去最高を更新した。

お茶の輸出促進の施策として、（1）海外市場の開拓の推進、（2）輸出の大幅な拡大に向けた生産・流通体制の構築、（3）輸出先国・地域が求める輸入条件への対応、の3項目が挙げられている。

特に（3）の施策では、お茶の輸出に当たり、輸出先国・地域における残留農薬基準に適合した円滑な輸出を実現するため、

- ① 輸出先国・地域における残留農薬基準に対応した病虫害の防除方法の開発・実証試験等の実施
- ② お茶を輸出する際の留意事項や輸出先国・地域における残留農薬基準等の情報について生産者、輸出事業者等の関係者間での共有化等を促進する。

また、ポジティブリスト制度下で日本よりも厳しい残留農薬基準となっている輸出先国・地域において、合理的な残留農薬基準が設定されるよう、引き続き、関係者が連携し、インポートトレランス申請等の取組を進める、とある。

農林水産省は補助事業として、日本で多く使用されている農薬の米国・EUにおける「インポートトレランス」を申請し、輸出環境を整える事業を行っている。

国内ではほうじ茶の原料は多様で、副産物の活用等を行ってきた製品もあり、あまり調査が行われてこなかった。

その一環として、日本茶輸出促進協議会は、輸出を予定・計画している日本のほうじ茶の残留農薬の実態及びほうじ茶におけるカフェイン昇華分析を調査し、その結果を茶の生産現場に還元し、各国の「残留農薬基準：MRL（Maximum Residue Level）」に適合した日本茶の輸出を促進することを目的として、輸出用茶残留農薬検査事業を行った。

令和4年度に実施した輸出用ほうじ茶の残留農薬検査・カフェイン昇華の結果を以下の項目について取りまとめた。

1. 残留農薬分析を行った茶の概要
2. 分析方法及び結果の概要
3. 検出残留値と主要輸出国の残留農薬基準（MRL）との概要
4. カフェイン含有量の分析
5. 農薬以外の化学物質（汚染物質）の検出
6. 本事業の総括と今後の対応

1. 残留農薬検査を行った茶の概要

(1) 検査茶の募集

検査を行う茶は以下の内容で募集した。その結果、応募のあった茶（以下、出品茶と表記）50点について検査を行った。

募集方法の概要

1. 募集対象 輸出用ほうじ茶
2. 募集期間 令和4年7月1日より令和4年7月15日
3. 検査料 無料
4. 対象地区 全国
5. 応募点数 50点（1事業所2点まで）
（ほうじ茶 100g×1袋・50g×1袋・焙煎前原料茶 50g×1袋）

(2) 出品茶の都道府県

出品茶の都道府県の点数を表-1に示した。

主に静岡、京都および鹿児島からであった。

表-1 出品茶の都道府県

出品地	令和4年度	出品地	令和4年度
埼玉	1	奈良	1
静岡	22	岡山	1
静岡・他	2	福岡	1
滋賀	1	鹿児島	6
京都	5	鹿児島・他	1
京都・他	8	国産	1
合計	50		

(3) 出品茶の茶期

茶期別の出品点数を表-2に示した。ほうじ茶の原料として一番茶が24点で最も多く、次いで合組（2種）が9点であった。秋冬番茶や番茶も出品された。

表-2 茶期別出品茶数

茶期	令和4年度	茶期	令和4年度
一番茶	24	合組(3種)	2
二番茶	5	秋冬番茶	4
三・四番茶	2	番茶(2種)	2
合組(2種)	9	番茶	2
合計	50		

(4) 出品茶の輸出先国、地域別

出品茶の輸出先（輸出予定先を含む）別の出品茶数を表-3に示した。米国およびEUが主な輸出先国であった。

表-3 輸出先国、地域別出品茶数

輸出先	令和4年度	輸出先	令和4年度
アメリカ	17	フランス	3
EU	13	カナダ	3
香港	4	アジア・東南アジア	2
タイ	4	中東・UAE	2
不明+未定	4	マレーシア	2
台湾	3	ベトナム	2
ベトナム	3	スペイン	1
ドイツ	3		
出品茶数	50		
予定輸出国合計	66		

2. 残留分析方法及び結果の概要

(1) 検査方法

残留分析は下記の分析機関と方法により実施した。

1) 残留分析機関

ドイツ：Eurofins SOFIA GmbH (Berlin, Germany)

2) 残留分析方法

GC-MS、GC-MS/MS、LC-MS、LC-MS/MS で一斉または個別で分析を行った。

GC-MS/MS による分析：401 成分

LC-MS/MS による分析：294 成分

3) 分析対象成分

分析対象成分は、日本の茶で登録されている農薬と EU で分析検査対象になると思われる成分に、混入物、または汚染物質として問題視されている農薬以外の化学成分も加えて 640 成分の分析を行った。

