

〔 大 学 院 修 士 論 文 要 旨 〕

大学院高度専門職業人養成実習報告書要旨

栄養学専攻

1. 四群点数法の詳細なガイドライン設定に関する研究

－各食品群の目安となる点数範囲、食品の選択－

佐藤 由希子

【背景・目的】

「四群点数法」は、誰にでもわかりやすい献立作成のツールとして設計された本学独自の食事法である。この食事法では、第1群から第3群をそれぞれ3点ずつ摂取し、第4群は個人の体格や身体活動レベルなどによって調整することとしている。しかし、第1群から第3群の目安となる点数(3・3・3)は定められていても、各栄養素の食事摂取基準値を満たし得る点数範囲については示されていない。また、望ましい食品の数や種類に関する指標も確立されていない。そこで、社会通信教育の受講生が提出した食事記録から、総合的な食事評価スコアの高い対象者の食事について解析を行い、その上で、適切な栄養素摂取量に沿った四群別の点数範囲、食品の選択について検討することとした。

【方法】

調査期間は2013年1月～2014年2月とした。文部科学省認定社会通信教育・栄養と料理の一般講座の受講生、成人男女514名(男性17名、女性492名)のうち、女性479名を解析対象者とした。最終試験として出題された食事記録は、秤量記録法によって対象者が回答した1日分である。そのうち、本研究では、献立名、食材料名、正味重量のデータを利用した。栄養素摂取量は、日本食品標準成分表2010を使用して算出した。点数は、エネルギー摂取量を80kcal、野菜のみは摂取量を350gで除して求めた。食事の総合評価は、食事摂取基準値の各指標と変動係数から「適正な摂取の確率」を求めて算出した。この方法により得られたスコアを「食事評価スコア」とし、このスコアにより対象者を五分位に分類した。さらに、第5五分位に属する者を「スコア高値群」とした。FVS (Food Variety Score) の算出方法は、一日に摂取した異なる食品の合計数とした。

【結論】

本研究結果は、これまで示されてきた目安量(第1群から第3群を3点ずつ)が適切であることを裏付けるものとなった。第1群合計と第2群合計は2.5点以上3.5点未満の範囲で摂ることが望ましく、上限を超えないことで、脂質及び飽和脂肪酸エネルギー比率は低く抑える

ことができると考えられた。第2群と第3群の各食品グループの比率は1:1:1に近づけた上で、少なくとも肉よりも魚介を多くすることが望ましいと考えられた。第3群は3.0点以上とし、さらに、野菜の種類や量を増やすことが勧められた。普通牛乳だけでなく低脂肪牛乳も取り入れ、魚介・肉類はCグループよりAグループを選択すること、淡色野菜に偏らず緑黄色野菜も摂ること、米類は特に、胚芽米・玄米を取り入れることで食事の質が良くなることが考えられた。

2. 2型糖尿病患者における低炭水化物食の有効性の検討

－血糖コントロールおよび心理的負担感－

沼沢 玲子

【緒言】

近年、炭水化物制限食による血糖降下作用や体重減少効果について注目されているが、十分なエビデンスはなくその長期効果は不明である。そこで、低炭水化物食の有効性と課題について、動脈硬化性疾患発症リスクとなる血清脂質プロファイルへの影響と、患者の心理面から、患者が実践・継続できる治療法であるか検討した。

【方法】

(1) 対象者

三楽病院附属生活習慣病クリニックに通院中の2型糖尿病患者37名で、早期腎症以上の腎機能悪化や単純網膜症福田分類A2以上の合併症が認められる者、インスリン療法患者は除外した。

(2) 研究デザイン

対象者をランダムにA、B群に振分け、A群は従来のエネルギーコントロール食→wash-out→低炭水化物食、B群を低炭水化物食→wash-out→エネルギーコントロール食とする無作為割付けクロスオーバー比較試験で検討した。

(3) 食事介入方法

エネルギーコントロール食群 PFC 比率=15～20:20～25:55～60、低炭水化物食群 PFC 比率=30:30:40とし、エネルギー量は標準体重(kg; =身長(m)²×22)×身体活動量(25～30kcal/標準体重)から算出し、2つの食事療法期間ともに同量とした。各食事療法期間中は割付けられた食事療法を継続し、自記式秤量記録法及びセルフモニタリングにて、介入プログラムが実施できて

いるか1ヶ月毎に確認した。尚, wash-out 期間はエネルギーコントロール食に準ずる期間とした。

(4) 測定・評価項目

身体測定, 一般血液検査 (空腹時採血), 尿検査, 栄養素摂取量, 心理的負担感に関する質問紙調査を行った。

(5) 統計解析

解析対象は30名で, 全ての解析にはSPSS Ver23を用いて, 有意水準は5%未満とした。

【結果・考察】

エネルギー摂取量はエネルギーコントロール食, 低炭水化物食両群とも有意差はみられず。炭水化物摂取量は, エネルギーコントロール食群: 235.6 ± 62.1 g ($52.7 \pm 7.1\%$ /E), 低炭水化物食群: 195.7 ± 52.9 g ($45.6 \pm 8.5\%$ /E) と低炭水化物食群で有意に少なく, 脂質摂取量はそれぞれ 56.0 ± 18.3 g ($28.2 \pm 6.7\%$ /E), 65.8 ± 25.3 g ($33.7 \pm 8.3\%$ /E) と, 低炭水化物食群で有意に多かった。たんぱく質, 食物繊維, 塩分摂取量に差はなかった。またHbA1Cの変化量はエネルギーコントロール食群: $-0.1 \pm 0.5\%$, 低炭水化物食群: $-0.4 \pm 0.5\%$ と, 低炭水化物食群でより大きく改善していた。RLP-C, RLP-TGをはじめ血清脂質プロファイルは両群ともに差はみられなかった。介入期間中のGSES, PAIDスコアにも差はなかった。以上から, 炭水化物エネルギー比率45.6%という緩やかな低炭水化物食は, 血糖コントロールが改善し, 血清脂質プロファイルへの影響もなく, 心理的負担感が少ない食事療法として, 患者が実践・継続できる治療法である可能性が示唆された。

