

## 総合研究報告書

### 糖尿病腎症重症化予防プログラムの効果検証と重症化予防のさらなる展開を目指した研究

研究代表者 津下一代 女子栄養大学 特任教授

#### 研究要旨

糖尿病重症化予防プログラムは、国保・後期高齢者医療広域連合（以下広域連合）が糖尿病の重症化、透析患者の増加を防ぐため、5要件（①対象者の抽出基準を明確にする、②かかりつけ医と連携した取り組み、③保健指導には専門職が携わる、④事業の評価をおこなう、⑤地域の糖尿病対策推進会議棟との連携を図る）を満たす保健事業を行うものである。先行研究班（2015年度）においてプログラム素案を作成、2016年度以降は自治体の参加登録を得て、実証支援をしながら事業の在り方を模索してきた。また参加者のデータ登録を促し、事業評価の在り方を検討してきた。

本研究班には148自治体（141市町村、7広域連合）が参加を表明した。参加自治体にはワークショップ（WS）の機会や教材、進捗チェックリスト等の様式を提供した。WSでは糖尿病性腎症に対する最新の知見や保健事業の実施方法、課題解決のためのグループワーク（GW）を実施した。進捗管理シートの分析から、プログラムの質の向上がみられる一方で評価、継続性が不十分であるという課題があった。GWや進捗管理シートで得られた情報を整理し、国の重症化予防WGへの情報提供を行った。WSの内容、進め方は厚生労働省のセミナー、国民健康保険中央会の「研修プログラム」に活用された。

アウトカム評価を実施するため、匿名化した健診・レセプト情報を最大5年分収集した。データ提供について、最終年度まで継続的にデータ提供ができたのは112自治体（105市町村、7広域連合）であった。担当者交代、コロナの影響による人手不足などの理由から、データ提供が困難な自治体もあり、収集率は75%となった。データ提供を円滑に行うために「KDBデータ作成ツール」を開発したことによりフォローアップ率の向上、質問票、薬剤・疾患名、医療費の登録は円滑に進んだ。一方、保健指導方法、記録については手入力が必要なために、登録できない自治体が多かった。

2016年度に重症化予防該当者として抽出・介入した者の4年後のデータを分析した。糖尿病かつ腎機能の評価可能な5,419人のうち、5人がこの4年間に透析導入に至った。健診でデータが追跡可能な2,676人のeGFRの年間低下率は平均1.1%であるが、5%以上低下した者は8.7%であった。eGFR低下の予測因子として介入前HbA1c高値、SBP高値、HDL-C低値、尿蛋白（+）以上が挙げられた。血糖、血圧、脂質の良好な管理が、腎症進展およびeGFR低下抑制につながる可能性が示唆された。本研究ではプログラム非参加者の登録が進まなかったため非参加群との比較が困難であった。今後、大規模実証のなかで、プログラム非参加者、プログラム非実施自治体の糖尿病との比較を行っていく予定である。

重症化予防プログラムでは地域関係者が課題を共通認識し、地域にあった方法で連携していくことを重視したことにより、実施率を高めることができた。その一方、抽出基準や保健指導の方法、評価方法にばらつきが見られたことで評価に難しさがあった。

## 【分担研究者】

岡村智教（慶應義塾大学衛生学公衆衛生学）  
植木浩二郎（国立国際医療研究センター）  
安西慶三（佐賀大学肝臓・糖尿病・内分泌学）  
三浦克之（滋賀医科大学医学部公衆衛生学）  
和田隆志（金沢大学大学院腎臓内科学）  
福田 敬（国立保健医療科学院）  
矢部大介（岐阜大学内分泌代謝病態学）  
安田宜成（名古屋大学医学部腎臓内科）  
平田 匠（北海道大学大学院公衆衛生学）  
森山美知子（広島大学成人看護開発学）  
佐野喜子（神奈川県立保健福祉部栄養学科）  
樺山 舞（大阪大学大学院保健学）

（以下 令和元年まで）

後藤 資実（名古屋大学医学部糖尿病・内分泌内科）  
村本あき子（あいち健康の森健康科学総合センター）

## 【研究協力】

国民健康保険中央会 鎌形喜代実、三好ゆかり  
古川麻里子、栄口由香里（あいち健康の森）  
148 自治体（141 国保、7 広域連合、最終頁に掲載）  
分析サポート・ヘルプデスク みずほ情報総研

## A. 研究目的

糖尿病性腎症による新規透析導入は年間 1.6 万人を超え、QOL の低下のみならず医療経済的にも大きな負担である。糖尿病や腎症に対する国内外の RCT 研究等により、血糖・血圧・脂質、生活習慣の包括的管理により腎機能の悪化が抑制されることが示されている。一方、保険者の健診・レセプトデータ分析より、糖尿病未治療者、治療中断者、コントロール不良者が多数存在することが報告されている。

重症化予防は日本健康会議の「健康なまち・職場づくり宣言 2020」宣言 2 として掲げられ、5 要件（①対象者の抽出基準を明確にする、②かかりつけ医と連携した取り組み、③保健指導には専門職が携わる、④事業の評価をおこなう、⑤地域の糖尿病対策推進会議棟との連携を図る）を満たす保健事業を実施している自治体数を評価し

ている。実施自治体を増やすこと、その質を高めることが求められている。

先行研究班（津下班）は国の重症化予防ワーキンググループ（WG）と連携し、2015 度に「糖尿病性腎症重症化予防プログラム（暫定版）」を作成、翌年度は全国の自治体事業の実証支援を開始した。進捗管理シートを活用してストラクチャー、プロセス評価を実施、保健事業対象者登録、アウトカム評価体制を整えた。

本研究班（平成 30 年度～令和 2 年度）では自治体において簡便に評価が行えるよう、国保データベース（KDB）を用いた標準的な評価方法を確立するとともに、対象者の追跡データを取得し腎機能に及ぼす影響を分析することを目的とした。先行研究から連続した 6 年間の経緯を**図表 1**に示した。

## B. 研究方法

### 1. 重症化予防プログラムの効果評価

本研究は、自治体の保健事業として行われた糖尿病性腎症重症化予防プログラムについて、ストラクチャー、プロセス、アウトプット、アウトカムの視点から効果評価を行った。

#### 1) ストラクチャー・プロセス評価

重症化予防事業の体制づくり→事業計画→事業実施→事業評価の流れ（72 項目）をチェックリスト化した進捗管理シートを定期的に配布し、事業の進捗状況を把握、運用上の課題点を整理した。

