

緑茶抽出液の薬効・安全性に関する情報収集の結果について

1 情報収集を行った理由

緑茶抽出液は、平成 14 年に実施した調査^(注)において、都道府県からの多数の情報提供があり、病虫害防除に用いられている実態が明らかとなったところ。

また、インターネット上での検索によっても、緑茶抽出液の病虫害防除への利用例が確認することができることから、特定農薬としての指定の可否に必要な情報収集を優先的に進めて来たところ。

(注): 平成 14 年 11 ~ 12 月にかけて、「特定農薬に関連する農林業資材の募集」として、都道府県やインターネットを通じた調査を実施した結果、約 2,900 件の情報が寄せられ、とりまとめると資材数としては約 740 件となったところであり、この結果は資材の取扱いの検討等に活用。

2 対象とした使用方法等

平成 14 年度の調査時に緑茶抽出液についての情報提供のあった都道府県に対し、平成 15 年度にその詳細な使用方法等の情報提供を求め、その結果を踏まえ、緑茶抽出液の一般的な使用方法等を推定した上で、今回の情報収集においては、以下の内容による使用を対象とした。

品 質：市販されている緑茶の使用がほとんどであったため、T 社製の煎茶を使用

使用時の濃度：情報提供があった使用時の濃度は様々であったが、標準的な濃度であり、その中で比較的高濃度であると考えられた、茶葉 1g / 熱湯 1ℓ で 15 分間抽出した液を使用

対象害虫：様々な病害を対象とした使用に係る情報提供があったが、最も使用例が多かったうどんこ病を選定するとともに、使用例がある農作物のうち、試験が容易なきゅうりを選定

使用頻度・回数：茶葉 1g / 熱湯 1ℓ の割合で 15 分間抽出した液を 2 日間隔で 7 ~ 11 回散布

想定される作用・効果：有効成分のカテキンやカフェインによるきゅうりうどんこ病に対する防除効果を想定

3 薬効に関する情報収集の結果

農薬的資材リスク情報収集事業により、上記の使用方法等に基づき、きゅうりうどんこ病に対する防除試験を実施したところ、防除価は 40 を下回り、実用的な効果は確認されなかった。また、別途、チャ炭疽病を対象とした防除試験に関する文献が得られたが、防除率 (= 上でいう防除価と同じ意味で用いられている) は、生茶葉を用いた場合に 52.9 という結果が 1 例得られた他は、同様に実用的な効果が確認されなかったとの結論であった。詳細は別紙 1 及び 2 のとおり。

4 人畜等への安全性に関する情報収集の結果

薬効が確認されなかったことから、農薬に該当しない可能性が高いと判断されるとともに、今回の試験で用いた緑茶抽出液は、飲用の濃度以下であり、長い食経験があることから、急性経口毒性試験、変異原性試験 (Ames 試験) 及び 90 日間反復経口投与毒性試験の資料は不要と考えた。なお、緑茶抽出液の病虫害防除目的での使用により、過去に人の健康への影響を与えたとする報告はない。

5 水産動植物への安全性に関する情報収集の結果

別紙 3 のとおり、水産動植物への影響等に係る文献調査を行ったところ、緑茶用茶葉の抽出液の甲殻類への影響を調査した文献等において、安全性は高いと考えられた。

A (16)年度委託 作物名 (きゅうり)

対象病虫害名 うどんこ病

試験場名 (社)日本植物防疫協会研究所

担当者氏名 難波 孝志、重松 辰郎、小川 正、田代 定良

1. 試験目的 (依頼事項) 防除効果及び被害の検討

2. 試験方法 試験地場所 茨城県牛久市結束町535 (社)日本植物防疫協会研究所内 ビニールハウス

対象病虫害発生状況 中発生

耕種概要(品種・施肥・一般管理) 品種:トップグリーン 播種:平成16年8月6日 定植:9月17日

畝間(畝幅、条間):1.8m(1.2m、50cm×2条植) 株間:50cm

施肥(10a当り):BM3カリ(20) 70kg, 磷硝安加里S-604(16-10-14) 50kg

その他管理は慣行に従った。

区制・面積 1区:6.3㎡ (1.8m×3.5m、14株) 3反復

処理年月日、量、方法、処理時の作物ステージおよび処理前後の降雨の影響

平成16年10月6日より以下のスケジュールに従い、緑茶は2日間隔、対照剤は7日間隔で背負式全自動噴霧器を用い、10a当り170~200%の割合で散布した。

	10/6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	合計
緑茶	○		○		○		○		○		○		○	7回
対照	○							○						2回

