

Ⅶ 研究報告

1. 外部から研究費を獲得した研究

(1) 科学研究費補助金の申請とその成果報告

廣田 直子 (教授)

基盤研究 (C) 審査区分：一般 審査希望分野：総合領域 関連する細目：食生活学

研究課題：青少年の生活習慣病予防を目的とした行動科学に基づく多職種連携教育プログラムの確立

研究目的：本研究では、青少年の生活習慣病予防を目的とし、行動科学理論と新しく開発する教材を活用した多職種連携教育プログラムを開発する。開発過程においては、科学的根拠を明確にするための検証を行う。その成果をもとに青少年の健康的な生活習慣定着に向けたプログラムの確立とその普及を図ることを目的とする。

即ち、健康づくりに関わる多職種連携により、①中学生を対象とした栄養素等摂取および身体活動・生活リズム等の生活習慣と、身体計測値や血液生化学的検査値との関連について分析し、適切な生活習慣の獲得に向け、多面的な教育を展開する上でのターゲットを明確にする。②見出されたターゲットに合わせ、青少年対象の生活習慣病予防教育用の教材等を開発し、その有効性を検証する。③開発した教材等を活用し、行動科学理論に基づいた教育プログラムを作成し、その効果を検証する。④地域、学校と連携して、開発した教育プログラムの普及を図る。

実施計画：最初に、これまで我々が用いてきた調査票について見直しを行う。食生活については、これまでは食習慣に関する質問票のみを用いていたが、新たに、栄養素等摂取状況を把握するための簡易型食事歴法質問票 BDHQ15y を加えることとする。また、生活リズム・生活習慣に関しても、これまでの研究成果を踏まえ、新たな調査票を設計する。その後、これまで活動を実施してきている2中学校ならびに新規中学校において、①BDHQ15yを用いた栄養素等摂取状況調査、②新しく設計した生活リズム等に関する質問紙調査、③3軸加速度センサー付き歩数計による活動量調査、④身体計測、を約1000人の中学生を対象として実施する。一方で、これまで調査を実施してきた2中学校においては、生活習慣病評価のための血液生化学検査等(350人程度を対象とする)を実施する予定であることから、そのデータと①～④によって得たデータとの関連について分析する。その結果から、①～④のみを実施した対象者の生活習慣病リスクの状況についても推測する。

また、研究に参加している栄養学、医学、検査学、保健学、看護学、運動学などの医療系職種の研究チームメンバーが、それぞれの立場からの適切な生活習慣獲得のためのターゲットの明確化を図り、多職種が連携したセルフモニタリングノート(血液検査値に関する理解を進め、自分の食事・身体活動量・生活リズムについて自己管理できるようにするもの)を試作する。

研究チームでは、これまで、生活習慣病リスクの高い生徒に3次元フードモデルを活用する食育SATシステムを用いた栄養教育を実施し、一定の教育効果があることを把握している。本年度の研究では、教育効果の向上と教育効果検証後の教育プログラムの普及を念頭に置き、新たに、青少年を対象とした場合の生活習慣病予防教育用の教材等

の開発を進めるため、①学校栄養士から献立の料理写真を収集する、②①をもとにして、給食を生きた教材として活用するため、給食献立の食育 SAT システム 3次元フードモデルを追加作成して、その効果について検証する、③2次元モデルの作成についても検討を進める。

・ 報 告 ・

実績概要：関連の先行研究に基づき、本研究で使用する新たな質問票を作成し、松本地域の市街地と農村地域の中学校2校の生徒322人を対象として、身体計測と血液等の生化学検査に合わせて、中学生を対象とした質問紙調査法である①BDHQ15yを用いた栄養素等摂取状況調査、②新しく開発した生活習慣質問票調査を実施した。

身体計測値および血液等の生化学検査値において、対象者の49%はいずれかまたは複数の項目で正常域を外れていた。これらの検査データとの関連性について検討する栄養素等摂取状況と生活習慣に関する調査データについては、現在データクリーニングを進め、解析の準備を進めている。

研究に参加している医療系職種（栄養学、医学、検査学、保健学、看護学、運動学など）がそれぞれの立場から、ターゲットとなる生活習慣を明確にして教育プログラムを検討するという研究の視点に関しては、共同研究者とともに実施した青少年の生活習慣病外来の検査後指導において、各専門職が血液等の検査値やICタグ付き3次元フードモデルを用いた食育 SAT システムによる食事診断結果に基づいて受診者に指導した内容を把握し、質的研究手法を用いて分析した。その結果から、多職種連携によって作成するセルフモニタリングノートの項目について検討を進めることができた。

また、学校において活用できる汎用型教育ツールとして作成予定の青少年の生活習慣病予防教育用の2次元フードモデル応用型の教材開発に関する基礎研究として、給食等を題材とする場合に必要な3次元フードモデルを追加して栄養教育を行い、その必要性を教育実践で検証した。また、大学生男女計61名を対象とし、2次元フードモデルを用いた視覚認知に関する研究を進め、料理タイプ別に角度の差異によって料理の量のとらえ方に相違があるかなどを検討し、作成にあたっての撮影角度に関する知見を得ることができた。（本研究は松本大学学術研究助成費も受けている。）

大学院健康科学研究科

山田 一哉（教授）

基盤研究（C） 審査区分：一般 審査希望分野：総合領域 関連する細目：食生活学

研究課題：インスリン誘導性転写因子遺伝子 SHARP family の誘導は血糖低下に関わるか

研究目的：生活習慣病の発症には遺伝的な素因に加えて、近年、環境要因として食生活の関与が大きく取り上げられている。実際、高炭水化物食や高脂肪食などの高エネルギー食の摂取により、肥満やインスリン抵抗性が引き起こされ、さらに糖尿病・動脈硬化症などの生活習慣病の発症が惹起される。

本研究では、私どもが見出したインスリン誘導性転写因子遺伝子 SHARP family が血糖低下に関与するかどうかについて、糖尿病モデル動物の肝臓での SHARP family の過剰発現系の解析や、インスリンならびに血糖低下効果を有する食品成分による SHARP family 遺伝子の発現調節機構の解析を通して明らかにすることを目的とする。

実施計画：インスリンによる SHARP-1 遺伝子の発現機構の解析

現在までに、H4IIE 細胞を100nM インスリン処理した場合、SHARP-1 mRNA が、SHARP-2 mRNA と同様、2時間と早期に誘導される結果を得ている。

・ 各種阻害剤によるシグナル伝達経路の同定

インスリンシグナル伝達経路に関わる各シグナル分子の阻害剤で H4IIE 細胞を30分間前処理した後、インスリンを添加する。2時間後、各細胞から total RNA を調製し、リアルタイム PCR 法を用いて、SHARP-1 mRNA の発現量を測定し、関連するシグナル伝達経路の同定を行う。

・ siRNA によるシグナル伝達分子の同定

同定されたシグナル伝達経路を確定するために、阻害効果が認められたシグナル分子をターゲットとする siRNA を合成する。非特異的 siRNA とシグナル分子特異的 siRNA を H4IIE 細胞にトランスフェクションし、インスリン処理を行う。処理した細胞からタンパク質と total RNA を調製する。ウエスタンブロット解析を用いてシグナル分子特異的 siRNA 処理によりシグナル分子がノックダウンされていることを確認するとともに、リアルタイム PCR 法を用いてインスリンによる SHARP-1 mRNA の誘導が抑制されるかどうかを検討する。

・ 報 告 ・

実績概要：ラット SHARP-1 は basic helix-loop-helix 型転写因子である。現在までに、わたくしどもは、SHARP-1 遺伝子の発現がインスリンにより誘導されることを明らかにしている。今年度は、SHARP-1 遺伝子のインスリンによる誘導メカニズムについて、おもにシグナル伝達機構の面から詳細に検討した。

ラット高分化型肝癌細胞株である H4IIE 細胞をインスリン処理した後、total RNA を調製し、リアルタイム PCR 法を用いて細胞内における SHARP-1 mRNA の発現量を測定した。その結果、SHARP-1 mRNA はインスリンにより2時間と、比較的早期に誘導されることが明らかになった。つぎに、シグナル伝達経路を同定するために各種酵素の阻害剤で処理した。PI3-K 経路の阻害剤である LY294002と wortmannin, protein kinase C (PKC) の阻害剤である staurosporin、DNA 依存性 RNA ポリメラーゼの阻害剤である actinomycin D、タンパク質合成阻害剤の cycloheximide により SHARP-1 mRNA の誘導は強く阻害された。また、Rac1 inhibitor や JNK inhibitorII (Jun N-terminal kinase の阻害剤) により、部分的に阻害された。さらに、aPKC λ および Rac1 のアデノウイルスドミナントネガティブ変異体を感染させたところ、インスリンによる SHARP-1 mRNA の誘導は、有意に阻害された。したがって、インスリンによる SHARP-1 遺伝子の発現誘導は、PI3-K - aPKC λ 経路を介していること、PI3-K からその一部が Rac1 - JNK という経路を介していることが示された。

総合経営学部 観光ホスピタリティ学科

佐藤 哲郎 (専任講師)

・ 申 請 ・

若手研究 (B) 審査区分：一般 審査希望分野：社会科学 関連する細目：社会福祉学

研究課題：社協ワーカーの専門職自己評価指標の構築—地域福祉をより推進していくために—

研究目的：本研究は、プログラム評価の枠組み、特にプロセス評価に基づき、社協ワーカーが実践現場で活用できる自己評価指標の構築を目指すものである。そのために、①社協ワーカーによる援助プロセスを質的調査 (GTA) により理論 (仮説) 構築し、②理論 (仮説) に基づき社協ワーカーが地域福祉実践において必要とする価値や方法を評価指標として示す、③プログラム評価の階層である「プログラムのプロセスと実施のアセスメント」(プロセス評価) に基づき、社協ワーカー本人による自己評価が行えるようにすることを目的とする。

実施計画：1. 質的研究法 (M-GTA) による、社協ワーカー援助プロセスの理論 (仮説) 構築

調査及び分析プロセス

①調査協力者の選定

選定基準として10年以上地域福祉活動に関わった経験があり、社会福祉士有資格者である社協ワーカーとする。協力者は概ね10名程度とする。

②データ収集

- ・質的インタビュー（半構造化インタビュー）の実施
- ・実践事例の選定及び読み込み

③データ分析

- ・オープン化（オープンコーディング）
- ・収束化（選択コーディング）

④生成したカテゴリーと概念について調査協力者への報告

⑤文章化による理論（仮説）の構築

2. 理論（仮説）に基づき評価指標（案）の作成

文献等による先行研究と分析した理論（仮説）での概念に基づき、具体的な思考、判断、行為等に対して操作的に定義し評価指標（案）を作成する。なお、本作業に関してインタビュー調査での協力者にも検討いただいて作成する。

・報告・

実績概要：本研究の目的の1つとして、社協ワーカーが地域福祉活動を推進していくために、どのような技術を活用し地域へ働きかけているのかそのプロセスを明らかにすることである。研究方法は、社会福祉士有資格者で実務経験が10年以上の社協ワーカー14名を対象に半構造化インタビューを行い、修正版グラウンデッド・セオリー・アプローチにおいて分析を行った。分析の結果2つのコア・カテゴリー、8つのサブ・カテゴリー、24の概念からなるプロセスが説明された。

第1に、地域福祉実践の構造として【暮らしの場での主体力醸成サイクル】と、それを推進する援助技術部分である【社協ワーカー軸の能動的構築】による実践モデルが提示できた。そして[能動的学習モード]と[学習・経験によるスキルの深化]の相互作用、そして【社協ワーカー軸の能動的構築】と【暮らしの場での主体力醸成サイクル】の相互作用により地域福祉援助が展開されていた。

第2に、援助技術を説明する[学習・経験によるスキルの深化]で抽出された7つの概念について、援助プロセスの各場面において必要な技術を<あの手この手>で用いていた。社協ワーカーの感覚的部分である<感受的インスピレーション>を働かせながら援助技術を用いているということである。

第3に、【暮らしの場での主体力醸成サイクル】については、社協ワーカーの働きかけにより、地域住民が<「小」を「公」にする>の影響を受けながら、【我が事として引き寄せる】から【思いにコミット】に至る変化が示された。

第4に、本研究で示した結果は経験豊富な社協ワーカーの実践をもとに生成した仮説理論である。したがって、経験の浅い社協ワーカーはもとより、社協ワーカーの同僚やスーパーバイザーが組織に不在の場合に、本実践モデルを活用することで日々の実践やその意味を確認するための評価指針の基になると考えられる。

田中 浩（教授）

・申請・

基盤研究（C） 審査区分：一般 審査希望分野：社会科学 関連する細目：教科教育学
研究課題：ケーススタディ教材による会計教育の効果について

研究目的：ケーススタディを使った既存の研究手法、そしてそのケーススタディを利用した教育方法に関する内外の研究を収集、分析調査し、その意義、効果、問題点を明確にし、そこから会計教育に利用可能なものを抽出する。特に会計リテラシーの養成を中心論点に据えて、分析調査を行う。その結果、既に一定の知見が存在するの否か、存在すればそれが通説として妥当か否かを明らかにする。ケーススタディ教材を収集し、分析し、そこから妥当なケーススタディ教材を作成する。ここでケーススタディの内容を狭く限定せず、事例やフィクションなどを含め広い観点で収集し、検討する。次に、会計学習者に、公式型の教材の学習機会とケーススタディ教材も利用して学習する機会を与え、その差異をアンケートや確認テスト等で検証し、学習教材によって会計リテラシーの向上がどのように相違するかを明らかにする。この研究によって、ケーススタディ教材を使用した会計教育が、会計リテラシーの向上において、有効性であるか否か、あわせて学習者の意欲に与える効果を確認する。読売新聞

研究計画：(1) 文献の継続的分析

これまでケーススタディに関する文献（学術論文など）の入手を進めてきたが、これらの文献を分類整理し、内容に応じて詳細に分析を行う。さらに若干の補完的な文献入手を加えることにより、ケーススタディによる会計研究および会計教育に関する文献における重要論点を可能なかぎり網羅する計画である。

特に、この分析から研究プロセスにおいてケーススタディが生成されるプロセスを確認し、ケーススタディによる研究がどのような位置を占め、他の研究スタイルに対して独自の効果をもたらすかを明確にし、さらに研究と教育の関わりから、そのケーススタディを会計教育に生かすことの意味や効果を検討にする計画である。

(2) 教材の範囲を拡大し分析・整理

既存の公式型・定型的な会計教材に関しては、日本商工会議所簿記検定を中心に、各種簿記検定の過去問題等を分析・整理してあり、また昨年度は入門的な会計図書を入手分析した。これに引き続き、本年度はさらに、教材の範囲を拡大し、同様の分析・整理を進めていく。特に他の資格試験における会計学関連の項目などを調査する。このプロセスから定型的な教材の典型的なスタイルをまとめ、教材作成につなげる計画である。

(3) 教材の試作

本研究では、ケーススタディを利用した教材と定型的な教材という二種類の教材を利用するが、その教材の試作を開始する計画である。昨年度はモデルとして形式や量・難易度について試開発したが、今年度はこれを具体的な試作へと発展させる。試作にあたっては①実際の会計学習者の学習経験や周辺分野に関する基礎知識を考慮する、②学習者のその後の理解に寄与するものであり、誤解や負の影響を与える可能性の無いものとする、の2点を中心に考えて進めていく計画である。

・ 報 告 ・

実績概要：(1) 文献研究…これまで入手したケーススタディに関する文献（学術論文など）の分類整理および分析をまとめ、一定の知見を得た。特に、特にケーススタディを利用した会計教育に関しては、若干の補完的な文献入手を加えることにより、十分な文献を収集分析することができ、そこから論点の体系化を試みた。内容的には、教育プロセスにおいてケーススタディを利用することの目的、効果、その際の教室管理上の諸問題、ケーススタディ作成プロセスとそのプロセスにおける注意点など、ケーススタディ教材を使用した教育上の論点を俯瞰した。特に、我が国における、過去数十年の沿革を当時の時代背景と共に分析した。また法律学、経営学など他の学問領域の場合との対比を含め、会計教育においてケーススタディ教材を利用する場合の効果、問題点を明確にした。

(2) 教材の範囲を拡大し分析…会計教育向けの教材として一般的な会計入門書を対象範囲に入れ、分類整理を試みた。これらの書籍は、多くは会計教育の教材としては過不足が多いが、部分的にケーススタディ教材として、あるいは、定型的・公式型教材の変形として参考になるものもあった。

(3) 試作教材の試用と改良…これまでの研究から作成した定型的・公式型の教材とケーススタディを利用した教材を、仮教材として会計教育の現場で試用した。それにより、形式や量・難易度について妥当性をチェックし、改良を行うとともに、その教育効果を調査した。試用では、実際の会計学習者の学習経験や周辺分野の基礎知識に従って、非常に初歩的な教材、ある程度の専門知識を前提とする教材、相当程度に高度な能力を必要とする教材など数種類準備した。また模範解答・解説をすぐに行うことで、学習者がその教材を試用したことで誤解や混乱などが生じないように配慮すると同時に、記名による教材利用を行わないなど、学習者のプライバシー・個人情報保護に配慮した。

田中 正敏 (教授)

・申請・

基盤研究：C 審査区分：一般 審査希望分野：社会科学 関連する細目：経営学

研究課題：情報の非対称性のあるサプライチェーン・コーディネーションに関する研究

研究目的：サプライチェーンは原材料、中間製品、最終製品が輸送される地理的に異なった施設とその施設間をつなげる輸送経路のネットワークと考えられる。このとき、サプライチェーンマネジメントの使命の1つに、サプライチェーンの各々のメンバーをコーディネーションすることがある。しかしながら、不幸にも、それらの行動は必ずしも、サプライチェーンの各々のメンバーにとって最も興味のある行動ではない。その結果、各メンバーに対する利益がしばしば良くない結果を生むことになる。しかし、もし各メンバーがサプライチェーンの目的に協力するような移転支出での契約を行うことでメンバー間を調整するならば、最適な実行が可能となる。したがって、最適なサプライチェーンの遂行は各々のメンバーの正確な行動をかかっている。

一方、取引の遂行には、取引に参加するメンバーに必要な情報が行き渡らず、一部のメンバーにだけ情報が行き渡る現象を情報の非対称性という。このような状況で取引が行われると、様々な問題が生じる。例えば、保険会社が加入者の危険率の相違で不公平な保険料金になる。また、中古車市場の場合でも同じことが起こり、逆選択の問題が生じる。

本研究では、製造業者と小売店からなるサプライチェーンにおいて、小売店は製造業者に影響力を持っている場合を考える。小売店は小売店自身の最適政策を実現することを、まず、第一に考える。このとき、相手の製造業者も最もふさわしい発注量を小売店に行わせるためのインセンティブを与える移転支出を提供することを考えなければならない。従来、小売店の発注政策に影響を与えるインセンティブ計画を解決する仮定は、サプライチェーンの各々のメンバーがお互いの費用構造を完全に知っている。しかし、現実問題、サプライチェーンのメンバーが、相手の情報を完全に知らないのが一般的である。つまり、情報の非対称性になっていて、この結果、我々が提案する問題もモラルハザードや逆選択という現象が起こる。その解決策として、ゲーム理論におけるスクリーニングやシグナリングなどで対処することが考えられる。よって、本研究では、情報の非対称性になっている製造業者と小売店からなるサプライチェーンにおいて、小売店が市場に影響をもつマーケットパワーでの取引モデルの構築とその解析を行うことである。