4) 定量限界 (minimum limit of determination, limit of quantitation; LOQ)

0.01 mg/kg (ppm)

(2) 個々の出品茶から検出された農薬成分数

出品茶から検出された農薬成分数別に、茶数と残留検出件数を取り纏め、表-4に示した。

表－4 検出された農薬成分数別の茶数

残留検出 農薬数 (A)	令和4年度		残留検出 農薬数 (A)	令和4年度	
	出品茶数	残留検出件 数 (A×N)		出品茶数	残留検出件 数 (A×N)
	(N)			(N)	
0	18	0	7	2	14
1	2	2	8	2	16
2	2	4	9	4	36
3	4	12	10	1	10
4	3	12	11		
5	5	25	12	5	60
6	1	6	19	1	19
計				50	216
平均 検出数	4.3				

令和4年度の出品茶50点の検査で、農薬成分等が合計216件検出され、出品茶1点当たりの平均検出数は4.3件(216/50)であった。同年度の「インポートトレランス申請支援事業」で実施された煎茶などの検査結果(3.1)に比べてかなり多い結果となった。

要因としては、形状確保に硬葉化したものを活用しているため農薬検出数が多くなる。また、一番茶収穫後の病害虫防除の機会の多かった茶期の製品による合組や秋冬番茶などを原料としたこと。併せて今後輸出に向け現状認識の分析依頼も散見されたことによる。

(3) 残留検出薬剤数と残留値

出品茶の残留検出薬剤数、平均残留検出農薬数、および平均残留値を表－5に示した。

表－5 茶種別に検出された残留薬剤数と平均残留値

年度	茶種	ほうじ茶
4	分析数	50
	残留検出薬剤数	216
	平均残留検出薬剤数	4.3
	平均残留値	0.054

(平均残留値)

本年度のほうじ茶の平均残留値は非常に低く、同年度の煎茶など(0.24 mg/kg)に比べてその約22%(0.054/0.24)に過ぎなかった。ほとんどの農薬で平均残留値は低かった。幾つかの農薬では相対的に大きい結果となったが、それでも絶対的な平均残留値は低かった。検出

された農薬毎の平均残留値を表 - 8 に示した。

(4) 茶期別の検出数と残留値

出品茶の茶期別に残留検出農薬数、平均残留検出農薬数、および平均残留値を表-7 に、更に茶期別残留検出農薬数を表-7-2 に示した。

一番茶では一般的に病虫害防除のための薬剤使用が少ないと思われるが、複数の成分が検出された茶葉があり、他の茶期に比べても多かった。収穫時の状況確認が必要と思われた。

表-6 茶期別検出数と平均残留値

年度	茶期	一番茶	二番茶	三・四番茶	合組(2種)	合組(3種)	秋冬番茶	番茶(2種)	番茶
R4	茶数	24	5	2	9	2	4	2	2
	残留検出薬剤数	90	13	3	59	9	22	11	9
	平均残留検出薬剤数	3.8	2.6	1.5	6.6	4.5	5.5	5.5	4.5
	平均残留値	0.051	0.084	0.032	0.050	0.063	0.095	0.020	0.014

表-6-2 令和4年度における茶期別残留検出農薬数

残留検出農薬数(A)	一番茶	二番茶	三・四番茶	合組(2)	合組(3)	秋冬番茶	番茶(2)	番茶	出品茶数計	総検出数計
0	12	2	1	2	1				18	0
1	1					1			2	2
2						1		1	2	4
3	2	1	1						4	12
4	2			1					3	12
5	1	2		1			1		5	25
6							1		1	6
7						1		1	2	14
8	1			1					2	16
9	1			2	1				4	36
10	1								1	10
11										
12	2			2		1			5	60
14										

残留検出 農薬数(A)	一番 茶	二番 茶	三・四 番茶	合組 (2)	合組 (3)	秋 冬 番茶	番茶 (2)	番茶	出品茶 数	総検出 数
									計	計
15										
17										
18										
19	1								1	19
計	24	5	2	9	2	4	2	2	50	216
平均検出数	3.8	2.6	1.5	6.6	4.5	5.5	5.5	4.5	4.3	

(平均検出数)

合組や秋冬番茶などで平均検出数が大きかったが、この要因としては夏場での防除機会の多かった茶葉を使用していることよると思われる。

(平均残留値)

