

数種市販合成洗剤による蔬菜附着蛔虫卵 の洗滌除去効果

小林 昭 夫 熊 田 三 由

国立予防衛生研究所寄生虫部

(昭和 32 年 3 月 7 日受領)

普通市場に出廻っている蔬菜のうち、日常われわれが生食している品種は意外に多く、小宮ら(1954)の調査成績をみるに、調査蔬菜総数の半数以上が生食に供せられており、かつ頻繁に生食する蔬菜(例 キャベツ、白菜、大根等)ほどその調理法も多い。

またこれらの蔬菜については、蛔虫仔虫卵が比較的高率に附着していることが証明されている(笛木, 1952)以上、如上各種蔬菜の生食が蛔虫感染の重要なルートたりうことは明らかである。したがって蔬菜附着卵の殺滅乃至除去は、蛔虫感染予防の重要課題である。が、そのうち化学薬剤または熱による附着虫卵の殺滅は、未だ実施困難なる実状を考慮するときは、洗滌による虫卵の有効なる除去方法を考案することは甚だ重要な意義をもつ。

洗滌による蔬菜附着卵の水の中での除去試験については、小田(1927)、千葉(1928)、斎藤ら(1950)、小宮ら(1954)等の報告がある。小宮らは実験的に白菜に蛔虫卵(2%フォルマリン水浸漬豚蛔虫子宮内卵)を附着させ、各種洗滌法によるその除去状況を検し、歯ブラシ法が除去率最も高く、1回の洗滌で92~96%を除去するのに対して、普通行われている「ふり洗い法」は最も効果劣り、これを2回反復洗滌しても、平均約半数の虫卵が除去されるに過ぎないと述べている。

また化学薬剤を用いての除卵試験については清水(1955)の報告がある。氏によれば、チヨロックス(次亜塩素酸ソーダ)の2%水溶液中に野菜を20分間浸漬しておくときは、これに附着する虫卵は蛋白膜の剝離によつて完全に葉面から除去されるという。

私たちは最近頃にその需要を増しつつある合成洗剤(Synthetic detergent, Syndet, Soapless soap)の界面活性作用に着目し、もし同洗剤液中にて蔬菜を洗滌することによつて除卵効果が増大されうるならば、これの使用は塵埃、農薬等の除去と相俟つて公衆衛生的意義は大きいとの考えのもとに、市販数種洗剤を用いて、その除卵効果を試験した。

試験材料

1. 虫卵材料：豚蛔虫子宮末端部内卵の2%フォルマリン水中、5°C、1週間浸漬のもの。
2. 虫卵汚染野菜の作製：予め歯ブラシで一通り洗つた8cm 平方大に切りとれる新鮮なキャベツの葉を上記虫卵の常水浮游液(混合比、豚蛔虫1匹分の子宮下部内卵：水道水100cc または400cc)中に浸漬し、充分に攪拌して虫卵を附着させ、これを風乾、保存(5°C)し、葉の稠萎せざる間に随時使用した。
3. 洗剤品種ならびに試験洗剤液の作製：使用洗剤は下記の6種である。

a) 石油系洗剤

ライボンF(ライオン油脂製品、以下Lと略記する)

ニッサンセブ(日本油脂製品、N₇と略記)

ニッサンニューレックスパウダーW(日本油脂製品、N₀と略記)

アデカクリーン(旭電化製品、Aと略記)

b) アルコール系洗剤

ワンダフル(花王石鹸製品、Wと略記)

ミヨシ(ミヨシ油脂製品、Mと略記)

洗剤の試験濃度は水道水にて0.5%~0.2%となし(L, A, W, Mは0.5%, N₇は0.2%, N₀は0.3%), これの1lを大型シリンダー(深さ22cm, 直径15cm)中に入れ、50回攪拌し充分に発泡させて試験に供する。

AKIO KOBAYASHI & MITSUYOSHI KUMADA:
The effect of several syndets on the elimination
of ascaris ova attached to vegetables. (Depart-
ment of Parasitology, National Institute of Health,
Tokyo)

第1表 各洗剤の性状 (25°C)

