

トピックス

アクティブヘルス支援機構の設置について

アクティブヘルス支援機構長

バイオ環境学部 バイオサイエンス学科教授 藤田 裕之

京都先端科学大学総合研究所内に「アクティブヘルス支援機構」が平成31年2月に設置された。本機構は、本学において初めての学部をまたいだ共同研究機構であり、まずは健康医療学部とバイオ環境学部の研究者が中核となり、京都・亀岡スタディ、太秦体力測定会などのコホート試験の受け皿として機能することを目的に設立された。従って、学内にとどまらず、産学官共同研究の受け入れ機関としての機能も持ち合わせているものである。ここでは、設置の経緯とこれまでに得られている成果と、今後の展開についてご紹介したい。

1. 設置の背景

「アクティブヘルス支援機構」の設置には、平成30年度の私立大学ブランディング事業研究に申請する際に、京都・亀岡スタディを基にした研究ブランディングを構想したところから始まる。これには、何らかの研究機構を早急に立ち上げ、本学が他研究機関に先駆けて展開することで、これまでの莫大なデータを保有していることをアピールしなければ、データそのものが陳腐化するばかりか、過去のデータを活かせずに次の種を生むための資産とすることができないとの危機感があったためである。

また、この申請書において、本学の健康医療学部が有する高齢者健康調査に関する研究教育資源、バイオ環境学部が有する食品機能性評価に関する研究教育資源の2つをさらに発展させ、独自の京都・亀岡モデルの構築を通して、これを全学に波及させるとともに、学生の成長を通して地域住民、さらには地域産業にも貢献することを可能にするプロジェクトの構築を目指したものであった。なお、この申請書には「アクティブヘルス支援機構」の目的として以下のようにまとめられた。

『我が国では、平均寿命、「生活に制限のない」健康寿命ともに年々延伸しているが、両者間の差は男性で 8.84 歳、女性では 12.35 歳ともなっており、これらの期間が大きく開いているのが現状である（平成 28 年統計値）。この健康寿命と平均寿命の期間には、“要介護”の手前で種々の介入効果が期待できる「フレイル（frailty：虚弱）」の期間と、その後悪化して“要介護”となってしまった期間も含まれており、この“要介護”の期間を短くすることが急務となっている。本学ではこれまでに健康医療学部が主体となり、京都・亀岡の地域高齢者に対して、身体機能や生活状況調査を行うとともに、介護予防（フレイル予防）プログラムを展開することによって、“要介護”のリスクを低下させ、介護受給費を削減できる可能性を示唆するデータを得てきた。

そこで、本事業の目的は全学部にあたる「食と運動による健康づくり開発プロジェクト」を立ちあげ、健康医療学部、バイオ環境学部が中心となった「アクティブヘルス支援機構」を研究母体として、亀岡地域高齢者を中心に、食と運動の両面から健康寿命を延伸するためのコホート研究を実施する。また、これには高齢者の精神・心理面でのアドバイスや、医療経済・社会経済面についても検証を加え、最終的に健康寿命を延伸できる「京都・亀岡モデル」を創出する。』

一方で、平成30年6月26日に、本学と亀岡市、国立研究開発法人医薬基盤・栄養・健康研究所と「亀岡市と京都学園大学（現、京都先端科学大学）、及び国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所との連携協力に関する包括協定」が締結された。

<https://www.nibiohn.go.jp/eiken/info/kameoka20180629.html>

この協定では、三者が相互に連携協力し、それぞれの活動を充実させることを通して、住民の幸福度の向上、及び介護予防施策の実施等に寄与するとともに、その成果を日本国民全体に波及させることを目的として締結された。これによって、亀岡市域でのコホート試験を研究できる基盤ができあがったことになる。そこで、この三者協定において、本学側でのカウンターパートとしての研究機関が学内に必要となったことも、「アクティブヘルス支援機構」を新規に設置することに対して後押しすることになった。

