

【第112回生涯教育講座】

島根発のユニークな予知予防研究をめざして — 島根大学疾病予知予防プロジェクトセンターの試み —

なび か とおる はま の つよし
並 河 徹¹⁾ 濱 野 強²⁾

キーワード：生活習慣病，疫学研究，地域包括ケア，
ソーシャル・キャピタル，GIS，加齢性疾患

はじめに

日本では、これまでに経験したことの無いスピードで高齢化が進んでおり、その中で医療や福祉をどのようにしていくのかが大きな課題となっている。島根県はすでに高齢化率が30%を越える「高齢化先進県」であり、中山間地域の人口減少と相まって、これからどのようにして住民の医療や福祉を守っていくのか、難しい課題の解決に取り組まなければならない状況にある。

われわれは「島根大学疾病予知予防プロジェクトセンター [The Center for Community-Based Health Research and Education (CoHRE)]」を立ち上げ、地域の健康調査データを基にした研究と住民の健康維持に資する活動を自治体と共同で実施している。近年、地理情報システム (GIS) による地理情報の解析やソーシャル・キャピタルの健康への影響を検討するなど、ほかの疫学的研究にはないユニークな取組を行っており、本稿では、その成果のいくつかを紹介したい。ま

た、これまでの CoHRE の活動で蓄積したノウハウやデータを基盤に、地域医療の最前線で働く医療従事者が自らのアイデアに基づいて行う研究をサポートする仕組みである Academic Knowledge Network (AKN) を昨年より起ち上げた。この仕組みについても紹介したい。

疾病予知予防プロジェクトセンター (CoHRE) の概要

2003年に島根医科大学と島根大学が統合した直後に、大学として独自の学際的プロジェクト研究を起ち上げることになり、その中のひとつとして、医学部と生物資源科学部の研究者が中心となって始めた中山間地研究がこのプロジェクトセンターの母体である。2006年に雲南市掛合町で初めての住民健康調査を実施して以来、雲南市、邑南町、隠岐の島町を中心に毎年健康調査を実施してきた。図1にそのビジョン、戦略を示す。

各自自治体で行っている特定健診に合わせて、受診者の中で研究参加に同意していただいた方には大学で用意した追加の検査や問診を実施するとともに血液サンプルを採取させていただいている。表1にこれまで実施した検査と受診人数を示しているが、すでに5000名を越える方の健診データ、

Toru NABIKA et al.

