

201631003B

厚生労働科学研究費補助金
地域医療基盤開発推進研究事業

地域栄養支援活動による 多職種参加型人材育成システムの開発研究

平成21年度～22年度 総合研究報告書

研究代表者 福尾 恵 介

平成23(2011)年5月

目 次

I. 総合研究報告	
地域栄養支援活動による多職種参加型人材育成システムの開発研究	----- 1
福尾恵介	
II. 研究成果の刊行に関する一覧表	----- 26
III. 研究成果の刊行物・別刷	----- 33

厚生労働省科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）

総合研究報告書

地域栄養支援活動による多職種参加型人材育成システムの開発研究

研究代表者 福尾 恵介

武庫川女子大学 生活環境学部 教授

研究要旨

最近、高齢者人口の増加や在宅医療の推進から、地域では栄養支援が必要な在宅独居高齢者や傷病者が急増しているが、現在、地域の栄養支援体制は十分でなく、医療福祉系人材も不足している。病院在宅を含めた地域から低栄養者を撲滅するためには、適切な栄養スクリーニングツールの開発、スクリーニング実施システムおよび栄養評価を適切に施行出来る人材が不可欠である。栄養評価と指導に最適な職種は栄養士であり、その人材育成が重要となる。本研究は、地域の社会福祉・医療機関や企業と連携し、在宅高齢者や傷病者の栄養状態の改善を目的として、地域で初めて、医師、看護師、管理栄養士などで構成される包括的な栄養支援チーム（NST）システムの開発と実践を行うとともに、多職種参加による医療実践教育（Inter-professional Education）システムの開発により、地域の医療・福祉を支える優秀な人材を育成し、地域の医療・福祉系基盤の再生に貢献するものである。また、新規凍結技術 CAS を応用して、体調不良時に、新鮮で美味しい食品を提供し、在宅の傷病者や高齢者の栄養改善により、再入院を予防して医療費の削減や介護予防に貢献すること、生き甲斐の高揚システムの開発により、多くの在宅の高齢者や傷病者が支援から脱却し、地域社会振興に参加することをそれぞれ目指した。

研究分担者氏名・所属研究機関名及
び所属研究機関における職名

文学部 准教授、北島見江・武庫川女子大学短期大学部 教授、一ノ瀬智子・武庫川女子大学音楽学部 講師

辻仲利政・国立病院機構大阪医療センター
外科科長、宮川潤一郎・兵庫医科大学糖尿病科 准教授、鹿住敏・武庫川女子大学生
生活環境学部 教授、雨海照祥・武庫川女子
大学生生活環境学部 教授、鈴木一永・武庫
川女子大学短期大学部 准教授、鞍田三
貴・武庫川女子大学生生活環境学部 講師、
谷野永和・武庫川女子大学生生活環境学部
准教授、山本周美・武庫川女子大学短期大
学部 講師、前田美也子・武庫川女子大学

A. 研究目的

本研究の目的は、地域の社会福祉・医療
機関や企業と連携し、在宅高齢者や傷病者
を対象とした包括的栄養支援チーム（NST）
システムを新たに構築し、栄養状態の改善
によって新たな疾病や合併症の発症や要介
護状態への移行を予防し、地域の医療歳費
の削減や予防医学に貢献することである。
また、新規凍結技術 CAS を応用して、さま

ざまな病態に対応し、新鮮さを長期保つことができる体調不良時の食品の供給システムや世代間交流を応用した在宅の傷病者や高齢者の生き甲斐高揚システムの開発をそれぞれ目指す。さらに、これらの活動を通じて、多職種参加の医療実践教育（Inter-professional Education）による人材育成システムの開発を行い、地域の医療・福祉基盤の再生に貢献することである。

B. 研究方法

1) 包括的な地域 NST システムの開発と実践

地域 NST 活動を行う上で必要な地域の病院や開業医との情報交換を目的とした電子カルテやオンラインシステムを構築したが、試行と見直しを行う。

医師会と連携して、開業医との地域 NST ネットワークを開発する目的で、地域の開業医を対象として栄養支援の希望調査やニーズ調査を行い、調査結果をもとに、具体的に病院や開業医とのネットワークの構築を行う。

社会福祉協議会と連携して、地域の独居高齢者に対する地域 NST システムを開発する目的で、西宮市鳴尾地区の 70 歳以上の独居高齢者を対象として、「閉じこもり」や「食生活」に関するアンケート調査を民生委員と学生が協力して実施する。

2) 多職種参加による医療実践教育システムの開発

本事業が目指す教育システムは、複数学科の学生が参加する新しい実習形態であり、学内での新たな構築が困難なため、5 大学連携事業のカリキュラムと連携して開発した。学生は土曜日の午後など学科独自の授業がない時間帯に受講し、医療倫理や科学

哲学などの他の 5 大学関連授業も受講できる。また、学内関連学科への説明、単位認定の教務手続き、シラバス作成などを行った。本年度は、これを踏まえて多職種参加による医療実践教育の実践を行う。

3) 在宅の高齢者・傷病者に対する体調不良時の CAS を応用した食品の供給システムの開発

CAS を用いて、栄養価の高い体調不良時に有用な常備食品を開発する予定であったが、アビー社の CAS システムの設置に係る学内の手続きは完了し、アビー社と協同で CAS 凍結した食品の分析や味覚調査を実施する。

4) 在宅高齢者・傷病者に対する世代間交流を応用した生き甲斐の高揚システムの開発

世代間交流を応用した音楽療法（音楽で楽しく健康のつどい）を実施し、身体機能や精神機能に与える影響の検討を行う。

5) 欧州において開発された簡易栄養スクリーニング票（SNAQ）を翻訳し、当院での使用に便利な問診票を作成した。2008 年 11－12 月の試行期間において、SNAQ を用いた外来化学療法患者に対する栄養スクリーニングの実行可能性と妥当性を検討した。その後、外来化学療法患者に対する栄養スクリーニングを継続し、栄養指導を行う体制を確立した。

6)-1 当施設における外来通院患者および紹介入院患者における、退院後の生活習慣、栄養状態、食事療法実施状況の現状を把握し、その結果を踏まえて本研究課題による多職種参加型包括的地域栄養支援（NST）システムに参画させ、介入効果を評価する。

6)-2 日本人健常者におけるインクレチン分泌能およびパラチノースに対する反応様式

の検討については、健常ボランティアによる 75g 糖負荷試験およびパラチノース負荷試験 (50g 液糖。対照は 50g スクロース液糖) を行い、血糖値、インスリンを測定するとともに、前者では GLP-1 および GIP の反応を評価、後者においては血糖変動の差異、GLP-1、GIP の変動に及ぼす影響を評価する。

7) 栄養支援活動による人材育成システムの構築を目的として、若年女性である学生と両親の一部 80 名を対象として、身体計測や食事調査、体組成測定、頸動脈内膜肥厚 (IMT) の測定、血液検査などによる栄養評価をおこなった。

