

〔 大 学 院 修 士 論 文 要 旨 〕

〔 大学院高度人材養成研修成果報告書要旨 〕

栄養学専攻

1. 埼玉県在住中高年者における食塩摂取源の特徴 —NOVAシステムを用いた検討—

岸 田 今日子

【緒言】

効果的な減塩には、地域特性を踏まえて食塩摂取源を明らかにすることが必要である。そこで本研究では、加工度とその目的によって食品を分類するNOVAシステムを活用し、最も加工度の高いUltra-processed foods（以下、UPF）（グループ4）の利用状況について埼玉県民の状況を把握し、UPFの利用状況別に食塩摂取源の特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】

平成29年度埼玉県民栄養調査データを二次利用した。対象は満30-65歳の男女で、解析対象者は573人であった。食生活状況調査と2日間の食事調査を行い、食事調査結果をNOVAシステムの分類に従い、Unprocessed minimally processed food（グループ1）、Processed culinary ingredients（グループ2）、Processed foods（グループ3）、UPF（グループ4）に分類した。その後、利用状況を把握するために、各々のエネルギー割合を算出し、さらにUPFエネルギー割合については3分位に分けて低群、中群、高群とし、群間の比較を行った。

【結果】

UPFエネルギー摂取割合群別にみたNOVAグループ別エネルギー摂取割合では、男女とも低群では、グループ1から6割のエネルギーを摂取していたが、高群は低群と比べるとその割合は低かった。UPFエネルギー摂取割合群別にみた栄養素等摂取量では、男女とも低群は高群に比べて、たんぱく質エネルギー比率（%）が有意に高く、カリウム（mg）の摂取量が有意に多かった。食塩摂取量には、群間差がみられなかった。UPFエネルギー摂取割合群別にみたNOVAグループ別食塩摂取割合では、男女とも低群はグループ1～3からの摂取割合が高く、高群はグループ4からの摂取割合が高かった。内訳では、低群でだし類、麺つゆ類等の複合調味料を含む調味料、高群では弁当、調理済み食品・惣菜・レトルトの主食からの摂取割合が高かった。

【考察】

食塩摂取量の総量にはUPFのエネルギー摂取群間による差はないが、食塩摂取源には違いがあることが示された。減塩対策のターゲット食品では、低群では調味料

が、高群では中食が重要と示唆された。今後の対策として、地域住民自身には減塩に関する教育と減塩食品の利用に関する情報提供を、食品製造事業者には食品に含まれる食塩の低減を求めていく必要がある。

2. がん患者における外来治療での栄養介入によるQOL及び栄養状態への効果

都 椋 優

【緒言】

がん患者の生存に体重減少ならびに減少率が大きく寄与し、Quality of life（以降、QOLと略）低下にも関連する。

QOLが低下すると、身体活動の低下、食事摂取不良、外見の変化等により、自立心の喪失や社会的孤立を招く。がん治療では通常の社会活動を送る上で、食事摂取の維持と体重減少を防ぐことはQOLの維持・向上において重要である。さらに、QOL決定因子に栄養摂取及び体重減少は大きく関わることも報告されている。しかし、QOL維持・向上と栄養管理及び栄養介入に焦点を当てた研究は極めて少ない。

【目的】

外来がん薬物療法受療患者への、食事摂取及び栄養補給を統合した栄養管理及び栄養介入によるQOLへの効果を明らかにすることとした。

【仮説】

栄養管理及び栄養介入により、患者のQOL及び栄養摂取量を維持・改善することとした。

【対象及び方法】

2020年10月1日～2022年4月30日までに初めてがん薬物療法を開始し、栄養指導未受診、かつ、がんの告知を受け研究に同意が得られた30名を対象とした。

対象患者をダイエットカウンセリング群（以降、DC群と略）と非ダイエットカウンセリング群（以降、CO群と略）とに交互割付した。DC群は、薬物療法の治療ごとにダイエットカウンセリングを受けた。主要評価項目はQOL、測定項目は栄養状態、栄養摂取量、体組成及び血液・生化学データとした。DC群、CO群、ともにベースライン、3ヶ月目、6ヶ月目の3ポイントで測定・評価した。

【結果】

ベースライン、3ヶ月、6ヶ月の3ポイントでの体重あたりのエネルギー摂取量の経時変化は、DC群は増加傾向

がみられ ($p=0.07$), CO群では, 差は認められなかった。

全体的な健康/QOLは, ベースラインでのQOL良好患者に層別化すると, DC群では3ポイントで差はみられなかったが, CO群では, ベースラインから3ヶ月及び6ヶ月で悪化した ($p<0.01$)。さらに, 全体的な健康/QOLの6ヶ月間の変化量は, QOL良好患者ではDC群に比してCO群は悪化傾向であった ($p=0.09$)。このことから, QOL良好患者は栄養介入によりQOLが維持されることが示唆された。

全体的な健康/QOLに影響を与える予測では, 全患者及び大腸癌患者ではPG-SGA SFスコアが負の影響, 体重あたりのエネルギー摂取量が正の影響を与え ($p<0.05$), QOLの維持には, 栄養状態の維持とそのため栄養補給の役割が明確になった。

【結論】

外来がん薬物療法受療患者への食事摂取及び栄養補給を統合した栄養管理及び栄養介入により, 患者のQOL及び栄養摂取量の維持・改善に寄与することが示唆された。また, 全体的な健康/QOLには栄養状態と栄養摂取量が関連することが示唆された。

