

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 10 月 18 日現在

機関番号：15101

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2015

課題番号：26670246

研究課題名(和文)生態学的アプローチからみた地域医療システムの構築

研究課題名(英文)Build-up of community-based health system by ecological approach

研究代表者

谷口 晋一(Taniguchi, Shin-ichi)

鳥取大学・医学部・教授

研究者番号：30304207

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：鳥取県江府町(人口3900人、高齢化率40%)を対象に生活習慣病の背景を生態学的に検討した。方法としては、関与する環境因子を収集し各システム階層におけるネットワークを分析した。自然環境：積雪のある中山間地 社会環境：高齢化が進行し、多くは小規模農業従事 集落ごとの社会資源(Social Capital)：農業を基盤にした強いコミュニティ 行政：買い物・交通支援、ケーブルTVなど情報支援あり。ウエルビクス運動介入に成功し、観察期間に非致死性心血管イベントが11件発生したのみだった。中山間地の高齢者の健康増進にはコミュニティ特性と行政基盤のネットワークを配慮した生態学的アプローチが有効であった。

研究成果の概要(英文)：Kofu town of Tottori prefecture (3900 population, aging rate of 40%) was ecologically analysed in view of lifestyle diseases. We focused on the environmental factors affecting the network between the system hierarchy including natural and social aspects. Natural environment: mountainous area with big snow Social environment: a large number of aging residents as small-scale farmers Social capital: the strongly-bounded community under the conventional agricultural culture Administration: shopping, transportation support, and the information support such as cable TV. The designed Well-bics exercise intervention was accepted, and only 11 cardiovascular events(not fatal) was observed in the observation period. Ecological approach including the network of community characteristics and administrative infrastructure was effective for the health promotion of elderly resident in the mountainous areas.

研究分野：地域医療

キーワード：地域医療 生態学 ネットワーク 環境

1. 研究開始当初の背景

農業従事者の多い中山間地では、高血圧や脳卒中の有病率が高い。著者らは、鳥取県日野郡江府町で2007年～2013年の期間で、基本健診データと糖負荷試験を用いて糖尿病予備群の早期発見を試みた。その過程で、住民の春夏秋冬の生活時間調査と万歩計による運動量を測定したところ、冬場の運動量の顕著な低下が認められた。冬季の自然環境とヒトの相互関係では、降雪(自然環境)と除雪(ヒト)の関係、ヒトの腰痛(健康課題)が生じる。また夏季には高温高湿度環境での農作業(草刈りなど)により脱水、熱中症、脳梗塞の発生頻度の増加といったことが挙げられる。環境とヒトとの相互作用という視点を切り口に、地域全体の健康状態を説明できる地域生態学モデルの発想が必要と思われた。

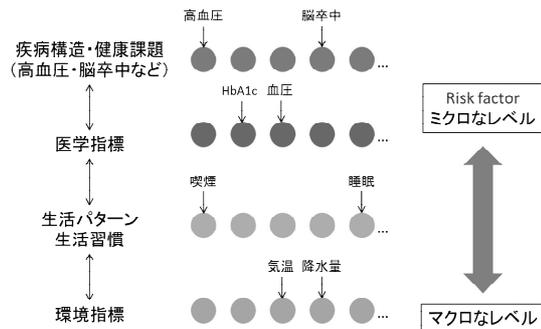
2. 研究の目的

今までの公衆衛生からのアプローチは対象集団をひとつのマスとしてとらえる方法で、疾患の背景要因の同定をめざすものであった。この方法は健康異常(疾患)というコンセプトで地域集団を分析するのはすぐれている。しかし、地域の健康問題はひとつの疾患で切断できるものではなく、地域の健康状況は社会環境の因子も含む一種の複雑系の結果としてとらえるべきである。本研究では、モデル地域に特有の疾病構造の背景として、自然環境と生活環境、自然環境と人、生活環境と人、人と人の相互作用を解明することで、地域を生態学的視点から1つの系と捉える新しい方法論をめざし、自然科学と社会科学の統合体としての地域生態医療学の学問的確立を目指す。

3. 研究の方法

疾病構造と健康課題として、高血圧・脳卒

中を中心にそれらの背景となる因子を下図のように順を追って検証していく。具体的に、一定期間を通して、生活パターンの記録や質問表を用いたアンケート形式による生活習慣の調査、関連した医学的指標の測定を行い、それぞれの結果の相関関係を解明していく。



