

【研究ノート】

調理実習室におけるふきんの管理に関する調査

伊東 夢乃, 伊木 亜子

Study on management of towels in cooking practice room

Yumeno ITO, Ako IGI

1. はじめに

調理実習室を運営管理するうえで、極めて重要な要素の一つに衛生管理と安全管理が挙げられ、また調理作業中のけがや事故、食中毒を未然に防がなければならない。

大量調理施設衛生管理マニュアル¹⁾(以下、マニュアル)は集団給食施設における食中毒を予防するため、HACCPの概念に基づき作成された。大量調理施設はこれを遵守しなければならず、中小規模調理施設などにおいても同様である。本学の集団給食実習室ではマニュアルに基づいた実習および衛生管理が行われ、調理実習室でも同等の衛生管理を実施している。中でもふきんは使用頻度が高く、調理台の水分や食品残渣をふきとるため、菌が増殖し不衛生な状態になりやすく食中毒の一因になりうる²⁾。また、長期間使用することで毛羽立ちや破れなどの劣化が生じることから、糸くずなどが調理過程で食品に混入してしまうことが懸念される。

調理実習室では、洗浄した食器や器具などの水分をふきとる食器用ふきんと、調理台を清潔に保つ台ふきんを使い分けて衛生管理を行っている。マニュアルの標準作業書におけるふきん、タオルの洗浄・殺菌方法では「100℃で5分間以上の煮沸殺菌を行う」とあるが、本学の調理実習室では洗浄工程で次亜塩素酸による殺菌を実施している。ふきんは消耗品であり、汚染や劣化の程度に応じて新しいふきんと交換するが、判断は担当者を目視のみで明確な指標がない。

以上のことから、さらなる調理実習室の運営管理を徹底するため、食器用ふきんより食品残渣が付着し菌の増殖が懸念される台ふきんについて、衛生管理および安全管理の視点から調査した。衛生管理については、食中毒が増加する夏場を調査

期間として衛生検査をおこなった。安全管理については、毛羽立ちや劣化について台ふきんの強度を測定した。これらの結果により、台ふきんの交換目安を提案し、円滑な調理実習室の運営管理を目指す。

2. 試料および方法

(1) 衛生検査

調理実習室で使用した台ふきん(日東紡ふきん、約71 cm × 42 cm, 綿65%, レーヨン35%)を試料に用いた。衛生検査は、スタンプ状培地(ペタンチェック10, 生菌数測定用標準寒天培地, 栄研化学株式会社)を用い、25℃, 7日間静置培養し³⁾, 発育したコロニーを数え単位面積10 cm²あたりの集落数を算出した。衛生検査は、2014年の4月から7月に実施し、対象の台ふきん5枚にA-Eの記号をつけて、毎週6回の頻度で実施される調理実習のうち1回を継続しておこなった。実習班によって台ふきんの使用頻度が偏らないよう、A-Eのうち1枚と他1枚の合計2枚の台ふきんを無作為に配置した。

調理実習で使用した直後の台ふきんを衛生検査し、次に、これらをTable 1に示した工程で洗浄後、ふたたび衛生検査した。検査後は再洗浄し、アクア株式会社製電気衣類乾燥機AQD-K60を用い、標準コーススチーム乾燥で約120分間乾燥させ、ポリプロピレン製のふた付き保管容器へ保管した。対照試料として、未使用の台ふきんを用いTable 1に示した工程で洗浄後、衛生検査を実施した。

Table 1 台ふきんの洗浄工程

洗濯用洗剤	品名：洗濯用合成洗剤 トップブラチナクリア（ライオン株式会社） （質量パーセント濃度：約 0.08%）
漂白剤	品名：衣料用除菌漂白剤 ハイターE（花王株式会社） （質量パーセント濃度：約 0.07%）
洗濯機形名	ES-KS70N（シャープ株式会社）
洗濯時間	約 20 分 （洗い：3 分，すすぎ：1 回）
脱水時間	5 分

(2) 強度の測定

未使用の台ふきんを対照試料として、15 回の菌検査を終了した台ふきん A, B, C を洗浄し乾燥させた後、顕微鏡写真による観察および引裂試験をおこなった。引裂試験は、(株)島津製作所製オートグラフ AGS-1kND を用い、シングルタンク法⁴⁾ (JIS L1096 8.17.1 A 法) によって 100 mm/min の速度で測定した。各試料とも 3 回測定し、最大荷重の平均を求めた。