茶期に限らず、全体的に低かったが、この要因としてはほうじ茶の焙煎製造工程による昇華が要因と思われる。

(6) 検出された農薬成分等の種類、検出数および平均残留値

検出された農薬成分等の種類とそれぞれの検出数、平均残留値を表-7に示した。

表-7 農薬等の種類別検出数と平均残留値

No.	農薬の種類	商品名	用途	R4 年度				
				ほうじ茶			(R4-支援事業検査結果)煎茶など	
				検出 数	平均 残留値 (mg/kg)	残留値 の煎茶 比(%)	検出 数	平均 残留値 (mg/kg)
1	テブコナゾール	オンリーワン	殺菌	24	0.11	47	24	0.24
2	フェンブコナゾール	インダー	殺菌	21	0.05	46	14	0.11
3	ジフェノコナゾール	スコア	殺菌	17	0.03	12	15	0.21
4	フルベンジアミド	フェニックス	殺虫	16	0.07	126	7	0.05
5	フロニカミド	ウララ	殺虫	15	0.07	12	15	0.56
6	クロルフェナピル	コテツ	殺虫	12	0.09	21	28	0.43
7	メキシフェノジド	ファルコン	殺虫	11	0.05	10	11	0.52
8	トルフェンピラド	ハチハチ	殺虫	10	0.05	219	4	0.02
9	クロチアニジン	ダントツ	殺虫	9	0.05	38	17	0.13
10	ボスカリド	ナリア	殺菌	9	0.01	89	6	0.01
11	ジノテフラン	スタークル	殺虫	6	0.12	12	16	1.02

No.	農薬の種類	商品名	用途	R4 年度				
				ほうじ茶			(R4・支援事業検査結果)煎茶など	
				検出数	平均残留値(mg/kg)	残留値の煎茶比(%)	検出数	平均残留値(mg/kg)
12	クロラントラニプロール	サムコル	殺虫	6	0.02	54	15	0.03
13	ピリプロキシフェン	プルート	殺虫	6	0.02	100	15	0.02
14	チアメキサム	アクタラ	殺虫	6	0.05	34	14	0.14
15	アセタミプリド	モスピラン	殺虫	6	0.04	6	6	0.72
16	ルフエヌロン	マッチ	殺虫	5	0.02	14	4	0.13
17	フルフェノクスロン	カスケード	殺虫	4	0.02	12	9	0.21
18	チアクロプリド	バリアード	殺虫	4	0.09	145	7	0.06
19	フェンプロバトリン	ロディー	殺虫	4	0.01	11	5	0.11
20	アゾキシストロピン	アミスターF	殺菌	3	0.01	11	3	0.10
21	フタルイミド	ホルベットの代謝物		3	0.14			
22	イミダクロプリド	アドマイヤー	殺虫	2	0.01	77	10	0.01
23	ブプロフェジン	アプロード	殺虫	2	0.02	80	5	0.03
24	アントラキノン	パルプ製造の触媒、染料の中間体		2	0.01	100	3	0.01
25	ヘキサチアゾクス			2	0.01			
26	シメコナゾール	サンリット	殺菌	2	0.01			
27	エトキサゾール	バロック	殺虫	1	0.05	109	9	0.05
28	エチプロール	キラップ	殺虫	1	0.01	6	5	0.18
29	テブフェンピラド	ピラニカ	殺虫	1	0.01	88	1	0.02
30	オルトフェニルフェノール			1	0.02			
31	ピフェニル(ジフェニル)	防カビ剤		1	0.05			
32	テトラコナゾール	オンリーワン	殺菌	1	0.03			
33	ピリミジフェン	マイトクリーン	殺虫	1	0.03			
34	カルベンダジム/ベノミル	ベンレート	殺菌	1	0.01			
35	クロマフェノジド	マトリック	殺虫	1	0.02			
平均残留値(mg/kg)					0.054	22		0.24

(検出された農薬等の種類と検出数)

令和4年度の検査では35種類の農薬等が検出された。

検出された農薬の上位10剤で全体の67%を示し、主要な病害虫防除薬剤と思われる。20位まで90%を占めた。

本年度のほうじ茶の平均残留値は0.054 mg/kgで、同年度の「インポートトレランス申請支援事業」での煎茶等は0.24 mg/kgと比較して22%と非常に低かった。ほうじ茶では一律基準(0.01 mg/kg)以下の残留値を示した農薬数(表-8のA+B:合計58%)の割合は煎茶など(38%)に比べて高かった。これは輸出先国で基準値が設定されていなくても問題のない残留値レベルである。この要因としてはほうじ茶製造時の高温による焙煎の影響と思われる。

表-8 ほうじ茶の平均残留値

	ほうじ茶		煎茶など	
平均残留値(mg/kg)	0.054		0.24	
残留検出農薬数	216	内訳(%)	306	内訳(%)
A: 残留値(<0.01 mg/kg)の農薬数	46	21	53	17
B: 残留値(不確かさで<0.01 mg/kg)の農薬数	67	31	63	21

高濃度が検出された農薬

いずれの農薬でも1 mg/kgを越す残留値は全く検出されなかった。

3. 輸出相手国の残留農薬基準(MRL)と検出残留値の概要

検出された35種類の農薬等とその216件の残留値を日本、および主要輸出国の米国、EU、台湾、香港、シンガポールの6ヶ国の残留農薬基準(以下、MRLと表記する)と照合し、残留値がMRL以下の場合は「合格」、MRLを超えている場合は「不合格」と表現した。

