

学部・学科別学生の 一般細菌ふきとり検査値からみた手洗いの効果

The Effects of students hand washing in different departments Confirmed by the
Results of Bacteriological Wiping Examinations

佐藤 幸子
(Sachiko SATO)

I. はじめに

前回の調査で一般細菌汚染は、手洗い前の平均細菌数は12,982で、やや汚れている・汚れているは98.3%、きれいは1.7%あった¹⁾。手洗い後の平均細菌数は1,296で、きれいは78.0%、やや汚れているが10.1%、汚れているは11.9%であった¹⁾。手洗いによる一般細菌数の減少率は、最高99%で、最低46.5%で、平均84.9%で、永山の報告²⁾にもあるとおり皮膚の細菌汚染と手洗いの効果を示した。検査前の手洗いの時期が、今朝（登校前）が51.1%で最も多く、授業前の休み時間が38.3%、昨日が6.4%、今朝（登校後）が4.2%で、平均細菌数は、授業前の休み時間が6,552.8で、今朝（登校後）の11,121.6、昨日の10,995.7より有意に低いことが示された。手洗い後の平均細菌数は、昨日が1,243.3で、授業前の休み時間が653.6、今朝（登校後）の772.0、今朝（登校前）の731.5より高い傾向にあった。このことから手洗い後の時間が経過するほど汚染は進み、手を洗うことは衛生に配慮する姿勢と関連することが示された¹⁾。

食中毒の原因として、調理従事者の手指や機械・器具からの二次汚染が原因にあげられており³⁾、食中毒予防の三原則は、“菌をつけない” “菌を増やさない” “菌を殺す”⁴⁾であり、菌をつけないためには正しい手洗いが欠かせない。

このことから、製菓学科とカリキュラムに調理実習がある学部・学科についても、安全に実習を行うために、衛生上の問題点に気づき、予防のための取り組みができるよう、ひとりひとりの手指の汚染状況と正しい手洗いがもたらす効果について調査した。

II. 方法

1. 調査対象

本学、短期大学部製菓学科に在学する1年生1クラス50名、生活科学科フードウェルネスコースの2年生17名、人間学部人間福祉学科介護福祉士課程の2年生23名、計90名を対象とした。

2. 調査時期

2008年4月～5月にかけて短期大学部製菓学科は午前11時～12時に、生活科学科フードウェルネスコースと人間学部人間福祉学科介護福祉士課程は午後1時～2時に実施した。

3. 調査方法

短期大学部製菓学科・生活科学科フードウェルネスコースの学生にはアンケート調査を実施した。アンケートでは、手洗い回数、石鹸の使用頻度、洗浄部位、手洗いの時期、手拭きについて調査した（下記参照）。

調査対象者全員に、一般細菌ふきとり検査を行った。一般細菌ふきとり検査は2回行い、1回目は手を洗う前に測定した。2回目は、生活科学科フードウェルネスコースと人間学部人間

食品等事業者の「正しい手洗い」



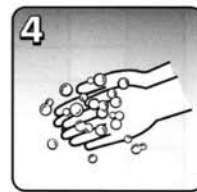
時計や指輪をはずし



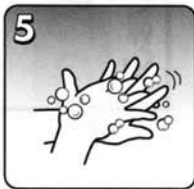
水でぬらします



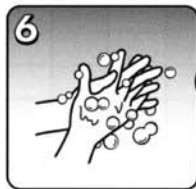
手洗い石けんをつけて



泡立てる



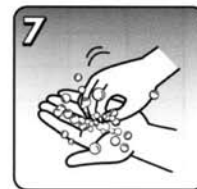
平と甲(5回ずつ)



指の間(5回ずつ)



親指洗い(5回ずつ)



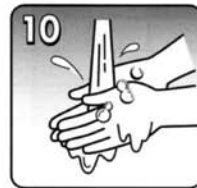
指先(5回ずつ)



つめブラシ(5回ずつ)



手首(5回ずつ)



水で十分にすすぎ



ペーパータオルでふく(乾燥機)



蛇口栓にペーパータオルをかぶせて栓を締める



アルコールを噴霧する



手指にすり込む(5回)



浸透式はダメ!!
(濃度管理を行えば有効)

