

表5 JIS K3370 台所用合成洗剤規格の変遷

規格	日本食品衛生協会 食器具、野菜、果実等 洗浄用中性洗剤推奨 審査基準	JIS K3370(台所用合成洗剤)		
		制定	第2次改訂	第3次改訂 (現行)
		昭和31年	昭和47年	昭和54年
対象範囲	家庭において野菜、果実、食器などの洗浄に使用する合成洗剤	主として家庭において野菜、果物、食器などの洗浄に使用する合成洗剤 注：自動皿洗い機用洗剤は除く	同左	同左
界面活性剤相当分	20%以上	15%以上	同左	使用濃度において200~600mg/L
ヒ素	0.2ppm以下 (0.25%溶液)	As ₂ O ₃ として0.05ppm以下 (標準使用濃度)	As ₂ O ₃ として0.05ppm以下 (6.7g/L)	同左
重金属	Sb 0.2ppm、Pb 0.4ppm、Cu 2ppm、Sn 15ppm、Zn 15ppm以下 (0.25%溶液)	Cu 1.0ppm、Zn 1.0ppm、Sn 1.0ppm、Pb 0.1ppm、Mn 0.3ppm、Fe 0.3ppm、Cr ⁺⁶ 0.05ppm以下 (標準使用濃度)	Pbとして1.0ppm以下 (6.7g/L)	同左
メタノール	メタノール以外のアルコール	1mg/g以下	同左	同左
蛍光増白剤	添加していないもの	検出してはならない	同左	同左
着色料	—	わが国において食品添加物として認められているものおよびFAO/WHO合同食品添加物専門委員会で食品添加物として認められているもの以外は使用してはならない。	食衛法施行規則別表第1に掲げる着色料ならびにつぎに掲げる着色料以外の化学的合成品を含むものであってはならない。(インダントブルーRS、ウルグリンBS、キリンイエロー、パテントブルーV)	同左
香料	—	同上	食衛法施行規則別表第1に掲げる香料ならびにつぎに掲げる香料以外の化学的合成品を含むものであってはならない。	同左
酵素	—	同上	削除	同左
漂白剤	—	同上	削除	同左
pH	7.5±0.5 (0.25%溶液)	6.0~8.0 (25℃、標準使用濃度)	6.0~8.0 (25℃、6.7g/L)	同左
生分解度	—	85%以上	90%以上	同左
表面張力	40dyn/cm以下 (0.25%溶液)	40dyn/cm以下 (25℃、標準使用濃度)	削除	同左
洗浄力	汚物の洗浄力が良好であること	—	指標洗剤と同等以上	同左
その他	● 浸透圧:フェルト試験法において7秒以下 (20℃、0.25%溶液) ● その他食品衛生上有害なものを含むしないこと ● 冷水に透明に混和溶解すること ● 使用状態において無味無臭	—	—	—

用洗剤と呼ばれ、その後台所用中性洗剤と呼ばれた時期もあったが、昭和47年に制定されたJIS規格では脂肪酸系洗浄剤と区別するため台所用合成洗剤とされた。ただし、昭和31年当時には全く普及していなかった自動皿洗い機が徐々に市場に現れたことから、「自動皿洗い機用洗剤は除く」と明記された。自動皿洗い機用洗剤は手洗い用台所用洗剤と異なり、無泡性でなければならない。そのため、一般的には自動皿洗い機用洗剤は酵素や漂白剤を主成分として含み、界面活性剤は含まないか助剤として数%の非イオン界面活性剤を配合しているに過ぎない。また液性もアルカリ性である。このように配合上、全く異質の洗浄剤であることから、台所用合成洗剤のJIS規格は自動皿洗い用洗剤を含まない手洗い用のみの規格となっている。

② 界面活性剤相当分

界面活性剤相当分が20%以上から15%以上に変更されている。界面活性剤がABSしかなかった昭和30年代に比べ、昭和40年後半になると使用する界面活性剤も多様化され、界面活性剤の組み合わせにより界面活性剤総量として20%以下でも消費者が満足できる性能を発揮できる洗剤が開発可能になったためと考えられる。

③ 試料濃度ヒ素、重金属及びpH測定のための試料濃度は食衛協審査基準の使用濃度での測定という原則はそのままに、0.25%からJIS規格では標準使用濃度とのみ記載されている。これは、昭和40年代になると標準使用量の少ない製品が市場に現れだしたことから変更されたものと思われる。ちなみに、このような時期を経て、台所用洗剤の標準使用量は当初の0.25%からJIS規格制定の昭和47年頃は0.2%が主流となり、その後0.15%に移行していく。

④ ヒ素、重金属

対象となる金属のうちアンチモンが削除され、マンガン、鉄、クロムが追加された。また、ヒ素及び各金属の基準値が引き下げられた。これらの変更は、分析技術の進歩により、より微量の重金属の分析が可能になったことに加え、昭和33年7月16日に水道法にもとづいて厚生省令第23号「水質基準に関する省令」が公布され、この省令に合わせて項目と基準値が変更されたものと推測される。また、この水道法に関する省令にはなかったスズもその後有害性が明らかになり、「水質基準に関する省令」に追加されたためと考えられる。

⑤ メタノール、蛍光増白剤

メタノールの基準が、「メタノール以外のアルコールでなければならない」から「1mg/g以下」に、蛍光増白剤(蛍光染料)の基準が「添加していないもの」から「検出してはならない」に変更された。これはJIS規格の場合、立証責任が生じ、そのためには試験法を設定し、その試験法により「検出しないこと」と変更する必要があったためと推測される。ただし、メタノールについては、液体洗剤では凝固点を下げる、溶解度を高める、あるいは粘度を調整するなどの目的でメタノール以外のアルコール(多くの場合エタノール)等が配合される。工業用エタノールには、飲用とされないようにメタノールが配合されていることから上限値を決めたものと考えられる。この上限値は当時の定量限界をもとに設定されたと考えられる。

⑥ 酵素、漂白剤、香料および着色料

JIS規格では、新たに酵素、漂白剤、香料及び着色料の基準が設けられた。「わが国において食品添加物として認められているもの、及びFAO/WHOで食品添加物として認められているもの以外は使用してはならない」と定められ、食品添加物として国内外で認められているものに限られた。また、台所用専用の洗剤

を提供するため、衣料用洗剤に含まれ、台所用洗剤に不要と考えられた成分を禁止したものと考えられる。

⑦ 液性(pH)

pHについては7.5±0.5から6.0~8.0に変更されたのは家庭用品品質表示法で、中性域が示されたためと考えられる。

⑧ 生分解度

JIS規格では新たに「生分解度85%以上」が加えられた。これは昭和30年代始めから、電気洗濯機の普及とともに衣類用合成洗剤の使用が急速に伸張したことから、昭和30年代後半から40年前半にかけて浄水場や下水処理場での発泡問題などが起こり、生分解性のよい界面活性剤を使用する必要性があったことから設定されたものである。

⑨ 洗浄力

洗浄性能の規格は、食衛協審査基準では表面張力、浸透力及び洗浄力(汚物の洗浄力が良好であること)で規定されていたが、JIS規格では表面張力のみで、浸透力及び洗浄力は削除された。食衛協審査基準の洗浄力基準の「汚物の洗浄力が良好であること」は、客観性に乏しいため、また浸透力は表面張力と強い相関があるためと考えられる。

