

管理栄養士養成課程における給食経営管理実習の授業運営についての研究 — 先行研究に基づき配置された主調理室の作業スペースと作業動線の検証 —

Research for Administration of Practice in Food Serving
System in the Registered Dietitian Course

— Varification of Work Space and Work Flow Line of the Main Cookroom
Arranged based on Previous Research —

橋本沙幸¹ 上島寛之¹ 丸山智美¹
Sayuki HASHIMOTO Hiroyuki KAMISHIMA Satomi MARUYAMA

背景

管理栄養士養成過程の専門分野である給食経営管理実習は、教育効果の高い実習内容にすることは当然のことながら、実習中の怪我やその他のリスクを回避できるような安全な授業運営が必要である。我々はこれまでにA大学の主調理室について研究を重ね、作業スペースの課題を見出し^{1,2)}、その課題を解決するために調理機器の配置方向の変更、調理台と盛付け台の配置変更を行った結果、適切な作業スペースが確保され、作業動線が改善したことを示した³⁾。

先行研究では工場での機器の配置を変更することにより、作業動線の効率化が図られること、調理機器の適切な配置により調理作業を分担することで厨房での調理作業の機能性を向上させることが報告されているため^{4,5)}、実習室においても機器の配置変更により安全で効率の良い授業運営が可能になることが示唆される。しかしながらA大学の給食経営管理実習室の大型調理機器や熱源を必要とす

る機器の配置変更はガスの配管や給水・排水設備が必要であるため⁶⁾、課題解決に必要な設置場所の変更などの抜本的なレイアウト変更は不可能であるという限界があった。

A大学ではA大学キャンパスマスタープランが2012年度より開始され、多様な交流を促す空間の創出、安全で使いやすく質の高い教育・環境の整備、自然と共生する環境配慮型キャンパスをコンセプトにキャンパスの大規模リニューアルが実施された。それに伴い給食経営管理実習室も新たに建設された校舎に移動することとなり、これまでの研究成果¹⁻³⁾を活用した作業スペースや機器配置が可能となった。

そこで本研究では、これまでの報告¹⁻³⁾や先行研究^{4,5)}を取り入れて設計された給食経営管理実習室の主調理室の作業スペースと作業動線について、学生の評価を用いて検証することを目的とした。

方法

1. 対象および調査方法

対象者はX年度に給食経営管理実習を受講した女子学生75人とし、実習時の作業ス

¹ 金城学院大学生活環境学部食環境栄養学科

¹ Department of Food and Nutritional Environment, College of Human Life and Environment, Kinjo Gakuin University

ペースおよび作業動線について無記名の自記式質問紙を用いて調査した。調査はX年7月7日に実施し、回答された質問紙は当日回収した。本研究は金城学院大学「ヒトを対象とする研究に関する倫理調査委員会」（申請番号H13009号）の承認を得て実施した。対象者には本研究の目的、参加の自由、個人情報保護等について書面および口頭で説明し、調査票の提出により同意を得られたとみなした。

2. 調査項目

2016年3月に完成した新校舎にある給食経営管理実習室の主調理室の作業スペースと作業動線を検証した。設置された機器類は、先行研究³⁾と同様でスチームコンベクションオープン、真空包装機、回転釜、炊飯器、エアシャワー、パススルー、パススルー冷蔵庫、

ウォーターチラー、フライヤー、ブラストチラー、冷凍冷蔵庫、冷蔵ショーケース、製氷機、食器消毒保管庫、ガスコンロ、電磁コンロ、シンク、可動台である。回転釜については、前報³⁾で回転釜とガスコンロおよび電磁コンロの間は「動線が重なる」、「人が多くて狭い」、「危ない」などのコメントがあったことと、主調理室の出入り口付近の中央部に設置されていたことを改善するために壁面配置とした。また、スチームコンベクションオープン、真空包装機、ブラストチラーが置いてあるスペースは、スチームコンベクションオープンの扉の開閉方向を考慮して、作業動線は改善された³⁾が、大型機器が一箇所に配置されており、配置変更が望まれる場所であった。そこで、回転釜とガスコンロおよび電磁コンロは設置場所を離し、動線が重ならないよう配置し、スチームコンベクションオープンは