種別	原形	水 溶 液							備 考
		色 調	臭 い	味	pH		比 重		
					0.2 % 液	0.5 % 液			
ワ ン ダ フ ル	白色粉末	乳白色	な し	な し	9.35	9.55	1.005	アルコール系	
ミ ヨ シ	白色粉末	乳白色	な し	な し	7.15	7.17	1.004	アルコール系	
ラ イ ボ ン F	白色粉末	無色透明	な し	な し	7.10	7.10	1.005	石 油 系	
ニ ッ サ ン セ ブ ン	黄色透明 液 状	無色透明	な し	な し	7.10	7.35	1.002	石 油 系	
ニ ッ サ ン ニ ュ ー レ ッ ク ス パ ウ ダ ー W	白色粉末	無色透明	な し	な し	7.10	7.20	1.003	石 油 系	
ア デ カ ク リ ー ン	白色粉末	無色透明	な し	な し	7.20	7.30	1.006	石 油 系	
水 道 水					7.10		1.000		

色調、臭い、味、比重の検査は洗剤の各試験実施濃度にて行つた。pHの測定は Beckman pH meter (Model G) により行つた。

第2表 附着全虫卵数とふり洗いによる除卵率との相関々係

種 別	相 関 係 数	F 値
ラ イ ボ ン F	$r = -0.136$	$F_s = 0.057$
ワ ン ダ フ ル	$r = 0.656$	$F_s = 2.275$
ミ ヨ シ	$r = 0.138$	$F_s = 0.058$
ニ ッ サ ン セ ブ ン	$r = 0.292$	$F_s = 0.281$
ニ ッ サ ン ニ ュ ー レ ッ ク ス パ ウ ダ ー W	$r = 0.686$	$F_s = 2.676$
ア デ カ ク リ ー ン	$r = 0.166$	$F_s = 0.086$
対 照 (水 道 水)	$r = 0.136$	$F_s = 0.056$
〃	$r = 0.425$	$F_s = 0.663$
〃	$r = 0.255$	$F_s = 0.208$
〃	$r = -0.822$	$F_s = 6.250$

$$n_1=1, n_2=3, F_3^1(0.05)=10.128$$

試験方法

各洗剤使用事例、対照事例(水道水)とも、夫々5枚宛の被検葉を用い、両事例とも同時に試験操作を行つた。まず被検葉1枚を洗剤液中に挿入(対照事例では水道水中)し、そのまま、10分間放置したのち、葉の一部をつまんで左右につよく20回ふる(第1回ふり洗い)。しかる後、葉は夫々別に用意せる1 l の水道水をいれたシリンダー中に移し、同様の要領で再びふり洗いを施行する(第2回ふり洗い)。以上の操作を終了した葉は、附着残余虫卵を全て洗い落す目的により、さらに300 cc の水道水をもつた腰高シャーレ中に移し、除卵率の最も高い

といわれる歯ブラシ法により水中洗滌をひきつゞき2回以上にわたつて虫卵が検出されなくなるに至るまで、各2分間宛反復8回施行した。洗滌後、各洗滌液はそのまま室温に30分以上放置し* (洗滌液のみは消泡するに至るまで1昼夜放置)、虫卵の沈澱するをまち、上澄液をサイフォンを利用して静かに吸引除去し、その残液約15 cc にアンチフォルミン原液数滴を滴下、振盪し、約2時間放置して虫卵蛋白膜を剥離し、しかる後該液を遠心管にかけ、少量の水道水を加えて遠心し、上澄をしばらくピペットで吸つて除去、沈澱部全部をとつて鏡検し、虫卵数を算定した。但し第1回ふり洗い時のものに限る、虫卵数甚だ多数であるため、虫卵数の算出は、その一定水稀釈液内の単位容量中の3回平均卵数より概算し求めた。