3. 給食経営管理実習における品質管理の学修教材の検討

内 田 良 子

【背景・目的】

特定給食施設の食事は, 対象者の栄養管理を目的としているため, 大量調理の特性を理解した品質管理が必要である。本研究は, 大量調理の品質管理を初学者が理解できる教材を検討することを目的とした。

第1章 給食実習 (以下実習) における適合品質の実態把握

【目的】

実習の適合品質の実態を評価することを目的とした。

【方法】

担当教員へ適合品質が低かった料理と品質の状態を自記式アンケート及びインタビューにより調査した。その結果をふまえ, 実習での汁物調理作業の観察と作業指示書の品質に関する記載を確認した。

【結果・考察】

適合品質が低下していた26品の料理のうち6品は, 汁物料理の出来上がり量の適合度の低下であった。汁物調理の作業の標準化を検討する必要性が明らかとなった。

第2章 汁物における大量調理の標準化データの作成

【目的】

汁物調理作業の標準化ポイントを明らかにするための基礎データを得るための実験を行い, その結果に基づき作成した作業指示書による調理作業での適合品質を確認する。

【方法】

IH回転釜の水量, 火力別の沸騰までの温度と蒸発量, 沸騰継続時の蒸発量の測定, だしをとるための火力設定と沸騰までの蒸発量と火力別の沸騰継続時の蒸発量を測定し, 標準値を決定した。汁物料理とだし汁の作業指示書の作成と検証を行った。

【結果・考察】

沸騰までの時間と蒸発量には有意な相関 ($R^2=0.74$) があり, 蒸発量 (y) $\text{kg}=0.08x-0.11$ (x : 沸騰までの時間 (分)) とガス回転釜同様の推計式が得られた。実験結果に基づく標準値を用いた作業指示書どおりに調理作業を行えば, 出来上がり量の適合度が高くなることが検証された。

第3章 初学者における大量調理の品質管理ポイントの理解を深めるための教材の検討

【目的】

初学者が, 大量調理の品質管理ポイントの理解を深めるための教材を検討する。

【方法】

汁物調理の品質基準を確認するテストを初回講義前後, 供食実習後の3回, 同一問題で実施した。標準化した作業指示書を用いた実習を行い, 汁物の出来上がり量の適合度を確認した。

【結果・考察】

汁物調理を用いたテストを実施することは, 調理工程に沿った品質管理を考える機会となった。実習での汁物料理の出来上がり量の適合度はほぼ100%であり, 汁物調理の標準化の理解が品質を向上させたと考えられた。

【まとめ】

大量調理の初学者が, 汁物調理を教材に施設の条件に応じたデータに基づき作業を標準化し, 作業指示書に記載することやテストの実施を行うことは品質管理の理解を深めるために効果的である。

4. 小学生の食行動・体型と食に関するメディアリテラシー, 食に関する保護者の関わり方との関連

高 橋 佳 奈

【緒言】

肥満傾向児の割合は小学校高学年で最も高く, 痩身傾向児の割合は10歳以降2-3%であり, 体型の関連要因を明らかにする必要がある。第I章は環境要因として, 食に関する保護者の関わり方 (以降, 関わり方), 第II章は個人要因として, 食に関するメディアリテラシー (以降, ML) を取り上げ, 児童の体型, 食行動との関連を検討した。

【I方法】

2022年8月, 長野県公立小学校1校の4-6年児童199

名と保護者181名を対象に、自記式質問紙調査を行った。保護者に関わり方等を、児童に食行動等を尋ねた。身長と体重は身体測定結果を転記した。関わり方尺度は因子分析を行い、各因子の信頼性を確認し、体型との関連は重回帰分析、食行動との関連は二項ロジスティック回帰分析を行った。

【I 結果】

解析対象者は親子146組であった。関わり方尺度は4因子が抽出され、クロンバック α 係数0.7前後と信頼性が確認された。圧力は体型と有意な負の関連がみられた [$\beta = -0.229, P = 0.010$]。望ましい行動への働きかけは、朝食を必ず毎日、野菜を1日3回以上、果物を1日1-2回以上食べるオッズ比が有意に高かった [OR (95%CI) = 2.92 (1.07-7.95), 2.19 (1.29-3.72), 2.04 (1.16-3.58)]。健康的でない食品の入手可能性は、朝食を食べない日がある、甘い飲み物を飲む頻度が週4-6回以上と、望ましくない食行動のオッズ比が有意に高かった [2.54 (1.16-5.55), 1.73 (1.19-2.53)]。

【II 方法】

5,6年児童131名と保護者126名を対象とし、児童にMLを尋ねた。ML尺度の信頼性を確認し、食行動との関連では二項ロジスティック回帰分析を行った。

【II 結果】

解析対象者は親子105組であり、ML尺度は4尺度ともクロンバック α 0.7以上で十分な信頼性が確認された。食品広告・販売促進からの影響は、菓子・甘い飲み物を週1-2回以下 [1.23 (1.03-1.48), 1.22 (1.07-1.41)], 栄養バランスの判断は、野菜を1日3回以上、菓子を週1-2回以下 [1.34 (1.08-1.66), 1.35 (1.03-1.77)], 食品表示活用は、果物を1日1-2回以上 [1.22 (1.05-1.42)] 摂取するオッズ比が有意に高かった。