①身体計測：身長、体重、体組成分析 (DXA 法を用いた体脂肪量や骨格筋量測定)、血圧などを測定した。

②食事調査：DHQ 法 (Jpn Circ J 62: 431-435, 1998.) を用いた。

③頸動脈内膜肥厚 (IMT) の測定：超音波により、動脈硬化の初期病変を検出した。

④血液検査：一般検査のほか、体脂肪から生成されるアディポネクチンなどのアディポサイトカインの血中濃度を測定した。

8) 地域のニーズの高い 2 型糖尿病患者に対する包括的な栄養支援システムの開発と学生に対する本疾病の栄養支援活動を通じた教育システムの開発を目的とし、病院の外来通院中の 165 名の 2 型糖尿病患者 (男性 56.4%、平均年齢 61 歳、糖尿病罹病期間 10.6 年) を対象として、4.6 年間の Δ eGFR を計算した。

8) 地域のニーズが高い糖尿病患者に対する食事指導ツールとしてバランス型紙を応用開発する目的で、1994 年～2009 年の受講生を勤務形態により、常勤 (A) (n=39)、

非常勤 (B) (n=109)、自営業 (C) (n=32)、無職 (D) (n=251) の 4 群に分けて、受講後の 6 ヶ月の体重変化を検討した。バランス型紙による指導では、「たんぱく系食品」2.0 点「野菜」0.5 点「果物・いも」0.5 点「穀物」1.5 点「油脂」0.5 点の 5 項目 (計 5.0 点) を順に組み合わせて、1 食 5.0 点となるように食品を選択して献立を作成するよう指導した。このとき、特に「たんぱく系食品」については、1 日あたり「牛乳」「チーズ」「卵」「魚」「肉」「豆腐」の 6 品目が各 1.0 点必要であり、毎食 2 品目すなわち 2.0 点ずつ、最終的には 1 日あたり 6 品目となるよう工夫して食べることを指導した。毎回、全員の体重を測定し、腹囲は非伸縮性の布製メジャーを用いて 0.1cm 単位で測定した。なお、体脂肪率の測定には、ボディプランナー DF800 (大和製衡株式会社/明石) を使用した。

9) 結核 (TB) 患者の栄養状態及び食事摂取率、実態を明らかにすることを目的とし、2005 年 4 月から 2006 年 3 月までの 1 年間に近畿中央胸部疾患センターに入院し、結核菌培養検査陽性であった初回治療 TB 患者 282 例 (男性 200 例、女性 82 例) を対象として、血清 Alb 値別に 3 群に分類し、入院時栄養状態及び食事摂取率、栄養補給法などを検討した。また、排菌陰転化を規定する因子を Logrank-test を用いて検討した。

10) 調理が困難なひとり暮らし高齢者への食事支援を目的で、2010 年 9 月から 2010 年 10 月の高齢者栄養科学研究センターが実施した身体計測会に参加した高齢者 199 名と、官能評価に参加した武庫川女子大学食物栄養学科の女子学生 39 名の計 238 名を対象とし、「嗜好に関するアンケート調査」

を高齢者では聞き取り調査を、学生には各自記入してもらった。アンケート内容は、家庭で調理済み冷凍食品は使うか(使用頻度)、毎日の食事作りはどのようにしているのか、家庭での食事でもよく食べる料理や好きな料理は何か、食事選びで最も重視することは何か、家庭で作った食事を冷凍保存するかなど、計6項目である。

対象者に当日調理した料理と冷凍後再加熱した料理を食べてもらい、甘味、塩味、苦味、酸味、味全体の評価、見た目、食感、香りの計8項目について4段階のスコアリングテストで評価を行った。最も評価が低い物は1、最も評価が高い物は4とした。また対象者には、料理の条件を報せず官能評価を行った。評価してもらう料理は、予備試験の結果より、冷凍技術に適していると考えた料理から選択した。学生には鮭の白みそネーズ、ハンバーグ、親子煮、じゃがいもコロッケ、サバの味噌煮、豚キムチ、アジの南蛮づけの7品の官能評価を実施した。高齢者には鮭の白みそネーズ、ハンバーグ、親子煮の3品の官能評価を実施した。ハンバーグ、じゃがいもコロッケでは、当日調理した料理と、特殊冷凍技術で冷凍した料理、業務用冷凍庫で冷凍した料理、市販冷凍食品の4種類とした。他の料理では市販冷凍食品以外の3種類を用意した。冷凍条件として3方法を設定した。1つは特殊冷凍技術は -50°C で1時間30分冷凍し、 -40°C で1週間保管した。2つ目は業務用冷凍庫で、 -20°C 以下で冷凍し1週間保管した。3つ目は市販冷凍食品で、ニチレイのふっくらジューシーミニハンバーグと、衣がサクサク牛肉コロッケを使用した。また当日調理した料理、冷凍した料理共に電

子レンジ500Wで再加熱し、提供した。

衛生検査は、ハンバーグと鮭の白みそネーズの2品について行った。条件は特殊冷凍技術で -50°C で冷凍し -40°C の保管庫で保管したものを条件1、特殊冷凍技術で -50°C で冷凍し -40°C の保管庫で1週間保管したのち保冷剤を入れた保冷箱に2時間放置し、その後家庭用冷凍庫 -20°C で保管したものを条件2とした。保冷庫で放置する際の外気温、湿度、庫内温度は1時間ごとに測定を行った。それぞれの条件で1週間、4週間保管したものの生菌数と大腸菌群の検査を行った。

統計処理はSPSS Statistics19を使用し一元配置分散分析、t検定を行い、有意確率5%未満を有意差ありとした。本研究では特に味全体の評価、見た目、食感、香りの4項目の平均点について重点的に解析を行った。

11) 日本人妊婦における血中トランス脂肪酸量の定量と、トランス脂肪酸摂取が児の発育に及ぼす影響を明らかにすることを目的に、0医療センターにて出産し、文書にて同意を得た正期産妊婦20名を対象として解析した。胎盤、母体血・臍帯血を採取し、胎盤については、早産児20名分も採取した。血液献体からは血球と血漿を分離し、胎盤はホモジナイズした後、内部標準物質として13C7-オレイン酸18:1(9c)を添加し、Folch法にて脂質抽出を行った。これらをメチルエステル化後、GC/MSに供し、オレイン酸と工業由来トランス脂肪酸の主要成分であるエライジン酸18:1(9t)の同定および定量を行った。エライジン酸の由来食品を明らかにするため、食生活に関するアンケートに回答してもらい、測定した

エライジン酸量と比較検討した。また、児の発育評価項目として身長、体重、頭囲、胸囲とエライジン酸量との相関性をみた。

12) 地域での栄養支援システムを構築する上で地域の独居高齢者の実態を明らかにすることを目的として、社会福祉系の学生と食物栄養学科の学生による要支援の地域高齢者への面接調査、グループアセスメントを実施した。

一次調査：ひとり暮らし高齢者の生活に関する18項目からなるアンケート(資料1)調査を民生委員の協力のもとに実施した。記入は、高齢者自身あるいは、民生委員が本人の記入が困難である場合は、聞き取りにより民生委員が行った。

二次調査：一次調査において、二次調査に協力してもよいと回答した高齢者を対象として、聞き取りによるアンケート調査を実施した。

13) 高齢者を対象とした健康・体力づくり運動の制作を提案し、授業“フィットネス指導法演習”にてフィットネスダンスを学生と共に考案した。このオリジナルのフィットネスダンス3曲が、今後地域に根付く健康体力作り運動として効果があるのか、またこれらの運動が、どの程度の身体活動量であるのかを年齢層の違う高齢者(O群)並びに女子大学生(Y群)の各グループにおいて比較検討し、大学周辺に居住する健康な高齢者で地域でのボランティア活動を実施している民生委員(O群)5名、並びに本学に在籍し、授業“フィットネス指導法”受講者の中から制作に関して主に関わったもの(Y群)5名とした。