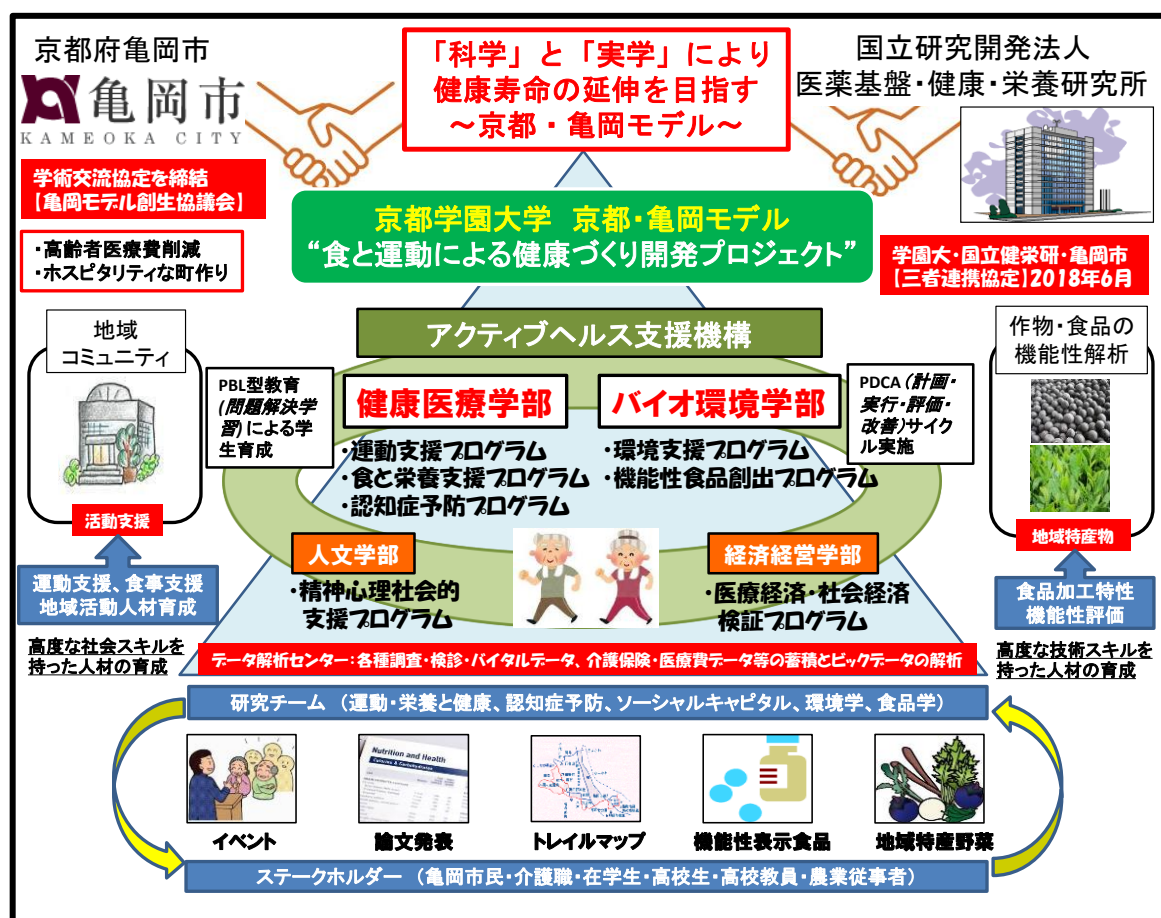


図1. 「アクティブヘルス支援機構」の概要

2. 設置に向けた社会的背景

ところで、京都・亀岡地域は、他の地域と同様、年々人口が減少しているという問題点を抱えている。実際、亀岡市の人口動態調査によると、平成元年の 83,547 人以降、毎年約 1,500 人ずつ増加し、平成 13 年度の 95,890 人をピークに達したが、その後マイナスに転じ、平成 30 年 4 月は前年から 700 名減の 89,407 人にまで減少した。これには、出生数の減少や、社会を支える労働人口の減少が主な原因と考えられた。一方で、亀岡市が、京都市域から JR で約 30 分と利便性の高い地域であるにもかかわらず、その地の利を十分生かし切れていないという現状もあるように思われた。