調査月日・方法

10月20日(緑茶最終散布2日後)、22日(同4日後)、25日(同7日後)の3回、各区隣接区の影響を受けない12株を対象に、第4葉から上位12葉を以下の基準に従い、発病を程度別に調査し、発病葉率および次式より発病度を算出した。また、発病度より防除価を求めた。被害は適宜肉眼で観察した。

発病度 = $\Sigma(\text{程度別発病葉数} \times \text{指数}) \times 100 / (\text{調査葉数} \times 5)$

指数: 0:無発病、0.5:僅かに発病を認める、1:病斑面積率5%未満、2:同5%以上25%未満、3:同25%以上50%未満、4:同50%以上、5:同75%以上

その他

緑茶は沸騰させたお湯に茶葉1g/1Lの割合で入れ、再加熱せずに15分間抽出し、濾過後、室温程度にさました後そのまま散布した。

緑茶: (煎茶) 原材料 茶 賞味期限 05.8.23 製造・販売

3. 試験成績

供試薬剤	希釈倍数	反復	10/20			10/22			10/25			被害
			発病葉率	発病度	防除価	発病葉率	発病度	防除価	発病葉率	発病度	防除価	
緑茶 (抽出液)	原液	I	73.3	30.9		83.1	38.5		88.3	41.8		—
		II	66.9	31.4		78.3	39.7		95.8	46.5		—
		III	70.0	28.7		84.2	39.2		93.3	45.8		—
		平均	70.1	30.3	39.9	81.9	39.1	34.9	92.5	44.7	31.0	
モレスタン 水和剤 Lot. 06-10-4874N	3000倍	I	42.5	4.8		55.0	8.2		86.7	2.3		—
		II	35.0	4.7		34.2	4.8		37.5	5.1		—
		III	33.3	5.7		45.0	6.5		51.7	7.4		—
		平均	36.9	5.1	89.9	44.7	6.5	89.2	58.6	8.3	87.2	
無処理		I	78.3	46.4		88.2	57.2		95.0	60.7		
		II	86.7	57.5		95.0	70.2		100	69.4		
		III	82.5	47.3		88.3	52.8		98.3	64.3		
		平均	82.5	50.4		90.5	60.1		97.8	64.8		

対 象 病 害 虫 名 うどんこ病

4. 考 察

散布開始時は本葉11～12枚の作物ステージで、そのうち第5～6葉までに病斑が散見される状況であった。その後病斑は徐々に増加し、上位葉へと進展していき、散布開始から2週間後の第1回目調査時における無散布での発生は中発生状況となった。このような対象病害の発生状況の中、モレスタン水和剤は若干発病葉が目立ったが、防除価約90と高い防除効果が認められた。

○ 緑 茶 (抽出液) 原液

本剤の原液、2日間隔、7回散布は対照のモレスタン水和剤、7日間隔、2回散布と比較し明らかに効果は劣ったものの、無散布と比較し程度はやや低いながらも防除効果は認められた。

無散布区での発病度が初回調査時（最終散布2日後）から2日後の第2回調査時までにおよそ10ポイント増加、第3回調査時では約15ポイント増加したのに対し、本剤散布区においても同様の増加傾向を示した。残効性は極めて短いものと考えられた。

本剤散布による薬害は観察されなかった。

対象病害虫名 うどんこ病

試験場名 社団法人 日本植物防疫協会研究所宮崎試験場

担当者氏名 本橋 恒樹、山岸 久芳

1. 試験目的(依頼事項) 防除効果および薬害の検討

2. 試験方法 試験地場所 宮崎県宮崎郡佐土原町大字下那珂11913 社団法人 日本植物防疫協会研究所宮崎試験場

対象病害虫発生状況 試験開始日:初発生確認日、同7日後:極少発生、同14日後:少～中発生、同21日後:中発生

耕種概要(品種・施肥・一般管理)

品種:翠星節2号(台木:ニュースーパー雲竜)、播種:平成16年11月8日(穂木)、定植:12月9日、施設栽培(2重張加温)