1) 島根大学医学部病態病理学講座

2) 同 戦略的研究推進センター疾病予知予防プロジェクトセンター
連絡先：〒693-8501 出雲市塩冶町89-1

島根大学医学部病態病理学講座

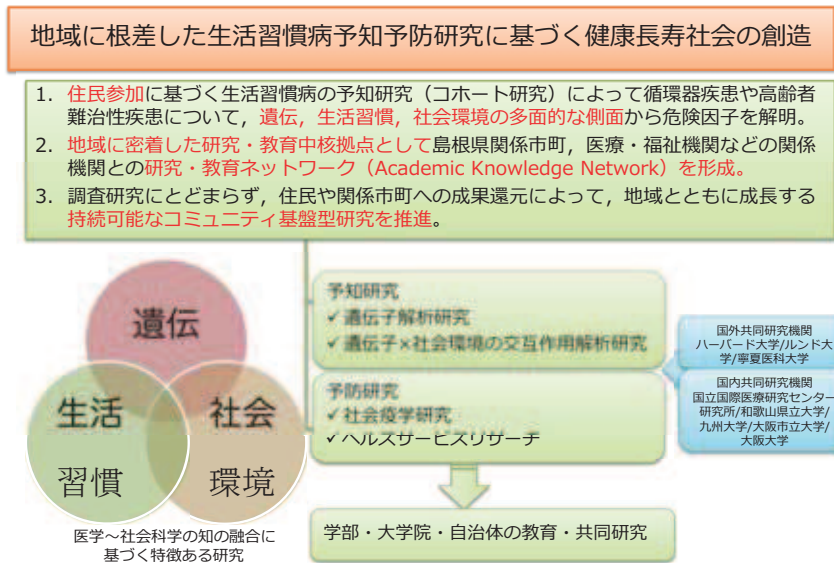


図1 疾病予知予防プロジェクトセンターのビジョン、戦略

表1 各地域での調査実績

	心理検査	心理検査 iPad (羽須 祐含)	頸動脈口径検査	膝関節検査	骨密度検査	呼吸機能検査	下肢静脈瘤検査	緑内障検査	塩分味覚検査	ベースライン人数(名)
掛合	2006年、2011年	2011年～2014年	2007年	2006年、2011年	2011年	2008年	2012年	2012年	2014年	885
三刀屋	2007年	2012年～2014年	2007年	2007年、2012年	2012年	2008年、2014年	2012年		2014年	424
佐田	2008年	2012年	2008年		2013年	2009年			2014年	301
佐田 企業健診			2008年		2013年	2009年			2014年	393
大東	2009年	2012年～2014年	2009年		2012年	2010年			2014年	606
加茂	2009年	2012年～2014年	2009年		2012年	2010年		2013年	2014年	326
隠岐の島 (都万)		2010年～2013年	2010年	2012年	2012年	2011年	2013年		2014年	214
隠岐の島		2014年	2014年	2014年						657
邑南		2010年～2014年	2010年		2011年 (羽須美) 2012年 (瑞穂/石見)	2011年～2014年			2014年 (石見)	851
木次		2012年～2014年			2012年		2014年		2014年	184
吉田		2013年～2014年			2013年			2014年	2013年～2014年	104

血漿，DNA サンプルを採取し保管している。データはすべて匿名化を行い，個人情報と切り離れた後に SECOM の運営するデータサイトに保管しており，個人情報への配慮も十分に行っている。

当初は，糖尿病や高血圧などの生活習慣病をターゲットとを考えていたが，調査を開始してみる

と受診者はその殆どが高齢者であり（受診者の平均年齢は70歳弱），生活習慣病の発症年齢を越えている方が殆どという状況であった。そのため，研究を進める中でターゲットとする疾患・病態を，より加齢との関連が強く高齢者の QOL にも影響の大きい，認知機能低下やロコモ症候群，骨粗鬆

症などにシフトさせつつある。また、他の臨床科と共同で、頸動脈壁肥厚 (IMT: 動脈硬化の指標)、慢性閉塞性肺疾患 (COPD)、緑内障、膝関節症、下肢静脈瘤などの疾患や病態についての調査も実施している。

認知機能検査については、iPad で利用できるアプリ CADi を神経内科と共同で開発し、スクリーニングに用いている。これはアップルの App Store から無料でダウンロード可能なので、iPad をお持ちの方には試していただけると幸いである (図 2 : iPad でなければ動きませんので、留意してください)。健康調査では、iPad によるスクリーニングで異常が指摘された受診者については、対面で 2 次スクリーニングを施行して、精密検査が必要かどうかを判定している。

ソーシャル・キャピタルの健康への影響

CoHRE の研究の特徴のひとつが、ソーシャル・キャピタルに注目した点にある。ソーシャル・キャピタルは明確に定義することのやや難しい概念であり、研究者によって少しずつ考え方にずれがあるようであるが、大まかにいえば地域社会や職場などにおける人間関係の持つ価値を表す言葉であり、金銭的物質的な価値に還元しにくい、人の幸福感や安心感に影響を与える要素であると考えられている。周囲の人々が信頼できると考えている人が多い社会 (地域) や、財布を落としても戻ってくる社会 (地域)、困っている人がいると誰とはなく助けてくれる社会 (地域) はソーシャル・キャピタルの高い社会 (地域) である。住んでいる地域や働いている職場のソーシャル・キャピタルの状態が個々人の健康状態にも影響を及ぼすのではないかと、というのが近年注目されつつある仮説である。



図 2 CADi : iPad 用認知機能スクリーニング・アプリ

ソーシャル・キャピタルが個々人の健康にどのような影響を及ぼすかについては、これまであまり調べられてこなかった。我々は、健康調査時に「人は信頼できるか」という設問を含むアンケートを実施し各地域を、「信頼できる」と回答した人の割合に基づいて、「信頼度の高い地域」と「低い地域」に分けた。すると、「信頼度の高い地域」に居住する住民にはうつ病的気分を訴える人が有意に少ないことが明らかとなった。同様に、「地域の人には自分に公正に接しているか」との質問に「はい」と答えた人の割合に応じて各地域を分けると、「公正」な地域に住むの方が血圧の平均が低くなるとの結果がえられた (図 3)。