なお、MRLが設定されていない農薬等については、日本、EU、およびシンガポールは0.01 mg/kg以下、および米国、台湾、香港は0.01 mg/kg未満、つまり不検出を「合格」とした。

また、EUとは出品茶の輸出国の記載としてEU、欧州、ヨーロッパの他に、EU加盟国のなかでドイツ、フランス等個別に記載された国を加えた総計である。

表-9 輸出相手国の残留農薬基準値およびインポートトレランス

No.	農薬成分	検出数	平均残 留値 mg/kg	分野	MOA	合格数					
						日本	USA	EU	台湾	香港	シンガ ポール
											(CODEX)
1	テブコナゾール	24	0.11	殺菌	G1-3	24	9	17	24	24	24
2	フェンブコナゾール	21	0.05	殺菌	G1-3	21	21	18	21	21	21
3	ジフェノコナゾール	17	0.03	殺菌	G1-3	17	17	17	17	17	17
4	フルベンジアミド	16	0.07	殺虫	28	16	16	11	12	16	16
5	フロニカミド	15	0.07	殺虫	29	15	15	15	15	4	15
6	クロルフェナピル	12	0.09	殺虫	13	12	12	12	12	0	0
7	メキシフェノジド	11	0.05	殺虫	18	11	11	9	11	11	9
8	トルフェンピラド	10	0.05	殺虫	21 A	10	10	4	10	3	10
9	クロチアニジン	9	0.05	殺虫	4A	9	9	9	9	9	9
10	ボスカリド	9	0.01	殺菌	C2-7	9	9	9	9	9	9
11	ジノテフラン	6	0.12	殺虫	4A	6	6	0	6	6	0
12	クロラントラニリプロール	6	0.02	殺虫	28	6	6	6	6	6	6
13	ピリプロキシフェン	6	0.02	殺虫	7C	6	6	6	6	6	6
14	チアメキサム	6	0.05	殺虫	4A	6	6	6	6	6	6
15	アセタミプリド	6	0.04	殺虫	4A	6	6	5	6	6	6
16	ルフェヌロン	5	0.02	殺虫	15	5	3	5	5	3	5
17	フルフェノクスロン	4	0.02	殺虫	15	4	3	4	4	4	4
18	チアクロプリド	4	0.09	殺虫	4A	4	0	4	1	4	4
19	フェンプロパトリン	4	0.01	殺虫	3A	4	4	4	4	4	4
20	アゾキシストロピン	3	0.01	殺菌	C3-11	3	3	3	3	3	3
21	フタルイミド	3	0.14			3	0	3	0	0	0
22	イミダクロプリド	2	0.01	殺虫	4A	2	2	2	2	2	2
23	ブプロフェジン	2	0.02	殺虫	16	2	2	2	2	2	2
24	アントラキノン	2	0.01			2	2	2	2	2	2
25	シメコナゾール	2	0.01	殺菌	G1-3	2	2	2	2	2	2

			残留農業基準値 (MRL) : mg/kg (ppm)					シンガ ポール
No.	農業成分	商品名	日本	USA	EU	台湾	香港	(CODEX)
1	テブコナゾール	オンリーワン	50		0.05*	10	25	50
2	フェンブコナゾール	インダー	10	30	0.05*	5	10	10
3	ジフェノコナゾール	スコア	15	15	0.05*	5	10	15
4	フルベンジアミド	フェニックス	50	50	0.02*		50	50
5	フロニカミド	ウララ	40	40	0.1*	5		40
6	クロルフェナビル	コテツ	40	70	50	2		60
7	メキシフェノジド	ファルコン	40	20	0.05*	10	20	
8	トルフェンピラド	ハチハチ	20	30	0.01	10		30
9	クロチアニジン	ダントツ	50	70	0.7	5	0.7	0.7
10	ボスカリド	ナリアの一剤	60	70	40	10		40
11	ジノテフラン	スタークル	25	50	0.01*	10	25	
12	クロラントラニリプロール	サムコル 10	50	50	0.02*	2		50
13	ピリプロキシフェン	ブルート MC	15	15	15	5	15	15
14	チアメキサム	アクタラ	20	20	20	1	20	20
15	アセタミプリド	モスピラン	30	50	0.05*	2	30	30
16	ルフェヌロン	マツチ	10		0.05*	5		10
17	フルフェノクスロン	カスケード	15		15	15	15	20
18	チアクロプリド	バリアード	30		10	0.05*	30	10
19	フェンプロバトリン	ロディー	25	2	2	10	2	3
20	アゾキシストロピン	アミスター	10	20	0.05*	5	10	10
21	フタルイミド							
22	イミダクロプリド	アドマイヤー	10		0.05*	10		50
23	ブプロフェジン	アプロード	30	20	0.05*	1	10	30
24	アントラキノン		0.01		0.02*			
25	シメコナゾール	サンリット						

