大量調理実習における衛生管理と疲労度との関係

田中　淑子　　岡田　佳織　　大迫　早苗

相模女子大学紀要　　VOL.79（2015）

大量調理実習における衛生管理と疲労度との関係

田中　淑子　　岡田　佳織　　大迫　早苗

The relationship between hygiene control and fatigue levels during practical training for mass food preparation

Yoshiko TANAKA, Kaori OKADA, Sanae OSAKO

The provision of a safe and reliable food service during mass food preparation practical training requires efficient work processes. Students' initial experiences of working in mass food preparation leave them confused and fatigued. Therefore, we decided to examine the relationship with hygiene control in the content of the practical training. The results reveal a trend whereby increasing the number of practical training sessions alleviated fatigue levels.

Key Words： Fatigue levels　疲労度，mass food preparation　大量調理，active energy　活動エネルギー，total energy consumption　総消費エネルギー，menus　献立

Ⅰ．緒　言

大量調理では，学内の給食実習室を利用して実習担当クラスおよび1年生を対象に給食を提供している。安全な給食を提供するためには衛生管理は重要であり，この実習ではHACCPの概念に基づき検収から下処理，加熱調理を衛生的に作業することを配慮している[1)-3)]。しかし，綺麗に見えている調理設備や器具を目で見て確認することができない。また給食については効率的に行うことがけがや事故を予防することに繋がる。そのためには疲労度を軽減できるような作業工程の構築が必要である。今まで効率的な作業構築を行うための作業動線や調理作業毎の消費エネルギー等を検討してきた[4)]。今回は衛生管理として下処理室と実習室で使用している包丁，まな板および冷蔵庫の取っ手についてふき取り検査を実施し，疲労度検査については実習中の活動エネルギー，消費エネルギーおよび歩数を測定し，さらに実習前と実習後の疲労度検査を行い，衛生管理と疲労度との関連性について検討した。

Ⅱ．方　法

1．調査対象

相模女子大学短期大学部食物栄養学科2年次の給食管理実習で実施した。対象者は1クラス約40名，2クラスで行った。

２．実施期間

実施期間は，平成26年5月から行われた実習（午前9時から午後14時30分）を大迫等の方法に準じて１クラス６日間（２クラス）の12日間で行った。

３．測定方法

1）温度・湿度の測定

実習当日の主調理室の冷蔵庫（(株)フジマック）の温度を作業開始時の9時から12時までの1時間毎に測定を行った。

2）ATP検査

実習当日の下処理室および主調理室にあるまな板・包丁・パススルーの取手を図1にある測定箇所をATP法（キッコーマンルシパックPEN：以後ATPと略す）によりそれぞれについて作業前・作業後・洗浄後を測定した。

3）作業時のエネルギーと歩数

グループの構成は大迫[4)～5)]等の方法に準じ，献立グループおよび調理従事グループの大量調理実習作業時にカロリズムスマート（タニタ製：以下カロリズムと略す）を用いて測定を行った。

4）疲労度調査

実習毎（12回実習）に献立グループおよび調理従事グループ各自に実習前と実習後に30項目について疲労調査を行った。調査項目は，産業衛生会産業疲労研究会により1970年に作成された疲労自覚症状の調査表を使用した[6)～9)]。本研究は，相模女子大学ヒトを対象とする研究に関する倫理委員会の承認を得て実施した。