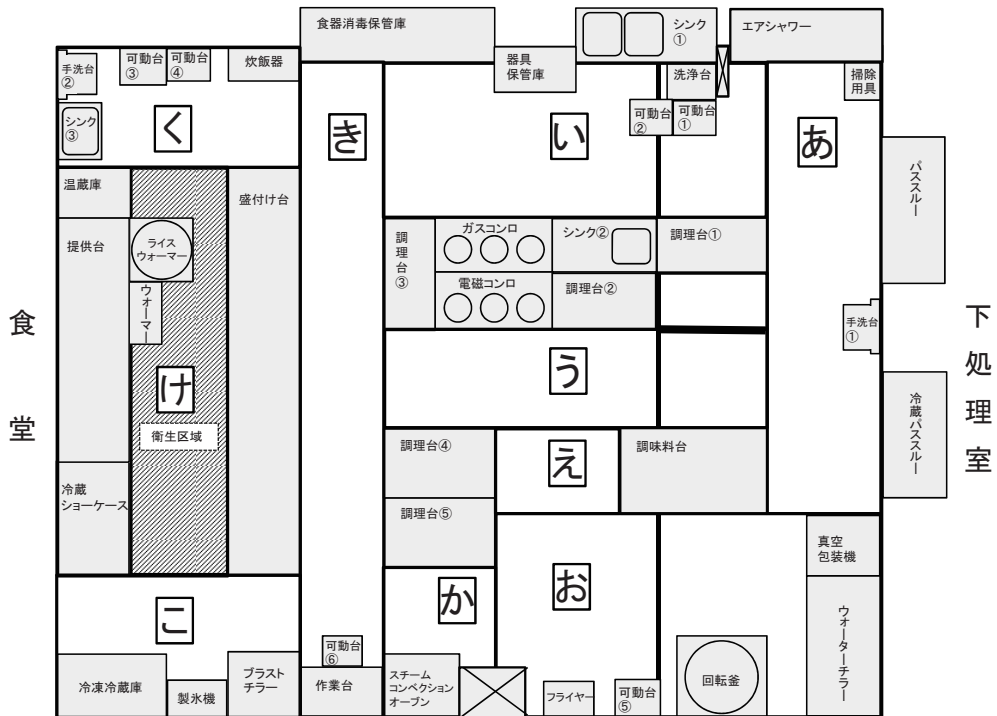


図1. 主調理室のレイアウトとゾーン分け

燃焼ガスや熱気・水蒸気を放出する特性⁴⁾があり、開閉時に危険が伴うことが予測されるため、壁側に設置するとともにスチームコンベクションオープン専用の作業台を設置した。また、前報³⁾で「狭い」、「動きにくい」という回答が最も多かった配膳スペースについては、調理スペースと完全に分かれるように「衛生区域」として天井と床の色を区分した。旧実習室同様に、管理栄養士養成施設の指定基準⁷⁾に従い大量調理施設衛生管理マニュアル⁸⁾に準拠した調理施設設備を有していることを確認している。

主調理室のレイアウトと本研究で検討するゾーンを図1.に示した。本研究では主調理室を図1.に示した「あ」～「こ」の10ゾーンに分けた。これら10ゾーンについて自記式質問紙を用い、作業スペースについて「狭い」、「適度」、「広い」、「通らなかった」から一つを、作業動線について「動きやすかった」、「動きにくかった」、「通らなかった」から一つを選択させ、理由がある場合にはコメント欄への記入を求めた。質問項目およびデータの取り扱いはいずれもこれまでの報告^{2,3)}と同様とした。