Y群では、最大酸素摂取量の測定をコンビウエルネス社製 AEROBIKE、並

びにミナト医科学社製AE300Sを使用。その際のプロトコルはペダル回転数 60/min、初期負荷値 50w/3min、1分毎に10wずつ負荷漸増法にてALL OUTまで実施した。

これに対して、O群においては、年齢のばらつき(59歳~78歳)に加え、エアロバイクでの高齢者の実験における危険度も考慮し、最大酸素摂取量は、統計処理上小林による体重当たりに基づく体力評価区分のカテゴリー中よりAVERAGE値の範囲の上限値を用いた。

両群におけるダンスの運動中の心拍数並びに安静時心拍数はPOLAR社製ハートレートモニターs610iにて測定し各曲の身体活動量、カルボーネン法による運動強度を算出。2群間における各曲の運動強度は4stepsエクセル統計によるT検定を実施した。フィットネスダンスの内容については①椅子での座位姿勢で、ストレッチを主体とした“ふるさと燦燦”(3'47")、②盆踊り風の曲想で上肢の振りを加えた歩き主体の“西宮音頭”(1'35")、③サンバのリズムで上下に弾むような動きが主体の“レッツ・ヘルシー西宮”である。これら3曲の歌詞、作曲はすべてオリジナルのものである。これら各曲並びに3曲通して実施した運動強度・身体活動量を算出した。

14) 要支援高齢者を含む健康な地域在宅高齢者21名を対象とした。実施前に研究内容を説明し、全員文書による同意を得た。

身体計測：身長、体重、体組成分析(バイオスペース株式会社：InBody430を用いた体脂肪量や骨格筋量測定)、血圧、肺活量
気分・感情状態検査：POMS 短縮版
唾液分析：コルチゾール濃度、IgA濃度

自律神経機能：ホルター心電図を用いて分析した。

（倫理面への配慮）

「個人情報保護法」及び「疫学研究に関する倫理指針」を遵守した。結果集計は匿名化のもとに行い、倫理面での問題はない。

C. 研究結果

1) 包括的な地域 NST システムの開発：初年度は、地域の実態やニーズに合った NST システムを開発する目的で、西宮市民生委員・児童委員協議会や西宮市社会福祉協議会との連携のもとに、民生委員を対象としてアンケートを実施し、西宮市鳴尾地区の高齢者の約 36%にあたる 6,984 名のうち、3.7%の 260 名の高齢者に栄養障害が疑われること、そのうちの 51%が独居高齢者であることを明らかにした。本年度は、西宮市鳴尾地区の南甲子園校区と鳴尾北校区の 2 校区の 70 歳以上の独居高齢者 783 名を対象として、食生活や閉じこもりに関する一次調査を民生委員の協力を得て実施し、584 名から回収できた（回収率 74.6%）。また、学生の聞き取りによる詳細な二次調査を 114 名の高齢者を対象として、公民館等を利用して実施した。現在、調査結果を詳細に解析中で、今後、地域のニーズに合った NST システムの開発に役立てる。地域の医療機関との連携においては、初年度に西宮市医師会との連携により、医師会に登録する開業医 400 施設を対象として、地域 NST への参加協力の可否やサポート内容に関するアンケート調査を実施した。しかし、アンケートの回収が 35 施設（回収率 8.8%）と開業医の関心が低く、今後の地域の NST

ネットワーク構築における大きな課題であることが明らかになった。本年度は、地域 NST の参加協力が可能との回答を得た開業医を対象として、それぞれの医療施設を訪問し、地域 NST の具体的な連携方法や課題について協議した。これらの協議後、ホームページによる患者紹介や栄養支援活動を開始した。大阪医療センターとの連携では、NST に習熟した地域 NST を支える優秀な人材を育成する目的で、初年度は、病院での NST 研修システムについて協議し、大学院生 1 名に対して 1 年間の NST 研修を実施した。外来化学療法中の患者は、食欲不振などから低栄養に陥るリスクが高いため、地域 NST の対象となる可能性が高いが、その実態は十分明らかではない。今回、大阪医療センターの外来化学療法患者を対象とした簡易栄養スクリーニング票（SNAQ）を用いた調査から、高率に栄養状態に問題がある外来患者が存在することが明らかになった。また、本年度の食欲低下群 228 名（平均年齢 60.1 ± 11.8 歳）における血清亜鉛濃度の調査から、血清亜鉛濃度と血清アルブミン値、ヘモグロビン値、小野寺らの予後栄養指標との間にそれぞれ正の相関関係が認められること、乳癌、大腸癌に比し、胃癌、肝胆膵癌患者の血清亜鉛濃度が低値を示すこと、しかし、味覚障害、便秘、口内炎、嘔気、下痢、嘔吐の 6 項目の有害事象と血清亜鉛濃度との間に関連は認められないことが明らかになった。今後、これらの調査結果を地域の化学療法患者に対する NST システムの開発に役立てる。

2) 多職種参加による医療実践教育システムの開発：初年度は、教員と地域の医療現場で実際に活動する栄養士、医師、看護師

などと情報交換や意見交換を行った。その結果、大学内での NST とともに、資格を有する大学院生や卒業生を地域の現場へ派遣することによる支援を希望する施設が存在することが明らかになった。平成 22 年度は、大学院生の POS 演習や学部学生の Up-Grade 科目のシラバス中に試行的に地域 NST の内容を導入した。また、2 月の特別学期を利用して、70 歳以上の独居高齢者を対象として、聞き取りによる生活二次調査を実施したが、このとき、管理栄養士を目指す学生と社会福祉士を目指す学生が協同で調査にあたり、医師、民生委員、社会福祉協議会職員などの多職種が協力した。さらに、学生が調査を通じて、どのように感じたか、どのような課題があるか、自分の意識が変化したかなど学生に対する教育的効果を一部検証した。今後、学生の教育効果の科学的な検証方法を強化する必要がある。

3) 在宅傷病者・高齢者に対する CAS を応用した食品供給システムの開発：初年度は、アビー社の事情とインフルエンザの影響で、同社からの CAS システムの導入が大幅に遅れた。本年度 4 月に本学内に CAS システムが導入された。しかし、その後の検討から、現在の CAS システムの条件を食品の素材によって変更する必要があることが判明した。現在、適正な凍結条件をアビー社と協同で検証中である。

4) 在宅の高齢者・傷病者に対する世代間交流を応用した生き甲斐高揚システムの開発：初年度は、高齢者や傷病者が無理なく運動療法を実施するために開発した「ふるさと燦燦」「西宮音頭」「レッツヘルシー西宮」というオリジナルの 3 曲に合わせて運動するシステムを構築した。また、その普

