

平成 29 年度厚生労働科学研究費補助金(食品の安全確保推進研究事業)  
「ウイルスを原因とする食品媒介性疾患の制御に関する研究」  
研究分担報告

## 手洗いの実施状況に関する検証について

研究分担者	野田 衛	国立医薬品食品衛生研究所
研究協力者	永田 文宏	国立医薬品食品衛生研究所
研究協力者	上間 匡	国立医薬品食品衛生研究所

### 研究要旨

某大手食品取扱業者の協力を得て、手洗いが確実に実施されているか？効果的な手洗いはどのような方法か等を調べた。その結果、ATP の値を手洗いの指標として用いることが可能であることが示唆された。また、各種手洗い洗剤の比較により、ATP 値と使用感の傾向は概ね一致していることが明らかになった。さらに、手洗いの検証を続けることにより、手洗いの改善傾向が認められた。これらのことから、手洗いに関して何らかの形で着実に実施されていることを検証することが重要であると考えられた。

### A. 研究目的

近年のノロウイルス食中毒は食品取扱者からの二次汚染を受けた食中毒が多くを占めている。その予防を含め、食品衛生管理の基本として手洗いの重要性については一般に広く認識されている。しかしながら、実際にどの程度キレイに洗えているのか、ハンドソープと逆性石鹼と水石けん等の薬剤による差はあるのか、検証されている事例は多くない。そこで、2015年1月から2017年3月までの某事業所から提供された手洗いに関連する検証事例について集計し、その結果について考察を加えたので報告する。

### B. 研究方法

某事業所から提供を受けた下記の各項

目について集計した。

#### 1. 手洗い前後の ATP 値の検証

逆性石けんを使用した場合の、手洗い前、手洗い後の ATP 値の変化を 11 名について調べた。手洗いの条件は、逆性石鹼 3%を用い、3 プッシュ手に取り、10 秒間もみ洗いした後、20 秒間すすぎを行った。

#### 2. 各種手洗い洗剤の比較

2013 年 4 月に、各種手洗い洗剤の効果について比較を行った。手洗い洗剤は、①既存逆性石けん、②薬用ハンドウォッシュ PK10 倍希釈((株) N 製)、③ハンドソープ(D(株) 製)、④薬用ハンドウォッシュスーパーコンク 20 倍希釈液 ((株) N 製)の 4 種類を用いた。手洗いの方法は、通常使用している既存逆性石けんで最初

に手洗いを行った後、①から④の各手洗い洗剤で2回目の手洗いを行った。各手洗い洗剤について10名ずつ実施し、手洗い前、1回目あるいは2回目の手洗いの後のATP値を測定した。

### 3. 継続的な手洗いの効果

2015年1月から2017年3月まで、手洗い後のATP値を測定し、基準値を1,000RLU未満として、それ以上の値を示した場合、手洗いのやり直しを行い、再度測定を行った。やり直しは、2回までとした。性別、実施年別、月別、それぞれの傾向を調べた。

(倫理面への配慮)

本研究では、特定の研究対象者は存在せず、倫理面への配慮は不要である。

## C. 研究結果と考察

### 1. 手洗い前後のATP値の検証

逆性石けんを用いた手洗いの前・後におけるATP値の変化を11名について調べた。11名全員、ATP値の減少が認められたが、減少率は94%~13%と幅があり、個人差が大きかった(図1)。11名中8名はATP値が60%以上減少したが、残りの3名は減少率が低く、手洗い後のATP値が500を越えたままであった。1名のATP値は手洗い前が1,936、手洗い後が1,687で、手洗いの効果がほとんど認められなかった。

### 2. 各種手洗い洗剤の比較

各種の手洗い洗剤(逆性石けん)を用いた手洗いの効果について、それぞれ10名

を対象にATP値を測定するとともに、手洗い洗剤の使用感について調査した。1回目の手洗い(既存の逆性石けん(水石けん)使用)後のATP値の10名の平均値は、値の低い順から②が383.2、③が585.2、①が730.2、④が907.8であった(表1、図2)。その後の①から④の各手洗い洗剤で2回目の手洗いを行った後のATP値の平均値は、②が159.6、③が216.7、①が295、④が486.7であった。各手洗い洗剤を使用した感想については、手洗い洗剤②では泡がなめらかななどの好意的な感想が多かった。手洗い洗剤③は泡立ちがよいなどの好意的な評価がある一方、すすぎにくいなどの欠点を指摘する意見も多くみられた。手洗い洗剤④は泡立ちが少ないなどの意見が多くみられた。以上のように、ATPの値を手洗いの指標として用いることが可能であることが示唆された。各種手洗い洗剤の比較により、ATP値と使用感の傾向は概ね一致した。