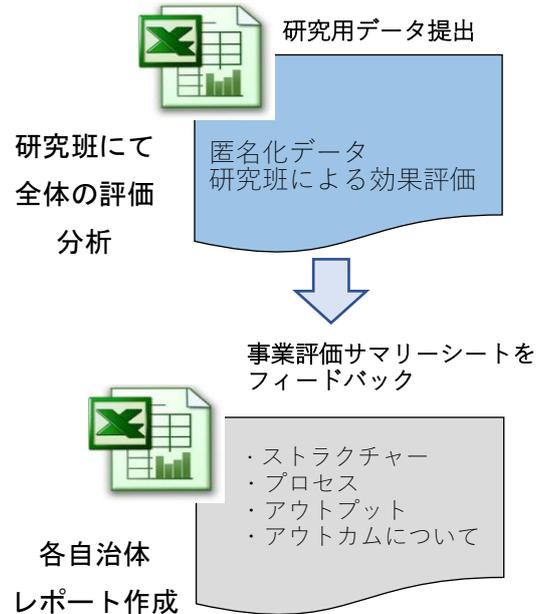
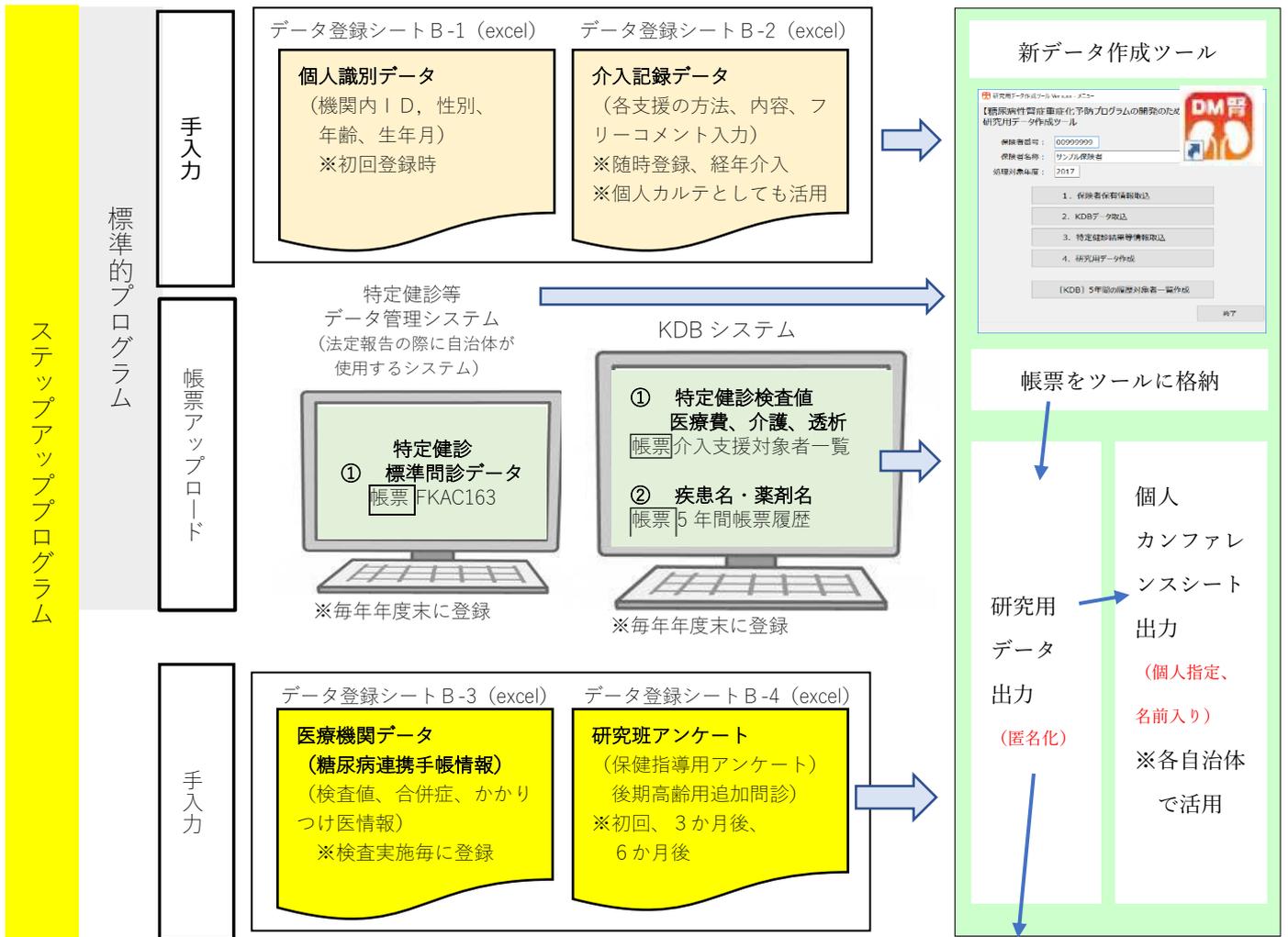
#### 2) アウトプット、アウトカム評価

研究班で重症化予防事業用 KDB データ作成ツールを開発、KDB 等から出力される複数の帳票から必要な情報を抽出できるようにした（**図表 2**）。これにより自治体での登録項目数の差を減らすこと、手入力の手間を減らし、自治体の負担を減らすことを目指した。得られたデータからベースライン、腎機能等の経年変化等を分析した（**図表 3、4**）。

図表 1：研究の流れ

|   | FACT(現状把握)  | Evidence(介入研究)          | 制度・体制                        | 実現可能性                    |
|---|---|-------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 27<br>先行研究①   | 糖尿病性腎症・透析の現状<br>健診・医療費分析  | ガイドライン整理<br>文献レビュー(63件) | データヘルス計画での位置づけ<br>保健と医療機関連携等 | 既存保健事業調査(58件)<br>事例検討、人材 |
|   | <p>↓</p> <p>○重症化予防ワーキンググループと連携し、「糖尿病性腎症重症化予防プログラム(暫定版)を作成</p> <p>【糖尿病性腎症重症化予防プログラム(暫定版)】<br/>基本的考え方、対象者選定、介入方法(受診勧奨、保健指導)、かかりつけ医や専門医との連携、事業評価</p>   |                         |                              |                          |
| ↓   |   |                         |                              |                          |
| 28<br>先行研究②   | <p>○研究班でのプログラム実証支援と事業評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・全国96自治体の研究参加</li> <li>・進捗管理シート、研修会やワークショップを通じて課題把握と解決策検討(ストラクチャー・プロセス評価)</li> <li>・個別支援継続、ヒアリングの実施</li> <li>・データ登録シートによるデータ収集とデータベースの構築</li> <li>・健診、レセプト情報を用いた事業評価方法の構築</li> </ul> <p>○重症化ワーキンググループへの報告<br/>⇒「糖尿病性腎症重症化予防の更なる展開に向けて(平成29年7月10日)」へとつながる</p>   |                         |                              |                          |
| ↓   |   |                         |                              |                          |
| <p>○平成30年度～令和2年度研究目的<br/>糖尿病性腎症重症化予防プログラムの改善、データ登録促進と事業評価を行う<br/>重症化予防WG、日本糖尿病学会、日本腎臓学会、日本公衆衛生学会、日本医師会、国保中央会等と連携し、国の政策推進に向けて政策提言を行う</p> |   |                         |                              |                          |
| 平成30年度  | <p>①プログラムの効果評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・KDBを活用した事業評価方法、データ作成ツールの開発</li> <li>・研究参加自治体参加募集と28～30年度事業対象者のデータ登録</li> </ul> <p>②標準的な糖尿病性腎症重症化予防プログラムに向けた検討</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・改訂版糖尿病性腎症重症化予防プログラム(総括編・実践編)の作成</li> <li>・進捗管理シート、事業評価シート、ワークショップ等を通じた自治体実証支援</li> <li>・改訂版糖尿病性腎症重症化予防プログラムの作成</li> </ul> <p>③プログラム普及に向けた研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・重症化予防プログラムを実施していない自治体へのヒアリング</li> </ul>  |                         |                              |                          |
| 令和元年度   | <p>①プログラムの効果評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・KDBを活用したデータ作成ツールの改修</li> <li>・28年度事業対象者、30年度事業対象者の健診・レセプトデータの登録(27～30年度分データ)</li> <li>・ベースラインデータの分析、追跡データの効果分析(スタンダードプログラム)</li> <li>・医療機関データを用いた詳細分析(ステップアッププログラム)</li> <li>・データ作成ツールを用いたカンファレンスシートの開発、事業評価レポートのフィードバック</li> </ul> <p>②標準的な糖尿病性腎症重症化予防プログラムに向けた検討</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・進捗管理シート、ワークショップ、ヒアリング等を通して、進捗状況の把握と課題抽出、解決策の検討</li> </ul> <p>③プログラム普及に向けた研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研修の在り方、保健指導の手引き(簡易版)作成</li> </ul>   |                         |                              |                          |
| 令和2年度   | <p>①プログラムの効果評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・28年度事業対象者の介入3年後効果分析(平成27年度～令和元年度データ)</li> <li>・30年度事業対象者の介入有無別1年後効果分析(平成29年度～令和元年度データ)</li> <li>・腎機能低下防止や医療費等に与える効果検証</li> <li>・事業評価レポートのフィードバック</li> </ul> <p>②標準的な糖尿病性腎症重症化予防プログラムに向けた検討</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・進捗管理シート、ワークショップ、ヒアリング等を通して、進捗状況の把握と課題抽出、解決策の検討</li> <li>・被用者保険、国保・生保・後期高齢者医療との保険者間連携、対象者データの連続性、事業の一体的実施を踏まえた検討</li> <li>・自治体向けマニュアルの作成</li> <li>・KDBを活用したデータシステムの全国自治体事業への活用を検討</li> </ul> <p>③プログラム普及に向けた研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・重症化予防WG、各学会、日本医師会、国保中央会と連携し、国の政策推進に向けて政策提言</li> <li>・全国への普及に向けたプログラム、研修、各学会等連携の在り方検討</li> </ul> |                         |                              |                          |