正しい手洗いは・・・

①洗う ②手指の乾燥 ③殺菌・消毒

※家庭では、8・12~14は特に必要としない。

日本食品衛生協会Webより

福祉学科介護福祉士課程は、日本食品衛生協会による正しい手洗いの方法（イラスト参照）を指導後に、手を洗い測定した。短期大学部製菓学科は、日本食品衛生協会による正しい手洗いの方法を指導せずに各自洗浄させた。いずれも、8・12～14は実施しなかった。測定は、「食品衛生検査指針微生物編2004」（厚生労働省編）⁵⁾ に紹介されているキッコーマン社の計測機（ATP測定：ルミテスター PD-10Nとルシパックワイド）を使用した。ルシパックワイドの綿棒を汚染しないように水道水で濡らし、利き手でない手に持ち、利き手のひらのしわが伸びるように力を入れて開き、綿棒の先が変形するくらい力を入れて、手のひらを縦・横・縦と3回ふき取った後、指の間・指先の順でふき取った。ふき取った後、ルミテスター PD-10Nで測定した。一般細菌数はRLU（発光量）で示され、運用方法の「RLU（発光量）が1,500未満をきれい、1,500～3,000未満をやや汚れている、3,000以上を汚れている」に従い、1,500未満のきれいにならなかった場合は、手洗いを繰り返した。

【アンケート調査】

下記の質問に答え、該当する番号を回答欄に書き出さない。

質問1. 手は一日に何度くらい洗いますか（入浴やトイレを含めて）？

①0回 ②1～3回 ③4～6回 ④7～9回 ⑤10回以上

質問2. 質問1. で、石鹸をつけて手を洗う回数ほどのくらいですか？

①0回 ②1～3回 ③4～6回 ④7～9回 ⑤10回以上

質問3. 日常、トイレ使用後は手をどのように洗っていますか？

- 1) 洗う手は？ ①両手 ②使用した片手のみ ③手は洗わない
2) 洗い方は ①手指全体と手首 ②手指全体 ③指先のみ ④洗わない
3) 石鹸の使用は？ ①毎回 ②一日に4～5回 ③一日に2～3回 ④使わない

質問4. A（手洗い前の検査）の前に、手を洗ったのはいつですか？

①この授業前の休み時間 ②今朝（登校後） ③今朝（登校前） ④昨日

質問5. A（手洗い前の検査）の前に、手はどのように洗いましたか？

- 1) 洗った手は？ ①両手 ②使用した片手のみ
2) 洗い方は？ ①手指全体と手首 ②手指全体 ③指先のみ
3) 石鹸の使用は？ ①使った ②使わなかった

質問6. B（手洗い後の検査）の前に、手は何でふきましたか？

①自分のハンカチ（ハンドタオル） ②友達に借りたハンカチ（ハンドタオル）
③拭かない（自然乾燥）

4. 分析方法

統計解析にはExcel 2000およびExcel統計2006を使用した。

統計解析を行うに際し、スミルノフ・グラブス検定で外れ値を除外してから t 検定を行った。

Ⅲ. 結果

1. 有効回答者数 (図1)

外れ値を除外すると、短期大学部製菓学科37名、生活科学科フードウェルネスコースの2年生14名、人間学部人間福祉学科介護福祉士課程の2年生19名、計70名であった。

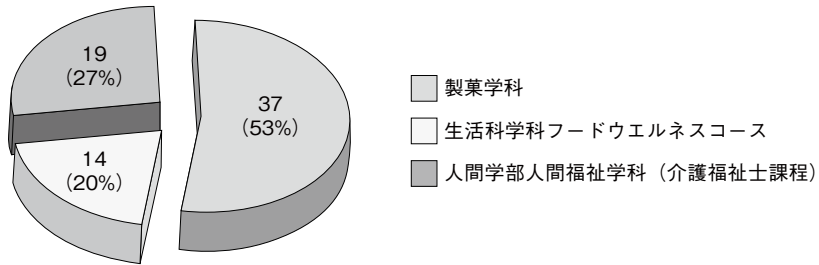


図1 有効回答者数

2. 手洗い前の一般細菌数 (図2)

手洗い前で最も高いのは34,457で、最も低いのは717であった。1,500未満のきれいは1名(1.4%)で、1,500～3,000未満のやや汚れているが2名(2.9%)、3,000以上の汚れているは67名(95.7%)であった。