### 3. 継続的な手洗いの効果の検証

2年3か月にわたり手洗い効果についてATP値を指標に検証した。使用されていた手洗い洗剤の割合は図3のとおりである。手洗い後のATP値が高かった者は、手荒れ、傷、乾燥、アトピーなど、手指の状態があまりよくない(不健康)状態の者が多かった。手洗いのやり直しとなった者を性別にみると、女性が22.9%、男性が20.0%でやや女性の割合が多い傾向にあった(図4、表2)。実施年別で見ると、基準値以上の割合は2015年が3%、2016年が5%、2017年が3%で有意な差は認められなかったが、2016年6月までと7月以

降に区分してみると、手洗い後の ATP 値が基準値である 1,000 以上であった割合は前者が 5%(32/632)、後者が 0.9%(3/305) で手洗い効果が改善されているように見受けられた(図 5、表 3)。今後も継続的に調査を実施する必要があるものの、手洗いの検証を ATP 値を指標に継続することにより、手洗いの改善傾向が認められた。今回の結果は、一事業所での事例であるが、手洗いに関しては何らかの形で検証することが重要であると考えられる。

#### D. 結論

ATP の値を手洗いの指標として用いることが可能であることが示唆された。各種手洗い洗剤の比較により、ATP 値と使用感の傾向は概ね一致した。手洗いの検証を続け

ることにより、手洗いの改善傾向が認められ、検証の重要性が示唆された。

#### E. 研究発表

1. 論文発表
2. 学会発表

#### F. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得：なし
2. 実用新案登録：なし
3. その他：なし

表 1. 4 種類の手洗い洗剤による洗浄効果 (ATP 値) および使用感の比較

2 回目の 手洗いに 使用した 洗剤	被験者	ATP 値			使用感(コメント)
		洗浄前	A (1 回目の 洗浄後)	B (2 回目の 洗浄後)	
既存逆性石けん (水石けん) ①	1	699	561	204	
	2	341	216	80	
	3	527	512	274	
	4	1906	299	219	
	5	879	416	189	
	6	2496	923	594	
	7	255	49	27	
	8	763	367	224	
	9	10651	3513	854	
	10	1229	446	285	
	平均	1974.6	730.2	295	
手洗い洗剤 ②	1	959	795	165	泡なめらか
	2	849	505	56	従来品と変わりなし
	3	1490	710	250	クリーミー
	4	453	121	99	泡細かい
	5	12777	825	291	消毒臭い、すすぎ良い
	6	1017	210	67	良い感触
	7	6222	230	306	普通
	8	1224	260	192	特になし
	9	878	81	103	手になじむ
	10	842	95	67	泡が良い
	平均	2671.1	383.2	159.6	
手洗い洗剤 ③	1	1159	1656	755	泡柔らかい・気持ち良い
	2	751	610	166	泡立ち良い、すすぎにくい
	3	330	275	122	クリーミー
	4	6194	1628	300	泡なめらか
	5	775	199	39	泡立ちなめらか、流しにくい
	6	1380	278	175	泡なめらか、落ちにくい
	7	2875	273	136	泡なめらか
	8	3327	462	172	泡立ちよい
	9	825	277	122	泡普通、流しにくい
	10	313	194	180	泡なめらか、流しにくい
	平均	1792.9	585.2	216.7	
手洗い洗剤 ④	1	135	27	169	泡が少ない
	2	170	242	151	
	3	755	509	122	泡が少ない
	4	593	2089	1468	
	5	401	349	142	泡立ち少ない
	6	432	1010	538	あまり変わらない
	7	1000	2258	909	泡立ちよくない
	8	3904	1088	909	泡立ち少ない
	9	1061	909	242	泡が少ない
	10	735	597	217	泡はやわらかい
	平均	918.6	907.8	486.7	