及活動を支える運動実践チームである「ひまわりエコーズ」を地域のボランティアで結成し、フィットネス運動の指導体制を整備した。本年度は、地域の施設入居高齢者を対象としてこの 3 曲の運動による身体機能の改善度の評価を実施した。また、学生と高齢者の世代間交流による「音楽のつどい」の活動を 1 年間実施した。その結果、POMS によって判定される疲労感や抑うつ度が有意に低下すること、ストレスの指標である唾液中のコーチゾール濃度が有意に低下すること、%肺活量が有意に改善すること、唾液中の免疫グロブリン (IgA) の濃度が有意に増加することなど、高齢者の健康増進に有用な効果があることが明らかになった。さらに、ホルター心電図を用いた自律神経機能の解析から、副交感神経系や交感神経系がともに活性化されることが明らかになった。時期をずらすことで作成した対照群にはこれらの有用な効果は認められなかった。しかし、傷病者を対象とした運動療法や音楽療法は、NST の拠点の問題があり、未だ実施できなかった。今後、新たに建設される新拠点において実施する。独居の男性を対象とした「簡単調理実習」は、初年度と本年度とも実施したが、場所の関係で参加人数が少数に留まった。今後、新拠点における調理実習施設を活用し、傷病者を対象とした世代間交流による調理実習を実施する。

5) 外来化学療法患者に対する SNAQ を用いた栄養スクリーニングは実施可能であった。試行期間における栄養介入必要患者の割合は 16%であった。予想より多くの患者に栄養介入が必要であることが判明した。化学療法中の外来患者で栄養介入が必要と判定

される割合は 15-19%で推移し、前回の結果が再確認された。消化器がん患者において 87%が低亜鉛血症を呈していた。有害事象の数および味覚異常と血清亜鉛値には関連を認め無かった。低亜鉛血症を呈した患者の栄養状態は不良であった。亜鉛レベルの改善することにより、味覚異常などの症状緩和が得られる可能性はなく、血清亜鉛値は栄養状態の指標であることが判明した。スクリーニングを継続した結果においても、同様の割合の患者に栄養介入必要と判定された。栄養介入必要患者のうち約 20%に栄養指導が行われた。栄養士はスクリーニング体制の構築、データの集積と解析および実際の栄養指導に従事した。

6) 糖尿病治療の最終目標は、合併症の進展を阻止し健常者と同様の QOL(Quality of life)を得ることにある。そのためには厳格な血糖コントロールが必要であるが、薬物療法のみではその達成は困難であり、実生活での食習慣、生活習慣に由来する糖・脂質代謝学的異常を是正する必要がある。本研究課題に基づき、糖尿病により外来通院中や退院後の患者の食事療法、生活習慣などの評価から、メディカル、コメディカルスタッフのみならず、社会医療・福祉従事者を含めた多職種参加型の地域栄養支援を試みた。また、糖尿病の治療、栄養支援活動の一環としてのインクレチン治療の導入に関する基礎的検討、およびブドウ糖吸収遅延およびインクレチン分泌増強作用が期待される天然二糖類パラチノースの血糖、膵ホルモン、インクレチンホルモンに対する影響について解析し、包括的地域栄養支援(NST)に対する貢献の可能性について検討した。

日本人の非肥満健常者に対する 75g 糖負荷試験およびパラチノース負荷試験における血糖、膵ホルモン、インクレチンホルモン濃度を測定した。非肥満健常者においては、75g 糖負荷試験(75gOGTT)におけるインクレチンホルモンの分泌は欧米白人よりも低値傾向が認められたが、分泌反応は確実に存在する。負荷後のインスリン分泌は Total GIP 分泌増加と相関したが、Total GLP-1 分泌との相関は認めなかった。一方、負荷後 2 時間前後の血糖値の復帰(低下)は Total GLP-1 分泌増加およびグルカゴン分泌抑制と相関を示した。

パラチノースは蔗糖(対称)に対して、摂取後の血糖上昇が緩徐であり、血糖値、インスリン濃度は有意に低下した。さらに Total GIP (15, 30, 60 分)の有意な分泌減少、Total GLP-1 (90 分)の有意な分泌増加が認められた。

7) 学生が検者や被験者として参加することにより、それぞれの役割を経験するとともに、得られた結果の評価を行った。

BMI による判定で、18.5%以下の「やせ」が約 5%存在した。これに対して、BMI が 25%以上の肥満者は少なかったが、BMI が正常で体脂肪が多い、いわゆる「隠れ肥満(正常体重肥満)」が約 30%と高率に存在した。また、脂質の摂取量が多い学生も多く存在した。体幹脂肪率の上下 4 分位で解析すると、体幹脂肪率 75 パーセンタイル以上の群と 25%パーセンタイル以下の群を比較すると、体幹脂肪率の多い群が少ない群に比し、インスリン抵抗性の指標である HOMA-IR が高く、血中アディポネクチンの値が有意に低値を示した。また、血中アディポネクチン値の上下 4 分位群間で比較すると、血中

アディポネクチン値の低い群が高い群に比し、血中 HDL 値が低く、IMT の肥厚度が有意に高値を示すことが明らかになった。本研究から、動脈硬化が未だ認められない若年女性においても、体脂肪の増加は、インスリン抵抗性や動脈硬化の初期病変の進行を惹起し、将来の生活習慣病の発症につながる可能性があることが明らかになった。

8) 年齢、性、BMI、腹囲、喫煙、糖尿病罹病期間、糖尿病治療、HbA1c、空腹時血糖、降圧薬使用、拡張期と収縮期血圧、脈圧、脂質異常症薬服用、LDL と HDL-コレステロール、空腹時 TG、尿酸を含んだ重回帰分析では、log_e ACR の規定因子は HbA1c、脈圧、降圧薬使用であった。同様の重回帰分析では、eGFR の規定因子は年齢、降圧薬使用、脂質異常症薬服用、尿酸であった。

学生に対する教育においては、栄養サポートステーション (NSS) の開設の準備に学生が係わり、地域での栄養支援システムの構築に必要なノウハウを学んだ。また、2 型糖尿病患者に対する接遇や資格を有する大学院生や卒業生は身体計測を行った。さらに、学生が NST カンファレンスに参加し、個人対応の包括的な栄養支援が以下に重要であるかを学んだ。

8) 中年肥満女性を対象として、バランス型紙を用いた栄養講座が受講生の行動変容や体脂肪量の変化に対して、勤務形態などの社会的状況がどのような影響を与えるかを検討した結果、6 ヶ月の体重減少率は、それぞれ、(A) $6.8 \pm 3.6\%$ 、(B) $7.8 \pm 3.7\%$ 、(C) $6.5 \pm 3.7\%$ 、(D) $7.3 \pm 3.4\%$ で、4 群間に有意差を認めなかった。体脂肪の減少率においても、それぞれ、(A) $14.5 \pm 8.5\%$ 、

(B) $17.1 \pm 10.4\%$ 、(C) $15.3 \pm 11.8\%$ 、(D) $16.3 \pm 9.7\%$ であり、4 群間に有意差を認めなかった。体重の減少率と体脂肪の減少率の間に有意な正の相関関係を認めた。

また、6 ヶ月の講座終了後に 5%以上の減量に成功した修了生が、1 年後も体重が維持できている群 (n=21) と体重増加群 (n=13) を比較した結果、たんぱく質、野菜、間食、油、砂糖の摂取量には差を認めなかったが、主食の摂取量や運動習慣に差を認めることがわかった。