専攻別にみると短期大学部製菓学科は $12,281 \pm 8,819$ で、人間学部人間福祉学科介護福祉士課程は $12,849 \pm 7,704$ で、生活科学科フードウェルネスコースは $16,385 \pm 7,371$ と高い値を示したが、有意差は見られなかった。

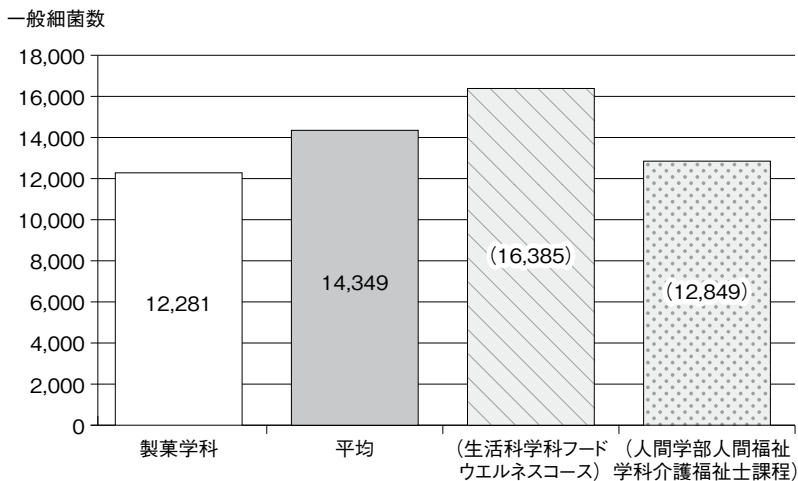


図2 手洗い前の一般細菌数

3. 手洗い後の一般細菌数 (図3)

手洗い後で最も高いのは2,415で、最も低いのは144であった。1,500未満のきれいは58名(82.9%)で、1,500～3,000未満のやや汚れているが12名(17.1%)、3,000以上の汚れているは0名(0%)であった。

正しい手洗いを指導後に手洗いをして測定した人間学部人間福祉学科介護福祉士課程は 690 ± 406 で、生活科学科フードウェルネスコースは 677 ± 549 で、平均 684 ± 464 であった。正しい手洗いを指導しないで手洗いをして測定した短期大学部製菓学科は $1,114 \pm 502$ と、他にくらべて有意に高い値を示した ($p < 0.01$)。

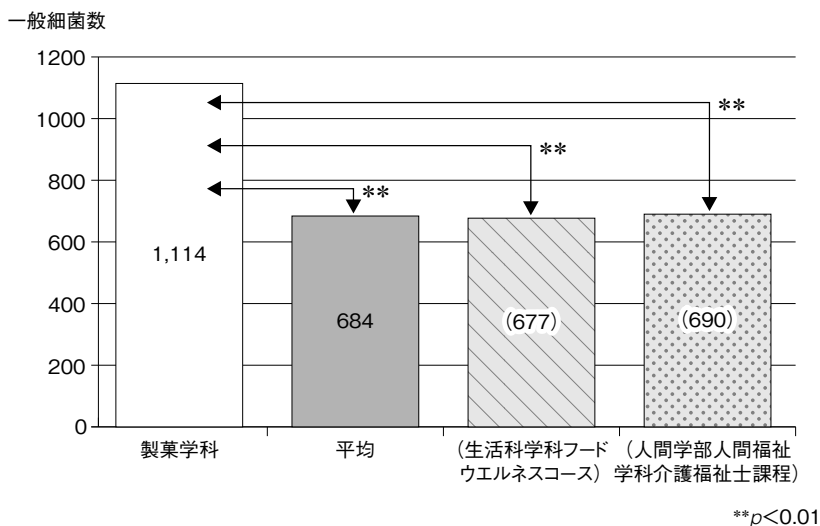


図3 手洗い後の一般細菌数

4. 手洗いによる一般細菌数減少率 (図4)

手洗いによる一般細菌の減少率は、最高99.1%で、1名は手洗い前に比べて52.7%増加した。

正しい手洗いを指導後に手洗いをして測定した人間学部人間福祉学科介護福祉士課程は 92.2 ± 6.7 で、生活科学科フードウェルネスコースは 95.3 ± 4.1 で、平均 93.5 ± 5.9 あった。正しい手洗いを指導しないで手洗いをして測定した短期大学部製菓学科は 82.5 ± 25.2 と、他にくらべて有意に低い値を示した ($p < 0.01$)。

