

食生活における洗浄

戸 張 眞 臣**

1. はじめに

衛生的で快適な食生活を営むためには、食品はもとより、調理用具・食器、調理場及び調理人の手指・衣服等を清潔に保ち、食品以外の異物の混入を避けることが必要である。このため洗浄という作業が必要となるが、本稿では、野菜・果実などの食品と調理用具の汚染と洗浄について述べる。

2. 野菜・果実の洗浄は何故必要か

近年、健康食品としての観点から繊維質や各種のビタミン、ミネラル、 β -カロテンなどが豊富な野菜・果実類の摂取量が増加して来ており、平成4年度の厚生省調査では1人1日当りの摂取量は、主食の米類が197gに対し、野菜・果実類は384gであり、現代の食生活で重要な位置を占めている。また、農水省の統計によると、野菜、果実の自給率は昭和40年度ではそれぞれ100%、90%であったが、平成4年度には90%、59%と低下しており、厚生省の統計では平成5年度の野菜果実及びこれらの調整品の輸入量は344万トンに達している。消費者嗜好の多様化やガットウルグアイラウンドの合意による輸入規制の緩和により、輸入食品の増加は今後とも続くと考えられるが、残留農薬や衛生面での消費者の不安感も高いようである。平成5年度の第2回東京都消費生活モニター・アンケート調査によると、輸入食品に対して92%の人が不安感を持っており、その理由として農薬の残留を82%、害虫や細菌の混入を29%の人があげている。「食と健康を考える懇談会」では厚生大臣の要請を受け、食品保健行政の基本的なあり方につき検討を重ね、平成6年12月に報告書を提出している。それによると、現在300種の農薬が国内登録されているが、残留農薬基準が定められているのは103種のみであり、当

面の措置として使用量の多い農薬200種程度までの基準設定や、微生物、汚染物質等につき必要に応じて残留基準の策定を進めるべきである等の要望が出され、目下厚生省で食品衛生法規の改正が検討されている。農薬や微生物汚染等については、厚生省、農水省、地方自治体等で安全性確保のための各種の施策が講じられているので、過度に心配することは無いと思うが、これらの汚れを洗浄により、なるべく除去しておくことは食生活の衛生を確保する上で大切なステップと言えよう。

3. 農薬の使用実態と残留

わが国は、高温多湿の温帯モンスーン地帯であるため農作物の病害虫や雑草の種類と発生が多いため、欧米諸国に比べて耕地面積当りの農薬の使用量が多く、アメリカに比較すると約10倍量である¹⁾。農薬は農作物の収量確保と、海外からの輸入食品の場合いわゆるポストハーベストとして輸送中の変敗防止のため使用せざるを得ないものであるが、わが国で登録されている農薬を急性毒性作用からみると、毒物、劇物にランクされる種類のものが30%程度あり¹⁾、毒性レベルが高いものであるため、農薬取締法や食品衛生法などによって使用法や食品への残留量が規制されている。残留農薬の調査データは地方自治体の衛生試験所等から時折発表され話題となることがあるが、厚生省では社会的影響を考慮して今まで非公開として来たが、最近の報道によると輸入農産物の検疫データや市場調査結果を公開する方針を固めたと伝えられている。残留農薬は微量であり、官能的に識別が不可能であるためかえって消費者に不安感を与えている側面もあると思われるが、他の異物を含めて残留量を少しでも低減させるためには、調理前の洗浄が必要であらう。

4. 野菜・果実の細菌汚染と食中毒

食中毒の発生状況は毎年厚生省から発表されているが、平成5年度は全国で550件発生しており、患者数は25,702人、死者10人が出ている²⁾。患者の病因物質が

* 「教材研究」について……これは、一般学会誌や研究会誌にみられる調理科学関係の論文の中から、学校における調理実習に出現する頻度の高いものを選んで、実技指導にすぐ役立つようにわかりやすく解説することを試みたものである。

** ライオン家庭科学研究所

判明しているものでは、サルモネラ 35.8%，病原大腸菌 28.4%，腸炎ビブリオ 16.1%，ブドウ球菌 6.9% 等の細菌性が 98.3%，化学物質 0.6%，きのこ等の自然毒 1.1% と大部分は細菌が原因となっている。