3. 授業の内容と学生の作業動線

授業は事業所給食を想定した提供食数100食の給食経営管理実習で、喫食者が各自で献立をトレイに取る食堂配膳方式⁹⁾であった。実習時の学生の主調理室作業人数は10人で、盛り付けと提供も10人が作業計画に従って行った。加熱調理の作業は、主食とお茶、主菜、副菜、汁物、デザート⁵⁾の5作業に分かれ、調理作業は担当者が専任して行った。

主食は白飯で、「あ」のパススルーから米を取り出し、「い」および「き」を通り、「く」に設置されている炊飯器で炊飯後、炊き上がった飯を「け」のライスウォーマーへ移し、飯椀に盛り付け提供した。お茶は「あ」で食品

庫から茶葉を計量し、「い」のガスコンロでやかんに湯を沸かして茶の抽出を行い、「く」を経て粗熱をとった後、「き」を通り「こ」のお茶冷却専用冷蔵庫で提供時間まで冷やし、「け」から提供した。主菜は「あ」の冷蔵パススルーから食材を取り出し、「お」を通り、「か」のスチームコンベクションオープンで加熱調理後、「き」から衛生区域に運び入れ、「け」で盛り付け提供した。副菜および主菜の付け合せは「あ」のパススルーから食材を受け取り、ガスコンロまたは電磁コンロで調理するため、ガスコンロの設置されている「い」または電磁コンロが設置されている「う」で調理後、「き」を通り、「こ」に設置されているブラストチラーでの冷却を経て、「け」から盛り付け提供した。汁物は「あ」のパススルーから材料を取り出し、「お」の回転釜で調理し、「か」・「き」を経て、「け」から提供した。デザートは「あ」のパススルーおよび冷蔵パススルーから材料を取り出し、「う」の電磁コンロを用いて調理し、「き」で盛り付けた後、「こ」の冷凍冷蔵庫で冷やし、「け」の冷蔵ショーケースに入れて提供した。それぞれの調理担当の作業動線を示したが、調理に使用する器具は「い」に設置されている器具保管庫に入っており、「い」を経て作業開始前に各作業場所にすべて準備した。調味料は「あ」・「う」を使用して調味料台で作業開始前に計量し、作業開始前に各加熱調理場所にすべて準備した。

結果

対象である75人のうち無回答1人、回答不備4人を除いた70人を本調査の解析対象者とした（有効回答率93.3%）。作業スペースに関する調査結果を表1.に、作業動線に関する調査結果を表2.に示した。

作業スペースについて、「狭い」と回答し

た学生が多いゾーンは順に、ゾーン「け」28人（40.0%）、ゾーン「く」26人（37.1%）、ゾーン「こ」20人（28.6%）、ゾーン「あ」・「い」7人（10.0%）、ゾーン「か」6人（8.6%）であった。

作業動線について「動きにくかった」と回答した学生が多いゾーンは順に、ゾーン「け」18人（25.7%）、ゾーン「こ」17人（24.3%）、ゾーン「く」15人（21.4%）、ゾーン「い」・「か」8人（11.4%）、ゾーン「あ」4人（5.7%）であった。

作業スペースに関するコメントを表3.に、作業動線に関するコメントを表4.に示した。作業スペースに関するコメントは延べ73件、作業動線に関するコメントは延べ46件あり、記入コメント総数は延べ119件であった。

作業スペースに関して「狭い」というコメントが26件あり、「人がいると狭い」、「人が密集すると狭い」というコメントと、「扉を開けると狭い」、「可動台や器具を移動させる時に狭い」、「幅が狭い」、「盛付台周辺が狭い」というコメントがあった。また、「広くて良い」、「適度だった」というコメントと「遠い」というコメントがあった。

作業動線に関しては、「人が多いと動き辛い」、「他の作業担当と動線が重なる」、「二人で作業するには狭い」というコメントが19件あり、「可動台があると通り辛い」、「秤が置いてあると通り辛い」、「何か置いてあると通り辛い」というコメントもあった。一方で、「動きやすい」、「提供しやすい」というコメントが5件あった。