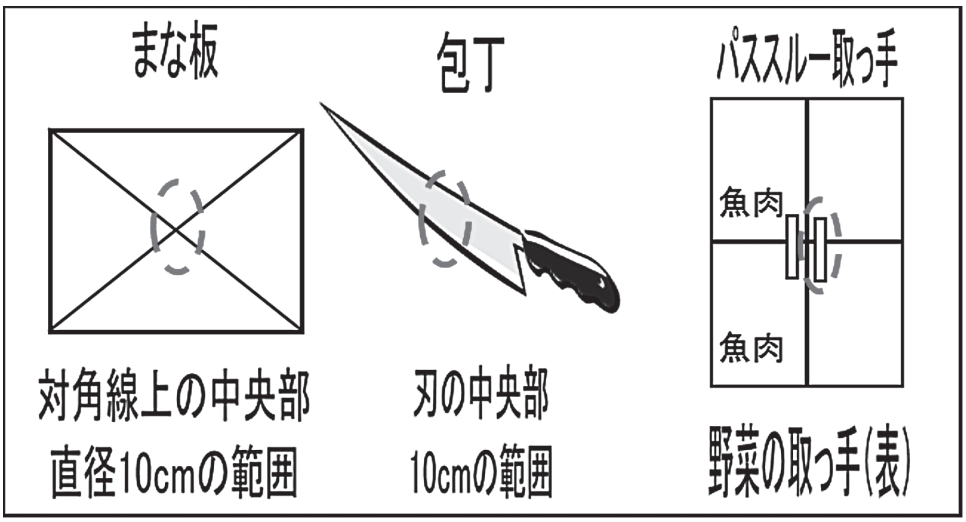

図１．　測定範囲箇所

Ⅲ．結　果

実習を行った日時および回数については表1.に示した。

表1.　各実習日の献立

回数	日時	テーマ	主食	主菜	副菜1	副菜2	汁物	デザート
1	5/13	魚 和食	ゆかり ご飯	鯖の竜田揚げ	卵の花	即席漬け	わかめと豆腐 の味噌汁	みたらし芋
2	5/15	魚 和食	白飯	さばの味噌煮	ほうれん草の ごま和え		けんちん汁	フルーツ寒天
3	5/20	肉 洋食	ロール パン	タンドリーチキン つけ合わせ	サラダ		トマトスープ	ヨーグルト ゼリー
4	5/22	肉 洋食	白飯	鶏もも肉の トマト煮込み	サラダ		コンソメスープ	牛乳ゼリー
5	5/27	肉 中華	白飯	油林鶏	春雨サラダ		豆腐とワカメ の中華スープ	レモンゼリー
6	5/29	肉 中華	白飯	八宝菜	きゅうりの 中華サラダ		トマトとレタスの スープ	杏仁豆腐
7	6/3	肉 洋食	白飯	鶏肉のパン粉焼きと つけ合わせ	サラダ		クラムチャウダー	アセロラ ゼリー
8	6/5	肉 洋食	パン	チキンソテー	きのこのマリネ	さつまいも のレモン煮	ミネストローネ	アセロラ寒天 ゼリー
9	6/10	魚 中華	白飯	サバのあんかけ	もやしと小松菜の ナムル		たまごスープ	杏仁豆腐
10	6/13	魚 中華	白飯	タラのチリソース	みどりの中華風 サラダ		卵ともやしの 中華スープ	マンゴー ゼリー
11	6/17	魚 和食	白飯	鮭の塩焼き	ひじきの煮物	揚げなす	みそ汁	フルーツ寒天
12	6/19	魚 洋食	白飯	タラのホイル焼き	小松菜の ごま和え		じゃがいもの みそ汁	黒みつ牛乳 寒天

1．ATPふき取り検査

主調理室と下処理室でATPふきとり検査を行い図2.に示した。下処理室よりも主調理室での作業時間が長いため，作業後の値が高かった。まな板は約3倍，パススルーの取っ手は約8倍と顕著な値を示し、使用後の洗浄が不十分であることが示唆された。