【結論】

環境要因として、保護者が望ましい行動へ働きかけることと健康的でない食品の入手可能性を低減させること、個人要因として、MLを高めることが重要と示唆された。

5. 炒り鶏と鶏のクリーム煮における盛り付けと嗜好の関連

佐藤 きなり

【背景と目的】

和食は「目で食べる料理」とも言われ、古来、視覚的な美を演出するための盛り付け術が発達している。しかし、これまで盛り付けは、作り手の経験や感覚に基づいて行われる経験則にとどまってきたために、盛り付けの方法を根拠に基づいた具体的な表現や手順で示すことができなかった。そこで、本研究では、盛り付けの具体的

な方法を示すため、好ましい食材の配置などに関する客観的根拠を明らかにすることを目的とした。

【研究方法】

対象料理として、炒り鶏と鶏のクリーム煮を選択した。それぞれの料理の赤色と緑色の食材に着目し、食材の配置を変えた盛り付けを作成し、デジタルカメラで撮影した。それらの盛り付けを2組選び左右に提示し、被験者に盛り付けとしておいしそうに見えるものを選択してもらった。そして得られた結果に対して、Thurstonの対比較法を用いて間隔尺度値を求め正規化し、それを各料理の盛り付けの評価値とした。次に、写真から赤色と緑色の食材の重心座標を求め、主成分分析を行い、その結果をもとに4つの型に分類した。そしてその分類をさらに細分化し、6つの型に分類した。それらの分類別に評価値を算出し、炒り鶏と鶏のクリーム煮における食材の分類別評価値の検定を行った。加えて、食器に盛り付けられた料理の全体の面積と赤色と緑色の面積を測定し、全体に対する色の面積比(%)を求めた。そして、食材の個数別に評価値および面積比の平均値の差の検定を行った。

【結果と考察】

赤色の食材の場合、最も高い評価値は炒り鶏ではランダム、鶏のクリーム煮では対称であり、次に高いのは共に天盛りであることが示された。

緑色の食材の場合、対称の盛り付け方は、和食の炒り鶏と洋食の鶏のクリーム煮で評価が異なっている。すなわち、和食では非対称的な盛り付けが、洋食では対称的な盛り付け方が高い評価を受けること。個数別評価値の解析では、炒り鶏と鶏のクリーム煮の赤色、鶏のクリーム煮の緑色の食材で、個数は奇数の評価値が高い傾向を示した。しかし、炒り鶏の緑色においては個数間での差がなかったことから、盛り付けの評価に関わる要因は、本数よりも盛り付けの形状が強く影響すると考えられる。以上の結果から、炒り鶏ではランダムあるいは天盛りの盛り付け方の評価値が高く、好まれることが示された。これに対して鶏のクリーム煮では、対称の盛り付け方の評価が高い点で炒り鶏と異なっていた。食材の個数では、炒り鶏の天盛りを除いて、奇数の評価値が高い傾向が示された。

6. イミダゾールジペプチドの欠乏が脂質代謝及び自発運動量に及ぼす影響

関 彩 音

【背景と目的】

イミダゾールジペプチド (IDs) は、脊椎動物の骨格筋、脳、嗅球に多く存在している。IDsの摂取効果に関する研究は多く、IDsの摂取がマウスの血漿や肝臓中の

総コレステロール及び中性脂肪の増加を抑制するなど、多くの成果が報告されている。しかし、内在性IDsの生理作用はほとんど明らかにされていない。

本研究では、当研究室グループで作出した *carns 1* 遺伝子を欠失させたKOマウスを用い、IDsの欠乏がマウスの脂質代謝や自発運動に及ぼす影響を調べた。

【材料と方法】

21週齢のKOマウスとWTマウスに、高脂肪食(HF)あるいは、コントロール食(CON)を6週間自由摂取させた。HF群のKOマウスとWTマウスを各4匹、CON群のKOマウスとWTマウスを各3匹とした。6週間試験食を与えて飼育した後に、皮下脂肪量と内臓脂肪量、血清や各組織の中性脂肪(TG)含量、脂質代謝関連酵素の遺伝子発現量を測定した。また、マウスの自発運動量は1分毎に24時間記録した。さらに、全脳の水溶性画分を調製した後、ドーパミン含量はELISA法で、トリプトファン(Trp)及びGABA含量は、アミノ酸自動分析計で測定した。

【結果及び考察】

6週間の飼育終了後、HF群のKOマウスの平均体重及び体重当たりの皮下脂肪割合は、WTマウスのものと比較して有意に($p < 0.01$)低い値を示した。また、HF群のKOマウスの肝臓、腓腹筋並びに血清中のTG含量は、WTマウスのものと有意差は認められなかったが、肝臓中FAS遺伝子発現量は、WTマウスのものより多く、遺伝子レベルではKOマウスの中性脂肪合成が亢進していることが示唆された。

試験開始前は、KO群の24時間自発運動量がWT群と比べて、多い傾向が認められ、試験開始後のHF群のKOマウスでは、明期の自発運動が有意に($p < 0.05$)亢進していることが明らかとなった。その原因を調べるため、CON摂取のマウスの脳内ドーパミン、GABA及びTrp含量と自発運動量との相関並びに遺伝子型間での差異を調べた。その結果、脳内物質含量と自発運動量との相関は認められなかったが、KO群の脳内Trp含量はWT群のものより高い値を示し、IDsの欠乏が脳内セロトニン代謝に影響を及ぼしていることが示唆された。