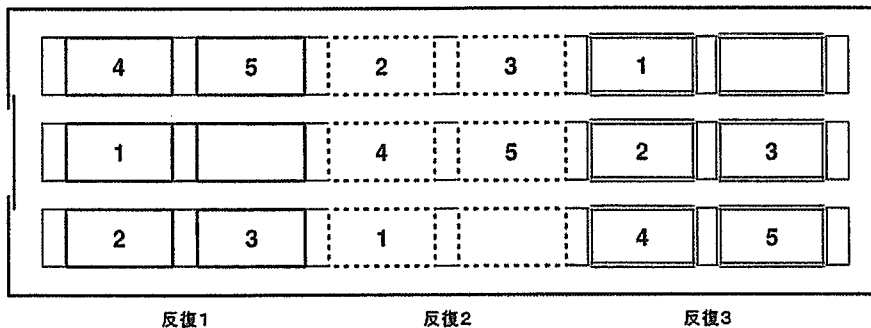
栽植距離:畝間 170cm(畝幅 110cm、2条植、条間 40cm)、株間 40cm

施肥:マンガンほう素有機入複合P888号(8-8-8) 90kg/10a、苦土入CDU複合燐加安特S222(12-12-12) 60kg/10a

その他管理は慣行に従った。

区制・面積 1区:4.1㎡ (2.4m×1.7m、12株) 3反復

試験区配置



- 1: 緑茶抽出液
2: 焼酎希釈液
3: モレスタン水和剤希釈液
4: カリグリーン水溶剤希釈液
5: 無散布

処理年月日、量、方法、処理時の作物ステージおよび処理前後の降雨の影響

被験物質 緑茶; 製品名: 緑茶(煎茶)、原材料: 茶、賞味期限: 05.8.23、製造・販売元:

モレスタン水和剤; 有効成分及び量: キノキサリン系 25%、Lot. No.: 2435N、有効期限: 05.10

カリグリーン水溶剤; 有効成分及び量: 炭酸水素カリウム 80%、Lot. No.: 040110、有効期限: 08.10

被験物質希釈液調整 緑茶は、沸騰させ火から下ろした水道水1ℓに対して緑茶1gの割合で15分間抽出し、ガーゼで濾過し、流水程度まで冷却させた後、散布液として供試した。

対照薬剤は、外希釈にて調整した希釈液を供試した。この際、カリグリーン水溶剤希釈液には展着剤(マイリナー)を10000倍希釈になるように添加した。

被験物質希釈液散布 緑茶抽出液は、平成16年12月16日(対象病害初発生確認日)、18日、20日、22日(無散布区発病程度: 極少一少)、24日、26日、28日(少発生)、30日(少～中発生)、平成17年1月1日、3日(中発生)、5日の2日間隔で合計11回、背負式全自動噴霧器を用いて10aあたり150ℓから280ℓの割合で散布した。

対照薬剤希釈液は12月16日、23日(極少一少)、30日の7日間隔で合計3回、背負式全自動噴霧器を用いて10aあたり150ℓから240ℓの割合で散布した。

調査月日・方法

12月23日(試験開始7日後、極少発生、第2位～第6位本葉を調査)、30日(同14日後、少～中発生、第2位～第9位本葉を調査)および1月6日(同21日後、中発生、第2位～第11位本葉を調査)の3回、各区全株の設定調査葉位の発病を発病指数別に調査し、発病葉率ならびに発病度を算出した。また、薬害は適宜肉眼観察した。

発病指数: 0: 無発病、 0.5: 極わずかに発病が認められる、 1: 病斑面積率が5%未満、 2: 同 5%以上25%未満、

3: 同 25%以上50%未満、 4: 同 50%以上75%未満、 5: 同 75%以上

発病度 = $\{ \sum (\text{程度別発病葉数} \times \text{発病指数}) \times 100 \} \div (5 \times \text{総調査葉数})$

対象病害虫名 うどんこ病

試験場名 社団法人 日本植物防疫協会研究所宮崎試験場

3. 試験成績

被験物質名	希釈倍数	反復	試験開始7日後(12月23日)			試験開始14日後(12月30日)			試験開始21日後(1月6日)			薬害
			調査 葉数	発病 葉率	発病度	調査 葉数	発病 葉率	発病度	調査 葉数	発病 葉率	発病度	
緑茶	抽出原液	I	60	40.0	4.2	96	68.8	19.6	120	85.8	40.6	—
		II	60	15.0	1.7	96	53.1	9.7	120	77.5	26.3	—
		III	60	15.0	1.5	96	28.1	4.1	120	79.2	18.8	—
		平均	60	23.3	2.5	96	50.0	11.1	120	80.8	28.6	
		防除価		2.5	3.8		3.3	0		4.0	9.2	
モレスタン水和剤	3000倍	I	60	3.3	0.3	96	0	0	120	6.7	0.7	—
		II	60	0	0	96	0	0	120	0	0	—
		III	60	1.7	0.2	96	0	0	120	3.3	0.3	—
		平均	60	1.7	0.2	96	0	0	120	3.3	0.3	
		防除価		92.9	92.3		100	100		96.1	99.0	
カリグリーン水溶剤	1000倍	I	60	3.3	0.3	96	2.1	0.2	119	1.7	0.2	—
		II	60	1.7	0.2	96	2.1	0.2	120	1.7	0.2	—
		III	60	1.7	0.2	96	0	0	120	0.8	0.1	—
		平均	60	2.2	0.2	96	1.4	0.1	119.7	1.4	0.2	
		防除価		90.8	92.3		97.3	99.0		98.3	99.4	
無 散 布		I	60	40.0	4.5	96	58.3	16.3	120	86.7	40.2	
		II	60	20.0	2.2	96	54.2	9.3	120	85.8	27.0	
		III	60	11.7	1.2	96	42.7	5.9	120	80.0	27.3	
		平均	60	23.9	2.6	96	51.7	10.5	120	84.2	31.5	
		防除価										