3. 乾燥食品および土壌中の *Cronobacter* 属菌の分布と発育性状について

東 亭 伸 也

【諸言】

Cronobacter 属菌は腸内細菌科に属するグラム陰性・通性嫌気性・芽胞非形成菌であり, ヒトや動物の腸管内や環境中に広く分布している。現在 *Cronobacter* 属菌の存在をはじめとした知見はあまりみられないことから, 本研究では乾燥食品ならびに土壌について, 本属菌の存在を明らかにすること, 発育温度や耐熱性を検査し, 食品の安全性や健全性を確保することを目的とした。

【実験方法】

1-1) *Cronobacter* 属菌の分離と同定: ISO/TS22964法に基づき, 緩衝ペプトン水で37°C, 18時間培養後, バンコマイシン改良型ラウリル硫酸ナトリウムブイヨンに接種し, 44°C, 24時間培養した。培養後, 検液を *Enterobacter sakazakii* 寒天平板培地に画線塗抹し, 44°Cで24時間培養後, 定型的コロニーを形成した菌株は分離・純培養し, API ID 32Eで同定を行った。

1-2) *Cronobacter* 属菌の発育温度特性: 普通ブロスに初発菌量を調製した菌液を加え, 5°C~48°Cでそれぞれ0時間~16時間培養した。普通寒天培地を用いて各希釈液を混釈平板培養法で37°C, 24時間培養後, 平板上に出現したコロニー数を計測した。その結果, 各種培養温度条件下での平均世代時間を算定した。

1-3) *Cronobacter* 属菌の耐熱性: 発育温度特性と同様に初発菌量を調製した菌液を加え, 50°C~70°Cでそれぞれ1分~40分加熱し, 急冷後, 発育温度特性と同様に試験した。

1-4) *Cronobacter* 属菌の食品接種実験: 各試料0.5gを超純水50mlに加えた1%乳剤に, 初発菌数を調製した菌液を加え, 発育温度特性と同様の温度帯で0時間~48時間培養後, 各希釈液を *Enterobacter sakazakii* 寒天平板培地に表面塗抹し, 44°C, 24時間培養後, 平板上に出現したコロニー数を計測した。

【結果・考察】

乾燥食品では, 試験した228検体のうち6検体から *Cronobacter* 属が検出され, 陽性率は3%であった。同様に土壌では, 100検体中13検体から検出され, 陽性率は13%であった。試料群ごとの検出率は, 乾燥食品が3~15%, 土壌が4~32%であり, 土壌で高率に検出されたことから, *Cronobacter* 属の汚染源は主に土壌にあるものと考えられた。

発育温度特性については, 食品中での最低発育温度: 6°C, 最高発育温度: 46°C, 至適発育温度: 39°Cとしている他の報告とほぼ一致するものであった。また, 本菌の耐熱性については, 今回試験した菌株では55°Cの耐熱性が低い傾向がみられ, 60°Cについては概ね他の研究結果と類似していたが, 菌株によって熱抵抗性に違いがみられた。

食品への接種実験は, 合成培地での各種発育温度で求められた世代時間は35°Cでは23.7分, 44°Cでは18.0分であり, これに対して, 各種食品材料の世代時間は約1~10倍程度長い傾向がみられた。

4. 世帯収入による児童の栄養素等摂取量に対する学校給食の寄与

— A市小学5年生における検討 —

新 井 祐 未

【目的】

児童の食事摂取状況を世帯収入によって比較し, 学校給食の摂取が児童の栄養素等摂取量に与える影響を世帯収入別に検討することを目的とした。

【方法】

調査は2013年9月~12月 A市小学5年生382人の児童及びその保護者を対象とした。食事記録に不備があっ

た者、世帯収入の回答がなかった者などを除外し、192名(50.4%)を解析対象とした。質問紙調査を児童と保護者、食事調査(写真画像を併用した秤量・日分量記録法、平日休日ともに2日間)を児童に対し実施した。世帯収入別の2群間の比較を行うにあたり、世帯収入と世帯員数、及び平成24年度国民生活基礎調査で推計された貧困基準を基に「低収入群」と「低収入以外群」に分けた。栄養素等摂取量、学校給食の割合の比較は、性別、学校、授業以外の運動頻度、アレルギーの有無を調整した共分散分析、食品群別摂取量是对応のないt検定により検討した。

【結果と考察】

世帯収入による体格に差は認められなかった。海外では、低収入世帯の子どもほど肥満が多いことが報告されていることから、国により世帯収入による子どもの健康状態への影響は異なると考えられる。

低収入群は、低収入以外群に比べ、4日間の1日当たりの栄養素等摂取量、食品群別摂取量がともに少なかった。平日、休日ごと及び食事区分別の比較では、低収入群の摂取量が有意に少ない栄養素は平日2種類に対し、休日6種類に増えた。また、休日の昼食に有意な差のある栄養素が最も多かった。特に、低収入群のたんぱく質摂取量が少ないことが顕著であった。平日は、学校給食の影響が大きく、収入による摂取量の差は小さいと考えられる。