⑩ その他

その他の項目で、「その他食品衛生上有害なものを含んではならない」、「冷水に透明に混和、溶解すること」及び「使用状態で無味無臭」の項目が削除された。「冷水に透明に混和、溶解すること」については、製品がその性能を発揮するための必要条件ではなく、水に溶かした時点で懸濁するような界面活性剤も存在することから削除されたものと考えられる。

また、「使用状態で無味無臭」は、洗剤原料には多かれ少なかれ異臭があり、その異臭を中和するため被洗物に影響を与えない程度に香料を加えることが製品設計上必要で、この矛

盾を解消するために削除されたものと考えられる。

(2) 第1次改訂(昭和48年6月1日)

JIS規格制定から約1年後の昭和48年に第1次改訂が行われた。この改訂では、規格内容そのものには変更はなく、重金属等の試験法を細かく規定するとともにその他の試験法などについて改正されたもので、運用を開始した結果、明らかになった初版の不備を改正したものである。

(3) 第2次改訂(昭和54年3月1日)

洗浄剤の規格基準が出された6年後の昭和54年にJIS規格の第2次改訂が行われている。この改訂は日本石鹼洗剤工業会の記録によれば、昭和52年7月6日に工業技術院から「JIS改正原案の調査及び作成」の委託があり、その依頼文書(52工技標第48号)の目的には「当規格は昭和47年に制定されたが、その後食品衛生法の対象品目に指定されたので、これとの整合性を図るため、当該JISの衛生関係項目を改正する必要がある。また、現在では技術の進歩により市場の製品の品質はさらに向上されており、JISを実情に合わせて改正するとともに、洗浄力試験法の項目を追加すべく検討する必要がある。改正することにより製品品質を保証することができ、消費者保護を図ることができる」とされている。

また、改正すべき事項として、①品質項目(界面活性剤相当分、pH、表面張力、蛍光増白剤、メタノール、金属類、生分解度等)を食品衛生法に合わせるとともにレベルアップし、また、洗浄力性能項目を追加するよう検討する、及び②性能項目につき、試験方法を見直し改正する、となっている。日本石鹼洗剤工業会は、この指針にあわせ、衛生項目については洗浄剤の規格基準に合わせ、主に洗浄力性能の試験法及び基準作りを主体的に行った。JIS規格の第2次改訂内容は次のとおりである。

① 試料濃度

測定のための試料濃度が「標準使用量」から 6.7g/L へ変更された。これは洗浄剤の規格基準で定められた「脂肪酸系以外の洗剤の資料濃度 150 倍希釈」にあわせたものである。しかし、この濃度はその当時の台所用洗剤の標準使用量 1.5g/L～2.0g/L に対し 3.5～4.5 倍の濃度になり、現在市場の 50%以上を占める高濃度品の標準使用量と比べても約 9 倍の濃度になる。

② ヒ素、重金属、メタノール、香料及び着色料

重金属、香料、着色料は洗浄剤の規格基準に合わせて金属の個別の規格から総量試験である重金属試験に変更された。ヒ素、メタノールについては従来の JIS 規格と食品衛生法の成分規格が同じであったため変更されていない。

③ 蛍光増白剤

蛍光増白剤については工業技術院からは洗浄剤の規格基準の成分規格に合わせるよう指示があったにもかかわらず、もとの規格どおり、「検出してはならない」として JIS には残されている。食品衛生法では蛍光増白剤は着色料の一つとみなしており、指定されていないため実際には使用できない。そのため、食品衛生法の規格基準とは矛盾がないため、改訂されなかったと推測される。

④ 酵素、漂白剤

酵素、漂白剤は洗浄剤の規格基準では「含んではならない」とされている。これらの項目は、制定時の JIS 規格では FAO/WHO で食品添加物として認められているもの以外は使用してはならないという規制がかけられていたが、第 2 次改訂でそれがなくなり、食品衛生法と整合されていない。この理由については本調査では明らかにできなかった。

⑤ 洗浄力

表面張力の項目が削除され、新しく洗浄力試験法及び基準が設定された。

⑥ 生分解度

生分解度が 85%から 90%に上げられた。このことに関し、JIS 規格の解説では「生分解度については、洗剤の品質に直接関係する項目ではないが、環境保全を考慮し、下水処理や水質保全の向上のため、現状の生分解度を更に引き上げ、世界で最も厳しい 90%以上とした」と述べている。

(4) 第 3 次改訂(平成 6 年 2 月 1 日)

平成 6 年の第 3 次改定では界面活性剤相当分が標準使用濃度として 200～600mg/L と変更された。標準使用濃度 200mg/L は、製品中に界面活性剤を 15%配合した従来の台所用合成洗剤を標準使用量(1.5g/L)で使用した場合に相当し、JIS 規格として洗浄力が不十分にならない界面活性剤の量を規定したものである。

上限については、洗浄剤の規格基準では使用濃度における界面活性剤相当分が 0.1%以下と定められていることから 1,000ppm まで法的には問題はないが、台所用洗剤に使用できる界面活性剤の種類が多様化し、効率よく配合することにより界面活性剤の総配合量が少なくても従来以上の性能を発揮できるようになったため、必要以上に環境負荷をかけないように、あえて 600mg に抑えられているものである。

(5) JIS 規格と食品衛生法の規格基準

食品衛生法の規格基準は当時の JIS 規格をもとに作成され両者に齟齬はなかった。しかし、その後の改訂により矛盾が生じており、JIS 規格に合致しても食品衛生法に適合しないケースも起こりうる。それぞれの規格基準の本質を考慮した上で、両者の整合性についてさらに検討する必要がある。

5. 食品衛生法の洗浄剤の規格基準設定の根拠と問題点

食品衛生法の洗浄剤の規格基準については「1. 洗浄剤の規格基準」でその内容を紹介した。しかし、それらの規格基準の設定根拠については必ずしも明らかではなかった。そこで、「2. 食品衛生法規格基準制定までの経緯」、「3. アルキルベンゼンスルホン酸塩(ABS)および直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩(LAS)の安全性」、「4. 食品衛生法以外の洗浄剤の規格基準」等の調査を行った。これらの調査から得られた事実と当時の学術資料をもとに、洗浄剤の規格基準設定の根拠を改めて検証し考察した。

1) 対象範囲

対象範囲は食品衛生法 62 条で規定されている野菜、果物及び飲食器を洗浄することを目的としたものである。JIS 規格は合成洗剤のみの規格であるのに対し、食品衛生法ではその用に供せられるものとして脂肪酸系の界面活性剤を含むもの(石けん)及び脂肪酸系以外の界面活性剤を含むもの(合成洗剤)すべてがその対象となっている。

ただし、「A 洗浄剤の成分規格」については「もっぱら飲食器の洗浄に供されているものを除く」とされており運用上の注意の中で「自動食器洗い機専用の洗浄剤等をいう」となっている。JIS 規格では除外されている製品として自動皿洗い機用洗剤を特定している。自動食器洗い機専用の洗浄剤が除外されているのは、これらが無泡性でなければならないため、界面活性剤の配合量は数%に過ぎず、酵素や漂白剤を含むなど配合や性質が全く異なるためである。

2) 成分規格

洗浄剤の成分規格は、日本食品衛生協会の推奨審査基準をもとにその前年に制定された JIS 規格 K3370 を参考にして設定されたものと

考えられる。項目として、JIS 規格同様安全性の面からヒ素、重金属、メタノール、着色料、香料、酵素、漂白剤を規定しているが、その内容は必ずしも一致しない。また、当時社会的関心事であった生分解性については JIS 規格と同じ規格を設けている。また、JIS 規格のうち洗浄性能に係る部分は除外し、製品の安全性に焦点を絞ったものになっている。表 6 に食品衛生法の洗浄剤の規格基準と昭和 47 年制定の JIS 規格との比較を示し、これらをもとに JIS 規格との違いとその根拠を推測した。