主要なフィールドを鳥取県日野郡江府町に定めて、自然環境、地域住民の生活に関する情報と健康指標を集約することで、地域特有の疾病構造や健康課題の背景を明らかにし、地域を1つの系と捉える新しい概念を構築する。健康課題として高率な脳血管障害と高血圧があり、その背景因子として、人口構成、高齢化率、独居世帯、経済状況のデータ。そして、環境要因としての、気候、住居、夏季冬季の農業を中心とした作業工程、中山間地特有の小規模耕作地の集合、社会関係資本としての村落のコミュニティの強さなどを、規定因子として勘案する。

4. 研究成果

(1) 地域特有の疾病構造と健康課題

まず、対象となる地域の概要を整理する。江府町は西部経済圏の中心である米子市へは25kmの距離である。面積124.52km²、地域指定として過疎、山村、辺地、特定農山村、農村地域工業等導入促進地区。町内の交通としては、町営バス・タクシーがあり、江府町の産業主体は農業が基盤であり、建設業、縫製、及び米子市への通勤者等で

構成される。産物の主なものは、米、野菜、和牛、乳牛等。特に、野菜のうちキャベツ、白ねぎ、トマトなどの栽培に力を注ぎ、大阪、京都、神戸市場で高い評価を得ている。国道181号線ぞいの江尾地区には、小中学校、警察、診療所、役場などが配置し、それぞれの谷筋にある集落には住民が集まりやすいように公民館が設置されており、運動指導や健康指導そして自治会の交流などに利用されている。高齢化率は高いが、もともと農業を基盤として発展した地区なので、農業法人などを作っている地区もあり、集落内での人的つながりはかなり強いといえる。

次に江府町住民の健康状況であるが、鳥取県日野郡江府町は脳血管疾患死亡率が人口10万人あたり300人を超え、全国平均の約3倍である、脳卒中の多い地域である。また、脳血管疾患による寝たきりも多く、鳥取県でも有数の医療費が高額な地域であった。住民健診の結果から抽出された特徴は、

65歳以上の高齢者の場合、生活習慣病である高血圧、糖尿病、脂質異常、喫煙、メタボリック症候群などの中で、とくに高血圧罹患者が多いこと、糖尿病については糖負荷試験の結果で耐糖能異常が多いこと、男性では喫煙・アルコール摂取が多いことが明らかとなった。平成17年度からおこなってきた生活習慣病実態調査では、60歳以上の世代にはメタボはきわめて少なく、働き盛り世代を含む協会けんぽベースのデータでは鳥取県内でもメタボ比率が高い傾向にあることがわかった。私たちは住民基本検診結果に基づき、簡便な指標を用い、糖代謝異常者を早期発見のトライアルをおこなった。その結果、空腹時血糖と中性脂肪、高血圧、BMI、家族歴などを組み合わせる事により、多くの糖代謝異常者を早期に発見できた。空腹時血糖は100mg/dl以上110mg/dl未満で約2/3と高率に糖代謝

異常者が検出され、住民基本検診基準の空腹時血糖110mg/dl以上ではあまりに見逃しが多い事が明らかとなった(Ohkura T, Taniguchi SI et al. Yonago Acta Medica 2009;52:105-114)。特に、高血圧治療中のみのグループで、肥満や高中性脂肪血症がなくても約4割と高率に耐糖能異常者が発見され、脳卒中予備群として積極的に介入の必要性があると考えられた。

概括すると、江府町の健康課題として、中後年はメタボ率が高い(ただし米子市など遠隔地で勤務者が多い) 高齢者は高血圧を中心としたやせ型でリスク多重の人が多く 高齢男性の喫煙・アルコール、女性の肥満などである。農業従事者を中心とした生活調査の結果、この地域の食生活スタイルの問題点として、塩分摂取量が多い(13-15g/day)、とくに味噌汁・つけものというより、練り製品や煮物の摂取量が多いこと 砂糖摂取が多い、つまり煮物の味付けなど「甘辛い」間食(おやつ)が多い、とくに菓子パンや果物が多い。高齢者のみ世帯(独居含む)では炭水化物が中心でタンパク質(肉・魚)が少ない。逆に2-3世代の同居の場合、食事内容が若い世代中心となるため揚げ物など油脂類に摂取が多くなること、などが明らかとなった。また、運動量については基本的な意識として、農作業に従事しているので「運動はもう十分」と考えがちである。しかし、その運動パターンや時間軸を考えると、年間を通じて一定ではない。農繁期にもっとも運動量が増えるのは夏場の草刈り作業である。これは高温多湿の時期に、畦地の草刈りを草刈り機を用いておこなう作業が連続するため、夏期の熱中症・脱水・血圧上昇、さらには、運動器(腰・膝・肩)のトラブルが増えてくる。逆に、稲刈りなど農繁期が終わるとネギ作り農家を除いて運動量は低下し、冬季に入ると雪かき以外の運

