

牛乳の薬効・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

牛乳は、平成 14 年に実施した調査^(注1)において、都道府県から多数の情報提供があり、害虫防除に用いられている実態が明らかとなったところ。

なお、使用者は、食品として市販されている牛乳をそのまま害虫の防除目的に転用していると考えられるところ。

また、インターネット上での検索によっても、牛乳の病虫害防除への使用例は多数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。

2 対象とした使用方法等

平成 14 年の調査時に牛乳についての情報提供のあった都道府県に対し、平成 16 年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、牛乳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：市販されている牛乳の使用がほとんどであることから、M 社の成分無調整牛乳を使用

使用時の濃度：平成 16 年の調査では原液～500 倍の希釈液の使用の報告があったが、中でも原液の使用例が多く、より効果が高いと考えられたため、原液を使用

対象害虫：主に微小害虫に使用されていたが、最も使用例が多かったアブラムシ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：3 日に 1 回とした

想定される作用・効果：牛乳が乾燥し固まる際に、害虫の気門をふさいだり、害虫を身動きできなくすることに害虫を殺す効果を想定した。

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、アブラムシに対する害虫防除試験を実施したところ、防除価の一つである補正密度指数^(注2)は 31.1 及び 57.8 となり、実用的な効果は確認されなかった。詳細は別紙のとおり。

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、牛乳は、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、牛乳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 2 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、参考となる文献等は確認されなかった。

6 その他病害虫の防除に用いられる牛乳に関する情報

これまで、特定農薬合同会合において、大量に使用された場合の環境への影響や、使用された際の腐敗等の問題について意見が出されている。

(注 1): 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。

(注 2): 害虫の防除効果試験においては、処理区と無処理区の効果を比較し、その評価を行うに当たり、いわゆる広義の防除価の一つである「補正密度指数」を用いる場合が少なくない。補正密度指数は、処理前の各区間の虫数の差異や無処理区での虫数の変動を補正することにより、効果の判断をしやすいするために考案されたもので、「散布前の密度の違いを考慮し各調査時点の無処理区の密度を 100 とした場合の各区の発生割合」を示している。計算式は以下のとおり。

補正密度指数は、効果が最大の場合は 0、最小の場合は 100 となる。

$$\text{補正密度指数} = \frac{\text{処理区の X 日後虫数}}{\text{処理区の散布前密度}} \times \frac{\text{無処理区の散布前虫数}}{\text{無処理区の X 日後虫数}} \times 100$$

計算には通常各区の平均値を用いる。

A (16) 年度委託

作物名
(きゅうり)

対象病虫害名 アブラムシ類(ワタアブラムシ)

試験場名 (社) 日本植物防疫協会研究所

担当者氏名 及川 雅彦、長岡 広行、和田 豊

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番地 (社) 日本植物防疫協会研究所 ビニルハウス

対象病虫害発生状況 多→甚発生

耕種概要(品種・施肥・一般管理)

品種:シャープ301 定植:平成16年8月19日

栽植距離:畝幅140cm 株間50cm 2条植え つり下げ:9月28日

施肥その他一般管理は茨城県野菜栽培指針に準じた。

区制・面積 1区 5.6m²(1.4×4.0m) 16株 2連制

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

(処理年月日) 平成16年9月28日、10月1日、10月4日 (処理時の作物の生育ステージ) 展開葉10枚期

(処理方法) 背負い式全自動噴霧器を用いて、9月28日および10月1日は10a当たり179Lの割合で、10月4日は10a当たり268Lの割合で、葉の表裏が十分濡れるよう散布した。展着剤は添加しなかった。

調査月日・方法

(調査月日) 第1回散布前(9月28日)、3日後(10月1日)、6日後(10月4日)、9日後(10月7日)