表1. 作業スペースに関する調査結果

| ゾーン | 狭い | | 適度 | | 広い | | 通らなかつた | | 合計 (n) |
|-----|------|------|------|------|-----|-----|--------|------|-----------|
| | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | |
| あ | 10.0 | (7) | 81.4 | (57) | 8.6 | (6) | 0.0 | (0) | 70 |
| い | 10.0 | (7) | 80.0 | (56) | 8.6 | (6) | 1.4 | (1) | 70 |
| う | 1.4 | (1) | 87.1 | (61) | 2.9 | (2) | 8.6 | (6) | 70 |
| え | 2.9 | (2) | 70.0 | (49) | 2.9 | (2) | 24.3 | (17) | 70 |
| お | 1.4 | (1) | 62.9 | (44) | 7.1 | (5) | 28.6 | (20) | 70 |
| か | 8.6 | (6) | 64.3 | (45) | 1.4 | (1) | 25.7 | (18) | 70 |
| き | 15.7 | (11) | 80.0 | (56) | 2.9 | (2) | 1.4 | (1) | 70 |
| く | 37.1 | (26) | 38.6 | (27) | 2.9 | (2) | 21.4 | (15) | 70 |
| け | 40.0 | (28) | 45.7 | (32) | 0.0 | (0) | 14.3 | (10) | 70 |
| こ | 28.6 | (20) | 57.1 | (40) | 1.4 | (1) | 12.9 | (9) | 70 |

表2. 作業動線に関する調査結果

| ゾーン | 動きにくかつた | | 動きやすかつた | | 通らなかつた | | 合計 (n) |
|-----|---------|------|---------|------|--------|------|-----------|
| | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | |
| あ | 5.7 | (4) | 94.3 | (66) | 0.0 | (0) | 70 |
| い | 11.4 | (8) | 85.7 | (60) | 2.9 | (2) | 70 |
| う | 4.3 | (3) | 78.6 | (55) | 17.1 | (12) | 70 |
| え | 2.9 | (2) | 67.1 | (47) | 30.0 | (21) | 70 |
| お | 2.9 | (2) | 62.9 | (44) | 34.3 | (24) | 70 |
| か | 11.4 | (8) | 57.1 | (40) | 31.4 | (22) | 70 |
| き | 10.0 | (7) | 88.6 | (62) | 1.4 | (1) | 70 |
| く | 21.4 | (15) | 52.9 | (37) | 25.7 | (18) | 70 |
| け | 25.7 | (18) | 55.7 | (39) | 18.6 | (13) | 70 |
| こ | 24.3 | (17) | 60.0 | (42) | 15.7 | (11) | 70 |