以上の結果から、IDsの欠乏は、KOマウスの自発運動を亢進させ、HF群のKOマウスの体重増加を抑制した要因であると推察された。

7. 食事の環境負荷と栄養の質に着目した評価方法の検討

高野 真梨子

【背景・目的】

近年、健康に加え環境負荷等に配慮した持続可能な食事への関心が高まっているが、日本人を対象とした研究

は限られている。研究1は、環境負荷を示す指標の一つである窒素フットプリント(NFP)を用いて埼玉県在住壮中年期男女の食事を評価し、適正なエネルギーとたんぱく質摂取量の範囲内で、より低いNFPを実現している者の食事の特徴を検討した。研究2は、持続可能な食事を評価する指標としてMeal Quality Index for Japanese(MQI-J)を作成し、その妥当性及び栄養素等摂取量並びにBody Mass Index(BMI)との関連を検討した。

【方法】

平成29年度埼玉県民栄養調査を二次利用した。研究1では、2日間の食事記録及び質問紙に有効回答の得られた30-65歳の男女のうち、エネルギー量(BMI)・たんぱく質エネルギー比率が目標範囲内の者(202名)を対象とし、たんぱく質摂取量当たりのNFP3分位(低、中、高群)に分け、NFP・食品群別寄与割合(%)を比較した。NFPは、各食品由来のたんぱく質摂取量に先行研究の仮想窒素係数を適用し算出した。

研究2では、エネルギー・栄養素摂取量が極端な者、BMIの欠損がある者を除いた546名から、外食を除いて分析した(朝食538名、昼食360名、夕食505名)。MQI-Jスコアは、6要素(主食・主菜・副菜・乳製品・果物・食塩相当量)で構成した。1食単位の量的基準(主食・主菜・副菜は650kcal未満/以上の2段階、その他は一律)に則ったパターンAと、主食・主菜・副菜に質的要素(精製度の低い穀類の摂取、赤肉の低摂取/魚介類・大豆製品の高摂取、緑黄色野菜を含む複数品目の摂取)を加味したパターンBを作成した(各要素10点、60点満点)。MQI-Jスコアは、妥当性を確認し、栄養素等摂取量、BMIとの関連を重回帰分析で検討した。

【結果・考察】

研究1では、NFP低群の食事の特徴として、肉類の寄与割合が32%と、高群(56%)に対し有意に低く、豆類や魚介類の割合は高かった。多様な食品からたんぱく質を摂取することで、より環境負荷の小さい食事につながることを示唆された。

研究2では、夕食のMQI-JスコアはパターンBでのみ多くの微量栄養素と有意な正の関連、BMIと有意な負の関連($\beta = -0.102, p < 0.020$)がみられた。量的基準に質的要素を加味することで、栄養素摂取量やBMIと関連がみられる有用な指標となることが示唆された。

8. スポーツ選手を対象とした栄養・食事管理技能の向上

橋本 彩花

【はじめに】

報告者はスポーツ選手を対象とした栄養管理の知識、スキルの向上を目的として、本学大学院、高度人材養成

に進学した。最終到達目標は「スポーツ選手に対する栄養・食事管理技能の向上」とし、達成のために「①適切に対象者の課題を抽出する力の修得」、「②目的に応じた献立作成能力の向上」、「③対象者に適した栄養教育を行う力の修得」の3つの学修目標を設定し、複数の学修に取り組んだ。

【テーマに沿った献立・レシピの作成】

米穀安全供給確保支援機構「米ネット」に掲載する献立、ランディングページの作成を行った。実習を通して、特定の栄養素の摂取に寄与する食品の知識や、食品に適した調理法を検討する力を向上させることができた。また、めしの目安量に対する指標を作成したことで、対象者の理解度等に合わせた栄養教育資料を作成することができた。

【A高等学校における家庭科科目「スポーツと栄養」授業】

身体計測、食事調査等の結果から、生徒の特徴や課題を抽出し、授業内容を検討、実施した。また、決められたカリキュラムの中で改善案を提案することで、生徒の学修目標を明確にした授業の実施につなげることができた。

【B大学陸上競技部（女子長距離）における長期的な栄養管理】

スポーツ選手における課題抽出・評価のスキル、継続的な食事提供のスキル、課題に沿った栄養教育の実施スキルの向上を目的とし、実習を行った。

身体状況、血液検査、食事調査等による客観的なアセスメントと、食事の様子、調理スキルの観察等による主観的なアセスメントを組み合わせ総合的に評価することで、対象者の特徴や課題の抽出を体験的に学ぶことができた。また、食品構成や献立作成基準に基づき献立を作成することで、詳細な栄養計算を行わなくても、値合わせに囚われることなくエネルギーおよび栄養素の提供量を確保し、効率的に献立を作成することができた。栄養教育では、チームやスタッフの指導方針、食環境、心理面等、各選手の背景を十分に理解することの重要性を学ぶことができた。

【まとめ】

不特定多数の集団や、高校生および大学生のスポーツ選手等の特定の集団に対する献立作成、食事提供、栄養教育を実施したことで、スポーツ選手を対象とした栄養・食事管理技能を向上させることができたとともに、管理栄養士に求められる役割について理解を深めることができた。また、大学院での授業、Bタイプセミナー、BPを各実習と並行して受講することで、実践に必要な知識を修得することができた。

(高度人材養成研修成果報告書)

