

令和元年6月20日現在

機関番号：32620

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K08820

研究課題名(和文) ミャンマーにおける生活習慣病に関する実態解明と予防策の検討

研究課題名(英文) Current prevalence and prevention of diabetes in Myanmar

研究代表者

湯浅 資之 (Yuasa, Motoyuki)

順天堂大学・国際教養学部・教授

研究者番号：30463748

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究はミャンマーにおける1914年の2型糖尿病患者有病率が10.5% (男性11.5%、女性9.2%)、耐糖能異常が19.7% (男性16.5%、女性23.0%)であることを明らかにした。これはスリランカ(8.8%)やタイ(6.7%)と比べても際立って高い。特にヤンゴン首都圏は18.2%と著しく高かった。また、医療経済評価のMarkovモデルを用いた糖尿病負荷を予測したところ、65歳で約半数が患者となり、医療費は13,000USDであった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究はミャンマーで2型糖尿病と耐糖能異常の全国規模の有病率を明らかにした最初の研究である。他のアジア諸国に比べて極めて高かったことから、この結果は既にミャンマー保健スポーツ省非感染性疾患部関係者と共有の機会を持ち、今後の糖尿病予防対策の方策について検討を開始した。同国内でも首都ネピドーとヤンゴン首都圏の有病率の格差は4倍も異なることが判明しており、その理由の解明が今後の課題となった。

研究成果の概要(英文)：The study revealed that Myanmar's prevalence of type 2 diabetes was 10.5% (male 11.5%, female 9.2%) and prevalence of glucose intolerance was 19.7% (male 16.5%, female 23.0%). These results were quite higher than other Asian countries such as Sri Lanka (8.8%) and Thailand (

研究分野：公衆衛生

キーワード：生活習慣病 非感染性疾患 罹患率 2型糖尿病 Markovモデル ミャンマー

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

## 1. 研究開始当初の背景

世界の主要な非感染性疾患の一つに糖尿病がある。世界の20~79歳人口のうち4億人以上が既に糖尿病で(成人11人に一人の割合)、そのうち未診断が約2億人と推計されており、その約75%が途上国の人々である。また3億人以上が耐糖能異常と推計されており、近い将来糖尿病になる可能性が高い。30年後には世界の7億人が糖尿病に罹患すると予測されている。その大半は2型糖尿病が占めており、その主要な原因は肥満、不適切な食生活、運動不足といった生活習慣であるため、その発生を予防、または遅らせることが可能である。また、糖尿病を早期に発見し、その治療を適切に提供することができれば、糖尿病による心血管疾患、網膜症、腎症、末梢神経障害などの合併症の発生を予防又は遅らせることができる。さらに、糖尿病患者やその家族の生活の質を大きく低下させること防ぐことにつながるということが期待されるとともに、その国や地域の医療財政においても大きな節約効果をもたらすことになる。多くの成人が糖尿病に罹っているため、罹患の予防や合併症の発症予防は社会経済にも大きなメリットをもたらすことも期待できる。

こうした世界的に蔓延している2型糖尿病について、本研究はミャンマーにおけるこの疾患の実態を把握することを目的に行われた。報告者らが研究開始前に同国で予備調査を行ったところ、ヤンゴン首都圏郊外にある地域保健センターを受診した者のおよそ1割が糖尿病に罹患していることが分かり、糖尿病は同国における非顕在化された公衆衛生上の喫緊の脅威であることが判明した。さらに、ミャンマーにおける失明率がアジア諸国で最も高いことから、糖尿病性網膜症である可能性は否定できず、その真偽を確認する必要もあった。だが、この脅威を裏付ける同国における他のエビデンスは見当たらず、現行保健システムも母子保健と感染症対応で手一杯な状況にあるため、同国の保健関係者における糖尿病を含む非感染性疾患に対する関心は極めて低い状況にあることも分かった。