これに加えて高齢化も進行しており、亀岡市の 65 歳以上人口の割合は 28.4%で、全国平均 28.0%をやや上回り、医療費の増大による保険行政への逼迫は亀岡市においても例外ではない。

さらに、このような長寿超高齢化で問題となるのは認知症の増加であり、これへの対応も急務となっている。事実、厚生労働省の平成 27 年 1 月の発表によると、日本の認知症患者数は平成 24 年時点で約 462 万人、65 歳以上の約 7 人に 1 人と推計され、増加の一途をたどっているという現状がある。この認知症は、家族単位ではある程度把握できるものの、他方では高齢者ドライバーによる人身事故など、事故が起こってから表面化する、ということも多い。特に亀岡市のような地域においては、公共交通手段が少ないため、自家用車を運転する高齢者の割合も高く、何時そのようなことが生じても不思議ではないという問題を抱えている。

そこで、このような社会的な背景を受けて、亀岡市、国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所との三者協定の中で、本学においてもこれに対応した学部域を超えた研究機構が必要と考えられ、そこで「アクティブヘルス支援機構」が構想され、設置された。

3. 研究課題

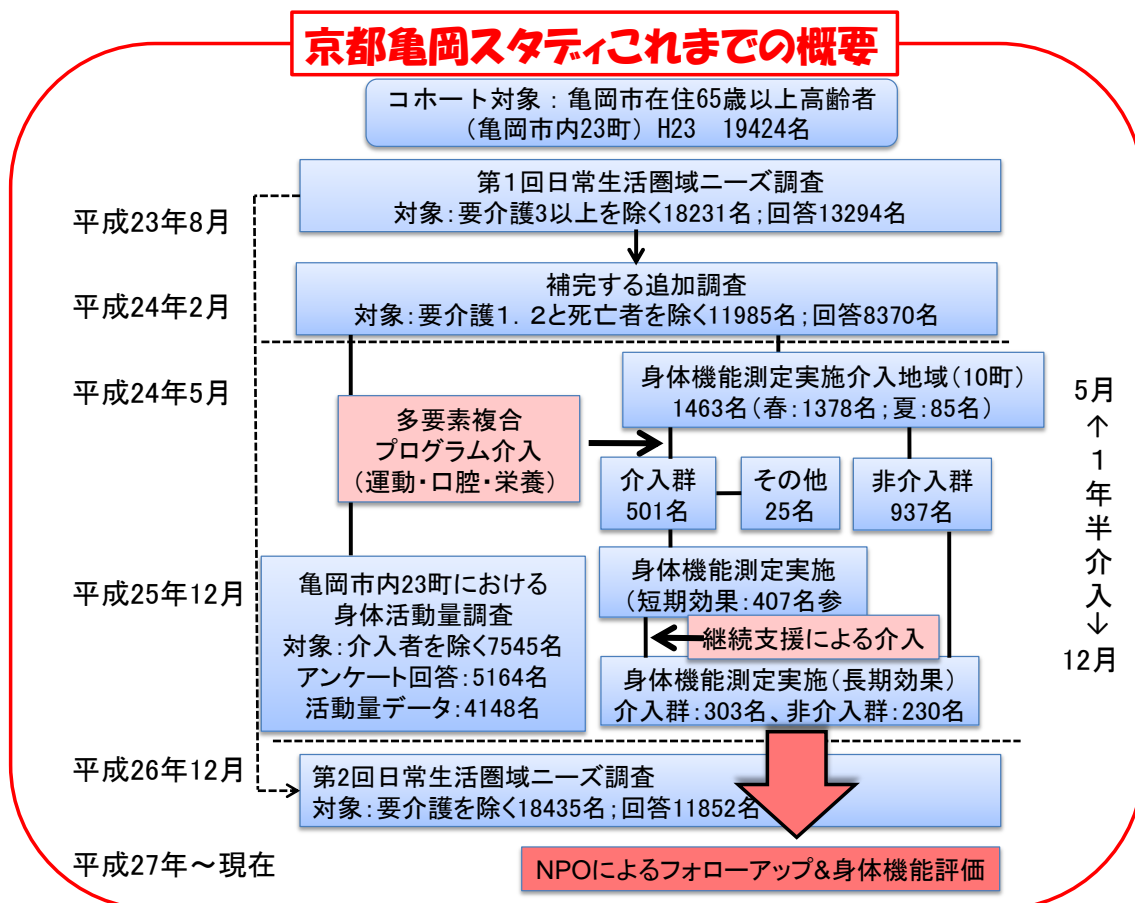
(1) 京都・亀岡モデルの検証

これまで、本学は京都・亀岡キャンパスのある亀岡市に根付いた活動を長年行ってきた歴史を持つ。特に平成 27 年 11 月には学术交流協定を締結し、学术交流をはじめとする連携と協力を促進し、共に充実・発展することを目的とした取り組みを行ってきた。その具体化として、「亀岡モデル創生協議会」を設立・課題の抽出を行い、協議会で選定された研究課題について共同研究に取り組んでいるところである。

さらに、平成 23 年度に実施した亀岡市全高齢者を対象にした大規模調査により、地域高齢者のフレイル有症率を明らかにするとともに、低体力が要介護のリスクになることや、平成 24 年からの介入研究では、運動を中心にした食と口腔ケアを含む総合型介護予防（フレイル予防）プログラムが身体機能を向上させ、要介護リスク軽減と介護給付費抑制につながることを証明してきた。

しかしながら、亀岡市は、大阪市とほぼ同じ面積の中に、市街化地域と農山村地域があり、独居高齢者や高齢者のみの世帯も多く、また独居や閉じこもり高齢者での栄養不良という新たな問題もわかってきた。そこで、亀岡市の地域特性や高齢者のニーズを踏まえた、高齢者の健康寿命の延伸を支援するプログラムを作製し、地域貢献を行うことが必要と考えられた。