① 試料濃度

ヒ素、重金属及び pH の測定における試料濃度は、食品衛生法では脂肪酸系洗浄剤試料の 30 倍希釈、脂肪酸系以外の洗浄剤試料の 150 倍希釈となっている。後者の洗浄剤には、当時の洗浄剤は JIS 規格により界面活性剤を 15%以上配合されていた。そのため 150 倍希釈すると溶液中の界面活性剤量は 0.1%となり、洗浄剤の「B 使用基準」で定められた上限の 0.1%になる。すなわち JIS 規格に合致した洗浄剤を使用基準に合致して使用するためには 150 倍以上希釈しなければならないことからこの希釈率が決められた。

また、ヒ素、重金属の測定に希釈液を使用しているのは、使用中または被洗物経由で口に入る重金属量を規制するためである。

② ヒ素、重金属

ヒ素については JIS 規格と同じ 0.05ppm 以下となっている。

一方、重金属については JIS 規格では 7 種類の金属について個別に規格値が設定されていたが、食品衛生法では重金属総量を鉛として 1.0ppm 以下とされた。これは当時の試験機関ではポーラログラフや原子吸光度計など高感度に金属を測定できる装置を保有しているところが少なかったことから、食品添加物や器具・容器包装等で重金属の総量規制のために

表6 洗浄剤の成分規格と制定当時の JIS K3370 との比較

成分規格	食品衛生法洗浄剤の成分規格 昭和48年4月	JIS K3370 (台所用合成洗剤) 昭和47年8月
対象範囲	飲食器、野菜、果実用洗浄剤 注：もっぱら飲食器の洗浄の用に供されているもの(自動食器洗い機用洗剤等)を除く	主として家庭において野菜、果物、食器などの洗浄に使用する合成洗剤 注：自動皿洗い機用洗剤は除く
界面活性剤相当分	—	15%以上
ヒ素	As ₂ O ₃ として0.05ppm以下 (脂肪酸系30倍；非脂肪酸系150倍希釈)	As ₂ O ₃ として0.05ppm以下 (標準使用濃度)
重金属	Pbとして1.0ppm以下 (脂肪酸系30倍；非脂肪酸系150倍希釈)	Cu 1.0ppm, Zn 1.0ppm, Sn 1.0ppm, Pb 0.1ppm, Mn 0.3ppm, Fe 0.3ppm, Cr ⁺⁶ 0.05ppm以下 (標準使用濃度)
メタノール	1μl/g以下	1mg/g以下
蛍光増白剤	—	検出してはならない
着色料	食衛法施行規則別表第2(現行では別表第1)に掲げる着色料ならびにつぎに掲げる着色料以外の化学的合成品たる着色料を含むものであってはならない。(インダントレンプルRS、ウルグリンBS、キリンイエロー、パテントブルーV)	わが国において食品添加物として認められているものおよびFAO/WHO合同食品添加物専門委員会で食品添加物として認められているもの以外は使用してはならない。
香料	食衛法施行規則別表第2(現行では別表第1)に掲げる香料以外の化学的合成品たる香料を含むものであってはならない。	同上
酵素	含んではならない	同上
漂白剤	含んではならない	同上
pH	脂肪酸系洗浄剤以外：6.0～8.0 脂肪酸系洗浄剤：6.0～10.5 (脂肪酸系30倍；非脂肪酸系150倍希釈)	6.0～8.0(25℃)(標準使用濃度)
生分解度	アニオン界面活性剤を含むもの85%以上	85%以上
表面張力	—	40dyn/cm以下(25℃)(標準使用濃度)

設定していた重金属試験に切り替えたものと推測される。厚生省環境衛生局食品化学課¹⁹⁾では、「重金属混入の可能性は少ないが、工程管理の一指標として項目が設定されたものである」と述べている。その後 JIS 規格も改定され、同じ基準になっている。

③ 香料、着色料

香料、着色料については、JIS 規格では「わが国において食品添加物として認められているものおよび FAO/WHO 合同食品添加物専門委員会で食品添加物として認められているもの以外は使用してはならない」となっていたが、洗浄剤の規格基準では「食衛法施行規則別表第 2(現行では別表 1)に掲げる着色料または香料以外の化学的合成品たる着色料または香料を含むものであってはならない」とされた。

洗浄剤の規格基準は食品衛生法下の規格であり、食品添加物の規格との整合性を考慮したものであろう。ただし、着色料のインダントレンブルーRS、キノリンイエロー、ウールグリーン BS 及びパテントブルーV の 4 種は日本では食品添加物としては認められていないが、台所用洗剤の着色料として必要なものであり、かつ当時ヨーロッパを中心に食品に用いられており、国際整合性を配慮して特別に許可された¹⁹⁾。なお、キノリンイエロー、パテントブルーVは現行のFAO/WHOの添加物リストに記載されているが、インダントレンブルーRS及びウールグリーンBSは記載されていない。

④ 酵素、漂白剤

食品衛生法の成分規格では含んではならないとされている。一方、JIS 規格では香料、着色料と同様に「わが国において食品添加物として認められているものおよび FAO/WHO で食品添加物として認められているもの以外は使用してはならない」となっていた。

食品衛生法の成分規格で酵素、漂白剤を含

んではならないとした根拠については本調査では明らかにならなかった。台所用専用の洗剤を提供するため、衣料用洗剤に含まれ、台所用洗剤に不要と考えられた成分を禁止したものではないかと考えられる。ちなみに、現在では食品添加物として認可されている酵素、漂白剤も存在する。

⑤ 蛍光増白剤

食品衛生法の成分規格では蛍光増白剤について記載がない。JIS 規格では蛍光増白剤について、検出してはならないとされている。これは食品衛生法では蛍光増白剤を着色料とみなしており(厚生省食品衛生課長通知昭和 36 年 4 月 28 日衛食第 109 号等、資料 16)、着色料が施行規則別表第 1 に限られることより、それに含まれない蛍光増白剤は実質的に禁止されているためである。

⑥ 液性(pH)

pH については洗浄剤の規格基準では脂肪酸系洗浄剤と非脂肪酸系洗浄剤の両方が範疇に入る。そこで、非脂肪酸系洗浄剤については JIS 規格と同様に pH6.0~8.0 としたが、脂肪酸系洗浄剤については中性域の脂肪酸エステル系界面活性剤から弱アルカリ性の脂肪酸塩のものまで包含できるよう pH6.0~10.5 とした。

⑦ 生分解度

生分解度については JIS 規格と同様にアニオン系界面活性剤を含むものについては 85% 以上と設定された。当時その試験法は開発中であり、通知の運用上の注意で試験法については追って告示するとされた。その後、生分解試験法に関しては、アニオン系界面活性剤、非イオン系界面活性剤とも作成され、JIS 規格に取り入れられている。しかし、食品衛生法の規格基準には取り入れられないまま現在に至っている。また、生分解度についても洗浄剤の改良が進んだことから JIS 規格では 90%

以上に引き上げられており、実際の製品は100%に近い生分解性を有している。

3) 使用基準

昭和37年の中性洗剤特別研究の結果、食品衛生調査会の厚生大臣への答申において洗淨の目的からはなはだしく逸脱しない限り人の健康を害うおそれはないとされた。この答申の解説では洗淨の目的に使用するというのは、常識的な普通の使い方の意味であって、市販品に使い方をいろいろ書いてあるが、いずれもメーカーが洗淨効果をよくするために考案した使い方を示しているのである。普通、洗剤0.25~1.0%の液(ABSとして0.05~0.2%程度)で洗うというようなことが書かれてあり、洗淨時間はおおむね数分間内外である。