表3. 作業スペースに関するコメント

| ゾーン | | 件数(件) | 合計(件) |
|------------------------|---|-------|-------|
| あ | ・パススルーから調理台③まで運ぶのが遠い | 1 | 4 |
| | ・可動台がエアシャワー前まで来ている時があり狭かった | 1 | |
| | ・冷蔵庫の前のスペースを広くして欲しい | 1 | |
| | ・入り口で人が密集していると狭い | 1 | |
| い | ・コンロからシンクまでが遠い | 2 | 7 |
| | ・人が多いと狭い | 1 | |
| | ・食器消毒保管庫と調理台③までが広く感じた | 1 | |
| | ・洗い物が多いので広くて良かった | 1 | |
| | ・盛り付け時間になると人が密集して狭い | 1 | |
| | ・スペースは適度だった | 1 | |
| う | ・食器保管庫と調理台③④⑤, 盛り付け台周辺が狭い | 1 | 1 |
| え | ・調味料を量る時に人数が多くなるため狭い | 1 | 1 |
| お | ・広い分には良い | 1 | 3 |
| | ・可動台で運ぶときは広いほうが良いので適度だと思う ・広くて作業しやすい | 1 | |
| か | ・スチームコンベクションオープンを開けている時が狭い | 3 | 4 |
| | ・器具が通る時に狭く感じた | 1 | |
| き | ・盛り付けで人が密集すると狭い | 4 | 8 |
| | ・行き来しにくい | 2 | |
| | ・熱いものを運ぶ時に危険 | 1 | |
| | ・スチームコンベクションオープンから物を取り出して運ぶ時に怖い | 1 | |
| く | ・炊飯釜を洗う時, 一人入るのが限界だった | 2 | 15 |
| | ・可動台が邪魔で二人で作業するには狭い | 2 | |
| | ・可動台があると狭い | 2 | |
| | ・衛生区域に足が入ってしまう | 2 | |
| | ・炊飯時に狭いと思った | 1 | |
| | ・炊飯器を台に乗せて運ぶ時に他の器具とぶつかりそうになる | 1 | |
| | ・米を入れるときに狭く感じた | 1 | |
| | ・炊飯器を一人で運ぶのが難しく, 手伝って欲しかったが狭くて困った | 1 | |
| | ・手洗い台に行くのに困った | 1 | |
| | ・シンクと炊飯器の間が狭い | 1 | |
| ・可動台が大きいため衛生区域に入りそうになる | 1 | | |
| け | ・人が多くて狭い | 5 | 15 |
| | ・提供時が狭い | 3 | |
| | ・スプウォーマーを使用するときに狭く感じた | 1 | |
| | ・人とぶつかりそうになった | 1 | |
| | ・一人分のスペースしかない | 1 | |
| | ・振り向くと人とぶつかる | 1 | |
| | ・保温器を移動させる時に狭い | 1 | |
| ・盛り付けの時に入り口が見やすいと良いと思う | 1 | | |
| ・ライスウォーマーとウォーマーのあたりが狭い | 1 | | |
| こ | ・冷蔵庫を開けると通れなくなる | 5 | 15 |
| | ・冷蔵庫が開けにくい | 2 | |
| | ・冷蔵庫の掃除の時に狭く感じた | 1 | |
| | ・盛り付け辛かった | 1 | |
| | ・もう少し広くして欲しい | 1 | |
| | ・幅がせまい | 1 | |
| | ・デザートを冷蔵庫に入れる時に狭くて扉が開け辛い | 1 | |
| | ・プラストチラー使用者, デザート担当, 汁物担当が集まると狭い | 1 | |
| ・器具が通る時が狭い | 1 | | |
| ・機器が集まっているため狭い | 1 | | |
| 合計延べ件数 | | | 73 |