No	農薬成分	検出数	平均残	分野	MOA	合格数					シンガ ポール (CODEX)
			留値			日本	USA	EU	台湾	香港	
			mg/kg								
26	ヘキサチアソクス	2	0.01	殺虫	10A	2	2	2	2	2	2
27	エトキサゾール	1	0.05	殺虫	10 B	1	1	1	1	1	1
28	エチプロール	1	0.01	殺虫	2B	1	1	1	1	1	1
29	テブフェンピラド	1	0.01	殺虫	21A	1	1	1	1	1	1
30	オルトフェニルフェノール	1	0.02			0	0	1	0	0	0
31	ピフェニル(ジフェニル)	1	0.05			1	0	1	0	0	0
32	テトラコナゾール	1	0.03	殺虫	G1-3	1	0	0	1	0	0
33	ピリミジフェン	1	0.03	殺虫	21A	1	0	0	1	0	0
34	カルベンダジム/ベノミル	1	0.01	殺虫	B1-1	1	1	1	1	1	1
35	クロマフェノジド	1	0.02	殺虫	18	1	1	1	1	1	1

No.	農業成分	商品名	残留農業基準値 (MRL) : mg/kg (ppm)					シンガ ポール
			日本	USA	EU	台湾	香港	(CODEX)
26	ヘキサチアゾクス	ニッソラン						
27	エトキサゾール	バロック	15	15	15	5	15	15
28	エチプロール	キラップ	10	30	0.01	10		
29	テブフェンピラド	ピラニカ	2		0.05*	2		2
30	オルトフェニルフェノール							
31	ピフェニル(ジフェニル)							
32	テトラコナゾール	サルバトーレ						
33	ピリミジフェン	マイトクリーン						
34	カルベンダジム/ベノミル	チオファネートメチル						
35	クロマフェノジド	マトリックス						

(1) 検出された農薬等の各国での合格率

令和4年度に検出された農薬等は35種類で、総計で216件となり、農薬毎に検出された残留値と各国のMRLと照合して、合格・不合格を付けた。

以下、日本および主な輸出国について考察した。

(2) 日本国内向け

出品茶50点について、1点のみが不合格となった。

これはオルトフェニルフェノールが0.02 mg/kg 検出されたもので、農薬ではなく残留農薬基準は設定されていないため、一律基準0.01 mg/kg を適用して合否を判定した。

検出された農薬はすべて基準値以下であった。

表-10 茶期別の合格・不合格

茶期	総数	合格	不合格	合格率(%)
総数	50	49	1	98
一番茶	24	23	1	96
二番茶	5	5	0	100
三・四番茶	2	2	0	100
合組(2種)	9	9	2	100
合組(3種)	2	2	0	100
秋冬番	4	4	0	100
番茶(2種)	2	2	0	100
番茶	2	2	0	100

表-11 不合格の原因となった農薬等の種類と検出数

成分	検出数	残留値	MRL	分野
オルトフェニルフェノール	1	0.02	0.01	

(3) 米国向け

出品茶 17 点の内、4 点が不合格であった。合格率は 76%。

「インポートトレランス申請支援事業」により、これまでに新たなインポートトレランス設定が着実に進められ、過去 3 年間では 2019 年度(6 薬剤)にメトキシフェノジド 20 mg/kg、シフルメトフェン 40 mg/kg、アバメクチン 1 mg/kg、トリフロキシストロビン 5 mg/kg、フェンブコナゾール 30 mg/kg、スピノサド 2 mg/kg、2020 年度(3 薬剤)にヘキシチアゾクス 15 mg/kg、ペルメトリン 20 mg/kg、ジフェノコナゾール 15 mg/kg,そして 2021 年 2 月にエマメクチン安息香酸 0.5 mg/kg、8 月にボスカリド 70 mg/kg、12 月にピフルブミド 80 mg/kg の 3 薬剤に基準値が設定された。残念ながら 2022 年度(令和 4 年度)はまだ新たな薬剤は設定されていない。

本年度、基準値を超過して検出された農薬は表 - 13 に示された 4 成分であるが、まだインポートトレランスが設定されていない。これらの薬剤は各々独自の理由により残念ながらまだ設定の見通しが立っていない。

表-12 茶期別の合格・不合格

茶期	総数	合格	不合格	合格率(%)
総数	17	13	4	76
一番茶	7	6	1	86
二番茶	2	2	0	50
三・四番茶	1	1	0	100
合組(2種)	4	2	2	50
合組(3種)	1	1	0	100
秋冬番	2	1	1	50
番茶(2種)				
番茶				