動は皆無となる。この結果、冬季の体重増加、糖尿病増悪、高血圧の悪化などが頻繁に観察される。ちなみに、各季節における運動量評価を生活記録ノートとライフコーダーから計算しまとめたものが下図である。これをみると、同じ地域で暮らす住民であっても、運動量については、男<女、米作<ネギ作、農家>勤務者の傾向がみられる。米作とくに田植え・稲刈り等の繁忙期の男性の運動量が思った以上に少ない背景として、コンバインなどの農業機械の発達があると思われる。いっぽうネギ作りは機械化に一定の制約があるため人力で作業する場面が多く、とくに出荷などの繁忙期は作業時間も長くなりがちで負荷が大きいものと推測された。

「ライフコーダーを用いた中山間地住民の運動量の季節変動調査」

ライフコーダーは2分間隔で運動強度を計測し、1週間にわたって運動強度を連続して記録することができる装置である。上記の4パターンにしたがって分類すると以下のようになった。

summary	N(M/F)	年齢(平均)	季節	一日歩数	一日消費カロリー(TEE _{24h})	LC強度4以上の積算時間(分)	エクササイズ/週
稲作型	M(2)/F(1)	69	夏	8766	1937	12.9	5.8
			秋	10230	1984	19.0	8.0
ネギ農家型	M(4)	64	夏	11148	2061	14.4	6.6
			秋	10397	2056	15.8	7.2
家事+農作業型	F(3)	68	夏	10469	1680	21.2	10.9
			秋	10674	1686	23.1	11.8
勤務者型	M(3)	48	夏	8918	2248	35.2	17.4
			秋	7206	2153	28.6	14.6

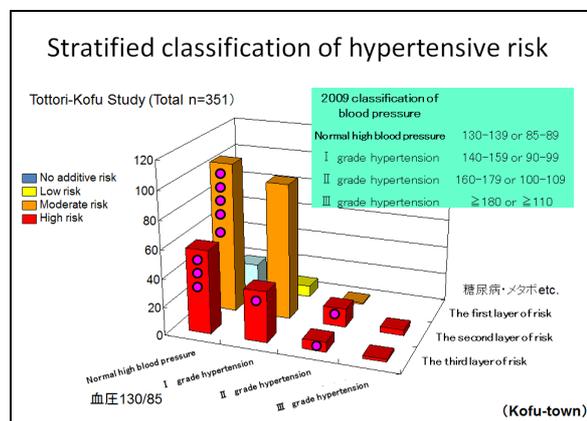
歩数からみるとネギ農家型と家事+農作業型が最大である。消費カロリーはネギ農家型と勤務者型が高いが、勤務者型は平均年齢が低いために基礎代謝分が高くTEE_{24h}が高く見られたと考えられる。LC強度4以上の時間・エクササイズ換算でも、農作業型よりも家事+勤務者の数値が高くなっている。夏季と秋季でLC強度4以上の時間を比較すると、稲作型のみが明らかに増加していた。



(2) 課題の解決・介入

上記の健康課題の解決のため、ポピュレーションアプローチとハイリスクアプローチをとった。ポピュレーションは、行政と中心とした脳血管イベント抑制のための啓発事業、とくに糖尿病リスクの高い人への教室活動、ならびに地域ベースの運動促進である。冬季に運動不足になりがちな住民のために、名古屋市立大学の協力のもと、ウエルビクス運動(レジスタンス、エアロビクス、バランスの合算)を導入した。住民全体に運動習慣をひろげるために、モデル地区を数ヶ所作って、公民館単位で定期的な運動ができるように指導をすすめた。そ