表 4. 作業動線に関するコメント

| ゾーン | | 件数(件) | 合計(件) |
|----------------------------|--------------------------------|-------|-------|
| あ | ・冷蔵パススルーの前が込み合う | 1 | 1 |
| | ・お茶を冷やす時にガスコンロから冷凍冷蔵庫までが遠い | 1 | |
| い | ・人が多いと動き辛い | 1 | 5 |
| | ・主菜担当と副菜担当の動線が重なる | 1 | |
| | ・シンク手前に可動台があり動き辛い | 1 | |
| | ・人をよけなければならなかった | 1 | |
| え | ・動きやすい | 1 | 1 |
| お | ・スープウォーマーを運ぶ時にスムーズに移動出来なかった | 1 | 1 |
| か | ・器具の移動と人の動線が重なった | 1 | 1 |
| | ・主菜担当と汁物担当の動線が重なった | 1 | |
| き | ・他の作業担当も通るので狭い | 2 | 3 |
| | ・食器を持って移動する時に狭く感じた | 1 | |
| く | ・水を使う人が多いと動きにくい | 1 | 7 |
| | ・シンク③を使用中に手洗台②を使いたい場合に通り辛い | 1 | |
| | ・デザートの水を量る時に炊飯担当と動線が重なる | 1 | |
| | ・秤が置いてあると狭くて通り辛い | 1 | |
| | ・やかんをシンク③まで運ぶ際に遠くて危険と感じた | 1 | |
| | ・作業担当が二人ずついるので動きにくい | 1 | |
| | ・衛生区域に足が入ってしまい二人で作業するには狭い | 1 | |
| け | ・複数人が行き来するため動き辛い | 3 | 12 |
| | ・盛付け時に人が密集する | 2 | |
| | ・主菜と副菜の動線が重なる | 2 | |
| | ・移動したい時に人とぶつかるため作業を中断する必要があった | 1 | |
| | ・主菜、副菜、汁物の動線が重なった | 1 | |
| | ・盛付台と提供台の距離が程よく提供しやすかった | 1 | |
| | ・前後どちらの台も手が届きやすい距離だった | 1 | |
| ・主菜と汁物の動線が重なり振り向くとぶつかる | 1 | | |
| こ | ・他の作業担当と動線が重なる | 4 | 14 |
| | ・冷蔵庫を開けると狭くて作業出来なかった | 2 | |
| | ・冷蔵庫とプラスチックラレーの使用時間が重なり動き辛い | 1 | |
| | ・プラスチックラレーから副菜を取り出す際にぶつかりそうになる | 1 | |
| | ・少しでも何か置いてあると動き辛い | 1 | |
| | ・デザートが取り辛く衛生区域に入りそうになる | 1 | |
| | ・冷蔵庫を開けると二人以上は通れない | 1 | |
| | ・盛り付け辛かった | 1 | |
| ・冷蔵ショーケースと冷蔵庫が近くて効率的に作業できた | 1 | | |
| ・盛付台から近いので動きやすい | 1 | | |
| 合計延べ件数 | | 1 | 46 |

考察

本研究では、我々の先行研究¹⁻³⁾を活用して設計された給食経営管理実習室の主調理室の作業スペースおよび作業動線について、学生の評価を用いて検証した。

本研究で検証した主調理室は調理スペースと配膳スペースが完全に分かれており、盛付け作業のみを行うスペースは「衛生区域」として天井と床の色を変えて区分してある。そ

こで結果を検証するゾーンを、調理を行う「あ」～「か」のゾーンと、盛付け・提供を行う「き」～「こ」のゾーンに区分して考察する。

調理作業を行う「あ」～「か」について「狭い」、「動きにくい」という回答が最も多かったのはエアシャワー、パススルー、冷蔵パススルーが設置されている「あ」であった。「あ」はすべての調理担当者が食材や調味料

を取り出す際に通る場所であり、エアシャワーから出入りする学生もいることから混雑したことが考えられる。コメントでも「冷蔵パススルーの前が混みあう」、「入り口で人が密集していると狭い」などの意見があった。「あ」はスペースが狭いというより、人が多いために狭さを感じた意見が多数であったため、下処理室からパススルーに入れる食材の順番を把握し、複数の担当者が同時に食材を取りに行くことがないように作業計画を立案するような指導をすることで、「あ」のスペース利用の改善が出来ると考えられた。

次に「狭い」、「動きにくい」というコメントが多く挙げられたのは「い」であった。「い」はシンク、器具保管庫とガスコンロに囲まれた場所であり、「お茶を冷やす時に冷蔵庫までが遠い」、「動線が重なる」、「可動台があり動き辛い」というコメントが挙げられた。お茶はガスコンロで沸かし、「く」のシンク③で粗熱を取り、提供までは「こ」の冷凍冷蔵庫で冷やすため、「く」から「こ」の移動の際に必ず「き」を通過する。そして、「き」は盛り付けに関わるすべての担当者が通過する場所であるため、「く」から「こ」への移動が困難であったと推察される。そのため、お茶を冷やすために移動する時間帯と、他の献立が「き」を通過する時間が重ならないような作業計画とすることで、混雑は改善できると考えられる。さらに、学生が献立全体の作業を把握し、作業担当者の接触が少なくなるような作業計画と作業動線を立案できるような教育が必要である。