試験成績

1. 被検洗剤の性状検査

はじめに各洗剤水溶液について、その物理化学的諸性状について検査した(第1表)。

各洗剤水溶液とも、試験濃度(0.2~0.5%)では無味、無臭、比重は水より僅かに大(1.006~1.002)で、W, M

* 蛔虫卵の水中沈降速度は意外に速いもので、中山(1956)によれば、10 cm 沈降所要時間は最大182秒である。本試験に用いた容器では、水深最大6 cm であるから、30分放置により虫卵の沈降は完全であると考えられる。また使用洗剤液の比重は1.006以下で絶対粘度も水のそれにほぼ等しいので、1昼夜放置により充分沈降するものと思われる。

第 3 表 ライボン F, ワンダフルによる洗滌除卵効果

種 別	検		除		去		虫		卵		数		//		
	葉 No.	方法	卵数	方法	卵数	累計	方法	卵数	累計	方法	卵数	累計	方法	卵数	累計
ライボン F 0.5 %水溶液 使用 群	1	A1	2295 (90.9)	B1	34	2329 (92.3)	C1	172	2501 (99.1)	C2	10	2511	C8	0	2524 (100.0)
	2	A1	4407 (82.7)	B1	128	4535 (85.1)	C1	757	5292 (99.3)	C2	27	5319	C8	0	5330 (100.0)
	3	A1	5628 (91.2)	B1	89	5717 (92.6)	C1	407	6124 (99.2)	C2	22	6146	C8	0	6173 (100.0)
	4	A1	3572 (95.6)	B1	19	3591 (96.1)	C1	132	3723 (99.6)	C2	8	3731	C8	0	3738 (100.0)
	5	A1	5372 (96.3)	B1	45	5417 (97.1)	C1	153	5570 (99.8)	C2	5	5575	C8	0	5579 (100.0)
計	A1	21274 (91.1)	B1	315	21589 (92.5)	C1	1621	23210 (99.4)	C2	72	23282	C8	0	23344 (100.0)	
ワンダフル 0.5 %水溶液 使用 群	6	A'1	1364 (90.8)	B1	14	1378 (91.7)	C1	98	1476 (98.2)	C2	13	1489	C8	0	1503 (100.0)
	7	A'1	2232 (94.4)	B1	16	2248 (95.1)	C1	91	2339 (98.9)	C2	4	2343	C8	0	2364 (100.0)
	8	A'1	4320 (93.6)	B1	151	4471 (96.8)	C1	115	4586 (99.3)	C2	27	4613	C8	0	4617 (100.0)
	9	A'1	5048 (97.4)	B1	14	5062 (97.7)	C1	97	5159 (99.6)	C2	12	5171	C8	0	5182 (100.0)
	10	A'1	2613 (95.9)	B1	18	2631 (96.6)	C1	58	2689 (98.7)	C2	31	2720	C8	0	2725 (100.0)
計	A'1	15577 (95.0)	B1	213	15790 (96.3)	C1	459	16249 (99.1)	C2	87	16336	C8	0	16391 (100.0)	
対 照 群	11	B1	6890 (75.0)	B2	553	7443 (81.1)	C1	1658	9101 (99.1)	C2	70	9171	C8	0	9182 (100.0)
	12	B1	3060 (68.5)	B2	490	3550 (79.4)	C1	864	4414 (98.8)	C2	29	4443	C8	0	4469 (100.0)
	13	B1	1800 (67.6)	B2	255	2055 (77.2)	C1	541	2596 (97.6)	C2	53	2649	C8	0	2661 (100.0)
	14	B1	2359 (60.8)	B2	458	2817 (72.6)	C1	1014	3831 (98.7)	C2	33	3864	C8	0	3880 (100.0)
	15	B1	1365 (78.3)	B2	74	1439 (82.5)	C1	261	1700 (97.5)	C2	28	1728	C8	0	1744 (100.0)
計	B1	15474 (70.5)	B2	1830	17304 (78.9)	C1	4338	21642 (98.7)	C2	213	21855	C8	0	21936 (100.0)	

表中 A, A' は各洗剤液中ふり洗い, B は水道水中ふり洗い, C は水道水中歯ブラシ法による洗滌をしめし, 方法各記号に附した数字はその施行回数を意味する。各法()内の数値は除卵累計百分比をしめす。C3~C7 は表略。

