

市販各種合成洗剤による蔬菜付着蛔虫卵の 洗滌除去効果についての検査成績

付 油性污垢洗滌試験

熊 田 三 由

国立予防衛生研究所寄生虫部

(1965 年 2 月 1 日受領)

わが国にみられる野菜の種類は、きわめて多いが、その半数以上を占めるといわれる葉菜類(小宮ら, 1954)には、とくに蛔虫卵の附着が多いようである(小田, 1927; 千葉, 1928; Fueki, 1952)。

本邦人における蛔虫感染の主要なルートが、こうした蛔虫卵によつて汚染された野菜を生そのまま漬物、またはこれに類した方法で摂取することにあることは、すでに明らかであるが、このような汚染野菜による感染を防止する手段として従来、野菜の熱処理(沢田ら, 1954)、流水による野菜の洗滌(小田, 1927; 小宮ら, 1954)、清浄蔬菜の栽培等が力説されてきた。

一方野菜を合成洗剤を用いて洗滌すると、それに附着する蛔虫卵が、かんたんに除去されるという事実が最近筆者ら(小林・熊田, 1957)、伊藤ら(1958)によつて明らかにされるようになり、以後市場に出される合成洗剤の新製品については、上記蛔虫卵除去の有効性について一々これを確認することが必要であるとの見解から、一定の検査に合格したもののみが日本食品衛生協会から推奨品として市場に出されることになった。かくして現在までに国立予防衛生研究所寄生虫部において、日本食品衛生協会を介して検査の依頼(昭和32年8検体, 33年6検体, 34年15検体, 35年12検体, 36年4検体)をうけ、検査を完了したものはすでに45検体の多きにのぼっているが、新洗剤製品の登場も一応の段階に達したと思われるので、ここに今までの検査結果をまとめて報告する次第である。

試験材料及び方法

1. 材 料

a. 供試洗剤:

- 1) 石油系 (ABS 系) に属するもの^{註1)}

ニッサンニューレックスパウダー W, アルピナ, タイポン F, ニッサンセブン, アデカクリーン, ミネライト K, フクフジスーパー, ワンダフルK液体, ワンダフルK粉末, ティーポール(415), サンクリーナー N, ニッサンセブンK, ネオペレックスPパウダー, ネオペレックスパウダー No. 1, サニーライボン, ニッサンセブンK(家庭用), モーリンネオパールK, ネオペレックスパウダー No. 2, ネオペレックスL, ネオペレックスペースト, サラクリン, アデカ〔クリーンK〕液体, サンレックスK, パックスK, エーボン, ハイソープ, アデカ〔クリーンK〕液体 (1), アデカ〔クリーンK〕液体(2), ニッカクリン, ライボン P-105, サラヤ SS, ワンワンシルバー, サンスタークリンK, ネオペレックスK, マイポールL, レスポン, ネオペレックス FW, ニッサンセブンK (L-351), ワンワン SILVER, グロリー K, サンペット

- 2) アルコール系に属するもの^{註1)}

ワンダフル, ミヨシ, ミツワプラス Z

- 3) その他ミューズ^{註2)}

b. 蛔虫卵汚染野菜の作製:

本試験に用いる虫卵材料は、すべて豚蛔虫卵とし、虫卵は豚蛔虫子宮末端(約3cm)からとり出し、これを2%フォルマリン水中、5°C 1週間浸漬したものを使用した。試験に用いる野菜としては、キャベツの葉を用いた。すなわち、比較的硬めのキャベツの葉をえらび、8cm 平方大に切り、一通り水道水で洗つたのち、これをあらかじめ一定の割合で虫卵を混じた水道水 2 l (混合