研究計画：基本的には、研究の2年目も昨年度と同様に研究を遂行していく。まず、関連図書・専門図書（洋書、和書）の購入を行い、さらに、資料収集・閲覧を行うため、大学機関・研究所、その他に出向する。また、国際会議および学会・研究会に参加・発表し、意見交換を行う。本年度の研究実施計画は、以下の手順で進める。

- (1) 従来までに研究されている関連分野（価格・サービス競争、リスク管理、実情メカニズム設計）について整理する（書籍および文献・資料収集）
- (2) サプライチェーン・コーディネーションの解決手法について整理する（書籍および文献・資料収集）。
- (3) ゲーム理論におけるモラルハザード問題や逆選択問題の解決法（スクリーニング、シグナリングなど）を考慮して、サプライチェーン・コーディネーションの数理モデルを構築・解析し、新たな定理・補助定理などを導出する。特に、本研究では、モデル解析は確率的な課題まで解決することを考慮にしているため、完全情報だけではなく非完全情報の領域まで及んでいる。
- (4) 上で導出されたサプライチェーン・コーディネーションの定量的評価をパーソナルコンピュータで数値実験を行う。数値実験から、モデルの妥当性を示すためにパラメータの推定を行う。また、導出した定理・性質などに対する結果の妥当性も数値実験から明らかにする。
- (5) (3)、(4)の結果から、サプライチェーンのメンバーに対してどのような効果があるか調べ、経営・経済的な解釈を行う（本モデルで用いられる各パラメータに対するモデルの感度分析を行うことにより、サプライチェーンのメンバー間に対して、お互いどのような影響を及ぼしているかを考察する）。さらに、ゲーム理論からの手法からの結果とサプライチェーンの契約のパラメータからの結果からどのような関係にあるかも調べる。

研究成果をふさわしい研究会・学会・国際会議で発表する

・報告・

実績概要：本研究では、2つの供給業者（例えば、製造業者と小売店）でのサプライチェーンマネジメントについて考察する。モデルは経済発注量モデル（EOQ :Economic Order Quantity）を用いて、情報の非対称性がある場合のサプライチェーン契約手法の問題をスクリーニング手法を用いて解決した。我々は、Banerjee のJELS（Joint Economic Lot Size）モデルを使って、小売店が自分自身の最適政策を押しつける影響力を持つ仮定の下での小売店の総在庫費用構造について情報の非対称性についての取引モデルを提案、さらに、数値例を用いてモデルの説明を行った。

今回のサプライチェーンマネジメントにおいて、情報に非対称性を考慮したモデル構築の論文としては初めての試み（研究成果）であった。次に、研究成果としては、数値例から、条件付き確率（ある基準値（目標期待利益や目標サービスレベル値））より、そのサプライチェーンのメンバーの意思決定（選択肢）が明確に行われることが理解できた。具体的には、数値例から、メンバーの意思決定者が分離可能均衡や一括均衡の解を求めることができた。さらに、この問題を拡張して、サプライチェーンマネジメント部門だけでなく、市場調査部門から始まり最終的な消費者までを含めた経営全般からみた取引問題にもゲーム理論を用いて拡張できることが分かった。さらに、小売店への情報実情メカニズム設計と小売店の価格-サービスレベル決定の両方を考慮した統合された他のサプライチェーンの効果を研究することで関連している研究分野における補完も対処することができた。また、リスクを分け合うルールが小売店の意思決定に影響するだけでなく、供給業者にも影響することも示した。このことは、総合（トータル）的な

経営戦略における意思決定の支援の基礎になるものと考えられる。(本研究は松本大学学術研究助成費も受けている。)

小西 香苗 (専任教員)

・申請・

基盤研究 (C) 審査区分：一般 審査希望分野：総合領域 関連する細目：食生活学
期間24年～26年

研究課題：次世代を担う女性における栄養素・食品摂取と心の健康に関する研究

研究目的：過去10年余りの間に、栄養素・食品の摂取状況と心の健康との関連について、国際的に多数の研究報告がなされるようになった。主要な精神疾患との関連の中でも、うつ症状との関連報告が多く、n-3系脂肪酸、葉酸、ビタミン B12、鉄、亜鉛、セレンウム等の栄養素とうつ症状との関連が報告されている。また、妊娠・授乳期において、各種栄養素の必要量増大に伴って栄養に起因するうつ症状リスクが増加することが言われてきている。日本における疫学研究デザインによる報告は大変少なく、この分野での研究が望まれる。本研究は、妊娠・授乳期における母親のうつ症状と栄養素・食品の摂取状況との関連を栄養疫学手法に則って明らかにすることを目的とする。

研究計画：平成24年度は、対象者の選定および以下の質問紙調査の準備と実施を行う。

本研究対象者は、慢性疾患治療中、精神疾患治療中、外国籍でない、妊娠初期（妊娠満15週まで）の20歳以上の女性である。質問紙調査は (1) 心理・精神的状況、(2) 栄養素・食品摂取状況および食生活状況、(3) 基本情報および生活習慣状況のデータをそれぞれ収集する。これらのデータは、先行研究や対象集団の特性を考慮して下記調査票を使用することとする。

(1) 心理・精神的要因の評価：国際的に広く使われている抑うつ尺度 CES-D (The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale) を用いる。また、セルフ・エフィカシーは行動変容が問題となる幅広い場面において、理論的にも実践的にも非常に有用な総合（トータル）的な経営戦略における意思決定の支援の基礎になるものと考えられる。

・報告・

実績概要：本研究の背景には、思春期から20、30代女性における摂食障害など心の問題が関与する食行動異常や、若年成人女性における不適切なダイエットによる低栄養や偏った栄養摂取などの女性の心と栄養の問題がある。そこで、日本における疫学研究デザインによる報告は大変少ないため、次世代を担う女性におけるうつ症状と栄養素・食品の摂取状況との関連を栄養疫学手法に則って明らかにすることを目的としている。

平成24年度は栄養疫学手法に則った研究プロトコルの作成および精度の高いデータ収集を行うために、先行研究レビューを調査に先んじて行った。レビュー結果を参考に調査票作成を行った。調査票作成においては、国際的に広く使用されている点、日本において標準化が行われている点などを考慮して、①基本情報および食習慣・生活習慣状況調査、②健康関連 QOL 尺度 (SF-36)、③抑うつ尺度 (CES-D)、④簡易型自記式食事歴法質問票 (BDHQ) の4つの構成にて作成した。次に対象者集団の選定を行った。対象者を20-49歳の成人女性として、①学校給食関連職員、②看護師、③保育園職員の3つの女性職場を対象集団として選定し、調査の協力依頼を行った。現在までに調査票1483部の配布を行い、890部の調査票回収（回収率60.0%）が終了している。現在、看護師160部、保育園従業者420部の調査票配布とその回収作業が継続中である。最終的に1200名の調査票回収を見込んでいる。

平成24年度は、精度の高い調査票を作成するために文献レビューを行い、精度の高い

調査票が作成できた点、対象者を女性職場の従業員として職種を厳選した点などにおいて、疫学研究の計画における重要な点を押さえることが出来たと考える。現在のところ、調査票の回収が予定より遅れているため、進捗状況は当初の計画よりもやや遅れているが、順調に研究が進行していると考ええる。

藤岡 由美子（専任教員）

・申請・

挑戦的萌芽研究

研究分担者：中島美智代（健康栄養学科准教授）

研究課題：独居高齢者の安否確認と病院・民間連携による栄養サポートシステムの開発

研究目的：1. 独居高齢者の安否や栄養状態の確認を、治療食宅配業者の対人コミュニケーションにて行う「見守りネットワーク」を構築することにより、独居高齢者が安全に安心して暮らせる「人にやさしい地域社会」を実現する。

本研究では、宅配治療食の配達員による毎日の声掛けや管理栄養士の訪問により、安否や栄養状態の確認が成されるだけでなく、対象者の社会的な孤立を防ぎ、会話によって精神的健康度が高められることも期待できる。

2. 退院患者の栄養管理（食事療法の継続）を、治療食宅配業者が病院から引き継いで支援する、病院・民間企業医療連携システムの構築により、独居高齢者や在宅療養患者の健康を見守るための「地域一体型栄養サポートシステム」を実現する。病院や地域の管理栄養士が単独では対処しきれなかった退院患者の栄養管理を、民間企業が請け負うシステムにより、必要性がありながら実現困難であった病診・地域医療連携の普及に貢献する。

研究計画：助成金額に準じて、研究実施計画は、優先順位をつけて実施する。平成24年度より、目的の2.における、退院患者の栄養管理（食事療法の継続）を、治療食宅配業者が病院から引き継いで支援する、病院・民間企業医療連携システムの構築に向けた環境整備に着手する。

そのためには、三者共通のソフトや専門用語を使用する必要があり、ICD（世界栄養士会議、2008年横浜にて開催）で提唱された栄養ケア・プロセス（米国栄養士会が策定し、世界における標準化を目指した、管理栄養士が有効で質の高い栄養ケアを提案し、栄養関連の問題を解決するための手法）を導入する。病院管理栄養士は治療食宅配業者に患者を紹介する際に、サマリー（申送書）に継続を要望する内容を記載する。委託された企業の管理栄養士は、継続して指導した結果を、随時病院管理栄養士にフィードバックする。大学は、ファシリテーターとして、両者のサポートおよびソフト・ハード面に渡るネットワークの整備と普及に努める。統一されたサマリー（申送書）による栄養管理の記録はWEB上で管理し、病院・企業・大学が双方向に情報交換することを可能にする。

本システムの稼働は、病診・地域連携（地域一体型栄養サポートチーム）の先駆けとなる。よって、調査対象地域では、病院、診療所、介護施設、地域支援センター等の各機関から治療食宅配業者に患者が紹介されてくるので、一施設、一患者ごとにインフォームド・コンセントを行い、契約および環境整備を慎重に進める。

・報告・

実績概要：平成24年度は、退院患者の栄養管理を治療食宅配会社が病院から引き継いで支援する、「病院・企業連携医療による地域一体型栄養サポートシステム」の構築に向けて、病院および治療食宅配会社の各情報を一元管理するインターネット上のサイトを開設した。

各施設に所属する管理栄養士が、容易に情報の取得および伝達を行えるユーザーインターフェースの利用により、退院患者の食事療法についての指示事項が、患者の同意のもとに治療食宅配会社に引き継がれ、病院に代わって支援する。

具体的には、病院から発行される退院患者の栄養食事サマリー（申送書）を、インターネットのサイト上に保管する。サイト上では双方からのアクセスが可能で、随時情報を確認、更新することができるので、退院後の経過について治療食宅配会社が発行する栄養食事サマリーが、病院へフィードバックされる。

サイト上の記録フォーマットについては、両者共通の様式および専門用語を用いる必要があり、第15回国際栄養士会議（2008年、日本）にて世界標準化が提唱された「栄養ケア・プロセス」を採用した。「栄養ケア・プロセス」とは、米国栄養士会が2003年に策定した、栄養専門職が栄養関連の問題に対処し、安全かつ有効で質の高い栄養ケアを提供するために、判断力とクリティカルシンキングをもって、体系的に問題を解決するための手法であり、今後の国内における栄養管理の主流となることが予想される。なお、栄養ケアプロセスにおいて使用する標準用語は、『Pocket Guide for International Dietetics & Nutrition Terminology (IDNT) Reference Manual : Standardized Language for the Nutrition Care process.』を採用した。

(2) 私学事業団学術振興助成の申請とその成果報告

総合経営学部 観光ホスピタリティ学科

白戸 洋 (教授)

・申請・

研究課題：食縁社会の構築 農村と都市を結ぶコミュニティ・ビジネスによる地域ブランドの構築

研究目的：本研究では、市場原理に基づく、広域の生産・消費・流通システムのオルタナティブとして、地産地消型の買い物支援ネットワーク、すなわち「食縁社会」の構築について検討する。「食縁社会」とは、社会課題の解決を目的とした、市民や住民に加え、NPOや地域企業等の多様な担い手による新しい食の生産・消費・流通システムである。その実現には人口50万人程度の「中域生活経済圏」におけるコミュニティ・ビジネスやソーシャル・ビジネスのネットワーク化が不可欠である。また、その中で、住民や地域コミュニティ、企業、行政等の公共的団体、大学等の教育研究機関がそれぞれ果たすべき役割や「産学官地」の連携についても明らかにする。

具体的には、市街地に位置し高齢化が進む、周辺の商店街が衰退あるいは消滅した地域として、①松本駅アルプス口周辺の住宅地および②松本市城北地区・上土商店街を含む市街地に近接する住宅地の買い物支援問題を取上げ、その周辺地域の人口50万人程度の「中域生活経済圏」（松本市・塩尻市・安曇野市・山形村・朝日村・筑北村・麻績村・生坂村・池田町・松川村・大町市・小谷村）を対象として、地産地消の買い物支援ネットワーク「食縁社会」のモデルの検討し、汎用性の高いモデルを構築する。そのために、買い物支援を既に実施している市街地2地区において、買い物支援問題の実態を検証し、各地域の買い物支援問題の要因や特徴を明らかにする。特に買い物支援問題を地域社会の構造的な課題として捉え、買い物支援問題の背景として、農業者等の生産主体、商業者等の販売主体、流通機能、家族やコミュニティなどの変化、社会的弱者の排除について、「中域生活経済圏」の課題を検証し、買い物支援問題が生じる地域社会の構造を明らかにする。そのうえで、地域コミュニティの住民が主体的に取り組むコミュニティ・ビジネスと企業やNPO、社会福祉協議会等が取り組むソーシャル・ビジネスを対象として、これまでの対策の効果と課題を検証し、買い物弱者支援対策についての課題を明

らかにする。

・報告・

研究成果：①「食縁社会」のモデルの構築に向けた実証実験

買い物支援事業として、松本駅周辺住宅地では野菜の行商を実施し、市街地近接地域では地元町会主催の定期市のモニタリングを行ない、さらに高齢者の買い物支援を目的とする「カフェ」を試行的に短期間開設し、それらの成果や収集データを整理した。

②買い物支援問題の現状把握

松本市街地を対象として、質問表による買い物実態調査及び栄養実態調査を実施し、買い物支援問題の質的・量的把握を行った。具体的には、商店の有無など量的把握及び買い物に対する社会からの孤立や貧困による心理的距離の質的把握を内容とした。なお、比較検討のため、対象地域内では、500m以内に食料品を購入する店舗の有無、買い物に不便を感じているか否かなどの観点から分析を行なった。

③対象地域における買い物支援問題の課題の整理

買い物支援問題の現状把握の結果に基づき、買い物に関する直接的な課題及び、買い物支援問題によって生じる、低栄養など身体的健康被害、コミュニケーションなど知的能動性の低下、交流・外出等社会的孤立、心理的孤立などの諸問題について整理した。また、地域における生鮮食料品等の生産・流通・販売の課題について市、商工会議所や商店街、事業者からヒアリング調査やシンポジウムの開催を通じ、圏域内での地産地消の欠如等を明らかにした。但し、東日本大震災の影響により流通構造に変化があり、今後さらに検討する必要がある。

④買い物支援問題の要因の整理と構造分析

流通政策・都市計画・産業構造の変化に起因する都市構造・農村構造変化や少子高齢化・経済格差の拡大・家族構造の変化による社会的弱者の増加などの買い物支援問題の要因を整理したうえで、買い物支援問題の構造を明らかにした。これまでの検討からは、社会的弱者を支える家族やコミュニティの機能の低下が重要な要因であることが想定されるが、引き続き、農業者等の生産主体の高齢化と生産力の低下、商業者等の販売主体の高齢化と機能の低下、流通機能の低下などに関しても分析を行う。

研究発表等：「食縁社会」のすすめ 第1回買物支え合いシンポジウム基調講演

松本大学 2012年9月

論文執筆等：研究ノート「松本市市街地における買い物支援問題の現状と課題 ～買い物実態アンケート調査から」地域総合研究第14号掲載予定

報告書「地域課題解決に向けた『食縁社会』の創出に関する研究～

平成24年度の研究成果の概要」 2013年3月

研究費利用率：83.9%

(3) 長野県科学振興助成金による研究成果報告

人間健康学部 健康栄養学科

浅野 公介 (助手)

研究課題：miRNA と血糖調節

研究目的：本研究では、高炭水化物食摂食後に肝臓で発現が制御される miRNA に着目して、これらの miRNA の発現が生体の血糖調節に関与するかどうかを明らかにすることを目的とする。

本研究の解明により、インスリンやグルコースシグナル伝達経路により発現が制御される miRNA の初めての報告となるだけでなく、生体内での血糖調節に miRNA が関

与するという初めての報告にもなる。インスリンで発現が制御される miRNA を糖尿病モデルマウスでノックダウンした場合、血糖値が低下することが期待される。

・ 報 告 ・

研究成果：マウス初代培養肝細胞において、ルシフェラーゼリポーターベクターを利用した miRNA 活性測定系の確立を目指し、まず、以下のプラスミドの作製を行った。

psiCHECK2 プラスミドは、ウミシイタケルシフェラーゼ (SP-Luc) リポーター遺伝子と構成的に発現するホタルルシフェラーゼ (FF-Luc) 遺伝子を含んでいる。このプラスミドから転写された SP-Luc mRNA が miRNA によって分解されると、SP-Luc タンパク質の発現も低下する。したがって、FF-Luc との相対活性を見ることで miRNA に応答して SP-Luc リポーター mRNA が分解されているかどうかを確認することができる。

まず、miRNA の標的遺伝子配列をデータベースから検索した。次に、この SP-Luc の翻訳領域の下流に、その標的遺伝子配列を挿入し、psiCHECK2- 標的遺伝子プラスミドを作製した。

現在、このプラスミドを細胞へトランスフェクションする最適条件について検討中である。

論文発表等：未定

羽石 歩美 (助手)

研究課題：(S)-Equol によるインスリン誘導性転写因子 SHARP-2 の発現調節機構の解析

研究目的：私どもは、肝臓でインスリンによる血糖低下作用に関わる転写因子として、basic helix-loop-helix 型転写抑制因子であるラット enhancer of split- and hairy-related protein-2 (SHARP-2) を同定している。したがって、メタボリックシンドロームの基盤である肥満やインスリン抵抗性・糖尿病などインスリンが作用しにくい状況でも、インスリン以外の物質で SHARP-2 遺伝子の発現を促進できれば、これらの病態を改善しようと考えている。

本研究は、インスリンと同様 SHARP-2 mRNA を誘導する大豆イソフラボン的一种であるダイゼインの代謝産物 (S)-Equol による、SHARP-2 遺伝子の発現調節機構のメカニズムの解析を目的とする。

・ 報 告 ・

実績概要：過去の研究で、(S)-Equol による SHARP-2 mRNA の誘導は、インスリンによる SHARP-2 mRNA の誘導経路である PI3K 経路と、ゲニステインによる SHARP-2 mRNA の誘導経路である classical PKC (cPKC) 経路を介することを明らかにしている。

本研究では初めに、(S)-Equol 処理により実際に H4IIE 細胞内の cPKC α および PI3K の下流に位置する atypical PKC (aPKC) λ が活性化されるかどうかを検討した。(S)-Equol でさまざまな時間処理した H4IIE 細胞から全細胞溶解液を調製し、PKC α および aPKC λ に対する抗体を用いてウエスタンブロット解析を行った。その結果、PKC α は (S)-Equol 処理後 5 分で活性化型であるリン酸化型 PKC α が増加し、60 分後には減衰した。一方、この間に全 PKC α 量には変動は認められなかった。また、aPKC λ は (S)-Equol 処理後 1 分で活性化型であるリン酸化型 aPKC λ が増加し、60 分後に減衰した。一方、この間に全 aPKC λ 量には変動は認められなかった。