やや汚れている12名は、2回目の検査で全員きれいになった。

5. 手洗い回数別にみた石鹸の使用頻度 (図5)

一日の手洗い回数が0回または1～3回の者はいなかった。4～6回が15名、7～9回が23名、10回以上が13名であった。手洗いで石鹸を使用しない者が1名いた。

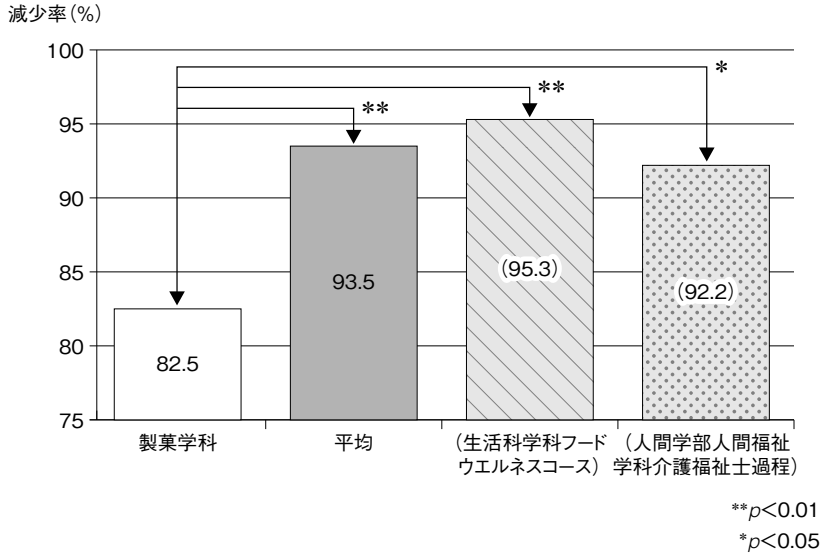


図4 手洗いによる一般細菌数減少率

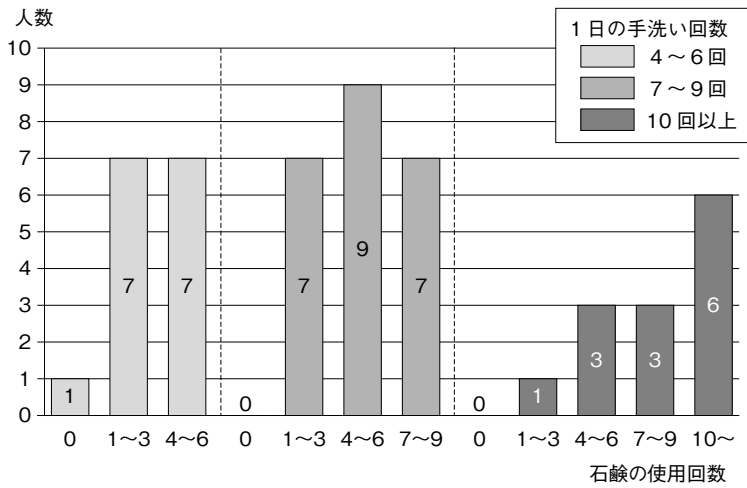


図5 手洗い回数別にみた石鹸の使用頻度

6. 手洗い回数別と石鹼の使用頻度からみた一般細菌数 (図6)

一般細菌数は、手洗いで石鹼を使用しない者1名が30,376と、他にくらべて有意に高い値を示した ($p < 0.01$)。

一日の手洗い回数が4～6回の者は、石鹼の使用頻度が高くなると一般細菌数が少なくなった。手洗い回数が、7～9回や10回以上では、石鹼の使用頻度による一般細菌数の違いは見られなかった。