そこで、平成 23 年度に実施した、亀岡市全高齢者を対象にした大規模調査を皮切りに、平成 24 年から身体機能評価を継続して行っている(図 2)。実際に、平成 24 年 5 月～平成 25 年 12 月の 1 年半にわたる運動・栄養・口腔ケアによる総合型介護予防(フレイル予防)プログラムを通した、地域住民への介入試験を行った経験があり、これを検証、拡大する形で本事業を展開しているところである。



この京都・亀岡スタディにおいて、「サルコペニア」「運動(身体活動量)」「医療費・介護保険」を同時に大規模な地域フィールドで検討するとともに、外傷予防および介護予防を推進する地域システムの構築を目指して行われたものである。これには、下記の3点について検証が行われ、すでに下記の成果を上げてきた。

- 1) 地域で展開できる介護予防プログラムの開発・検証
- 2) サルコペニアの評価(医療経済学的評価)
- 3) 各種予防プログラムを展開するための地域システムの構築

特筆するとすれば、本検討の中で、介護予防に効果的な運動・口腔・栄養の多要素からなる複合プログラムを地域高齢者526名を対象に、2回にわけて実施した際には、2年間の医療給付額は、非介入群の約1,200万円に対して、介入群では約250万円とその差額は、870万円にもなった。

つまり、運動をメインにした総合型介護予防プログラムの介入は、市全体として、5

年間で約20億から30億円の介護給付費の抑制につながると推測され、大変興味深いデータも得られており、他の地方公共団体にも波及が可能なデータとなっている。この他にも、すでにこの京都・亀岡スタディで得られたデータから数多くの研究論文が発表されており、高齢者を対象とした数少ないデータとして、国内外から注目を集めている^{1~10)}。

今後、これまでに行われてきた検討課題に加えて、閉じこもりや認知機能低下予防の観点を加えることで、総合的に健康寿命延伸効果について検証することを考えている。これらの検証には、亀岡22地区のうち10地域をモデル地域として実施し、その後、亀岡市域全域に展開していくことが考えられる。その結果、京都・亀岡モデルで検証されたプログラムと、それを地域展開するノウハウについては、わが国のみならず、今後高齢化の進行するアジア地域にも発信できるような拠点となり得ると考えている(図3)。