筆者らが行った野菜の細菌汚染に関する各種の文献調査³⁾の結果を総括すると、一般細菌による汚染度は $10^4 \sim 10^7$ /g 程度で、大腸菌はこれより 2~3 オーダー低いほとんど汚染されていることが判った。葉の巻いているキャベツやレタスなどは外側の葉を除去すれば、内側の葉は汚染されていないと思われ勝ちであるが、18 枚目の葉や芯の部分まで一般細菌や大腸菌で汚染されていると報告されている⁴⁻⁷⁾。また、包装の有無によるキャベツでの検査結果では、包装品の方がやや細菌汚染度が低い傾向であるが、包装の有無に大きな差は認められないとの報告があり⁷⁾、包装の効果を過大視するのは禁物である。最近、主婦の有職化の影響もあってか、調理の手間を省くパック詰めされたカット野菜の需要が増大しているが、カット野菜は切り刻んだ時に出る汁が栄養分となり細菌が繁殖しやすくなる。東京都衛生局が行った調査では⁸⁾、複合カット野菜 31 サンプルの検査で、一般生菌で平均 8.6×10^5 /g、大腸菌群で 1.6×10^3 /0.1 g の細菌汚染が認められている。

5. 寄生虫、昆虫等の汚れ

回虫などによる寄生虫病は、衛生水準が極度に低下した戦後の一時期猛威をふるったが、最近の厚生省統計では、回虫卵の保有者率は 0.02% までに低下している。しかし、これは全国で 3 万人弱の人がまだ保有者であることを示している。近年、農薬や化学肥料を使用しない、いわゆる有機野菜が注目されているが、有機農法が原因してか、野菜類へのアブラムシの付着や回虫症が増加しているとの報道があり、また、アジア諸国での回虫寄生者率は推定 30% 程度と推定されており、これら諸国からの輸入野菜の増加等により、わが国での回虫寄生者率の増加傾向がうかがわれるとの指摘もあり⁹⁾、野菜類洗浄の必要性は失われていないと考えられる。

6. 食生活をめぐる各種汚れの洗浄効果

(1) 野菜・果実の農薬の洗浄

農薬は、農薬の種類や野菜・果実の種類、洗浄方法によって洗浄除去性が異なり、また完全に除去できるものではないが、果実の場合は多くの農薬の場合 90% 以上が果皮に付着しているとの報告があり¹⁰⁾、洗浄による除去が期待される。東京都衛生局は、市販リンゴ、イチゴ、トマトに残留する銅、マラソン（有機リン系）の除去方法を検討し、リンゴの場合単なる水洗浄よりも洗剤洗浄の方が約 2 倍の除去効果があり、さらに手でこすり洗いをするると 82% まで除去できたとの結果を発表してい

る¹¹⁾。出浦は¹²⁾、各種の野菜と農薬について洗浄除去性を検討し、①無機系のヒ酸鉛は水だけでもかなり除去されるが、洗剤液中でのふり洗い・ブラシ洗いなどの機械力を加えることにより、ほとんど除去されること、②有機リン系農薬は 40~50% が内部浸透しているため落ちにくい、洗剤液中でブラシ洗浄をすると表面付着農薬は 90% 以上除されると報告している。有機リン系のエルサンでの試験結果を図 1 に示す。この他多くの研究例があるが、筆者らの総説¹⁾を参照され度い。

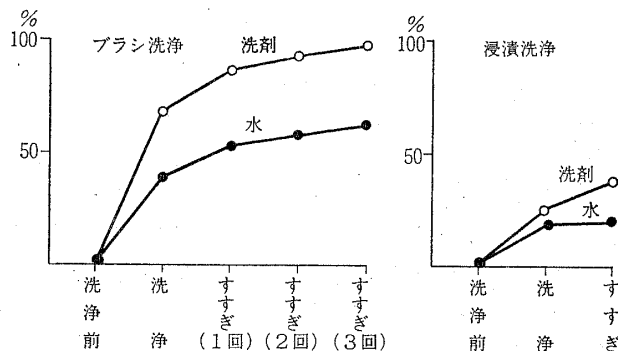


図 1. サントウサイの表面残留エルサンの除去率

(2) 野菜・果実の細菌の洗浄

水洗浄によってもある程度除去されるが、洗剤洗浄をすることにより、除去効果は向上する。毛利によるキャベツでの洗浄試験の結果を表 1 に示すが¹³⁾、他の数多くの研究例については筆者らの総説³⁾を参照され度い。

表 1. キャベツの除菌試験結果

	一般生菌数	除菌率 %	大腸菌群数	除菌率 %
無 洗 浄	1,264,000	—	42,000	—
水 洗 3 分	395,000	68.8	23,100	45.0
食品用洗剤 0.2% 1分	133,600	89.4	5,700	86.4
食品用洗剤 0.2% 3分	89,500	92.9	4,100	90.2