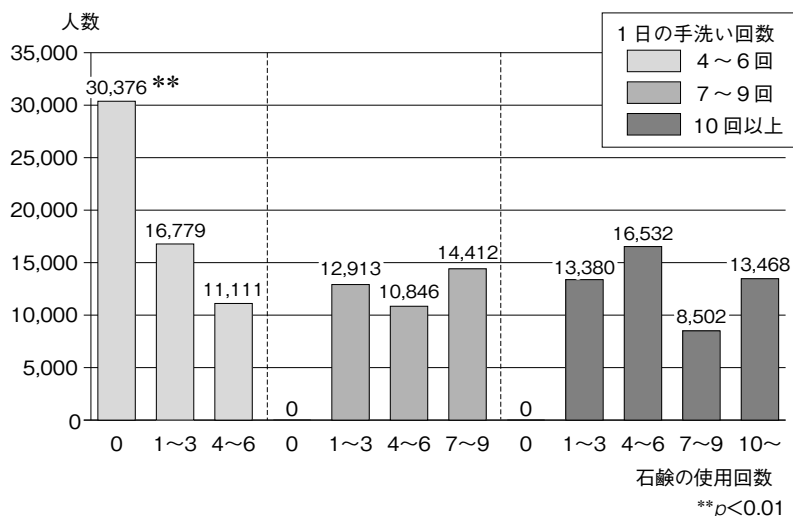


図6 手洗い回数別と石鹼の使用頻度からみた一般細菌数

7. 石鹼を使用した日常とトイレ使用後の手洗い回数 (図7)

日常の手洗いで、石鹼を使用しない者は1名で、石鹼の使用が1～3回が15名、4～6回が19名、7～9回が10名、10回以上が6名であった。

石鹼の使用頻度が0回の者、1～3回、4～6回で各2名がトイレ後に石鹼を使用していなかった。7～9回、10回以上の者は、トイレ使用後に2回以上は石鹼を使用していた。

8. 石鹼を使用した日常とトイレ使用後の手洗い回数別にみた一般細菌数 (図8)

一般細菌数は、一日で4～6回手を洗うが石鹼を使用しない1名は30,376で、一日10回以上およびトイレ使用後は毎回石鹼を使用して手を洗う5名は14,770 ± 7,072で、一日1～3回以上およびトイレ使用後は2～3回石鹼を使用して手を洗う5名は13,535 ± 8,033で、一日4～6回以上およびトイレ使用後は2～3回石鹼を使用して手を洗う11名は13,508 ± 8,799であった。一日で4～6回手を洗うが石鹼を使用しない者は、一日10回以上およびトイレ使用後は毎回石鹼を使用して手を洗う者より ($p < 0.05$)、一日1～3回以上およびトイレ使用後は2～3回石鹼を使用して手を洗う者・一日4～6回以上およびトイレ使用後は2～3回石鹼を使用して手を洗う者より ($p < 0.01$) 有意に高い値を示した。