当初、本研究は費用対効果分析を行って現行保健システムに負荷の少ない予防策を提案することを目的に開始したが、介入を始めるにもその根拠となる基礎データが全く存在していないことが判明したこと、更に同国の糖尿病学会から糖尿病の実態の把握と政策化に必要なエビデンスを出すことに対する協力要請があったことから、まずは同国における糖尿病の疫学実態の解明を中心に研究を行うことになり、本研究を実施した。

## 2. 研究の目的

ミャンマー国における2型糖尿病患者の有病率を明らかにし、次いで糖尿病の将来予測により、どの程度の医療費がかかるかを含めた経済損失評価を行うことを目的に、本研究は実施された。

## 3. 研究の方法

ミャンマーにおける糖尿病有病率の計測に関して、まずは世界保健機関(WHO)の指導により2014年に同国が実施したSTEP調査結果を入手し、その分析を行った。この横断研究結果から外挿法による患者推計の妥当性を検討した。従来、同国では全国規模で罹患率調査が断片的に実施されてきたため、それらの結果をもとに推計する方法を検討した。

一方、糖尿病による経済損失評価はMorkovモデルを利用して分析を行った。この分析で使用するマルコフ過程はFlessaとZembokによりカンボジアの先行研究で提唱されたモデルを活用することにした(Costing of diabetes mellitus type II in Cambodia. Health Economics Review 2014 4:24)。このモデルは糖尿病の自然史を反映し、国や地域の違いに関わらずに使用できると考えられたからである。観察期間内に、複数の状態間を各観察期間に同じ確率で移行すると

仮定のもとに実施した。モデルに投入する糖尿病罹患率、合併症（脳血管疾患、冠動脈心疾患）の発症率及び死亡率等のパラメータは、ミャンマー国の人口統計、STEP 調査 2014 年および文献より得た。費用データについては 2017 年にヤンゴンで調査した提供者の立場で算出した値を使用した。割引率は 3 %とした。また、モデル分析を行う上で以下の点を前提とした。

- ( 1 ) 1 サイクルを 1 年間とした。
- ( 2 ) 35 歳未満の 2 型糖尿病患者数が少ないため、35 歳になるまでは 2 型糖尿病患者数を 0 人とした。
- ( 3 ) 健康な状態から糖尿病に罹患していることに気付いていない患者が一定数いると仮定した。
- ( 4 ) 診断された治療法は、食事療法から経口薬物療法、そしてインシュリン投与方法へと進み、不可逆的であるとした。
- ( 5 ) 外来受診の回数を年に 4 回とした。
- ( 6 ) 公的医療施設における医療費額を採用した。
- ( 7 ) 合併症として、脳血管疾患と心筋梗塞のみを含めた。
- ( 8 ) 合併症を発症したら、死亡するまで合併症の有病者とした。
- ( 9 ) 糖尿病の診断を受けていない人は診断を受けている人よりも 1.698 倍合併症を発症しやすいと仮定した。
- ( 10 ) 糖尿病罹患率や死亡率については、それぞれのデータから適当な指揮をあてはめ、5 歳ごとの年齢階級の率を算出した。

また、パラメータの数値は文献等により入手した次の数値を使用した。

- ( 1 ) 合併症のない糖尿病と診断された率 ; 0.08
- ( 2 ) 経口薬物療法への移行率 ; 0.399
- ( 3 ) インシュリン投与方法 ; 0.084
- ( 4 ) 脳血管疾患による年間死亡率 ; 0.196
- ( 5 ) 心筋梗塞による年間死亡率 ; 0.442。