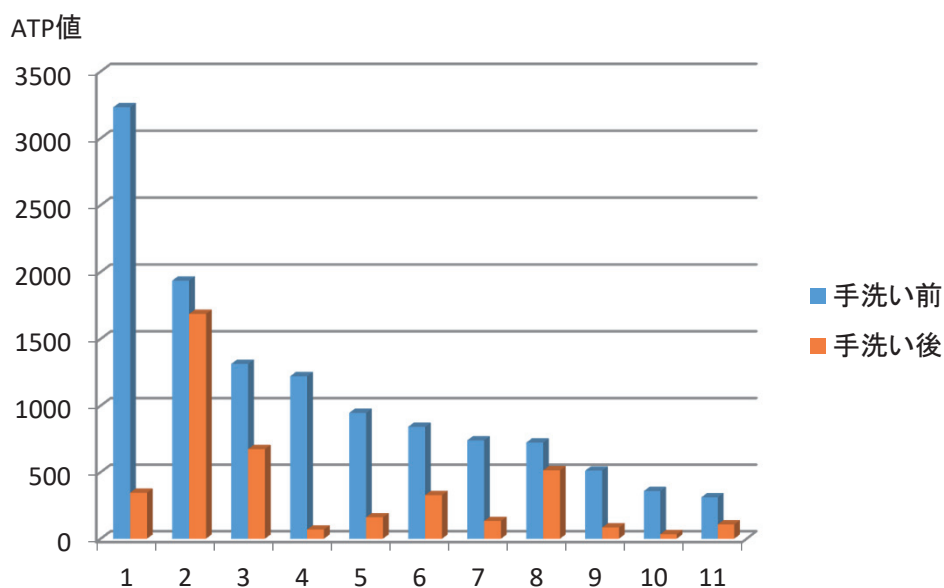
A : 最初の手洗い後の ATP 値(従来の逆性石けん鹼 (水石けん) 使用) , B : A による手洗い後、「2 回目に使用した手洗い洗剤」で示した各手洗い洗剤 (本文参照) で再度手洗いを実施した後の ATP 値

表 2. 手洗いでやり直しが指示された人数と手洗い後の ATP 値が 1,000 以上であった人数

		総数	男性	女性	性別不明
調査人数		937	421	481	35
やり直しが指示された人数		43	21	21	1
手洗い後の ATP 値が 1000 以上であった人数	(初回)	32	17	14	1
	(やり直し 1 回目)	14	7	6	1
	(やり直し 2 回目)	4	2	1	1

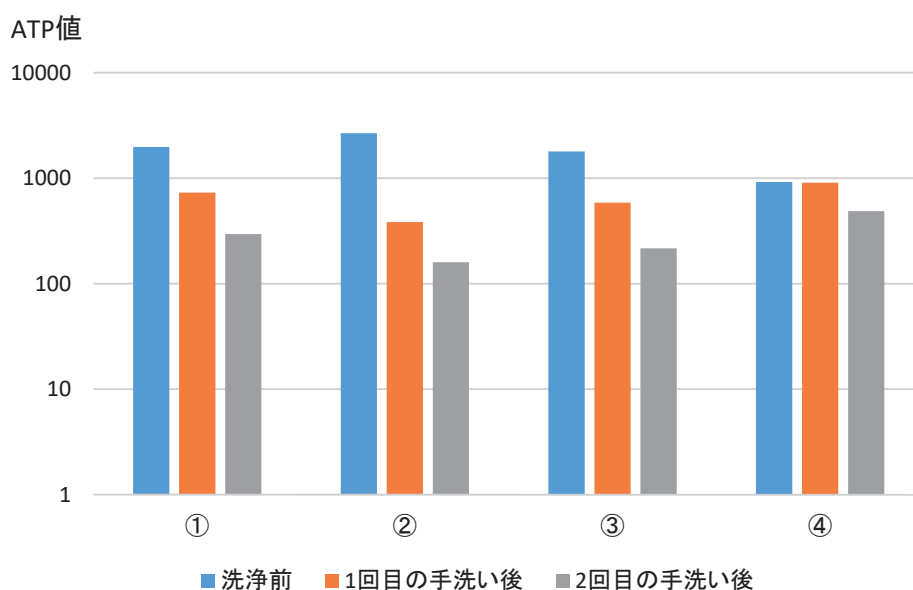
表 3. 月別の手洗い効果：手洗い後に ATP 値が 1,000 以上であった割合

調査年月		調査数	ATP1000 以上	割合(%)
2015 年	1 月	45	2	4
	2 月	36	0	0
	3 月	33	0	0
	4 月	37	0	0
	5 月	34	1	3
	6 月	41	0	0
	7 月	37	0	0
	8 月	31	3	10
	9 月	36	1	3
	10 月	34	1	3
	11 月	32	1	3
	12 月	33	4	12
2016 年	1 月	33	4	12
	2 月	33	3	9
	3 月	36	6	17
	4 月	35	1	3
	5 月	32	2	6
	6 月	34	3	9
	7 月	35	0	0
	8 月	30	0	0
	9 月	31	0	0
	10 月	34	0	0
	11 月	29	0	0
	12 月	30	0	0
2017 年	1 月	42	3	7
	2 月	37	0	0
	3 月	37	0	0