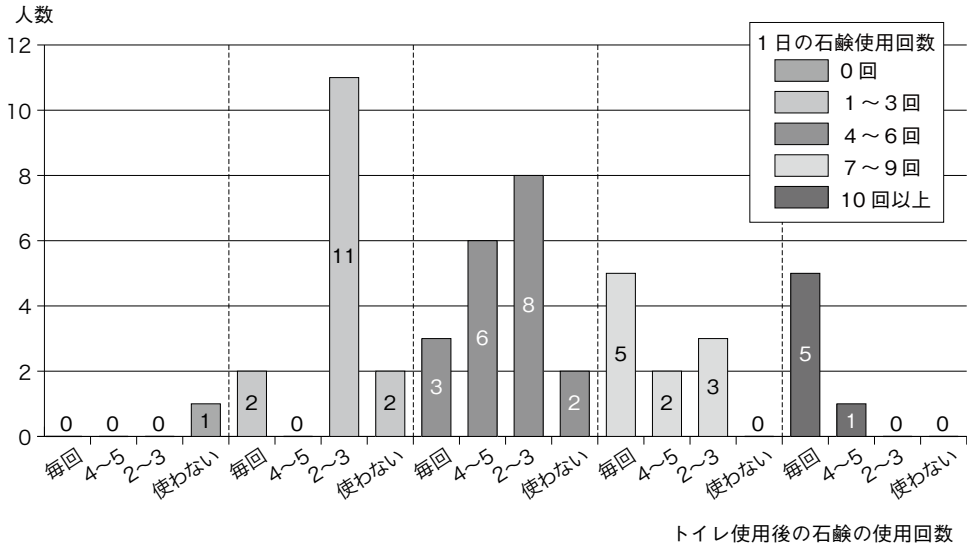


図7 石鹸を使用した日常とトイレ使用後の手洗い回数

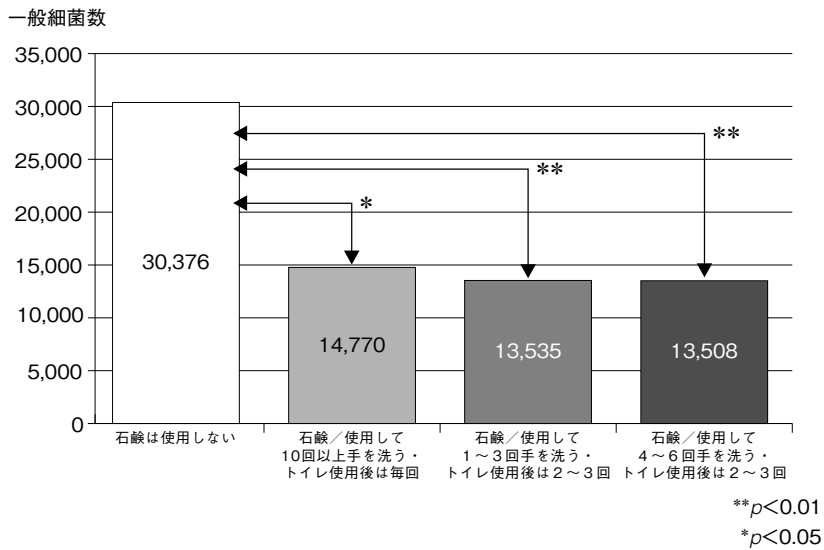


図8 石鹸を使用した日常とトイレ使用後の手洗い回数別にみた一般細菌数

9. トイレ使用後の石鹸の使用有無と一般細菌数 (図9)

トイレ使用後に石鹸を使用した29名は $13,149 \pm 8,721$ で、使用しない22名は $13,748 \pm 8,574$ であった。石鹸を使用しない者が高い傾向にあった。

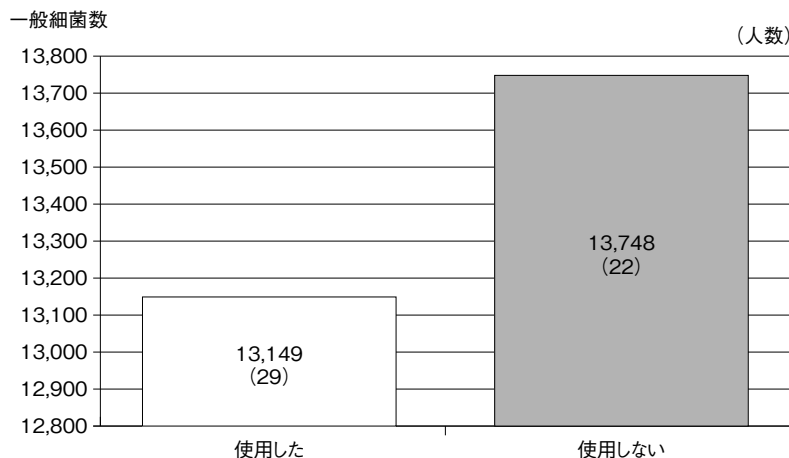


図9 トイレ使用後の石鹸の使用有無と一般細菌数

10. 手洗い部位と一般細菌数 (図10)

検査前に洗った最近の手洗いで、手指全体と手首が $12,624 \pm 8,539$ で、手指全体が $13,638 \pm 8,766$ で、指先のみが13,850であった。手指全体と手首が低い傾向にあった。

