

# 食品を取り扱う学校行事における 噴霧式手指・食器消毒剤による食中毒対策

米山 浩志\* 田中 徹哉\* 井手 義顕\* 小崎 里華\*  
広瀬 寛\* 森 正明\* 横山 裕一\* 辻岡三南子\*  
南里清一郎\* 木村 慶子\* 小柳 尚子\* 安藤 美穂\*  
久根木康子\* 星山こずえ\* 廣金 和枝\* 荒井 綾子\*  
小野 恵子\* 齊藤 郁夫\*

食品を取り扱う学校行事においては細菌性食中毒の予防がもっとも重要であるが、水道設備の確保が困難であることが多く、食中毒予防の基本である流水による手洗いを、理想的に行うことができないのが現状である。私たちは、平成8年度から、学校行事において、せっけんによる手洗いと平行してウェルパスによる手指消毒を行い、その効果について、検討してきた。本研究では、昨年度に引き続き、ウェルパスの消毒効果の調査、比較、および使用感に関するアンケート調査を行った。また新たに噴霧式食器消毒剤の消毒効果についても調査を行った。

## 対象と方法

### (1) 手指消毒

神奈川県内 A 高校の平成9年度在学学生で、学園祭で食品を取り扱う行事に参加した生徒から無作為抽出した19名を対象とした。

手指消毒剤は、丸石製薬(株)製のウェルパス®(以下ウェルパスと略す)を使用した。まず、学園祭に先立ち、食品を取り扱う行事担当の生

徒責任者を対象とし、講習会を行い、食品衛生と、ウェルパスの使用方法についての説明を行った。学園祭当日は、あらかじめ各団体にウェルパスを主にノズルのチップを取り外した300ml入り容器で、一部50ml、1000mlの容器で配布した。

活動時間内は担当校医、および保健婦が会場を巡回し、実地での衛生指導を適宜行った。

ウェルパスの消毒効果の判定は、使用前後の手指細菌検査によって行った。校医が会場巡回時に対象生徒の両手掌・手背・指間に約計20回程度、スタンプ式細菌検査培地を密着させ、その後直ちにウェルパス消毒を行い、手指皮膚の自然乾燥後、再度同様の方法で細菌検査を行い、前後のコロニー数や菌種を比較検討した。

### (2) 食器消毒

食器消毒剤は岩城製薬(株)製のサニットコール®(以下、サニットコールと略す)を使用した。学園祭において(1)食材の下準備を行っている、水洗施設のある理科室ではまな板、(2)ケーキと飲み物を販売している教室では陶

\* 慶應義塾大学保健管理センター

器製の食器，を対象とした。細菌検査は，滅菌生理食塩水によって湿潤させた綿棒で食器表面をこすり，その後，サニットコールを10秒間噴霧し，表面の乾燥を待って，再度検査を行った。

また，まな板に関しては，サニットコールの効果判定の対照として，熱湯（電気ポットで沸騰），緑茶（室温）により，10秒間程度表面を洗浄し，表面の乾燥後，同様の細菌検査を行った。