が乳白色を呈する他は無色透明である。また pH は W のみが, かなり強いアルカリ性 (0.5 %液 : pH 9.55) を示した以外は大略中性であつた。

2. 各洗剤液使用による洗滌除卵効果

a) 野菜附着虫卵数の多寡と除卵率との関係

野菜えの附着虫卵密度は, 同一条件でこれを人工的に附着せしめてもかなり著しい開き (5~6 倍) がみられることが少くない。洗滌による除卵率を比較する場合, 予め附着虫卵密度の大小自体にもとづく除卵効果上の攪乱がみられないという保証が確保されておらねばならない。

第4表 ミヨシによる洗滌除卵効果

種 別	検		除 去 虫 卵 数									//			
	葉 No.	方法	卵数	方法	卵数	累計	方法	卵数	累計	方法	卵数	累計	方法	卵数	累計
ミヨシ 0.5%水溶液 使用群	1	A1	901 (88.8)	B1	39	940 (92.6)	C1	62	1002 (98.7)	C2	7	1009	C8	0	1015 (100.0)
	2	A1	910 (93.2)	B1	32	942 (96.5)	C1	29	971 (99.5)	C2	3	974	C8	0	976 (100.0)
	3	A1	430 (91.7)	B1	14	444 (94.7)	C1	20	464 (98.9)	C2	5	469	C8	0	469 (100.0)
	4	A1	584 (87.4)	B1	8	592 (88.6)	C1	72	664 (99.4)	C2	4	668	C8	0	668 (100.0)
	5	A1	492 (89.1)	B1	10	502 (90.9)	C1	38	540 (97.8)	C2	10	550	C8	0	552 (100.0)
	計	A1	3317 (90.1)	B1	103	3420 (92.9)	C1	221	3641 (98.9)	C2	29	3670	C8	0	3680 (100.0)
対 照 群	6	B1	693 (59.7)	B2	156	849 (73.2)	C1	283	1132 (97.6)	C2	13	1145	C8	0	1160 (100.0)
	7	B1	1476 (81.9)	B2	58	1534 (85.1)	C1	264	1798 (99.8)	C2	2	1800	C8	0	1802 (100.0)
	8	B1	455 (69.4)	B2	43	498 (75.9)	C1	157	655 (99.8)	C2	0	655	C8	0	656 (100.0)
	9	B1	389 (77.5)	B2	28	417 (83.1)	C1	81	498 (99.2)	C2	2	500	C8	0	502 (100.0)
	10	B1	301 (54.1)	B2	83	384 (69.1)	C1	167	551 (99.1)	C2	2	553	C8	0	556 (100.0)
	計	B1	3314 (70.9)	B2	368	3682 (78.7)	C1	952	4634 (99.1)	C2	19	4653	C8	0	4676 (100.0)

表中各記号については第3表の註を参照のこと

そこで、附着全卵数と除卵率との関係を各洗剤使用事例、対照事例とも、得られた結果について検定してみたところ、いずれも5%以下の危険率で相関をみとめえなかつた(第2表)。すなわち、ふり洗い施行による除卵効果は、予め附着していた虫卵数の多寡によつては影響されないものと認めてよいことが判つた。

b) 洗滌除卵効果

各洗剤使用による除卵率と対照のそれとを比較した成績は第3表より第6表までに示される如くである。いまこれらの表をみるに、第1回ふり洗いによる除卵率は、対照45.5%~70.9%であるのに対し、洗剤使用事例は何れもほぼ90%内外の高率をしめた。即ち、L 91.1%、W 95.0%(対照70.5%)、M 90.1%(対照70.9%)、N₇ 86.4%、N₉ 94.2%(対照67.7%)、A 96.0%(対照45.5%)であつた。