平日の1日当たりの栄養素等摂取量に占める学校給食の割合には、世帯収入による有意な差が認められなかった。また、学校給食摂取基準に比べ、低収入群、低収入以外群ともに高値であった。全調査日の総摂取量に占める学校給食の割合では、低収入群は低収入以外群に比べ、たんぱく質、ビタミンA、食塩相当量の割合が有意に高かった。低収入群において、休日も含めてこれらの栄養素は学校給食の摂取による影響が大きいと考えられた。

【結論】

低収入群は、低収入以外群に比べ、栄養素等摂取量、食品群別摂取量が少ない傾向にあり、たんぱく質摂取量に差があることが特徴的であった。休日を含めた全調査日に対する学校給食の占める割合は、低収入群のたんぱく質、ビタミンA、食塩相当量が有意に高かったことから低収入世帯の子どもに学校給食の寄与が高いことが示唆された。

5. 大学生男子陸上長距離選手における骨密度および骨構造指標とスポーツ傷害の関連

今井菜美

【緒言・目的】

骨密度の低下は骨折の危険因子であるが、骨折を骨密度だけで説明することはできない。近年、骨折のリスクを高い精度で評価するために、DXA法で得られた大腿骨近位部の画像から、骨密度とともに大腿骨頸部の幅や長さ、角度、強度指標などの骨構造指標を算出することができるようになった。それらの指標は、必ずしも骨密度の変化と一致しないことから、今後の活用が期待されている。陸上長距離選手において骨密度が低いことは疲労骨折を発症する一要因として考えられるが、骨密度が低くなくとも疲労骨折は発症する。そこで本研究では、大学生男子陸上長距離選手を対象として大腿骨近位部の骨構造指標を測定し、疲労骨折等のスポーツ傷害の予防やスクリーニングに、骨密度および骨構造指標が有用であるのかを栄養素等の摂取量と併せて検討することを目的とした。

【方法】

対象者は、2015年度A大学陸上競技部男子長距離部門に所属し、調査に参加した61名(長距離選手49名、中距離選手6名、競歩選手6名)である。調査は、2014年6月末～7月および2015年7月に実施した。身長、体重、除脂肪量、体脂肪量、体脂肪率を測定し、BMIとSMIも算出した。DXAを用いて、全身骨塩量、骨密度(全身、腰椎、大腿骨頸部、大腿骨近位部)、強度指標、CSMI、CSA、d1、d2、d3、y、thetaを測定した。食事調査では、1日あたりのエネルギー及び栄養素(たんぱく質、脂質、炭水化物、食塩、カルシウム、鉄、ビタミンA、ビタミンD、ビタミンK)摂取量を算出した。スポーツ傷害に関する調査項目は、調査時のスポーツ傷害の有無、疲労骨折の既往歴の有無、けがをしやすと思うかである。長距離走競技年数、5,000m自己ベストタイムも調査項目とした。

【結果・考察】

縦断的検討では、1年間で除脂肪量や骨密度が増加したが、骨構造指標はどの項目も変化しなかった。骨構造指標は1年間では変化しにくいと考えられ、骨密度の変化と骨構造指標の変化は一致しないと考えられる。調査時にスポーツ傷害を発症していた選手は、右大腿骨強度指標やCSMI等の骨構造指標が低かった。疲労骨折の既往歴の有る選手はthetaが小さく、d3の左右差が大きかった。ケガをしやすいている選手は、大腿骨頸部および大腿骨近位部の骨密度の左右差が大きかった。これらのことから、骨密度だけでなく、骨構造指標や骨密度の左右差と骨構造指標の左右差も併せて考慮することは、疲労骨折等のスポーツ傷害の予防、スクリーニングに寄与する可能性が示唆された。今後も、縦断的にさらなる検討をしていく必要がある。

6. 妊娠前やせの妊婦の食物摂取状況および妊娠期の個別栄養教育の効果

宇野 薫

【研究背景】

現在日本では若年女性のやせと、低出生体重児 (LBW) の増加が問題となっている。先行研究では LBW の要因として、妊娠前体格のやせと妊娠中の体重増加不良・微量栄養素不足が示されている。

＜研究 1＞

【目的】

妊娠前やせの妊婦の栄養・食生活上の課題を明らかにすること。

【方法】

募集は2015年1月～3月、群馬県S病院にて研究同意を得た141名に、妊娠20週調査として、質問紙調査、体組成測定、血液検査、食事記録を実施した。悪阻の者等を除外し132名を解析対象に、妊娠前の体格別に年齢、就業状況、エネルギー摂取量を調整した共分散分析を行った。

【結果】

妊娠前やせ、標準、肥満の割合は20.6%、71.6%、7.8%であった。やせの者は、就業者が多く、ヘモグロビン低値の者が多かった。栄養素摂取状況は、たんぱく質、鉄、葉酸等で摂取量が有意に少なく、料理摂取状況では主菜が他群に比べ少なかった (やせ $4.7 \pm 0.4\text{SV}$, 標準 $6.1 \pm 0.2\text{SV}$, 肥満 $6.1 \pm 0.6\text{SV}$)。

【結論】

妊娠前やせの妊婦は、貧血のリスクが高く、たんぱく質、鉄、葉酸等の栄養素、料理では主菜が少ないことが明らかになった。

＜研究 2＞

【目的】

妊娠期の個別栄養教育が母児の栄養状態に与える効果を明らかにすること。

【方法】

試験デザインはランダム化比較試験で、募集、介入前調査は研究1と同様である。調査後、介入群70名、対照群71名に無作為に割付けた。介入後調査は妊娠36週に実施、その後出産データを得た。メインアウトカムは母児の体重、サブアウトカムは栄養素・食品・料理摂取量とした。両群共通の集団教育に加え、介入群にのみ、管理栄養士による個別栄養教育を2回実施した。早産、転院の者等を除外し、対応のないt検定等の統計解析を行った。