一方、直近の検討課題としては、初回の亀岡市の全数アンケート調査を実施した平成23年から、本年度で9年目を迎えることもあり、再度このフォローアップ調査を行い、これを検証する必要がある。さらに、高齢者だけでなく、今後高齢者となる働き盛りの40歳代、さらには若年層にも調査対象を広げて追跡調査を行うことで、サルコペニアや痴呆の予防効果の検証等、後ろ向きだけでなく、前向き研究も検討課題となっている。



図 3. 京都・亀岡スタディにおける「アクティブヘルス支援機構」のミッション

(2) 太秦体力測定会

木村みさか元教授らは、昭和 54 年高齢者向けの体力測定方法を検討・開発以後、約 40 年間にわたって高齢者を対象にした体力測定を各地で実施・継続してきた。そのフィールドの一つ（平成 14 年に木村元教授の前任校（京都府立医科大学体育館）ではじめた体力測定会）については、平成 28 年にこれを本学太秦キャンパスに移して継続して実施している。この測定会は、当初から他の領域の研究者と共同で実施してきたが、3 年目には歯科が、その後は理学療法士や整形外科・リハビリテーション医師、最近は企業の研究者も参加し、多様な分野の専門家による健康長寿研究の一大フィールドになっている。

ちなみに、本年度（令和元年度）は、測定項目として対象者が共通に実施する項目「基本コース」として、本学が担当する体格・体力の調査項目、および生活状況調査を実施し、オプションとして「じっくりコース」を加え、これには多数の研究グループが担当し下記の試験項目を測定が実施された。

- 1) 歯の検診（口腔内検診・口腔機能）
- 2) 肩関節機能
- 3) 肩筋力
- 4) 足筋バランス（立位姿勢保持能力）
- 5) 認知機能と歩容測定および音声測定
- 6) 起立動作
- 7) 神経機能

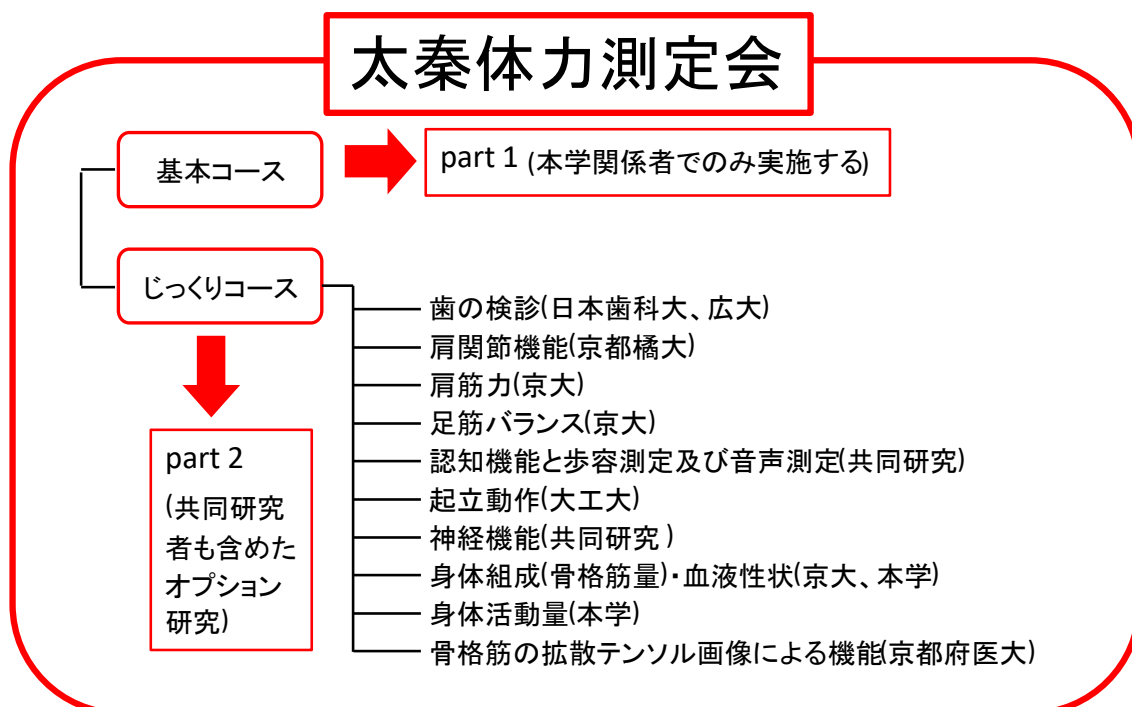


図 4. 太秦体力測定会

この体力測定会は年 1 回、2 日間にわたって行われるもので、これらの測定項目にこだわることなく、幅広く研究者に門戸を開けて逐次共同研究を募集しているので、関心のある方は、大学、企業を問わず気軽に問い合わせをして欲しい。