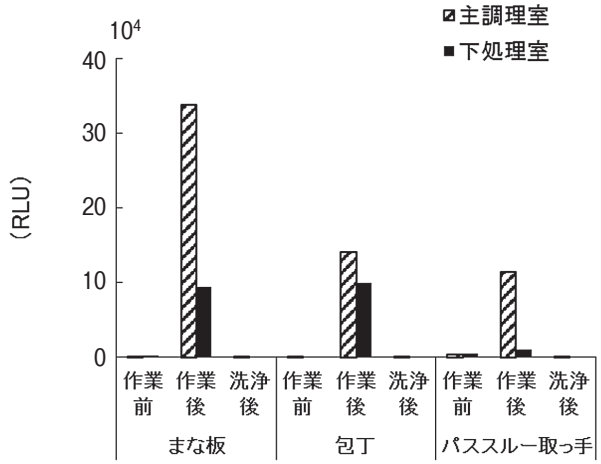

図２．　ATPふきとり検査

2．冷蔵庫内の温度

調理室の冷蔵庫内温度図3.に示した。11時くらいより盛り付け作業に入るために冷蔵庫の開閉が増え，温度は高い値を示した。冷蔵庫の扉の開閉を手際よくかつ素早く行うことを意識することで庫内の温度の上昇をおさえるような工夫をすることが必要であると考える。

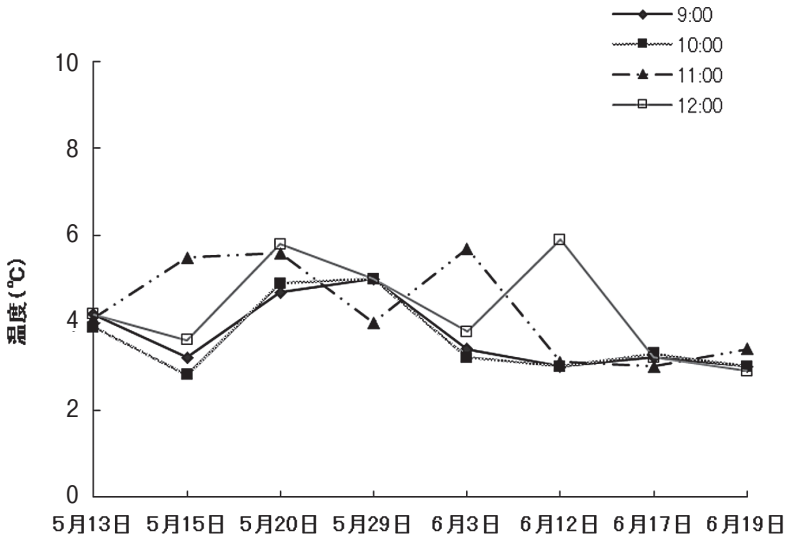

図３．　調理室　冷蔵庫の温度

３．作業時エネルギーの総消費エネルギーと活動エネルギー

総消費エネルギーと活動エネルギーを図4.に示した。作業中の歩数は図5.に示した。献立内容が複雑になるほど，消費エネルギーと活動エネルギー及び歩数ともに高い値を示す傾向がみられた。1年時に実施した献立内容（5/15）については低い値を示した。さらに実習回数（6/5 ～ 6/19）が増すことで消費エネルギー及び歩数とも低い値を示した。作業回数が増すにつれて総エネルギー，消費エネルギーおよび歩数の値は低下するが，作業工程が複雑になれば高い値であった。