医学研究者の立場から見てこのような解析で興味深いのは、本人が「信頼できる」「公正である」と考えているかどうかとは独立に、「信頼できると考えている人が多い地域」「公正であると考えている人が多い地域」に住むの方が有意に「うつ病的気分」や「血圧上昇」を来たしにくいということである。つまり、地域の特徴として「信頼できる」「公正である」と考える人が多いということが、個々人の考え方と独立にその人の健康状態に影響を与える可能性があるということである。このように、ソーシャル・キャピタル研究では、

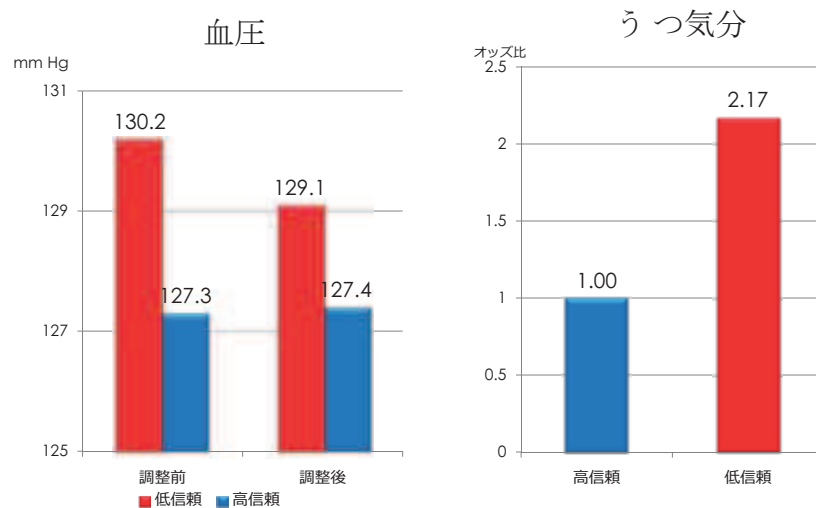


図3. ソーシャル・キャピタルと血圧, うつ気分との関係

Hamano T et al. Am J Hypertens (2011)

Hamano T et al. Stress and Health (2011) による

何らかの方法で測定した地域の特徴をひとつの独立変数として解析に加えることで、居住地や職場の持つ社会的環境が個々人の健康に与える影響を解析することができる(マルチ・レベル分析)。

これまでの医学では、個人の生活習慣にかかわる要素(食事の内容や運動, ストレスなど)が個人の健康にどのようにかわるかについての研究は数多くされてきたが、各人が住む地域や働く職場の社会的環境についての研究は殆ど成されていなかった。今回の研究は、地域単位のコミュニティーづくりがそこに住む人々の健康に良い影響を与えることを示唆するもので大変興味深い。

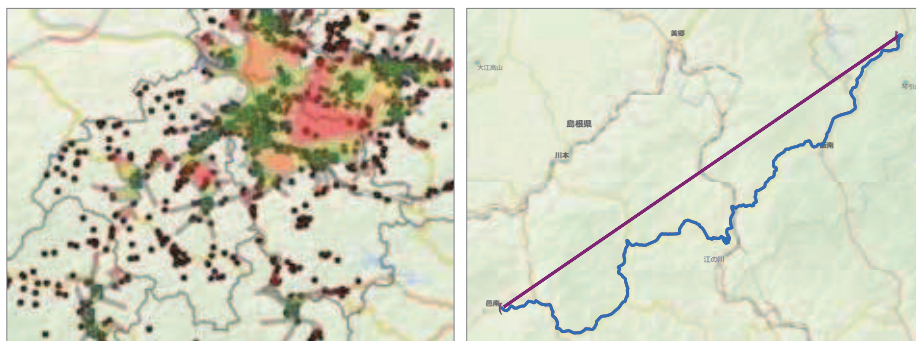
一般に中山間地域は都市に比べて、地域で良好な人間関係が築かれていることが多いと思われ、このような地域の特徴を「資源」としてどのように活かしていくのが、超高齢化社会を迎えつつある島根県において地域の健康を守る上で鍵になると思われる。

地理情報システム (GIS) の応用

疾病予知予防プロジェクトセンターで実施して

いる研究のもうひとつの特徴として、GIS システムによる地理情報の解析が挙げられる。GIS を用いることで、地図上に様々な情報を展開して検討することが可能となり、地域毎のデータの違いを視覚的に捉えることができるため、それまで気づかなかった課題や解決法を見いだすことができる。たとえば、図4に示すように、独居高齢者の居住地をプロットし、そこに病院や店舗、バス停、様々な行政施設などの位置を重ねることで、どの地域に資源を投じるのが最も効果的かを検討することができる(図のデータは架空のもので)。また、病院などへの距離についても直線距離ではなく実際の道路をたどる時の距離、さらには道路の状況に応じた平均時速を加味することで、実際のものに近い所要時間を推定し、それに基づいて課題の検討を行うことが可能となる(図4)。