図表 2 : KDB を活用したデータ作成ツール



2015年度をベースラインとする対象者では

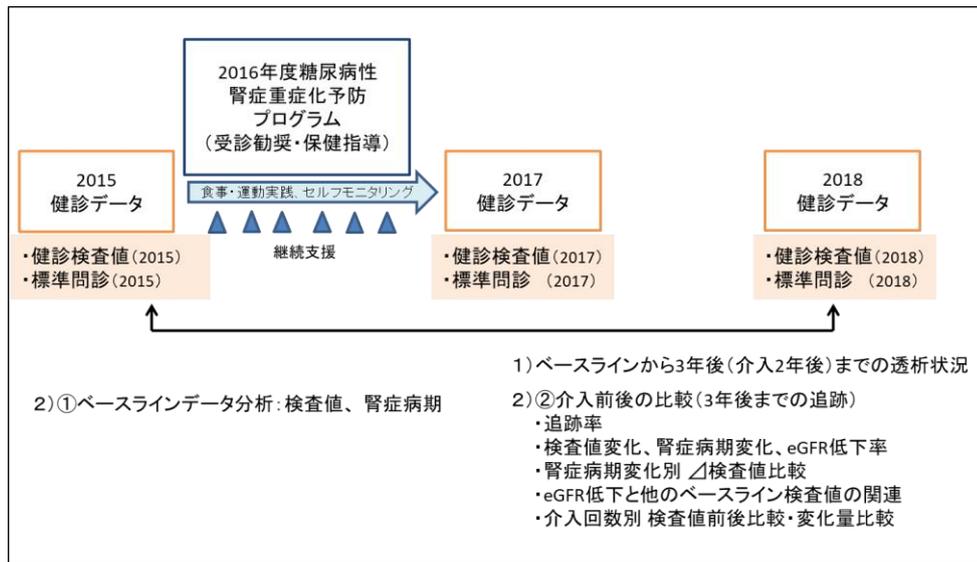
- ① 4年後検査値の変化
- ② 腎症病期、検査値カテゴリーの推移
- ③ eGFR低下速度に着目した分析
- ④ 腎機能の悪化に影響する要因分析
- ⑤ 透析の発生状況

2017年度をベースラインとしたデータセットは質問項目やレセプトとの突合率が高いため、

重症化予防事業参加者のベースラインの特徴を分析した。

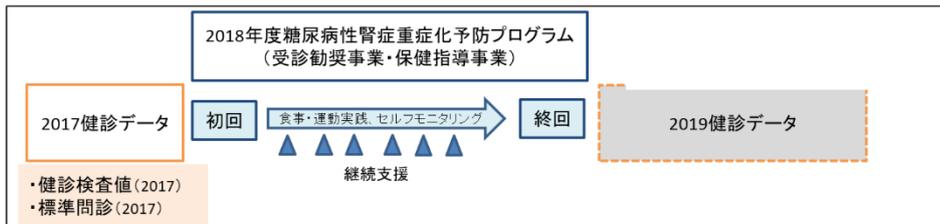
達成したい研究計画は、図表4のとおりであるが、自治体からの非介入群の登録が少なかったために、非介入群との比較ができなかった。対照群との比較はKDBを活用した大規模実証研究（令和3～4年度高齢者医療制度円滑運営事業）に移行して実施することを計画している。

図表3：2016年度事業対象者の介入前後比較



図表4：2018年度事業対象者のベースライン

●介入群(2017年度健診日～2019年度健診日に初回介入日を有する者)



- 1) ベースラインデータ分析
  - ・検査値、腎症病期
  - ・問診
- 2) HbA1c、血圧管理状況
- 3) 病期別治療状況
- 4) 病期別医療費
- 5) 介入内容詳細分析

介入群vs対照群

- ①検査値変化の比較
- ②腎症病期変化の比較
- ③問診変化の比較
- ④ΔeGFR、eGFR低下率の比較 など
- ⑤介入有無を因子とした腎アウトカム評価
- ⑥治療状況の変化比較  
(健診データがない例も評価)

●非介入群(介入群以外)



## 2. 標準的な糖尿病性腎症重症化予防プログラムに向けた検討

### 1) ワークショップによる研究班自治体への情報提供と情報収集

担当者のモチベーションやスキルの向上を通じた自治体の保健事業の質の向上、制度や実施方策等に関する課題抽出、情報交換のために、毎年ワークショップを実施した。ワークショップのテーマは進捗管理シートで把握できた課題やアンケートから選定、さらに研究班のデータ分析から得た結果を紹介し、保健事業における評価の重要性を伝えた。

### 2) 地域における重症化予防プログラムの実際と評価

分担研究者はそれぞれ関連の自治体における糖尿病性腎症重症化予防プログラムの実施体制、プログラム、評価、課題と対策について整理し、助言するとともに現場の工夫を横展開した。都道府県内の未実施自治体への支援の在り方、行政と医療機関の連携体制など、他の参考になる事例を収集した。

### 3) 新たな科学的エビデンスや手法の重症化予防への展開

分担研究者はそれぞれの分野における最新知見について情報提供し、介入すべき適切な対象者の選定法、介入方法、評価などの視点で、新たな知見を紹介した。また日本糖尿病学会、日本腎臓学会等との連携を図った。

日本糖尿病協会が作成した「糖尿病連携手帳」、「糖尿病療養指導カードシステム」などの、自治体の重症化予防事業での活用について検討した。

### 4) 効果的なプログラムに向けた教材や様式等の開発

自治体において、対象者個人の経年的な健康状態を把握し、チーム内カンファレンスや医師との連携に活用することを目的としたカンファレンスシート、ならびに重症化予防事業の事業評価

として活用されることを目的とした事業評価サマリーシートを作成した。

## 3. プログラム普及に向けた研究

### 1) 厚生労働省プログラムへの提案、普及

研究班の経過や得られた知見については厚生労働省、重症化予防WGに報告した。

厚生労働省は、事業の企画・実施・評価を行う際の実用的な手引書、普及啓発ツール（ポスター、パンフレット、動画）作成することとなり、研究班としてその作成に協力した（平成31年3月）。また、厚生労働省主催の糖尿病性腎症重症化予防セミナー（全国7か所）に協力した。

### 2) 国保中央会、国保連合会との連携によるプログラム普及

令和元年度より、国保保険者に身近な国保連合会が都道府県単位の研修会を行うことになった。国保中央会は、国保連合会が開催する研修会を支援するため、「糖尿病性腎症重症化予防セミナーワーキンググループ」を国保・後期高齢者ヘルスサポート事業運営委員会のもとに立ち上げた。研究班は、これまでの研究成果や知見、ワークショップ等の経験を活かし、国民健康保険中央会版「糖尿病性腎症重症化予防セミナーの研修プログラム」の作成に協力した。