3. 結果および考察

(1) 衛生検査

調理実習で使用した直後の台ふきん A - E の衛生検査結果を Table 2 に示した。実習内容や実習班によって使用後の台ふきんの汚染状況が異なることがわかった。試験 No. 1 および試験 No. 12 では、調理を伴わない実習であり検査対象に該当しなかった。台ふきん A - E のうち、調理実習中に使用されなかった台ふきんは検査対象に該当しなかった。実習中に使用されなかった台ふきんが存在した理由として、学生が食器用ふきんと台ふきんを間違えて使用したことが考えられる。また、D および E の台ふきんは、調理実習中に焦げたため、試験 No. 13 以降の検査を継続することができなかった。

実習後と洗浄後の結果を比較すると、実習後では使用した全ての台ふきんから菌が検出されたが、洗浄後には汚染程度によらず菌が検出されないものが多く、また検出されたものでも実習後より減少していた。岡崎²⁾ および那須ら⁵⁾ の報告からも、次亜塩素酸ナトリウム溶液による洗浄は、煮沸の代替となる殺菌方法であることが示されている。以上のことから、本学におけるふきんの洗浄、殺菌方法はマニュアルによるものと同程度の

効果があると考えられ、適切な洗浄によって生菌数が減少することがわかった。

夏季は気温が高く、食中毒を警戒しなければならない場合に食中毒警報⁶⁾が発令される。調査期間において、試験 No. 9, 14, 15 はいずれも気温が高く、特に食中毒予防に注意すべき状況であったが、次亜塩素酸系の漂白剤を用いて洗浄することによって、一般生菌数を 0 に近づけることができた。使用頻度が高い台ふきんであっても、適切に洗浄することによって衛生的な管理が継続できることを確認した。しかしながら、衛生管理のための指標は生菌数だけではないため、食中毒のリスクを回避すべく、でんぷん汚れや油脂汚れについて洗剤を適切に選択する必要があることや、大腸菌群などの検査項目の選択が今後の課題である。

Table 2 台ふきんの生菌数

No.	調査日	気温 ℃	洗浄後 (cfu/10cm ²)					実習後 (cfu/10cm ²)				
			A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
0	4月4日	—	0	0	0	0	0	NA	NA	NA	NA	NA
1	4月4日	7.3	0	0	0	0	1	NA	NA	NA	NA	NA
2	4月17日	12.5	0	0	0	0	1	NA	NA	21	80	40
3	4月24日	16.0	0	0	0	1	0	NA	27	14	36	74
4	5月1日	17.6	0	0	0	0	0	NA	68	72	29	9
5	5月8日	21.0	0	0	0	0	0	41	21	35	NA	71
6	5月15日	22.1	0	0	0	0	0	14	NA	NA	NA	15
7	5月22日	15.3	5	0	0	0	0	123	54	37	70	84
8	5月29日	25.7	0	0	0	0	0	NA	30	NA	27	19
9	6月5日	27.4	1	3	0	0	0	NA	115	NA	91	62
10	6月12日	20.3	1	3	0	0	0	21	12	17	NA	8
11	6月19日	18.9	0	0	0	0	0	NA	27	23	52	134
12	6月27日	22.7	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
13	7月3日	25.5	0	0	0	0	0	21	12	17	NA	NA
14	7月17日	29.1	0	0	0	1	0	20	39	15	NA	NA
15	7月24日	28.1	0	0	0	0	0	NA	61	11	NA	NA

*試験 No.0：未使用の対照試料である

*NA：使用しておらず該当しないことを示す

*気温：気象庁より函館市の最高気温

(2) 強度の測定

未使用の台ふきんを対照試料として、15 回の衛生検査を終了した台ふきん A, B, C を洗浄し乾燥させた後、顕微鏡写真による観察結果を Fig. 1 に示した。A, B, C の台ふきんの差はなかったが、未使用の台ふきんと比較すると、A, B, C はいずれも糸の収縮と毛羽立ちが確認された。これは、洗浄と脱水および乾燥を繰り返したためであると考えられる。本調査における台ふきんの試験回数は 15 回であるが、本学における調理実習は 1 週間に 6 回、15 週実施されるため、台ふきんの最大使用回数は 90 回である。そのため、乾