我々は、健康調査のデータをもとにして、健診受診者の居住地の標高や都市部からの距離(実際の道をたどった距離)を「不便さ」の指標として用い、これらが、高血圧の発症や食塩摂取量と関連することや(図5)、日頃運動を積極的にして



ニーズに応じた配置の提案
 ・住民の自宅と社会資源までの時間を色づけ (新規立地の最適地の抽出)

アクセシビリティの検討
 ・需要と送迎手段の整合 (社会資源の効率的活用)

図4 GISの応用例

ポイントは仮定データとしてランダムに作成しており、実際の状況を示すものではない。

いない女性において、居住地の標高と骨量に関連することなどを見いだしている。これは、居住地の地理的条件が生活習慣病や加齢性疾患の進展に影響を与えることを示唆するもので、今後そのメカニズムの解明が待たれる。

また、雲南市で行った聞き取り調査では、糖尿病の患者の通院距離の方が高血圧患者の通院距離より有意に長いことが明らかになった。これは、高血圧の患者は近隣のかかりつけ医で診療を受けているのに対して、糖尿病の患者はより遠方の松江市などまで通院していることを示唆するもので興味深い (図6)。このような受療行動がどのような理由に基づくものか明らかになれば、より効果的な外来治療につながる可能性がある。

疾病予知予防プロジェクトセンターでは、スウェーデンのルンド大学のプライマリーケア研究センターと共同研究を実施しているが、その中で、スウェーデンで得られたデータをGISにて解析したところ興味深い事が明らかになった。それは、ファーストフード店が近隣にある人の方が、脳卒中のリスクがわずかながら有意に上昇するという

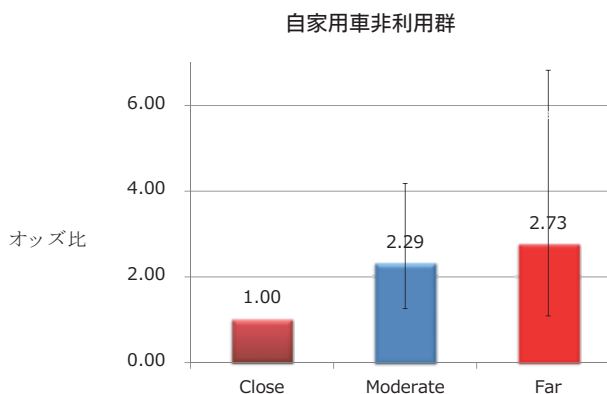


図5 地理的条件と高血圧

- ・県庁からの道路網上の最短経路に基づく3分位。
- ・自家用車非利用群では、高血圧症となるオッズ比は距離の増加に伴い上昇。

Hamano T, et al. PLoS ONE (2012) による

ものである (図7)。いくつかの交絡因子を調整した後も影響は有意に残っており、ファーストフード店に近いことが住民の食行動に影響を与え、脳卒中の発症に影響を与えた、という魅力的な仮説が思い浮かぶが、無論これについては、より詳細な検討が必要である。