### 3) 学会等における講演による普及

日本糖尿病学会、日本腎臓学会、日本公衆衛生学会等での講演、シンポジウム、演題発表、論文執筆等を通してプログラム普及を図った。また地域連携推進に向けて助言した。

## C. 研究結果

研究班会議を年に3～4回開催し、研究を進めた。令和2年度はオンラインで開催した。

### 1. 重症化予防プログラムの効果評価

#### 1) ストラクチャー・プロセス評価

進捗管理シートを定期的に配布し、事業の進捗状況を把握、運用上の課題点を整理した（**図表5**）。

図表5. 進捗チェックシートの回答状況

| NO. | 項目                                 | H30年12月末                | R1年12月末                 | H28～参加                  | H30～参加                  |
|-----|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|     |                                    | 60自治体<br>(回収率<br>52.2%) | 83自治体<br>(回収率<br>78.3%) | 36自治体<br>(回収率<br>69.2%) | 47自治体<br>(回収率<br>87.0%) |
|     |                                    | 達成済                     | 達成済                     | 達成済                     | 達成済                     |
| 1   | 健康課題                               | 91.7%                   | 94.0%                   | 89.3%                   | 97.4%                   |
| 2   | 対象者概数                              | 83.3%                   | 83.1%                   | 71.4%                   | 92.1%                   |
| 3   | 対象者の検討                             | 81.7%                   | 81.9%                   | 67.9%                   | 89.5%                   |
| 4   | 事業内容の検討                            | 77.6%                   | 77.1%                   | 64.3%                   | 81.6%                   |
| 5   | 予算・人員配置                            | 76.7%                   | 80.7%                   | 78.6%                   | 84.2%                   |
| 6   | 庁内体制の整備                            | 63.8%                   | 67.5%                   | 60.7%                   | 71.1%                   |
| 7   | 地域関係者とのチーム形成 (都道府県、医師会、医療機関、委託機関等) | 35.0%                   | 49.4%                   | 50.0%                   | 50.0%                   |
| 8   | 計画時の医師会への相談 (健康課題や保健事業のねらい)        | 78.3%                   | 80.7%                   | 75.0%                   | 84.2%                   |
| 9   | 計画時の医師会への相談 (対象者選定基準、事業内容、実施方法)    | 65.0%                   | 79.5%                   | 78.6%                   | 76.3%                   |
| 10  | 糖尿病対策推進会議等への相談                     | 46.7%                   | 66.3%                   | 57.1%                   | 71.1%                   |
| 11  | かかりつけ医との連携方策の決定                    | 51.7%                   | 69.9%                   | 64.3%                   | 76.3%                   |
| 12  | 対象者選定基準決定                          | 85.0%                   | 92.8%                   | 85.7%                   | 97.4%                   |
| 13  | 保健指導内容の決定                          | 60.3%                   | 62.7%                   | 60.7%                   | 60.5%                   |
| 14  | 保健指導方法の決定                          | 67.2%                   | 72.3%                   | 75.0%                   | 68.4%                   |
| 15  | (参加募集法の決定)                         | 60.0%                   | 68.7%                   | 78.6%                   | 60.5%                   |
| 16  | チーム内での情報共有                         | 51.7%                   | 50.6%                   | 60.7%                   | 42.1%                   |
| 17  | 事業計画書作成                            | 81.7%                   | 78.3%                   | 85.7%                   | 73.7%                   |
| 18  | 担当者に必要なスキル、研修                      | 62.1%                   | 83.1%                   | 82.1%                   | 81.6%                   |
| 19  | マニュアル作成                            | 26.7%                   | 32.5%                   | 32.1%                   | 34.2%                   |
| 20  | 保健指導教材の準備、勉強会実施                    | 33.3%                   | 45.1%                   | 59.3%                   | 42.1%                   |
| 21  | (委託) 対象者選定基準、実施方法、研修体制、連携体制、評価等協議  | 51.4%                   | 61.9%                   | 56.3%                   | 52.9%                   |
| 22  | 個人情報の取り扱いについての取り決め                 | 66.7%                   | 79.5%                   | 78.6%                   | 81.6%                   |
| 23  | 苦情、トラブル対応の窓口決定                     | 65.0%                   | 73.5%                   | 75.0%                   | 71.1%                   |
| 24  | 連携体制の構築 (庁内関係者)                    | 39.7%                   | 54.2%                   | 50.0%                   | 52.6%                   |
| 25  | 連携体制の構築 (地域関係者)                    | 29.3%                   | 43.4%                   | 46.4%                   | 34.2%                   |
| 26  | 対象者一覧作成                            | 66.7%                   | 80.2%                   | 65.4%                   | 89.5%                   |
| 27  | 事前情報収集                             | 38.6%                   | 49.4%                   | 46.2%                   | 50.0%                   |
| 28  | 受診勧奨の実施                            | 43.9%                   | 58.0%                   | 46.2%                   | 63.2%                   |
| 29  | かかりつけ医との連携                         | 45.8%                   | 55.6%                   | 38.5%                   | 60.5%                   |
| 30  | 記録                                 | 55.9%                   | 65.4%                   | 53.8%                   | 71.1%                   |
| 31  | 実施件数把握                             | 54.2%                   | 60.5%                   | 53.8%                   | 60.5%                   |
| 32  | 受診状況把握                             | 42.4%                   | 60.5%                   | 53.8%                   | 60.5%                   |
| 33  | 個人情報                               | 66.1%                   | 77.8%                   | 65.4%                   | 84.2%                   |
| 34  | マニュアル修正                            | 20.3%                   | 34.6%                   | 23.1%                   | 39.5%                   |
| 35  | 対象者一覧作成                            | 70.8%                   | 74.0%                   | 76.0%                   | 74.2%                   |
| 36  | 募集法                                | 60.0%                   | 64.4%                   | 68.0%                   | 61.3%                   |
| 37  | 対象者の確定                             | 50.0%                   | 52.1%                   | 56.0%                   | 48.4%                   |
| 38  | 事前情報収集                             | 39.6%                   | 54.8%                   | 52.0%                   | 48.4%                   |
| 39  | かかりつけ医への留意点確認                      | 52.1%                   | 53.4%                   | 48.0%                   | 54.8%                   |
| 40  | 初回支援実施                             | 46.0%                   | 54.8%                   | 52.0%                   | 54.8%                   |
| 41  | 継続支援実施                             | 46.0%                   | 50.7%                   | 44.0%                   | 51.6%                   |
| 42  | 保健指導記録                             | 50.0%                   | 61.6%                   | 52.0%                   | 67.7%                   |
| 43  | かかりつけ医との連携                         | 44.0%                   | 41.1%                   | 32.0%                   | 41.9%                   |
| 44  | 医療機関情報 (治療経過、検査値、糖尿病連携手帳等)の確認      | 44.0%                   | 45.2%                   | 40.0%                   | 48.4%                   |
| 45  | 安全管理や本人の健康状態に合わせた対応                | 56.0%                   | 57.5%                   | 48.0%                   | 61.3%                   |
| 46  | 個人情報の管理、必要に応じて本人の同意                | 64.0%                   | 64.4%                   | 56.0%                   | 71.0%                   |
| 47  | チーム内の情報共有やカンファレンス実施                | 42.0%                   | 54.8%                   | 48.0%                   | 48.4%                   |
| 48  | マニュアル修正                            | 26.0%                   | 37.0%                   | 32.0%                   | 35.5%                   |
| 49  | 事業実施中の医師会への相談                      | 20.3%                   | 36.6%                   | 37.0%                   | 36.8%                   |
| 50  | 庁内の理解が得られ、事業の実施体制が構築した             | 51.7%                   | 61.7%                   | 60.7%                   | 63.2%                   |
| 51  | 地域の実情に合わせた対象者選定基準や保健指導方法を決定した      | 50.0%                   | 65.4%                   | 60.7%                   | 68.4%                   |
| 52  | 地域の関係機関との連携体制を構築した                 | 34.5%                   | 51.9%                   | 53.6%                   | 47.4%                   |
| 53  | 事業実施計画書、マニュアル、保健指導教材を準備した          | 37.9%                   | 42.0%                   | 42.9%                   | 39.5%                   |
| 54  | (委託) 委託機関の事業計画、マニュアル、教材、研修体制確認     | 42.9%                   | 44.2%                   | 29.4%                   | 47.1%                   |
| 55  | スケジュール管理、対象者抽出、マニュアル等について進捗管理を行った  | 34.5%                   | 50.0%                   | 46.4%                   | 52.6%                   |
| 56  | 事業目的に合った対象者を選定、保健指導を行った            | 41.4%                   | 53.7%                   | 46.4%                   | 55.3%                   |
| 57  | 必要時、マニュアルの修正を行い、随時改善を行った           | 24.1%                   | 26.8%                   | 28.6%                   | 26.3%                   |
| 58  | (受診勧奨) 受診勧奨実施率、病期・性年代・地区別等         | 12.1%                   | 24.7%                   | 33.3%                   | 21.1%                   |
| 59  | (保健指導) 保健指導実施率、病期・性年代・地区別・募集方法等    | 13.8%                   | 25.6%                   | 32.1%                   | 26.3%                   |
| 60  | (～1年後) (受診勧奨) 医療機関受診率              | 13.8%                   | 34.6%                   | 37.0%                   | 31.6%                   |
| 61  | (～1年後) (受診勧奨、保健指導) 翌年検査値変化         | 12.1%                   | 22.0%                   | 32.1%                   | 13.2%                   |
| 62  | (～1年後) (受診勧奨、保健指導) 腎症病期の移行         | 8.6%                    | 18.3%                   | 32.1%                   | 10.5%                   |
| 63  | (～1年後) (受診勧奨、保健指導) 生活習慣や行動変容等の変化   | 10.3%                   | 15.9%                   | 21.4%                   | 13.2%                   |
| 64  | (中長期的) (受診勧奨、保健指導) 事業対象者の経年的追跡     | 10.3%                   | 18.3%                   | 28.6%                   | 10.5%                   |
| 65  | (マクロ的評価) 加入者全体のデータ分析               | 15.5%                   | 19.5%                   | 25.0%                   | 23.7%                   |
| 66  | 改善点の明確化                            | 16.7%                   | 28.0%                   | 28.6%                   | 28.9%                   |
| 67  | 事業評価時の医師会への報告、相談                   | 18.3%                   | 23.2%                   | 32.1%                   | 23.7%                   |
| 68  | 糖尿病対策推進会議との連携体制                    | 30.0%                   | 34.1%                   | 39.3%                   | 31.6%                   |
| 69  | 地域協議会への報告                          | 13.3%                   | 20.7%                   | 32.1%                   | 18.4%                   |
| 70  | 次年度計画                              | 13.3%                   | 20.7%                   | 25.0%                   | 21.1%                   |
| 71  | 長期追跡体制                             | 5.0%                    | 12.2%                   | 7.1%                    | 13.2%                   |
| 72  | 継続的な業務の引継ぎ                         | 13.3%                   | 25.6%                   | 21.4%                   | 26.3%                   |

50%以上  
70%以上  
90%以上

地区医師会や糖尿病対策推進会議等への相談、連携

進捗管理シートは、自治体担当者が進行管理し、チーム間で運用上の課題を共有することを目的として作成したものであるが、研究班は年に2回回収し、進捗状況を分析した。

シートを収集した83自治体のうち、9割以上の自治体が達成した項目は、**健康課題の把握、対象者選定基準の決定**であった。7割以上の達成項目は、**糖尿病性腎症対象者の概数把握、事業対象者の検討、事業内容の検討、計画時の医師会への相談、保健指導方法の決定、事業計画書作成、内部研修、個人情報取り扱い、受診勧奨・保健指導対象者一覧作成**等であった。一方、**庁内体制の整備、かかりつけ医との連携、受診勧奨事業実施、保健指導初回支援・継続支援の実施、チームカンファレンスの実施、ストラクチャー・プロセス評価が半数程度にとどまった**。また、マニュアル作成(32.5%)、教材準備や勉強会(45.1%)、保健指導時の医療機関情報確認(45.2%)、事業実施中の医師会への相談(36.6%)、事業評価(アウトプット、アウトカム評価)は低率にとどまった。