洗剤液の中で洗つた野菜は、実際にはさらに葉面に附着する洗剤を除く目的により、水中ふり洗いを行うのが

普通である。そこで、水中ふり洗い(第2回ふり洗い)による累計除卵率を検討してみる必要がある。第2回ふり洗いによる効果は、L 92.5%、W 96.3%(対照78.9%)、M 92.9%(対照78.7%)、N₇ 89.7%、N₉ 96.0%(対照77.9%)、A 96.6%(対照56.5%)と何れも第2回目の水中ふり洗いを加えることによつて若干除卵(累計)率の増加をみ、対照56~79%に対して洗剤使用群90~97%で、洗滌使用群に依然高率をみた。ただし第2回ふり洗い自体による除卵率増加の度合いは対照事例の方により顕著で、対照事例平均10%の増率に対して洗剤使用事例2%の比であつた。なおふり洗いに引つき歯ブラシ法を施行すると、その1回施行により各事例とも殆んど全卵(90~99%)が除去された。

試験は Paired comparison の形式で洗剤使用事例と対照事例とは、つねに対比的に実施されている(たとえば表3では、No. 1, No. 6, No. 11が、また No. 2, No. 7, No. 12が各同時に)ので、その除去効果を Sign-

第 5 表 ニッサンセブソ、ニッサンニューレックスパウダーWによる洗濯除卵効果

種 別	検		除 去 虫 卵 数									//			
	葉 No.	方法	卵数	方法	卵数	累計	方法	卵数	累計	方法	卵数	累計	方法	卵数	累計
ニッサン セブソ 0.2%水溶液 使用群	1	A1	543 (73.3)	B1	35	578 (78.0)	C1	158	736 (99.3)	C2	3	739	C8	0	741 (100.0)
	2	A1	1550 (87.5)	B1	56	1606 (90.7)	C1	154	1760 (99.4)	C2	9	1769	C8	0	1771 (100.0)
	3	A1	629 (89.6)	B1	20	649 (92.5)	C1	43	692 (98.6)	C2	3	695	C8	0	702 (100.0)
	4	A1	2048 (87.0)	B1	72	2120 (90.0)	C1	228	2348 (99.8)	C2	2	2350	C8	0	2353 (100.0)
	5	A1	948 (89.9)	B1	37	985 (93.5)	C1	67	1052 (99.8)	C2	0	1052	C8	0	1054 (100.0)
	計	A1	5718 (86.4)	B1	220	5938 (89.7)	C1	650	6588 (99.5)	C2	17	6605	C8	0	6621 (100.0)
ニッサン ニューレックス パウダーW 0.3%水溶液 使用群	6	A'1	753 (89.0)	B1	8	761 (90.0)	C1	83	844 (99.8)	C2	1	845	C8	0	846 (100.0)
	7	A'1	5212 (95.5)	B1	65	5277 (96.6)	C1	173	5450 (99.8)	C2	8	5458	C8	0	5460 (100.0)
	8	A'1	2665 (96.4)	B1	38	2703 (97.8)	C1	54	2757 (99.7)	C2	8	2765	C8	0	2765 (100.0)
	9	A'1	3367 (94.5)	B1	62	3429 (96.2)	C1	130	3559 (99.9)	C2	2	3561	C8	0	3563 (100.0)
	10	A'1	2856 (91.0)	B1	118	2974 (94.8)	C1	152	3126 (99.6)	C2	5	3131	C8	0	3138 (100.0)
	計	A'1	14853 (94.2)	B1	291	15144 (96.0)	C1	592	15736 (99.8)	C2	24	15760	C8	0	15772 (100.0)
対 照 群	11	B1	832 (48.2)	B2	92	924 (53.5)	C1	790	1714 (99.3)	C2	8	1722	C8	0	1726 (100.0)
	12	B1	975 (81.3)	B2	128	1103 (92.0)	C1	94	1197 (99.8)	C2	2	1199	C8	0	1199 (100.0)
	13	B1	672 (62.0)	B2	144	816 (75.3)	C1	264	1080 (99.6)	C2	4	1084	C8	0	1084 (100.0)
	14	B1	1107 (78.5)	B2	139	1246 (88.4)	C1	162	1408 (99.9)	C2	1	1409	C8	0	1410 (100.0)
	15	B1	1417 (71.8)	B2	254	1671 (84.7)	C1	286	1957 (99.1)	C2	14	1971	C8	0	1974 (100.0)
	計	B1	5003 (67.7)	B2	757	5760 (77.9)	C1	1596	7356 (99.5)	C2	29	7385	C8	0	7393 (100.0)