GISは、活用次第で地域の課題抽出、政策決定、新たな視点からの学術研究など様々な場面で

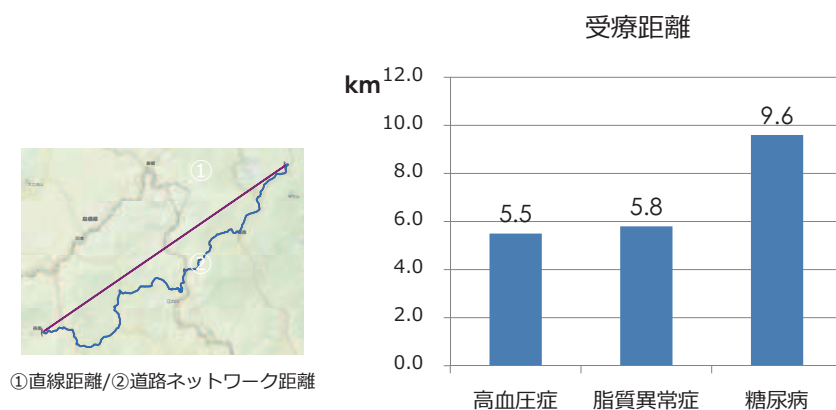


図6. 高血圧、糖尿病患者の受療行動

濱野強, 他. 日農医誌 (2011) による

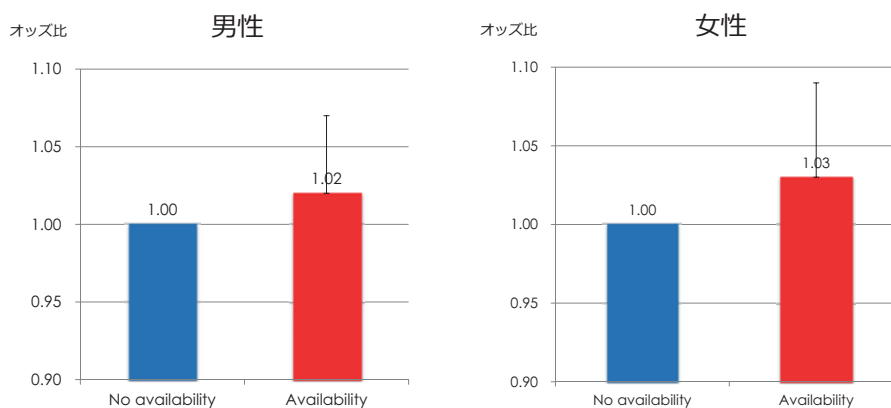


図7. ファーストフード店からの距離と脳血管障害のリスク

- ・スウェーデン Lund 大学との共同研究 (男性2,115,974名, 女性2,193,700名)
- ・住んでいる地域内 (人口約1,000名) のファーストフード店の有無と脳梗塞, 脳出血, くも膜下出血の発症又は死亡リスクを検討。

Hamano T, et al. PLoSONE (2013) による

有用になると思われる。より広範囲により多くのデータを地図上に展開することで、その有用性はさらに高まると期待されるため、今後は全県的に多様なデータを GIS で展開できるようにしていきたいと考える。

地域医療現場発の研究をサポートする仕組み：

Academic Knowledge Network (AKN)

地域医療の最前線で働く「医療従事者」(医師

のみならず、看護師や保健師、行政の健康福祉施策担当者など様々な職種を含む) は、現場での仕事の中で発見した様々な疑問やアイデアをお持ちだと思ふ。その中には我々大学にいる者では思いつけないようなユニークなアイデアもあるはずである。しかし、日々の業務に追われる中で、そのアイデアや疑問を何らかの研究成果に結びつけることに困難を感じておられるのではなかろうか。一方で大学には、データ収集の方法や解析法、

データの解釈などの学術的な面はもとより，学会発表や論文のやり方やコツなど，研究を進める上で必要なノウハウの蓄積がある。そこで，我々は，現場発のユニークなアイデアを形にするために，疾病予知予防研究プロジェクトセンターが研究をサポートするシステムとして，Academic Knowledge Network（AKN）を起ち上げた（図8，9）。

これは，地域の中核病院や役場を拠点として

CoHRE のデータへアクセス可能な PC を置いたサテライトラボを設置し，現場の医療従事者が現場の発想にもとづく研究を実施するのを CoHRE のメンバーがサポートする仕組みである。テーマによっては CoHRE の持つデータやサンプルを用いた解析を行うが，医療現場で得られるデータに基づく研究の場合もある。現場で働く医療従事者ができるだけ負担なく研究を続けられるように，可能な限りこちらから現場に向いてデータの検