以上の結果から、(S)-Equol がゲニステインと同様、極めて短時間で PKC α を活性化すること、ならびに PI3K 経路の下流の aPKC λ も活性化することが明らかとなった。

次に、(S)-Equol による SHARP-2 mRNA の誘導が転写レベルで生じるのか、あるいはその誘導にタンパク質合成を必要とするかどうかについて検討した。H4IIE 細胞を、

DNA 依存性 RNA polymerase II の阻害剤である actinomycin D あるいはタンパク質合成の阻害剤である cycloheximide で処理した後に (S)-Equol 処理を行ったところ、SHARP-2 mRNA の誘導はともに抑制された。したがって、(S)-Equol による SHARP-2 mRNA の誘導は転写レベルで生じ、誘導には新規のタンパク質合成を必要とする可能性が示唆された。

最後に、(S)-Equol による SHARP-2 遺伝子発現の誘導に関わる転写機構を解析するために、ラット SHARP-2 遺伝子転写開始点上流 3.7 kb までを含む SHARP-2 遺伝子プロモーター (pGLASHARP-2/Luc3700) または SV40 のエンハンサー/プロモーターをルシフェラーゼリポーターベクターに挿入したプラスミド (pGL4.13) を H4IIE 細胞にトランスフェクションした。これらの細胞を 100 μ M (S)-Equol の存在下、非存在下で培養後、ルシフェラーゼ活性を比較した。しかしながら、(S)-Equol はいずれの遺伝子のプロモーター活性にも影響を及ぼさなかった。これらの結果から、SHARP-2 遺伝子の転写開始点上流 3.7 kb までの領域には、(S)-Equol による転写調節エレメントは存在しないことが明らかとなった。

次に、SHARP-2 遺伝子転写開始点のさらに上流の領域で (S)-Equol 応答領域の同定を試みた。ラット SHARP-2 遺伝子の肝臓での発現に必須の -160~+110 までの領域を含む pGLASHARP-2/Luc160 リポータープラスミドの上流に、SHARP-2 遺伝子の -4192~-3690、-4687~-4133、-5187~-4628 の DNA 断片を挿入したプラスミド (pSHARP-2/Luc160-A、pSHARP-2/Luc160-B、pSHARP-2/Luc160-C) を作製した。これらのプラスミドを MH₁C₁ 細胞にトランスフェクションし、100 μ M (S)-Equol の存在下、非存在下で培養後、ルシフェラーゼ活性を比較したところ、pSHARP-2/Luc160-B のみ (S)-Equol 処理によりプロモーター活性が約3倍増加した。したがって、ラット SHARP-2 遺伝子の -4687~-4133 の塩基配列には (S)-Equol 応答領域が存在することが明らかになった。

以上の結果から、(S)-Equol は少なくとも PI3K とその下流の aPKC λ を介する経路と、cPKC α を介する経路の 2 つの経路を用いて、何らかの転写因子の転写を促進してラット SHARP-2 遺伝子の -4687~-4133 の間の塩基配列に依存して、SHARP-2 遺伝子の転写を促進すると結論する。

論文等発表：Analysis of regulatory mechanisms of an insulin-inducible SHARP-2 gene by (S)-Equol. Haneishi A, Takagi K, Asano K, Yamamoto T, Tanaka T, Nakamura S, Noguchi T, Yamada K. Arch. Biochem. Biophys. 2012, 525, pp32-39

百武 愛子 (助手)

研究課題：母親の食行動が子どもの食行動と身体状況に与える影響について

研究目的：学童期は食行動の基礎の形成期であり、成人期の食行動に大きな影響を与える。また、学童期の食行動・食態度に影響を及ぼすものとして、母親の存在は大きいと考えられる。そこで本研究の目的は、母親の食行動・食態度・栄養素摂取状況を含む食習慣が、子どもの食習慣と身体状況に与える影響について明らかにすることとする。

・報告・

研究成果：本年度は、実際に調査を行うための準備として、母親の食行動と子どもの食行動の関連について、現在明らかになっていることと、そうでないことについて、文献の系統的レビューを行った。また現在、母親の食態度・食行動および、子どもの食行動・食態度について把握するための調査票の作成を行っている。さらに、調査を実行するため、フィールドとなっていただけの小学校を探しているところである。

今後、作成した調査票の妥当性について確認するとともに、倫理委員会への申請、および調査を実施する予定である。

論文等発表：検討中

(4) 地域貢献につながる活動とその成果

1) 第6次産業化対策事業

人間健康学部 健康栄養学科

矢内 和博（専任講師）

事業目的：本事業は、地元農業の発展を目的とした農産物の高次利用開発を目的として、平成23年度から3年計画で中信地区6次産業推進協議会を核として以下の目標達成を見込んで活動する。

- 1) 安曇野産わさびの高付加価値利用
- 2) 安曇野産そばの通年展開を見越したプレミアムそばの普及
- 3) 規格外農産物の地元活用の取組

事業内容・実績：1) 安曇野産わさびの高付加価値利用

わさび葉ペーストの開発と商標登録ならびに同ペーストをねりこんだ『わさびおやき』の製造販売。同商品は渡辺商店（JR穂高駅前）で定番商品化が実現した。

更にわさび葉ペーストの技術を応用したわさびパウダーを活用するための試作品の開発に取り組んでいる。

2) 安曇野産そばの通年展開

安曇野市内のそば店、そば生産者の有志『安曇野はそばの郷振興会』と安曇野商工会、松本大学矢内研究室の3者でプレミアムそば（氷点下60℃に保存した前年収穫のそば）の普及を行った。平成24年度末に新たに冷凍保存する1トンのそばを25年中に販売促進を見込んでいる。

また東日本大震災復興支援の活動との併せて「結いそば」メニューを平成24年8月から開発、同11月の安曇野市新そばまつり（1か月間）期間中は5店舗が定番メニュー化した。

3) 規格外農産物の地元活用の取組

規格外農産物を含む地元野菜を活用した飲食店メニュー調査（インタビュー形式）を平成24年8月に行った。

若年層へ地元産農産物の興味を喚起する「そばを使った創作菓子・スイーツコンテスト」を初めて開催した。29名から32点のメニュー提案があり、グランプリを獲得した「そばフィユ」が商品化され、長野県主催の信州・春のスタンプラリー商品としてカタログ掲載中である。

特許申請：平成24年10月19日 安曇野市商工会より知的財産権（商標又は意匠権等）の出願

登録商標名 わさび葉ペースト 登録第5528673号

2. 学内の研究費による研究

(1) 松本大学学術研究助成への申請とその成果報告

大学院健康科学研究科

呉 泰 雄 (准教授)

・申請・

研究課題：動脈硬化と骨粗鬆症におけるコラーゲン架橋への運動の介入

共同研究員：三村 芳和 (健康科学研究科教授)

研究目的：骨の体積の約半分がコラーゲン（タンパク質）残り、つまりミネラルコラーゲンは架橋構造のようにその分子同士がつながる構造をしている。骨構造を鉄筋コンクリート柱に例えるとコラーゲン繊維は鉄筋、ミネラルがコンクリートの役割をしている。コラーゲン架橋は生理的架橋と非生理的架橋があって前者はコラーゲンの繊維を秩序正しくつなぎ止め、適度な弾力を備えた折れにくい骨をつくるが、後者はコラーゲン繊維を無秩序に硬くつなぎ止めてしまうため、しなやかさが欠けた弾力のない骨をつくる。弾力のない骨は、硬くとも衝撃に弱く、折れやすい。非生理的架橋が増加すると骨質は低下し、鉄筋はもろくなるのでコラーゲンの構造が骨質を決める。

糖尿病では、インスリンの作用不全に伴う糖新生の亢進により、ビタミン B₆が過剰に消費されるため潜在的なビタミン B₆不足状態にある。糖尿病モデルラットは、野生型ラットと同程度の骨密度を有するが、有意な骨強度低下を示す。この骨強度低下は、ビタミン B₆不足に起因する生理的架橋の低形成と持続的高血糖と酸化ストレスの増大による AGEs 架橋の過形成によるものと考えられる。また、大腿骨頸部骨折患者群では、生理的架橋の減少と AGEs 架橋の亢進が認められる。さらにこれらの患者群では、血中ホモシステインは高値でビタミン B₆は低値である傾向が示されている。このように「ホモシステイン高値、ビタミン B₆低値」という状態が、骨質低下を惹起する。「ホモシステイン高値でビタミン B₆低値」が心血管イベントの危険因子であることをあわせて考えると、「ホモシステイン高値でビタミン B₆低値」は、骨や血管の脆弱化を同時にもたらす「骨血管相関因子」といえる。骨血管相関の概念に即した治療体系の確立が期待される。永田らは、閉経前の女性において踵骨量 (OSI) と動脈硬化指数 (CAVI) の間に相関関係は得られなかった。しかし、高コレステロール血症または高 LDL コレステロール血症を呈する脂質代謝異常に該当した被験者において、OSI が有意に低値であり、非生理的架橋の PEN が有意に高値していた。将来的に骨の脆弱性の亢進と動脈硬化症を引き起こす可能性が示唆された。以上のように骨への運動の効果は先行研究で結果が出ているが、コラーゲン架橋への運動の効果は未だにわかっていない。そこで、本研究では骨・血管連関におけるコラーゲン架橋への運動の介入による効果を調べることにした。対象は糖尿病モデルラット20匹でトレットミル運動を週5回測定項目としては体重、脂肪量および血液成分：デオキシピリジノリン (DPD)、ペントシジン (PEN)、ホモシステイン、HDL、LDL、総コレステロール、中性脂肪である。予想される結果として動脈硬化の要因である血中ホモシステインが低下することと脂質代謝の異常で、共通因子としての酸化ストレスである PEN の増加が抑制され、骨粗鬆症を防止することができるのと高脂肪食群よりも一般食群で運動を行っている群の方が、骨・血管の連関が低くなると思う。

・報告・

研究成果：【緒言】女性の骨粗鬆症は閉経後以降、骨密度が急激に減少し、骨粗鬆症の増加と内分泌

泌変化が起こる。血清脂質の内分泌変化では、脂質異常により動脈硬化が亢進され、心疾患および脳血管疾患が急増される。これらの疾患の危険因子として、ホモシステインが注目されている。ホモシステインの高値は、動脈硬化や心血管イベントの独立した危険因子であるのと同時に、原発性骨粗鬆症や糖尿病における骨折リスクマーカーになることが示されている。加齢に伴い急増する骨粗鬆症は、動脈硬化あるいは血管石灰化という病態基盤と強く関連し、骨・血管連関という概念が存在する。

骨量減少あるいは骨粗鬆症と高血圧、糖尿病等の生活習慣病の共通の予防因子としての運動は、最優先すべき非薬物療法としてその重要性が改めて確認されている。特に女性における骨代謝は加齢と閉経による骨量の減少が知られていることから、骨粗鬆症の予防は、高齢期における骨量低下抑制としての二次予防の視点から、成長期における高い最大骨量（Peak bone mass : PBM）獲得とそのレベルの維持へと積極的予防の視点へと変化してきている。このことから運動は、加齢に伴う骨量減少の予防としての効果が認められ、成長期に対する運動の奨励が勧められている。その一方で、骨・血管連関に関する運動強度別の効果の報告は少ない。

そこで本研究では、成長期ラットにおける運動強度の違いが血清ホモシステイン濃度と骨代謝に及ぼす影響について調べることを目的とした。

【方法】 4週齢のWistar系雌性ラットをランダムな抽出により、安静コントロール群（C）と小動物用トレッドミルを用いて走行トレーニングを行う高強度トレーニング群（HE）、低強度トレーニング群（LE）に分けた。5週齢時、10m/minの速度で10minの走行からトレーニングを開始し、実験期間の経過とともに走行速度および時間を漸増した。運動期間を6週間とし、HE群、LE群の走行速度を30m/min、10m/min、時間を30minに設定し、以降実験期間終了までそれを維持した。なお、トレーニング頻度は全実験を通して週5回であった。測定項目として、血液生化学検査項目は血清Homocysteine、血清Hydroxyproline（骨吸収マーカー）、血清Osteocalcin（骨形成マーカー）を測定した。採血を行ったのち、大腿骨および脛骨を摘出し、骨に付着している軟部組織を取り除き、70%エタノール溶液に保存した。形態学的分析項目では、頸骨と大腿骨の骨密度（BMD）、骨塩量（BMC）、骨強度（Bone strength）および内臓脂肪量（Retroperitoneal fat）を測定した。骨密度、骨塩量及び、骨強度の分析はDXA法を用いた。なお、分析は日本体育大学大学院体育科学研究科に依頼した。

【結果】 ホモシステインはC群と比較しHE群およびLE群ともに有意に減少した（ $p < 0.01$ ）。オステオカルシンについては、LE群がC群およびHE群と比較し有意な増加がみられた（ $p < 0.01$ ）。しかし、ヒドロキシプロリンでは3群すべて有意な変化は認められなかった。内臓脂肪ではLE群およびHE群ともにC群との有意な差を認められた（ $p < 0.01$ ）。しかしながら、大腿骨と脛骨でのBMD、BMCおよびBone Strengthの各群の比較では互いに有意な変化はみられなかった。

【結論】 Mill, et al. は、レグホンに70~80% VO₂max強度のトレッドミルランニングを負荷したところ骨成長の抑制がみられたことを報告している。本研究で用いたトレーニングの相対的運動強度（%VO₂max）は、Shepherd and Gollnickの実験の回帰式から高強度トレーニング（30m/min）は約80%VO₂max、低強度トレーニング（10m/min）は約40%VO₂maxに相当する（8）9）。本研究の結果はこれに類似するものと思われる。特に、成長期の女子における過激な運動はさまざまな弊害（運動性無月経、骨密度の低下、疲労骨折など）をもたらし、さらには将来的な骨粗鬆症発症の危険性などを誘発する可能性（6）が指摘されることから、成長期の運動は低強度トレーニングが有効と考えられる。

以上のことから本研究では、女性（成長期）において、強度に関係なく運動は血清ホ

モシステイン濃度と内臓脂肪を減らした。また低強度トレーニング（約40%VO₂max）は骨形成を亢進させたことから、骨・血管連関の予防には低強度トレーニングが有効であると示唆された。

【制限点】 本研究では、強度に関係なく血清ホモシステイン濃度は減少し、低強度トレーニング（10m/min）が骨形成を亢進させた。しかし骨密度、骨塩量および骨強度には変化がみられなかった。この結果の要因として実施期間があげられる。本研究では6週間という短期間で実施された。本来、骨への影響が現れるのは約3ヶ月～6ヶ月後とされている。そのため、骨への形態学的な変化は本研究においては示されなかったと推測される。しかし、短期間にも関わらず低強度トレーニングにより骨形成マーカーであるオステオカルシンに有意な増加が認められたことから、運動療法の有効性が示されたと考えられる。

研究発表等：「運動強度の違いが血漿ホモシステイン濃度と骨代謝に及ぼす影響」

平成24年 9月 第67回 日本体力医学会大会（岐阜）

論文執筆等：なし

研究費利用率：96.4%

三村 芳和（教授）

・申請・

研究課題：登山の抗動脈硬化作用を地域と共同で明らかにする

共同研究者：中島節子（スポーツ健康学科助手） 山口健（大学院生）

研究目的：(1) 歩行運動が心血管病変を含むあらゆる疾患の死亡リスクを軽減することが内外の研究で明らかとなっている。歩行を主とする登山は高度が増すにつれ、徐々に生体が低酸素に曝露されていく持続的な運動である。また、登山中はその活動様式として①上り、②下り、そして③高所縦走などの要素があり、それぞれで下肢筋の使われ方も心肺系への負担も異なり、運動のもつ多様な効用を揃えている。

(2) 日本人の死因の1/3を動脈硬化性疾患が占めている。高齢化率が進行するなかで、本疾患の征圧は国家レベルの問題である。高齢化率の高いある地域で、登山運動をとおして本疾患を少しでも抑制できるモデルがあれば、それは貴重である。

(3) 本研究で明らかにする点はずのとおりである：定期的な登山運動は同じエネルギー量を消費する平地歩行に比べ、①インスリン感受性の増大、②抗動脈硬化作用、③持久性体力の向上、そして④筋力増大の点で優る。

・報告・

研究成果：本研究の最終目標である登山運動の効用について検討するには、ベースとなる母集団の健康指標が必要であるとの認識に至り、生坂村において以下の健康調査を先ず施行した。とくに身体活動能の実態と疾病率との関係について調べた。

1. 疾病上の特徴4点（平均値での比較）：

- ①高い降圧剤の服用率（全国＝39.7%；生坂村＝53.4%）
- ②高い脂質異常症の有病率（全国＝47.5%；生坂村＝53.8%）および高い高脂血症剤の服用率（全国＝7.2%；生坂村＝26.7%）
- ③低い糖尿病の有病率（全国＝15.9%；生坂村＝11.6%）
- ④低い喫煙率（男性：全国＝34.6～19.9%；生坂村＝17.1%／女性：全国＝6.4～2.8%；生坂村＝1.4%）

2. 超高齢者でも維持される運動習慣：

- ①40～50歳代：75.0%（運動習慣のある人の割合）

- ②60歳代：66.3%
- ③70歳代：56.6%
- ④80歳代：55.3%

*運動習慣：1回20分以上の運動を週2回以上、1年以上にわたり継続

3. 国際的な身体機能評価法 (SF-36) においても年齢とともに身体機能が低下することはない

(以下の数値は日本人の標準値と比較。日本人の平均を50点とする)。

- ①40歳代：全国 = 51.8 ± 8.5 ；生坂村 = 49.6 ± 10.6
- ②50歳代：全国 = 50.1 ± 9.4 ；生坂村 = 47.5 ± 16.2
- ③60歳代：全国 = 46.9 ± 12.3 ；生坂村 = 47.8 ± 12.8
- ④70歳代：全国 = 39.5 ± 16.3 ；生坂村 = 44.2 ± 15.0

4. 1日の歩行時間が長い人ほど身体機能が高い (身体機能を得点で比較)。

- ①1日の歩行時間が30分以下： 78.0 ± 23.3
- ②30～60分： 85.9 ± 16.5 ($p < 0.05$ vs ①)
- ③60分以上： 88.4 ± 17.0 ($p < 0.01$ vs ①)

5. 1日の歩行時間が長い人ほどロコモティブ症候群 (歩行障害) の発生率が低い。

- ①1日の歩行時間が30分以下：63.3%
- ②30～60分：52.6%
- ③60分以上：37.0% ($p < 0.05$ vs ①および②)

6. 1日の歩行時間が長い人ほど脂質異常症の有病率 (平均値) は低い (ただし、統計的な差はない)。

- ①30分以下：55.2%
- ②30～60分：47.9%
- ③60分以上：40.0%

7. 医療費 (入院外医療費 + 調剤費、2012年度) と歩行時間との関係：1日の歩行時間が長い人ほど医療費 (平均値) は低い (ただし、統計的な差はない)。

- ①30分以下： $266,500 \pm 286,001$ 円
- ②30～60分： $242,540 \pm 252,951$ 円
- ③60分以上： $179,941 \pm 161,866$ 円