註 1) アルコール系と石油系の混在しているものについては、その含有量の多い方の系をしめす。

2) 本剤はカリ石鹼、ヘキサクロロフェンを主剤とする殺菌消毒剤である。

比、豚蛔虫 1 匹分の子宮末端部内の虫卵：水道水 2 l) 中に浸漬して虫卵を附着せしめたのち、これを風乾したものを虫卵汚染野菜とし、これを試験に供した。

2. 試験方法

試験に用いる洗剤の濃度は原則として 0.5 % 水溶液としておこなった。

試験は、つねに洗剤使用と水道水(対照)使用との比較試験の形式でおこない、それぞれ 5 枚づつの試験葉を用いた。試験の操作は以下の通りである。

まず試験葉 2 枚をとり出し、うち 1 枚は洗剤液(液量は 1 l, 容器として 3 l 容量の大型シリンダー使用中)に、他の 1 枚は水道水中に浸漬する。浸漬時間は 10 分とし、浸漬後試験葉を液中で左右に強く 20 回ふり洗いする(第 1 回ふり洗い)。ついで葉はそれぞれ水道水 1 l をもつた別の大型シリンダー中に移し、さらに 20 回ふり洗いを行う(第 2 回ふり洗い)。第 2 回のふり洗いを終了した葉は、これを水道水約 300 cc をもつた腰高シャーレー中にとり、水中で歯ブラシ法による洗滌を約 2 分間おこなう。同様の歯ブラシによる洗滌をさらに引きつづき 2 回施行する。対照は第 1 回ふり洗いを洗剤液のかわりに水中で行う以外は、洗剤使用のものとし、すべて同一の操作を行うものとし、同一洗剤試験につき 5 例行う。洗剤液中の蛔虫卵の検出は、以下のようにして行つた。すなわち、各洗滌液は、これをそのまま室温に 30 分以上静置(洗剤液のみは、泡の消失するまで)し、虫卵の沈澱をまつてから上澄液をサイフォンにより、静かに除去する。ついで蛔虫卵の蛋白膜を除去するため、残液 20 cc にアンチフォルミン原液数滴を混入、振盪し、約 1~2 時間放置する。ついで該液を遠沈管にあげ、2,000 回転、5 分間遠沈した後、上澄をピペットで除去する。

虫卵数の算定は、その沈渣について、これを鏡検して行つた。洗剤液(対照事例では水道水)使用による虫卵除去率は、1 枚の試験葉から検出された全虫卵数に対する第 1 回ふり洗いによる除去虫卵数の百分比を以てしめた。

試験成績

被検洗剤 45 種類についての蛔虫卵除去試験の結果は第 1 表、A—V にしめされる通りである。表には、各洗剤試験ごとにそれぞれ比較のため同時に行つた水道水を用いた対照試験の成績がしめしてある。

いま、この表を通覧するに、いずれの洗剤使用事例にあつても水道水使用による対照に較べて、平均除卵率が

高いばかりでなく、各試験回ごとの除卵率も対照におけるそれよりも絶対値が大となっている。

試験は、すべて洗剤と対照(水道水)との対比試験の形式で行われているので、各洗剤による除卵率と、それぞれの対照のそれとの差は、Sign test による検定により、5 % 以下の危険率で有意であるといえる。しかし、各洗剤による除卵率の絶対値については各対照におけるそれとともに、かなりの差異がしめされている。概括的にいえば、対照における除卵率が大である試験事例では、それに対応する洗剤使用事例においても、除卵率は大となつており、逆に対照で比較的除卵率が小なる場合には洗剤使用でも小となつていようである。

そこで、いま、かりに各洗剤除卵率の比較のために、それぞれの対照による平均除卵率を 100 % とした場合における対応各洗剤使用による除卵率をもとめてみると第 2 表のようになる。

第 2 表によれば、対照を 100 % とした場合の各洗剤の修正除卵率は、最低 121 % から最高 223 % までの間に分布していることがわかる。なお、この場合に、各剤形(液状、粉状、ペースト状)間には、洗滌力の点で、とくに差はないようである。また洗剤の 0.5 % 水溶液における pH については、ティーポール (pH 8.2)、アデカ「クリーン K」液体 (2) (pH 8.75)、ワンダフル (pH 9.29) 等の例外を除けば、そのすべてが、ほぼ中性であつた。