(3) その他、コホート試験の共同研究

京都・亀岡スタディ、太秦体力測定会を通して、運動機能、食事調査、生活習慣全般に関するデータ取得だけでなく解析に関してもノウハウを持っており、このようなフィールドで、健康食品や化粧品、医療機器等のオープン試験も可能である。また、“産学官金”共同でのオープンイノベーションを実施・計画予定である。

4. 「アクティブヘルス支援機構」から期待される効果とは

「アクティブヘルス支援機構」においては、その研究成果の一つとして、健康寿命延伸施策「京都・亀岡モデル」を、全国の他の地域や自治体に導出することがあり、そこから今後期待される研究成果は下記の 5 項目である。

①生活実態調査手法の確立

本事業では、食習慣や運動習慣などの生活様式に加え、メンタル面を評価できる生活状況調査票を用いた各種研究を実施する。そして、このような研究で得られた横断的および縦断的（中長期の観察研究と介入研究）データの解析により、健康寿命延伸への要因を評価できるとともに、評価結果から、健康寿命延伸のための具体的な改善方法を、個人ベースで適切に無駄なく選択することが可能となる。

②高齢者の運動支援・運動療法の開発

高齢者の体力や健康状態、生活状況に応じた適切な運動支援と運動療法の開発が可能となる。教室型・自宅型・施設型などのプログラムに加え、地域特性を活かした、屋外での運動プログラム、あるいは運動施設やウォーキングのための歩道の整備の実証も可能となる。

③食事指導法・新規食品の開発

単なる栄養指導ではなく、亀岡特産品を使用した食生活の改善方法について検証する。さらには、地域農産物を取り入れた機能性表示食品の開発をめざし、食生活への介入も行う仕組みができあがる。この取り組みの中で、農産物の生産者、食品加工業者も巻き込んだ 6 次産業も立ち上げられ、新規な亀岡特産品として全国に発信できる商品開発が可能となる。

④メンタル面でのフォロー体制構築

高齢者の一人暮らしや引きこもり、あるいは軽度認知症に対応するため、コミュニティセンター等を活用したボランティアや、学生が主体の情報交換会を定期的の実施することで、幸福度やソーシャルサポートの向上につながるかどうかを検証できる。生活弱者をフォローするこのような体制を構築することで、一般高齢者の運動指導や食事指導の継続的なフォローアップも可能となる。

⑤医療経済効果の検証

上記 4 項目の研究成果を医療経済学的に分析することで、介護保険や医療費への影響を算出することが可能となる。また、健康寿命の変化との関連性についても検証することで、以上の取り組みを「京都・亀岡モデル」として、わが国はもとより、生活習慣の似た東アジア圏など、グローバルな視点での波及効果が期待できる。

5. 今後の「アクティブヘルス支援機構」の研究体制

「アクティブヘルス支援機構」は単なるコホート研究にとどまらず、食事支援、新規食品開発、高齢者の介護を含めた地域支援等、広範な分野にその成果を及ぼすことが可能である。そこで、全学的な「食と運動による健康づくり開発プロジェクト」としてプロジェクトを立ちあげ、この共同研究体として「アクティブヘルス支援機構」を位置づけ、全学部にあたる横断的な研究プログラムを立ち上げる必要があると考えている。すなわち、健康医療学部、バイオ環境学部、人文学部、経済経営学部、来年度新設される工学部の各研究者が、「運動支援プログラム」、「食と栄養支援プログラム」、「認知症予防プログラム」、「環境支援プログラム」、「機能性食品創出プログラム」、「精神心理社会的支援プログラム」、「医療経済・社会経済検証プログラム」に配属され、運動支援、食事支援、精神的支援、経済評価の各種課題解決に取り組むような学内の研究体制を整えることにある(図 5)。