8. 医療費における2つの特徴：

- ①国民ひとり当たりの医療費：生坂村の国民ひとり当たりの医療費は335,121円 (2010年度) で、全国平均 (289,885円) を上回っている (長野県：272,134円)。
- ②老人ひとり当たりの医療費：生坂村の老人ひとり当たりの医療費は735,349円 (全国 = 904,795円；長野県 = 770,560円) と低い。

9. まとめと検討課題

- ①今回の調査対象は国保加入者で回答率50%と限定的な範囲であるが、高齢者の身体活動能は全国レベルに比べて高い。
- ②1日の歩行時間が長い人ほど身体機能は保たれ、歩行障害の割合も少ない。
- ③老人医療費が全国レベルに比べてきわめて低い。
- ④検討課題2点：つぎの2点についてさらに対象を拡げ、詳細な調査を要する：高齢者の身体機能と医療費との間に関係があるのか、また、歩行時間を長くすれば身体機能が高まり歩行障害が低くなるのか。

研究発表等：なし

論文執筆等：なし

研究費利用率：13.7%

村松 宰 (教授)

・申請・

研究課題：高齢者のドライマウスの危険要因に関する疫学的研究

～ベイズ統計学を応用した介入試験の解析～

共同研究者：角館直樹（京都大学大学院社会医学研究科・講師）

柿木保明（九州歯科大学・摂食機能リハ学分野・教授）

研究目的：近年、高齢社会の進展とともにドライマウスが注目されつつある。口腔内環境は良質な食生活を送る上で重要な要素であるが、ドライマウスの症状から誤嚥性肺炎や口腔内環境の劣化を来すことも少なくない。ドライマウスの早期発見により、早期に良質なケアを提供することができればドライマウスによって引き起こされる咀嚼嚥下障害や誤嚥性肺炎等の予防、そしてQOLの高い食生活が期待できる。そこで、ドライマウスの客観的指標および診断基準を明確にし、昨年度の研究で明らかになった危険因子としての口腔内清掃頻度の少なさを介入試験の制御因子としてリスク因子の妥当性の検証およびその効果について検討する。

・報告・

研究成果：1. 要介護高齢者については平成22年度の要介護高齢者における多重ロジスティック回帰分析の結果から、乗車時全介助、8時間以上の夜間睡眠、服薬数が7剤以上、パーキンソン病であることがドライマウスのリスクファクターとして統計学的に有意であった。平成24年度の結果では、口呼吸を基本的に行っている、服薬数が6剤以上であることが統計学的に有意であったことから、要介護高齢者のドライマウスを予防には、ADLの向上が重要であると考えられた。

2. 平成22年度および平成24年度の解析結果から、ドライマウスのリスクファクターとして、服薬数による影響が強く示唆された。したがって、ドライマウスの予防の観点から薬剤の適正な使用の必要がある。

3. 高齢者におけるドライマウスの安価で安全かつ客観的な評価方法として、舌上粘膜上の湿潤度検査が有効であると思われた。

4. 後ろ向きコホートの検討では、生命予後に関するリスクファクターとして、血清アルブミン値が低いこと、脳梗塞後遺症あり、食事の全介助、現存する歯が少ない、服薬数が多いことが統計学的に有意であったので、要介護高齢者においては、ドライマウスによる摂食嚥下機能障害の予防が重要と考えられた。

研究発表等：「自立高齢者のドライマウスの危険因子に関する研究—主にMNAスコアからみた成分散構造分析による考察から—」 第66回日本栄養・食糧学会大会、仙台市

論文執筆等：Factors associated with dry mouth in dependent Japanese elderly. Gerontology 10.1111/.

研究費利用率：98.5%

山田 一哉 (教授)

・申請・

研究課題：インスリンによるホスホエノールピルビン酸カルボキシキナーゼ mRNA 分解機構の解析

研究目的：肝臓は、血糖を維持するために、アミノ酸など糖質以外の物質からグルコースを産生する糖新生を行っている。糖新生はインスリンにより抑制されるが、インスリンの作用不足により糖新生が抑制されにくくなると高血糖状態となり、長期にわたるとインスリン

抵抗性や糖尿病が発症する。

糖新生の律速酵素の一つがホスホエノールピルビン酸カルボキシキナーゼ (PEPCK) である。PEPCK 遺伝子の発現は、インスリンにより転写レベルと転写後レベルで抑制される。インスリンによる転写レベルの作用は広く研究されているが、転写後レベル(主として、mRNA の分解)の研究はほとんど進んでいない。本研究では、インスリン特異的な PEPCK mRNA の分解機構について、以下の2つの面から検討することを目的とする。

① psiCHECK2 プラスミドは、ウミシイタケルシフェラーゼ (SP-Luc) リポーター遺伝子と構成的に発現するホタルルシフェラーゼ (FF-Luc) 遺伝子を含んでいる。本プラスミドの SP-Luc 遺伝子の翻訳領域の下流に、インスリンによる mRNA 分解に関与するといわれているラット PEPCK cDNA の 3'-非翻訳領域 1500 bp を挿入した psiCHECK2-PEPCK プラスミドを作製する。インスリン応答性ラット H4IIE 細胞にこれらのプラスミドをトランスフェクションすると、SP-Luc 活性と FF-Luc 活性が検出できる。測定した SP-Luc 活性値を FF-Luc 活性値で除すると、トランスフェクション効率を標準化した相対活性が算出できる。挿入した PEPCK cDNA の 3'-非翻訳領域にインスリンによる mRNA 分解に必要な塩基配列が含まれていた場合、psiCHECK2-PEPCK プラスミドをトランスフェクションした細胞でのみ、インスリン処理に依存した相対活性の低下を認めることが期待される。相対活性の低下が認められた場合、様々な大きさに分断した 3'-非翻訳領域をもつプラスミドを作製して同様の実験を行い、インスリン応答性配列の決定を行う。

②近年、非翻訳性の 20 base 前後の小さな RNA (miRNA) が mRNA と相補的に結合して、その mRNA の分解を誘導することが明らかにされている。私どもは、現在までに、インスリン処理により発現が誘導される miRNA を複数分子種同定している。これらの miRNA を発現するレトロウイルスを作製して H4IIE 細胞に感染させ、これらの中に内在性の PEPCK mRNA の分解を促進する miRNA があるかどうかをスクリーニングする。

本研究は、インスリン特異的な mRNA 分解機構の世界で初めての発見につながる。また、それを応用した RNA 分子薬剤の開発の道が開けるため、予備軍を含めて2,210 万人といわれている糖尿病患者にもたらす影響は計り知れない。

・ 報 告 ・

研究成果：肝臓は血糖を維持するためにアミノ酸など糖質以外の物質からグルコースを産生する糖新生を行っている。糖新生はインスリンにより抑制されるが、インスリンの作用不足により糖新生が抑制されにくくなると高血糖状態となる。この状態が長期にわたるとインスリン抵抗性や糖尿病が発症する。ホスホエノールピルビン酸カルボキシキナーゼ (PEPCK) は糖新生の主要酵素の一つである。インスリンは、PEPCK 遺伝子の発現を転写レベルと転写後レベルで抑制している。インスリンによる転写レベルの抑制は広く研究されているが、転写後レベル(主として、mRNA の分解機構)の研究はほとんど進んでいない。本研究では、インスリン特異的な PEPCK mRNA の分解機構を明らかにすることを目的とした。

psiCHECK2 プラスミドは、ウミシイタケルシフェラーゼ (SP-Luc) リポーター遺伝子と構成的に発現するホタルルシフェラーゼ (FF-Luc) 遺伝子を含んでいる。この SP-Luc の翻訳領域の下流に、PEPCK mRNA のインスリンによる分解に関与するといわれている 3'-非翻訳領域を挿入した psiCHECK2-PEPCK プラスミドを作製した。このプラスミドから転写された SP-Luc mRNA がインスリンによって分解されると、SP-Luc タンパク質の発現も低下する。したがって、FF-Luc との相対活性を見ることでイ

ンスリンに応答して SP-Luc リポーター mRNA が分解されているかどうかを確かめることができる。このプラスミドをインスリン応答性ラット H4IIE 細胞にトランスフェクションし、測定した SP-Luc 活性値を FF-Luc 活性値で除して相対活性を算出した。その結果、相対活性の低下が認められ、この領域にインスリンによる mRNA の分解に応答する配列が含まれていることが示された。次に、この 3'-非翻訳領域を上流側と下流側の 2 つに分断した断片を挿入したプラスミドを作製した。これらのプラスミドを H4IIE 細胞へトランスフェクションしたところ、どちらのプラスミドを用いた場合でも相対活性の低下が認められた。

以上の結果から、分断した 2 つの非翻訳領域のどちらにもインスリンによる PEPCK mRNA の分解に関与する応答性配列が含まれていることが明らかになった。今後は、より詳細に応答性配列を決定し、関与する因子の同定を行う予定である。

研究発表等：平成23年度松本大学人間健康学部健康栄養学科研究報告会 2012年 3月

論文執筆等：予定あり

研究費利用率：99.9%

総合経営学部総合経営学科

成 書 政 (准教授)

・ 申 請 ・

研究課題：東アジアの食料安全保障における植物工場の意義と課題 (I)

一日・中・韓国における植物工場の経済的存立条件の構築を中心に一

・ 報 告 ・

研究成果：食料安全保障とは、すべての人々が常に、活動的で健康的な生活をするために必要とされる食料（十分な安全と栄養を含む）に対して、物理的、社会的、経済的に入手することができること（FAO、2003）である。この食料安全保障が実現するためには、第1に、国内生産や輸入などによって、個人にとって利用可能な十分、かつ適正な食料が確保される入手可能性、第2に、適正な栄養水準を維持するために必要な所得や他の経済資源を有していることのアクセス、そして第3に、食料が適正に利用されるために、諸技術や知識が存在し、適切な健康・衛生サービスが存在することの利用の3つの必要十分条件を満たす必要がある。

以上のような食料安全保障戦略において、植物工場は食料安全保障の3つの必要十分条件を満たすものと考えられる。植物工場とは、環境および生育のモニタリングに基づいて、高度な環境コントロールを行うことにより、野菜などの周年・計画生産が可能な栽培施設のことである。すなわち、植物工場は、食品の安全性が求められる中、国産、無農薬、減農薬をアピールできる点、また、高品質な食品を求める声にも応えられ、さらに、気象条件の影響を受けにくく、安定供給ができる等の強みにより、日本はもとより韓国、中国でも活発に建設が進められている。しかしながら、高い設置（施設、装置）コストや経営コストが問題になっている。

完全制御型植物工場のコスト構成要素は立地条件、配送料、建物、断熱性、光源、空調システム、栽培棚、養液栽培システム、環境制御システム、培養液管理システム、育苗システム、栽培地、自動化システム、栽培植物、品種、電気料金、水道料金、人件費、コンサルティング料、包装コストなどである。ある植物工場の試算例として、100g 当たり100~120円とした場合、償却費等38%、人件費31%、水道光熱費16%、そしてその他15%などである。この方式において100g 当たりの販売価格は130円ほどで、小売価格は198円である。植物工場におけるコストを削減するためには、国の政策的な支援、た

例えば、電気料金の優遇措置、太陽光発電設備に対する公的補助、固定資産税の優遇、融資の充実、用途地域には制限緩和など、が不可欠である。

以上のことを踏まえ、本研究では植物工場の経済的存立条件を解明することを主な目的とした。

・ 報 告 ・

研究成果：植物工場の事業化は農産物の競争力の強化と体質改善、安全・安心な食料の安定的な供給、輸出産業への育成などと連携することができる。この事業化のための環境分析は政策的妥当性、技術的妥当性、経済性及び波及効果、そして社会文化的受容性などの側面に分けて行う。すなわち、植物工場の存立条件として、関連技術開発を前提にした経済性の確保が不可欠である。

株式会社 A 植物工場の試算例として、100g 当たり100~120円とした場合、償却費等38%、人件費31%、水道光熱費16%、そしてその他15%などである。この方式において100g 当たりの販売価格は130円ほどで、小売価格は198円である。植物工場におけるコストを削減するためには、国の政策的な支援、たとえば、電気料金の優遇措置、太陽光発電設備に対する公的補助の拡大、固定資産税の優遇、融資の充実、用途地域の制限緩和などが不可欠である。

研究発表等：日本応用経済学会の定期学術大会に発表する予定

論文執筆等：日本応用経済学会の学会誌『Studies in Applied Economics (応用経済学研究)』への投稿を進めている。

研究費利用率：99.2%

室 谷 心 (教授)

・ 申 請 ・

研究課題：膨張と緩和の視点で見たクォークグルーオンプラズマ流体

研究目的：本研究の目的は、CERN-SPS → RHIC → LHC と、クォークグルーオンプラズマの生成と解析を目指してエネルギーを上げてきた高エネルギー重イオン衝突現象に対して、流体モデルに足場を据えて、衝突エネルギーという一つのパラメーターによる統一的な描像を確立することである。

LHCでの重イオン実験は核子あたりの衝突エネルギーが $5.5\text{TeV} (\sqrt{s_{NN}}=5.5\text{TeV})$ というRHICの約30倍もの超高エネルギーでの衝突散乱実験であり、RHICを超えた超高温の状態が作られることが期待されてきた。作られる状態はクォークとグルーオンを基本構成子とする多体系(クォークグルーオンプラズマ、QGP)であり、基本相互作用は量子色力学(QCD)で記述されると考えられていて、有限温度QCDの実験場となることが期待されている。しかしながら、衝突散乱で作られた系は衝突軸方向(縦方向)に急速に膨張しており、単純な有限温度の系ではない。従って、現象理解のためには基礎理論であるQCDだけでは十分ではない。現象を記述する現象論と基礎理論であるQCDをつなぐためには、微視的な緩和の時空尺度と巨視的な膨張の時空尺度の二つの尺度の存在を意識した組み立てが重要である。

今年度は、まず、微視的な緩和尺度を組み込んだ流体モデルの確立をめざす。

2011年9月のISMD2011でも報告したように、我々は非平衡密度演算子に基づく方法を従来から検討・定式化してきた。その結果、イスラエル・スチュアート流の因果的な相対論的な流体モデルの係数について、統計力学的に計算する表式が得られている。これは、他の多くのグループが用いているボルツマン方程式に基づく運動論的方法とは違い、係数を直接統計平均で表すことのできる方法あり、格子QCDでの数値計算にもつ

ながる手法である。この係数と流体の解の流れの尺度との比較が緩和と膨張の比較の主たる手法である。原理的な点についてはすでに理論的な検討はできているので、実験データに対して実際に使えるように整備をさらに進めたい。

・ 報 告 ・

研究成果：非平衡密度演算子に基づく方法で双曲型流体方程式を導出し、その係数の微視的な形式決定した。具体的には通常の粘性や熱伝導率の他に新たに表れる係数 α 、 β は、熱力学流を重みとして相関距離や相関時間の期待値を取ったものであり、系の微視的な緩和尺度の指標となるものであった。これらの量は全て平衡系の統計力学で具体的に計算できる物理量である。温度や化学ポテンシャルで決まる統計力学系について α や β を計算することによって、流体モデルのインプットパラメータ全てをきちんとセットアップすることができる。

具体的な系についての数値計算として、ハドロンの高エネルギー散乱事象を確率的にシミュレーションする ultrarelativistic collision event generator を箱に入れた系に対して適用して実現した、ハドロンの有限温度・有限密度系に対して計算を試みており、予備的な成果について、日本物理学会で講演を行った。

研究発表等：「HadroMolecular Dynamics を用いた、双曲型流体方程式の輸送係数の評価」室谷心、(2013年3月28日)日本物理学会第68回年次大会(広島大学東広島キャンパス)

論文執筆等：1. Transport coefficients of the second order hydrodynamics and the applicability of hydrodynamic model, Shin Muroya, Prog. of Theor. Phys. Suppl. 193,327-330, (2012).

2. On the Coefficients of a Hyperbolic Hydrodynamic Model, Shin Muroya and Masashi Mizutani, 投稿中, arXiv:1211.7173.

研究費利用率：100%

人間健康学部健康栄養学科

浅野 公介(助手)

・ 申 請 ・

研究課題：インスリン誘導性時計遺伝子の発現調節機構の解析

共同研究者：山田一哉(健康科学研究科教授)

研究目的：生活習慣病の発症には遺伝的素因に加えて、近年、環境要因として食生活の関与が大きく取り上げられている。高エネルギー食の過剰摂取による肥満からインスリン抵抗性が引き起こされ、糖尿病・動脈硬化症など生活習慣病の発症が惹起される。また最近では、概日リズムの乱れ、すなわちそれを調節する時計遺伝子の発現変動も、発症要因になると考えられている。

ラット enhancer of split- and hairy-related protein-2 (SHARP-2) は時計遺伝子である。SHARP-2は標的遺伝子の転写制御領域内の E box 配列に結合して転写を抑制する。私どもは、ラット肝においてインスリンが SHARP-2 遺伝子の転写を促進すること、および SHARP-2 mRNA の過剰発現により糖新生系酵素のホスホエノールピルビン酸カルボキシキナーゼ遺伝子の発現が抑制されることを報告した。ゆえに、SHARP-2 がインスリンによる血糖低下に関与する転写因子の一つと考えている。

一方、NAD 依存性タンパク脱アセチル化酵素であるサーチュインは、生体の老化や寿命の制御に重要な役割を果たしている。サーチュインが栄養状態の変化に応答した様々なメタボリズムの経路を制御していることが明らかになってきた。肝臓においては、サーチュインは絶食時に増加し、糖新生を促進することが明らかにされている。

本研究では、サーチュインによる SHARP-2 遺伝子の発現調節機構を解析することを

目的とする。まず、ラット高分化型肝癌細胞株である H4IIE 細胞を用い、サーチュインの活性阻害剤による SHARP-2 mRNA の発現変化を検討する。変化がみられた場合、サーチュインファミリーのどのタイプのサーチュインがこの発現制御に関与するか、について各サーチュインに特異的な阻害剤を用い明らかにする。さらに、SHARP-2 がサーチュインの下流で作用する転写因子であるかどうかについても検討する。

・ 報 告 ・

研究成果：本研究では、まず、サーチュインが *SHARP-2* 遺伝子の発現調節に与える影響について検討した。サーチュインファミリー活性を広く阻害する阻害剤 sirtinol で、ラット高分化型肝癌細胞株 H4IIE 細胞をさまざまな濃度および時間で処理した。続いて、これらの細胞における SHARP-2 mRNA の発現量の変化をリアルタイム PCR 法により解析した。

まず、H4IIE 細胞を、10~100 μ M の sirtinol で 2 時間処理を行い SHARP-2 mRNA 量の変動について検討を行った。その結果、SHARP-2 mRNA 量は、sirtinol 濃度依存的に増加した。阻害剤非存在下に比べ、最大で 2.8 倍の mRNA の誘導が認められた。

次に、100 μ M 濃度での sirtinol 処理による経時的変化について検討した。その結果、SHARP-2 mRNA 量は処理後 2 時間で最大ピークに達し、以後は減少した。

これらの結果より、肝臓においてサーチュインが *SHARP-2* 遺伝子の発現調節に関与する可能性が示唆された。今後は、サーチュインファミリーのどのアイソフォームが *SHARP-2* 遺伝子の発現調節に関与するかを各アイソフォームに特異的な阻害剤を用い検討する。