注: キャベツ 1g 当りの菌数

(3) ふきん、まな板の細菌の洗浄

ふきんを使用した後の取り扱い、水または洗剤で洗っただけで再び使用する人が大部分のようであるが、洗剤洗浄後漂白剤で処理することによって、完全に除菌することができる。今木の研究例を表 2 に示す¹⁴⁾。

まな板の場合、木製のものは合成樹脂製に比べて細菌の洗浄除去性が劣るとの武原の研究例があり¹⁵⁾、表 3 に示す。木製の場合は、包丁で傷つきやすく、傷の中に入った食品のカスが細菌の栄養源となり、また適度の水分を含むため、細菌の繁殖に最適の場となる。特に魚介類や食肉類を調理した後は、腸炎ビブリオやサルモネラな

食生活における洗浄

表 2. ふぎんの衛生的取扱い (100 cm² 当り)

	洗剤洗浄食器用ふぎん		水洗浄食器用ふぎん	
	大腸菌		大腸菌	
	菌数	除菌率(%)	菌数	除菌率(%)
無洗浄	42×10 ⁵	—	54×10 ⁵	—
水洗浄	22×10 ⁴	94.8	18×10 ⁵	66.7
洗剤洗浄	5×10 ⁴	98.8	26×10 ⁴	95.2
洗剤洗浄後漂白剤処理	0	100.0	0	100.0

表 3. まな板の洗浄性のちがい (100 cm² 当りの菌数)

		腸炎ビブリオ	大腸菌	腸球菌	ブドウ球菌
木製 まな板	無洗浄	400,000	4,100,000	10,000,000	2,000,000
	水洗浄	200	14,000	70,000	100,000
	逆性石けん	0	40	2,000	20,000
	塩素系漂白剤	0	20	3,000	60,000
	中性洗剤	0	80	0	200
	熱湯	0	0	0	200
合成樹脂製 まな板	無洗浄	420,000	4,600,000	10,000,000	2,000,000
	水洗浄	0	0	600	200
	逆性石けん	0	0	0	60
	塩素系漂白剤	0	0	0	20
	中性洗剤	0	0	0	20
	熱湯	0	0	0	200

どの食中毒原因菌が傷の中に残存して、他の食品を調理した場合二次汚染をひきおこす可能性があり、洗剤洗浄の他に塩素系漂白剤や熱湯による消毒が必要である。

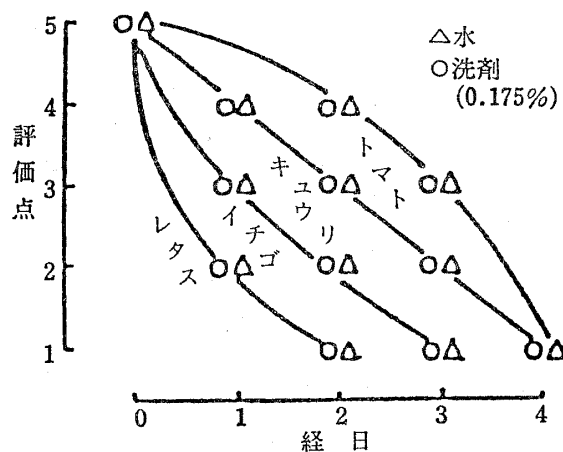
7. 野菜・果実の洗浄方法

野菜や果実を傷めずに効果的に洗浄するためには、洗浄液中でのふり洗いやこすり洗いをするが、野菜や果実の種類によって、次のように洗い方を工夫する。

- ・キャベツ、レタスなどは内側の葉も汚れているので、一枚ずつはがして振り洗いする。
- ・ホウレンソウ、コマツナ、パセリなどは、根元の部分を持って、振り洗いをする。
- ・リンゴ、トマト、キュウリ、ナス、ピーマンなどは、手のひらかスポンジなどで軽くこすり洗いをする。
- ・ブドウはつるの部分を持って軽く振り洗いをするか、ザルに入れて振り洗いをする。
- ・イチゴなどは、ザルに入れて軽く上下に振り洗いをする。

8. 洗剤洗浄と野菜・果実への影響

野菜・果実の栄養素の中で破壊されやすいビタミンCについてはいくつかの報告があるが^{4,16,17)}、多田らはキャベツの水、洗剤液、食塩水での洗浄を比較しており⁵⁾、洗浄によってビタミンCが12~26%程度減少するが、水洗いに比べて洗剤洗浄による悪影響は認めていない。



- 〈洗浄条件〉 洗浄時間2~3分,
洗浄方法 (振り洗い: レタス, イチゴ)
(こすり洗い: トマト, キュウリ)
- 〈保存条件〉 室内 (18~26°C, 30~80% RH)
未包装保存
- 〈評 価 点〉 5: 新鮮で良存な状態
4: やや新鮮さが失なわれた状態
3: 少ししなびた状態
2: しなびて、食するか否か迷う状態
1: 家庭では捨ててしまう状態