表中各記号については第 3 表の註を参照のこと

test により検定してみた。いま、洗剤使用による第 1 回ふり洗い時の除卵率を対照のそれと同一であるとの仮設をおくとすれば ($H_0: p=1/2$)、5 回の試行によつて 5 回とも洗剤使用事例に効果大である確率は $p^5 = (1/2)^5 = 1/32 < 0.05$ で、実際問題としてかかる事象の実現する確率は 0.05 以下である。成績は各洗剤使用事例とも、5 回の試行で 5 回とも対照の値よりも高率であつたので、帰無

仮設は 5% 以下の危険率で否定できる。換言すれば、第 1 回ふり洗いによる除卵率は、各洗剤使用事例とも対照に比して大であると言いうる。

また、第 2 回ふり洗いによる除卵率(累計)について同様の検定を行つてみると、 N_7 を除いた他洗剤使用事例では、いずれも 5% 以下の危険率で効果が増大されるということが出来る。

第6表 アデカクリーンによる洗滌除卵効果

種別	検			除			去			虫			卵			数		
	葉 No.	方法	卵数	方法	卵数	累計	方法	卵数	累計	方法	卵数	累計	方法	卵数	累計	方法	卵数	累計
アデカクリーン 0.5%水溶液 使用群	1	A1	1289 (91.2)	B1	21	1310 (92.6)	C1	93	1403 (99.2)	C2	9	1412	C8	0	1414 (100.0)			
	2	A1	1150 (98.5)	B1	2	1152 (98.6)	C1	15	1167 (99.9)	C2	0	1167	C8	0	1168 (100.0)			
	3	A1	1339 (96.1)	B1	5	1344 (96.5)	C1	48	1392 (99.9)	C2	0	1392	C8	0	1393 (100.0)			
	4	A1	2209 (97.5)	B1	7	2216 (97.8)	C1	49	2265 (99.9)	C2	1	2266	C8	0	2266 (100.0)			
	5	A1	1597 (96.1)	B1	16	1613 (97.1)	C1	44	1657 (99.7)	C2	5	1662	C8	0	1662 (100.0)			
計	A1	7584 (96.0)	B1	51	7635 (96.6)	C1	249	7884 (99.8)	C2	15	7899	C8	0	7903 (100.0)				
対照群	6	B1	1046 (42.8)	B2	180	1226 (50.1)	C1	1194	2420 (99.0)	C2	18	2438	C8	0	2445 (100.0)			
	7	B1	749 (42.5)	B2	144	893 (50.6)	C1	862	1755 (99.5)	C2	8	1763	C8	0	1764 (100.0)			
	8	B1	393 (38.6)	B2	152	545 (53.6)	C1	453	998 (98.1)	C2	16	1014	C8	0	1017 (100.0)			
	9	B1	410 (67.3)	B2	61	471 (77.3)	C1	133	604 (99.2)	C2	4	608	C8	0	609 (100.0)			
	10	B1	812 (48.9)	B2	238	1100 (66.2)	C1	558	1658 (99.8)	C2	2	1660	C8	0	1662 (100.0)			
計	B1	3410 (45.5)	B2	825	4235 (56.5)	C1	3200	7435 (99.2)	C2	48	7483	C8	0	7497 (100.0)				

表中各記号については第3表の註を参照のこと

c) 洗剤による洗滌除卵効果の安定性

洗滌による除卵効果は、高率であると同時にその効果が安定であることが望まれる。そこで得られた成績にもとづき、洗剤使用による効果の安定性を対照のそれと比較し検討を加えてみた(第7表)。いま両者の除卵率について、その不偏分散を求め、これについてF検定による有意性を検してみたところ(分散系列の均斉性の検定)、第1回、第2回ふり洗い時とも概して洗剤使用事例に変動少く、効果安定であることが判つた。とりわけこの安定度は N_{00} , A, M につよく示された。