(3) アンケート調査

神奈川県内 A 高校，B 高校，東京都内 C 高校，埼玉県内 D 高校の生徒で，平成 9 年度の学園祭で食品を取り扱う行事に参加した 378 名を対象とした。

学園祭当日，対象生徒にウェルパスの使用感や副作用の有無に関するアンケートを配布，記入させ，学園祭終了時に回収した。

成 績

(1) 手指消毒

消毒前検査において，黄色ブドウ球菌，大腸菌，等の食中毒に関する細菌は検出されず，常在菌は 17 人（89％）から検出された。この 17 人

中，消毒後，菌消失例が 71％，菌数減少例が 29％で，全例で消毒効果が認められた（図 1）。

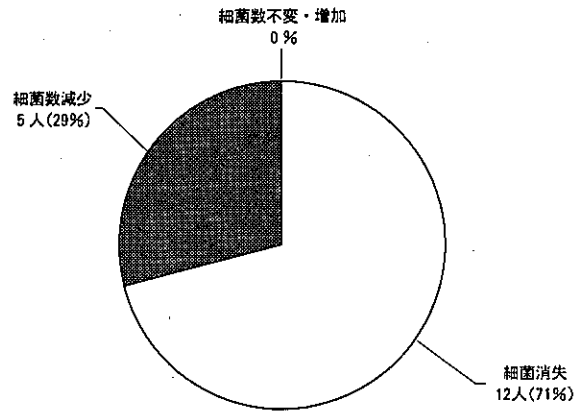


図 1 ウェルパスの手指消毒効果（対常在菌）

(2) 食器消毒

消毒前のまな板 16 面中，大腸菌が 12 面（75％），常在菌が 15 面（94％）から検出された。（大腸菌の血清型については，未検査である。）サニットコールによる消毒後，大腸菌に関しては 2 面（66％）で菌消失，1 面（34％）で菌数の減少を認め，全例で消毒効果が認められた（図 2）。熱湯消毒では 2 面（66％）で菌消失，1 面（34％）で菌数減少，常温の緑茶では 1 面

(面)

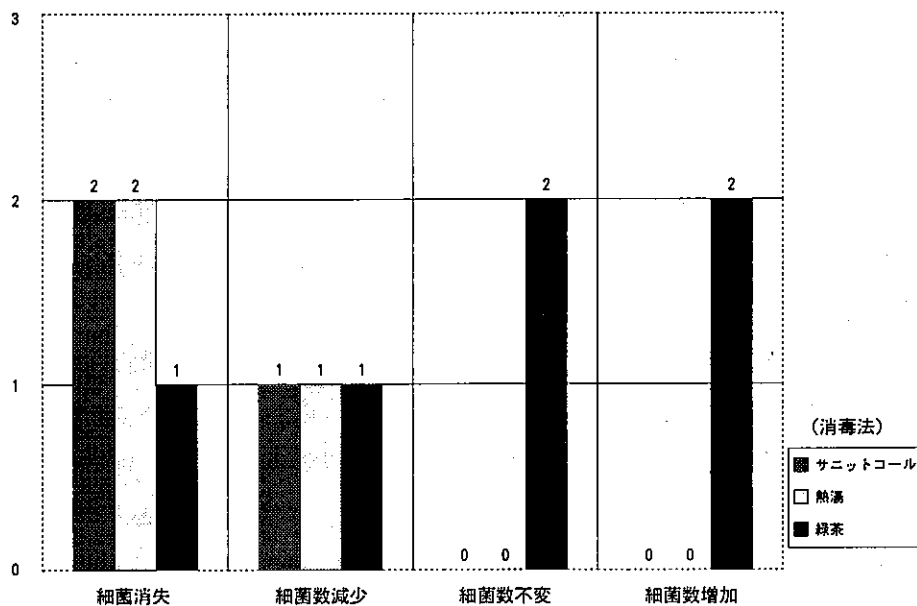


図 2 サニットコールの消毒効果（対大腸菌）

(17%) で菌消失, 1 面 (17%) で菌数減少が認められたが, 2 面 (33%) で菌数不変, 2 面 (33%) で菌数増加した。一方常在菌に対するサニットコールによる消毒では 3 面 (60%) で菌消失, 1 面 (20%) で菌数減少, 1 面 (20%) で菌数不変であった (図 3)。熱湯消毒では 3 面 (75%) で菌消失, 1 面 (25%) で菌数減少を認めたが, 緑茶では菌消失が 1 面 (17%), 菌数不変が 4 面 (66%), 菌数増加が 1 面 (17%) であった。

なお陶器の食器に対して行った同様の検査では, 消毒前の食器からいずれの菌も検出されず, サニットコールの消毒効果を判定することはできなかった。

### (3) アンケート調査

活動内容は 31% が給仕・販売係, 18% が調理係, 48% が双方の兼任であった。平均的活動状況は行事参加時間が 5.5 時間, 活動中のせっけんと流水による手指洗浄回数は 5.0 回, 同じくウェルパスによる手指消毒回数は 7.5 回であった。