年度ごとの比較をみると、年々各項目の実施率が高まる傾向にあったが、マニュアル作成など、向上しにくい項目があった。事業評価については、ストラクチャー、プロセス評価だけでなく、アウトプット評価である受診勧奨実施率(24.7%)、保健指導実施率(25.6%)やアウトカム評価である医療機関受療率(34.6%)、翌年検査値変化(22.0%)、腎症病期の移行(18.3%)、課題点の明確化(28.0%)の達成自治体が増加した。しかしまだ低率にとどまった。

地域医師会や糖尿病対策推進会議等への相談、連携を示す9項目(No7~11、25、49、67、68)に注目すると、全項目において達成自治体が増加していた。計画時の医師会への相談は約8割の自治体が達成するまでに増加したが、事業実施中・評価時の医師会への相談は2~3割の達成にとどまった。

## 2) アウトプット、アウトカム評価～プログラム参加者の追跡：健診・レセプトデータ分析

(検査値について単位省略して表記)

112自治体(105国保、7広域連合)よりデータ提供を受け、分析した。

### A) 2015年度をベースライン(BL)とする追跡：

当該年に特定健診を受診し、尿蛋白・クレアチニン測定(eGFR)により腎症病期の判定が可能な対象者5,419人のうち、2019年度に健診データ登録のあった2,676人を分析対象とした(追跡率49.4%)。国保から後期高齢等へ異動しデータ追跡ができなかった者のほか、2019年度には健診を受診しなかった者は分析には含まれていない。対象者の平均年齢66.0±5.9歳、男性が57.3%、腎症病期は第1・2期が2,125人(90.4%)、第3期が224人(9.5%)、第4期が2人(0.1%)であった。

#### ① 4年後検査値の変化(図表6)

4年後の検査値では体重が63.8±12.3→62.2±11.6kgと平均1.6kg減少、HbA1c、TG、LDLは低下、HDLの増加を認めた。eGFRは75.7±15.4→72.0±15.7、 $\Delta$ eGFR/年は3.68±9.91低下、4年間で平均4.4%低下、年間低下率は1.1%であった。

#### ② 腎症病期、検査値カテゴリーの推移

腎症病期；BL第2期以下の人のうち4年後に第3期への移行は5.7%、4期への移行は0.17%であった。BL第3期の者では57.4%が4年後に第2期となっており可逆的な者も存在した。第4期への移行は3.3%であった。

eGFR区分；BLには「60以上区分」であった2,326人のうち260人(11.1%)が「60未満区分」のCKDに移行した。

血糖；BL:HbA1c $\geq$ 7.0%の745人のうち53.4%が下位区分へと改善した。8%以上が継

続している者、8%へ悪化した者が239人(8.9%)認められた。

③ eGFR低下速度に着目した分析(図表7、8): eGFRの年間低下率が5%以上低下した者が8.7%であり、低下に関連する要因として、尿蛋白陽性、血圧、HbA1c、BMIの関連

が示唆された。

④ 透析の発生状況

医療レセプトで追跡であった対象者5,419例の対象者のうち、5例がこの4年間で透析導入に至った。いずれも男性でBL第2期以下は1例、第3期3例、第4期1例であった。

図表6

2016年度事業対象者介入前と4年後(介入3年後)データ比較(検査値、腎症病期、eGFR)(n=2,676)

|         |                              | 2015年度          |                | 2019年度        |  |
|---------|------------------------------|-----------------|----------------|---------------|--|
|         |                              | mean ± SD       |                | mean ± SD     |  |
| 年齢      | (歳)                          | 64.97 ± 5.89    |                |               |  |
| 体重      | (kg)                         | 63.81 ± 12.25   | 62.19 ± 11.62  |               |  |
| BMI     | (kg/m <sup>2</sup> )         | 24.62 ± 3.87    | 24.13 ± 3.59   |               |  |
| 収縮期血圧   | (mmHg)                       | 133.95 ± 16.67  | 133.02 ± 16.32 |               |  |
| 拡張期血圧   | (mmHg)                       | 78.64 ± 11.14   | 76.20 ± 10.68  |               |  |
| HbA1c   | (%)                          | 6.83 ± 1.04     | 6.77 ± 1.09    |               |  |
| TG      | (mg/dl)                      | 156.31 ± 113.78 | 135.67 ± 93.19 |               |  |
| LDL-C   | (mg/dl)                      | 131.49 ± 34.18  | 124.03 ± 31.95 |               |  |
| HDL-C   | (mg/dl)                      | 57.35 ± 15.16   | 59.05 ± 15.29  |               |  |
| Cr      | (mg/dl)                      | 0.74 ± 0.17     | 0.77 ± 0.28    |               |  |
| eGFR    | (mL/min/1.73m <sup>2</sup> ) | 75.68 ± 15.35   | 72.00 ± 15.71  |               |  |
| ΔeGFR   | (mL/min/1.73m <sup>2</sup> ) |                 |                | -3.68 ± 9.91  |  |
| eGFR変化率 | (%)                          |                 |                | 95.60 ± 12.89 |  |

対応のあるt検定

|            |       | 2019腎症病期 |     |    | 合計(人) | 2019eGFR |          |          |          |          |      | 合計(人) |
|------------|-------|----------|-----|----|-------|----------|----------|----------|----------|----------|------|-------|
|            |       | 2期以下     | 3期  | 4期 |       | 90以上     | 60以上90未満 | 45以上60未満 | 30以上45未満 | 15以上30未満 | 15未満 |       |
| ベースライン腎症病期 | 2期以下  | 2,265    | 137 | 4  | 2,406 | 231      | 199      | 1        | 0        | 1        | 0    | 432   |
|            | 3期    | 154      | 106 | 9  | 269   | 96       | 1,540    | 242      | 13       | 2        | 1    | 1,894 |
|            | 4期    | 0        | 0   | 1  | 1     | 1        | 68       | 206      | 39       | 1        | 2    | 317   |
|            | 合計(人) | 2,419    | 243 | 14 | 2,676 | 0        | 1        | 8        | 17       | 6        | 0    | 32    |
|            |       |          |     |    |       | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0    | 1     |
|            |       |          |     |    |       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0    | 0     |
| 合計(人)      |       |          |     |    |       | 328      | 1,808    | 457      | 69       | 11       | 3    | 2,676 |

| 病期変化 |  | (人)   | (%)   |
|------|--|-------|-------|
| 改善   |  | 154   | 5.8   |
| 不変   |  | 2,372 | 88.6  |
| 悪化   |  | 150   | 5.6   |
| 合計   |  | 2,676 | 100.0 |

| eGFR変化 |  | (人)   | (%)   |
|--------|--|-------|-------|
| 上昇     |  | 174   | 6.5   |
| 不変     |  | 1,995 | 74.6  |
| 低下     |  | 504   | 18.9  |
| 合計     |  | 2,673 | 100.0 |

|          |            | 2019BMI |            |          |          |      | 合計(人) |
|----------|------------|---------|------------|----------|----------|------|-------|
|          |            | 18.5未満  | 18.5以上22未満 | 22以上25未満 | 25以上30未満 | 30以上 |       |
| 2015 BMI | 18.5未満     | 56      | 15         | 0        | 0        | 0    | 71    |
|          | 18.5以上22未満 | 30      | 447        | 76       | 1        | 0    | 554   |
|          | 22以上25未満   | 2       | 194        | 708      | 72       | 1    | 977   |
|          | 25以上30未満   | 0       | 6          | 181      | 660      | 28   | 875   |
|          | 30以上       | 0       | 0          | 4        | 57       | 138  | 199   |
| 合計(人)    |            | 88      | 662        | 969      | 790      | 167  | 2,676 |

|            |          | 2019HbA1c |          |        |     | 合計(人) |
|------------|----------|-----------|----------|--------|-----|-------|
|            |          | 6.5未満     | 6.5以上7未満 | 7以上8未満 | 8以上 |       |
| 2015 HbA1c | 6.5未満    | 475       | 80       | 35     | 5   | 595   |
|            | 6.5以上7未満 | 488       | 512      | 266    | 70  | 1,336 |
|            | 7以上8未満   | 113       | 134      | 183    | 79  | 509   |
|            | 8以上      | 40        | 49       | 62     | 85  | 236   |
| 合計(人)      |          | 1,116     | 775      | 546    | 239 | 2,676 |