洗剤の目的から甚だしく逸脱した場合というのは、例えば、余り高い濃度や長い時間使うようなことであって、これらは好ましくないこととしている。

また、洗剤の容器は食料品と間違えないようにし、必ず洗剤、台所用、洗濯用等の文字を日本語で書いておくなど、使用者が洗淨の目的を逸脱しないよう行政指導を行うようにしている。

洗淨剤の規格基準においては、野菜・果物の浸漬については5分以内、すすぎについては野菜・果物の場合30秒以上、飲食器の場合5秒以上をこの「常識的な使い方」あるいは「洗剤の目的からはなはだしく逸脱しない使い方」として定義し、その場合の安全性を評価、確認したものと考えられる。

(1) 洗淨剤の使用濃度

洗淨剤の使用量は、一般的な食品の汚れに対する最良の洗淨結果をもたらすことができる量を各社が標準使用量として定めている。汚れに対して必要十分な界面活性剤があれば十分な洗淨力を示すがそれ以上使用量を増やしたからといって洗淨力が格段に良くなるものではない。当時の市販洗剤のABS配合量と標準的な使用濃度から界面活性剤の濃度を求めると0.03~0.07%程度であったことから、非脂肪酸系洗淨剤における使用濃度の上限を0.1%と定めたようである。

(2) 野菜・果実の浸漬時間

中性洗剤特別研究では、ABSそのものの毒性に係わる研究とともに、ABSによる1日の暴露量がそのリスクを決定することから、野菜、果物をABS溶液に浸漬したときのABSの残留量

表7 野菜、果物のABS溶液浸漬によるABS残留量¹³⁾

ABS残留量：ppm

	浸漬時濃度	浸漬条件	浸漬時間			
			1分	2分	5分	10分
白菜	0.05% ABS	200g/3L	42.9	31.0	68.8	—
キャベツ	同上	200g/3L	20.5	24.5	40.4	—
ホーレン草	同上	200g/3L	33.3	41.3	48.5	—
小松菜全葉鮮度良 ^注	0.25% 市販洗剤	1枚全葉 /100mL	—	126	—	167
小松菜切片葉鮮度良 ^注	同上	同上	—	256	—	269
小松菜全葉鮮度不良 ^注	同上	同上	—	418	437	448
キャベツ切片葉鮮度不良 ^注	同上	同上	—	75	82	97

^注放射化学的方法による残存量、その他は抽出法(回収率80%)

に関する実験結果が集められている¹³⁾。これらの実験結果をまとめたものを表7に示した。

① 野菜・果物をABS溶液に浸漬した場合、浸漬時間を長くするほど、またABS濃度が高いほどABSの残留量は増加傾向にあるが、その量や増加率は野菜、果物の種類によって異なる。新鮮な野菜を0.05%ABS溶液または0.25%市販洗剤溶液(ABS濃度として0.04~0.06%)に5分間浸漬した場合、残留量は野菜では40~150ppmであった。しかし、果物では1~2ppmと野菜より低い。

② 野菜の切片葉や鮮度の良くないものに対しては、浸漬によるABSの残留量は新鮮葉に比べ、2~3倍増加すると考えられ、0.25%市販洗剤溶液(ABS濃度として0.04~0.06%)5分浸漬で80~440ppmであった。

上記の結果から、一般家庭での野菜類のABS系洗剤によるABSの残留量は5分の浸漬で50

~450ppm程度と考えられる。

(3) 洗浄後のすすぎ

中性洗剤特別研究結果をもとに出された食品調査会の答申の解説では「ABSの毒性の点から言えば、必ず水洗いをしなければ危険ということにはならないが、洗剤液で洗った後に水洗いを行うのは、洗浄効果をあげるためには好ましいことである。仮に、たまたま水洗いを行わずに食べたとしても味は苦いが、毒性は問題でない」とされている。

しかし、洗浄後の被洗物を水道水ですすぐことは日本の消費者の習慣であることから、野菜、果物をABS溶液に浸漬したときのABSの残留量とともに、中性洗剤特別研究では、そのすすぎ効果についても検討している。表8、表9、表10にABS溶液に浸漬した野菜、果物を水ですすいだときのABSの残留量とすすぎ時間との関係をまとめた。

表8 0.05%ABS溶液に5分間浸漬した野菜のすすぎによるABS除去効果¹³⁾

	すすぎ条件			
	水洗なし	流水 3L/24~27秒	流水 9L/72~81秒	溜めすすぎ(3L)で 5秒間3回水洗
白菜	68.8	12.6	10.4	19.4
キャベツ	40.4	6.9	6.6	6.6
ホーレン草	48.5	9.5	5.3	5.9

ABS 残留量 : ppm

表9 0.25%市販洗剤に浸漬した野菜の切断や鮮度の違いによるすすぎ効果¹³⁾

試料	鮮度	浸漬時間	浸漬後残留量 (ppm)	すすぎ後の残留量(ppm)	
				流水すすぎ2分	流水すすぎ4分
小松菜 全葉	良	10分	167	32	30
小松菜 切片葉	良	10分	269	139	105
小松菜 全葉	不良	5分	437	324	271
キャベツ 切片葉	良	5分	49	19	12
キャベツ 切片葉	不良	5分	82	25	24

表 10 0.05%ABS 溶液に浸漬した果物のすすぎによる ABS 除去効果¹³⁾

試料	浸漬条件	残留量 (ppm)		
		ABS 溶液に 10 秒浸漬	ABS 溶液に 1 分浸漬	ABS 溶液に 5 分浸漬
イチゴ	300g/3L	0.75	1.25	2.08
リンゴ	150~170g/3L	0.55	0.42	0.55

水洗方法：イチゴは 3L の溜水中で 5 秒間かきまぜ、3 回繰り返す。リンゴは 5 秒間手でこする。

表 11 食器への ABS の残留量²⁰⁾

食器の材質	洗浄後赤外線ランプで乾燥	洗浄後立てかけ	洗浄後 2 秒流水で水洗	洗浄後 2 秒流水で水洗しガーゼで 10 回払拭	洗浄後 10 分間水につけた後 2 秒間流水で水洗
磁器	5.7×10^{-3}	4.8×10^{-4}	3.9×10^{-6}	1.9×10^{-6}	1.5×10^{-6}
プラスチック	6.9×10^{-3}	5.8×10^{-4}	2.2×10^{-5}	1.3×10^{-5}	8.0×10^{-6}
ガラス	8.2×10^{-3}	2.1×10^{-4}	1.1×10^{-5}	9.2×10^{-7}	2.1×10^{-6}
ステンレス	4.2×10^{-3}	3.8×10^{-4}	4.7×10^{-5}	1.9×10^{-5}	—

単位：mg/cm²、洗浄条件：0.157%放射能 DBS 溶液に 5 分間浸漬後、0.12L/sec. の流水（水道水）下約 5cm の所で水をあて、のち軽く振る。