考 按

合成洗剤液使用による蔬菜附着蛔虫卵の除去効果増大の機序を考察するに、それは次の如くであろうと思われる。

試験に供した洗剤は、いづれも陰イオン活性剤で、そのミセル臨界濃度(Critical micelle concentration) 0.2

%以上では強力な界面活性作用を呈する。すなわち、その作用は具体的には、湿潤、滲透、乳化、分散、可溶化、起泡等である。試みに洗剤溶液中に野菜を暫時浸漬後とり出してみると、葉面は一様に湿潤し、洗剤液のフィルムで覆われるが、水の場合には葉面は一様には濡れず所々水滴が残留するにとどまる。したがって洗剤液は附着虫卵面と葉面間、虫卵相互間に容易に滲透、吸着し、各界面の自由エネルギーを減少せしめる。これに機械的なふり洗い操作を加えた場合には、容易に虫卵は葉面から脱離され、同時に洗剤ミセルにより被包、分散せられた虫卵は葉面乃至は虫卵相互間の再附着が阻止されるために除卵効果が増大されたものと考えられる。

勿論、除卵率そのものの値は、虫卵蛋白膜の粘性の程度、洗剤液中浸漬時間、ふり洗いの回数とその強さ等の僅少な条件のちがいによつてもかなり変動することが予想される。そこで洗滌効果試験時には、その都度全く同一虫卵材料、同一洗滌操作下で厳密なる対照比較試験

第 7 表 洗滌効果の安定性についての検定 (分散系列の均斉性の検定)

種 別	第 1 回 ふ り 洗 い		第 2 回 ふ り 洗 い	
ラ イ ボ ン F 対 照 (水 道 水)	$V_1^2 = 29.40$	$F_s = 1.59$	$V_1^2 = 22.21$	$F_s = 1.47$
	$V_2^2 = 46.67$		$V_2^2 = 15.01$	
ワ ン ダ フ ル 対 照	$V_1^2 = 6.21$	$F_s = 7.52^*$	$V_1^2 = 5.58$	$F_s = 2.68$
	$V_2^2 = 46.67$		$V_2^2 = 15.01$	
ミ ヨ シ 対 照	$V_1^2 = 5.54$	$F_s = 24.65^{**}$	$V_1^2 = 9.63$	$F_s = 4.68$
	$V_2^2 = 136.54$		$V_2^2 = 45.12$	
ニ ッ サ ン セ プ ン 対 照	$V_1^2 = 47.81$	$F_s = 3.81$	$V_1^2 = 39.3$	$F_s = 6.06$
	$V_2^2 = 182.24$		$V_2^2 = 238.4$	
ニ ッ サ ン ニ ュ ー レ ッ ク ス パ ウ ダ ー W 対 照	$V_1^2 = 9.91$	$F_s = 18.38^{**}$	$V_1^2 = 9.21$	$F_s = 25.88^{**}$
	$V_2^2 = 182.24$		$V_2^2 = 238.4$	
ア デ カ ク リ ー ン 対 照	$V_1^2 = 7.88$	$F_s = 16.46^{**}$	$V_1^2 = 5.42$	$F_s = 26.00^{**}$
	$V_2^2 = 129.74$		$V_2^2 = 141.03$	

V^2 不偏分散 $n_1=4, n_2=4$

を行うことが必要であることは云うまでもない。

結 語

6種の市販合成洗剤(石油系4種, アルコール系2種)を用い, それの0.2~0.5%水溶液による野菜附着蛔虫卵の洗滌除去効果を水道水によるそれを対照として比較試験を行い若干の考察を加えた。

1. 被検洗剤水溶液は, いづれも試験濃度では無味, 無臭で, ワンダフルのみがアルカリ性を呈する他は概ね中性である。

2. 液中で20回横にふる「ふり洗い法」では, 洗剤使用事例は対照事例に比して何れも5%以下の危険率で除卵効果が大(対照事例46~71%に対して洗剤使用事例86~96%)且つ概してその効果の安定性がえられた。

3. またさらに, ひきつゞきこれを各水道水中でふり洗うときは, 除卵率はいづれもさらに増加するが, 第1回ふり洗い時と同様洗剤使用事例に高く(対照事例57~79%に対して洗剤使用事例90~97%), ニッサンセブン0.2%液を除いた他洗剤液では, 5%以下の危険率で対照より効果大であると結論された。