さて、各洗剤間にしめされた、こうした除卵率の絶対値の差が、はたして有意のものであるか否かについては必ずしも明らかでない。というのは、このような洗滌試験では、除卵率を左右する多くの因子が介在するからである。とくに、試験葉の性状、虫卵の粘性性等については、各試験回ごとに均一性が保たれているとする保証は、はなはだ小さいからである。

そこで、こうした各洗剤による洗滌除卵率についての優劣が、より単純化された洗滌試験においても、果たしてみとめられうるか否かを知るために、以下の試験を行つてみた。

油性污垢洗滌試験

本試験に用いた試験方法を述べると、まず、供試洗剤材料としては、先の除卵試験の結果、1) 比較的除卵率が高くしめされた群から、ライボン P-105、アデカクリン、ミューズ、ミツワプラス Z の 4 種、2) 中等度の除卵率をしめた群から、サニーライボン、ティーポール (415)、ネオペレックス K、フクフジスーパーの 4 種、

第1表 各種洗剤使用時における

A			B			C		
ワンドフル	ライボン F	対 照	ワンドフル K 液状	ワンドフル K 粉末	対 照	サニーラ イボン	ネオペレ ックスL	対 照
1)	90.8%	90.9%	81.5%	92.3%	74.9%	55.1%	78.2%	46.9%
2)	94.4	82.7	96.6	94.0	69.6	58.3	62.0	36.3
3)	93.6	91.2	92.9	97.1	76.5	56.4	79.8	36.3
4)	97.4	95.6	91.8	90.0	67.7	56.7	61.5	36.0
5)	95.9	96.3	94.0	83.9	66.9	57.8	59.5	31.4
平均	95.0	91.1	93.0	90.9	69.7	56.8	66.1	36.4

D			E			F		
サラクリン	モーリンネ オパールK	対 照	ネオペレ ックスパウダ ー No. 2	ネオペレ ックスペ ーノスト	対 照	ネオペレ ックスP パウダー	ネオペレ ックスパウダ ー No. 1	対 照
1)	85.2%	82.7%	87.1%	82.8%	66.1%	97.2%	97.2%	75.4%
2)	90.8	90.8	86.7	84.1	63.6	96.3	97.4	74.4
3)	88.7	83.9	78.2	80.3	75.3	96.2	94.8	76.3
4)	88.5	88.4	86.6	87.8	64.2	95.4	96.7	69.9
5)	89.2	88.4	85.1	90.0	62.4	96.1	97.9	71.1
平均	89.1	87.2	85.5	85.4	67.4	96.1	96.3	73.4

G			H			I			
ミネライト K	アルピナ	対 照	マイポ ールL	ワンワ ンシル バー	対 照	パックスK	ハイソープ	エーボン	対 照
1)	92.7%	96.0%	86.9%	80.9%	58.5%	96.6%	92.0%	96.0%	67.3%
2)	94.6	94.8	89.4	81.7	55.8	94.2	93.1	97.0	75.2
3)	98.7	94.8	93.3	80.5	63.3	95.2	92.5	90.8	73.9
4)	97.3	97.8	87.9	88.6	72.5	94.7	82.3	94.9	69.6
5)	95.9	97.3	80.9	85.9	60.9	97.0	87.2	91.5	67.7
平均	95.8	96.2	88.3	83.4	61.2	95.6	88.1	93.9	71.6

J		K				L	
ティーポー ル (415)	対 照	ネオペレ ックスFW	ネオペレ ックスK	ニッサン セブンK (L-351)	対 照	ミヨシ	対 照
1)	72.1%	93.3%	91.7%	81.8%	51.6%	88.8%	59.7%
2)	60.5	90.9	95.0	85.6	58.9	93.2	81.9
3)	61.0	97.4	98.1	87.2	66.1	91.7	69.4
4)	70.8	94.7	94.8	89.6	68.1	87.4	77.5
5)	64.8	96.2	93.7	84.7	71.8	89.1	54.1
平均	65.2	93.8	94.3	86.2	62.7	90.1	70.9