9) 結核 (TB) 患者の栄養状態及び食事摂取率、実態を明らかにすることを目的とし、入院時栄養状態及び食事摂取率、栄養補給法などを検討した結果、全対象の血清 Alb 値を 3 群に分類した結果、Alb3.5g/dl 以上群は 173 例 (64%)、Alb3.0~3.5g/dl 群 49 例 (18%)、3.0g/dl 未満群 49 例 (18%) であった。年齢は Alb3.5g/dl 以上群 57.0 歳、3.0~3.5g/dl 群 67.9 歳、3.0g/dl 未満群 74.0 歳であり、Alb3.0g/dl 未満群が有意に高齢であった。3.0g/dl 未満群は BMI 及び TLC、PNI が有意に低値を示し、CRP は高値、入院期間は長期であった。GLU は 3 群間に差はみられなかった。この結果は、年齢補正後も同様であった。また、日本人の食事摂取基準に対するエネルギー充足率は Alb3.5g/dl 以上群 $92.8 \pm 14.7\%$ 、3.0~3.5g/dl 群 $80.7 \pm 21.2\%$ 、3.0g/dl 未満群 $54.1 \pm 32.1\%$ であり、3.0g/dl 未満群が 3.5g/dl 以上群及び 3.0~3.5g/dl 群に比べ、有意に低値であった。体重 1kg 当たりのエネルギー及びたんぱく質も同様であった。一方、PN 施行例の割合は、Alb3.5g/dl 以上群 11%、3.0~3.5g/dl 群 26%、3.0g/dl 未満群 50%であり、3.0g/dl 未満群が 3.5g/dl

以上群及び 3.0~3.5g/dl 群に比べ、高頻度であった。塗抹割合では、Alb3.0g/dl 未満群はそれぞれ-:0%、+:6%、±:39%、2+:37%、3+:18%で、3群間に有意差はみられなかった。

10) CAS を応用して地域高齢者の体調不良時の食品提供システムを新たに開発・実践することを目的として、冷凍技術が使用可能かであるかを検討するために、予備試験、アンケート調査、官能評価を行った。その結果、アンケート回答者は、欠損を除いた 238 名のうち高齢者は 199 名、女子学生は 39 名であった。高齢者は男性 21 名、女性 178 名であり、平均年齢は男性 77.8±5.7 歳、女性 76.0±7.5 歳であった。また女子学生の平均年齢は 21.5±0.6 歳であった。

対象者の食事嗜好や食習慣については、調理済み冷凍食品を使わない者が全体の 52.5%と多かった。さらに調理済み冷凍食品を使うと答えた者に使用頻度を問うと、「週 1~2 日」が最も多く 41.6%であった。また毎日の食事作りは自分で作る者が 78.6%と最も多く、外食や中食を利用しているものは少なかった。家庭での食事ではどのようなものを最もよく食べるかの問いでは、主食としてごはんを食べる者が 91.2%と最も多く、料理の種類では魚料理が 37.8%、調理方法では煮物が 42.0%と最も多かった。好きな料理(主菜)は何かの問いでは、最も多いのは魚料理 32.8%、煮物 40.8%であった。また食事を選ぶとき最も重視することでは、栄養が 48.3%で最も多かった。家庭で作った食事を冷凍保存するかの問いに対しては、「冷凍する」と答えた者は 54.6%で「冷凍しない」と答えた者は 45.4%であった。アンケート調査の結果を欠損を除く高齢者

と学生に分けて解析を行った。

調理済み冷凍食品を使うかの問いに対して、 p 値<0.001 と有意差がみられ、学生は調理済み冷凍食品を使うが、高齢者は使わないことが分かった。また使用頻度でも、有意差 p 値<0.01 であり、学生は週 3 回以上使用するものが 34.5%であるのに対し、高齢者では 12.0%で、調理済み冷凍食品を使うと答えた者の中でも、学生の方が使用頻度が多かった。毎日の食事作りのなかで主に夕食はどうしていますか、という質問では高齢者は 88.4%が自分で作ると答え、学生では 61.5%が家族が作ると答えた。

また、家庭での食事で最もよく食べるものは何かの項目では、料理の種類、調理方法共に有意差がみられた。料理の種類では、学生、高齢者間で p 値<0.001 であり、学生は肉料理をよく食べ、高齢者は魚料理をよく食べることが分かった。調理法においても油をよく使用する揚げ物・焼き物・炒め物と、油をあまり使用しない煮物・鍋物・その他に分けて解析を行うと、学生では揚げ物・焼き物・炒め物が、高齢者では煮物・鍋物・その他が有意に多かった。また好きな料理でも学生は肉料理、揚げ物・焼き物・炒め物を、高齢者は魚料理、煮物・鍋物・その他を有意に好んでいることが分かった。

食事を選ぶときに最も重視することは何か、という質問では、学生は味を、高齢者は栄養を有意に重視していた。家庭で作った食事を冷凍するかという質問では、冷凍すると答えた者が学生で 56.4%、高齢者で 54.3%であり、有意差はみられなかった。

以上の結果より、学生は調理済み冷凍食品を使用するが、高齢者は使用しないことが分かった。また調理済み冷凍食品の使用

頻度も学生の方が多い。食事の嗜好では、学生は肉料理、揚げ物・焼き物・炒め物を好んでよく食べ、高齢者は魚料理、煮物・鍋物・その他を好んでよく食べていた。食事を選ぶ際には、学生は味を重視し、高齢者は栄養を重視していることが分かった。

料理の冷凍条件による官能評価比較では、全対象者に官能評価を行った、鮭の白みそネーズ、ハンバーグ、親子煮について、料理の冷凍条件ごとに比較した。評価項目である味全体の評価について、特殊冷凍技術、業務用冷凍庫、当日調理した料理に分けて解析を行うと、有意差はみられなかった。さらに見た目、食感、香りについても、冷凍条件ごとに解析を行ったが、有意差はみられなかった。また学生のみにも官能評価を実施した料理の結果解析も行った。

じゃがいもコロッケ、サバの味噌煮、鮭の白みそネーズ、豚キムチ、ハンバーグ、親子煮、アジの南蛮漬けについて冷凍条件ごとに区分し4つの評価項目の結果を比較した。味の総合評価ではアジの南蛮漬けで、香りでは親子煮に有意差がみられた。アジの南蛮漬けの味の総合評価では特殊冷凍技術、業務用冷凍庫間と、特殊冷凍技術、当日調理した料理間では有意差がみられ、業務用冷凍で冷凍した料理が最も評価が高かった。親子煮の香りでは特殊冷凍技術、業務用冷凍庫間と、特殊冷凍技術、当日調理した料理間で有意差がみられた。評価が最も高かったのは特殊冷凍技術で冷凍した料理だった。その他の項目では有意差はみられなかった。さらに、高齢者のみの結果も解析を行った。高齢者に官能評価を行った料理種類について、冷凍条件区分による官能評価を行ったが、有意差を示す項目はな

かった。

対象者による比較(学生と高齢者)では、全対象者に官能評価を実施した料理種類3種では、対象者を学生と高齢者に区分し冷凍条件ごとに解析を行った。

評価項目の1つである味全体の評価では、鮭の白みそネーズでは有意差 p 値 <0.001 、ハンバーグと親子煮では有意差 p 値 <0.05 がみられ、当日調理した料理において、学生が高齢者より有意に高い評価を示した。また学生の官能評価結果では、どの料理においても当日調理した料理の評価が高く、高齢者においては、どの料理においても当日調理品の評価が低かった。さらに別の評価項目である見た目、食感、香りについても解析を行った。