4. 考察

12月16日、反復Ⅰの数株に対象病害の初発生を確認したことから試験を開始した。12月第5半旬までの発病は漸増状態であったが、その後、第6半旬には少発生から中発生、1月第1半旬には中発生と順次進展していった。試験期間を通して反復間での発病のばらつきを認め、反復Ⅰの発病程度が高く現れた。これは、初期発病は穏やかだが場所による発病ムラが生じやすい自然発病条件にて本試験が行われ、反復Ⅰ内が初発地点であったこと、また、施設出入り口と換気扇吸気口に隣接していたため、やや乾燥し易い条件にあったことによるものと推察された。

いずれの対照薬剤も試験期間を通して対象病害に対する卓効を呈した。このことから、本試験は化学農薬を用いた防除効果確認試験の範疇において、適期からの適切な条件での散布がなされたものと考えられた。

緑茶 抽出原液 茎葉散布

対象病害初発生確認時から2日間隔にて合計11回の散布を行い、4回散布翌日(12月23日)、7回散布2日後(30日)、11回散布翌日(1月6日)の合計3回の発病調査を行った。その結果、いずれの発病調査時に対象病害に対する極わずかな防除効果を認めたが、これらは発病誤差の範疇に含まれるものと考えられた。よって、本試験では緑茶抽出液散布によるキュウリうどんこ病に対する実用的な防除効果は認められなかったと判断した。

緑茶抽出液散布によるキュウリ(品種:翠星節成2号)に対する薬害は、試験期間を通して認められなかった。

茶煎汁液を用いたチャ炭疽病防除の試み

静岡県立農林大学校養成部茶業学科 大塚 康文

I 緒言

近年、農作物に使用される化学合成農薬に対する社会の目は益々厳しくなり、茶においても化学合成農薬の使用を削減した生産が求められている。しかしながら、茶における病害の防除は化学合成殺菌剤に依存し、年間 6～10 回程度の防除が実施され、中でもチャ炭疽病に対しては年間 4～6 回程度の防除がなされている。チャ炭疽病は茶の栽培上最も重要な病害であり、化学合成殺菌剤による防除回数も多いことから、本病に対し環境面や安全面で優れた防除資材を使用すれば、茶病害の防除に使用される化学合成農薬を大幅に削減することが可能と考えられる。環境面や安全性に配慮した他の防除手段としては、耕種的防除、生物的防除、物理的防除があるが、安全性が認められれば、天然物由来の防除資材の利用もその一手段と思われる。

ところで、茶の煎汁液はチャ炭疽病菌分生子の発芽を過度に促進し、付着器の形成を低下させることが知られており^{3) 6)}、その発芽促進物質がサポニンであることが明らかとなっている¹⁾。また、茶種子から抽出したサポニンの水溶液がチャ炭疽病に対し防除効果を示すという報告もある²⁾。したがって、サポニンを含有する茶の煎汁液も同様に防除効果を示す可能性が高い。また、茶成分中のカテキン類の中には、植物病原糸状菌の生育や孢子発芽を阻害するものもあり^{4) 5)}、その相互効果も期待できる。そこで、茶煎汁液によるチャ炭疽病防除の可能性について検討した。

II 材料および方法

(1) 茶煎汁液のチャ炭疽病に対する防除効果の確認

①試験ほ場

試験は静岡県茶業試験場内「やぶきた」はさみ摘み成木茶園の 2003 年二番茶生育期に実施した。試験に先立ち、チャ炭疽病菌 (*Colletotrichum theae-sinensis* 静岡県茶業試験場保存菌) を茶葉培地で培養して得られた分生子の 10^7 個/ml レベルの懸濁液を 2003 年 4 月 23 日の一番茶生育期の降雨時に m^2 当たり 100ml 噴霧接種し、一番茶摘採残葉に発病させた。これを伝染源とし、二番茶芽に対し自然感染条件で試験した。