3) 除卵率が比較的低かつた群から、ミヨシ、ニッサンセブンK(家庭用)、ライボンF、ワンドフルK(粉末)の4種、計12種をえらんだ。試験濃度は、すべて、0.5%水溶液とした。

油垢は、局方大豆油と局方牛脂(混合比、1:1)の混合油20gに0.1gのオイルレッドを0.5%に加えて赤染し、これに5倍量のクロロホルムを加えて作製した。

このようにして作った汚垢をビーカーにとり、これにスライドガラスを浸漬(10°C, 2秒間)したのち、室温

で30分間風乾した。油垢標本の洗滌方法として、洗滌装置(東洋精機スクラボメーター)を用い、予じめ0.5%の洗剤溶液(25°Cに調整)を入れた洗滌ビンに標本を挿入し、密栓してから、これを毎分42回転の速さで5分間回転振盪を行つた。洗滌操作を終了した標本は、これを取り出し、水道水に軽く1~2回通し、そのまま室温に放置して風乾した。洗滌操作施行前後における油垢附着量は、トーションバランスで、その重量を秤量し、その洗滌除去効果は、以下のようにして行つた。

野菜附着蛔虫卵除去効果

M

	フクフジ スーパー	サンクリ ーナーN	対 照
1)	87.1%	93.8%	57.7%
2)	88.7	95.7	61.8
3)	96.5	95.8	67.7
4)	96.2	96.7	53.9
5)	86.3	91.5	58.9
平均	92.9	95.2	62.0

N

	サンレックス K	アデカ「ク リーンK」液体	ニッサン セブンK	対 照
1)	70.7%	56.1%	54.6%	44.2%
2)	67.3	62.9	66.7	44.3
3)	66.2	55.1	65.4	42.2
4)	65.2	56.5	70.3	40.8
5)	72.8	64.7	77.7	43.2
平均	68.8	58.7	70.3	42.9

O

	アデカ「ク リーンK」 液体 (1)	アデカ「ク リーンK」 液体 (2)	ライポ ン P-105	ニッカ クリ ン	ミツワ ブ ラスZ	対 照
1)	61.7%	66.5%	69.3%	57.6%	60.0%	24.7%
2)	61.6	67.0	71.7	61.2	66.4	21.9
3)	65.8	65.4	73.7	50.3	64.8	33.8
4)	77.0	71.1	68.2	62.3	61.8	47.0
5)	75.2	66.0	72.5	56.6	57.6	33.3
平均	68.9	66.9	71.4	56.9	62.1	32.0

P

	サンスタ ークリ ン K	サラヤ SS	対 照
1)	86.3%	91.0%	56.3%
2)	86.3	89.5	66.2
3)	85.1	84.2	59.3
4)	93.0	88.8	64.3
5)	87.5	86.7	68.5
平均	87.6	88.9	62.2

Q

	ワン ワン SILVER	グロ リー K	対 照
1)	73.2%	75.7%	55.0%
2)	74.8	80.8	57.6
3)	79.0	74.0	51.3
4)	81.4	78.5	53.3
5)	73.2	79.8	54.4
平均	75.9	77.7	54.3

R

	レス ポ ン	サン ペ ット	対 照
1)	77.9%	82.2%	50.9%
2)	82.5	83.0	62.6
3)	81.0	82.1	61.1
4)	81.2	82.8	61.9
5)	83.2	81.5	64.4
平均	81.6	82.4	60.4

S

	ニッサ ン セブ ン	ニッサ ン ニ ュー レ ッ ク ス パ ウ ダ ー W	対 照
1)	73.3%	89.0%	48.2%
2)	87.5	95.5	81.3
3)	89.6	96.4	62.0
4)	87.0	94.5	78.5
5)	89.9	91.0	71.8
平均	86.4	94.2	67.7