9. 栄養教諭としての資質向上

峯 佳奈子

【はじめに】

報告者は栄養教諭としての専門性を高めたいと考え、高度人材養成コースへ進学した。最終到達目標を「栄養教諭としての資質向上」とし、①給食運営のスキル、②対象の課題を抽出し、検討するスキル、③国際比較の中で日本の学校給食の特徴を説明する力の修得をめざし、栄養士実務と実習を行った。

【実務経験】

1年間の栄養士実務を通して、サブシステムごとに給食運営に関する業務内容を理解して①の修得をめざした。実務期間の最後には、スマートミールの定食献立を作成し提供した。献立作成は、栄養価だけでなく、予算、作業工程、量、味、見た目を総合的に吟味することで、栄養価を考慮した美味しい食事を提供できることを学んだ。

【Bタイプセミナー】

①の修得の一環として、エネルギーをテーマとしたBタイプセミナーを企画し実施した。セミナーを通して、エネルギー値には幅があり、数値の幅を考慮してモニタリングすることで対応していくことを理解した。

【実習Ⅰ】

②の修得をめざし、研究室保管の既存データを解析し、学会で口頭発表を行った。実習を通して対象者を層化し、特徴を整理する等、適正な解析の力を高められた。

【実習Ⅱ】

②の修得の一環として、所属研究室で実施していた高齢者調査で、食事記録の聞き取りと栄養計算を行った。食事記録の面談や栄養計算を通して、栄養教諭として、子どもの食習慣を把握する際の食事記録の有用性を理解し、スキルを高めることができた。

【実習Ⅲ】

③のスキルの修得のため、文献調査及び第22回国際栄養学会議への参加により、日本と世界7か国の学校給食の特徴をまとめた。栄養教諭の配置率が日本を上回る韓国の特徴から、栄養教諭の配置率を上げていくために、実践報告や食に関する指導の評価をまとめるスキルの重要性を再確認することができた。

【まとめ】

対象者の課題を適切に抽出することは、重要性和改善可能性を考慮した改善策の提案につながることを理解した。そして、対象者に適した栄養管理をするために実態把握の結果を考慮した献立を作成し、給食を提供していくためのスキルを修得した。また、取り組みや対象者の定期的な評価は、対象者の変化に、柔軟に対応していくために重要であることに気づいた。さらに、栄養教諭として適確に課題を抽出するためには、周りとの連携するコミュニケーション能力も必要である。

以上より、学校内の他職種および家庭・地域の関係者と連携し、多面的に子どもの実態を把握し、働きかけていくための栄養教諭としての資質向上ができたと考えられる。

(高度人材養成研修成果報告書)

10. Dipeptidyl Peptidase IV の阻害活性を示す魚皮由来加水分解物の特性

宮本 穂乃香

【背景及び目的】

近年、乳や卵、クルミなどに含まれるタンパク質から得られるペプチドが、DPP-IV 阻害活性を示すことが報告されており、副作用がなく DPP-IV を阻害することのできる食品素材として注目されている。コラーゲンには Pro 及び Hyp 残基が豊富に含まれているため、ペプチドの Pro 残基を認識する DPP-IV に対してコラーゲン由来のペプチドは高い親和性を持つ可能性がある。本研究では、食品素材として DPP-IV の阻害活性成分を含む魚皮由来加水分解物の開発を目指して、一般に食用とされ、これまで調べられてはいないイナダ、ウナギ、マガレイ、ゴマサバ、ニジマス及びアカマンボウの魚皮を酵素分解に用いて活性を示すペプチドを調製し、資源の有効活用及び生産の効率化を検討した。

【方法】

7 種の酵素で加水分解し、DPP-IV 阻害活性を示す加水分解物の調製を行った。次に、DPP-IV 阻害活性を示す加水分解物を部分精製するため、エタノールによる分画を行った。得られた加水分解物の IC₅₀ やアミノ酸組成などを分析し、DPP-IV 阻害活性を示す加水分解物の特性を調べた。また、食品として摂取した場合の安定性を調べるため、Pepsin 及び Trypsin を用いた人工消化試験を行った。

【結果】

7 種の酵素で加水分解して得られたイナダ加水分解物の DPP-IV 阻害活性を調べた結果、Alcalase で高い阻害活性を示した。6 魚種の皮を Alcalase で分解し、エタノール分画後に IC₅₀ を調べた結果、他の魚種と比べてイナダが有意に低かった。アミノ酸組成分析の結果、イナダ皮から得られた加水分解物は、Gly が最も多く、次に Pro や Hyp、Ala が多く含まれており、I 型コラーゲン由来のペプチドであることが示された。エタノールを用いて分画を行った結果、DPP-IV を阻害する成分は低分子側に含まれていた。人工消化試験において、DPP-IV 阻害活性及び分子量平均分子量に変化は見られなかった。

【結論】

魚皮加水分解物の DPP-IV 阻害作用を明らかにし、さらに酵素分解条件及び分画方法の検討により、効率的な

ペプチド生産の基礎を確立した。原料となる皮は未利用部分を使用するため、生産コストを低く抑えることができ、酵素分解後のエタノール分画では、DPP-IV 阻害活性を高めたペプチドを回収できるなど利点がある。以上のことから、魚皮から得られる DPP-IV 阻害ペプチドは、食品素材として様々な食品に応用できる可能性がある。