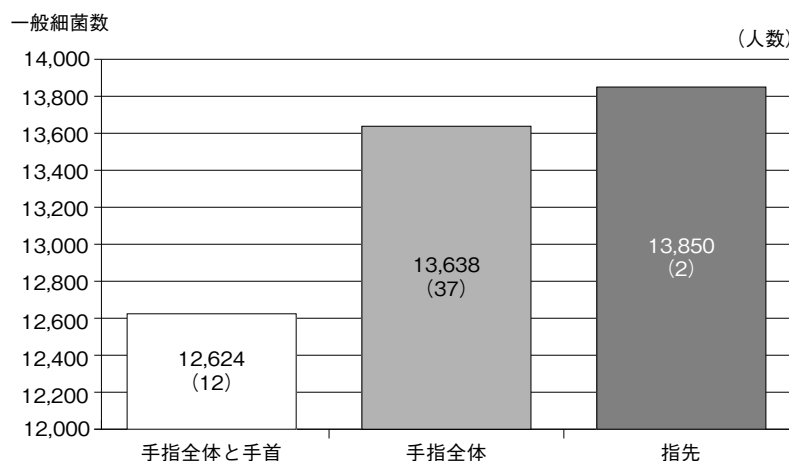


図10 手洗い部位と一般細菌数

11. 石鹸を使用したの手洗い時期と一般細菌数 (図11)

検査前に洗った最近の手洗いで石鹸を使用した29名で、手洗いを昨日した1名は29,997で、今朝登校前にした14名は $16,272 \pm 9,739$ で、授業前の休み時間にした14名は $8,823 \pm 4,058$ であった。昨日の者は、今朝登校前にした者、授業前の休み時間にした者より有意に高い値を示した ($p < 0.01$)。今朝登校前にした者は、授業前の休み時間にした者より有意に高い値を示した ($p < 0.01$)。

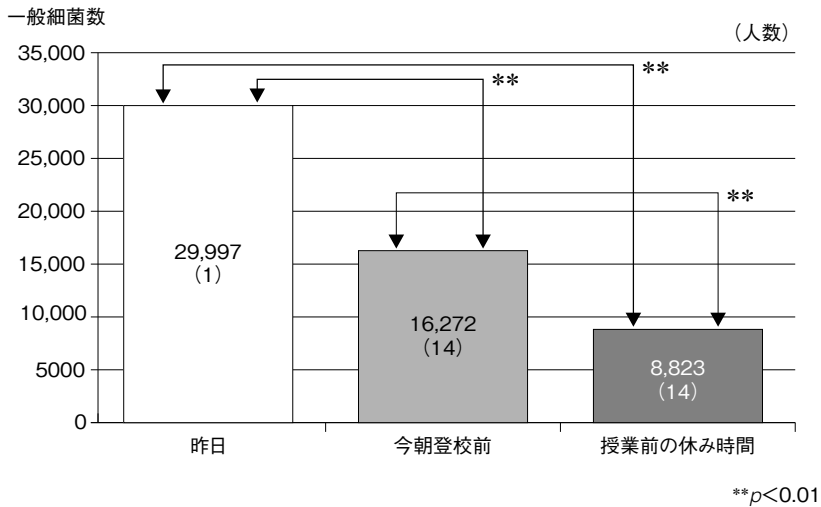


図11 石鹸を使用したの手洗い時期と一般細菌数

IV. 考察

食べ物をつくる実習では、食中毒や異物混入などがおこらないように、食の安全性に配慮しながら取り組んでいる。

実習を行う学生は、爪は短く、指輪やプレスレットなどのアクセサリーの装着をしないように指導している。

しかし、衛生面への配慮という言葉だけでは、学生の理解が不十分と感じ、理解を深め意識向上になるよう視覚的に訴える一般細菌ふきとり検査を取り入れたが⁶⁾、さらに衛生面への配慮の必要性を感じ、他の学部や学科へも取り組みを広げた。

手洗い前の一般細菌汚染は、最も高いのは34,457で、最も低いのは717であった。1,500未満のきれいは1名(1.4%)で、1,500～3,000未満のやや汚れているが2名(2.9%)、3,000以上の汚れているは67名(95.7%)であった。昨年は、最も高いのは52,548で、最も低いのは1,226で、やや汚れている・汚れているは58名(98.3%)で、きれいは1名(1.7%)であったことから、ほぼ同じ状況にあると考えられる。専攻別にみると短期大学部製菓学科は $12,281 \pm 8,819$ で、人間学部人間福祉学科介護福祉士課程は $12,849 \pm 7,704$ で、生活科学科フードウェルネス

コースは $16,385 \pm 7,371$ と高い値を示したが、専攻別に有意差は見られなかった。

手塚らが児童を対象にした調査の、手洗い前のRLU（発光量）は最大値38,938、最小値428、平均9535で、きれいとは15%、やや汚れているが10%、汚れているは75%⁷⁾に比べ、手の汚れているものが多かったが、手の大きさの違いから拭き取り面積が大きくなったことが一因と考えられる。