学内実習中の回数には限界があるが，複雑な作業工程についても経験を積むことで負担の軽減を図ると考えられる。

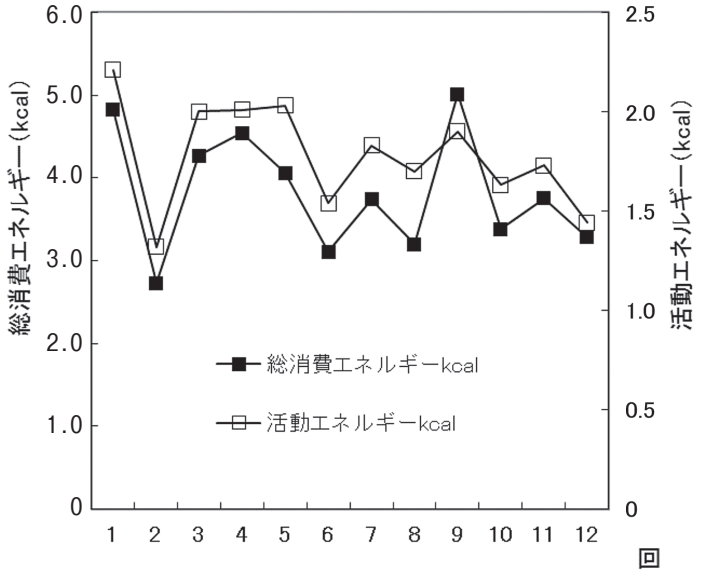

図４．　総消費エネルギーと活動エネルギー

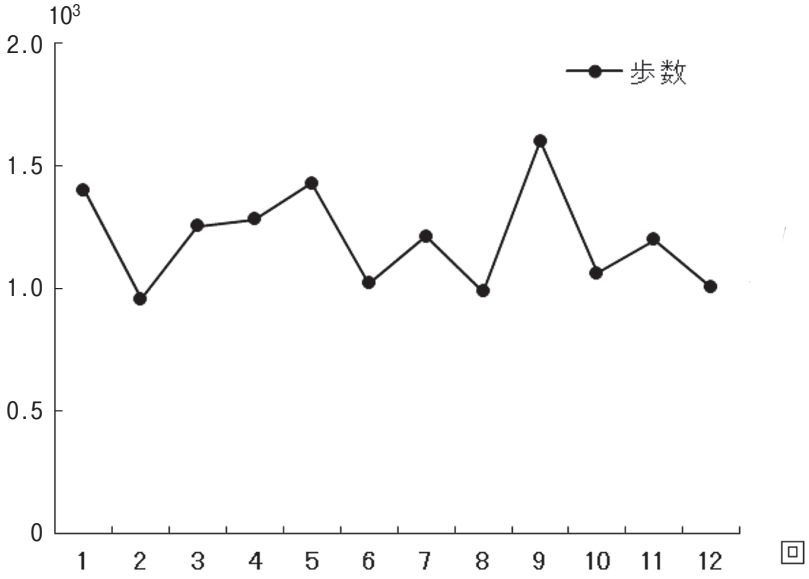

図５．　実習中の歩数

４．疲労度調査

疲労度はⅠ群として「眠気とだるさ」の成分，Ⅱ群として「作業中の困難」の成分，Ⅲ群として「局在した身体の違和感」の成分の３つの因子について実習前の午前８時30分と実習後の午後２時に調査した。結果については図6 ～ 8.に示した。疲労アンケートⅠ・Ⅱ・Ⅲ群で多くあげられた項目としてⅠ群では半数以上の学生が訴えた項目として「ねむい」，「あくびがでる」であった。通常の実習・実験よりも集合および開始時間が早いことや，100食という慣れない食数を時間通りに失敗なく終えることができるかなどの心配のためと考えられる。Ⅱ群は，「いらいらする」「物事に熱心になれない」など実習後に増えていることから慣れない作業を行ったことでの疲れなどが影響しているように思われる。Ⅲ群は，「腰がいたい」「肩がこる」など日々使用したことのない機器を扱うため日常使用しない筋肉等を使うことでの身体的疲労を強く感じていると思われる。