野菜・果物を ABS 溶液に浸漬したものをすすいだ場合、すすぎ時間やすすぎ回数が増加すると ABS の残留量は減少するが、その残留量や減少率は野菜、果物の種類によって異なる。5 分間 ABS 溶液に浸漬したキャベツ、白菜、ホーレン草などは流水 (3L/24~27 秒) ですすぐことによって ABS の残存量はすすぎ前に比べて約 1/5 に減少し 5~15ppm となった。また、溜めすすぎでも同程度であった。ABS の付着量の多い鮮度のよくない小松菜などは鮮度のよいものに比べすすぎ前の ABS の残留量が多いだけでなく、長時間 (4 分間) すすいでも除去率は 40% 程度であった。これらの実験結果から野菜を流水で 30 秒すすいだときの ABS の残留量は 5~350ppm、果物で 0.5~2ppm 程度と考えられる。

表 11 に ABS 系界面活性剤を含む台所用洗剤で洗浄した飲食器を水ですすいだときの ABS の残留量とすすぎ時間との関係をまとめた。

ABS 系洗剤洗浄後に食器類に残留する ABS 量は、食器の材質にかかわらず、洗浄後にそのまま乾燥すると 0.0042~0.0082mg/cm² であった。これを水切りしてから乾燥すると約 1/20 の 0.0002~0.0006 mg/cm² に減少した。また、これら食器を 2 秒間すすぐことでさらに 0.00001~0.00005 mg/cm² まで減少した。また、すすいだ後ガーゼで拭くことや水につけておくことにより ABS の残留量はさらに減少し、0.00001mg/cm² 以下となった。これらの実験結果から飲食器を流水で 5 秒すすいだときの ABS の残留量は 0.00001~0.00005mg/cm² であった。

(4) 推定最大摂取量と安全率

ABS の推定最大摂取量は池田によると 7.076mg/人/日 (ヒト一人が 1 日に摂取する量) であり、成人の平均体重を 50kg とすると、0.14mg/kg 体重/日であり、LAS については 0.18mg/kg ~0.29mg/kg 体重/日としている。ABS, LAS とも最大無影響量は約 300mg/kg 体重/

日であるから安全率は1000倍以上である。

また、本実験結果で示された30秒すぎ後の野菜類のABSの残留量5~350ppmを用いて計算すると、果物類、飲食器及び皮膚からの摂取量を加えた1日の推定最大摂取量は1.37~78.05mg/人/日となり、人の平均体重を50kgとすると体重あたりの推定最大摂取量は0.027~1.561mg/kg体重/日となる。ABSの最大無影響量は約300mg/kgであるから安全率は190~10000となり、最も極端な条件を想定しても安全性は確保されている。

6. 諸外国の洗浄剤に関する規制

1) アジア諸国

アジア諸国として、中国、台湾、タイ、韓国及びフィリピンの洗浄剤の規制について調査し、その結果を表12にまとめた。

これらの規制は日本の食品衛生法またはJIS規格をもとに作成されており、我が国と共通するところが多い。その一方で、それぞれの国の状況に応じて、また我が国の規制の不備な点を補うために修正が加えられている。

(1) 中国

中国における台所用洗浄剤の規格基準は中華人民共和国強制国家標準GB9985-2000で、中国国内で販売される台所用洗浄剤はこの規格基準に従って製造されなければならない。この規格基準は製品の総合的な品質確保の意味合いが強く、JIS規格の影響をより強く受けており、具体的にはヒ素、重金属、メタノール、蛍光増白剤、生分解性及び洗浄力については同じ規格を設けている。また、界面活性剤についてはJIS規格の第3次改訂以前と同様の「界面活性剤相当分として15%以上」となっている。また、酵素、漂白剤はJIS規格と同様に含まれていない。

JIS規格と異なる点としては、①香料、着色料は規格項目とはなっていないこと、②pHは

4.0~10.5と設定されていること、③外観、において、安定性の規格が定められており、消費者の使い勝手または製品としての必要な物性の確保もこの規格基準に含まれていること、及び④微生物指標及びホルムアルデヒドの規格基準が決められていることである。微生物指標はGB14930.1で規定されており、台所用洗剤はそのうち6番(総細菌数:1000/g以下、大腸菌群3/100g以下)が適用される。

微生物指標及びホルムアルデヒドの規格については、製造工程中の微生物汚染を規制するとともに、防腐剤としてのホルムアルデヒドの使用を禁止し、また他の原料等由来のホルムアルデヒドを量的に規制するものである。

pHについては、4.0~10.5と幅のある規格となっているがこの背景については不明である。

(2) 台湾

台湾では、日本とほぼ同様の体系で運用されており、食品衛生管理法により安全性の面から台所用洗浄剤の規格基準を定めるとともに、製品の品質確保の観点から強制力のない工業規格として、CNS(China National Standard)3800-S1085を設けている。

食品衛生管理法の規格基準は我が国の洗浄剤の規格基準を参考に作られており、製品の対象範囲は食品、調理用具、食品用容器包装の洗浄となっている。この規格基準は、規格項目としてヒ素、重金属、メタノール、香料及び着色料について我が国と同じ規格を定めている。ただし、国内法に合わせるため香料、着色料は「(台湾国内の)食品添加物基準に順ずる」とされている。我が国との違いは酵素、漂白剤、液性(pH)及び生分解度の規格がないことである。

工業規格のCNS規格はJIS規格同様、推奨基準であり、CNS規格に適合した商品には「CNS規格適合」と表示することができる。規格項目のヒ素、重金属、メタノール、蛍光増白剤に

表 12 アジア各国の洗浄剤規制の比較-1

	中国	台湾		韓国	タイ	日本	
	中国国家基準 (GB9985-2000)	食品衛生管理法	CNS (3800-S1085)	公衆衛生法	TIS (474-2542)	食品衛生法	JIS (K3370)
対象範囲	界面活性剤と助剤などを調合して生産する食器手洗用洗剤	食品、調理用具、食品用容器・包装洗浄用の液体洗剤(食器洗い機用の洗剤は除外)		野菜、果物その他の食品、食器や食品の容器や食品の加工・料理器具などを洗浄する製剤 ^{注1)}	食器手洗用液体洗剤	もっぱら飲食器の洗浄の用に供されることが目的とされているもの(自動食器洗い機用洗剤等)を除く	野菜、果物、食器、調理用具などの洗浄に使用する台所用合成洗剤(自動さら洗い機用洗剤を除く)
外観	液体：分離、浮遊物、沈殿がない 粉末：均一で不純物・固結がない	—	—	—	異物の混入していない均質な液体	—	—
におい	異臭がなく、着香製品は規定の香りの型に適合	—	—	—	—	—	—
安定性	液体：-3℃~-10℃の冷蔵庫に24h放置後、室温に戻した際に、結晶、沈殿が観察されないこと。 (40±1)℃に24h放置後、混濁、においの変化が認められないこと。	—	—	—	—	—	—
微生物指標	総細菌数： 1000/g以下 大腸菌群： 3/100g以下	—	—	—	—	—	—
界面活性剤相当分	15%以上(活性物質の総含有量)	—	15%以上	表示量以上	15%以上(通常タイプ) 35%以上(濃縮タイプ)	—	200~600mg/L(標準使用濃度)
pH	4.0~10.5 (25℃、1%溶液)	—	表示±1 (25℃)	1・2種： 6~10.5 3種：なし	5.0~9.5	脂肪酸系洗浄剤以外： 6.0~8.0 脂肪酸系洗浄剤：6.0~10.5	6.0~8.0 (25℃)
生分解度	90%以上	—	—	1種：90%以上 2・3種：なし	90%以上	アニオン界面活性剤を含むもの85%以上	90%以上
洗浄力	基準食器用洗剤を下回らない ^{注2)}	—	—	—	—	—	指標洗剤と同等以上 ^{注2)}
表面張力	—	—	40dyn/cm以下	—	—	—	—