見た目は、鮭の白みそネーズと親子煮では3つの冷凍条件全て、ハンバーグでは特殊冷凍技術、当日調理した料理で有意差がみられた。食感は鮭の白みそネーズの特殊冷凍技術、当日調理した料理と、ハンバーグの業務用冷凍庫、親子煮の特殊冷凍技術で有意差がみられた。香りは鮭の白みそネーズの当日調理した料理、ハンバーグの業務用冷凍庫、親子煮の特殊冷凍技術で有意差がみられた。有意差がみられたものは、どの項目に関しても高齢者は学生よりも評価が低かった。その他の項目では有意差はみられなかったが、全体的に高齢者は学生よりも評価が低い傾向にあった。次に、高齢者のみを男女に分けて解析を行った。全ての項目において有意差はなく、高齢者の男女間で冷凍条件による料理の評価に差はみられなかった。次に、対象者全体を「食事嗜好に関するアンケート」で市販冷凍食品を使うと答えた人18人と、使わないと答え

た人 12 人の 2 群に分けて解析を行った。
評価項目である味全体の評価ではハンバーグの当日調理した料理で、見た目では鮭の白みそネーズと親子煮の当日調理した料理で有意差がみられ、市販冷凍食品を使う群が使わない群より高い評価を示した。その他の項目について有意差はみられなかった。

市販冷凍食品との比較では、市販冷凍食品について官能評価を実施した料理種類 2 種では、当日調理した料理を除く冷凍条件 3 区分で評価を比較した。評価項目である味全体の評価、見た目、食感、香りの全ての項目において有意差はみられなかった。

衛生検査では、ハンバーグ、鮭の白みそネーズ焼きの条件 1、2 において、生菌数、大腸菌群ともに問題はなかった(表 14~17)。この結果より、食事支援を行う際に保管庫に入れて移動をし、その後家庭の冷凍庫で 4 週間保存した場合でも、衛生面に問題は生じないということが分かった。

11) 日本人妊婦におけるトランス脂肪酸摂取の影響を明らかにすることを目的として、0 医療センターで分娩した正期産妊婦 20 名を対象とした検討から、血球膜中のエライジン酸量は、母体血 $18.1 \pm 8.1 \mu\text{g/gHb}$ 、臍帯血 $12.6 \pm 7.8 \mu\text{g/gHb}$ 、血漿は、それぞれ $7.6 \pm 3.7 \mu\text{g/ml}$ 、 $1.3 \pm 0.5 \mu\text{g/ml}$ であった。母体血球と臍帯血球のエライジン酸量には正の相関関係が認められた。食生活アンケートの結果より、マーガリンを習慣的に摂食する母親をもつ児において血中エライジン酸量が高い傾向がみられた。児の身長、頭囲と胎盤組織中のエライジン酸量には負の相関関係が認められた。

12) 地域での栄養支援システムを構築する上で地域の独居高齢者の実態を明らかにす

ることを目的として、アンケート調査を実施した結果、回収できたアンケート数は 584 で、回収率は、83.4%であった。アンケート結果においては、一人暮らしの期間が 10 年以上である高齢者が約 55%存在し、原因として配偶者の死亡が約 74%であることがわかった。自分で食事を作る高齢者が女性では 85%、男性では 63%あるが、ほとんど作らない人が女性で 13%、男性では 25%以上存在することがわかった。収入のほとんど(92.3%)が年金であること、経済状態に困っている高齢者が 20%近く存在すること、健康状態がよくない高齢者が約 32%存在すること、日常生活に何らかの支障がある人が 70%に上るなど、多くの問題が存在することが明らかになった。しかし、介護保険サービスをしている人は 20%に留まった。また、生活の楽しみがない高齢者が約 30%存在すること、参加している団体や集まりがない高齢者が 60%近く存在すること、年末・年始を一人で過ごす高齢者が 40%存在すること、困ったときに手伝ってもらえる人がいない高齢者が約 5%存在するなど、多くの問題を抱えながらも、生き甲斐がなく社会的にも孤立する姿が浮き彫りになった。

13) 高齢者の健康・体力づくり運動としての“フィットネスダンス”3曲を制作し、地域の高齢者及び女子大学生のそれぞれにおける身体活動量を比較した結果、各グループの身体的特徴について、年齢平均はY群 19.4 歳、O群 67.6 歳、身長はY群 159cm、O群 151.8cm、体重はY群 50.5kg、O群 54.1kg であった。また、安静時心拍数ではY群は 67.8 拍/min、O群は 66.8 拍/min で、身長・体重・安静時心拍数では両群間には差がなかった。

各群での各曲の運動強度はY群、O群それぞれ、“ふるさと燦燦”は14,96%、35,3%、“西宮音頭”は23,58%、35,82%。“レッツヘルシー西宮”は35,04%、44.8%であった。以上よりY群に比べO群は、5%の有意水準で有意に高いことが判明した。

さらに、ノンストップで実施した3曲通しの運動強度もY群は24,32%、O群39%であり5%の有意水準でO群が有意に高い値を示した。各曲の身体活動量は3曲通し実施の場合Y群、O群それぞれ3,19Met's、3,1Met'sとなり運動効果のある日常生活活動運動としては最も低い運動としてではあるがウォーキングに相当する運動であることが判明した。

14) 地域の在宅傷病者への音楽療法の応用を目指して、音楽療法にどのような有用性があるかを地域の在宅高齢者を対象として検討した結果、肺機能検査の結果、%肺活量の平均値が78%から90%に増加し、呼吸機能の改善が認められた。POMSの解析からは、活気の増加傾向が認められること、ストレスの指標である唾液中のコルチゾール濃度の測定から、ストレスの減少が認められること、心電図による自律神経系の機能解析から、交感神経系と副交感神経系の両機能の活性化が認められることが明らかになった。

血液検査からは、音楽療法に参加していない対照群と比較したところ、総コレステロール・LDLコレステロール値が低い値を示し、総タンパク質の低下が軽度であったが、集団でなく個別に解析すると、改善の認められた群と有意な変動が認められなかった群が存在し、レスポnderとノンレスポnderの両方の存在が推察された。

D. 考察

包括的な栄養サポートシステムを行う栄養サポートステーションを開業し、今後継続実施できる体制を確立できたことは重要な成果であるが、現在の主な参加職種が、医師、看護師、管理栄養士の3職種に留まっている。原因として、本学内の薬剤師や臨床心理士や社会福祉士などの資格を有する大学院生の参加がほとんどなかったこと、雇用条件の制限によって有資格者の人材確保が困難であったことなどが挙げられる。今後、卒業生への広報活動や大学院生が容易に参加できる教育システムの開発を行い、この点の改善を図る。また、現在、地下で実施しているため、閉塞感などさまざまな困難があるが、新たに建設される地域開放型拠点においては、アクセスの改善や開放的な空間づくりが可能になることなど、より多くの患者が参加できる環境をつくることができると考える。

外来患者とくに栄養障害リスクが高いと想定される外来化学療法患者において、栄養介入が必要と判定される栄養不良患者が数多く存在している。外来化学療法患者に対する栄養スクリーニング結果としては初めての報告であり、重要な意義がある。従来、病院栄養士の業務はすべて入院患者に対するものであったが、外来患者に対しても栄養士の積極的な関わりが必要である。状況に応じて最適な栄養スクリーニング法を開発しスクリーニング体制を構築することは、地域栄養支援活動においても重要な課題となる。外来患者とくに栄養障害リスクが高いと想定される外来化学療法患者において、栄養介入が必要と判定される栄養不