スチームコンベクションオープンが設置されている「か」も「狭い」、「動きにくい」と回答する学生が多いスペースであった。スチームコンベクションオープンは温度管理が容易で一度に大量に調理出来る特性があるため効率良く大量調理が出来る機器であり^{6,10-12)}、

本学科では主菜の調理に用いている。そのため、「か」は主菜担当者しか使用しないスペースであるが、汁物担当者が調理後に通過するため、主菜と汁物の出来上がり時間が重なると混雑する可能性がある。また、スチームコンベクションオープン^{④⑤}は開閉時に蒸気が噴出し、通行人がいると危険であるため、スチームコンベクションオープン専用作業台（調理台^{④⑤}）を設置することにより安全な授業運営が出来るよう考慮している。さらに、扉を開けてすぐに調理台^⑤があることによって、重量のあるスチームコンベクションオープン用ホテルパンを置きやすいというメリットもある。そこで、「か」の混雑を緩和するための改善方法として、スチームコンベクションオープン専用作業台（調理台^{④⑤}）を有効に活用し、主菜と汁物の出来上がり時間が重ならないように作業計画を立て、作業動線を計画するなど、安全で効率の良い作業計画が立案できるような教育が必要である。

盛り付けを行う「き」～「こ」について「狭い」、「動きにくい」と回答した学生が最も多かったのは衛生区域である「け」であった。「け」は提供を担当する学生が入るため、主食、主菜、副菜、汁物の担当者が提供時にそれぞれ最低1名入り、同時に作業をする場所である。他のゾーンと比較すると人口密度が高くなるため、「人が多くて狭い」、「人が密集する」という人員配置に関するコメントと、「動線が重なる」など動線に関するコメントが挙げられた。我々の先行研究²⁾でも、人の密度が高くなると作業スペースが不足することが明らかとなっており、学生実習では現場での実際の作業と比較して多人数で作業することもあるため、衛生区域に入る学生の人数を考慮して盛り付け台の位置を変えるなど、より安全に効率よく作業できるスペースを検討することが必要であると示唆された。

盛り付け・提供を行うゾーンで次に「狭い」、「動きにくい」というコメントが多かったのは「く」および「こ」であり、「く」は炊飯器が設置されており、炊飯後の白飯は「け」のライスウォーマーに移して提供している。また、「こ」は冷凍冷蔵庫が設置されており、冷やし固めたデザートを「け」の冷蔵ショーケースに入れて提供している。どちらのスペースも調理機器および冷凍冷蔵庫から提供までの距離を短くすることで効率よく作業が出来るよう設計してある。コメントには「動線が重なる」、「作業担当が二人ずついるので動きにくい」という意見があった。100食程度を提供する学校給食施設における厨房の調理員配置は1～2名であるが¹³⁾、学生実習では1グループ10名程度で作業するため^{14,15)}、現場よりも作業人数が多くなる。一方、「盛り付け台と提供台の距離が程よく提供しやすい」、「手が届きやすい距離だった」というコメントも見られた。したがって、厨房での作業においては無駄な動きを押さえることが必要であり、学生が「狭い」と「無駄がない」の違いを自ら判断出来る、体得できるような空間認識の教育が必要であると考えられる。

最後に、校舎移設前の前報³⁾の結果と比較する。前報³⁾で「動きにくい」と答えた学生が45.9%と最も多かった盛り付けスペースは、本研究では25.7%であった。また、回転釜とガスコンロ周辺のスペースについて「狭い」という回答は、前報³⁾では41.9%であったが、本研究では回転釜前のスペースが1.4%、ガスコンロ前のスペースが10.0%であった。また、すれ違いの多い通路に適切な幅¹⁶⁾を満たしておらず、扉の開閉に幅が必要である¹⁷⁾ため設置場所の変更が望まれていたスチームコンベクションオープン周辺²⁾は、前報³⁾で「狭い」と答えた学生は20.3%であったが本研究では8.6%であった。作業スペースの検