#### ・ウェルパスの速乾性

速乾性の感想は, 便利 (85%), 不便

(7%) であった。便利とした理由は, 短時間で消毒することができた (71%), 頻回に消毒できた (39%) などがあげられた。

#### ・ウェルパスの香り

香りの感想は, よい (15%), 気にならない (75%), 悪い (10%) であった。香りをよいと感じた結果, 実際の使用にどのような影響がでたかについての回答は, 頻回に消毒したくなった (56%), 消毒剤と意識せずに行うことができた (21%) などであった。またウェルパスの香りが悪いとした理由は, ウェルパスの残留感がある (73%), 気分が悪くなった (27%), 食品の風味が悪くなった (11%), などであった。さらに香りの悪さが使用の障害となったかについては, 障害にならなかった (31%), がまんして使用した (63%), 使用を控えた (6%) であった。

#### ・ウェルパスの手の感触

手の感触の感想は, よい (23%), 気にならない (67%), 悪い (10%) であった。感触がよいと感じた結果, 実際の使用にどのような影響がでたかについては, 頻回に消毒したくなった (42%), 消毒剤と意識せずに行

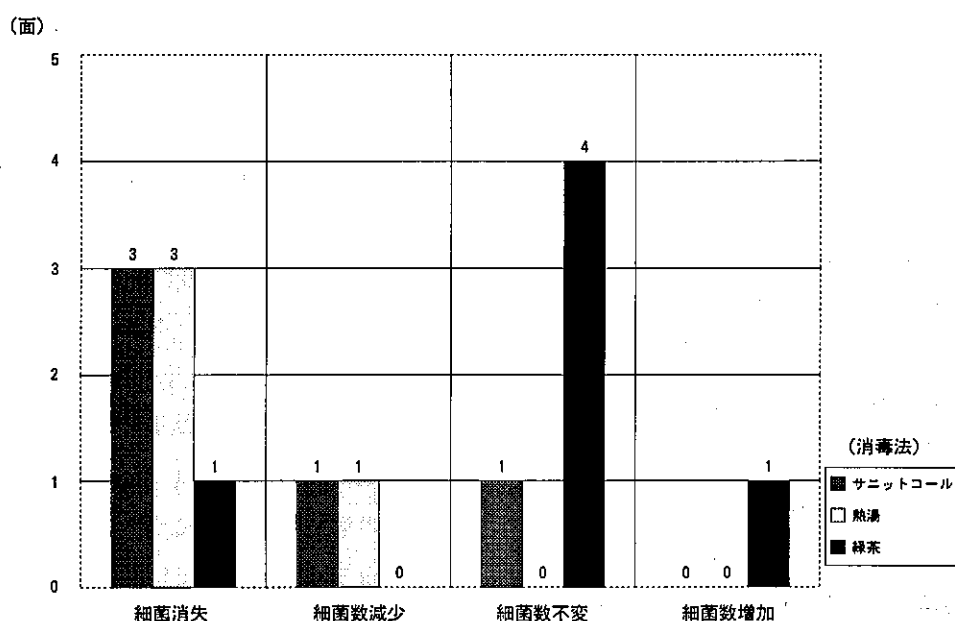


図 3 サニットコールの消毒効果 (対常在菌)

用することができた(40%)、あまり影響しなかった(21%)、などが得られた。また手の感触が悪いとした理由は、ウェルパスの残留感がある(60%)、違和感がある(43%)などがあげられた。