T

	ア デ カ ク リ ー ン	対 照
1)	91.2%	42.8%
2)	98.5	42.5
3)	96.1	38.6
4)	97.5	67.3
5)	96.1	48.9
平均	96.0	45.5

U

	ミ ュー ズ	対 照
1)	92.0%	60.7%
2)	92.8	48.9
3)	96.2	39.1
4)	96.1	27.5
5)	88.8	51.9
平均	92.9	45.8

V

	ニ ッ サ ン セ ブ ン (家 庭 用)	対 照
1)	91.3%	60.9%
2)	92.5	83.0
3)	92.5	78.0
4)	94.6	73.4
5)	95.4	67.1
平均	93.6	73.6

表中の数値は1枚の試験葉附着全虫卵数に対する除去虫卵数の百分比(%)をしめし、実数値は省略した。洗剤使用濃度は0.5%水溶液とした。但し、ニッサンセブンは0.2%、ニッサンニューレックスパウダーWは0.3%水溶液として試験した。

$$\text{洗滌率} = \frac{\text{汚垢附着油量} - \text{残余汚垢量}}{\text{汚垢附着油量}} \times 100\%$$

洗滌試験の結果は第3表にしめされる。表には、各洗剤ごとに除卵率と油垢除去率とが同時に掲げている。

本表によれば、各洗剤につき、除卵率の優劣順位と油

垢のそれとの間には、全く平行関係はみとめられない。そのいちじるしい例は、ミューズであるが、この例にあつては、きわめて高い除卵率がしめされたにもかかわらず油垢除去の場合には、ほとんど、その効果がみられず試験の結果では対照(水道水)よりも、かえつて低くなつ

第 2 表 水道水 (対照) 使用時の除卵率を 100 として修整した場合における各種洗剤の除去効果

A. 液状洗剤

洗 剤 名*	蛔 虫 卵 除去効果	pH	洗 剤 名	蛔 虫 卵 除去効果	pH
ミ ネ ラ イ ト K	121.1	7.36	サ ン ス タ ー ク リ ン K	140.8	7.40
ハ ニ ッ サ ン セ プ ン K (家庭用)	127.1	7.44	サ サ グ ロ リ ヤ S S	142.9	7.50
ニ ッ サ ン セ プ ン	127.6	7.33	マ イ ポ ー ル K	143.0	7.15
モ ー リ ン ・ ネ オ バ ー ル K	130.5	7.15	テ イ ー ポ ー ル (415) L	144.2	7.40
エ サ ラ ク リ ン	131.1	7.12	サ ニ ー ラ イ ボ ン	154.8	8.20
ワ ン ダ フ ル K (液体)	133.3	7.50	サ ン レ ッ ク ス K	156.0	7.37
ワ ン シ ル バ ー	133.4	7.47	ニ ッ サ ン セ プ ン K	160.3	7.20
サ ン ペ ッ ト	135.0	7.15	ニ ッ サ ン セ プ ン K	163.8	7.44
ア デ カ 「ク リ ー ン K」 (液体)	136.0	7.66	ネ ッ ツ カ ク リ ン	177.8	7.60
ニ ッ サ ン セ プ ン K (L-351)	136.4	7.12	ネ オ ペ レ ッ ク ス L	181.5	7.23
ワ ン シ ル バ ー SILVER	137.4	7.28	ミ ツ ワ プ ラ ス Z	194.0	7.38
	139.7	7.39	ア デ カ 「ク リ ー ン K」 液体 (2)	202.8	7.40
			ア デ カ 「ク リ ー ン K」 液体 (1)	209.0	8.75
				215.3	7.28