②供試煎汁液

2003 年一番茶摘採後の「やぶきた」樹から手鋏で摘採した茎を含む成葉 (以下、生茶葉) と 2002 年に静岡県茶業試験場の「やぶきた」二番茶芽を原料に製造した普通煎茶 (以下、煎茶) および 2001 年静岡市清水西里産の「おくみどり」一番茶普通煎茶を粉末状にした茶 (以下、粉末茶) の 3 種の茶を材料とし、表 1 に示した処方および抽出方法により作製した茶煎汁液を供試した。

表1 茶煎汁液の作製方法

材料名	処方	抽出方法
生茶葉	100g/L	材料をテトロンゴースでくるみ、適量の脱塩水を加え1時間煮出し、茶がらを良く絞って抽出し、脱塩水を加え必要量にメスアップ
煎茶	25g/L	材料をテトロンゴースでくるみ、適量の脱塩水を加え30分煮出し、茶がらを良く絞って抽出し、脱塩水を加え必要量にメスアップ
粉末茶	10g/L	適量の沸騰脱塩水に懸濁し、約10分間放置後0.25mm目の篩でこし、脱塩水を加え必要量にメスアップ

③対照防除資材 化学合成殺菌剤のダコニール 1000 700 倍とスコア水和剤 2000 倍

④区制と面積 1 区 4.5 m^2 3 反復

⑤処理日および処理方法

緑茶（抽出液）の水産動植物への影響等に係る文献調査結果

検体：緑茶

データベース：JOIS(科学技術振興機構によるオンライン情報システム)

米国農薬規制 RED 及び Factsheet

EU 指令 91/414/EEC(植物保護製品の上市に関する指令)

EU 指令 793/93/EEC (既存化学物質の評価，管理に関する指令)

EU 指令 67/548/EEC(危険な物質の分類，包装，表示に関する法，規則，行政項目の調和化に関する指令)

検索内容：データベース についてはキーワードを指定し，文献検索を行った。検索結果に基づいて概要を確認し，本調査に関連すると考えられる文献を入手した。データベース ~ については，評価対象になっているか否かを調査し，対象となっている場合はそのデータを入手した。

検索結果：データベース より，毒性に関する 1 報の文献を入手した。データベース ~ からの情報は得られなかった。

試験の概要：

1) 水産動植物に対する安全性

緑茶としての水生生物への影響について述べた文献は得られなかった。緑茶用茶葉(福岡産成木 3 番摘)のオートクレーブによる抽出液について，藻類，ミジンコ，ヌカエビへの影響を調査した結果を表-1 に示した。出典；笹尾敦子，松尾宏，田中義人：陸水学雑誌，62，115-122(2001)。

表-1 茶葉，茶小枝抽出液の水生生物への影響

試料	試験生物	試験条件			EC ₅₀ LC ₅₀ (mg/l)	タンニン 酸換算 (mg/l)
		方法	温度等	光		
タンニン酸 茶葉抽出液 ^{*1}	<i>Microcystis aeruginosa</i> (藍藻)	OECD201	期間 5 日，振盪 pH=6.9 温度 23 ± 2	白色昼光蛍光管 明/暗=14hr/10hr	EC ₅₀ 1.24	-
	<i>Selenastrum capricornutum</i> (緑藻)		期間 3 日，振盪 pH=7.1 温度 23 ± 2	白色昼光蛍光管 明/暗=14hr/10hr	EC ₅₀ 7.7	0.48
	<i>Daphnia magna</i> (ミジンコ)	OECD202	期間 48hr， pH=6.4 温度 20 ± 2	-	LC ₅₀ 431	-
	<i>Paratya compressa improvisa</i> (ヌカエビ)	畠山 (1991) ^{*2}	期間 4 日， pH=6.8 温度 23 ± 2	-	LC ₅₀ 433	-

*1 抽出条件：風乾した茶葉 1 g に 100 ml の水を加え，120 ℃ で 15 分間オートクレーブ処理した。
この溶液の濃度を 10,000 mg/l として表す。

*2 畠山成久，白石寛明：水質汚濁研究，14，460-468(1991)。

2) 環境残留に関する情報

分解性及び蓄積性に関する文献は得られなかった。