【結果】

解析対象は、介入群・対照群各59名であった。母の体重増加量は、介入群 $11.4 \pm 3.4\text{kg}$ 、対照群 $12.1 \pm 3.4\text{kg}$ 、児の出生体重は介入群 $3,024.3 \pm 369.0\text{g}$ 、対照群 $3,077.2 \pm 365.5\text{g}$ であり、共に群間差はなかった。栄養素は、カル

シウムとビタミンB₂、食品群では乳類と卵類、料理では牛乳・乳製品で群間の変化量に有意差があり、介入群で増加がみられた。

【考察】

母児の体重増加への効果がみられなかった理由として、対象施設が元々、適正体重増加の指導を熱心に行っていた点が考えられる。しかし、介入群で卵類と乳類が増加した結果は、個別栄養教育の中でたんぱく質や主菜の重要性を強調したことによる効果と考えられる。

【結論】

妊娠前女性、妊婦の低栄養状態と食生活関連因子をふまえ、集団教育・個別栄養教育を行うことで、対象者の食物摂取状況の改善に資する可能性を示した。

7. 小腸二糖類水解酵素に対する単糖D-アロースならびにD-タガトースの活性阻害に関する研究

木津 順呼

【諸言】

消化酵素を阻害することにより消化吸収を緩やかにし、血糖値の急激な上昇を抑えるなどの薬剤が使用されている。また、糖質の消化酵素を阻害する各種食品の開発および利用があり、自然界には極僅かに存在する希少糖もその一つである。

【目的】

グルコシダーゼ阻害剤として用いられているアカルボースやL-アラビノースと同様に、D-アロースとD-タガトースは、スクラーゼ活性を阻害することが報告されているが、活性阻害様式の詳細は明らかではない。そこで、ラット小腸粘膜吸収上皮細胞刷子縁膜の消化酵素活性に対するD-アロース、D-タガトースおよびL-アラビノース、アカルボースのもつ活性阻害様式について調べ比較検討した。

【方法】

Wistar系成熟雄ラットより小腸を採取し、十二指腸、空腸、回腸に分け、Kesslerらの方法に従い刷子縁膜画分 (Brush Border Membrane; BBM画分) を調整した。Kolinskaらの方法により、BBM画分の一部をパパインにより可溶化し、硫酸分画後、沈殿画分を透析し、可溶性酵素画分として用いた。

小腸二糖類水解酵素活性はDahlqvistの方法に準じて測定し、タンパク質の定量はLowryらの方法に従い測定した。アルカリホスファターゼ (ALP)、ロイシニアミノペプチダーゼ (LAP) の活性についても測定した。

BBM画分における各酵素活性への阻害を酵素反応速度論的に観察し、可溶化した酵素の活性についても同様に測定した。

【結果と考察】

トレハラーゼ、ALP活性は、十二指腸から空腸前部にかけて活性が増大していた。スクラーゼ、イソマルターゼ、ラクターゼ活性およびLAP活性は、空腸前部から空腸後部にかけて活性が増加した。

酵素活性への影響は、D-アロースは、スクラーゼ活性に対しては混合型阻害を示し、イソマルターゼ活性に対しては非拮抗型阻害であった。D-タガトースはスクラーゼ、イソマルターゼ、ラクターゼ活性に対して非拮抗型阻害様式であったが、スクラーゼ、イソマルターゼ活性に対しては、混合型の阻害様式の可能性も示唆された。L-アラビノースはスクラーゼ活性だけを阻害し、典型的な不拮抗型阻害様式を示し、アカルボースは典型的な拮抗型阻害様式を示した。また、可溶化した酵素に対する阻害様式では、可溶化前の酵素と同様の様式を示し、Km値、Ki値については近似値を示した。スクラーゼ活性に対する阻害定数Ki値は、低い順に、アカルボース、L-アラビノース、D-タガトース、D-アロースであった。

以上の結果、D-アロースならびにD-タガトースは、アカルボースあるいはL-アラビノースに比較して、その活性阻害程度は小さく、様式は異なるものと推察された。

8. 栄養士養成課程学生の給食の運営実習における困難の分析

田 崎 仁 美

【目的】

栄養士養成教育における給食の運営実習を受講する学生自身が何を困難であると感じているかを明らかにすることを目的とした。

【方法】

A大学の4年生栄養士養成課程の2年生111名を対象に平成27年2月4日～21日に実施された。給食運営実習において、栄養士業務担当時に「大変(困難)だったこと」の記録からBerelson, B.の方法論を基に内容分析を行った。併せて学習教材である献立の料理数、製品数、食材数、調理工程数を数えた。

【結果及び考察】

8班分の献立の平均総食品数は 26.8 ± 4.9 、料理数は平均 5.1 ± 0.6 、工程数は 104.4 ± 20.8 であり、総食品数と工程数には有意な正の相関が認められた($r=0.91$, $p < 0.001$)。

学生が記録した、1文章を1文脈単位として、462文脈単位を分析対象とした。そこから「大変だった内容」1つを1記録単位とし、551の記録単位を抽出した。記録単位数と工程数に有意な相関は見られなかった。

記録単位を実習ステージ(①計画、②前日準備、③供食当日、④供食後)ごとに内容の類似性から分類した。

551記録単位は、360「コード」に、「コード」は88《サブカテゴリ》、《サブカテゴリ》は31【カテゴリ】、【カテゴリ】は7『コアカテゴリ』(『作業要因』、『量的要因』、『思考的要因』、『資源的要因』、『コミュニケーション要因』、『精神的要因』、『身体的要因』)に集約された。