11. 児童養護施設における食事提供の現状と課題

吉田 紘子

【緒言】

現在わが国の児童養護施設は、家庭的な環境で育てられるよう、生活単位が大規模な「大舎」「中舎」「小舎」から、「本園型グループケア」、「分園型グループケア」等の小規模（ユニット）型に移行している。こうした施設形態の変化の中で、食事の提供の実態は明らかでない。本研究では、全国にある児童養護施設の食事提供の現状と課題の把握を目的とした。

【方法】

厚生労働省「児童福祉施設における栄養管理のための研究」の調査の一環として行った。全国の児童養護施設 606 施設を対象とし、2022年1月に郵送法で実施した。本研究では、食事に関わる職員の配置状況、栄養管理・給食の実施状況を解析対象とした。施設形態は、A大舎・中舎・小舎ユニットなし（以下、A大舎等ユニットなし）、B大舎・中舎・小舎ユニットあり（以下、B大舎等ユニットあり）、C本園型ユニットケア（以下、C本園型）、D分園型ユニットケア（以下、D分園型）の4つに分け、集計した。

【結果】

回答施設 500 施設 (82.5%) から不備があった 2 施設を除外し、解析対象施設数を 498 施設 (82.2%) とした。施設形態別施設数は、A大舎等ユニットなし 146 施設 (17.3%)、B大舎等ユニットあり 258 施設 (30.5%)、C本園型 212 施設 (25.1%)、D分園型 229 施設 (27.1%)、計 845 施設であり、3 歳未満から 18 歳以上の幅広い年齢の児童が共同生活をしていた。管理栄養士・栄養士は、438 施設 (88.0%) で配置しており、1 人配置が 375 施設 (75.3%) と最も多かった。A大舎等ユニットなしでは、調理場でまとめて調理する施設が 82.8% と多く、盛り付けは児童指導員等と管理栄養士・栄養士が半数ずつ従事していた。D分園型ではユニットでの調理が 73.3% と多く、献立作成から児童指導員等が従事する施設が多かった。盛り付け量は、保育士等が年齢や体格を考慮して個人ごとに調整する施設が、Aに比べ、ユニットをもつ B、C、D で有意に多かった ($p < 0.001$)。

【考察】

小規模施設、特に D 分園型では個別対応がしやすい一

方、専門職の関わりが薄くなる可能性が示唆された。成長に応じた盛り付け量の調整のためには、盛り付け者や食事の場にいる者が各児童の適正量を判断すること、児童自身が判断できるような環境整備が必要である。管理栄養士・栄養士は、児童と職員、両者への支援が必要である同時に、児童指導員等がとらえる児童の生活・心身の発育・発達状況の情報をしていくことが必要であると考えられた。

【結論】

栄養・食に関する児童の個別支援と、児童指導員等への支援の両者を適切に行うための、多職種協働での体制や支援の仕組み構築の必要性が明らかとなった。

12. 妊娠可能年齢女性への葉酸サプリメント投与による遺伝的背景を踏まえた血中ホモシステインおよび総葉酸への影響

渡 邊 依 子

【背景・目的】

葉酸栄養は、妊婦を含む若年女性にとって重要である。胎児の神経管閉鎖障害 (NTD) の原因は未だ解明されていないが、ホモシステイン (Hcy) の上昇が関与するとの説がある。NTD リスクの低減のために 400 µg/day のサプリメント葉酸 (FA) 摂取が世界的にも日本においても推奨されている。サプリメントとして摂取した FA は、体内で 5-メチルテトラヒドロ葉酸に代謝され、Hcy の消去反応の重要な役割を担っている。また、これらの反応過程に働く酵素には遺伝子多型が存在し、いずれも Hcy の代謝に影響を与えることが示されている。本研究では、妊娠可能年齢の女性をプラセボ群、FA 400 µg/d 群、FA 800 µg/d 群に割り付け、FA サプリメント摂取による血中の Hcy 及び総葉酸の変化を、遺伝的背景を含め検討した。

【方法】

18~25 歳の女性 359 名を対象とし、プラセボ群、FA 400 µg/d 群、FA 800 µg/d 群にランダムに割り付け、二重盲検で FA サプリメントを 16 週間投与した。介入前後に採取した血液から、遺伝子多型 (*MTHFR C677T*, *MTR A2756G*, *MTRR A66G*, *BHMT G742A*, *DHFR del/ins*, *SHMT C1420T*) を Taqman 法にて、ホモシステイン及び総葉酸は、それぞれ液体クロマトグラフィータンデム四重極型質量分析法、化学発光酵素免疫測定法にて測定した。サプリメント群間・介入前後間の関係については、対応のある二元配置分散分析を行い、交互作用のみられたものは、Tukey's HSD 検定を用いて多重比較を行った。

【結果】

359 名のうち、脱落者・データ欠損者を除外し、解析対象者は 336 名となった。400 µg/d 群、800 µg/d 群の両群で、介入後、Hcy は有意に低下、総葉酸は有意に上昇し、両群間の介入後の値に有意な差は見られなかった。一方、遺伝子多型で層別化すると、*MTR A2756G* の AA, *BHMT G742A* の AA, *SHMT C1470T* の CC で、800 µg/d 群に比べて、400 µg/d 群で介入後の総葉酸が有意に低かった。また、*MTRR A66G* の GG, *SHMT C1420T* の T アレル (CT+TT) を持つ者では、400 µg/d 群とプラセボ群の間に、介入後の Hcy の差が見られなかった。