学会発表等：第85回日本生化学会大会（2012年12月16日）

論文執筆等：1. Food Chem. 134, 783-788, 2012

2. New Food Industry 54, 37-45, 2012

研究費利用率：100.0%

沖 嶋 直 子（専任講師）

・ 申 請 ・

研究課題：遺伝子多型による、減量効果の違いについての検討

研究目的：近年、肥満、特に内臓脂肪型肥満が様々な健康障害の原因となっていることが明らかになるにつれ、肥満対策の重要性は予防医学の観点からも重要となってきている。

従来の減量指導として介入が行われる運動や食事は、どちらも対象者のこれまでの生活習慣を反映しているものであるため、その嗜好によっては指導が効果的に行えず、行動の変容をもたせない事例も多数存在していたと考えられる。

また、2003年に終了したヒトゲノム配列解読やその後の研究成果において、ゲノム上の一塩基が別の塩基と置き換わる一塩基多型（以後 SNPs とする）が約1000塩基に1ヶ所の頻度で多数発見されてきている。それに伴い、タンパク質をコードする領域や転写調節領域に存在する SNPs が、その産物であるタンパク質を質的・量的に変化させることで様々な疾患、特に生活習慣病に関与していることが発見されてきた。肥満の分野でも同様に、肥満やエネルギー代謝に関係していると予想される SNPs が多数発見されてきている。そのうち数種類の SNPs タイピングは、実際にダイエットビジネスの一環で商品化され、SNPs 判定結果を基にしたサプリメントやダイエット食品の販売まで手広く行われている。研究の分野においては、SNPs が運動や食事制限といった実際の減量を行った際の効果に及ぼす影響について報告されつつあるが、栄養素やエネルギー摂取量、エネルギー消費量の減量指導前後での変化から、減量指導が守られていたか否かに

ついてきちんと検証した上での効果測定はまだほとんど報告されていない。これらの背景から本研究を遂行しようと考えた。

・報告・

研究成果：本申請を提出後、新たに肥満ならびに栄養素摂取と関わる可能性が高い一塩基多型が報告された。GPR120 (O3FAR1, Omega-3 Fatty Acid Receptor 1) 遺伝子に存在する一塩基多型 (SNP) である、R270H (dbSNPID: rs116454156) の肥満への関連が示唆されている。Ichimura らは GPR120欠損マウスが正常マウスに比べて高脂肪食による肥満が重篤化しやすい事、ならびに GPR120 (R270H) が欧州人における肥満の危険因子である事を示した。

GPR120は遊離脂肪酸、特に長鎖脂肪酸をそのリガンドとする7回膜貫通型受容体で、脂質・エネルギー代謝、脂質への嗜好性に影響している事が明らかとなっている。しかしながら、動物では明らかとなっている、この受容体の機能が欠損し、脂質摂取量が多い場合の肥満の重篤化はヒトではまだ明らかとなっておらず、欧州人とは食習慣も遺伝的バックグラウンドも異なる日本人における、この一塩基多型と肥満との関連性についても検討されていない。

この報告を受け、昨年度まで実施していた遺伝子型のタイピングに加え、平成24年度はこれまでに食事指導を行った者、平成24年度に新規で食事指導を行った者を対象とし、減量指導開始前のBDHQならびにGPR120 (R270H) のタイピングを行った。対象者は全て減量指導を希望された人であったため、BMIが24以上であった。GPR120 (R270H) 解析の結果、H型ホモ (多型でGPR120機能欠損の可能性が大きい被験者) が1名存在した。この被験者は食事指導開始時のBMIが39と日本肥満学会のガイドラインにおける肥満 (3度) であった。性別が同じで、BMIが近い (34.7ならびに33.3) 被験者でR型ホモであった2名と食事指導開始前の食事調査結果を比較した結果、H型ホモでは脂質エネルギー比率がR型より約10%高く、逆に糖質エネルギー比率は約10%低い傾向を示した。さらに、エネルギー摂取量、ならびに三大栄養素摂取量の理想量からの超過率は、BMIの近いR型ホモよりも高く、H型ホモでは食欲が亢進し、過食状態になっている事も示唆された。少数の結果であるため断定はできないが、GPR120の遺伝子型がH型であり脂質摂取量が多い日本人において、マウスと同様に肥満が重篤化する可能性が示唆された。

平成25年度はこの過食の原因としてGLP-1やレプチン分泌量の低下が示唆されたため、例数を増やして検討するとともに、GLP-1、レプチン分泌量についても検討する予定である。

研究発表等：60回日本栄養改善学会学術総会 (平成25年9月、神戸にて開催) にて発表予定。

論文執筆等：今回見いだしたH型ホモを事例報告の形で執筆準備中。平成25年度前半には投稿したい。

研究費利用率：96.5%

高木 勝広 (准教授)

・申請・

研究課題：インスリン誘導性転写因子 SHARP-1の発現誘導機構の解析

共同研究者：山田一哉 (本学教員)

研究目的：ラット enhancer of split- and hairy-related protein-1 (SHARP-1) は basic helix-loop-helix 型の転写因子である。SHARP-1は、E-box 配列 (5'-CANNTG-3') に結合し、標的遺伝子の転写を抑制する。SHARP-1 は SHARP-2 とともに、生体内において細胞の分化、体内時計、恒常性の維持など広範な生物事象に関与することが報告されている。

私どもはラット高分化型肝癌細胞株である H4IIE 細胞において、100 nM のインスリンにより SHARP-1 mRNA が2時間という早期に誘導されることを見出した。これはインスリンによる血糖低下と同様の挙動で、SHARP-1 がインスリン作用に関与している可能性が考えられる。さらに SHARP-1 のシグナル伝達経路を調べるため、阻害剤およびドミナントネガティブ変異体を用いた実験を行なった。

SHARP-1 遺伝子の転写は、インスリンにより phosphoinositide 3-kinase (PI 3-K) / atypical protein kinase C λ 経路および PI 3-K / Rac / Jun N-terminal kinase 経路を介して促進されることを明らかにした。そこで本研究では、糖代謝における SHARP-1 遺伝子の標的遺伝子の解析、また、インスリンの標的組織である筋肉細胞および脂肪細胞における SHARP-1 mRNA の誘導および発現誘導について解析することを目的とする。

・ 報 告 ・

研究成果：(1) SHARP-1の転写促進機構の解析

SHARP-1遺伝子のプロモーター（転写開始点上流1.5kb）をルシフェラーゼリポーターベクターに挿入したプラスミド（pGL4-SHARP-1-promoter）を作製し、培養細胞にトランスフェクションした。インスリンの存在下・非存在下で培養後、ルシフェラーゼ活性を測定した。その結果、

インスリンは SHARP-1遺伝子ルシフェラーゼリポーターの活性に影響を及ぼさなかった。したがって、SHARP-1遺伝子の転写開始点上流1.5kb までの領域には、インスリンによる転写調節エレメントは存在しないことが明らかとなった。

(2) SHARP-1の標的遺伝子の解析

SHARP-1を発現するプラスミド（CMV-Tag2C-SHARP-1）と各種プロモーターを含むプラスミドを培養細胞にコトランスフェクションした。培養後、ルシフェラーゼリポーターアッセイを行った。その結果、SHARP-1は糖新生系酵素である phosphoenolpyruvate carboxykinase (PEPCK) 遺伝子のプロモーター活性を著しく低下させた。以上より、誘導された SHARP-1 が糖新生系酵素の PEPCK 遺伝子の発現を抑制することが明らかとなった。

研究発表等：第86回日本生化学会大会（発表予定）

論文執筆等：論文作成中

研究費利用率：99.9%

羽石 歩美（助手）

・ 申 請 ・

研究課題：EGCG によるインスリン誘導性転写因子 SHARP-2 遺伝子の発現調節機構の解析-II

共同研究者：山田一哉（本学教員）

研究目的：ラット enhancer of split- and hairy-related protein-2 (SHARP-2) は、basic helix-loop-helix 型転写因子であり、E box 配列に結合して転写を抑制する。私どもは、ラット肝において、インスリンが phosphoinositide 3-kinase (PI3K) 経路を介して SHARP-2 遺伝子の転写を促進し、誘導された SHARP-2 が糖新生系酵素のホスホエノールピルビン酸カルボキシキナーゼ遺伝子の発現を抑制することを報告している。したがって、SHARP-2 がインスリンによる血糖低下に関与する可能性を考えている。

昨年度の研究で、私どもは緑茶ポリフェノールでカテキン類の一種であり、血糖低下活性を有することが知られている (-)-epigallocatechin-3-gallate (EGCG) が、インスリンによる SHARP-2 mRNA の誘導経路である PI3K とその下流の atypical PKC λ (aPKC λ) を介する経路と、nuclear factor- κ B (NF- κ B) を介する2つの経路を介し、

SHARP-2 転写開始点上流 3.7kb まで以外の領域で SHARP-2 遺伝子の転写を促進することを明らかにした。したがって本研究では、以下の点において検討する。

[1] EGCG による aPKC λ 活性化の解析

EGCG 処理を行った H4IIE 細胞から細胞溶解液を調製し、ウエスタンブロッティング法を用いて aPKC λ の活性化型であるリン酸化型 aPKC λ を検出することにより、EGCG が実際に aPKC λ を活性化するかどうかを検討する。

[2] EGCG による NF- κ B 活性化の解析

EGCG 処理を行った H4IIE 細胞から核分画および細胞質分画を調製し、ウエスタンブロッティング法を用いて、NF- κ B の細胞質から核への移行を検出することにより、EGCG が実際に NF- κ B を活性化するかどうか検討する。

[3] EGCG による SHARP-2 遺伝子の転写調節機構の解析

SHARP-2 遺伝子の転写開始点上流 160 b までの転写制御領域に、上流 3.7 kb~10 kb 間の領域を 0.5 kb ずつ区切って連結し、ルシフェラーゼリポーターベクターを連結したそれぞれのプラスミドを H4IIE 細胞にトランスフェクションし、EGCG の存在下、非存在下でリポーターの活性を測定し、EGCG による転写調節機構の解析を行う。転写に関与する領域が同定された場合、リンカースキャニング法を用いて変異を導入し、EGCG による転写調節領域を決定する。

・ 報 告 ・

研究成果：昨年度の研究で、緑茶ポリフェノールでカテキン類の一種であり、血糖低下活性を有することが知られている EGCG が、インスリンによる SHARP-2 mRNA の誘導経路である PI3K と、NF- κ B を介する 2 つの経路を介し、SHARP-2 遺伝子転写開始点上流 3.7 kb まで以外の領域で SHARP-2 遺伝子の転写を促進することを明らかにした。

NF- κ B は肝臓で活性化することにより、インスリン抵抗性を引き起こすことが報告されている。したがって、EGCG が NF- κ B の活性化に影響するかどうかを、様々な時間 EGCG で処理した H4IIE 細胞から細胞質画分と核画分を調製し、ウエスタンブロッティング法を用いて解析した。その結果、細胞質の NF- κ B p65 タンパク質量は EGCG 処理後 5 分で減少し、その減少は 60 分後まで持続した。

核内の NF- κ B p65 タンパク質量も EGCG 処理後 5 分で減少した。一方、NF- κ B の活性化剤である lipopolysaccharide 処理では、細胞質の NF- κ B p65 タンパク質量は減少し、活性化型である核内の NF- κ B p65 タンパク質量が増加した。その間、対照である細胞質の β -アクチンと、核内の nuclear A subunit of nuclear factor Y 量には変動は認められなかった。したがって、EGCG は細胞質の NF- κ B を何らかの作用によって分解することにより、NF- κ B の核内への移行を抑制する可能性が示唆された。

NF- κ B は転写因子であるため、次に、SHARP-2 遺伝子のプロモーター活性に NF- κ B が影響するかどうかを検討した。ラット SHARP-2 遺伝子の転写開始点上流 3.7 kb までを含むルシフェラーゼリポータープラスミド pGL4.20-F3Nhe と NF- κ B を発現するプラスミド pSG5-p65 を用いた。SHARP-2 遺伝子の上流 3.7 kb までの領域には、様々な細胞外シグナルに応答するエレメントが含まれている。H4IIE 細胞にそれぞれコトランスフェクションし、ルシフェラーゼ活性に対する影響を調べた。その結果、NF- κ B は SHARP-2 遺伝子のプロモーター活性を抑制することが明らかになった。一方、NF- κ B 結合配列を 6 コピー有する p(κ B)₆-tk/Luc リポータープラスミドを pSG5-p65 とコトランスフェクションしたところ、NF- κ B 依存的にプロモーター活性は促進された。これらの結果から、NF- κ B は SHARP-2 遺伝子の転写開始点上流 3.7 kb までの領域を介し、転写を抑制することが明らかとなった。

以上の結果より、EGCG はインスリンによる *SHARP-2* 遺伝子のシグナル伝達経路である PI3K を介して *SHARP-2* 遺伝子の転写を促進する経路と、NF- κ B の核への移行を抑制する経路を介して、*SHARP-2* 遺伝子の転写を促進すると結論した。

研究発表等：なし

論文執筆等：Analysis of induction mechanisms of an insulin-inducible transcription factor SHARP-2 gene by (-)-epigallocatechin-3-gallate. *J. Agric. Food Chem.* 2012, 60, 9850-9855 Ayumi Haneishi, Katsuhiko Takagi, Kosuke Asano, Soichiro Nakamura, and Kazuya Yamada

研究費利用率：100.0%

百武 愛子 (助手)

・申請・ (長野県科学振興助成金)

研究課題：幼少時の食体験 (母親の食に関する意識と態度) が食習慣形成に及ぼす影響に関する研究

研究目的：事は第一義的には生物学的に生命を維持するための行動であるが、単に食欲を満たすためのものではなく、心理・社会的な意味合いをもっている。さらに、近年、便利な食品の使用の普及や、食の欧米化、女性の社会進出などから、我々を取り巻く食環境、それに伴い発生する身体的問題は変化をしてきた。健康を大きく作用すると考えられている食事ではあるが、それ自体に即効性はなく、日々の積み重ね、すなわち食習慣が健康を大きく作用するといっても過言ではない。食習慣が形成される過程は複雑で、多種多様な要因が交絡していることが予想されるが、幼少時に食を与えてくれる人物の影響力はとても大きいことが予想される。そこで本研究の目的は、食習慣がいかんして形成されるのかについて、とりわけ幼少時の食体験に焦点をあて、探索していくことである。

・報告・

研究成果：習慣的な食事の質が、健康に影響を及ぼすことは、これまでの疫学研究により明らかになってきた。これまで食事の質というと、単に栄養素や食品群の摂取量に着目されていたが、過去10年で、包括的に食事の質を評価するための、データ集約型の因子分析や主成分分析を用いた「食事パターン」という考え方が、広く調査に使用されるようになった。その結果、食事パターンと疾病との関連について様々な報告がなされている。一方で、食事パターンが如何様に形成され、どのライフステージで変容していくかについて検討した調査はいまだ少なく、対象としているライフステージも様々である。そこで、本研究の第一段階として、食事パターンの変化に着目した研究について系統的レビューを行い、今後行われるべき研究と、解明すべき課題について、考察を行った。

本研究のテーマに関する文献を、データベース (MEDLINE PubMed) を用いて行った。検索用語は「dietary pattern」と「dietary patterns」とし、2002年1月から、2012年8月までの原著論文について検索を行った。採用基準は、ヒトを対象とした縦断研究であること、研究の中で複数回食事調査を行っていること、妥当な解析方法を用いて、食事パターンを特定していること、とした。また、論文の言語は英語に限定した。データベースから検索された2136の論文から、タイトルより872の論文を抽出した。さらに、抄録と採用基準、除外基準を合わせ、21の原著論文を抽出した。21論文の全文を全て入手し、長期的に食事パターンの変化に着目している14の論文を今回のシステマティックレビューの対象とした。

14の全ての文献で、主成分分析もしくは因子分析により算出された食事パターンスコアの、調査時期ごとのスコアの相関または変化量を使用し、食事パターンの変化について検討を行っていた。それぞれのライフステージでは、味覚の発達や身体の発育などに

より、幼児期から思春期にかけて変化が著しいのに対し、妊娠期、成人期では比較的安定しており変化は少ない。また、食事パターンの変化が健康アウトカムに及ぼす影響、および食事パターンの変化に影響を与える要因については、成人期女性においてのみ調査が行われている。特定の食事パターンが体重およびBMIの増減と関連をしており、婚姻状況の変化、身体活動量レベル、世帯構成（居住形態）の変化が食事パターンの変化に影響を与えている。

食事パターンという概念が比較的新しいことから、食事パターンの変化に関する調査は少なく、エビデンスは十分であるとはいえない。今後、各ライフステージに対し、様々な角度から、食事パターンの変化とその要因、また変化が健康アウトカムに及ぼす影響について調査を行っていく必要性が示唆された。

研究発表等：なし

論文執筆等：論文執筆検討中

研究費利用率：82.5%

水野 尚子（助手）

・申請・（特別補助金—平成23年度大学間連携等による共同研究—）

研究課題：高齢者における老化遅延に及ぼす食生活の研究

共同研究者：竹内直史 ・ 山内智恵

研究目的：地域福祉ひろば・町会公民館コミュニティにおいて高齢者の機能的健康づくりを目指し「食べる楽しみ」を持ち、仲間づくりを通して健康寿命の延伸に繋げる環境を構築する。健康づくりを確立するために、地域住民の特性をいかし町会単位と行政が協力体制を図り、同じ情報を共有しあい食生活改善（食や栄養）から老化遅延を目指し展開していく。

・報告・

研究成果：高齢者における老化遅延に及ぼす食生活の一端となる健康づくりを確立させるための研究のはじめに、寿福祉ひろばを月単位で利用している地区高齢者の中から食生活意識調査を質問形式（8つの設問）で行った。男性61歳～84歳（n=34）、女性60歳～80歳（n=42）の計76人から回答を得た。回答の中で98%の方が「いろいろな食品を組み合わせで主食、主菜、副菜の栄養バランスを考えている」と答えており食生活に対して意識が高いことが伺われた。しかしこれは適正な栄養バランスのかたちであるかは確認する必要がある。

食生活改善から老化遅延を目指して展開していくために介入媒体として、1) 栄養指導ブック「食事の基本のかたち」A3サイズ・カラー版のランチョンマットを開発した。これは栄養講座で食事のバランスについて受講しているときには納得できているが、家に帰ってから思い出すことが困難な時があるため、「見える形」があれば食卓において食事のバランスを意識することができるという声を反映させた。これらの必要性からより有効性があると考えられる栄養指導ブックを活用しやすいかたちにすることとした。これを第一報とする。

2) 「運動器の機能向上」筋力状態を把握する握力計測。握力測定の使い方を受けてから参加者が測定する。握力はデジタル式握力計（竹井機器工業製）を使用した。文部科学省が新体力テスト（65歳～79歳）の項目のひとつとしている10m障害物歩行時間は握力測定が強いほど短縮していることから握力測定は転倒の危険性の予測にも有効であると考え導入した。

3) 「口腔機能の向上」軟口蓋の動きを把握する「パ・タ・カ」を用いた測定。オーラルディアドコキネシス（舌や口唇の運動機能の評価）（健口くん）を活用し咀嚼困難、

誤嚥性肺炎、ドライマウス等を予防することにも有効であることの研究報告もあり導入した。

また、これらは自発的に運動機能・口腔機能の向上を図るために自由に活用できるようにフィールドの場である寿福祉ひろばに研究期間中は設置している。2)、3)においては目標効果についてアンケート調査を実施し研究終了後結果をまとめる。