4. なお葉面えの虫卵附着密度と同一洗滌操作による除卵効果との関係を検討し, 両者間に相関が認められないことを述べ, 併せて合成洗剤の界面活性作用による虫

卵除去効果増大化の機序について考察した。

稿を終るに臨み, 終始御懇篤なる御指導, 御校閲の労をとられた部長小宮義孝博士に深甚なる謝意を表する。また種々有益なる御助言を戴いた東大物療内科増山元三郎博士ならびに予研石崎達博士に謹謝する。

(本研究の一部要旨は昭和31年第16回日本寄生虫学会東日本支部大会において発表した),

参 考 文 献

1) Kenshi Fueki (1952): On the modes of ascariis infection in Japan. Keio J. Med., 1(1), 21-34. —2) 後藤廉平(1955): 界面活性剤とは何か. 界面活性剤, 3-14, 第一工業製薬株式会社発行. —3) 伊勢村寿三(1955): 界面活性剤の利用(一般概論). 界面活性剤, 23-30, 第一工業製薬株式会社発行. —北川敏夫・増山元三郎(1952): 統計数値表. 初版, 87頁, 東京, 河出書房. —5) 小宮義孝・小島邦子(1954): 蛔虫感染媒介者としての野菜に関する実態調査. 公衛, 15(5), 37-40. —6) 小宮義孝・和泉精一(1954): 野菜附着蛔虫卵の各種洗滌方法による除去率について. 公衛, 15(6), 109-112. —7) 美間博之(1953): 界面活性剤の生理作用と新しい応用—特に非イオン性活性剤について. 化学の領域, 7(11), 689-698. —8) 中山クニ子(1956): 蛔虫卵の経気道感染に関する研究, (1) 蛔虫卵の気膠質としての性状—特に水中沈降速度について. 寄雑, 5(1), 84-

87. —9) 小田又蔵(1927)：野菜に附着せる人体寄生虫卵と其の小洗による減卵に対する一知見。朝鮮医雑, 73, 26-32. —10) 齋藤マサ・岡谷良武(1950)：野菜に附着せる蛔虫卵の実験的研究。公衛, 7(6), 353-355. —11) 清水重矢(1955)：野菜類に着いている蛔虫卵を除くにはどうしたらよいか。給食の技術, 2(2), 21. —13) 千葉英一(1928)：京城府内販売の野菜に附着せる人体寄生虫卵検査成績及び蛔虫卵の発育程度に就て。朝鮮医雑, 92, 809-829.

Summary

The authors tried to examine the effects of several syndets on the elimination of ascaris ova.

Cabbage leaves artificially contaminated with ascaris ova were washed by shaking them in the

glass cylinder filled with 1% syndet solution (0.2-0.5%) and then in tap water. Afterwards they were washed with a tooth-brush in a dish filled with tap water until the total eggs attached to them were removed. Such procedure was carried out with each syndets.

The removal effects of ascaris ova with these syndets were proved to be more effective than the procedure of simply washing of leaves with the tap water.

After the initial washing with syndets, ascaris ova removed amounted to 86-96% of all, whereas the control showed only 46-71% of them were removed.

強力駆虫に



本剤は定評ある純アスカリドール製剤で、良好な忍容性と、強力な駆虫作用を有し、特に十二指腸虫及び蛔虫の駆除に確実な効果を發揮致します。

バ イ エ ル

驅 虫 剤



アスカリドール液

病院並びに集団駆虫用包装 500cc

輸入元 吉富製薬株式会社 大阪市東区道修町二 販売元 武田薬品工業株式会社 (A61)

寄生虫学雑誌

(Japanese Journal of Parasitology)

Vol. 6 No. 5 1957

昭和32年9月25日印刷

昭和32年10月1日発行

編集兼発行 日本寄生虫学会

印刷人 向喜久雄

印刷所 一ツ橋印刷株式会社

学会事務所 東京都品川区上大崎長者丸
 国立予防衛生研究所内
 電話白金(44) 2181-2186
 内線 69, 70
 (編集)(会計)
 振替口座 東京 1451