全実習ステージで『作業要因』が最も多く出現し、【カテゴリ】は【帳票作成】が最も多かった。【帳票作成】は①計画、④供食後のみでみられ、併せて『思考的要因』が多く、【帳票作成】に伴い考えることの困難さがあり、分からないことが精神的・身体的な困難さに繋がっていると考えられた。

③供食当日は記録単位数が最も多く、『作業要因』は【調査・測定】が最も多かった。また【計画通りに進まない】などの【カテゴリ】が②前日準備とも共通して出現していた。供食当日の作業は、栄養士の技能・経験、調理員の技術の不足による困難さがあり、限られた時間で思考・判断することの困難さ、さらに伝達する困難さがあると考えられた。

【結論】

学生が感じる困難さとして7つの『コアカテゴリ』が形成された。学生は給食の運営に関わる作業の体験に最も困難さを感じていた。作業量と時間の関係により、作業に困難さを感じ、作業を行う為に必要な思考、あるいは作業中に発生する事象への対応の判断、他者との連携や精神的、肉体的な事項にも困難さを感じていた。このことから学生が「大変だった」と感じる内容は、個々に発生するのではなく、互いに影響を及ぼしている可能性があると考えられる。

9. 若年女性の甘味への嗜好・認識と味覚感受性

中 村 理 乃

【目的】

本研究の目的は、甘味に焦点をあて、アンケート調査と官能評価を実施し、甘味に対する嗜好性及び認識と味覚感受性との関連を明らかにすることである。

【方法】

対象は栄養系の学生、服飾系の学生、30代以上の非若年女性、20代以下の若年男性である。2015年1月～12月にかけて、アンケート調査では1,463名の結果、官能評価では493名の結果を得た。アンケート調査の項目は、年代、性別、①味嗜好、②食行動、③甘味に対する嗜好性、④甘味に対する認識、⑤甘味に関する食行動、⑥菓子類の摂取頻度の計40問である。官能評価は、舌疲労などを考慮し、4味の濃度差識別試験法のうち2味(甘味・塩味)、加えて、甘味濃度の異なるオレンジゼリー(以下、ゼリー)と伊達巻を使用し、2点識別及び嗜好試験を実施した。

【結果・考察】

アンケート調査では、「甘党である認識」の回答により栄養系を甘党群（71.3%）と非甘党群（28.7%）に分けた。甘党群は、甘いものへの嗜好性が高く、愛着の強い者、さらに甘いものを求める行動をとる者が多かった。また、栄養系は服飾系に比べ、薄味嗜好の者、食品への興味・関心の高い者が多かった。専攻による「甘いものへの嗜好性」や「甘党である認識」に差がなかったため、栄養系及び服飾系の学生を若年女性とし、非若年女性との差を比べた結果、非若年女性は、健康志向であった。また、若年女性は若年男性に比べ、甘いものが好きな者が多かった。重回帰分析の結果、「甘党である認識」には、専攻、性別、年代に関係なく、「甘いものは欠かせないか」と「甘いものは別腹か」が強く影響していた。官能評価の正答率は、甘味59.8%、塩味52.5%、ゼリー76.3%、伊達巻68.2%であった。ゼリー、伊達巻の甘味の濃い方を好む者は、そうでない者に比べ、甘味に対する感受性の高い者が多かった。また、アンケート調査と官能評価の結果から、家族の甘味嗜好、子どもの頃からの菓子類の嗜好は、味覚感受性に影響していると示唆された。しかし、自身の味覚感受性に対する認識と官能評価による味覚感受性とは必ずしも一致しなかった。さらに、「甘党である認識」と官能評価の結果に関連がみられないことから、甘党の人は甘いものへの嗜好性は高いが、必ずしも甘味より濃いものを好むわけではないと示唆された。

【結論】

甘党の人は甘味に対して肯定的かつ愛着が強く、甘いものを求める行動をとっていた。官能評価で甘味より濃い試料を好む者は、味覚感受性の高い者が多かったが、甘党の人が必ずしも甘味より濃いものを好むわけではなかった。

10. スポーツ領域の管理栄養士としての栄養管理技能の向上

常住 汐里

報告者は、スポーツ領域の管理栄養士としての技能向上を目的に本学大学院に進学した。課題抽出のための実習を行い、最終到達目標を「対象者の状況に応じた栄養管理をマネジメントする能力の高度化」とし、「対象者の栄養評価をする力の修得」、「対象者の食事支援をマネジメントする力の修得」、「指導者・チーム、他職種と連携する力の修得」を学習目標とした。食事管理を中心とし、特性の異なる集団を対象として4つの実習に取り組んだ。

実習Ⅰは、寮給食を利用している男子大学生ボート競技選手を対象として長期間の栄養管理に取り組んだ。寮

給食の改善、給食提供のない日の自炊指導を実施した。限られた資源（人、物、金）及び時間の中で計画を立案することができたが、特に体重と食事摂取状況を定期的に把握することで、状況に応じた計画の修正をすることができ、その調整をする力が必要であることを理解した。

実習Ⅱは、県立高等学校体育科かつ運動部に所属する高校生を対象とし、弁当や補食内容の提案による食事支援に取り組んだ。生徒のみならず、保護者への支援も求められた。

実習Ⅲは家庭科教育の枠組みの中で献立提案や調理指導を通じ生徒へ食事支援に取り組んだ。実習Ⅱ、Ⅲは同県にあり類似の集団であるが、教育方針や対象者の食知識や態度、行動、食環境や生活背景が異なることで、栄養介入の目標や方法は同一ではなかった。また組織の意思決定者と連携をはかることが重要であった。

実習Ⅳは、寮で生活し自炊をしている女子大学生長距離選手への食事支援に取り組んだ。日々チームに帯同する中で、指導者の方針を理解し、選手を栄養・食の面から支援していくことの重要性と選手の精神面のケアにも栄養・食の面の支援が関与していることが理解できた。