討結果をもとに設置場所の変更したことは、作業スペースの改善につながることを示唆された。

本研究の限界は単年度の調査の単純集計であることと、年度間の比較では対象学生が異なること、設計と配置が異なる他年度の調査と比較したこと、機器の使用に習熟していない学生が対象者であったことが挙げられる。そのため、結果の解釈には十分注意が必要であり、本研究の結果は管理栄養士養成校すべての実習室や実習授業の結果として一般化はできない。今後、複数の管理栄養士養成校での複数年度の調査が必要である。

参考文献

- 1) 堀西恵理子, 浅野(白崎)友美, 橋本沙幸, 玉田葉月, 小久保友貴, 神田知子, 小切間美保, 丸山智美; 管理栄養士養成課程において実習を安全に行うためのスペースに関する研究—給食経営管理実習室の調査—; 金城学院大学論集, 11 (2), 23-32, 2015
- 2) 浅野(白崎)友美, 堀西恵理子, 橋本沙幸, 玉田葉月, 小久保友貴, 丸山智美; 給食経営管理実習室の安全な授業運営についての研究—管理栄養士養成課程の学生を対象とした主調理室の作業スペースの評価—; 金城学院大学論集, 11 (2), 41-49, 2015
- 3) 橋本沙幸, 浅野(白崎)友美, 堀西恵理子, 玉田葉月, 小久保友貴, 吉田明日美, 丸山智美; 給食経営管理実習の安全な授業運営についての研究—主調理室のレイアウト変更後の報告—; 金城学院大学論集, 12 (1), 8-16, 2015
- 4) 児玉昇平, 村川三郎; ファミリーレストラン厨房における調理人の動作・動線に関する調査研究; 日本建築学会中国支部研究報告集; 27, 589-592, 2004
- 5) 山田智子; 九州地方における郡製糸株式会社分工場の形成過程; 京都文教短期大学研究紀要; 47, 1-10, 2008
- 6) 洪川祥子; スチームコンベクションオープン, 日本調理科学雑誌, 35, 106-107, 2002
- 7) 厚生労働省; 栄養士法施行規則 第十一条

- http://elaws.egov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=323M40000100002&openerCode=1#22 (2017年11月アクセス)
- 8) 厚生労働省; 「大量調理施設衛生管理マニュアル」の改正について
http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/gyousei/dl/131022_1.pdf (2017年11月アクセス)
- 9) 藤原政嘉, 田中俊治, 赤尾正 編; 新・実践 給食経営管理論; 株式会社みらい, 岐阜, 2013
- 10) 山田晶子, 杉山智美, 洪川祥子; スチームコンベクションオープン加熱特性, 日本家政学会誌, 53, 331-337, 2002
- 11) 村元美代, 安部恵, 板垣千尋, 大友佳織; 調理におけるスチームコンベクションオープンの特徴, 修紅短期大学紀要, 28, 89-94, 2007
- 12) 長谷川順子, 高橋令子, 西堀すき江; 給食施設における新調理システム導入状況と利用状況に関する調査; 東海学園大学研究紀要, 17, 97-110, 2012
- 13) 文部科学省; 学校給食業務の合理化について
http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/t19850121001/t19850121001.html (2017年11月アクセス)
- 14) 辻ひろみ, 名倉秀子, 由田克士, 石田裕美; 給食経営管理分野における教育の現状と課題; 栄養学雑誌, 70 (4), 253-261, 2012
- 15) 佐藤恵美子, 筒井和美; 給食管理学的実習の現状と教育効果—大量調理による品質の標準化—; 県立新潟女子短期大学研究紀要, 45, 19-28, 2008
- 16) 飯野香; 厨房設備の設計と積算; 鹿島出版会, 東京, 1977
- 17) 神田知子, 足立蓉子; 管理栄養士養成カリキュラム改正に伴う新設備による給食管理実習の検討; 30, 13-20, 2004