B. 粉末状洗剤

洗 剤 名	蛔 虫 卵 除去効果	pH	洗 剤 名	蛔 虫 卵 除去効果	pH
ア ル ビ ナ	121.6	7.39	ワ ン ダ フ ル	134.7	9.29
ネ オ ペ レ ッ ク ス パ ウ ダ ー No. 2	126.8	7.80	ニ ッ サ ン ニ ュ ー レ ッ ク ス パ ウ ダ ー W	139.1	7.00
ミ ッ サ ン セ プ ン	127.0	7.13	ネ オ ペ レ ッ ク ス F W	149.6	7.41
ラ イ ボ ン F	129.2	7.47	フ ク フ ジ ス ー パ ー	149.8	7.35
ワ ン ダ フ ル K (粉末)	130.4	7.50	ネ オ ペ レ ッ ク ス K	150.3	7.40
ネ オ ペ レ ッ ク ス P パ ウ ダ ー	130.9	7.35	サ ン ク リ ー ナ N	153.5	6.90
ネ オ ペ レ ッ ク ス パ ウ ダ ー No. 1	131.1	7.32	ア デ カ ク リ ー ン	210.9	7.20
パ ッ ク ス K	133.5	7.36			

C. ペースト状洗剤

洗 剤 名	蛔 虫 卵 除去効果	pH
ネ オ ペ レ ッ ク ス ペ ー ス ト	126.7	7.60
ラ イ ボ ン P-105	223.1	7.80

すべての洗剤は 0.5% 水溶液として試験, 但し, ニッサンセブンは 0.2%, ニッサンニューレックスパウダーW は 0.3% 水溶液として試験した。

第 3 表 数種洗剤使用時における蛔虫卵および油脂除去効果比較

群	洗 剤 名	蛔 虫 卵 除去効果	油脂除 去効果
A	ミ ッ サ ン セ プ ン K (家庭用)	127.0	272.2
	ラ イ ボ ン F	127.1	327.4
	ワ ン ダ フ ル K (粉末)	129.2	369.2
	フ ク フ ジ ス ー パ ー	130.4	350.9
B	ネ オ ペ レ ッ ク ス K	149.8	367.7
	テ イ ー ポ ー ル (415)	150.3	369.6
	サ ニ ー ラ イ ボ ン	154.8	337.0
C	サ ニ ー ラ イ ボ ン	156.0	365.9
	ミ ツ ワ プ ラ ス Z	194.0	279.2
	ミ ッ サ ン セ プ ン	202.8	24.8
D	ア デ カ ク リ ー ン	210.9	367.4
	ラ イ ボ ン P-105	223.1	365.5
D	水 道 水	100.0	100.0

上記表中の数字は対照 (水道水使用) を 100 とした場合における各洗剤 (0.5% 水溶液) による修整除去効果をしめす。

ている。

この点については再度追試を行つた結果でもやはり同様であり, 本剤のみは他の洗剤とは異なり, 本来殺菌消毒の目的でつくられたものであるなので油垢除去に対する効果が認められなかつたことも一応うなづける。

このように, 蛔虫卵除去と油垢の除去とは, その成績において, 必ずしも一致しなかつた点は興味深い。

考 察

さきに筆者ら (小林・熊田, 1957) が行なつた数種の洗剤を用いての除卵試験での結果では, 洗剤使用事例においては, すべて水道水 (対照) による洗滌に比して, はるかに除卵率が高くしめされたが, これを市販の 45 種について行つた結果でも, 全例において, その有効性が証明された。したがつて, 以上の結果から推測すれば, 一般に市場に出廻つている合成洗剤は, いずれも, その

適切なる使用によつて蛔虫卵を積極的に除去する能力をもっているものと考えて間違いないであろう。ただし、この場合において、今回の洗滌試験によつてしめされた各洗剤による除卵率の絶対値そのものは、そのままこれを大小関係において順序づけることには難があるようである。それは、1つには試験条件がその都度若干異なりうること、もう1つには、油垢についておこなつた補足試験の結果が、上記除卵率と必ずしも平行的関係にないということが判明したからである。