報告者が栄養管理のプロセスを進める中で、対象者にアセスメントやモニタリングの結果をフィードバックすることで、対象者自身が栄養管理のPDCAサイクルをまわせるようになり、選手の栄養管理の自己管理能力が向上した。このことで、チームに栄養管理、食事管理のPDCAサイクルが位置づき、競技力向上のPDCAサイクルに繋がることが理解できた。

本実習の経験を活かし、次なる自己の課題点を解決できるよう管理栄養士としての栄養管理技能をさらに向上させたい。

（高度専門職業人養成実習報告書）

11. 科学的根拠に基づく2型糖尿病への栄養指導力

友 添 あかね

【背景】

報告者は他大学学部管理栄養士課程において各症例に対応した栄養指導を十分に理解ができず、かつ栄養食事療養に関する知識が不十分なことを痛感した。そこで本学大学院に入学し、臨床栄養学の実践者として栄養指導力の修得を目指した。

糖尿病は平成19年に比して60万人増加し平成24年では950万人において糖尿病が強く疑われると報告されその対応が求められている。糖尿病は、血糖値を良好な状態に保ち合併症を予防することで健康人と変わらぬ寿命とQOLを保持することができる。食事療法は生命活動のための栄養摂取とともに実践できる治療法で、代謝疾

患である糖尿病では治療の基本となる。この背景を見定め、糖尿病を高度専門職業人としての疾患対象とした。

【学修目標】

医療における根拠に基づく栄養指導力の修得を目標とし、つきたい力を 1) 糖尿病に関する専門的な知識 2) 各症例に対応した栄養指導実践力 3) エビデンスをリサーチし統合する力 4) 臨床研究手法の獲得の 4 つとした。

【学修内容】

糖尿病の専門的な知識を獲得するために、第57回日本糖尿病学会年次学術集会教育講演を受講した。糖尿病の病態や治療について系統的に学び栄養食事療法・運動療法・薬物療法の知識を得た。また、医療者として患者にどのように対応するべきかを認識した。さらに、講演内容に対して知識を補充し、論文の検索方法や抄読方法、まとめ方を身に付けることができた。

次に、2型糖尿病における栄養指導力を修得するためにS病院にて研修した。外来栄養指導に傍席しSOAP方式による栄養指導録への記載の学修を行った。栄養指導録は管理栄養士から添削を受け記載・修正を繰り返し、論理的記録スキルの修得を図った。必要な情報を診療録から抽出し患者の生活背景を確認し、不足情報を問診により聴取することから情報収集とアセスメントスキルを修得した。また、栄養指導力修得の課程で食事療法のセルフコントロールの困難さを理解した。

以上の学修を踏まえ、負担が少なく継続可能な食事療法に焦点をあて、「主食・主菜・副菜の摂取順序による食後血糖上昇抑制効果の検討」を行った。主菜を主食より先に摂取することが食後血糖上昇抑制に有効であることが示唆された。先行研究の分析、研究実施、論文作成のプロセスから臨床研究手法の基本を身につけることができた。

【得られた成果、課題】

臨床研究の蓄積が糖尿病食事療法のエビデンスとなることを学んだ。栄養指導力修得のための手法やプロセスを身につけることができたが、これは臨床活動の始点に立ったにすぎない。今後は、目の前の症例に適正なエビデンスを吟味し、栄養指導への実践的活用を行うことが課題である。

(高度専門職業人養成実習報告書)

12. 高齢期の要支援・要介護予防を見据えた食生活支援・保健指導のためのスキルの修得

外山綾華

【背景】

健康寿命延伸のため、生活習慣病の発症と重症化予防、及び社会生活機能の維持・向上の両面から、適切な

食生活が重要である。著者は、①個別支援のスキル不足と、②保健指導事業のPDCAサイクルを回す力、③実践現場で得られたデータから課題分析する力の必要性を感じてきた。そこで、高齢期の食に関する課題を明確にし、戦略を立てるのに必要な知識やスキルの修得・向上を目標とし、高度専門職業人養成の実習に取り組んだ。

【主な実習内容と得た力】

実習Ⅰ. 特定健診・特定保健指導における実習では、個別支援のスキル向上を目的とし、評価には著者と他スタッフの支援に関する比較を行った。個別支援では、対象者の行動のきっかけを探り、柔軟な支援を学んだ。

実習Ⅱ. 埼玉県H町の地域巡回型健康教室事業における実習は、PDCAサイクルを回す力の修得を目的とし、ロコモティブシンドローム及び低栄養予防をテーマに集団向けの栄養教育を企画・実施した。実践現場で実施可能な評価方法を検討し、データ収集した。得られた課題を整理し、事業改善を行った。これらをPDCAサイクルに沿って論理的に整理し、次年度の事業へと繋げた。

実習Ⅲ. 埼玉県S市・H町の一人暮らし高齢者252名を対象とした食事記録データを解析し、食に関する課題を料理レベルで抽出した。さらに、得られた結果を基に教材(チェックリスト)を作成した。

【方法】

食事バランスガイドに基づき、サービング(SV)数を算出し、主食・主菜・副菜が各々1SV以上の場合を3つの料理が「そろそろ」とした。群分けには、BMIと熊谷らの食品摂取の多様性得点、及び上述の3つの料理がそろそろ回数をを用い、得点が「3点以下」または「4点以上」かつ、3つの料理が1日「2回以上そろわない」または「2回以上そろそろ」の4群(以下、食事タイプ)に分けた。BMI区分ごとに、食事タイプ別の栄養素等摂取量、食品群別摂取量、SV数について共分散分析を行った。