【結論】

16 週間の FA サプリメントの摂取は、1 日当たり 400 µg と 800 µg の投与量に関わらず、若年女性の Hcy を有意に低下させ、血清総葉酸値を有意に上昇させた。しかし、OCM に関連する遺伝子多型に層別化すると変化は一様ではなく、特にホモシステインにおいて、*MTRR A66G* の変異型 GG, *SHMT C1470T* の T アレルを持つ者では、プラセボと 400 µg の変化に差がなく、FA 投与の効果が見られなかった。よって、上記の遺伝子多型を有する女性においては、800 µg の FA を摂取することが望ましいと考えられた。

保健学専攻

1. 養護教諭養成課程におけるシミュレーション教育の実施状況及び教育的効果

鎌田 美紅

第1部 養護教諭養成課程におけるシミュレーション教育の実施状況

目的：養護教諭養成課程におけるシミュレーション教育の実施状況を調査し、現状を明らかにする。

方法：2022年5月～7月に日本養護教諭養成大学協議会会員校135校を対象に自記式質問紙調査を実施した。

結果：回収率57.8%であった。養成機関の76.3%がシミュレーション教育を実施しており、属性による実施率に差はなく、全ての実施校はその教育効果に期待して実施していた。実施校の98.2%が学生同士のロールプレイを実施し、模擬患者（SP）や高機能シミュレータを含む高忠実度のシミュレーション実施率は15.0%未満であった。

結論：養護教諭養成課程の8割近くがシミュレーション教育を実施しているものの、その大多数は学生同士のロールプレイに留まっており、高忠実度のシミュレーションは実施率が低いことが明らかとなった。高忠実度シミュレーションへの移行のためには効果検証や効果比較に関する研究の実施が急務である。

第2部 養護教諭養成課程における小児の模擬患者（SP）を用いたシミュレーション教育の効果

目的：小児のSPを用いたシミュレーション教育を実施し、Peer Role Playと比較することによってその教育的効果を明らかにする。

方法：養護教諭養成課程の学生39名を対象に2群によるランダム化比較試験を実施した。SP群は小児SPと、PRP群はPeerとシミュレーショントレーニングを実施した。

結果：参加者の属性とベースラインに有意差はなかった。介入後の群間比較では、学習者評価、保健室来室者への対応行動においてSP群の方が有意に高得点であった。学習者評価では【リアリティがあった】【知識・技術・態度の基準になった】【能力に対する自信を高めた】【満足度を高めた】の設問でSP群がより高得点だった。保健室来室者への対応行動では、総合得点及び【適切な判断・対処】【コミュニケーション】の大項目、【来室時の対応】【補食時の手助け】【見守り】【その他】の中項目でSP群がより高得点を示し、【補食に要する時間】はSP群の方が短かった。【校内連絡】の中項目のみPRP群が高得点であった。

結論：小児のSPを用いたシミュレーションはPRPよりも学習者からの評価が高いことが明らかとなった。さらに、小児SPのシミュレーションとフィードバックは

参加者の学生に子供の視点を獲得させ、PRPよりも子供中心の適切かつ迅速な判断・対処能力やコミュニケーション能力を獲得させるために効果的であることが示唆された。

2. 教職員の食物アレルギーリテラシー向上のための校内研修の検討

塩澤 美保子

【研究の背景】

アレルギー疾患の増加に伴い、アレルギー疾患対策の推進に関する基本的な指針で教職員研修の必要性が示唆されている。

【目的】

本研究の目的はA県B地区の小・中学校の食物アレルギー校内研修の実施の有無や内容、方法等の実態を明らかにすること、及び実態をふまえた「食物アレルギーリテラシーを向上させるための研修プログラム（以下、FAL研修）」を作成・実施し、その効果を検証することである。

【研究方法】

本研究は調査研究および介入研究で構成する。調査研究は、2021年10月にA県B地区の養護教諭（32名）を対象に、無記名自記式質問紙調査を行い、食物アレルギー校内研修の実施の有無や内容、方法等の実態を明らかにした。介入研究は、同地区小中学校28校の教職員（625名）を対象に非ランダム化比較試験を行った。対象は介入群（FAL研修実施群）268名と対照群357名であり、介入群は60分のFAL研修を筆者および当該学校養護教諭が実施した。介入前（2021年12月）、介入直後（2022年1月）、介入3か月後（2022年3月）に同一内容の無記名自記式質問紙調査を実施した。対照群は介入群と同時期に同調査のみ計3回実施した。分析は、記述統計、Friedman検定、Mann-WhitneyのU検定、テキストマイニングを行った。本研究は女子栄養大学倫理審査委員会の承認を得た。

【結果】

介入群は、介入前<3か月後で、知識の合計点が有意に上昇した。食物アレルギーの認識は、「『学校における食物アレルギー対応マニュアル』を知っている」「食物アレルギーの症状は見ればわかる、気づくと思う」「食物アレルギーの症状かも、と疑ったときに対応が分かる」の設問で、介入前<介入3か月後で、有意差が見られた。介入群のFAL研修の指導者（筆者群、当該学校養護教諭群）の違いによる群間比較で、3時点の知識合計点は、両群とも介入前<直後、前<3か月後、3か月後<直後で、有意差が見られ、指導者の違いによる得点の差は見られなかった。