・ウェルパス使用時の副作用

副作用と考えられる症状は手の発赤、搔痒感、荒れなどが3%に認められ、全例が自然治癒した。

## 考 察

### (1) 手指消毒

ウェルパスは陽性界面活性剤である第四級アンモニウム塩型化合物の1種である0.2%塩化ベンザルコニウム、および83%エチルアルコールを主成分とし、殺菌作用を併せ持つアミノ酸系界面活性剤と、皮膚保護のための湿潤剤として有機酸グリセライドを含有する「速乾性擦式」手指消毒剤である<sup>1)</sup>。塩化ベンザルコニウム自体の抗菌スペクトルは主に黄色ブドウ球菌などのグラム陽性菌、真菌類であり、大腸菌をはじめとするグラム陰性菌や *Burkholderia cepacia*, *Achromobacter* 属に対する抗菌力はやや弱く<sup>2)</sup>、芽胞を持つ *Bacillus* 属などの菌種には抗菌力がない<sup>3)</sup>。その抗菌スペクトルと、即効性を補完する意図で、エチルアルコールが添加されている。これによりエチルアルコールでも殺菌できない *Bacillus* 属などを除けば、広範囲の抗菌力が期待できる。また手指に多量に付着している有機物が塩化ベンザルコニウムやグルコン酸クロルヘキシジン等の消毒効果を低下させることが知られている<sup>4)</sup>が、ウェルパスは、消毒効果の低下がほとんどないというデータが得られている<sup>1)</sup>。この特徴は「理想的な手洗い環境が得られない場合に手指消毒を行う」という目的に合致していると考えられる。

ウェルパスは3mlを手指に擦り込む(ラビ

ング)方法がもっとも消毒効果が強いとされ<sup>5)</sup>、300ml入りの容器はノズルを1回完全に押し下げると、消毒至適量が得られる構造となっている。しかしチップのため押し下げ抵抗が強く、至適量全量を得ずに消毒を行うことが多いと予測し、本年度はチップをはずした結果、短時間・軽い力で至適量が得られた。消毒効果についても昨年度、屋山らが行った同様の手指消毒調査結果<sup>6)</sup>と今回の結果には、マン・ホイットニー検定で明らかな有意差( $p < 0.001$ )を認めた。

ウェルパスは手指に対する副作用が少ないとされ、われわれの調査でも、全体の3%程度であったが、場合によっては重篤な障害を認めることがあり、誤って吸入したことによる間質性肺炎例<sup>7)</sup>、鼻粘膜・角膜への障害例<sup>8,9)</sup>、高濃度のウェルパスによる皮膚化学熱傷<sup>10)</sup>、塩化ベンザルコニウムに対するアレルギー<sup>11,12)</sup>などが報告されている。安全で手軽に使用できることが大きな特徴のひとつであるが、使用方法に関して注意を喚起する必要がある。

速乾性手指消毒剤には他にも種類がある。今回のウェルパスとほぼ同様の成分を持つゲル状のもの(商品名:ウェッシュクリーンゲル)、塩化ベンザルコニウムの代わりに主たる消毒剤に、グルコン酸クロルヘキシジン(商品名:ウェルアップ)、ポビドンヨード(商品名:イソジンパーム)、クロルキシレノール(商品名:PCMX 添加インスタントハンドサニタイザー)を使用したもの、エチルアルコールを噴霧するもの(商品名:インスタントハンドサニタイザー)、各種電解酸性水、などで、抗菌力、抗菌スペクトル、消毒効果の持続時間、手荒れなどの副作用の出現頻度および強度、有機物存在下での消毒効果、等について差違が認められる。本調査では医療現場で広く用いられており、また入手も容易であるウェルパスを使用した、今後は複数の消毒剤の比較を行い、学校行事に

最適な消毒剤を選択するために調査を継続する予定である。

## (2) 食器消毒について

食品に直接触れる食器に用いる消毒剤は、手指消毒と同様に食器への残留や体内摂取した時の毒性に対して留意する必要がある、59%エチルアルコールと水を成分とする点でサニットコールは適しているといえる<sup>13)</sup>。

まな板の衛生状態は大腸菌、常在菌とも高率に検出されるなどきわめて不良であり、手指と同様、食器衛生対策が重要であると考えられる。

今回の調査でサニットコールの消毒効果は熱湯に匹敵するものであることがわかった。今回は、電源、排水設備、安定した台が得られる環境があり、熱湯で比較的安全に消毒が可能であったが、屋外や生徒のみで活動する環境では、熱湯の使用は不適當で、ほぼ同等の効果を持つサニットコールは有用であると考えられる。一方で常温の緑茶はカテキン、サポニン、などの消毒効果を見るために対照として採用したが、今回の使用条件では明らかな消毒効果は認められなかった。