【結果・考察】

やせ:3点以下・2回以上そろわない者は、エネルギー及びたんぱく質の摂取量が少なかったが、得点が3点以下でも、3つの料理が1日2回以上そろそろことで、栄養素等摂取量の増加に繋がると示唆された。

【結論】

食事タイプに分類することで、食物摂取状況の課題をある程度推測し、必要な支援を検討することが出来た。

【実習の成果】

必要なスキルの修得に加え、専門的視野を広げることができ、さらに統計解析の手法を学ぶことで、食に関する課題を明確にし、食・生活改善の戦略を立てる力が身についたと考える。

(高度専門職業人養成実習報告書)

保健学専攻

1. 幼児における健康と咀嚼・食習慣に関する研究 －出生体重と体型との関連を中心に－

松田 千鶴

【研究の目的】

1) 幼児期の食習慣や咀嚼の実態を把握する。2) 食習慣・咀嚼・健康状態間における関連性を明らかにする。3) 出生体重別に体型の推移とその動向への食習慣等との関連性を明らかにする。

【対象及び方法】

研究の対象者は栃木県〇市の幼稚園3ヶ所、保育園2ヶ所に通う3歳児から5歳児680名である。調査方法は留置法にて無記名自記式質問紙を施設毎に父兄に配布し、記入後園児を通して回収。調査時期は平成26年9月から10月である。

【結果および考察】

①（食習慣の実態）遊び食べを「よくする」や、ムラ食いを「よくする」は3割前後である。②（咀嚼の実態）噛み方では「まあまあ噛むほう」は約7割弱で、「よく噛むほう」は2割であった。③（健康状態・体型の管理）食欲については「よく食べる方」は約4割である。（基本属性と食習慣との関連）3歳児では母親がフルタイムの就労ほど混合栄養が多く、授乳期間が短いが多い。（食習慣・咀嚼と健康状態との関連）よく噛むほど、元気で丈夫である。（出生体重別身長・体重の推移）全体での平均身長・平均体重の有意差は、1歳半時、3歳児においても有意差を持って推移している。低体重での出生予防が示唆される。体重全体では出生時・1歳半時・3歳時において3.0kg, 10.3kg, 14.4kg, 身長全体では48.9cm, 79.6cm, 95.0cmで推移する。（基本属性と食習慣との関連）3歳児で（出生体重別授乳法等別身長・体重の推移）1歳半時、3歳時においても有意差なく推移している。（離乳食開始別平均身長・体重）1歳半時に低体重の平均身長で、普通体重では平均身長・体重とも離乳食開始が6ヶ月と早いほうで有意に大きい。3歳時になると有意差は見られなくなる。（授乳期間別平均身長・平均体重）1歳半時、3歳時においても有意差なく推移している。（出生体重別BMI区分の推移）「やせ」の割合が普通体重に比べて低体重において高いということが1歳半時・3歳時を通して維持される。

【結語】

幼児の健康・体型と食習慣・咀嚼の実態から身長や体重の推移をみると段階的に発達し、1歳半時に伸びが大きい。このことは出生時の早い時期からの体型管理や健康管理の重要性が示唆される。以上から食べることや口腔衛生に関する親の躰の重要性が示唆された。また出生体重別に体型の推移の関係をみると離乳食の開始時期や、授乳期間の長さなどが影響することが示唆された。

以上から適正な離乳授乳の指導の必要性が考えられる。

2. 高齢化が進む団地における健康づくり並びに地域コミュニティ活性化を目的とした運動教室の効果

池田 志帆

【背景・目的】

超高齢社会となったわが国では、健康寿命の延伸の課題や要支援・要介護者の急増により運動の必要性に益々注目が集まっている。また、高齢者の社会的な孤立やコミュニティの希薄化も課題であり、特に団地に暮らす高齢者では閉じこもりがち傾向がみられる。

坂戸市H団地においても高齢住民の外出の機会の減少やコミュニティの希薄化が懸念されていることから、その対策としてウォーキングコースや運動広場の整備を行い、さらにこの設備を利用した健康づくりのための運動指導と栄養講座を組み合わせた「さわやか運動サロン」を開講した。本研究では運動教室参加者の体力や意識にどのような変化がみられるか、また、参加者と非参加者の群間の差を把握し、運動教室が高齢化の進む団地の健康づくりやコミュニティの活性化に寄与できるか検討することを目的とした。

【方法】

質問紙調査、体力測定、ADL調査、WHOQOL26調査、歩数記録より対象者の特性を把握し、参加前後の主観的・数値的な変化、「参加群」と「対照群」の群間の差等を比較検討した。

【結果・考察】

運動教室への参加により、運動に対する意識の高まりや行動変容、交流の深まり等の主観的な変化に加え、体力測定やADL調査、WHOQOL26等の数値的な変化についても向上傾向がみられた。「長座体前屈（柔軟性）」は、準備運動として体操を十分に行ったこと、「棒反応（敏捷性）」は、お手玉やキャップバッグの運動が有効であったと考える。「握力」や「開眼片足立ち」に有意な向上はみられなかったが、高齢者では現状を維持することも重要であることから、今後は家でも簡単にできる筋力トレーニング等の試みも必要だと考える。歩数は、9週間連続して「参加群」の方が多く、教室のない日でも自主的に歩く習慣ができていたことが推察される。教室の運営については、参加後も「会話が増えていない」と回答した者もいたことから、特に新規の参加者でも打ち解けやすい教室づくりが今後の重要な課題であると考えられる。また、参加者と学生が交流できる機会を設けたことが大変好評であったことから、これからの運動教室においては「異世代との交流」がキーワードになると考える。