手洗い後で最も高いのは2,415で、最も低いのは144であった。1,500未満のきれいとは58名(82.9%)で、1,500～3,000未満のやや汚れているが12名(17.1%)、3,000以上の汚れているは0名(0%)であった。昨年は、最も高いのは7,025で、最も低いのは72で、1,500未満のきれいとは46名(78.0%)で、3,000未満のやや汚れている者が6名(10.1%)、3,000以上の汚れているは7名(11.9%)だったことから、きれいな者が微増した。

手洗いによる一般細菌の減少率は、最高99.1%で、平均87.7%であった。1名は手洗い前に比べて52.7%増加した。手洗いによる一般細菌の減少率は、最高99%で、最低46.5%で、平均84.9%と永山の報告²⁾にあるが、ほぼ同じ傾向にあった。しかし、学部・学科別にみると、正しい手洗いを指導後に手洗いをして測定した人間学部人間福祉学科介護福祉士課程は 92.2 ± 6.7 で、生活科学科フードウェルネスコースは 95.3 ± 4.1 で、平均 93.5 ± 5.9 と高い値を示した。正しい手洗いを指導せずに、手洗いをして測定した短期大学部製菓学科は 82.5 ± 25.2 と、他にくらべて有意に低い値を示し($p < 0.01$)、永山²⁾の報告より低い値を示した。このことから、正しい手洗いが一般細菌を除去し、清潔にすることに有益であることが示された。

石鹸を使用しない1名の一般細菌数は30,376と高く、一度でも石鹸を使う者の平均より有意に高い値を示した($p < 0.01$)。トイレ使用後に石鹸で手を洗う者は、使用しない者より一般細菌数が低い傾向にあるが、手洗い回数が多い者や、石鹸の使用頻度が高い者で、必ずしも一般細菌数が少なかったことから、ただ手洗いの回数を増やしたり、石鹸の使用頻度を増やすことでは、手指を清潔にすることは難しいと考える。

トイレ使用後に石鹸を使って手洗いをしない者がいることから、大腸菌による汚染などに配慮し、実習前の正しい手洗いを徹底させることが急務と考える。

洗浄を手指だけでなく手首まで洗った者は、一般細菌数が少ない傾向にあったことや、手洗い後の時間の経過とともに細菌数が増えることから、正しい手洗いをこまめな実践することが食の安全を守るための一助となると考える。

全員が正しい手洗いを1回で習得し、手指をきれいな状態にすることが出来なかった。手塚らも衛生的な手洗いをしたのは85%で、ある程度したが12%、していないは3%と報告している⁷⁾ことから、繰り返して実践する必要がある。

食中毒の経年変化をみると、発生件数は減少しておらず、家庭内での発生も高い割合を示すことから、今回の調査がこれからの生活における食中毒予防の一助になれば幸いである。

【参考文献】

- 1) 佐藤幸子：製菓学科学生の手洗い習慣と一般細菌ふきとり検査値から見た手洗いの効果，目白大学短期大学部研究紀要，No.45，111～122（2008年）
- 2) 永山升三：皮膚の洗浄効果とその評価，Fragr J，No.47，27～31（1981）
- 3) 臼井宗一：食中毒の発生要因の検討，岐阜女子大学紀要，No.37，1～5（2008）
- 4) 和泉喬・小田隆弘・貞包治夫・堀井正治・松岡麻男：新入門食品衛生学，175～176，南江堂，（2007）
- 5) (社)日本食品衛生協会：「食品衛生検査指針微生物編2004」（厚生労働省編）、（2004）
- 6) 木戸口とも子・高垣内郁代：調理場内の細菌検査—衛生管理への調理員の意識向上—，学校給食，Vol.56，No.609，26～29（2005）
- 7) 手塚澄枝・入野眞一・西川和子・村上毅・小川雅広・野尻孝子：ATPふき取り検査を活用した「衛生的手洗い」の普及・啓発，月間HACCP 8月号，101～106（2006）
- 8) 吉田勉・小野哲：食品衛生学，20～22，学文社，（2006）
- 9) 食中毒統計 平成19年厚生労働省医薬局食品保健部監視安全課 厚生労働省