表-13 不合格の原因となった農薬等の種類と検出数

成分	違反検出数	残留値	MRL	分野
テブコナゾール	4	0.032~0.15	<0.01	殺菌
チアクロプリド	1	0.058	<0.01	殺虫
ピリミジフェン	1	0.027	<0.01	殺虫
ルフェヌロン	1	0.027	<0.01	殺虫

(4)EU 向け

出品茶 18 点の内、4 点が不合格であった。合格率は 78%。

これまでに 2019 年度に 3 薬剤（アクロプリド、フェンピロキシメート、スピロメシフェン）が設定されたが、その後は設定されていない。本年度（2022 年）は、3 月にフルベンジアミド 50 mg/kg、8 月にボスカリド 40 mg/kg が設定され、今後の合格率向上が期待される。

本年度、基準値を超過して検出された成分は、表-15 に示した。いずれもインポートトレランスは設定されていない

表-14 茶期別の合格・不合格

茶期	総数	合格	不合格	合格率(%)
総数	18	14	4	78
一番茶	13	10	3	77
二番茶	2	1	1	50
三・四番茶	1	1	0	100
合組(2種)				
合組(3種)				
秋冬番	2	2	0	100
番茶(2種)				
番茶				

表-15 不合格の原因となった農薬等の種類と検出数

成分	検出数	残留値	MRL	分野
テブコナゾール	2	0.12~0.34	0.05*	殺菌
ジノテフラン	2	0.18~0.19	0.01	殺虫
ピリミジフェン	1	0.27	0.01	殺虫
アセタミプリド	1	0.15	0.05*	殺虫
トルフェンピラド	1	0.03	0.01	殺虫

(5)台湾向け

出品茶3点はすべて合格であった。

表-16 茶期別の合格・不合格

	総数	合格	不合格	合格率(%)
総数	3	3	0	100
一番茶	2	2	0	100
二番茶	1	1	0	100

(6)香港向け

出品茶4点の内、3点が不合格であった。

令和2年(2020年5月1日から有効)からCodex MRLと主要先進国のMRL(残留農薬基準値)に沿って、新規に多くの農薬のMRLが設定されているが、本年度は残留基準値がまだ設定されていない3薬剤が検出され残念な結果となった。

表-17 茶期別の合格・不合格

茶期	総数	合格	不合格	合格率(%)
総数	4	1	3	25
一番茶	2	1	1	50
合組(2種)	2	0	2	0

表-18 不合格の原因となった農薬等の種類と検出数

成分	検出数	分析値	MRL	分野
クロルフェナピル	3	0.06~0.12	<0.01	殺虫
トルフェンピラド	1	0.03	<0.01	殺虫
フロニカミド	1	0.16	<0.01	殺虫
フタルイミド	1	0.12	<0.01	