図 2. 洗浄後の保存経日による鮮度の劣化

また、野菜・果物を洗浄後、室温で未包装のまま保存した場合の経日による鮮度の劣化は、図2に示す通り水洗浄に比べて洗剤洗浄による悪影響は認められない³⁾。

9. おわりに

野菜、果実、食器、調理用具用の洗剤として台所用洗剤が我が国に登場したのは、昭和31年のことであり40年近く経過している。この間、食器や鍋などの調理用具の食品残査など目に見える汚れの他に、当時深刻であった野菜・果実の農薬や寄生虫卵の洗浄除去に重要な役割を果たし、食品衛生の向上に貢献して来た。

しかし、昭和37年以降洗剤の有害説が主としてマスコミを通じて提起され、国会でも審議されるなど社会問題としてクローズアップされ、消費者に不安感を抱かせた事がありました。洗剤の安全性については、国立の研究機関を始めとして広範な学術的調査研究がなされており、通常の使用において安全性に問題のない旨の国としての見解が発表されており、その詳細は厚生省食品化学課編の成書¹⁸⁾を参照され度い。

なお、野菜・果実の洗剤洗浄の必要性や効果については、昭和52年及び54年に国会議員から議長宛に質問主意書が提出され、当時の福田、大平総理大臣から「生鮮野菜に付着する細菌の除去等の観点から、食品衛生上有用と考える」との主旨の答弁書が出されている¹⁹⁾。このような洗剤の安全性と効用についての国の見解が出されたことにより、現状ではマスコミ等による洗剤の安全性に関する問題提起は沈静化している。

一方、野菜・果実への洗浄実態に関する調査データはほとんどみられないが、昭和49年に日本食品衛生協会が、女子学生、主婦、飲食店営業者計624名を対象に実施した調査では約37%の人が野菜・果実などの食品の洗浄に台所用洗剤を使用しているとの結果がでているが¹⁹⁾、過去の洗剤の安全性論議の影響が残っているためか、現状における野菜・果実の洗剤洗浄実施率はかなり低く、10%内外の水準と推定される。

残留農薬や細菌等の汚れが付着しているからと言って直ちに健康を害するとは言えないし、またいたずらに不安感を喚起することが本稿の主旨ではないが、輸入食品の増加傾向の問題もあり、食品及び調理環境を洗浄して

各種の異物、汚れを除去することは、衛生的な食生活を営む上での原点であると考ええる。

文 献

- 1) 戸張眞臣, 笠井 裕, 西田 敦: 食品衛生研究, 40 (2), 67 (1990)
- 2) 厚生省生活衛生局食品保健課: 食品衛生研究, 44 (7), 74 (1994)
- 3) 戸張眞臣, 佐藤考逸, 西田 敦: 月刊フードケミカル, 1992-2, 82
- 4) 河村太郎ら: 衛生化学, 12, 30 (1966)
- 5) 多田ミチ子, 内藤又夫: 姫路短大紀要, 15, 76 (1970)
- 6) 岩村泰子, 浅田俊子, 池田節子, 花房淳代: 立正女子短大研究紀要, 15, 7 (1971)
- 7) 岩村泰子, 野崎恵子, 高橋千代子: 立正女子短大研究紀要, 20, 12 (1976)
- 8) 豊島重美ら: 食品衛生研究, 39 (10), 63 (1989)
- 9) 上村 清: 食品衛生, 1994年8月号, p.24.
- 10) 後藤真康: 植物防疫, 32, 95 (1978)
- 11) 東京都衛生局: 中性洗剤に関する調査研究 (1973年5月29日)
- 12) 出浦 浩: 食品衛生学雑誌, 13, 63, 68 (1972)
- 13) 毛利善一: *New Food Industry*, 14(9), 13(1972)
- 14) 今木 喬: 家政学雑誌, 20, 38 (1969)
- 15) 武原文三郎, 金子精一: 食品衛生研究, 16 (7), 83 (1966)
- 16) 飯盛キヨ: 久留医学会誌, 25, 3・4, 167 (1962)
- 17) 今木 喬, 川村峯子, 福田 茂: 栄養と食料, 15, 2, 77 (1962)
- 18) 厚生省食品化学課編: 「洗剤の毒性とその評価」, 日本食品衛生協会 (1983)
- 19) 科学技術庁研究調整局編: 「合成洗剤の研究成果」, 大蔵省印刷局 (1979)