第一報で報告する栄養指導ブック「食事の基本のかたち」ランチョンマットの活用方法が老化遅延に及ぼす食生活の影響についての有用性を明らかにする。そのためにページごとに参考になったかの有無を追跡アンケート調査を8月まで実施継続とする。研究活動終了後、結果報告を第二報とする。

研究発表等：H25年9月 第60回日本栄養改善学会において口頭発表を予定している。

論文執筆等：H25年度中に研究活動終了後、学会誌等に投稿予定としている。

研究費利用率：100.0%

人間健康学部スポーツ健康学科

齊藤 茂（専任講師）

・申請・

研究課題：エキスパート選手を対象としたスポーツ・コミットメントモデルの構築

研究目的：「人がある課題をうまく遂行できるようになるプロセスがどのようなものであるか」という問題は、様々な分野の研究者にとって興味深い問題である（岡本、2001）。そして、心理学の分野では「熟達化（expertise）」という用語を用いて議論がされており、また、優れた仕事をいとも易々としてのけるまでに修練を積んだ人は、長年の努力への敬意を含めて熟達者と呼ばれている。Ericsson等（1993）は、卓越したパフォーマンスは継続的な、高度に構造化された練習（Deliberate Practice）に10年以上継続的に取り組むことによって達成される、と推論している。つまり、卓越したパフォーマンス獲得には、特定の分野への継続した専心（コミットメント）が不可欠なものであると考えられている。

スポーツにおける熟達化にも、当然のことながら他の行動を犠牲にして一つの行動を主体的に選択していくといった、当該競技への継続した取り組みが不可欠である。こうした取り組みの一貫性、安定した方向性を説明する概念として、本研究では「コミットメント」に注目した。本研究では、オリンピックやワールドカップ等の国際競技大会に複数回連続して出場した経験を持つエキスパート・スポーツ選手を対象とし、彼らが卓越したパフォーマンスを獲得する過程で競技にどのような意味を見出し、自己を投資してきたのか、つまり、彼らのスポーツ・コミットメント形成の過程を、インタビュー調査により明らかにする。また、対象者本人に対するインタビュー調査に加え、対象者の両親や過去の指導者へのインタビュー調査も行っていく（方法論的信頼性を高めるため、データのトライアングレーション）。さらに、インタビューデータのトランスクリプトが完了した上で、その内容を確認し、不足部分のフォローアップインタビューを行う。

そして、最終的には、わが国におけるエキスパート・スポーツ選手のスポーツ・コミットメント・モデルを構築し、それを基に心理的支援プログラムの開発を行う。

・報告・

研究成果：スポーツにおける熟達化には、当然のことながら他の行動を犠牲にして1つの行動を主体的に選択していくといった、当該競技への継続した取り組みが不可欠である。Ericsson et al.（1993）は、卓越したパフォーマンスは継続的な、高度に構造化された練習（Deliberate Practice）に10年以上継続的に取り組むことによって達成される、と

推論している。つまり、卓越したパフォーマンス獲得には、特定の分野への継続した専心が不可欠なものであると考えられている。こうした取り組みの一貫性、安定した方向性を説明する概念として、本研究では「スポーツコミットメント」に注目した。スポーツコミットメントは、「スポーツ競技に意味を見出しながら、自ら自己を投資している状態」と定義されており、Scanlan & Simons (1992) や Scanlan et al. (1993)、国内においても、金崎 (1992、2000、2002) や金崎・橋本 (1995) 等が研究を行ってきている。金崎 (2002) は、国内におけるスポーツへのコミットメントに関する研究は1990年代に入ってからようやく開始されており、研究の積み重ねも少なく、多くの課題を抱えていると指摘している。そしてこれまでの研究では、スポーツへのコミットメントの程度を何で捉えるか、つまりどのような尺度でこれを測定するかといったことが主眼となっており、スポーツへのコミットメントが形成される過程には関心が向けられていない (金崎、2002)。そこで本研究では、オリンピックやワールドカップ等の国際競技大会に複数回連続して出場した経験を持つエキスパート・スポーツ選手4名 (スピードスケート、スケルトン、ノルディック複合、および陸上) を対象とし、彼らがスポーツコミットメントを形成してきた、その過程を質的調査により明らかにすることを目的とした。

これまでの知見に加え本研究では、1. 「スケート競技を続けている中で一番何を求めているか」という発言データが示すような「探究心」、2. 「種目の認知度を高めたい」というのがあった。そのためにはまず金メダルを取る、「オリンピック以降、自分は所属企業に所属するだけじゃなくて、スポンサーをつける」、「もっと肖像権が自分の下にあるスポーツをやりたい」という発言データが示すような「競技の将来を背負う」という意識、3. 「(悔いは) ほんと33秒台だけです。前例に沿うのが嫌いで、前例に無いものやってみるのが大好きで。だから、まあ金メダルもそうでしたし、小さい選手がこうやってみても、喘息患者がこうやってみても、だから、本当に前例がない中でやれたんで、楽しかった」という発言データが示すような「競技継続によって得られる価値」をもつこと、以上の3要因によって、スポーツコミットメントが形成されてきたことが明らかとなった。

研究発表等：「中途身体障害者のエキスパート・スポーツ選手を対象としたスポーツコミットメントモデルの構築」 日本体育学会第63回大会 2012年8月24日
「エキスパート・スポーツ選手の中学生期についての考察」 第10回スポーツ動機づけ研究会 2012年12月16日

論文執筆等：H25年度中に投稿予定

研究費利用率：100.0%

短期大学部 商学科

糸井 重夫 (教授)

・申請・

研究課題：経済のグローバル化と体系的キャリア教育の比較研究

研究目的：ここ数年、フリーターやニートの増加、若年労働者の就業意欲の低下等、わが国の労働市場は「質・量」両面で変容してきており、その対策の一つとしてキャリア教育の充実が求められている。しかしながら、教育現場では、キャリア教育の重要性に対する認識が低く、またその実施内容についての情報が少ないのが現状で、「何を、どのように行うのか」が明らかになっていない。そこで、本研究では、これまで国内の小中高大で実施されてきた効果的なキャリア教育の取り組みを先行事例として整理するとともに、そ

こから小中高大の各発達段階に応じた教育手法を抽出し、諸外国の事例を含めてキャリア教育の在り方と方向性について明らかにすることを目的とする。

また、現在は税制優遇措置等により、女性の労働参加は抑制されているが、21世紀はわが国の平均賃金が低下し、女性も男性同様フルタイムで働く割合が高くなると考えられる。したがって、女性に対する諸外国のキャリア教育の先行事例を調査・整理しておくことは、わが国の女性の労働参加の在り方や求められる技能を考える上で極めて有益であると考えられる。本研究では、このような女性のキャリア形成支援の在り方についても日米欧のキャリア教育の比較研究を通して明らかにする。したがって、本研究においては欧米における現地調査も実施し、欧州の小中高大におけるキャリア教育について整理するとともに、欧州高等教育改革の動向などについても調査、整理する。

・ 報 告 ・

研究成果：本研究は、教育現場でのキャリア教育の認知度を高めるとともに、教育現場でのキャリア教育の在り方についても検討するが、大学の経済学等の授業におけるキャリア教育については、「マクロ経済学に内在するキャリア教育的側面の一考察」というテーマで学会報告（経済教育学会）を行った。大学のマクロ経済学の授業において、労働市場分析、特に総需給曲線分析を用いて物価と国民所得の変化を説明する際に、労働力の国際競争力を高めることの重要性を説明することによって意識改革という面でのキャリア教育が可能であり、マクロ経済学の他の部分においてもキャリア教育に結びつく側面が多い。それゆえ、マクロ経済学の理論的説明に実社会の情報を提供することで職業意識の形成に向けた意識改革を促すことが可能であり、学会報告では、「メモ力育成」等と組み合わせることでキャリア教育の充実が図れること等の研究成果を報告した。

また、2013年2月から3月にかけてドイツ、チェコ、オーストリアを訪問した。ドイツでは研究協力者であるリーベル夫妻の協力で現地の高校生、大学生が活用しているキャリア教育の図書等を入手することができた。また、ドイツのアビチュア（高校卒業試験）で出題される経済問題（キャリア教育的側面を持つ失業等に関する問題）の検討や、フィンランドにおける中等教育時の職業意識形成の取り組み等についても整理した。特に、欧州においては単位互換制度の浸透に伴って域内留学を進める取り組みが進んでおり、多くの大学でキャンパス見学会等の大学を紹介するイベントが多く実施されている。訪問した本学の協定校であるチェコのパルドビツェにおいても、エラスムプログラムを利用した留学の説明会が実施されていた。また、ウェーン大学においても、新入生オリエンテーションと秋学期入学者用の説明会を3月上旬に実施するなどチューニングの進展がみられた。

このように、経済のグローバル化に伴って欧州ではボローニア・プロセスが進められているが、大学改革に加えて初等・中等教育の改革も進められており、このような欧州での教育改革は1990年代に始まったことが明らかになった。また、欧州においては、初等・中等・高等教育の学校教育全体で一つのキャリア教育が構成され、国全体で労働力の質の向上と雇用の確保を図っていることが分かった。これらの成果については『松本大学研究紀要』に掲載する論文で公表する。また、本研究は事例集の作成も企図しているが、欧州でのキャリア教育やわが国の高等教育におけるキャリア教育の方向性に加えて、長野県内の中高におけるキャリア教育についての事例を集め、事例集として整理し公表する予定である。

研究発表等：「マクロ経済学に内在するキャリア教育的側面の一考察」

経済教育学会第28回全国大会 明治大学 2012年9月30日

論文執筆等：松本大学『松本大学研究紀要』に掲載予定。

事例集については、次年度以降の公表予定である。

研究費利用率：98.1%

川島 均 (准教授)

・申請・

研究課題：マウス走運動が海馬 miRNA 発現量に及ぼす影響

研究目的：大脳辺縁系の海馬は、それが記憶機能や認知機能に関係するために従来から多くの注目を集めている。海馬に関する研究の中でも近年最も注目されている現象の一つが、運動習慣が記憶・学習機能の上昇をもたらすことである。生活習慣の一つである運動が記憶などのいわゆる認知機能に好ましい効果をもたらすのであれば、日本でも問題となっている高齢者の認知症について、その予防や治療の方法として期待でき、人々の生活の質を向上させることにつながるであろう。

運動が記憶・学習機能の向上をもたらすメカニズムについては、運動時に海馬で増加する BDNF（脳由来神経栄養因子）などの働きや海馬における神経新生が重要な役割を果たしていることが示唆されているが、詳細についてはまだ分かっていない。申請者は、運動誘発性の海馬神経の変化においてマイクロ RNA (miRNA) と呼ばれる短い RNA 分子が重要な役割を担っていると仮定し、マウスにおける自発的運動誘発性の海馬神経における miRNA 発現量の解析を行った。しかしながら、12日間の自発的走運動後に miRNA 発現量について調べたところ、1種の miRNA 発現が増加する可能性が示唆されたものの、総じて顕著な変化が見られなかった。あくまでも miRNA が運動時の海馬機能亢進に重要であると仮定すれば、miRNA はより早い段階から変化する可能性があるのではないかと推測している。そこで本研究では、自発的走運動と強制走運動を用いて、運動習慣の初期段階における海馬 miRNA 発現について調べることを目的とする。

・報告・

研究成果：【結果および考察】

マイクロアレイ法による網羅的な解析により、運動によって2倍以上の増加、あるいは、半分以下の低下を示した microRNA は、回転ホイールでの自発的走運動では miR-764-5p、miR-34c、miR-34b-5p、miR-204-5p、miR-3092-3p の5種類、トレッドミルでの急性走運動では miR-3092-3p、miR-298-5p、miR-666-3p、miR-2137、miR-374c-5p の5種類であった。

その後、それらについて定量的 RT-PCR 法による解析を行ったところ、自発的走運動によって miR-764-5p 発現量が有意な増加 ($p < 0.05$) および miR-34c 発現量が増加傾向 ($p = 0.05$) を示し、トレッドミル急性走運動によって miR-34c 発現量が低下傾向 ($p = 0.08$) を示した。

miR-764-5p は骨芽細胞の分化に関与していることが先行研究により示唆されているが、神経細胞における報告はまだない。神経細胞とは違うが、miR-764-5p が分化に関与していることは興味深いところである。一方、miR-34c は海馬において SIRT1 タンパクを低下させ、記憶・学習能にマイナスの影響をもたらすことが先行研究で報告されている。このことは、miR-34c が運動による海馬神経の可塑性や記憶・学習機能の向上におけるメカニズムの一つとして非常に示唆的で興味深い。

それら microRNA の変化を確定的なものとして捉えるとともに、それらの生理的および機能的な影響について調べていくことが今後の課題である。

研究発表等：第68回日本体力医学会で発表する予定

論文執筆等：検討中
 研究費利用率：99.9%

(2) 地域共同研究への申請とその成果報告

総合経営学部 総合経営学科

兼村 智也 (教授)

・申請・

研究課題：地域産業高度化の要因分析～長野県産業を事例に～

研究目的：地域経済の低迷が続くなか、その再生に向けて地域の産業高度化が大きな課題となっている。ここでいう産業高度化とは、一つに、需要先産業を従来に比して、より付加価値の高い分野にシフトさせる「事業転換」のことである。二つに、従来の需要先産業を継続しながらも、そのなかで付加価値の低い分野・工程を海外に移転させ、国内では付加価値の高い分野・工程を手掛けるという「国際分業」による高度化である。長野県は、その両者が顕著にみられる地域である。すなわち、前者においては戦後から1980年代にかけて繊維から精密機械へ、90年代にかけて精密機械から電気・電子分野へと転換を遂げてきた。そして近年では自動車部品分野に参入する動きがみられている（長野経済研究所『調査月報』より）。また後者においては、地方圏のなかで海外直接投資の件数が最も多い地域の一つである（兼村2003・2005）。このような産業高度化がこの地域で可能になったのはなぜか、何が、可能にしたのかを明らかにすることが本研究の目的である。

研究の進め方は、文献調査および企業訪問調査で、訪問調査については県内企業及び同企業が進出する海外（主に中国）の現地法人を対象に、高度化に至った経緯、必要な経営資源とその獲得方法等について把握する。

期待される成果としては、地域産業高度化を可能にするのは厳しい環境のもとで、地域のなかでみられるネットワークであり、そのつながりを通じて高度化に向けた情報や学習成果が全体に波及するメカニズムが明らかになることである。そうした研究成果は、他地域における産業高度化に向けたヒントになるものと考えている。

・報告・

研究成果：研究の成果として以下の点が明らかになった。すなわち「事業転換」としては、例えば、従来は自動車部品分野を手掛けていた企業が、医療機器（MRIの部品）、風力発電機器（冷却装置の部品）など国が掲げる「新規成長分野」に参入する事例がみられる。これが可能になったのは、従来分野で高い競争力を得ていたこと、それによって新分野の企業の注目を集めて引き合いを得たこと、提案型の技術営業ができること、少品種大量生産から多品種少量生産に転換できる柔軟な組織力をもつこと等がある。「国際分業」として従来みられたのは国内の生産は徹底的に自動化・省力化することで人件費負担を極小化し、海外では労働集約的な生産を手掛けるといった分業である。しかし、近年では海外でも人件費の高騰により省力化・自動化が求められている。そのため、国内業務は省力化・自動化による「生産」というよりも、そうした生産システムの「考案」や海外への「移転」が中心となっていることが明らかになった。これが可能になったのは社内に生産技術部門をもち、日頃から独自に生産システムを考案していることがある。

これらの産業高度化の要因を長野県という「地域」の視点で見ると、一つは、繊維・生糸から精密機械へ、そして電子デバイス分野、近年では自動車部品分野へと歴史的に産業構造の転換を経てきたこと、それによって培われた転換能力を有していることがある。二つは、こうした地域企業には1960年代の創業が多く、世代交代終えた若い経営者

(40代)が多いことがある。そのため、従来事業へのこだわりや海外進出への抵抗も比較的薄いことが指摘されよう。

研究発表等：平成25年度日本中小企業学会全国大会（9月14・15日、名城大学）「アジア大の分業と中小企業—アジア共生時代の日本中小企業の行方—」で発表する予定である。

論文執筆等：『地域総合研究第14号』に研究成果の一部を投稿。

研究費利用率：98.9%

鈴木 尚通（教授）

・申請・

研究課題：木曾地域の観光振興と特産品の開発、および松本市街地活性化のための基礎調査

研究目的：地域の問題を考えることを通して学生を鍛えるシステム作りを目指す。

(1) 木曾地域の観光振興と特産品の開発

2005年度より木曾町（旧木曾福島町）企画財政課まちづくり係に協力していただきながら、木曾地域における観光客の動向および経済効果について学生と共に調査・研究を行っている。2010年10月に行った調査結果の分析は松本大学紀要に掲載されることになっている。

2011年度は10月30日（日）に、木曾町福島地区、開田高原、日吉・木曾駒高原道の駅において観光客に対してアンケート調査を行った。調査日の前日に木曾町の関所祭りが開催されたので「関所祭りに参加したか」という項目と、日本の美しい村運動の認知度を知るための質問を前年度の調査票に追加した。2名の学生がそのデータを使って卒業研究を行っている。

今後、発表会などを通して木曾町の皆様に調査結果のフィードバックを行いたい。更に、そのときの議論を参考にしながら、木曾町まちづくり係の方とも議論したうえで、必要であればアンケート票を修正して2012年度の調査を行い、特産品の開発に結びつけたい。

(2) 松本市街地活性化のための基礎調査

2011年7月10日（日）に、中町、縄手通り、松本城で、総合経営学部の学生と松商学園高等学校の生徒が合同して、観光客に対して市街地活性化に向けた第1回目の調査を行った。

学生にそのデータを入力してもらい、データファイルを作成し終わった段階である。今後、高校側と大学側で別々にデータ解析を行い、松本中心市街地の商店会の皆様に結果をフィードバックすることを含めて、学生・生徒が発表する機会を設けていきたい。

2012年度も、松本市の中心市街地活性化の手がかりを得るための基礎調査を行いたい。中心市街地は本学から近いので、頻繁に街に出て調査・研究を行うことができる。

・報告・

研究成果：(1) 2012年度は10月28日（日）に、木曾町福島地区、開田高原、日吉・木曾駒高原道の駅において観光客に対してアンケート調査を行った。アンケート票数は145票。

2011年度の調査結果は、松本大学紀要第11号に掲載されている。3月12日に木曾町役場を訪問し、星野企画財政課課長補佐、木村まちづくり係係長と2011年度調査結果について議論した。特に、お土産として探しているもの（記述）に対する答えとして、「木曾らしいもの」が多くあげられていたが、それが何を意味するかを議論した。また、「おつまみ」が1件あり、星野さんが「乾燥スunki」がよいと提案された。動物性タンパク質のおつまみとして、猪ジャーキー、鹿ジャーキーのようなものはどうか等の話題に上がった。

(2) 2012年5月27日(日)、クラフトフェア開催中に、中町、縄手通り、松本城で、総合経営学部の学生と松商学園高等学校の生徒が合同して、観光客に対して市街地活性化に向けた第2回目の調査を行った。アンケート票数は456票。2011年度にはクラフトフェア開催中には調査できなかったが、その調査結果は地域総合研究13号に掲載されている。