注1) 韓国では洗浄剤を第1種(野菜、果実用洗浄剤)、第2種(食器類用洗浄剤；自動食器洗浄器用、産業用食器洗浄機用を含む)及び第3種(食品加工機、調理用具用洗浄剤)の3種別に分類し規制。

注2) 洗浄力測定のための標準となる洗剤成分が中国国家基準あるいはJISで定められている。

表 12 アジア各国の洗浄剤規制の比較-2

	中国	台湾		韓国	タイ	日本	
	中国国家基準 (GB9985-2000)	食品衛生管理法	CNS (3800-S1085)	公衆衛生法	TIS (474-2542)	食品衛生法	JIS (K3370)
ヒ素	0.05mg/kg 以下	0.05ppm 以下		1・2種:0.05ppm 以下 3種:0.4ppm 以下	—	0.05ppm 以下	
重金属	Pb として 1mg/kg 以下	Pb として 1ppm 以下		1・2種:1ppm 以下 3種:2ppm 以下	全有害金属 (Cd, Pb, Sb, As, Hg) の総量: 30mg/kg 以下 (通常タイプ) 60mg/kg 以下 (濃縮タイプ)	Pb として 1.0ppm 以下	
メタノール	1mg/g 以下	1mg/g 以下		1・2種:1mg/g 以下 3種:なし	—	1mg/g 以下	
ホルムアルデヒド	0.1mg/g 以下	—		—	—	—	
酵素	—	—		類別ごとのリストに記載以外の原料は使用してはならない	—	含んではならない	—
漂白剤	—	—		類別ごとのリストに記載以外の原料は使用してはならない	—	含んではならない	—
蛍光増白剤	検出してはならない	—	検出してはならない	検出してはならない	—	—	検出してはならない
香料	—	食品添加物基準に順ずる		類別ごとのリストに記載以外の原料は使用してはならない	—	食衛法施行規則別表第1に掲げる香料以外の化学的合成品たる香料を含むものであってはならない	
着色料	—	食品添加物基準に順ずる		類別ごとのリストに記載以外の原料は使用してはならない	保健省が化粧品に使用を許可したもので蛍光性の物質を含まない	食衛法施行規則別表第1に掲げる着色料ならびにつぎに掲げる着色料以外の化学的合成品たる着色料を含むものであってはならない (インダントブルーRS, ウールグリーンBS, キリソイエロー, パテントブルーV)	

関しては JIS 規格と同じで、香料、着色料についても「食品添加物基準に順ずる」と JIS 規格の考え方を準用している。酵素、漂白剤については JIS 規格同様、規格項目としては含まれていない。界面活性剤(15%以上)、洗浄能力(表面張力 40dyn/cm 以下)については 1979 年の第 2 次改訂以前の JIS 規格を参考にしたものと考えられる。pH については JIS 規格と異なる規格を設けており、品質管理基準的な意味合いの濃い「表示±1」という規格になっている。

(3) 韓国

韓国は、日本の洗浄剤の規格基準と同様、安全性の面から「野菜、果物その他の食品またはその容器や食品の調理用具などの洗浄に供する製剤」を対象としている。その内容は我が国の洗浄剤の規格基準を参考としているが、より厳密な規格基準を設けている。すなわち、洗浄剤を第 1 種(野菜、果実用洗浄剤)、第 2 種(食器類用洗浄剤；自動食器洗浄器用、産業用食器洗浄機用を含む)及び第 3 種(食品加工機、調理用具用洗浄剤)の 3 種別に分類し、そ

れぞれの種別ごとに使用可能な原料リスト(ポジティブリスト)とともに、製品としての品質基準を設けている。

そのため、酵素、漂白剤、香料、着色料などは原料リストで規制され、例えばアミラーゼ、プロテアーゼのような酵素は第 1 種製品には使用不可であるが、第 2 種・第 3 種製品には使用可能となっている。漂白剤についても、過炭酸ナトリウムは第 1 種製品には使用不可であるが、第 2 種・第 3 種製品には使用可となっており、次亜塩素酸ナトリウムは第 1 種・第 2 種製品には使用不可であるが、第 3 種製品には使用可能となっている。着色料についても第 1 種製品には食用色素のみが使用可能原料として記載されており、香料については原則天然物由来のもののみが使用可能となっている。第 1 種、2 種及び 3 種製品の品質基準を表 13 に示す。

項目としては我が国の洗浄剤の規格基準及び JIS 規格をもとに、液性(pH)、メタノール、ヒ素、重金属、蛍光増白剤、酵素、漂白成分、界面活性剤相当分、及び生分解度について規定している。類別では、第 1 種、第 2 種製

表 13 韓国公衆衛生法による種別製品規格

項目/規格	1 種(野菜、果物、 その他の食品)	2 種(飲食器)	3 種(食品の加工・ 調理器具)
pH (標準使用濃度)	6~10.5	同左	—
メタノール	1mg/g 以下	同左	—
ヒ素 (標準使用濃度)	As ₂ O ₃ として 0.05ppm 以下	同左	As ₂ O ₃ として 0.4ppm 以下
重金属 (標準使用濃度)	Pb として 1ppm 以下	同左	Pb として 2ppm 以下
蛍光増白剤	検出してはならない	同左	同左
界面活性剤相当分 (%)	表示量以上	同左	同左
生分解度	90%以上	—	—
酵素、漂白成分	使用不可	—	—
食品添加物	使用可能	同左	同左

品の品質基準は生分解度(第1種:90%以上、第2種:規定なし)及び酵素、漂白成分の規格(第1:使用不可、第2種:規格なし)の違いを除き、その他の規格は我が国の洗浄剤の規格基準と同じ品質基準を設けている。

しかし、第3種製品の品質基準は第1種及び第2種製品の品質基準に比較してかなり緩やかなものになっており、pH、メタノール、生分解度についての規格はなく、蛍光増白剤(検出せず)及び界面活性剤(表示量以上)は第1種及び第2種製品と変わらないものの、ヒ素については0.4ppm以下、重金属については2ppm以下という基準値を設けており、第1種及び第2種製品より緩やかな基準値を設定している。

なお、韓国ではこの法律で洗浄剤の品質も担保していることから、JISのような工業規格は存在しない。

(4) タイ

タイでは、台所用洗剤の製造販売に際しTFDA(タイ保健省)に申請する必要がある。許可要件として、安全性の面からTFDAが定める使用禁止原料のリスト(ネガティブリスト)があり、このリストに記載されている原料を使用していないことが必要である。

その他に洗浄剤に関する工業規格 TIS(Thai Industrial Standard)474-2542 がある。これは他の国の工業規格と同様に推奨基準であり、タイで市販する台所用洗剤は必ずしも準拠する必要はないが、TIS規格に適合した商品には「TIS規格適合」と表示することができる。

この規格の対象は飲食器用手洗い洗浄剤で、食品の洗浄剤は含まれない。製品の規格としては、①性状として異物の混入していない均一な液体であること、②界面活性剤相当量として通常タイプの洗剤で15%以上、濃縮タイプの洗剤の場合35%以上であること、③有害金属総量として通常タイプの洗剤で30ppm以下、

濃縮タイプの洗剤の場合60ppm以下であること、④着色料はTFDAが化粧品に使用を許可したもので蛍光性の物質を含まないこと、⑤pHは5.0~9.5の範囲であること、及び⑥生分解度が90%以上であることが決められている。