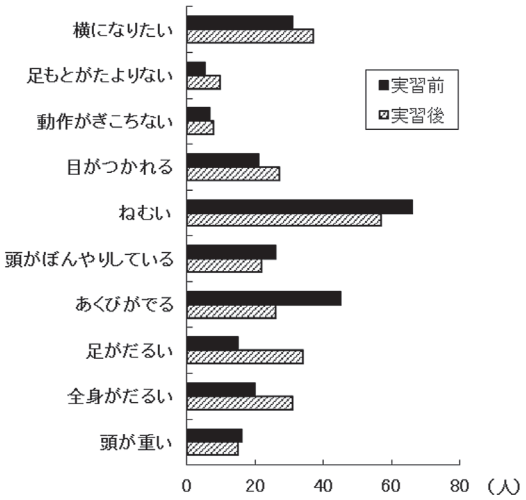

図６．　Ⅰ群　疲労アンケート

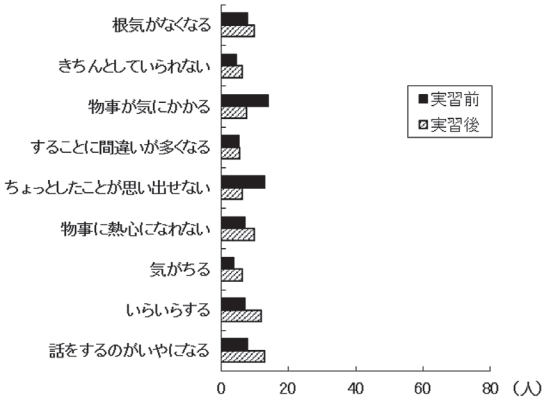

図７．　Ⅱ群　疲労アンケート

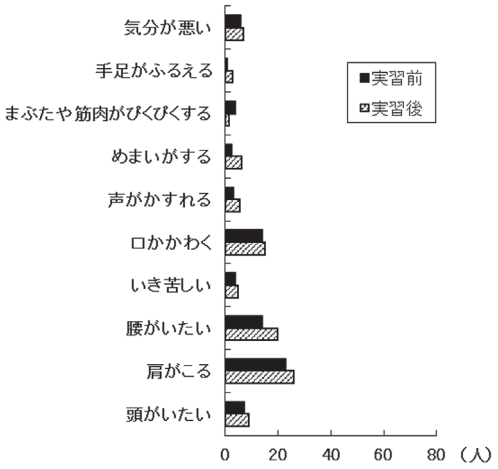

図８．　Ⅲ群　疲労アンケート

Ⅳ．考　察

大量調理での衛生管理として包丁，まな板および冷蔵庫の取っ手についてATP法による衛生検査を行ったところ，使用後のまな板，冷蔵庫の取っ手については今後改善すべき点が明確になった。特に冷蔵庫の取っ手については調理作業中の手洗いの指導の徹底が必要と考える。

疲労度は，献立内容および作業工程が複雑になるほど活動エネルギー，消費エネルギーおよび歩数の数値が高くなり，疲労度も強くなる傾向を示した。今後は献立内容，作業工程を見直し，効率よく給食が提供できるように検討したいと考える。教育効果を高め，疲労度を軽減するためには，授業での実習回数，家庭での調理等を重ね調理技術の向上および作業内容の把握が大切だと考える。

Ⅴ．参考文献

1) 元田由佳，政二千鶴（2007）給食管理実習における学生の疲労と学習，小田原短期大学紀要，37，51-57
2) 浅野雅子，荒木理沙，藤井恵子（2005）給食管理実習における衛生管理，日本女子大学紀要，52，43-51
3) 厚生労働省：大量調理施設衛生管理マニュアル（最終改正：平成25年10月22日）
4) 大迫早苗，井上典代，菅田美穂（2011）給食管理実習時における作業工程とエネルギー消費量に関する検討，相模女子大学　紀要，75B，1-8
5) 別所京子,小林久子,桂きよみ,大迫早苗,辻ひろみ,高田和子（2014）大量調理実習における身体活動強度及び身体活動量測定の事例的検討,日本給食経営管理学会誌，8，89-96
6) 日本産業衛生会産業疲労研究会（1970）産業疲労の「自覚症状しらべ」（1970）についての報告，労働の科学，25，12-62
7) 山本妙子，井上拓美：給食管理実習における学生の疲労度について-睡眠時間とのかかわり（2003）神奈川栄養短期大学紀要，35，37-43
8) 白子みゆき，松月弘恵（2008）給食管理実習における自覚疲労と疲労部位に関する研究：東京家政学院大学紀要　48，1-7
9) 武田恵美，梅原頼子，福永峰子（2001）給食管理実習（学内）における疲労の自覚症状について：鈴鹿国際大学短期大学部紀要，21，39-45