【考察】

介入群では知識・認識に上昇が見られたことから本研

修は効果があったと推察する。効果の要因として、研修内容や研修方法の工夫が有効であったと推察する。また指導者による差は見られなかったことから養護教諭が本プログラムを行う効果が認められた。

【結論】

FAL研修を実施した結果、介入群において研修3か月後に、知識・認識の得点に有意な上昇が認められたことから、FAL研修は効果があったことが示唆された。

3. 養護教諭の連携・調整能力に関する研究 －感染対策活動を通じて－

龍野 雅美

【研究の背景・目的】

社会の急激な変化や教員の大量退職・大量採用の影響等は教員の資質能力の最重要課題である。文部科学省は「学び続ける教師像」を示し、各自治体はキャリアステージに応じた教員育成指標を策定した。埼玉県教育委員会「教員等の資質向上に関する指標（以下、育成指標）」を作成し、養護教諭育成指標に「学校保健活動に関する連携・調整（以下、連携・調整）」という独自の指標を設けたがその具体は明確でない。そこで連携・調整の具体を明らかにする。またそれを活かした感染対策活動を行い教諭及び生徒保健委員から評価を得ることで連携・調整の資質能力を検証することを目的とする。

【研究方法】

作業課題1：連携・調整について、A地区高等学校の教諭357名を対象に無記名自記式質問紙調査を行った。またライフステージの異なる養護教諭13名を対象にインタビュー調査を行った。

作業課題2：所属校で令和3年5月から令和4年2月に作業課題1で明らかになった連携・調整の資質能力を活かした感染対策活動①保健室経営方針の確立と計画の作成②文化祭における感染症対策活動③生徒保健委員会活動④知識技能の向上を目指した研修参加や研修講師）に取り組んだ。

作業課題3：所属校の教諭60名及び生徒保健委員54名を対象に感染対策活動前後で質問紙調査を実施し、その変化から連携・調整の資質能力を評価した。

【結果】

1. 連携・調整に関する資質能力は「専門性・役割理解」「学校理解」「学校保健の意義理解」「保健室経営理解」である。

2. 養護教諭の連携・調整能力を活かした感染対策活動は、教諭の役職経験の有無による認識の差を軽減させ生徒への健康課題対策行動の実践度を高めた。

3. 感染対策活動により生徒保健委員の実践的な知識と技術は高まる。生徒保健委員経験がある者は、話し合

い活動への参加や合意形成に積極的に取り組む。感染対策活動取組後は経験の差はなくなる。

【考察】

養護教諭が連携・調整に取り組むことは、学校保健活動を推進する可能性が示唆された。

【結論】

養護教諭の連携・調整に関する資質能力は、「専門性・役割理解」「学校保健理解」「学校保健の意義理解」「保健室経営理解」である。この資質能力を生かし感染対策活動に取り組むことで学校保健活動は推進する。資質能力の向上には、この4つの視点に基づいた校内外の研修が必要である。

(高度人材養成研修成果報告書)

4. 50歳以上のマレーシア人における心血管疾患リスクの性別・民族差－NHMS 2019年調査結果

TEH, Wan Lin

これまでに、マレーシアにおける心血管疾患（CVD）リスク因子と罹患率の民族差に関する研究はほとんどない。本研究は、マレーシアの50歳以上の人を対象に、非実験ベースフラミンガムリスクスコア（FRS）を用いて、CVDの罹患率およびその因子を明らかにすることを目的とした。国レベルの横断研究であるNational Health and Morbidity Survey 2019（NMHS 2019）から、50歳以上の3,306名データを抽出し、社会人口統計学的要因、健康要因、臨床評価指標（身体測定、血圧、血液ポイント・オブ・ケア検査）など様々なリスク因子について民族間の分布の違いを調べた。また、調査対象者の将来10年後のCVD発症リスク（以下、CVDリスク）について、生存時間関数を使った数式ベースのFRSモデルと危険度をポイント化したポイントベースのFRSモデルによりそれぞれ算出し、両モデルを比較した上で、最終的にポイントベースのFRSモデルによりCVDリスクを推定した。その結果、CVDリスク（罹患率予測）は性別によって有意差があり、男性のFRS（25.76 ± 6.48）は女性（17.52 ± 9.29）より高いことが分かった。リスク因子とCVDリスクとの関係について、階層的回帰モデルを用いた分析では、男性では年齢、所得レベル、ヘルスリテラシー、女性では年齢、学歴、配偶者の有無、身体活動などがそれぞれCVDリスクに有意に影響を与えていることがわかった。民族間の比較では、男性では、マレー系のCVDリスクは中華系や先住民に比べ有意に高く、女性においても、マレー系のCVDリスクは中華系、先住民、その他の民族と比較して有意に高かった。また、男女ともに、中華系のCVDリスクは最も低かった。年齢層別に各民族のFRSを検討したところ、50-59歳と60-69歳にのみ民族間の有意差が認められた。70歳以降では、民族間の有意差は

みられなかった。

マレーシア人に関してFRSの推定精度を高めるためには、今後さらにコホート研究を行い、最新の再調整されたFRSモデルを作成することが必要であると考えられる。多くの先行研究と同様に、本研究では、マレー系

(高リスク者の割合61.7%)、次にインド系(57.4%)民族において、将来的にCVDリスクを発症する可能性が高いことが示された。マレーシアにおけるCVD予防にあたっては、このような民族間のCVDリスク差に対処するために、各民族に適した介入プログラムが必要である。