4. ほうじ茶のカフェイン含有量と焙煎による影響

カフェイン含有量は焙煎前で平均 2139 ± 489 mgであったが焙煎後には 1770 ± 377 mgへと低下した。

焙煎前後のカフェイン含有量 (mg \pm SD) を図-1 および含有量の分布を図-2 に示した。

減少の程度に関しては 50%~0%とサンプル間で大きな差があった。平均で17.0%であった。

図-1 焙煎前のカフェイン含有量

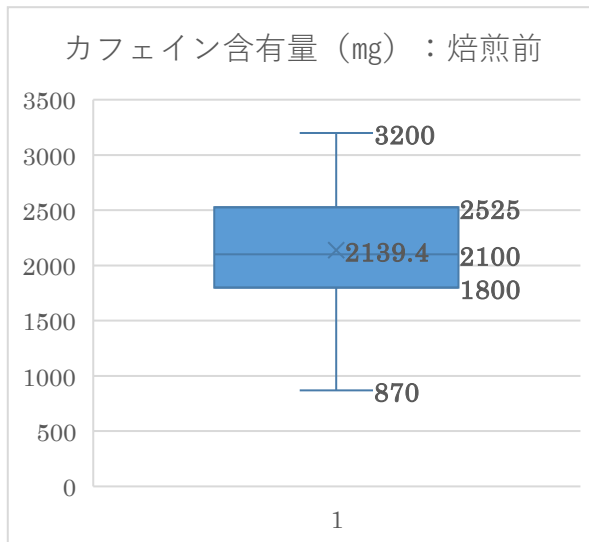


図-2 焙煎後のカフェイン含有量

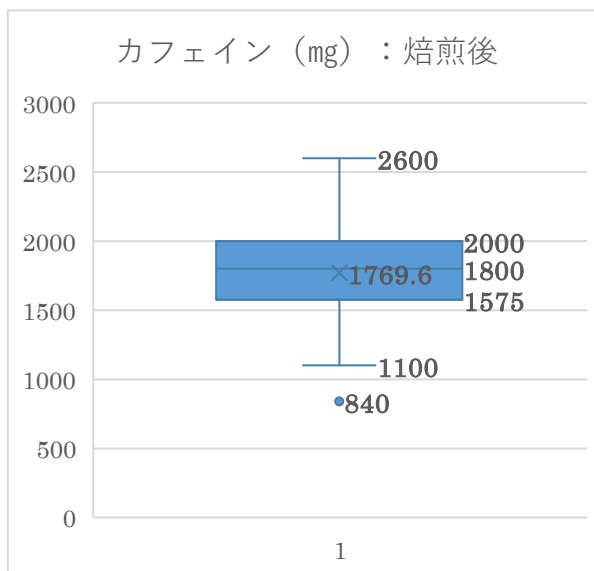


図-3 焙煎によるカフェイン含有量の変化

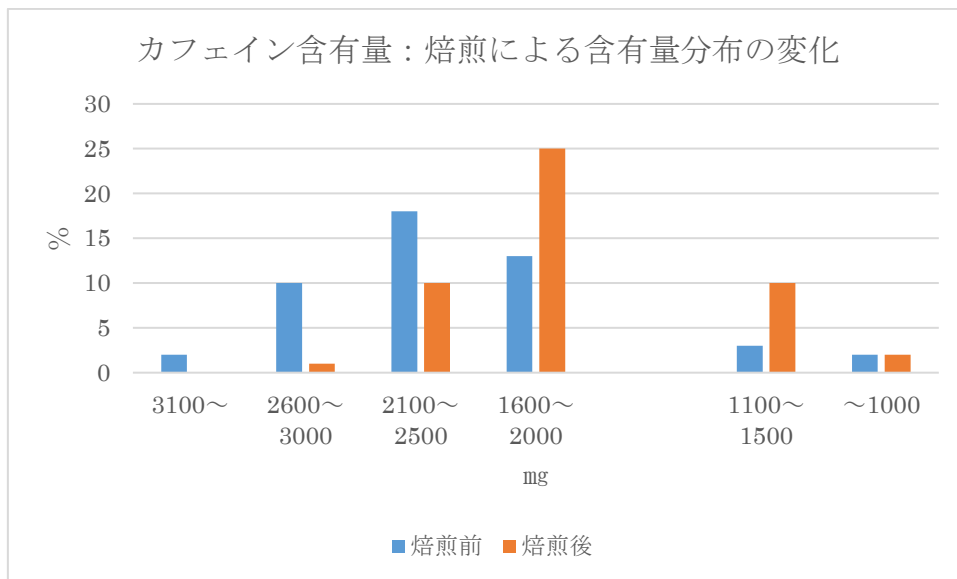


図-4 焙煎後のサンプル別のカフェイン含有量の減少率

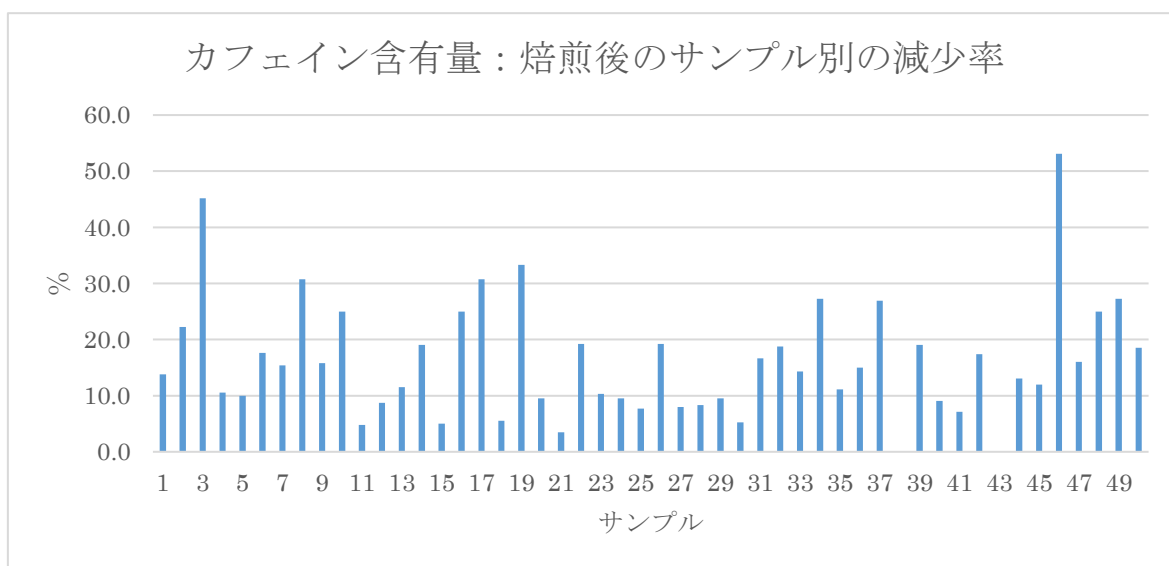
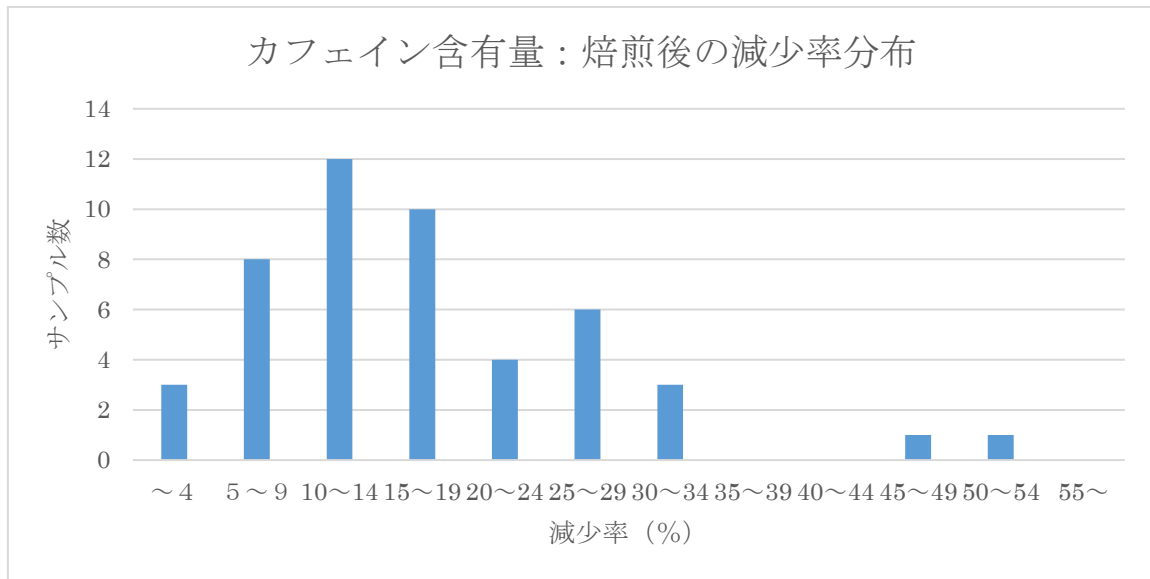


図-5 焙煎後のカフェイン含有率減少の分布



5. 農薬以外の化学物質（汚染物質）の検出

茶の栽培、収穫、製茶、梱包などの工程において、農薬以外の化学物質が茶葉を汚染する可能性が指摘されており、本年度の検査でもいろいろな化学成分（汚染物質）が検出された。

アントラキノン、オルトフェニルフェノール、ピフェニルが検出された。アントラキノンは3検体で検出されたが、いずれも0.01 mg/kg以下であった。

一方で煎茶などではこれまで検出されてきたジエチルトルアミド（DEET）が全く検出されなかった。これはほうじ茶製造時の高温での焙煎と、ジエチルトルアミド自体の蒸気圧が比較的高く高温下で蒸散しやすいことも影響していると思われる。