いずれの調査活動においても、なかなか観光客に話しかけられずに、もじもじしていた学生もいたが、いい経験だったと思う。データファイルは2年生と3年生に手分けをして入力してもらった。調査結果は解析してどこかに発表する。学生が発表する機会を作れるかどうかは未定。

研究発表等：なし

論文執筆等：「地域総合研究第14号」に発表予定

研究費利用率：75.4%

総合経営学部 観光ホスピタリティ学科

尻無浜 博幸 (准教授)

・申請・

研究課題：アクセシブル・ツーリズム (UD 観光) の展開を基盤とした街づくり人づくりに関する研究

共同研究者：翁玉鈴 (エデン福祉財団 (台湾))

研究目的：本研究はこれまでアクセシブル・ツーリズム (UD 観光) の実践を通じて展開してきた。具体的には学内におけるバリアフリーウィークの実施、また2011年3月発刊の「アクセシブル・ツーリズム ガイドブック IN 台北」による展開、さらにエデン福祉財団 (台北市) との交流活動による。本研究は、最終的にはインバウンド観光の視点から松本地域でのアクセシブル・ツーリズムの基盤整理を図ることを念頭においている。しかし、この分野の取組みは松本地域においてはいまだ一般化されていないのが現状である。研究継続を試みることにより、松本地域のアクセシブル・ツーリズムの定着を目指すことを目標に、特に人づくりという視点で人材養成に着眼した研究を展開するものである。

具体的な研究の進め方は、ガイドブックを作成する切り口から人材のスキルアップを図る。求めるスキル向上の内容は、1) アクセシブル・ツーリズムの情報整理の手法 2) アクセシブル・ツーリズムに必要な要素 3) 2の獲得方法 4) アクセシブル・ツーリズムの開発の実際などである。実施にガイドブック2冊目を韓国版として取り組む。東新大学校との大学間提携を活かし日韓共同の合同チームを結成、ガイドブックは日本語と韓国語で販売する。この実践をエデン福祉財団にも監視してもらいエデン福祉財団の指導も加えてアジア太平洋地域のアクセシブル・ツーリズム (UD 観光) の人材養成のモデルケースとしてその作業部会に提出する計画でもある。

期待される成果は、「観光」と「福祉」の融合を図る上でアクセシブル・ツーリズム (UD 観光) はわかりやすい概念を含んでおり、具体的に展開することで理解しやすい。その結果、松本での定着が期待できると考える。また、ガイドブックにすることで移動不自由者の観光の促進が具体的に図れる。2011年3月に発刊した台北編の際、大手旅行会社のH.I.S. から協力の依頼がきている。民間旅行会社との共同開発も視野にいれながら取り組んでいきたいと思う。

・報告・

研究成果：本研究の目的は、アクセシブル・ツーリズムの定着を目指すことを目標に、その過程において人づくりという観点で人材養成に着眼した研究を展開するものである。今年度は、

具体的に海外提携校である韓国の東新大学校との共同制作による釜山のガイドブック作成に着手し、2013年2月に現地調査を実施、2013年夏にガイドブックとして日韓語で発刊する運びになっている。本を発刊することは手段であって、アクセシブル・ツーリズムの定着を図りながら、二国間において、また関係するコミュニティにおいてどのような人材の養成の仕方があるのかについて実践を積み重ねながら取り組んできた。

釜山調査（5日間）の成果として、交換留学生（2012年度生と2013年度生）と松本大学生との共同作業が成立し、さらに東新大学校が地元（光州市）での調査を引き続き行いたいとの意向が示された。また大学校内にこの分野を研究するグループを編成したい旨の意見があった。今後、東新大学校との協力関係強化を図りながら二国間で進めていくことになる。

国際会議の成果として、2012年9月、デリーでの「高齢者と障害者の交通と移動に関する国際会議」では、各国の取り組みの状況が把握できたこと、また台湾のエデン社会福祉財団がリーダーとなり推し進めているアジア太平洋地域でのエリア推進の強化を確認する会議となった。2013年3月には、台湾の障害者団体から22名（内16名が車イスユーザー）を九州で迎え、アクセシブル・ツアーを実践した。学生の参加は4名で、ツアーの日程、食事場所の確保、観光地の移動手順、ホテルでのアクセス配慮等、旅行における合理的配慮に基づき実践を積む機会となった。「トラベル・ヘルパー」資格取得によりこの分野の起業化を計画している学生が1名出てきた。産業の発掘もあわせて地域社会と関わりながら今後も進めていく計画である。

研究発表等：予定なし

論文執筆等：①「『アクセシブル・ツーリズム ガイドブック』作成を通じた実践的取り組み」

日本障害者リハビリテーション協会 障害者の福祉・9月号 2012年9月1日

②「アクセシブル・ツーリズム ガイドブック in釜山」発行予定（2013年8月）

（松本大学は日本語で東新大学校はハングル語で各々の国で発行する。）

人間健康学部健康栄養学科

大森 恵美（助手）

・申請・

研究課題：食生活簡易自己評価ツール-3500kcal版-を用いた栄養教育プログラム作成に関する研究

—長野県内の高校サッカー部への展開をめざして—

構成員：廣田直子（健康科学研究科教授） 麻見直美 水野尚子

研究目的：近年、スポーツの現場において、食の専門家によるサポートに対するニーズが高まっている。長野県内の高校サッカー指導者においても同様のニーズが多くある。ジュニア期のスポーツ選手において、食に関する指導は、健全な心身の育成の観点からも極めて重要であると考えられるが、専門家の支援を受けられる機会は少ないと言える。それゆえ、競技成績という目標に向かい、日々トレーニングに励むスポーツ選手においては、望ましいかたちでの食の自立が求められる。そこで、申請者らは、これまでに「アスリートの食生活簡易自己評価ツール-3500kcal版-（食生活バランスチェック票）1）」を開発し、選手個人の食生活自己管理能力の向上を導くための栄養教育を行ってきた。今回、介入モデル高校に対してこれまでの成果と課題を踏まえ、チェック票を用いて高校サッカー競技の期分けに沿った半年間の栄養教育を実践し、前後比較デザインを用いて有効性を検証し、栄養教育プログラムを作成することを目的とする（主に、チェック票を対象者が利用する際に食生活を思い出しやすくするための「実物大料理・食材ポスター」

を作成し、その有効性を検証する)。また、県内全域の高校サッカー部に対し、本プログラムを展開していくことが、本研究の長期的な目標である。

・ 報 告 ・

研究成果：対象者はA高校サッカー部2年生12名及び1年生24名である。栄養教育を協働したスタッフは監督1名である。2012年8月から2013年1月の半年間において、ポスターの有用性に関するアンケート（介入前後）、チェック票を用いた集団栄養教育（計4回）、身体組成測定（9月から月1回）等を実施した。各種データの分析はデータのそろった2年生について行った。ならびに、監督から得た協力と感想についてまとめた。【結果】ポスターに関するアンケートでは、食品群の区別、目安量の把握、1週間の食事をふり返ることの3項目について、介入後にはいずれも「できない」と回答した選手は1名もいなかった。次に、チェック票合計得点（平均値±SD）は、介入時11.1±1.6から半年後には14.1±0.5に増加し、食生活が有意に改善された。料理区分別に見ると、主菜、副菜、牛乳・乳製品において有意に改善された。一方、体重と体脂肪率は、9月と1月の比較においてそれぞれ有意に増加した。すなわち除脂肪体重の有意な増加はみられなかった。続いて、監督から得た協力として「チェック票に食事準備者からコメントをもらってくる指導」や「除脂肪体重増減表による食生活学習成果指導」等があった。また、半年後の監督の感想は「体脂肪率が高い選手への個別指導」や「サッカーに対する意識の低い選手数名はチェック票に食生活が正しく反映されていない可能性があるため対策が必要」等であった。【考察・まとめ】Y高校では半年間の介入後、目安量の把握ができないと回答した選手が80%いた。従って、ポスターの有用性が示唆された。次に、チェック票得点変化のうち、今回、主菜が改善された理由は、食事準備者との連携の成果だと考えられた。また、身体組成は、1年後の同時期の値と比較する必要があると考えられた。なお、監督は「除脂肪体重が3ヶ月間で2kg以上増加した9名（1年生含む）は、全身体脂肪率が10%以下である。」という考察をし、指導にあたってくれた。今後は、この考察や感想を基に、個別指導を計画していく。また、これまでと同様、サポート事例について発表ポスターを作成し、各種大会等で運営スタッフとして集まる長野県高校サッカー指導者に対して、提案や意見交換を行い、普及をすすめていく。

研究発表等：第60回日本栄養改善学会（2013年9月）において発表予定

論文執筆等：特になし

研究費利用率：100.0%

人間健康学部スポーツ栄養学科

田 邊 愛 子（専任講師）

申 請 ・

研究課題：学生の参画による地域住民への健康づくり、児童への運動遊び支援

研究目的：①地域住民への健康づくりでの貢献

平成20年度より大町市、松川村、アルプスあづみの公園管理JVおよび松本大学が共同で開催している、「地域中高齢者」を対象とした健康づくり教室で、ウォーキングによる運動プログラムが体力および血液へ及ぼす効果が健康度増加へつながるか検証をしてきた。平成23年度実施した結果、トレーニング日数、週平均速歩時間が十分に実施されたことにより脚筋力が増加した。それに伴い、体重、BMI、腹囲、体脂肪率、拡張期血圧などの生活習慣病指標の改善が認められ、最大運動量、25m全力歩行の歩数、30秒スクワット、握力、長座体前屈などの体力指標も改善された。トレーニング量が大幅に増加したことは、2自治体および管理JVのスタッフに合わせて参加学生数の増加、学

生による運動指導が浸透したことが挙げられた。

これらの結果から、健康教室を開催することで、医療費削減につながることも示唆され、今年度もこの健康教室を開催することとした。今年度も事業を開催することで、3年間の取り組みとして学会などで発表をすると共に、ニュースポーツなど新たな試みや、地域自然特色を活かした健康教室の開催を検討しており、今年度もおおよそ2週間に1度7ヶ月間で8回開催を予定している。

②児童センターでの運動支援

平成20年度より、ゼミ生を中心として松本市岡田児童センターへの運動の取り組みを実施してきた。毎週水曜日15時30分～17時30分までの2時間で、児童を対象に大縄跳びやドッジボールなどのルールを工夫した遊びの提供を行っている。

遊びの中に長期目標と直近での目標を定めることで、遊びの種類や方法を熟考する。学生にとっても実習の場となっている。特に、ゴールデンエイジと呼ばれる児童に対しては発育発達の面からも効果のある運動実践を目指している。

今年度、児童、保護者、職員へのアンケート調査を実施した結果、“運動の時間”を実施すると、保護者・職員共に、子どものコミュニケーション能力向上が期待されていたという結果が得られた。また、コミュニケーション能力向上を期待する保護者と職員が多い中、子ども同士のコミュニケーションが高まっているという変化が得られた。しかし、課題点として、“運動の時間”の時間が少ない、レクリエーションを増やすべきだ、という回答が得られた。また、コミュニケーション能力向上を期待する保護者と職員が多い中、子ども同士のコミュニケーションが高まっているという変化が得られた。しかし、課題点として、“運動の時間”の時間が少ない、レクリエーションを増やすべきだ、という回答が得られた。子どもへのアンケートでは、「水曜日の運動の時間は楽しみですか？」という質問に対し、全体的に「楽しみにしている」という児童が多いという結果が得られた。

これからの結果を踏まえ、来年度は職員との連携のもとコミュニケーションを重要視し、運動遊びを展開する中で、運動により体力向上を目指すプログラムを考案し提供することを目標とする。

・報告・

研究成果：①トレーニング量において、トレーニング日数が平成23年度では 41.0 ± 4.5 （日）に対して平成24年度は 83.1 ± 34.1 （日）へと28%増加し、週平均速歩時間が平成23年度は 28.6 ± 43.0 （分/日）に対して平成24年度は 81.7 ± 7.0 （分/日）へと35%増加した。平成24年度形態測定において、体重が 56.6 ± 7.7 （kg）から 55.7 ± 7.4 （kg）へと-1.5%有意に減少した。また、体脂肪率が 29.7 ± 6.0 （%）から 29.0 ± 6.0 （%）へと-2.1%有意に減少した。平成24年度体力測定では、最大酸素摂取量が 28.4 ± 1.4 （ml/kg/min）から 31.8 ± 1.5 （ml/kg/min）へと13.2%増加し、25m 全力歩行の歩数で 27.3 ± 0.4 （歩）から 25.6 ± 0.6 （歩）へと-6.2%有意に減少した。また、30秒スクワットが 29.0 ± 0.9 （回）から 33.3 ± 1.1 （回）へと15.8%増加した。

きらり健康塾において、中～高強度の運動を20分以上/週4日以上行ったため、最大酸素摂取量、歩数、タイム、30秒スクワットで有意な差が得られた。また、平成24年度のきらり健康塾では講座にインターバル速歩指導を導入したため、運動が習慣化され、トレーニング量の増加に繋がったのではないかと考える。平成24年度きらり健康塾の成果として、体重・BMI・体脂肪率・最大酸素摂取量・25m 全力歩の歩数・タイム・30秒スクワット・長座体前屈・LDL-Cにおいて改善が見られた。また、講座にインターバル速歩指導を導入した結果、トレーニング量の増加へと繋がった。

②毎週水曜日の16時から2時間、小学校1～6年生を対象に、運動遊びの介入を実施してきた。

運動介入を開始する前に、アンケート調査を行った。その結果、運動時間が楽しみであるかの問いでは、楽しみであるが60%、楽しみではないが33%であった。保護者・職員からは「一緒に運動する姿は見習わなくてはならない」という回答があった。このことより、コーディネーション能力を高めるための運動プログラムを考案し、ルールなども適宜変更するなどの工夫をした。運動嫌いの児童を減らし、様々な運動を実施することで、学年を隔て対応能力の構築にも繋がることを期待したい。今後も継続して運動遊びの介入を行っていく。

研究発表等：平成25年10月20日日本運動処方学会シンポジウムにて発表

論文執筆等：予定なし

研究費利用率：100.0%

短期大学部 経営情報学科

飯塚 徹 (准教授)

・申請・

研究課題：地域経営・地域金融の課題解決

研究目的：近年、地方財政は厳しい状況であり、地方産業も円高・デフレの影響を受け活力が失われている。この疲弊した状況に対し、地域金融機関の支援は必要不可欠である。

地域金融とは、(1) 地域住民、(2) 地域中小企業、(3) 自治体に対する金融サービスであり、地域金融機関には、(1) 地域住民金融、(2) 地域中小企業金融、(3) 自治体金融、への円滑な資金供給が要請される。

具体的に、地域住民には、(1) ライフラインとなる安全な預金受入れ先、ライフステージに応じた資金供給、地域中小企業には、(2) リレーションシップバンキングの充実、ハンズオン支援、自治体には、(3) PPPの推進支援、財政健全化の監視機能、などが求められる。

こうした課題意識のもと、地域経営・地域金融の現状と課題を整理し、あるべき姿、必要な施策、具体的な課題解決策などを研究する。

・報告・

研究成果：①土地開発公社の解決策（解散スキームの検討）

- ・地方の財政状況が厳しいなか、公社は販売できない土地を大量に抱え、金利負担が重くのかかっている。全国で公社の存廃を含めた検討が行われており、健全性がワースト10に入る兵庫県明石市のアドバイザーを務め、総務省の指針、全国的な事例などを踏まえ解決策を検討した。
- ・フロンティアマネジメント(株)、山本会計事務所に訪問調査を行い、第三セクター等改革推進債を活用した公社解散スキームにおける法務・会計的な課題と解決策を整理した。また、三セク債活用による地域金融（リファイナンス）への影響を八十二銀行にもヒアリングし調査した。
- ・課題解決策として、公社の「解散」「規模縮小」のメリットとデメリットを法・会計的に検討・整理し、「規模縮小」の要素がない公社においては、三セク債を有効活用した「解散」の選択肢が、最も有効であることを報告書「明石市土地開発公社・課題解決への羅針盤」に提言した。
- ・市町村財政への影響として、長期財政見通しと調整し、三セク債の償還が10年で可能かシミュレーションをする必要がある（実質公債費比率25%の早期健全化基準に留意

する) こと、30年以内の設定であれば、10年を超える償還期間の延長は可能との他市事例があり、早期に都道府県や国に相談する必要があること、「明石市土地開発公社・課題解決への羅針盤」に提言した。

②卸商業団地の機能向上策（ビジネスモデルの提案）

- ・地方の卸商業団地は、少子高齢化・人口減少など環境変化、他業種の卸売業参入など、厳しい状況に置かれている。全国で卸商業団地の機能向上に関する検討が行われており、異業種が集積する長野市卸商業団地のアドバイザーを務め、全国的な事例などを踏まえ機能向上策を検討した。
- ・卸商業団地まちづくり、新規参入による団地活性化といったコンセプト・リメイクを目指し、多摩ニュータウン、健康・福祉施設等（県内外）の視察、健康・福祉関連サービス業者へのヒアリング調査を実施した。また、シニア層の空間利用に関する市場調査、受入態勢の検討も実施した。
- ・卸商業団地の機能向上のビジネスモデルとして、「市民に開かれた団地」を目指し、短期計画（・ベント実施、サービス事業者誘致）、中長期計画（集客力強化、行政と連携したまちづくり）で構成される基本計画を策定し報告書「長期ビジョン・事業計画策定調査報告書」に提言した。
- ・機能向上の方策として、(i) 卸機能の強化：参加できる組合員の連携で共同事業など卸の機能を強化する。(ii) まちづくりの視点：団地のあるべき姿を構想するにあたり、団地を一つの「まち」と捉え、まちとして発展し、魅力を備えるという視点で計画、事業推進を行う。(iii) 他産業の進出：団地活性化のため、卸売業に進出を限定せず、小売サービス業にも進出を認めて行く。(iv) 団地活性化組織：10年、20年先まで団地事業を牽引できる世代で団地活性化組織を組成する。(vi) ルールの明確化：組合規約により成文化されておらず、運用に任されている領域を縮小し、その範囲を明らかにする。等を「長期ビジョン・事業計画策定調査報告書」に提言した。

研究発表等：第1回松本大学教員研究発表会（平成25年3月6日）にて報告

論文執筆等：日経グローバル「地域論壇」等に執筆予定

研究費利用率：94.1%

(3) 教育推進研究助成への申請とその成果報告

総合経営学部観光ホスピタリティ学科

人間健康学部 健康栄養学科

藤岡 由美子（専任講師）

・申請・（特別補助—平成23年度 大学間連携等による共同研究—）

研究課題：治療食宅配会社と連携した在宅患者および独居高齢者の食生活支援と学生の実践栄養教育

研究共同者：昭和伊南総合病院：座光寺知恵子／

(株)エム・シー・システム：堀口小百合・小笠原充／(株)ホクコウ 丹羽正隆

研究目的：誰にも看取られず発見される「孤独死」についての内閣府調査では、独居高齢者の65%が身近な問題と感じ、その理由として「独居（30%）」、「近所付き合いが少ない（26%）」、「家族、親戚付き合いが少ない（11%）」が挙げられた。現在、65歳以上の独居世帯は16.9%に達し、その背景に高齢者の独立志向があり、「子供と同居したい（37.9%）」は調査開始時（1983年）の66.7%から大幅に低下している。大震災を機に、家族や地域社会との絆が見直されており、高齢者を社会的に孤立させない取組が急がれる。一方、厚生労働省調査によれば、平均在院日数が年々短縮され（37.4日）、通院・在宅療養の予