陶器面は消毒前から菌が検出できなかったことから、陶器製の食器は衛生的に優れている可能性が示唆される。

## (3) アンケート調査

対象の97%が直接食品を取り扱っていることから、改めて手指・食品衛生教育の必要性が確認された。

消毒回数はウェルパスとせっけんによる手洗いの、双方がほぼ同頻度に行われ、せっけんによる手洗いが1時間に1回、ウェルパスが1.3回であり、合計すると30分に1回以上の手指消毒が行われていたことがわかった。ウェルパスは有機物存在下でも消毒力低下が少ないうえ、さらにせっけんによる水洗も行われていたことは手指衛生上好ましいことであり、今回の消毒

効果向上の一因であったと考えられる。

ウェルパスの使用感は、速乾性、香り、感触のいずれの項目に関しても否定的な意見は少数で、また副作用の出現頻度、程度とも許容範囲であることから、今後、継続的な使用が可能であると考えられる。

## 総 括

高等学校学園祭の食品を取り扱う行事における食品衛生対策の一環として、速乾性擦式手指消毒剤・ウェルパス、噴霧式食器消毒剤・サニットコールを用い、消毒効果評価を行い、以下の結果を得た。

- (1) ウェルパスによる手指消毒は消毒至適量を使用する工夫をすること、せっけんによる手洗いも平行して行うこと、などの改善で、昨年度の成績を上回る消毒効果が得られた。
- (2) ウェルパスの使用感はおおむね肯定的で、副作用も少なく、軽度であった。
- (3) サニットコールによるまな板の消毒は熱湯に匹敵する効果を示した。
- (4) 今後、複数の手指・食器消毒剤を比較し、学校行事の場での使用に最も適するものを採用していく。

本論文の要旨は第45回日本学校保健学会(1998年11月21, 22日, つくば市)において発表した。

## 文 献

- 1) 丸石製薬：速乾性擦式手指消毒剤 ウェルパス, 1998
- 2) 小野寺一, 他：「テゴ-51」の糞便中病原菌に対する殺菌効果および手指消毒剤「テムキン」の殺菌効果の検討. 新薬と臨床, 46:121-125, 1997
- 3) 白石正, 他：塩化ベンザルコニウム含有エタノールゲル剤およびエタノール液剤の手指消毒効果の比較検討. 新薬と臨床, 46:208-214, 1997

- 4) 坂上吉一, 他: 汗の成分添加時におけるメチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) に対する各種消毒剤の殺菌効果. 防菌防黴, 22:469-474, 1994
- 5) 大ヶ瀬浩史, 他: 速乾性擦式アルコール手指消毒剤による指先・指間の消毒効果. 環境・感染, 10 (2): 31-35, 1995
- 6) 星山こずえ, 他: 文化祭の模擬店活動におけるウェルパス®使用の有効性. 慶應保健研究, 16: 41-45, 1998
- 7) 玉川進, 他: ウェルパス®吸入が間質性肺炎の原因と考えられた1症例. 日本集中治療医学会雑誌, 3: 269-272, 1996
- 8) Yasumasa KUBOYAMA, et al: Nasal lesions induced by intranasal administration of Benzalkonium chloride in rats. The Journal of Toxicological Science, 22:153-160, 1997
- 9) Yuko NAKAHORI, et al: Corneal endothelial cell proliferation and migration after penetrating keratoplasty in rabbits. Japanese Journal of Ophthalmology, 40: 271-278, 1996
- 10) 村山功子, 他: 壊死性筋膜炎が疑われた化学熱傷の1例. 臨床皮膚科, 49: 137-140, 1995
- 11) 高森スミ, 他: 手指消毒剤による手荒れと除菌効果の検討. 環境・感染, 7 (2): 27-32, 1992
- 12) Takahiko TSUNODA, et al: Two cases of contact dermatitis due to Intal eyedrops. Environmental Dermatology, 2: 263-267, 1995
- 13) 岩城製薬: サニットコール製品パンフレット