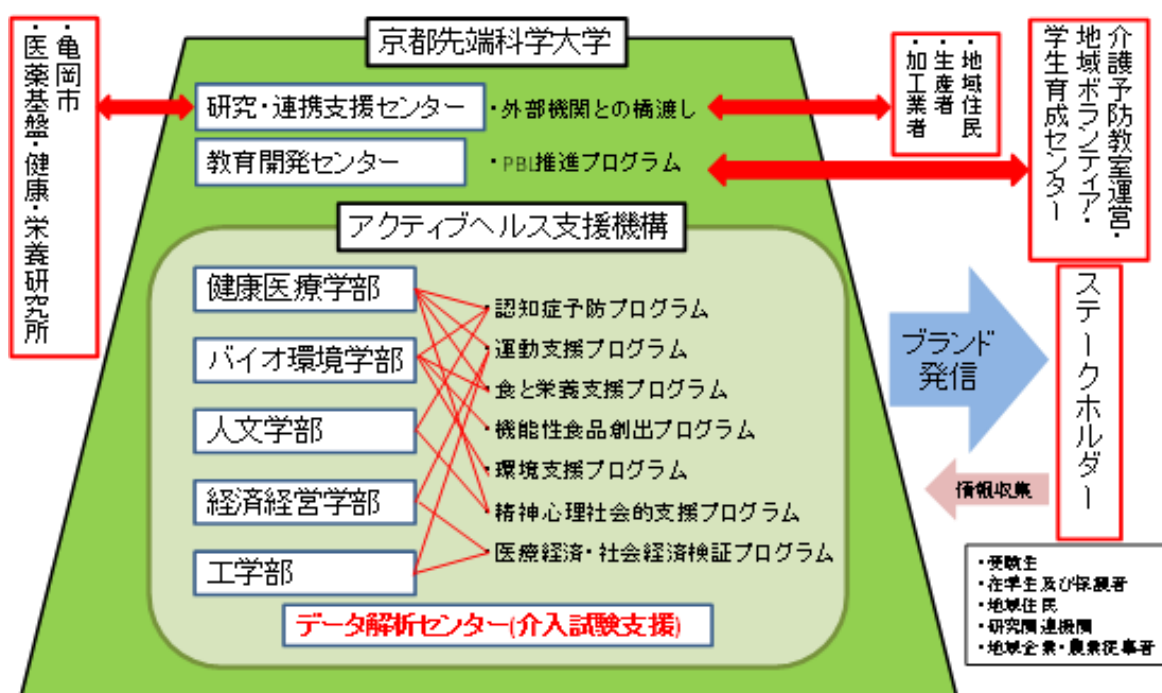


図 5. 「アクティブヘルス支援機構」の将来像

さらに、PBL の教育も取り入れ、地域住民との取り組みに対して、学生を積極的に参加、体験させることで問題解決的な学習法による育成も行い、京都・亀岡地域に貢献するだけでなく、これを全国展開することを目指している。従って、現在ある学内の各部署への協力も不可欠となる。このような、PBL の開発には、教育開発センターとも連携して、全学部の学生が横断的に関わりながら本プロジェクトを進める「京都先端科学大学 PBL プログラム」を開発し、全学部横断的に展開した PBL プログラムを開発することも視野に入れている。

また、対外的な面では、研究・連携支援センターにおいては亀岡市やその地域住民、また研究機関である国立研究法人医薬基盤・健康・栄養研究所との連携を図ることや、

地域連携団体、例えば企業や地域コミュニティー（NPO）等との連携とその調整、PR イベントやシンポジウム等に伴う渉外の実務での協力を得ることは必須と考えている。

一方、忘れてはいけないのは、このようなコホート試験においては、個人情報の保護、次世代医療基盤保護法や研究倫理等のコンプライアンスの遵守である。個人情報の流出防止、また倫理上の問題を一括集中管理するため（国の法律や京都府・亀岡市の条例、京都先端科学大学倫理規定に遵守）、研究に参加された地域住民の各種データを集積・解析するための「データ解析センター」を「アクティブヘルス支援機構」の中に設立し、長期にわたるフォローアップと、各種データを活用するビッグデータの管理・解析する仕組みを構築する必要があると考えている。