全体

| 血圧変化 | (人)   | (%)   |
|------|-------|-------|
| 改善   | 794   | 29.7  |
| 不変   | 1,194 | 44.6  |
| 悪化   | 688   | 25.7  |
| 合計   | 2,676 | 100.0 |

2015年度140 ≤ 収縮期血圧  
または90 ≤ 拡張期血圧の例

| 血圧変化 | (人) | (%)   |
|------|-----|-------|
| 改善   | 545 | 56.1  |
| 不変   | 339 | 34.9  |
| 悪化   | 87  | 9.0   |
| 合計   | 971 | 100.0 |

全体

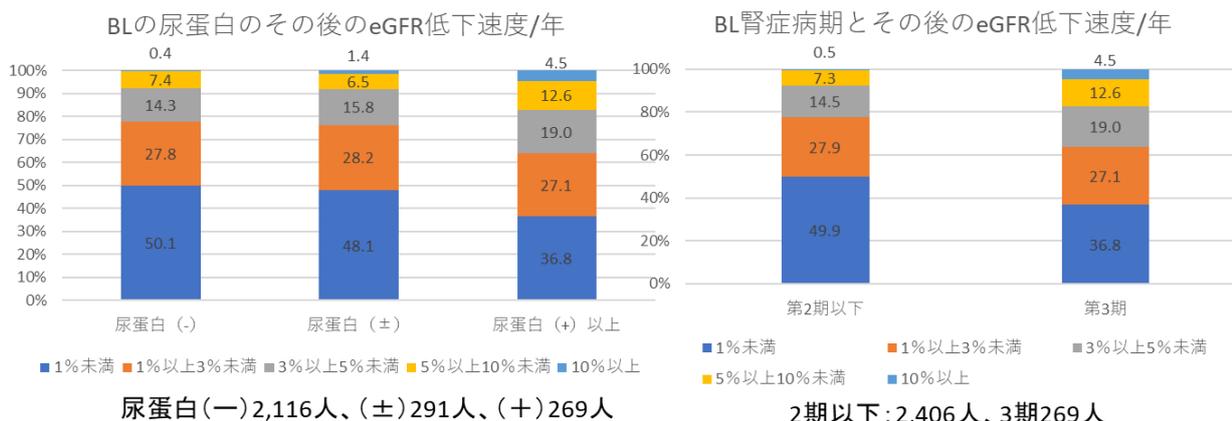
| HbA1c変化 |  | (人)   | (%)   |
|---------|--|-------|-------|
| 改善      |  | 886   | 33.1  |
| 不変      |  | 1,255 | 46.9  |
| 悪化      |  | 535   | 20.0  |
| 合計      |  | 2,676 | 100.0 |

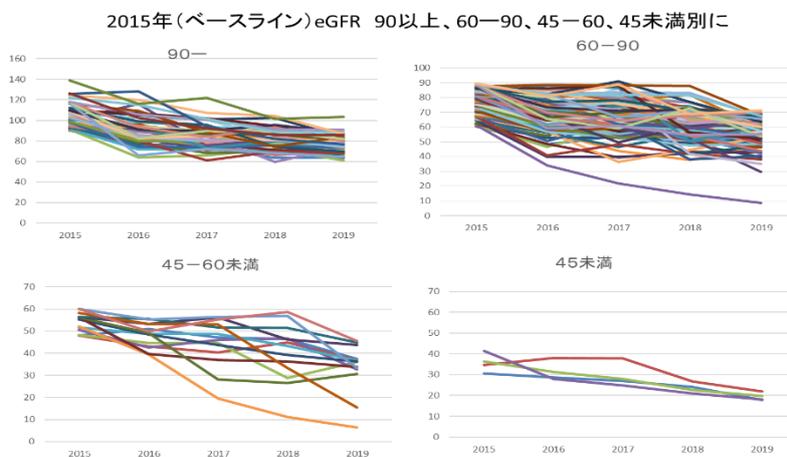
| HbA1c変化 |  | (人) | (%)   |
|---------|--|-----|-------|
| 改善      |  | 398 | 53.4  |
| 不変      |  | 268 | 36.0  |
| 悪化      |  | 79  | 10.6  |
| 合計      |  | 745 | 100.0 |

ベースラインでHbA1c7%以上あるいは血圧140/90mmHg以上例では介入3年後に半数以上が管理状況が良いカテゴリーに移行した。

図表 7. eGFR 低下速度に着目した分析



「eGFR年間低下率5%以上の者」のeGFR推移(欠損値なし) 159例



図表 8 : 「3年間で eGFR15 以上低下」の予測因子

目的変数: ベースラインから3年後(介入2年後)  $\Delta$ eGFR15 以上低下

説明変数: ベースラインの性・年齢・血圧・HbA1c・脂質・eGFR・尿蛋白(-、±、+以上)

|                                   | 単変量                |         | 多変量                |         |
|-----------------------------------|--------------------|---------|--------------------|---------|
|                                   | OR (95%CI)         | p value | OR (95%CI)         | p value |
| 性別(女性)                            | 0.981(0.745-1.293) | 0.893   |                    |         |
| 年齢 (歳)                            | 0.972(0.953-0.993) | 0.007   |                    |         |
| BMI (kg/m <sup>2</sup> )          | 1.009(0.973-1.046) | 0.623   |                    |         |
| 収縮期血圧 (mmHg)                      | 1.009(1.002-1.017) | 0.019   | 1.011(1.002-1.020) | 0.014   |
| 拡張期血圧 (mmHg)                      | 1.015(1.003-1.027) | 0.016   |                    |         |
| HbA1c (%)                         | 1.380(1.245-1.530) | <0.001  | 1.168(1.043-1.307) | 0.007   |
| TG (mg/dl)                        | 1.002(1.001-1.003) | 0.003   |                    |         |
| LDL-C (mg/dl)                     | 0.998(0.994-1.003) | 0.461   |                    |         |
| HDL-C (mg/dl)                     | 0.983(0.974-0.993) | 0.001   | 0.979(0.968-0.989) | <0.001  |
| eGFR (mL/min/1.73m <sup>2</sup> ) | 1.062(1.053-1.072) | <0.001  | 1.064(1.054-1.074) | <0.001  |
| 尿蛋白 (-)                           | Reference          |         | Reference          |         |
| (±)                               | 1.424(0.939-2.159) | 0.096   | 1.329(0.842-2.098) | 0.222   |
| (+以上)                             | 2.041(1.403-2.968) | <0.001  | 2.237(1.480-3.379) | <0.001  |

※単変量で関連のあった説明変数について、多変量解析(ステップワイズ)を用いて検討。  
血圧はSBP・DBPともに単変量で関連を認めたため、多変量ではSBPのみを採用。

## B) 2017 年度をベースラインとするデータセットの分析

登録のあった対象者 3,090 例について、前年度年度レセプト情報の疾患名・薬剤名を用いた HbA1c の管理状況を示した（図表 9）。

### ・生活習慣・検査値と治療状況：

運動習慣ありは 44.8%、身体活動ありは 51.8%、毎日飲酒者は 28.4%、喫煙ありは 20.0%、生活習慣改善意欲については、無関心期、関心期、準備期、実行期、維持期がそれぞれ 24.9%、26.5%、13.0%、9.6%、26.0%であった。BMI<22.0 以下は生活習慣について比較的良好と回答する傾向にあり、改善意欲は無関心期、関心期で 63%を占めた。

血糖降下薬服薬者は 42.1%、降圧薬服薬者は 53.0%、脂質代謝改善薬服薬者は 36.0%であった。レセプト情報の疾患名・薬剤名の両方登録のあった 2,319 例のうち、HbA1c8%以上は 244 例（10.5%）、うち糖尿病薬処方なしが 40 例（16.4%）であった。血圧 160/100mmHg 以上は 211 例（9.0%）、うち降圧剤処方なしが 65 例（30.8%）であった（図表 10）。

### ・糖尿病性腎症病期別年間医療費（図表 11）

腎症病期判定可能であった 1,152 例のうち、年間外来・調剤医療費の登録があり、医療費が 0 円であった例を除いた 1,102 例について年間医療費

（外来+調剤）（中央値）を病期別に示す。年間医療費発生率は、2 期以下 95.5%、3 期 95.6%、4 期 100%であり、2 期以下は 230,400 円、3 期は 230,360 円、4 期は 379,610 円であった。4 期の年間医療費（外来+調剤）は 2 期以下、3 期と比較して有意に高値であった（ $p=0.001$ 、 $p=0.001$ ）。

年間入院医療費の登録を認め、入院医療費が 0 円であった例を除いた 101 例について調べた。入院医療費発生率は 2 期以下 7.0%、3 期 11.4%、4 期 26.3%。2 期以下は 355,020 円、3 期は 445,660 円、4 期は 606,540 円であった。