後は患者の自己管理に大きく影響される。しかし、疾病の発症予防や進展抑制に食事療法が不可欠な糖尿病患者においては、半数以上に未治療や治療の中断がみられ、深刻な問題となっている。

本研究では、昭和伊南総合病院で開催される糖尿病教室のサポートを通して、患者や医療従事者間の交流が治療を継続する上で有効であることから、本学開催の患者交流会を企画・運営してきた。参加者に対する、調査によれば、約7割が食事療法を難しいと感じており、栄養管理は継続が最重要課題といえる。

今年度の課題は、独居高齢者および在宅療養患者の栄養指導を、治療食宅配業者や大学が補佐する栄養サポートネットワークを確立する。そのためには、三者共通の手法(コンピュータ・ソフト・専門用語)を使用する必要があり、世界栄養士会議で提唱された栄養ケア・プロセス(管理栄養士が有効で質の高い栄養ケアを提案し、栄養関連の問題を解決するための手法)を導入する。病院管理栄養士は治療食宅配業者に患者を紹介する際に、サマリー(申送書)に継続すべき栄養管理の内容を記載する。委託された業者の管理栄養士は、継続している指導の結果を随時病院管理栄養士にフィードバックする。大学では、管理栄養士不在の医療施設に通院する方のサポートを病院管理栄養士の指導のもとで行う。統一されたサマリーおよび管理の記録はWEB上で管理されるので、病院・企業・大学が双方向に情報交換することを可能にする。本システムの稼働は、本県における病診・地域連携(地域一体型栄養サポートチーム)先駆けとなり、患者会運営後のアフターサービスとなる。そこに学生を関与させれば、さらなる教育効果を生む。

・報告・

研究成果：独居高齢者および在宅療養患者の栄養指導を、治療食宅配業者や大学が補佐する、地域が一体となった栄養サポートネットワークの確立を目指して、2008年の国際栄養士会議(横浜)にて加盟国による標準化が提唱された栄養ケア・プロセス(管理栄養士が有効で質の高い栄養ケアを提案し、栄養関連の問題を解決するための手法)による栄養管理を行うこととし、実用のためのコンピューターソフトを開発した。

コンピューターソフトの制作会社に入力用のフォーマット作成を依頼し、ソフトは随時更新し、利用者間でリアルタイムにより情報交換(連携)ができるよう、インターネットにアクセスして利用できる形式とした。フォーマットには、アメリカ栄養士会が策定し、日本健康・栄養システム学会が翻訳した『国際的な栄養専門職活動のための専門用語マニュアル(ポケットガイド):栄養ケアプロセスのための標準用語(Pocket Guide for International Dietetics & Nutrition Terminology (IDNT) Reference Manual: Standardized Language for the Nutrition Care process.)』に記載されている専門用語とその概念を項目ごとに入力し(一次開発)、試作版を完成させた。

本研究計画は、平成24年度より3カ年に渡り、文部科学省の科学研究費「挑戦的萌芽研究」に採択された。今後は、退院した患者の食事管理を治療食宅配業者が引き継ぐ場合に、本システムを使用した退院時栄養食事サマリー(申送書)をインターネット上で発行し、その後の経過については、治療食宅配業者から病院にフィードバックされることにより、在宅療養患者の健康管理を病院・企業が連携して行う地域一体型栄養サポートシステムの構築に取り組む。

病院・民間企業の管理栄養士が共用するコンピューターソフトで作成された退院時栄養食事サマリー(申送書)は、WEB上のレンタルサーバーに保存されるので、両者による保存・更新が可能となり、双方向コミュニケーションが成立する。次年度は、試作版を岐阜市、松本市の研究協力者に実際に使用して頂き、改良を加える。2次開発による完成版が作成された際には、臨床応用の対象施設を拡大し、エビデンスを蓄積する。

さらに、英語版を作成し、世界での普及を目指したい。

研究発表等：①第60回日本栄養改善学会へ「栄養ケアプロセスを用いたソフトの開発と病診・地域連携における栄養サマリーへの展開」を投稿予定（本年度5月）

②第31回食事療法学会示説発表（2012年3月10日 東京都）

「治療食宅配会社による実践的な栄養教育～WEBを利用した指導システム」

論文執筆等：①「栄養ケア・プロセスを用いたソフトの開発」は本年度中に日本健康・栄養システム学会誌へ投稿する。

②「栄養ケア・プロセスの大学教育における教材としての活用」も、同じく本年度中（遅くとも5月連休明け）に日本栄養士会雑誌へ投稿する。

研究費利用率：100%

人間健康学部 スポーツ健康学科

大 窄 貴 史（専任講師）

・ 申 請 ・

研究課題：喫煙防止教育の効果に関する研究—喫煙への寛容度について—

研究目的：我が国では喫煙による死亡者は年間20万人と推定されており、受動喫煙における年間死亡者数は、およそ2万人であると推定されている。2005年10月、日本循環器学会等の9学会合同班では、喫煙が病気であると位置づけた。併せて、一般医師向け診療指針「禁煙ガイドライン」の作成も行った。2006年には「ニコチン依存症管理料」及びニコチンパッチに保険適用が開始され、ニコチン依存症を病気と認定した。これらのことからタバコは単なる嗜好品ではなく、依存性薬物であることが明確となった。我が国では、2005年2月27日に「たばこの規制に関する世界保健機関枠組条約」が施行された。主な内容は①タバコを吸う人を減らすこと、②受動喫煙から人々を守ること、③広告及びスポンサー活動の禁止、④タバコパッケージにおける警告表示の強化等が主な柱である。2010年4月には神奈川県で全国初の「喫煙防止条例」が施行され、受動喫煙防止に向けた動きが少しずつ加速している。併せて、公立学校敷地内禁煙を実施及び予定している都道府県は、47都道府県中43都道府県であり、およそ9割を超えている。ただし、長野県では一旦、学校敷地内禁煙を実施した。しかし、2006年には世界や日本が喫煙防止に向けた取り組みを逆行するかたちで、分煙の立場に逆戻りの変更を行い、現在に至っている。

本研究の進め方及び調査対象者について、愛知県及び長野県の高校生、大学生及び専門学校生を対象にし、喫煙防止教育を行う授業前と授業後にアンケート調査を実施する。そのアンケート調査結果より喫煙への寛容度が、どのように変化するかについて明らかにする。

・ 報 告 ・

研究成果：①学校敷地内禁煙、受動喫煙の害、及び飲食店内における受動喫煙について

事前調査と事後調査を比較すると、学校敷地内禁煙では7.6%、受動喫煙の害では2.2%、及び飲食店内の受動喫煙防止では7.7%、それぞれタバコに対する厳しい評価となっていた。また、3項目ともに事前調査と事後調査で比較した結果、それぞれ有意であった($p < 0.01$)。

②社会的ニコチン依存度における10項目の合計得点について

事前調査と事後調査の点数を比較すると、1年生では事後調査で9.9点（2.0点減少）、2年生では事後調査で8.4点（3.7点減少）減少していた。両学年ともに事前調査と比較し、喫煙に対する厳しい見方となっていた。特に、2年生の方が、1年生と比べて、喫煙に

対する見方が厳しい範囲に入った。

③社会的ニコチン依存度における各項目について

事後調査で喫煙に対する厳しい評価であった項目は、「1. タバコを吸うこと自体が病気になる（86.2%）」、「8. タバコは頭の働きを高める（81.9%）」の2項目で80%を超えていた。続いて、「6. タバコには効用（からだや精神に良い作用）がある（77.3%）」、「9. 医師はタバコの害を騒ぎすぎる（74.3%）」、「4. 喫煙する生活様式も尊重されてよい（73.9%）」、そして、「5. 喫煙によって人生が豊かになる人もいる（72.5%）」であり、喫煙に対する厳しい評価が70%を超えていた。

研究発表等：平成25年度中に発表予定である。現在、発表する学会を検討中である。

論文執筆等：松本大学研究紀要第12号掲載を目指し、分析及び執筆しているところである。

研究費利用率：99.9%

住吉 廣行 (学長)

・申請・（特別補助—平成23年度大学間連携等による共同研究—）

研究課題：教育改善の組織性を評価する指標の開発と情報公表・IR

共同研究者：浜崎 央（本学教員）、片庭美咲 山本由紀（本学事務職員）、

研究目的：現在のFD活動が、教員個人の教育スキルの向上を目指すことを目的としているように見える（少なくとも本学においては）が、それが達成できたとしてカリキュラム・ポリシーに沿った教育が展開出来たことになるのかどうか、これが本研究の課題意識である。
[研究の進め方]

①これまでに実施された学生による授業評価アンケート結果を分析し、教員評価に関するデータを学科毎に整理する。

②学生の成績（GPAで見る）分布の学年変化を学科毎に調査し、学生の勉学意欲向上の推移の指標として考えられるかどうか分析を加えて判断する。

③①と②の間に強い相関があるかどうか焦点を当て、学科毎の違いをも観察しながら、カリキュラム・ポリシーに沿った教育の実現に何が重要かを考える。

この研究の成果を踏まえ、松本大学としての教育改革への歩を進めるためのガイドラインとなるものを生み出したい。基本的には学生の学びへの意欲を如何にすれば創出できるかという視点で考えたい。

・報告・

研究成果：この研究は、学内に集積している各種データをIRの視点で収集・分析し、目の前に展開している多様な教育的課題に対して、その原因を深く探り、解決の方向性を見出すための手法を編み出そうとするものであった。更に付け加えるならば、データを管理している事務職員と教育の前線にいる教員とが協働して、課題解決に向けて踏み出そうとする新しい試みでもあった。

教職協働も進み、大学教育学会でも共同で研究発表がなされ、実際事務職員も2名が登壇した。その内容は、本学が精力的に展開している入学前教育が、入学生にどのような影響を与えているかという問題意識でデータ分析し、特に初年次の退学者数を激的に減らすという効果があることを明らかにした。これが、職員間でも話題になり、復学相談日の開設へとつながった。

また、教員個人の授業スキルなどをチェックするFDアンケート調査を行ってきている。しかし、学部或いは学科のカリキュラム・ポリシーが上手く稼働しているかをチェックできる指標がない中で、GPA分布の年次変化を見れば、チェックできる可能性が有ることを示して来た。今年度はさらに進め、スポーツ健康学科を例に、カリキュラム・

マップと言う視点を取り入れた。これにより従来からの主張の正しさが見事に裏付けられていることが明瞭になった。

学会ばかりではなく、多くの大学や、多様な研究会・シンポジウムにも招待され、講演を依頼されることが多くなったが、出来る限りこれらには応えるようにし、研究成果を広めた。

研究発表等：「松本大学における「入学前からのキャリア教育」の試み」（共同研究）

ラウンドテーブル 第34回大学教育学会 北海道大学、2012. 5.26

「発展的なFD 指標としてのカリキュラム・マップと GPA」（共同研究）同上 2012. 5.27

「アニュアル・レポート作成と地域連携教育の新展開」 同上 2012. 5.27

「休退学予防を見据えた教職協働の進展」（共同研究） 同上 2012. 5.27

「エビデンスに基づいた淘汰されない大学経営」 “淘汰されない経営戦略を描くための
教学 IR シンポジウム” 日本中退予防研究所 学習院創立百周年記念会館 2012. 9. 2

「“地域密着型教育” の実践と退学率低減の取組」 大学改革実践事例セミナー

日本中退予防研究所 東京都市大学澁谷サテライトキャンパス 2012.11.30

「「地域のインフラ整備」としての大学構築とCOC ～地域貢献を理念に10年余、これまでとこれから～」 地域科学研究会高等教育情報センター 剛堂会館 2012.12. 7

「松本大学の地域連携活動と教育手法の理論化」 香川大学経済学部

「地域と大学のパートナーシップを考える」シンポジウム 香川大学 2013. 1.24

「地域連携を軸に、COC としての役割を担う大学を目指して ～松本大学のこれまでとこれから～」 名桜大学総合研究所 2013. 2.18

「これからの地域連携を考える —松本大学の取組み」

私立大学経営問題協議会 アルカディア市ヶ谷 2013. 2.21

論文執筆等：「教学 IR とエンrollment・マネジメントの実践」（共著）第二部 6 章「IR 的活動とボトムアップの改善運動」 pp.168-189 中退予防研究所 2012. 3

「松本大学の「地域経営」—地域を活かす、ひとづくり大学—」

「学校法人」7月号、Vol.35、No.4 pp.2-10 学校経理研究会 2012. 7

「地域と連携した人材育成手法と地域活性化の取組」 内閣府経済社会総合研究所
地域活性化システム論カリキュラム研究会

ESRI ホームページ 報告書 No.61 pp.102-106 2012. 3

「地域と協働し地域のための人材を育成」 Between 特別号 2013.Vol.1 pp.2-3 2013. 3

研究費利用率：87.3%

吉田 勝光 (教授)

・申請・

研究課題：学生の指導力・実践力を育成するためのシステム構築に関する研究

共同研究者：犬飼己紀子、中島弘毅、根本賢一、岩間英明、呉泰雄、田邊愛子、齋藤茂、中島節子

研究目的：本学科が創設されて以来、学生の運動指導力育成については、地域の病院、自治体等の諸団体での実習、オープンキャンパス、体育塾等での H.A.R.C (ハルク) の活動、キッズサッカー、地域住民への運動・栄養指導等、個別的にはあるが、個々の教員により着実に進められてきた。しかし、学生の指導力等の育成の更なる向上を図るためには、学生主体による実習機会を確保し、より多くの学生が運動の指導体験に参画できるように機会の拡大を図るとともに、現在社会から求められている企画力やマネジメント力を学ぶ機会を付与する必要がある。また、6年目を迎える本学科が飛躍するため、本学及び本学部学科の理念である地域貢献を思い起こし、学科全体として地域へスポーツによ

って貢献する体制づくりが求められている。更に健康支援ステーションの GP 期限切れ（平成24年3月）を見据えた本学部のみならず、本学全体としての体制づくりも検討されるべきである。スポーツ立国戦略（平成22年8月26日策定）により初めて提示された大学による総合型地域スポーツクラブの設立・運営をも視野に入れ、今後の本学科の学生への教育の充実（本学の教育重視の基本的方針）と地域への貢献の視点から、多角的に検討し、研究を行うことを目的とするものである。

・報 告・

研究成果：平成24年度においては、近隣の総合型地域 SC への支援活動が積極的に展開されてきた。年度当初に、設立準備中の「しおじり高出総合型地域スポーツクラブ（仮称）」から支援の要請があった。吉田研究室と呉研究室とが協働して「ジュニア運動クラブ」（約半年間）を、学生に全てを任せる形で行った。内容も実際の指導もすべて学生が主導的役割を果たした。吉田研究室が、桔梗小学校放課後に、学校に残った約30名の児童にスポーツや遊びを教えたり、一緒に楽しんだりした。最初と最後の回には、呉研究室の学生諸君が体力測定を行った。結果報告会も開催し、吉田と呉准教授がミニ講演を行った。上記しおじり高出総合型地域スポーツクラブ（仮称）は、翌平成25年1月27日に「たかいで総合型地域スポーツクラブ」として設立された（同設立祝賀会に招待参加）。この他にも、親子で遊ぼう（スポネット常念総合型地域 SC）、健康運動指導（すぎか総合型地域 SC、波田体育協会等）等である。総合型地域 SC への就職内定者（木曾ひのきっ子 SC）等において、学生が支援に関与している。

平成24年6月9日には、松本大学、日本体育・スポーツ政策学会共催セミナー「総合型地域スポーツクラブで白馬・大北地域を元気に！」を白馬村にて開催した。基調講演では、森岡裕策氏（文部科学省スポーツ・青少年局スポーツ振興課スポーツ連携室長）による『『スポーツ基本計画』と総合型地域スポーツクラブ』と題した講演がなされ、シンポジウムでは、長野県体育センター、白馬総合型地域スポーツクラブの他に、本学健康科学研究科傳田友樹君による「大学による総合型地域スポーツクラブへの支援」と題した報告がなされた。

翌平成25年1月30日には、長野県内の総合型地域スポーツクラブで構成される長野県総合型クラブ連絡協議会と長野県において総合型地域 SC の普及を目指す行政機関の長野県体育センターと本学との三者による包括連携協定が締結されるに至った。この協定のきっかけは、上記共催セミナーで、文部科学省、長野県体育センター、白馬総合型地域スポーツクラブ、松本大学の各関係者が、セミナー後の懇親会で連携について話題となったことによる。この協定により、総合型地域 SC が普及するとともに、本学の学生諸君が高度な専門的実践力を養う貴重な機会が与えられ、またスポーツに関する仕事に就きたいという意欲を持った学生の自己実現を図ることへの前進が期待される。

平成25年2月19日には、「大学と総合型地域スポーツクラブ」と題した連携協定締結記念の講演会（講師：堺賢治愛媛大学教授）を開催した。愛媛大学は、国立大学で初めて直営の総合型地域スポーツクラブを創った大学で、堺教授は中心的役割を果たした教員である。

研究発表等：「総合型地域スポーツクラブをめぐるクラブ・大学・行政機関の協働に関する研究～長野県での展開を通して～」
日本体育・スポーツ経営学会第25回大会

京都教育大学 3月21日

論文執筆等：上記研究発表をベースにした論文を上記学会の研究誌「体育・スポーツ経営学研究」に投稿する予定

研究費利用率：97.8%

松商短期大学部 商学科

金子 能呼 (准教授)

・申請・ (特別補助金—地産地消をテーマにしたマーケティング活動—)

研究課題：地産地消をテーマにしたマーケティング活動

研究目的：昨年に引き続き、地元農協の要請を受け、本学の学生と教員がマーケティング活動を中心とした、おむすび販売店舗の新設に向けたプロデュース活動を行う。この活動を通じ、学生が本学で学ぶマーケティングの知識をビジネスの現場で活用し、成果を得ることを目的とする。また、地元農協が扱う農産物をおむすびにして販売し、アピールしていくことで、地域の人々に食してもらう機会を提供し、地産地消を推進する。

・報告・

研究成果：計画通り、商品開発に力を注ぐことができた。

学生が考案したおにぎりは、おにぎりそのものの完成度を上げるための創意工夫をするだけでなく、レシピ集を作成することを想定し、レシピづくりにも尽力するよう促した。

前年に引き続き、作業はチームで行うこととし、学生が自ら考え、計画し、実行するよう指導した。能動的に動くことが苦手な学生が多いため、作業が滞りがちになることもあったが、学生にとっては、本当の意味でのチームワークを実感する良い機会になったと思う。

学生には個人差があり、モチベーションの高い学生は積極的に活動するため、責任や負担も大きくなるものの得られる成果も大きく、逆にやる気が乏しい、あるいは能動的に動くことが極端に苦手な学生は当然のことながら得られるものが少ない。学生の個人差を縮小し、学生全員のモチベーションを高め、維持していくことは今後の重大な課題として残されている。次年度はこの課題への取り組みも含め、活動を進展させていきたいと考える。

今年度は、学生がゼミでの活動を通じてマーケティングの実践力を身につけるだけでなく、社会人基礎力も強化されることなどをまとめ、学会で報告することができた。発表の内容は論文としてまとめ、来年度に発表予定である。

研究発表等：「ゼミナールにおける実践的マーケティング活動による教育効果」

経済教育学会 第28回全国大会 2012. 9.30

論文執筆等：予定なし

研究費利用率：99.7%