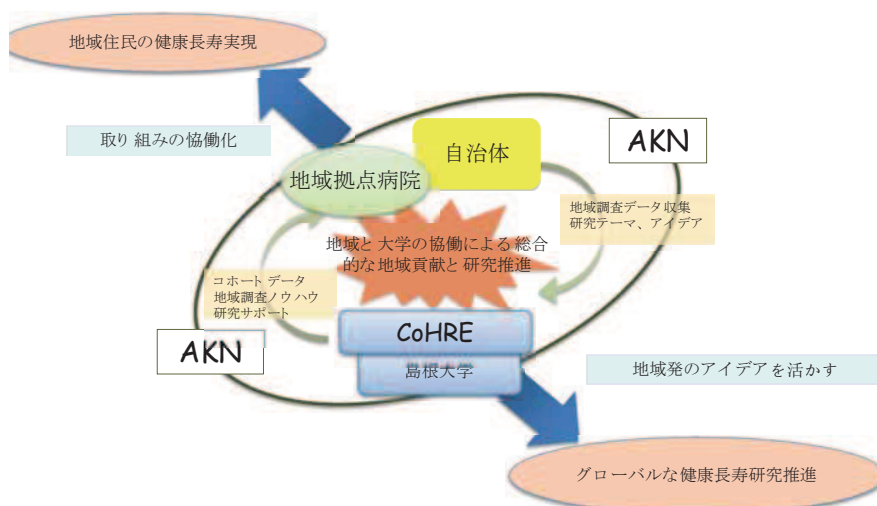


図8. Academic Knowledge Network (AKN)；現場発の研究をサポート

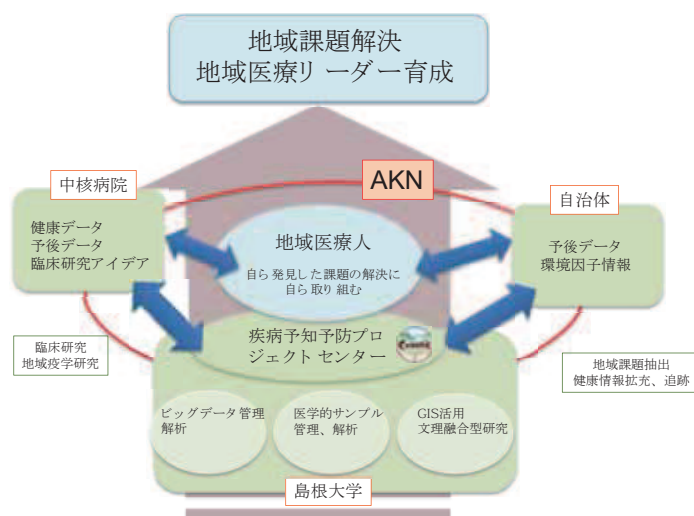


図9. Academic Knowledge Network (AKN)；現場発の研究をサポート

討やディスカッションを行う。

簡単なアイデアを出してもらってから始め、それを実現するためにどのようなデータをどのくらい集めるか、倫理的な配慮はどうすべきか、解析はどのように行うか、など実際の研究の実施方法から、論文の書き方（英語論文の場合もある）、どのように雑誌に投稿し、査読者とのやり取りをどのように行うかなど、論文化に伴う様々な作業まで、大学の持つノウハウを提供して研究を進めていく。実際に、現在4名の医師がAKNの仕組みを使った研究を行っており、そのうちの1名は国際誌に論文が掲載される運びとなり、2名については学会発表などにつながっている。

研究をする際に使う論理的、実証主義的な考え方や統計学的手法は、現場の医療課題に取り組む際にも必要なものと思われるし、何より、このような研究活動を通じて、現場の医療従事者がより前向きに課題と取り組む意欲を持っていただければ、地域医療の充実に繋がると考える。おそらくこのような研究意欲を持つ医療人は地域医療の現場に数多くいると想像されるが、そのようなアイデアや疑問を実際の研究に発展させるにはなかなかハードルが高く踏み出せないことが多いのではなかろうか。AKNの活動は、このような潜在的な研究ニーズをサポートすることで、地域医療

人に前向きに意欲を持って仕事をしていただくためのものである。それとともに、大学の研究者に取っては、大学にはできない発想や気づかない事象について気づかされることで、ユニークな研究に発展させるシーズを得られるというメリットがある。

このような相互補完的なシステムから、大学と地域の医療現場を結んだ全県的な「仮想研究フィールド」を創ることが、大学と地域の双方にとって有用な効果を生むと考える（図8）。

疾病予知予防プロジェクトセンターの 今後の役割

急速に進む高齢化と人口減少の中、様々な対応策が提案され、実施されている。大学はその主体となる立場にはないが、アカデミアの特徴を活かし、政策立案や効果の検証などにおいて、客観的立場から様々な試みをサポートできるようにしていきたいと考える。

医師会会員の先生方の中で、AKNの活動にご興味のある方、何かアイデアをお持ちの方がいましたら、是非ご連絡ください。連絡先は、CoHREのホームページ (<https://www.cohre.jp>) にアクセスしていただければ載っています。