(5) フィリピン

フィリピンでは、日本の化審法(化学物質の審査及び製造物等の規制に関する法律)のような、一般の化学物質規制はあるものの野菜、果物、飲食器洗浄剤に特化した規制はなく、製品の表示に関する規制があるのみである。

2) 米国

米国の洗浄剤に関する法規制として「野菜、果物の洗浄または皮むきの補助に使用される化学物質に関する規制」(Title: 21 CFR Part 173.315)がある。

(1) Title: 21 CFR Part 173.315(野菜、果物の洗浄又は皮むき補助に使用される化学物質)

この法規制は米国連邦規則集(Code of Federal Regulation: CFR)に、野菜、果物の洗浄に供される洗剤に関する施行規則として、使用できる成分、使用方法、すすぎなどが規定されている。主に業務用を対象にした法律であるが、家庭用にも適応される。参考として、この法律原文の和訳を資料18に添付した。

使用できる成分は、Title 21CFR Part182に記載されている一般に安全とみなされる物質(Substances generally recognized as safe: GRAS)、Title 21 CFR Part184に記載されている直接食品に加えてもよいことが確認されたGRAS物質(Substances added directly to human food affirmed as generally recognized as safe)及びこの法律に記載されている化学物質である。

界面活性剤としてはLASやDBS(ABS)が溶液中0.2%を限度として使用が認められており、

また次亜塩素酸ナトリウムや過酸化水素などの漂白成分も、生食用以外の野菜、果物に使用限度条件内で使用が認められている。なお、すすぎについては条件は設定せず、「これら化学物質の使用に際しては、できるだけ残留物を除去するため飲用水ですすぐこと」とされている。

この基準の適用範囲は果物、野菜であり、家庭用の飲食器、調理用具用洗剤は一般家庭用雑品として他の衣料用洗剤などと同等に扱われている。

(2) Title : 21 CFR Part 182(一般に安全とみなされる物質 ; GRAS)

本パートに記載されている物質は、GRAS として認められたもので、食品添加物として使用可能であり、果物、野菜等の洗浄にも使用可能である。例えば、天然由来の調味料・香料、天然由来の油、グルタミン酸、塩酸、ソルビン酸などが記載されている。

(3) Title : 21 CFR Part 184(直接食品に加えてもよいことが確認された GRAS 物質)

本パートに記載されている物質は、以前 Part182 に記載されていた物質のうち、その安全性が確認されたものである。Part184 に記載されている物質は食品添加物として使用可能であり、果物、野菜等の洗浄にも使用可能である。例えば、酢酸、クエン酸、レシチンなどが記載されている。

なお、CFR Part 182、Part 184 に記載されていない物質に関しては、安全性データを付けて申請し、許可されれば使用が認められ、Part173.315 に記載される。

3) 欧州及び豪州

欧州及び豪州では、洗浄剤は一般の化学製品に対しての用途・成分の表示に関する法律、化学物質に関する法律、及び危険物に関する法律などによって規制されているが、野菜、果物、飲食器の洗浄剤に特化した法規制はない。

これらの理由については、①これらの国においては、一般家庭で食品を洗剤で洗浄する習慣はないこと、②飲食器、調理用具を洗浄する台所用洗剤については、表示外使用や考えられる誤使用の場合を含めて重篤な健康被害に関わる問題があるとは考えられないこと、③ABS の安全性について日本のような社会的問題になるほどの問題がなかったこと、あるいは④これらの国では製造者責任と消費者責任が明確にされており、一般家庭用雑貨であってもその製品の表示外使用や考えられる誤使用に対しても十分な検討がなされ、表示により製品としての安全性への対応が製造者の責任でなされていることなどが考えられる。

そのほかに欧州の「洗剤に関する法律 (Regulation 648/2004) には生分解性に関する規定があり、その中ですべての市販洗剤の生分解性に関し「家庭用洗剤で使用できる界面活性剤は、その究極的好気生分解性が 60% 以上でなければならない(ただし、工業用、業務用洗剤には除外規定あり)」となっている。

また、豪州の危険物に関する規制では pH が 11.5~12.5 の自動食器洗い機用洗剤については「注意書き(子供の手の届くところに置かない)」、「応急処置の表示」、及び「子供が開封しにくい容器の使用」が義務付けられており、また pH が 12.5 以上の自動食器洗い機用洗剤は販売、供給、使用が禁止されている。

D. 結論

本年度は洗浄剤の規格基準に関する研究として食品衛生法の洗浄剤の規格基準設定の経緯、設定根拠及び諸外国の規制状況について調査、検討を行い以下の知見を得た。

野菜、果物、飲食器洗浄剤が昭和 31 年に販売された後、厚生省(当時)は昭和 31 年の衛環発第 49 号通知を出し、野菜類、飲食器等の合成洗剤による洗浄を推奨するとともに、その

安全性確保のため日本食品衛生協会による「食器具、野菜、果実等洗浄用中性洗剤推奨審査基準」が定められた。この食衛協審査基準がその後の昭和 47 年の台所用洗剤の JIS 規格及び昭和 48 年の洗浄剤の規格基準のもととなった。

その間、ABS の有害説や河川水の発泡問題等もあり、消費者の洗浄剤に対する不安が高まった。そのため、科学技術庁による中性洗剤特別研究が行われ、ABS は野菜、果物、飲食器の洗浄剤として使用される限り安全性に問題がないことが示された。

海外の規制状況を調査したところ、中国、台湾、韓国及びタイには、日本の食品衛生法あるいは JIS 規格に類似した法律または工業規格がある。台湾やタイのものは日本のものとはほぼ同じであるが、中国では外観、におい、安定性、微生物指標なども設定しており、韓国においては洗浄剤を 3 種類に類別し、きめ細かい規格が設定されている。

欧米諸国では飲食器・調理具用洗浄剤は一般雑貨品として扱われており規制はないが、食品洗浄については米国に野菜・果物の洗浄又は皮むき補助に使用される化学物質を規制する法律がある。この 21CFR Part 173.315 には野菜、果物の洗浄剤に使用してもよい化学物質とその制限、使用方法などが記載されている。

一方、我が国の洗浄剤の規格基準については次のような課題があることが明らかになった。

(1) 規格基準の適用範囲

洗浄剤の規格基準は食品衛生法第 62 条 2 項により野菜若しくは果実または飲食器の洗浄の用に供されるものとされている。しかし、成分規格においては成分が異なり液性もアルカリ性である自動食器洗い機用洗剤を同じ規格で規制できないことから、もっぱら飲食器の洗浄の用に供されることが目的とされてい

るものとして成分規格から除外されている。しかし、手段は異なるが、同じ飲食器の洗浄という目的で使用される自動食器洗い機用洗剤についても同様な安全性の担保が必要であろう。

(2) 成分規格の項目と規格値

洗浄剤の成分規格では酵素、漂白剤は含んではない成分とされており、また脂肪酸系洗浄剤を除き液性は原則として中性域とされていることなどが自動食器洗い機用洗剤を含めることができなかつた理由と考えられる。

自動食器洗い機用洗剤をも包含した成分規格を考える場合には、酵素及び漂白剤を洗浄剤に配合することの是非や液性の範囲について安全性の観点から精査する必要がある。また、その他の項目についても見直しを行うとともに、新たな項目の必要性についても検討する。

本調査ではいくつかの規格値設定根拠が明らかにはならなかった。また、安全性から考えて必ずしも根拠が十分でない規格があることも明らかとなった。これらの規格については安全性の観点から再検討し、製品の通常使用ならびに予見できる誤使用も考慮に入れ、科学的に消費者の安全が担保できる新しい規格値を設定する必要がある。