の結果、ハイリスク者については1年間の介入により耐糖能の改善が認められた。また、心脳血管疾患の主要リスクである高血圧については、食生活習慣として塩分摂取量が多いことを鑑み、食生活推進員への啓発ならびに江尾診療所通院中の患者には家庭血圧ノートを配布して家庭血圧測定の励行を指示した。現在までに700名以上が家庭血圧記録を継続するようになっている。下図は初期健診(2007年度)データ上に2011年までの脳血管イベント発症者11名をプロットしたものである。TIAなど軽イベントがほとんどで死亡につながる重大イベントは観察されなかった。



(3) リスクファクターの選択と介入方法の問題点

疾病構造と健康課題の背景を調査・研究する段階で、様々なリスクファクターの調査を行うが、全てについて相関を調べ上げ、課題を裏付けることは困難となる可能性がある。我々は、主要リスクとして血圧と血糖値を選択した。そして、これらに大きな影響を与える生活関連因子として、食生活のなかでは塩分摂取と砂糖摂取、運動面では冬季の運動不足を問題点として抽出した。これらの生活習慣の内的な課題への介入は上記項目ですでに触れた。この地域では、農業を基盤とした集落内の助け合いの考え方が浸透しており、このことがソーシャルキャピタルの維持につながっている。地域

住民同士のつながりの強さは、運動を継続する際にも大きな力となった。保健師は地域全体へ運動促進をおこなうためモデル地区をつないでウエルビクス大会（下図）を開催した。すなわち、住民への健康管理活動を通じたアプローチが、住民自身を変え、保健師をはじめとした行政が住民ニーズをダイレクトに感じることで、新たな政策を提案できるように変化しているということである。



(4) 地域医療学の学問的確立

地域医療の全体像をモデル化するにあたり、生態学的手法を参考にしたいと考えた。生態学の目的は、「生物の生活の法則をその環境との関係で解き明かすこと」であり、生物界の水平的な相互関係、時間的縦断的な変化の仕組み(メカニズム)に注目する。このような視野の広さと時間軸も含めたアプローチは、健康課題についても妥当な方法であると思われる。生態学の方法として、まず対象となる事象とそれに関与する(関与するであろう)環境因子を可能な限り広く収集することが必要である。そして、その時点における水平的な相互関係を分析し事象を取り囲むネットワークを明らかにする。並行して、その水平的関係性が過去にさかのぼってどのような過程で形成されてきたのかを検討していく。そのように考えると、地域住民の健康状態に近接した背景要因として、

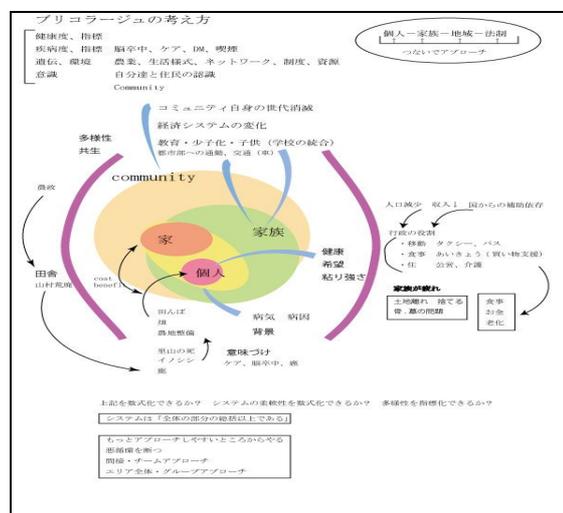
自然環境：積雪のある中山間地、谷筋に集落が点在

社会環境：都市部までのアクセスは車で40分程度、高齢化が進行し、独居や2人世帯が増加、若い世代は都市部で仕事。高齢者の多くは小規模農業に従事する。旧来の農業協働を背景に地域内でのつながり助け合い感覚もつよい農業を基盤としたコミュニティ

人的資源：医療資源は町内は国保診療所(江尾)と開業医1軒のみ、隣町(日野町)の日野病院(99床)までは車で15分、都市部(米子市)の総合病院まで車で40分。行政機構は、福祉保健課が診療所のある総合保健センター内にあり、診療所と行政の距離は近い。保健師5名、管理栄養士1名、ケアマネ(保健師)1名という陣容である。福祉施設は、特別養護老人ホーム(あやめ)50人収容、介護老人保健施設(チロルの里)80床。

行政的特性：少子高齢化に伴う歳入低減と歳出の増加、国・県からの補助事業の利用、行政ならではのアプローチ(道路、バスやタクシーなど交通支援、ケーブルTVなど情報通信、民間を利用した買い物支援など)。