なお以上の除卵効果についての結論は筆者が行つた試験条件、すなわち、野菜の浸漬を10分間とし、洗剤濃度を0.5%として20回ふり洗いを行つた場合におけるそれであるので、そうした条件が変つた場合には、必ずしも、その有効性は保証しがたい。とりわけ、実際の洗剤使用にあつては、洗剤濃度および浸漬時間の2つの要因が重要であると考えられるが、これらの条件を、より小さく、短縮した場合にそうであり、濃度、浸漬時間についての検討結果は次回に報告する予定である。

結 語

市販合成洗剤45種を用い、その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つた結果を要約すれば、以下のごとくである。

1) 蛔虫卵附着野菜を洗剤液中に10分間浸漬後ふり洗いを行うと、水道水で洗滌した場合よりも、いずれも除卵効果が大きい(危険率5%以下)ことが認められた。

2) 洗剤による油脂の除去効果は、蛔虫卵の除去効果とは、必ずしも平行しない。

稿を終るにあたり、種々有意義なる御指導、御校閲をいただいた予研寄生虫部長小宮義孝博士と小林昭夫博士に深謝するとともに、油垢洗滌試験において種々御便宜を与えられたライオン油脂研究室の藤井徹也博士及び西田敦氏に厚く感謝いたします。

文 献

- 1) 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ついて。朝鮮医誌, 92, 809-829.
- 2) Fueki, Kenshi (1952)：On the modes of ascariis infection in Japan. Keio Journal of Medicine, 1(1), 21-34.
- 3) 伊藤二郎・小野寺多栄子・望月久(1958)：数種合成洗剤による野菜附着蛔虫卵の洗滌除去効果試験。寄生虫誌, 7(5), 529-532.
- 4) 小林昭夫・熊田三由(1957)：数種市販合成洗剤による野菜附着蛔虫卵の洗滌除去効果。寄生虫誌, 6(5), 491-498.
- 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。公衆衛生, 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。公衆衛生, 15(6), 109-112.
- 7) 小田又蔵(1927)：野菜に附着せる人体寄生虫卵と其の水洗いによる滅卵に対する一知見。朝鮮医誌, 73, 26-32.
- 8) 斉藤マサ・岡谷良武(1950)：野菜に附着せる蛔虫卵の実験的研究。公衆衛生, 7(6), 353-355.

TESTS OF SYNTHETIC DETERGENTS ON SALE FOR THEIR POTENCIES
OF ELIMINATING ASCARIS EGGS ATTACHED TO VEGETABLE
LEAVES, WITH SPECIAL REFERENCE TO FAT-REMOVAL TEST

MITSUYOSHI KUMADA

(Department of Parasitology, National Institute of Health, Tokyo)

Forty five articles of the synthetic detergent, mostly of ABS origin, were submitted to the Department of Parasitology, National Institute of Health, to be checked on their usefulness in sanitating vegetable leaves contaminated with ascaris eggs when applied for washing.

Cabbage leaves artificially contaminated with 2% formalin-treated ascaris eggs were used as the test specimens. The washing test with a given detergent was undertaken in the manner of paired comparison between the detergent and water. Five leaves were employed for each. A leaf was shaken 20 times in 0.5% solution of a detergent after being kept immersed in the solution for 10 minutes. Another leaf was managed in water similarly for the control. After the washing, each of the leaves was brushed thoroughly in separate vessels filled with water to remove remained eggs. Elimination value was indicated by the percentage of egg-count brought by the first washing in relation to the number of total eggs found.

Thus, a detergent was qualified as effective when the values were always larger in the detergent case than in the control through five times of the separate trials.

The results showed that all of the detergents tested were obviously effective for eliminating ascaris eggs from the leaves, though certain differences were shown in the value among the detergents.

As regards the differences in the activity as shown among the detergents, another series of tests was performed to see whether the differences might be valid against oil and fat too. The results showed no direct correlation between both removal activities of the detergents against ascaris eggs and fat.