(調査方法) 区境を除いた12株から1株につき展開葉を3枚マークし、寄生する虫数を有翅、無翅別に調査した。被害は随時肉眼により観察した。

3. 試験成績

供 試 薬 剤 有効成分名・量 Lot.No	希釈倍數	反復	1株(3展開葉)当たりの寄生虫数(12株平均)												補正密度指數			被害 (汚れ)
			第1回散布前 9/28			第1回散布3日後 10/1			第1回散布6日後 10/4			第1回散布9日後 10/7			3日後	6日後	9日後	
			有翅	無翅	計	有翅	無翅	計	有翅	無翅	計	有翅	無翅	計				
牛乳 [REDACTED] Lot.No. *	原液	i	6	1013	1019	1	1165	1166	1	1578	1579	1	849	850	94.1	64.2	31.1	+ (+)
		ii	20	899	919	3	1602	1605	21	2216	2237	6	1984	1970				
		合計	26	1912	1938	4	2757	2761	22	3794	3816	7	2813	2820				
対照 オレート液剤 オレイン酸ナリウム 20%	60倍	i	5	933	938	0	933	933	0	226	226	0	146	146	40.4	12.4	2.9	—
		ii	15	1282	1297	0	436	436	3	618	621	2	152	154				
		合計	20	2215	2235	0	1369	1369	3	844	847	2	298	300				
無 処 理	—	i	2	768	770	2	1796	1798	15	2830	2845	4	4749	4753	100	100	100	—
		ii	8	1438	1446	13	1545	1558	59	3890	3949	31	5600	5631				
		合計	10	2206	2216	15	3341	3356	74	6720	6794	35	10349	10384				

*:Lot.No 9/28:MJ 10/1:PH 10/4:QM

4. 考察

牛乳 原液散布

本資材を原液で3日間隔3回散布したきゅうりのアブラムシに対する防除効果は、対照薬剤のオレート液剤 60 倍希釈液3日間隔3回散布と比較すると防除効果は劣った。また、無処理と比べるとアブラムシの増殖を抑える効果はあるものの、その程度は低く、アブラムシの増殖速度を考慮すると実用的な効果は低いと考えられた。なお、第1回散布9日後の本資材 I 区のアブラムシの密度が少ないのは区内に弱っている株があったことも1つの原因であると考えられた(写真1)。

第1回散布3日後より強い牛乳臭と株および土壌表面上に汚れが認められ、散布回数を重ねる毎に臭いおよび汚れの度合いは強くなり、第1回散布9日後では散布した葉および土壌に黒いカビが発生しているところも認められた(写真1~4)。

第1回散布9日後では葉裏のところどころに黄化した葉害症状が認められ(写真5、6)、また、区内にはかなり弱った株も認められた(写真1)。

これらのことから、汚れおよび葉害においても実用上問題があると考えられた。



写真1 第1回散布9日後の牛乳散布区

株によってはかなり弱っている株も認められた。

散布した株の他に散布区の土壌も白い汚れが認められ、
散布回数が増える毎に牛乳臭が強くなった。



写真2 第1回散布3日後の汚れ



写真3 第1回散布6日後の汚れ



写真4 第1回散布9日後の汚れ

散布回数が増える毎に汚れの度合いは強くなり、カビが発生する葉も認められた。

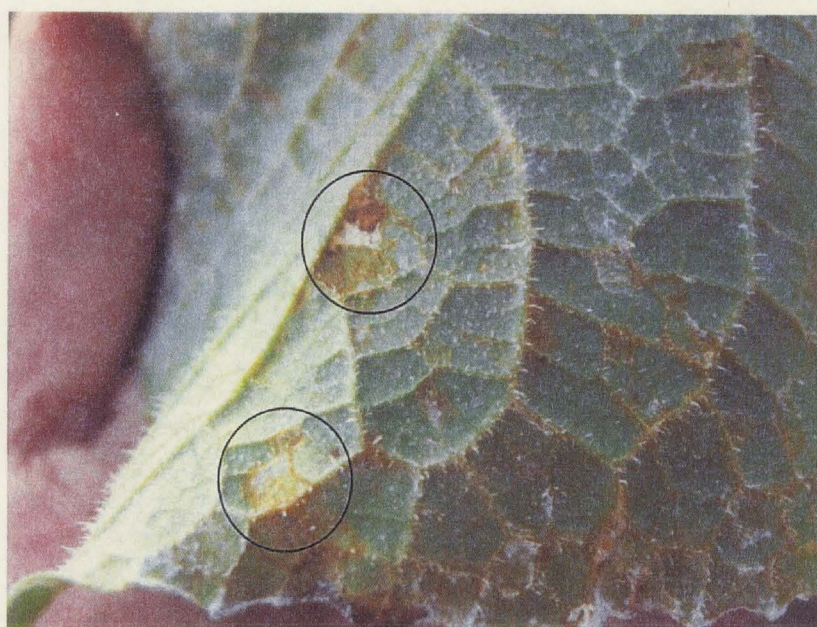


写真5 6 葉害症状

第1回散布9日後に○印で示したように葉裏のところどころに黄化している部分が認められた。

対象病害虫名 アブラムシ類 (ワタアブラムシ)