以上の基本条件をもとに江府町の健康課題を生態学的にプリコラージュの概念図としてまとめると以下ようになる。



農業を基盤とした点在するコミュニティに対して、高血圧・耐糖能障害などのリスクへ介入する場合、システム階層としてコミュニティ特性、住民参加の意識付け、行政とくに保健師を中心にモデル地区づくりなど多面的な働きかけが有効であった。生態学的視点からみると、システム階層別のアプローチを結び付けて、アウトカムとしての健康指標を評価しフィードバックしていくことが有効であると考えられた。

(5) 地域医療学の学習プログラムの構築

上記の生態学的視点にたった方法論の確立と並行して、人材育成のためのテキストを作成中である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計4件)

1. Shimohiro H, Taniguchi S, Koda M, Sakai C, Yamada S.

Association between serum soluble low-density lipoprotein receptor levels and metabolic factors in healthy Japanese individuals.

J Clin Lab Anal. 2015 Jan;29(1):52-6、
査読あり

2. Shiochi H, Ohkura T, Fujioka Y, Sumi K, Yamamoto N, Nakanishi R, Matsuzawa K, Izawa S, Ohkura H, Inoue K, Ueta E, Kato M, Taniguchi SI and Yamamoto K

Bezafibrate improves insulin resistance evaluated using the glucose clamp technique in patients with type 2 diabetes mellitus: a small-scale clinical study

Diabetology & Metabolic Syndrome 2014, 6:113、査読あり

3. Ohkura T, Fujioka Y, Nakanishi R, Shiochi H, Sumi K, Yamamoto N, Matsuzawa K, Izawa S, Ohkura H, Ueta E, Kato M, Miyoshi E, Taniguchi SI and Yamamoto K
Low serum galectin-3 concentrations are associated with insulin resistance in patients with type 2 diabetes mellitus
Diabetology & Metabolic Syndrome 2014, 6:106、査読あり

4. Matsuzawa K, Izawa S, Ohkura T, Ohkura H, Ishiguro K, Yoshida A, Takiyama Y, Haneda M, Shigemasa C, Yamamoto K, Taniguchi SI
Implication of intracellular

localization of transcriptional repressor PLZF in thyroid neoplasms.

BMC Endocr Disord. 2014 Jul 3;14:52.、
査読あり

[学会発表](計4件)

1. 浜田紀宏、朴 大晃、松澤 和彦、井上 和興、谷口 晋一

「地域医療体験実習に対する学生からのプログラム評価 VAS形式アンケートから」
第47回日本医学教育学会大会(新潟市、新潟コンベンションセンター)平成27年7月24日

2. 浜田 紀宏、渡邊ありさ、松澤和彦、大倉裕子、井上和興、谷口 晋一

「鳥取大学医学部地域医療体験に対する学生からのカリキュラム評価-VAS形式アンケートから」

第6回日本プライマリ・ケア連合学会(つくば市、つくば国際会議場)平成27年6月13日

3. 井上和興 松澤和彦 渡邊ありさ 大倉裕子 浜田紀宏 武地幹夫 檀田豊 谷口 晋一

「地域連携に対する意識は医療と介護福祉で違うのか？」

第6回日本プライマリ・ケア連合学会(つくば市、つくば国際会議場)平成27年6月13日

4. 井上和興 松澤和彦 渡邊ありさ 大倉裕子 浜田紀宏 武地幹夫 檀田豊 谷口 晋一

「山間地域での医療介護福祉従事者の地域連携に対する意識調査」

第112回日本内科学会中国地方会(米子市、米子コンベンションセンターBig Ship)平成27年5月16日

[図書](計1件)

1. 浜田紀宏、谷口 晋一、久留一郎

Lecture 6 合併症と高齢者高血圧 病態から考える治療アプローチ - 5. 痛風・高尿酸血症を伴う高齢者高血圧

著書「高齢者高血圧の治療と管理」(先端医学社)2014年,p133-137

[産業財産権]

出願状況(計 0件)

取得状況(計 0件)

[その他]

ホームページ:地域医療学講座ホームページに研究成果報告

:<http://tiiki.med.tottori-u.ac.jp/>

6. 研究組織

(1)研究代表者

谷口 晋一(TANIGUCHI SHIN-ICHI)

鳥取大学・医学部・教授

研究者番号:30304207