6. 本事業の総括と今後の対応

令和4年度の分析検査の結果について、概要を取りまとめ考察をした。

1) カフェイン

カフェイン含量の減少程度に関しては50%~0%とサンプル間で大きな差があった、また、平均で17.0%であった。

焙煎技術の平準化に向け継続実施とともに、焙煎時間及び設定温度の提供を求めて行く。

2) 残留農薬

分析対象の成分数、精度等は現在も実施している「インポートトラランス申請支援事業」で煎茶などの輸出用茶と同じ方法で検査した。その結果35種類の農薬等が検出された。

農薬以外の化学成分（汚染物質）も3種類が検出された。

令和4年度の輸出先国の残留基準に対する合格率を見ると、米国向け76%、EU向け78%、台湾向け100%、香港向け25%等の結果となった。検出された農薬35種類のうちで9種類が

主要な輸出先国のどこかで基準値が設定されていないために、結果として基準値の超過となった。

「インポートトレランス申請支援事業」の活動により、米国ではこれまでに農薬9剤のインポートトレランスが設定されてきており、また2剤が現在申請中である。現在、7剤で申請に向けて作業中である。EUでは本支援事業ではまだ1剤が設定されたのみである。EUでの農薬登録が年々厳しくなるなかで申請作業が予定通りに進んでいない状況ではあるが、現在3剤において申請に向けて作業中である。

今後の対応として、まずは主要防除薬剤のインポートトレランスの設定を可能な限り迅速に進め、一方で、すでに設定されている薬剤を有効活用して新たな防除体系の構築、また本検査事業で得られた知見、情報を解析して、農薬の残留をより低減出来る防除技術の確立、そして栽培・荒茶製造・仕上げ焙煎の現場で活用できるよう普及することも重要である。