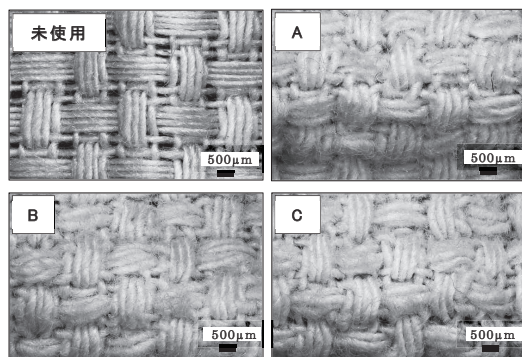


Fig. 1 台ふきんの顕微鏡画像 (x40)

燥機の温度変化や機械的作用によって摩擦が生じ、糸の収縮と毛羽立ちが生じたと考えられる。

次に、引裂試験における最大荷重測定結果を Fig. 2 に示した。未使用の台ふきんにおける最大荷重は 67.4 N であり、90 回使用した台ふきん A, B, C の強度は、24 ~ 36% まで減少することが示された。よって、台ふきんの強度を保ち毛羽立ちによる食品への糸くずの混入を防ぐためには、90 回の実習を終えるよりも早く交換する必要性が示唆された。台ふきんの強度を 50% として交換時期を算出すると、60 回の実習を終えた 10 週目が交換目安となる。以上より、各実習班に 2 枚の台ふきんを配置し、さらに交換時期を考慮し 1.5 倍の枚数を必要とすることから、実習班数の 3 倍が台ふきんの最低必要枚数と推測できる。

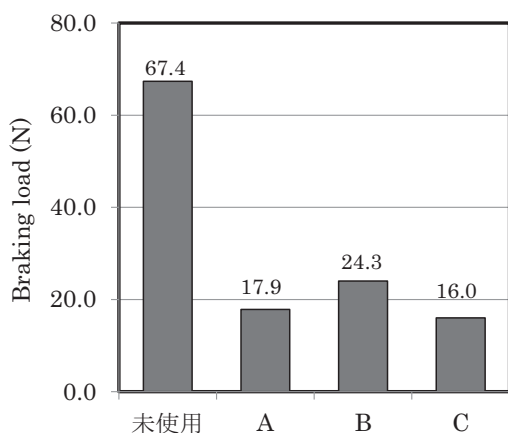


Fig. 2 引裂試験における最大荷重

4. まとめ

本調査では、調理実習室にて使用頻度が高い台ふきんの管理について、衛生管理および安全管理の視点から考察した。衛生的視点については、使用した台ふきんは次亜塩素酸を併用して洗浄することにより、汚染程度や使用頻度によらず、生菌数を減少させることができた。このことから本学の実習では適切な洗浄がおこなわれていることがわかり、食中毒予防につながる衛生管理の継続的な実施が可能であるとわかった。

一方で、安全管理の視点について、食品へ糸くずの混入を防ぐためには、台ふきんを洗浄し乾燥する工程を繰り返すことによって、糸の収縮と毛羽立ちが生じ、強度が減少することがわかった。そのため、本学の調理実習室での使用頻度を考慮した台ふきんの交換目安は、およそ 10 週目を指標とすることができる。不衛生な状態になりやすい台ふきんも適切に取り扱うことにより、衛生管理および安全管理とともに、円滑な調理実習室の運営管理に取り組むことが可能であることがわかった。しかしながら、衛生管理のための指標は生菌数だけではないため、食中毒のリスクを回避すべく、洗剤の選択や大腸菌群などの検査が今後の課題である。

5. 謝辞

本調査にあたりご協力いただきました、清水陽子助教に厚く御礼申し上げます。

6. 参考文献

- 厚生労働省．大量調理施設衛生管理マニュアル．生食発 0616 第 1 号．平成 29 年 6 月 16 日
- 岡崎貴世．台ふきんと食器用ふきんの微生物汚染状況．四国大学紀要．(B) 42: 13-16, 2015
- 角野猛．微生物の発見と性質について (2)．日本調理科学会誌．vol. 44, No. 1, 88-93, 2011
- 一般財団法人日本繊維製品品質技術センター．Japan Textile Products Quality and Technology Center. <https://www.qtec.or.jp/useful.html> (2017 年 12 月 22 日アクセス)
- 那須務, 中居真代, 宮崎麻由, 有田富和, 渡邊節, 沖村容子．ふきんの殺菌効果の検討．宮城県保健環境センター年報．第 29 号, 43-45,

2011

- 6) 食中毒警報発令情報. http://www.pref.hokkaido.lg.jp/hf/kse/sho/tyu/hat/keiho_H29.htm (2017年12月22日アクセス)