【結論】

団地住民を対象とした運動教室の継続的な実施は、運動習慣や食習慣等の健康への意識を高め、住民同士の交流の深まりやコミュニティの活性化に寄与するものであると考える。

3. 児童・生徒における健康と咀嚼に関する研究 —生活習慣・食行動・歯科的因子との関連を中心に—

佐藤伸子

【背景・目的】

近年の社会・経済状況の変化とともに、食環境も大きく変化し、子どもの食習慣では「噛まない、噛めない、飲み込めない」などが問題視されている。本研究では、性別・学年別に児童・生徒の生活習慣、食行動、歯科的因子、咀嚼、健康状態の実態を明らかにし、咀嚼や健康状態に関連する要因の検討を試みた。

【対象・方法】

首都圏の小学4, 5, 6年生, 中学2, 3年生1,087人を対象に、集合法で自記式質問紙調査を実施した。 χ^2 検定にて変数間の有意性, 各変数間の相関分析, 重回帰分析にて咀嚼と健康に関する影響要因の検討を行った。

【結果・考察】

(1) 実態：食行動において、朝食の食事時間は10分以内が半数おり、時間が十分に確保されているとはいえない。インスタント食品等と比べ、噛みごたえ食品摂取は低く、家庭での教育もあまり高くない。朝食摂取、食物の季節感、家族との共食、食事への楽しみは小学生のほうが高い。咀嚼：自覚的咀嚼状況、噛む回数、噛むことの意識とも中学生の方が悪く、自覚的健康感など健康状態も中学生の方が良好ではない。食べることのくつろぎを感じる事が少ない傾向がうかがえた。

(2) 咀嚼（自覚的咀嚼状況）への影響要因は、小学生では就寝時間、野菜・果物等の季節感、咀嚼の教育、咀嚼の大切さ意識である。良好な咀嚼習慣には保護者等の関与が影響し、家庭においても咀嚼の教育や意識づけが重要だといえる。一方、中学生では噛みごたえ食品等の摂取と咀嚼の大切さ意識が影響要因である。自律的な行動が強まる中学生において咀嚼への影響要因は小学生より少なくなるが、家庭や学校等で噛むことの効用の理解について、さらに噛みごたえ食品摂取を促す食行動の実践に繋がる健康教育の展開が必要と考える。

(3) 健康状態（自覚的健康感）への影響要因として、小学生では、野菜・果物等の季節感と自覚的咀嚼状況であり、これらも保護者の関与が影響し、くつろぎや五感を感じて食べることを楽しむことは、心身の健康の発育において重要と考える。中学生では性別、朝食摂取、咀嚼の大切さの意識が影響要因である。第二性徴の発現が

影響要因と考えられ、自主的な朝食摂取と咀嚼の大切さ意識を持つことが健康を良好に維持することに繋がるといえる。

【結論】

性別・学年別に食行動、生活時間、歯科的因子、咀嚼、健康状態の実態を明らかにした。そして、基本属性、食行動、生活時間、歯科的因子が咀嚼及び健康状態への影響要因となり得ることが確認された。また、小・中学生ではその影響要因が異なることも確認された。

4. 運動が身体発育に及ぼす影響の縦断的検討 —発育グラフを活用して—

長谷川 優 香

【研究目的】

学童期から思春期を通しての運動が子どもの身体発育に与える影響について縦断的に検討し、その結果を踏まえ保健指導に活用する方法についても検討する。

【対象】

対象は都内私立中高一貫校に、2013年から2015年の4月に在籍した高校3年生のうち、小学1年から高校3年までの身長・体重の発育データが揃っている者で、運動に関する質問紙調査の回答に不備のない者とした。体脂肪率については、測定が任意であるため、中学1年から高校3年までの体脂肪率データが揃っている者を対象とした。

【方法】

小学校1年生から高校3年生までの身長・体重測定値を小林の「発育グラフソフト」に入力し、パーセントイル基準曲線上に表す。そして、発育グラフから発育特性を把握する。運動状況については、小学時代からの定期的な運動の有無、種類、期間、頻度について質問紙調査から把握する。統計的検定の有意水準は5%未満とする。

【結果】

男子は583名中476名(84.5%)が、女子は523名中297名(65.3%)が小学・中学時代両方で運動経験ありと回答した。小中継続し運動経験のある男子の平均身長は 171.6 ± 5.3 cmであり、小学時代のみ運動していた者の 169.0 ± 6.7 cmと比べて有意に高い結果であった。運動種目と身長・体重との有意な関連はみられなかったが、平均身長が最も低い種目は男女とも武道で、平均体重が最も低い種目は女子では陸上であった。運動頻度と発育との関連は男子では明らかにならなかったが、女子では中学時代に週5回以上運動していた群は体脂肪率が有意に低かった。

ところで発育グラフからは、身長スパートが途中で停止する者が男子の11.1%(583名中65名)に認められた。そのうち50名が小学・中学時代両方で運動経験があっ

た。50名のうち早熟傾向がみられた者が19名、肥満度20以上の者は14名、肥満かつ早熟傾向の者が3名であった。また、肥満でも早熟傾向でもない者は20名であり、これらの中には身長が停止する前に体重がより増加している者がおり、その体脂肪率は逆に大きく下がっていた。これは、体重増加が除脂肪量の増加であることを示している。身長スパート中の筋肉量の増大が骨の発育に負荷を与えた可能性があり、過度なトレーニングは身長を止める危険性のあることが示唆された。

【結論】

適度な運動は発育に良い影響を与えるが、身長がスパートの途中で停止する事例がみられ、その原因の一つに身長スパート中の過度な運動があると考えられた。そのため、成長曲線（発育グラフ）を描き一人ひとりの発育段階を確認して保健指導を行う必要がある。