試験場名 (社) 日本植物防疫協会研究所宮崎試験場 担当者氏名 飯干浩美 井園佳文

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 宮崎県宮崎郡佐土原町 (社) 日本植物防疫協会研究所宮崎試験場内 施設

対象病害虫発生状況 中→多発生

耕種概要 (品種・施肥・一般管理) 品種: 翠星節成2号 ビニールハウス栽培 播種: 平成16年11月8日 定植: 12月10日
施肥その他一般管理は慣行に準じた。

区制・面積 1区 5.8㎡ (1.65m×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

(処理年月日・処理量) 平成17年1月7日 (207 ℓ / 10a)、1月10日 (287 ℓ / 10a)、1月13日 (287 ℓ / 10a)

展着剤は使用しなかった。

(処理方法) 薬剤は、背負式全自動噴霧器を用いて葉の表裏がよく濡れるように散布した。

(作物のステージ) 生育期～収穫初期

調査月日・方法

(調査月日) 第1回処理前 (平成17年1月7日)、同処理3日後 (1月10日)、同6日後 (1月13日)、同9日後 (1月16日)

(調査方法) 各区6株の任意3葉 (計18葉) に寄生する虫数を有翅、無翅別に調査した。被害は各調査日毎に肉眼で観察した。

3. 試験成績

表1

供 試 薬 剤 成分量 (%)	希釈倍数 処理回数	18葉当たりの寄生虫数								薬 害 (汚れ)	
		第1回処理前 (1/7)		処理3日後 (1/10)		処理6日後 (1/13)		処理9日後 (1/16)			
		有翅	無翅	有翅	無翅	有翅	無翅	有翅	無翅		
牛 乳 ●●●●●●●● Lot No. B1 05. 01. 18/KV OA 05. 01. 23/KV	原液 3日間隔 3回処理	I	2	390	14	861	48	1597	47	2810	± (+)
		II	15	323	47	342	41	920	95	1860	
		III	7	180	14	202	19	384	29	1078	
		平均	8. 0	297. 7	25. 0	468. 3	36. 0	967. 0	57. 0	1916. 0	
		計		305. 7		493. 3		1003. 0		1973. 0	
粘着くん液剤 デンプン 5% Lot No. 21018	100倍 3日間隔 3回処理	I	9	369	9	155	3	60	0	28	- (-)
		II	3	228	4	90	7	68	0	54	
		III	7	205	10	144	4	137	1	100	
		平均	6. 3	267. 3	7. 7	129. 7	4. 7	88. 3	0. 3	60. 7	
		計		273. 6		137. 4		93. 0		61. 0	
無 処 理	—	I	7	348	19	1750	54	2370	44	4430	— (—)
		II	2	225	10	695	28	1250	43	2300	
		III	5	173	15	509	29	842	49	1620	
		平均	4. 7	248. 7	14. 7	984. 7	37. 0	1487. 3	45. 3	2783. 3	
		計		253. 4		999. 4		1524. 3		2828. 6	

表2

供試薬剤	希釈倍数	補正密度指数		
		第1回処理3日後 処理6日後 処理9日後		
牛乳	原液	40.9	54.5	57.8
粘着くん液剤	100倍	12.7	5.7	2.0
無処理	—	100	100	100

B (16) 年 度 委 託 (作 物 名
キュウリ)

対 象 病 害 虫 名 アブラムシ類 (ワタアブラムシ)

試 験 場 名 (社) 日本植物防疫協会研究所宮崎試験場

4. 考 察

牛乳 原液 3日間隔3回処理

本剤は対照の粘着くん液剤 100倍3日間隔3回処理と比較し劣り、無処理区と比較しても僅かに防除効果は認められたものの、その程度は低かった。実用的な効果は期待できないと考えられる。

また第3回処理3日後以降葉裏の葉脈に沿って褐変化する薬害が認められた。第1回処理以降散布回数を重ねるにつれて葉表や果実への汚れ (白色化) が進み、牛乳臭も酷く、散布区の土壌表面にカビが発生した。実用上問題があると考ええる。



牛乳（原液）処理区 1回目散布3日後



牛乳（原液）処理区 2回目散布3日後



牛乳（原液）処理区 3回目散布3日後



牛乳（原液）処理区 3回目散布5日後
葉害状況（葉裏葉脈の褐変化）



牛乳（原液）処理区 2回目散布3日後



同 上

牛乳の水産動植物への影響等に係る文献調査結果

検体：牛乳

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て文献検索を行ない，検索結果に基づいて概要を確認した。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 ~ からの文献及び情報は得られなかった。