(3) 使用基準

米国の Title 21 CFR Part 173.315 では食品の洗浄に使用できる LAS 等の界面活性剤量は溶液中 0.2% とされているのに対し、洗浄剤の使用基準では 0.1% である。また、米国の基準は単に「すすぐこと」となっているのに対し、洗浄剤の使用基準ではすすぎは野菜、果物においては 30 秒以上流水ですすぐとされている。

流水で 30 秒以上すすぐことは一般消費者にとってはかなりの長時間である。野菜、果物の種類により若干異なるものの、示された実験結果ではすすぎ直後に相当量の界面活性剤

が除去されていると考えられること及び食品調査会の答申にもあるようにすすがない場合を想定しても安全性上問題ないと考えられる。

このように使用基準についても、現在の製品の安全性や実際の使用状況を考慮して再検討する必要がある。

現行の洗浄剤の規格基準は、野菜、果物、飲食物等に用いられる洗浄剤の安全性確保のために設定されたものである。しかし、設定されてから30年以上経過し当時とは洗浄剤自体も変化し、また衛生環境や社会情勢も変化してきた。そのため現行の規格基準の見直しが必須である。

来年度は、当時と現在の洗浄剤の組成とその安全性、洗浄効果、消費者の使用法の変化等について調査を行う予定である。

E. 文献

1) (株)ライオン油脂中央研究所環境衛生研究所編：台所用洗剤物語 (1973)

2) 小谷新太郎：中性洗剤について、食品衛生研究、12(6)、39～43 (1962)

3) 妹尾昇：中性洗剤の誤飲による中毒事件の判決について、食品衛生研究、17(10)、32～37 (1967)

4) 池田良雄：食品添加物および合成洗剤、総合臨床、14(4)、621～626 (1965)

5) Tones D. V. and Work C. E. : "Volume of a swallow", Am. J. Dis. of Children, 102, 427 (1961)

6) 厚生省環境衛生局食品化学課編：洗剤の毒性とその評価 (1983)

7) Tusing T. W., et al. : Toxicol. & Appl. Pharmacol., 2, 464 (1960)

8) Bornmann G. and Loeser A. : Uber eine waschaktive substanz auf basis dodecylbenzolsulfonat, Fette Seifen Anstrichmittel, 65(10), 818～824 (1963)

9) Morgareidge K., Oser, B. L. : Toxicological studies with branched and liner alkylbenzene sulfonate in rats, Toxicol. & Appl. Pharmacol., 7(6), 819～825 (1965)

10) 阿部勝馬：家庭用中性洗剤をめぐって、日本公衆衛生雑誌、10(1)、3 (1963)

11) Buehler E. V., Newmann E. A. and King W. R. : Two-year feeding and reproduction study in rats with liner alkylbenzene sulfonate (LAS), Toxicol. & Appl. Pharmacol., 18, 83～91 (1971)

12) 所安夫、平沢政人、茂木重男：ABS 溶存飲料水の自由接種による白鼠の長期飼育実験の病理組織学的観察、日本公衆衛生雑誌、11(1)、29 (1964)

13) 科学技術庁研究調整局 中性洗剤特別研究報告 (各論 I～V、昭和 38 年、総論昭和 40 年)

14) Michael W. R. : Metabolism of liner alkylbenzene sulfonate and alkylbenzene sulfonate in albino rats, Toxicol. & Appl. Pharmacol., 12, 473～485 (1968)

15) 沢野勉：アルキルベンゼンスルホン酸ソーダの尿中排泄、労働科学、39、349 (1963)

16) 千葉昭二：順天堂大学医学部公衆衛生学教室報告、昭和 43 年 5 月

17) 遠藤立一、古井戸良雄、浪江健二、山本法、はす沼広子、上田喜一：合成界面活性剤の慢性毒性及び催奇性に関する研究、東京都公害研究所年報、236～246 (1980)

18) 中島文夫：中性洗剤のいわゆるソフト化について、食品衛生研究、16(7)、618～626 (1966)

19) 厚生省環境衛生局食品化学課：食品添加物等の規格基準の一部改正について、食品衛生研究、23(7)、699～722 (1973)

20) 篠田耕三、伊藤孝治、安田健一、木下恭

二：アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム
による食器および野菜の洗浄に関する研究、
食衛誌、3 (4)、387 (1962)

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

F. 健康危害情報

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

G. 研究発表

＜資料 1＞食品衛生法の一部を改正する法律等の施行について(昭和 47 年 11 月 6 日環第 690 号厚生事務次官通達)

近年、食品衛生の分野においては、農業、微量重金属又は化学物質による食品の汚染、食品添加物の安全性、消費者保護の見地から表示の適正化等、食品に関連する多くの問題が提起され、国民の重大関心事となつているところであり、これらに対処して、飲食に起因する危害の発生を防止するとともに、公衆衛生の向上及び増進に資することを目的として、食品衛生法の一部を改正する法律が 6 月 30 日法律第 108 号をもって公布され、8 月 29 日から施行され、また、これに伴い、食品衛生法施行令の一部を改正する政令及び食品衛生法施行規則の一部を改正する省令が、それぞれ 8 月 28 日政令第 323 号、8 月 29 日厚生省令第 47 号をもって公布され、8 月 29 日から施行されたので、その運用にあたっては、次の事項に留意のうえ、食品衛生の向上に努められたく、命により通達する。

記

1～4 (略)

5 洗浄剤の規制に関する事項

野菜若しくは果実又は飲食器の洗浄の用に供する洗浄剤について、公衆衛生の見地から規制を行なうこととしたこと(法第 29 条第 2 項)。

6、7 (略)

＜資料 2＞食品衛生法の一部を改正する法律等の施行について(昭和 47 年 11 月 6 日環食第 516 号厚生省環境衛生局長通知)

食品衛生法の一部を改正する法律等の施行については本日厚生省環第 690 号通知「食品衛生法の一部を改正する法律等の施行について

(依命通達)」をもって厚生事務次官より通達されたところであるが、これの運用については、さらに次の事項に留意の上、遺憾のないようにされたく通知する。

また、食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件及び食品衛生法第 14 条第 1 項の検査の方法及び合格の基準を定める件が、それぞれ 8 月 30 日厚生省告示第 285 号及び厚生省告示第 286 号をもって告示されたので、その運用に遺憾のないように配慮されたく、あわせて通知する。

なお、この通知においては、改正後の食品衛生法を「法」、改正後の食品衛生法施行令を「令」、改正後の食品衛生法施行規則を「規則」とそれぞれ略称する。

記

第 1 法改正並びにそれに伴う政令及び省令の改正等の関係

(途中 略)

5 洗浄剤の規制に関する事項

野菜若しくは果実又は飲食器の洗浄の用に供する洗浄剤についての公衆衛生の見地からの規制は、次のとおりであること(法第 29 条第 2 項)。

① 野菜若しくは果実又は飲食器の洗浄に用いることを目的とする洗浄剤(以下「食品用洗浄剤」という)の成分規格及び使用基準を定めること。

② 有毒な又は有害な物質が含まれ、又は付着する等の原因によりその使用が人の健康をそこなうおそれがある食品用洗浄剤の販売等を禁止するほか、食品用洗浄剤以外の洗浄剤であつて有毒な又は有害な物質が含まれ、又は付着する等の原因により人の健康をそこなうおそれのあるものが、野菜若しく