6. 最後に

「アクティブヘルス支援機構」について、その背景と設置の経緯、今後の検討課題について述べてきた。このようにコホート試験を中心とする全学的な取り組みを試行しており、多くの研究者に参画して頂けるものと考えている。産学官ともに垣根のない共同研究体として機能することを目指しているので、興味のある研究者には気軽にこの「アクティブヘルス支援機構」への参加をお待ちしている。

7. 要約

京都先端科学大学総合研究所内に「アクティブヘルス支援機構」が平成 31 年 2 月に設置された。本機構は、初めての学部をまたいだ共同研究機構であり、京都・亀岡スタディ、太秦体力測定会などのコホート試験の受け皿としての機関として機能することを目的としている。さらに、学内にとどまらず、産学官共同研究の受け入れ機関としての機能も持ち合わせているものであり、今後コホート試験から得られた知見をもとに、幅広く社会に貢献していく大学組織として期待できるものである。

8. 京都・亀岡スタディ研究論文(抜粋)

- 1)Watanabe Y, et al., (2020) Comprehensive Geriatric Intervention in Community-dwelling older adults: a cluster-randomized controlled trial. *J Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com) DOI: 10.1002/jcsm.12504
- 2)Watanabe D, et al., (2019) Estimation of Energy Intake by a Food Frequency Questionnaire: Calibration and Validation with the Doubly Labeled Water Method in Japanese Older People. *Nutrients*. 11(7):1546. <https://doi.org/10.3390/nu11071546>
- 3)Watanabe D, et al., (2019) Validation of energy and nutrition intake in Japanese elderly individuals estimated based on a short food frequency questionnaire compared against a 7-day dietary record: The Kyoto-Kameoka Study. *Nutrients*. 11(3):688. <https://doi.org/10.3390/nu11030688>.

-
- 4) 木村みさか (2018) フレイルへの運動介入 (亀岡市在住高齢者を対象にした前向きコホート研究, 亀岡スタディ企画時の課題). 京都学園大学健康医療学部紀要. 3:17-24.
- 5) Nanri H, et al., (2018) Sex difference in association between protein intake and frailty: Assessed using the Kihon Checklist Indexes among the elderly. *The Journal of Post-Acute and Long-term Care Medicine*. 19(9): 801-805. doi: 10.1016/j.jamda.2018.04.005.
- 6) Yamaguchi M, et al., (2018) Sociodemographic and physical predictors of non-participation in community based physical checkup among older neighbors: a case-control study from the Kyoto-Kameoka Longitudinal Study, Japan. *BMC Public Health* 18(1):568. doi: 10.1186/s12889-018-5426-5.
- 7) Watanabe Y, et al., (2018) Comprehensive geriatric intervention program with and without weekly class-style exercise: Research protocol of a cluster randomized control trial in Kyoto-Kameoka Study. *Clin Interv Aging* 13:1019-1033. doi: 10.2147/CIA.S151427. eCollection 2018.
- 8) Nanri H, et al., (2018) Consumption of green tea but not coffee is associated with the oral health-related quality of life among an older Japanese population: A cross-sectional study from the Kyoto-Kameoka Study. *Eur J Clin Nutr*. 2019 Apr;73(4):577-584. doi: 10.1038/s41430-018-0186-y. Epub 2018 May 23.
- 9) Yamaguchi M, et al., (2018) Association between the Frequency of Protein-Rich Food Intakes and Kihon-Checklist Frailty Indices in Older Japanese Adults: The Kyoto-Kameoka Study. *Nutrients* 10(1), 84; <https://doi.org/10.3390/nu10010084>
- 10) Nanri H, et al., (2017) Frequency of fruit and vegetable consumption and the oral health-related quality of life among Japanese elderly: A cross-sectional study from the Kyoto-Kameoka Study. *Nutrients* 9(12): 1362. doi:10.3390/nu912136