ミャンマーにおける年齢別糖尿病発症率は  $y=0.002x - 0.0586$  から算出した。例えば 65 から 69 歳の発症率は 0.0714 となる。

#### 4 . 研究成果

2014 年に STEP 調査を委託された本共同研究者のミャンマー糖尿病学会が実施した。KISH 法によりサンプリングされた全国の 25 ~ 64 歳の一般住民 8,324 人に対して傾向糖負荷試験を実施したところ、ミャンマーにおける糖尿病患者が 10.5% ( 男性 11.5%、女性 9.2% )、耐糖能異常は 19.7% ( 男性 16.5%、女性 23.0% ) であることが明らかとなった。これはスリランカ ( 8.8% )、タイ ( 6.7% )、バングラデシュ ( 5.5% )、ネパール ( 4.5% ) と比べても際立って高いことが分かった。特にヤンゴン首都圏は 18.2% と著しく高く、最も低い現在の首都ネピドー州 ( 4.2% ) に比べ 4 倍以上も高かった。年齢、都市居住、腹囲、高脂血症が糖尿病関連要因であった。ヤンゴンを除くすべての州で患者自身が糖尿病に罹患していることを知らない者の割合が知っている者の割合よりも高かった。例えば、マグエー州では知らない者が知っている者より 5 倍以上も高かった。このことから、自身が罹患していることを気づかずに放置することにより、心血管疾患、網膜症、腎症、末梢神経障害などの重篤な合併症が発症する危険性が高いことが判明した。今後は、早期発見を促すほか、予防や進行を遅らせる対策を行うことが緊急の課題であることが明らかとなった。

次に、糖尿病の経済的負荷の将来予測の結果、同国の糖尿病患者の割合は年齢上昇と共に増加傾向を示した。41歳で10%となり、50歳で30%、65歳で約半数が患者となることが予測された。逆に健康な割合は55歳で約半数となり、60歳で38%、65歳で26%と急激に減少することが示された。年齢と共に糖尿病と診断されていない者の割合も増加し、52歳で3割が、60歳で4割が糖尿病患者のうちで診断されていないことが推測された。

今回のモデルにおいて合併症については脳血管疾患と心筋梗塞しか考慮しなかった。しかし、この両者を発症する者の割合は年齢とともに上昇し、65歳では脳血管疾患は2%、心筋梗塞は1.6%が発症すると予測された。累積死亡割合も加齢に伴い上昇し、65歳時点で脳血管疾患による死亡は3.7%、心筋梗塞では7.5%であった。

人口千人当たりの医療費の推計では、50歳を過ぎるころから急上昇を示し、65歳時点における糖尿病による医療費は13,000アメリカ米ドル、脳血管疾患で7,000米ドル、心筋梗塞による経費が最も高く58,000米ドルに上った。

本研究はミャンマー国における初の糖尿病とその合併症による経済負担分析の結果であり、年齢が進むにつれ糖尿病患者やその合併症が急増することが示され、その予防の重要性が示唆された。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計1件)

TS Latt, KK Zaw, K Ko, MM Hlaing, M Ohnmar, ES Oo, KMM Thein, M Yuasa. Measurement of diabetes, prediabetes and their associated risk factors in Myanmar 2014. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy* 12; 291-298, 2019.

〔学会発表〕(計0件)

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年：  
国内外の別：

取得状況(計0件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年：  
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

## 6. 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名：横川 博英  
ローマ字氏名：(YOKOKAWA, hirohide)  
所属研究機関名：順天堂大学  
部局名：医学部  
職名：前任准教授  
研究者番号(8桁)：00328428

研究分担者氏名：北島 勉  
ローマ字氏名：(KITAJIMA, tutomu)  
所属研究機関名：杏林大学  
部局名：総合政策学部  
職名：教授  
研究者番号(8桁)：10234254

研究分担者氏名：白山 芳久  
ローマ字氏名：(SHIRAYAMA, yoshihisa)  
所属研究機関名：順天堂大学  
部局名：国際教養学部  
職名：助教  
研究者番号(8桁)：30451769

研究分担者氏名：奥野 浩  
ローマ字氏名：(OKUNO, hiroshi)  
所属研究機関名：順天堂大学  
部局名：医学部  
職名：前任准教授  
研究者番号(8桁)：90194505

研究分担者氏名：増田 岳  
ローマ字氏名：(MASUDA, gaku)  
所属研究機関名：京都大学  
部局名：東南アジア地域研究研究所  
職名：特別研究員  
研究者番号(8桁)：00455916

(2)研究協力者  
研究協力者氏名：  
ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。