良患者の頻度は高い。消化器がん患者において血清亜鉛値が低い患者が多いが、亜鉛値は栄養指標の一つであり、単に亜鉛を補充する栄養指導では栄養不良の改善は困難である。また、有害事象のコントロールによっても栄養状態の改善は期待し難い。栄養状態改善のためには、栄養士による栄養支援がもっとも重要であることが示唆された。

CAS 凍結では、保存料や食品添加物が不要になるため、高齢者が満足し、安心・安全で新鮮さと美味しさを保つ食品の開発を目指す。CAS の導入が遅れたため、食品や流通システムの開発が遅れた。また、現在の CAS システムは、食品の素材によって、条件設定を変更する必要があることが判明したため、食品の開発が遅れている。今後、適正な凍結条件を検証し、早期の供給システムの構築を目指す。

本研究が開発した世代間交流による生き甲斐の高揚システムは、高齢者や傷病者が支援からの脱却や地域社会活動に参加できるシステムであり、このような研究は、国内外で報告されていない。

傷病者の食の問題は、具体的でわかりやすく、家族の関心も高い。特に、嚥下障害などを有する傷病者では嚥下食など特別食の作成が必要で家族がサポートの対象者となることが多いが、地域の医療機関では十分な時間をかけて対応できないことが多い。ため、公的研究としての意義が大きい。

食事・生活習慣の改善とその維持が糖尿病治療には重要であり、そのためには退院後の現場に密着した地域栄養支援 (NST) 活動による介入が重要である。糖尿病患者における栄養支援活動の一環としての食事指

導において、天然二糖類パラチノースの摂取は血糖コントロールの改善に役立つ可能性がある。外来通院中の 2 型糖尿病患者が合併症進展を阻止するための良好な血糖コントロールには多職種による包括的な生活・栄養支援が有用であるが、アプローチの方法についてはできるだけ負担を減らす必要がある。食物摂取後分泌される GLP-1 はインクレチン作用に加えて、グルカゴン分泌抑制作用による血糖復帰～低下に重要であり、血糖上昇遅延、GLP-1 分泌増強作用のある天然二糖類パラチノースは 2 型糖尿病における糖代謝改善・栄養支援活動に役立つと推察された。

学生が検者や被験者になり、栄養支援活動の試行を行い、若年女性においても、体幹脂肪率の増加が動脈硬化の初期病変の進行につながるということが明らかになり、栄養支援活動を通じた人材育成の基盤を構築した。また、地域のニーズの高い 2 型糖尿病患者に対する検討では、2 型糖尿病において、血圧と脂質コントロールが eGFR、尿アルブミンと細動脈硬化の良好な関連性が示唆された。eGFR と尿酸の相関も確認された。一方、NSS の開設や実際の初期の試行的な運用に携わることができた学生は、別の地域での栄養支援活動を実施する際に有用な人材として活躍できる可能性が高いが、地域での NSS での活動に参加した学生の今後のフォローシステムの構築が必要である。

本研究の成果である 5 大学連携事業との連携による医療実践教育システムは、栄養や在宅医療に精通した優秀な人材を関西の他の地域にも派遣することができるため、本研究成果の関西広域への波及が間接的に期待できると考える。

栄養支援活動においては、拠点の決定などの準備に時間がかかり、効率的な運営体制の確保が困難であった。また、開業後の患者紹介においては、地域で同じような活動を行っている施設が全くなく、患者や主治医の理解を得ることに時間がかかり、効率的な運営が困難であった。今後、これらの点を改善するため、広報活動や本研究活動の有用性を示す科学的なエビデンスの蓄積と成果の公開を推進する。

CAS を応用して地域高齢者の体調不良時の食品提供システムを新たに開発・実践研究においては、今回の研究結果から、当日調理した料理と業務用冷凍庫、特殊冷凍技術で冷凍した料理の評価に有意な差は見られなかった。この結果より業務用冷凍庫、特殊冷凍技術を利用し、冷凍した料理においても、当日調理した料理と変わらない品質であると考えられる。アンケートの結果では、高齢者は冷凍食品を使わない人が多かった。しかし官能評価の結果では、高齢者と学生の冷凍した料理に対する評価に差はなく、さらに高齢者は、当日調理した料理より冷凍した料理の評価が高い傾向にあった。この事より高齢者は先入観から冷凍食品を使用しないだけで、冷凍技術を利用した料理も当日調理した料理と同様に、違和感なく喫食されると考えられる。以上の結果を踏まえて、冷凍技術を用いた調理品の提供はひとり暮らし高齢者への食事支援に有効な手段と推察する。

0 医療センターで分娩した正期産妊婦 20 名を対象として、母胎血および臍帯血中のトランス脂肪酸量の定量と、母子の血中濃度の相関性の有無を検証した解析から、母体由来のエライジン酸は胎児側へ移行し、

身体発育に何らかの影響を及ぼしている可能性があることが明らかになった。また、マーガリンがトランス脂肪酸の主な摂取源となっていることが示唆された。早産児におけるエライジン酸の影響については現在検討中である。

地域の 70 歳以上の独居高齢者 700 名を対象として、一人暮らし高齢者の生活に関するアンケート調査から、地域の在宅の独居高齢者において、健康問題をはじめ多くの多様な問題点が存在することが明らかになった。また、多くの問題点に直面しながらも、サポートする家族や友人がいない社会的に孤立している高齢者が少なからず存在することも明らかになった。今後、これらの独居高齢者に対する支援システムを構築する上で、これらの問題点をどのように個別に対処するかを検討する必要がある。また、今回の調査は、70 歳以上の独居高齢者を対象としたが、高齢夫婦や老老介護や中間独居などさまざまな在宅高齢者や傷病者についても実態を明らかにする必要がある。

重要なことに、今回のアンケート調査活動においては、西宮市社会福祉協議会や西宮市民生委員児童委員協議会の全面的な理解と支援が得られた。すなわち、このような支援がなければ、今回のアンケート調査は実施できていなかったといえる。また、今回の調査活動には、心理・社会福祉学科の教員と学生だけでなく、食物栄養学科の教員や学生が参加した。すなわち、複数学科の専門性の異なる学生間交流が実現した。今後、学生教育に与える効果についても検証する必要がある。

授業“フィットネス指導法演習”で制作した健康・体力づくり運動としての“フィッ

トネスダンス” 3 曲が、年齢層の違う高齢者（O 群）と女子大生（Y 群）のグループにおいて身体活動量にどの程度の影響があるかを比較したが、その結果、被験者の特徴は、平均年齢 67.6 歳（O 群）、19.4 歳（Y 群）で身長、体重、安静時心拍数は両群間の差はなかった。各曲および 3 曲を通して実施した運動強度は O 群が Y 群より有意に高値を示した（ $p < 0.05$ ）。また、この 3 曲通した場合の其々の平均身体活動量は、 $3.19\text{Met}'\text{s}$ （Y 群）および $3.1\text{Met}'\text{s}$ （O 群）となり、両群とも健康体力づくり運動プログラムとして有効であると判明した。以上、運動強度の異なる 3 つのダンスを開発したが、高齢者においても若年者同様に有用な身体活動効果を認めた。今回開発したダンスを今後、椅子に座った姿勢でも可能なダンスに改変し、多くの高齢者や傷病者に対する有用な運動療法の素材として普及させることが重要と考える。