### ・受診勧奨・保健指導等の介入内容

平成 30 年度の保健指導内容の登録があった 441 例の介入回数は、1 回 253 例、2 回 81 例、3 回 38 例、4 回 12 例、5 回 30 例、6 回 3 例、7 回 2 例、8 回 9 例、9 回 3 例、11 回 10 例であり、1~2 回の介入が多くみられた。通知のみの介入は 184 例（42%）、電話以上の介入（電話・教室参加・訪問・来所面談）は 257 例（58%）、教室参加以上の対面での介入（教室参加、訪問、来所面談）は 190 例（43%）であった。

介入職種は保健師 196 例、管理栄養士 132 例、看護師 44 例、医師 17 例、歯科衛生士 10 例、歯科医師 9 例、その他（事務職・運動指導員など）33 例であった。

図表 9 血糖管理状況（2017 年度 HbA1c 値の登録があった 3,090 例）

|         | 糖尿病名あり<br>(n= 2,191) |        |        | 糖尿病名なし<br>(n= 899)  |        |        |                     |        |        | レセプト病名情報なし<br>(n= 0) |        |        | 計     |
|---------|----------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|----------------------|--------|--------|-------|
|         | 糖尿病薬あり               | 糖尿病薬なし | 糖尿病薬不明 | 他内科疾患あり<br>(n= 489) |        |        | 他内科疾患なし<br>(n= 410) |        |        | 糖尿病薬あり               | 糖尿病薬なし | 糖尿病薬不明 |       |
|         |                      |        |        | 糖尿病薬あり              | 糖尿病薬なし | 糖尿病薬不明 | 糖尿病薬あり              | 糖尿病薬なし | 糖尿病薬不明 |                      |        |        |       |
| 8.0以上   | 204                  | 11     | 59     | 0                   | 4      | 5      | 0                   | 25     | 17     | 0                    | 0      | 0      | 325   |
| 7.0~7.9 | 430                  | 73     | 130    | 2                   | 20     | 7      | 0                   | 30     | 16     | 0                    | 0      | 0      | 708   |
| 6.5~6.9 | 357                  | 181    | 165    | 1                   | 93     | 30     | 4                   | 53     | 45     | 0                    | 0      | 0      | 929   |
| ~6.4    | 210                  | 196    | 175    | 0                   | 262    | 65     | 1                   | 162    | 57     | 0                    | 0      | 0      | 1,128 |
| 計       | 1201                 | 461    | 529    | 3                   | 379    | 107    | 5                   | 270    | 135    | 0                    | 0      | 0      | 3,090 |

図表 10. 血圧管理状況 (2017 年度血圧の登録があった 3,108 例)

|   | 高血圧病名あり<br>(n= 1921) |       |       | 高血圧病名なし<br>(n= 1187) |       |       |                     |       |       | レセプト病名情報なし<br>(n= 0) |       |       | 計     |
|---|----------------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|---------------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|-------|
|   | 降圧薬あり                | 降圧薬なし | 降圧薬不明 | 他内科疾患あり<br>(n= 776)  |       |       | 他内科疾患なし<br>(n= 411) |       |       | 降圧薬あり                | 降圧薬なし | 降圧薬不明 |       |
|   |                      |       |       | 降圧薬あり                | 降圧薬なし | 降圧薬不明 | 降圧薬あり               | 降圧薬なし | 降圧薬不明 |                      |       |       |       |
| 収縮期血圧 $\geq$ 160mmHg又は<br>拡張期血圧 $\geq$ 100mmHg                | 145                  | 12    | 50    | 0                    | 23    | 15    | 1                   | 30    | 21    | 0                    | 0     | 0     | 297   |
| 140mmHg $\leq$ 収縮期血圧<160mmHg又は<br>90mmHg $\leq$ 拡張期血圧<100mmHg | 429                  | 27    | 152   | 4                    | 95    | 43    | 2                   | 68    | 37    | 0                    | 0     | 0     | 857   |
| 130mmHg $\leq$ 収縮期血圧<140mmHg又は<br>85mmHg $\leq$ 拡張期血圧<90mmHg  | 340                  | 17    | 96    | 3                    | 131   | 50    | 1                   | 59    | 33    | 0                    | 0     | 0     | 730   |
| 収縮期血圧<130mmHgかつ<br>拡張期血圧<85mmHg                               | 464                  | 53    | 136   | 5                    | 303   | 104   | 2                   | 112   | 45    | 0                    | 0     | 0     | 1,224 |
| 計   | 1,378                | 109   | 434   | 12                   | 552   | 212   | 6                   | 269   | 136   | 0                    | 0     | 0     | 3,108 |

図表 11 : 糖尿病性腎症病期別年間医療費 (外来+調剤)

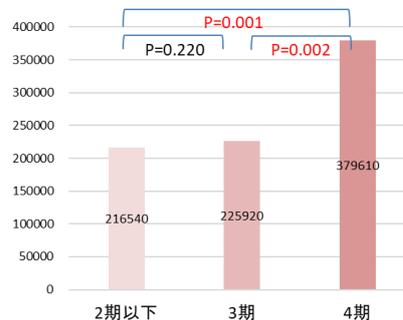
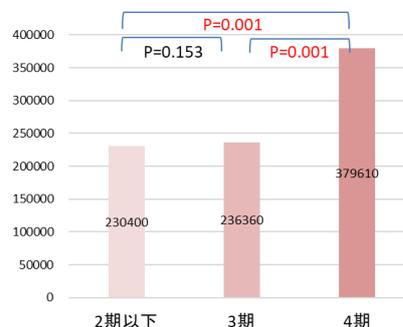
(腎症病期判定可能 (n=1,152) のうち、2017 年度年間外来・調剤医療費情報あり かつ 2017 年度年間外来・調剤医療費 0 円を除いた 1,102 例)

| 病期   | n     | 年間医療費(円)                   |
|------|-------|----------------------------|
| 2期以下 | 722   | 230,400 (118,728, 365,580) |
| 3期   | 361   | 236,360 (147,935, 381,440) |
| 4期   | 19    | 379,610 (270,090, 656,310) |
| 計    | 1,102 | 233,035                    |

中央値(四分位)

| 悪性疾患保有者を除いた分析(n=1,021) |       |                            |
|------------------------|-------|----------------------------|
| 病期                     | n     | 年間医療費(円)                   |
| 2期以下                   | 679   | 216,540 (114,970, 350,980) |
| 3期                     | 325   | 225,920 (142,715, 367,060) |
| 4期                     | 17    | 379,610 (259,190, 598,585) |
| 計                      | 1,021 | 222,510                    |

中央値(四分位)



医療費(外来+調剤)発生率について

2017年度医療費(外来+調剤)発生率(2017年度医療費の発生している人数/2017年度医療費レセプトの登録のあった人数)  
 2期以下:95.5% 3期:95.8% 4期:100.0%  
 2期以下:95.2% 3期:95.3% 4期:100.0%(悪性疾患保有者除外)

グループ間の中央値検定

## 2. 標準的な糖尿病性腎症重症化予防プログラムに向けた検討

### 1) ワークショップ

重症化予防事業に取り組む自治体に向けて、毎年度参加型のワークショップを実施した。重症化予防事業への理解を深める内容、データによる評価法、進捗管理シートや相談から抽出された課題に対するテーマなどを取り上げた。研修の評価は各年度の総括報告に掲載したが、参

加者の満足度は高く、継続意欲につながったものと考えられる。

本プログラムは画一的な介入ではなく、地域の実情に合わせ自治体が工夫して取り組まねばならないため、自治体のニーズに合わせた段階的なWSが不可欠である。令和2年度はオンライン研修を実施した。満足度が高く、Webでのアンケートを反映することもできるため、今後積極的に取り入れていくべきと考えられた。