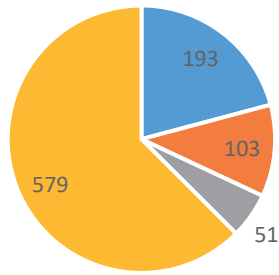
既存の逆性石けんを使用した手洗いを11名で実施し、その手洗い前・後のATP値を示した。

図1. 手洗いによるATP値の変化



1回の手洗いは、既存の逆性石けんを使用し、その後、2回目の手洗いとして本文に示す①から④の各種手洗い洗剤を使用した実施し、洗浄前、1回目あるいは2回目の手洗い後のATP値を示した。値は10名の手洗いの算術平均値。

図2. 各種手洗い洗剤による効果の比較



■ ハンドソープ ■ 逆性石鹼 ■ 水石けん ■ 薬剤不明

図3. 手洗いに使用されている手洗い洗剤の使用割合

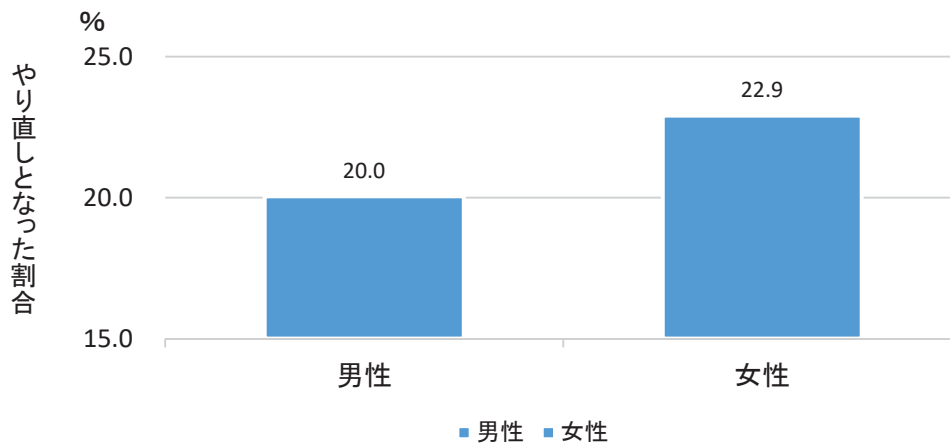


図4. 手洗いのやり直しの必要があった割合

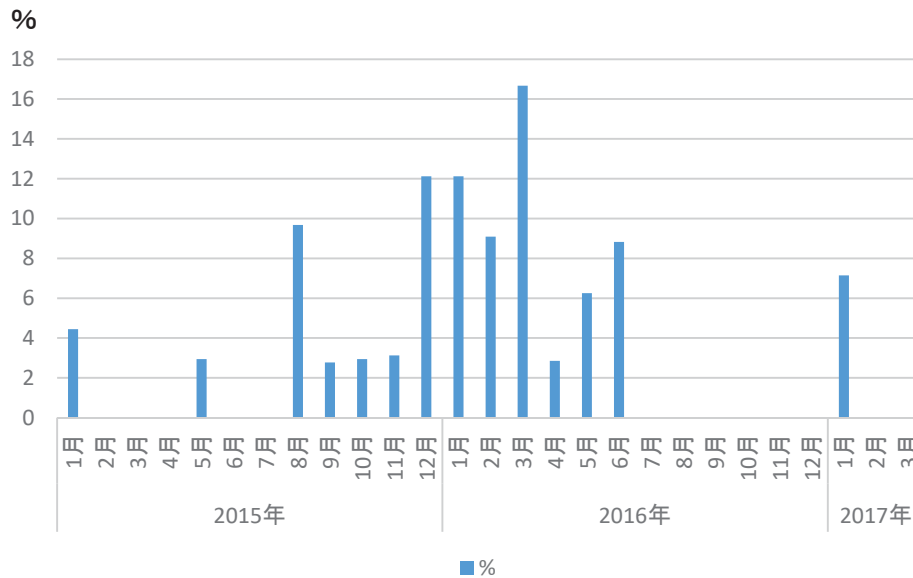


図5. 月別の手洗い後のATP値が1000以上であった割合