地域の在宅傷病者への音楽療法の応用を目指して、音楽療法にどのような有用性があるかを地域の在宅高齢者を対象とした検討から、地域の在宅高齢者において、世代間交流を用いた音楽療法によって、活気の増加、ストレスの改善効果を認める可能性があることが明らかになった。また血液検査における対照群との比較により、音楽療法が動脈硬化の予防や栄養状態の維持に有用である可能性が示唆された。しかし、音楽療法そのものが有効であったのか、学生との世代間交流が有効であったのか検討する必要がある。

また、本研究で実施した世代間交流による音楽療法において、有用な効果を示したレスポnderとほとんど変化を認めなかつ

たノンレスポnderが存在した。今後、この 2 群の背景などを比較検討し、音楽療法が有効な傷病者や高齢者を明確にする必要がある。

一方、身体計測やアンケート調査活動においては、音楽学部の教員や学生だけでなく、食物栄養学科の教員や学生が参加した。すなわち、複数学科の専門性の異なる学生間交流が実現した。今後、学生教育に与える効果についても検証する必要がある。

E. 結論

地域では栄養支援体制が十分でない。本研究の成果である包括的な栄養サポートシステムは、再入院や要介護状態への移行を予防し、医療費の削減や地域の予防医学に貢献する可能性が高いため、大きな社会的意義を有する。また、地域の医療・福祉を栄養面からサポートする NST システムの構築は、栄養学的知識を持つ優秀な在宅医療・福祉系人材の育成に必須である。

F. 研究発表

1. 論文発表

1. Baba Y, Fukuo K, et al., Timp-3 deficiency impairs cognitive function in mice. Lab Invest. 89:1340-1347, 2009
2. Miyanaga K, Fukuo K, et al., C allele of angiotensin II type 1 receptor gene A1166C polymorphism affects plasma adiponectin concentrations in healthy young Japanese women. Hypertens Res. 32:901-905, 2009
3. Wu B, Fukuo K, et al.,

- Relationships of systemic oxidative stress to body fat distribution, adipokines and inflammatory markers in healthy middle-aged women. *Annals of Thoracic and Endocr J.* 56:773-782, 2009
4. Hanasaki H, Fukuo K, et al., Fas promoter region gene polymorphism is associated with an increased risk for myocardial infarction. *Hypertens Res.* 32:261-264, 2009
 5. Hirao, M., Tsujinaka, T., et al., Randomized controlled trial of Roux-en-Y versus Rho-shaped-Roux-en-Y reconstruction after distal gastrectomy for gastric cancer *World Journal of Surgery* 33:290-295, 2009
 6. Fujitani, K., Tsujinaka, T., et al., Feasibility study of S-1 plus weekly docetaxel combined with concurrent radiotherapy in advanced gastric cancer refractory to first-line chemotherapy *ANTICANCER RESEARCH* 29:3385-3392, 2009
 7. Takami K, Tsujinaka T, et al., A Case Report of Large Thymic Hyperplasia Associated with Hyperthyroidism. *Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 15: 404-407, 2009
 8. 三浦あゆみ、辻仲利政、他。外来化学療法患者における栄養障害患者の存在：簡易栄養スクリーニングを用いた検討。 *静脈経腸栄養*、2010 in press
 9. Okauchi Y., Nammo T., Iwahashi H., Kizu T., Hayashi I., Okita K., Yamagata K., Uno S., Katsube F., Matsuhisa M., Kato K., Aozasa K., Kim T., Osuga K., Nakamori S., Tamaki Y., Funahashi T., Miyagawa J., Shimomura I., Glucagonoma diagnosed by arterial stimulation and venous sampling (ASVS), *Internal Med.*, 48, 1025-1030, 2009
 10. Inoguchi C., Ueda H., Hamaguchi T., Miyagawa J., Shinohara M., Okamura H, Namba M. Role of macrophages in the development of pancreatic islet injury in spontaneously diabetic Torii rats., *J. Exp. Anim.*, 58(4), 383-394, 2009
 11. Konya M, Miuchi M, Konishi K, Nagai E, Ueyama T, Kusunoki Y, Kimura Y, Nakamura Y, Ishikawa T, Inokuchi C, Katsuno T, Hamaguchi T, Miyagawa J, Namba M., Pleiotropic effects of mitiglinide in type 2 diabetic patients, *J International Med. Res.*, 37, 1904-1912, 2009
 12. Konya H., Hasegawa Y., Hamaguchi T., Satani K., Umehara A., Katsuno T., Ishikawa T., Miuchi M., Kohri K., Suehiro A.,

- Kakishita E., Miyagawa J., Namba M., Effect of gliclazide on platelet aggregation and the plasminogen activator inhibitor type1 level in type 2 diabetic patients, *Metabolism* (in press)
13. 越智史浩、勝野朋幸、石川哲也、紺屋浩之、永井悦子、小西康輔、中村裕子、浜口朋也、宮川潤一郎、難波光義. 発症早期に多臓器不全を来した劇症1型糖尿病の1例. 日内会誌97:3043-3045, 2009
14. 永井悦子、勝野朋幸、紺屋浩之、小西康輔、中村裕子、美内雅之、片岡政子、浜口朋也、宮川潤一郎、難波光義. アリピプラゾール投与開始直後に血糖値の上昇をきたした統合失調症の1例. 糖尿病 52(4): 295-300, 2009
15. Wu B, Kazumi T et al. Relationships of systemic oxidative stress to body fat distribution, adipokines and inflammatory markers in healthy middle-aged women. *Endocr J.* 56:773-782, 2009
16. 古川曜子、鹿住敏他. 若年女性における座位中心の身体活動が循環器疾患のリスク要因に及ぼす影響. 日本公衆衛生学会雑誌 56:839-848, 2009
17. 本田まり、鹿住敏他. 若年女性において飽和脂肪酸と野菜の1日摂取量はインスリン抵抗性と相関する. 糖尿病 52:271-278, 2009
18. 鹿住敏、芳野原. アポリポ蛋白A-I, A-II, A-IV. 日本臨床 68:83-85, 2010
19. Yoshida T, Arii Y, Hino K, Sawatani I, Tanaka M, Takahashi R, Bando T, Mukai K, and Fukuo K. High hatching rates after cryopreservation of hydrated cysts of the brine shrimp *A. franciscana*. *CryoLetters*. in press, 2011
20. Tanaka S, Bin W, Honda M, Suzuki K, Yoshino G, Fukuo K, Kazumi T, Associations of lower-body fat mass with favorable profile of lipoproteins and adipokines in healthy, slim women in early adulthood. *J Atheroscler Thromb.* in press, 2011
21. Tanaka S, Bin W, Honda M, Nanbu S, Suzuki K, Fukuo K, Kazumi T, Associations of 18-year-old daughters' and mothers' serum leptin, body mass index and DXA-derived fat mass. *J Atheroscler Thromb.* 17: 1077-1081, 2010
22. Kaimoto T, Yasuda O, Ohishi M, Mogi M, Takemura Y, Suhara T, Ogihara T, Fukuo K, Kazumi T, Nifedipine inhibits vascular smooth muscle cell dedifferentiation via downregulation of Akt signaling. *Hypertension.* 56: 247-252, 2010
23. 河端真実、竹村幸宏、深田瑠美、山本遥菜、安田修、福尾恵介, 内皮細胞におけるミトコンドリア局在た