図表 12. 研究班主催のワークショップのテーマ

重症化予防研究班ワークショップの主なテーマ

|                     | 国の最新情報     | 研究班提供情報   | 医学的知識                                     | GWテーマ  |
|---------------------|------------|---|---|--|
| 平成28年10月21日         | 国保課        | 実証事業進捗状況<br>データ登録   |   | 事例発表と意見交換<br>受診勧奨（岡山県総社市）<br>かかりつけ医との連携（千葉県香取市）<br>既存の保健事業との関連（大阪府寝屋川市）<br>後期高齢（福岡）<br>今後の事業計画 |
| 平成29年5月25日          | 国保課（全国の進捗） | 実証事業進捗状況  | 糖尿病性腎症<br>腎症に対する保健指導                      | 事業評価の視点からプログラムを振り返る  |
| 平成29年12月18日         | 国保課        | 進捗状況<br>継続性のある事業のために  | J-DOIT3の効果                                | より良いプログラムを行うために<br>事業の継続に向けて   |
| 平成30年8月1日           | 国保課        | 重症化予防プログラムについて<br>データ登録について                                     | 地域の専門医やかかりつけ医との連携                         | プログラムの進め方<br>情報共有  |
| 平成31年1月15日          | 国保・後期高齢    | 進捗管理シートからみえてきた課題  |   | 研究班からの提案と活用<br>・カンファレンスシート<br>・事業評価サマリーシート   |
| 令和元年8月29日           | 国保・後期高齢    | 研究班の活動<br>データ作成ツールを用いた対象者データ登録<br>カンファレンスシートの開発                 |   | 事例から学ぶ<br>効率的・効果的な保健事業<br>静岡県富士市、滋賀県大津市、神奈川県後期高齢者医療広域連合  |
| 令和2年1月14日           | 国保・後期高齢    | 研究班活動<br>プログラム効果評価<br>改修版データ作成ツール<br>カンファレンスシート<br>事業評価レポートについて |   | 愛知県蒲郡市<br>市の立場から、<br>かかりつけ医の立場から、<br>専門医の立場から  |
| 令和3年1月15日<br>Online | 国保・後期高齢    | 重症化予防事業の進め方、<br>KDBの有効な活用アイデア                                   | 効果的な保健指導教材<br>後期高齢者の糖尿病性重症化予防（一体的実施を踏まえて） | 質疑応答<br>コロナ禍における保健事業<br>医学テーマに沿ったディスカッション  |

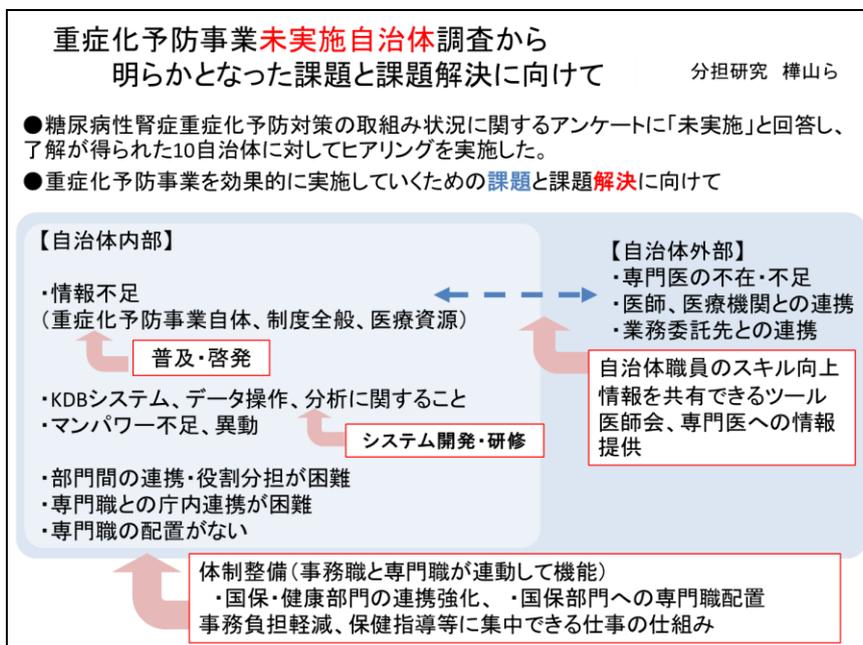
## 2) 地域における重症化予防プログラムの実際と評価

樺山は重症化予防事業未実施の自治体について、その要因を都道府県とともに調査し、具体的な支援の在り方を提案した(図表 13)。安西は佐賀県において医療機関と行政の連携した体制づくりを研究班との連携しながら進めていった。その経過をワークショップ、班会議で発表し、横展開につなげた(図表 14)。森山は呉市の取り組み

などを紹介し、データヘルスにおける本事業の意義を整理した。また医療費分析の具体的かつ現実的な方法について考察した。平田はコロナ禍における本事業の進め方について調査した。

その他の研究者も関連のある自治体の事業の実際に寄り添いつつ、共通の課題を研究班の課題認識につなげた。また、その課題を解決するための教材や工夫、ツール開発につなげることができた。

図表 13 分担研究(樺山) 未実施自治体調査



図表 14 分担研究(安西) 佐賀県における糖尿病対策

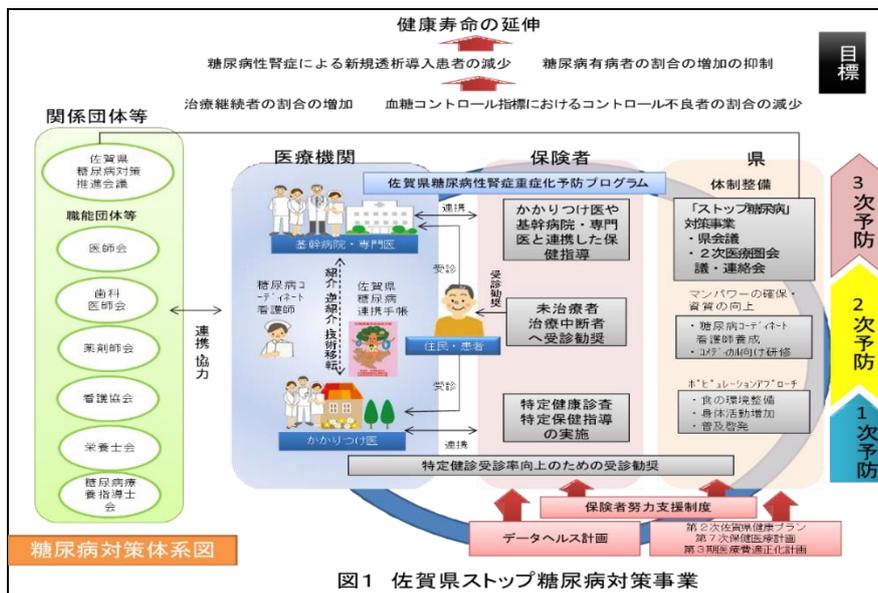


図1 佐賀県ストップ糖尿病対策事業

図表 15 分担研究（森山） 糖尿病性腎症に焦点をあてたレセプト分析

① 糖尿病腎症ステージごとの人数割合

病名や医療行為（診療報酬点数）、診療ガイドラインに照らし合わせた使用薬剤から推定された患者数の割合は、「ステージ G5：18.1%」「ステージ G4 相当：32.8%」「ステージ G2-G3 相当：49.2%」である（図 5）。



図 5 レセプトから推測される糖尿病腎症のステージごとの人数（文献 7）

② 慢性腎不全（主病名か否かは問わない）にかかる医療費

- ・ 外来総額：総外来医療費の 13.1%、うち 65 歳以上者による割合 83.1%
- ・ 入院総額：総入院医療費の 9.9%、構成割合は「65-74 歳」23.5%、「75-84 歳」38.9%、「85 歳以上」29.6%
- ・ 後期高齢者（75 歳以上）の使用割合が高い。

③ 慢性腎不全入院患者の重症者（高度救命・集中治療利用者）の状況

- ・ 高度急性期医療の使用状況（人工心肺、人工透析、モニター使用による集中管理、カテーテル治療など高度急性期医療に関する診療報酬加算のレセプトがある者）は、慢性腎不全にかかる入院医療費全体の 8.5%を使用
- ・ レセプト上「転帰：死亡」の記載のある者のうち、慢性腎不全患者の割合は 9.1%。このうち、85 歳以上の者は 52.6%を占めた（病院で死亡）。

④ 慢性腎不全患者の併存病名

- ・ 慢性腎不全患者の入院レセプト併存主病名で多い疾患
  - 第 1 位：心不全（41.5%）、第 2 位：狭心症（29.1%）、第 3 位：インスリン非依存性糖尿病（26.1%）※、第 4 位：肺炎（19.9%）、
  - 第 5 位：本態性高血圧（17.6%）、第 6 位：脳梗塞（16.6%）
- ※ 第 9 位：詳細不明の糖尿病を含めると 37.5%、糖尿病は第 2 位となる。
- ・ 慢性腎不全患者（入院・外来）の併存疾患で多い疾患
  - 第 1 位：糖尿病※、第 2 位：本態性高血圧、第 3 位：心不全



糖尿病性腎症重症化予防事業 カンファレンスシート②

| 氏名    | 記号  | 番号     | 性別 | 生年月日     | 現在年齢 | 出力年度 | 出力日時            |
|-------|-----|--------|----|----------|------|------|-----------------|
| 健康 太郎 | 101 | 999999 | 男  | 19441001 | 75   | 2018 | 2019/5/23 11:32 |

| 過去の糖尿病治療歴等  | 過去の保健事業参加履歴、保健指導履歴  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・健診は毎年受検しており、40歳代から高血糖を指摘</li> <li>・3年前にも健診結果を受け取る際、クリニックを受診し、糖尿病治療薬が処方されている。定期的な通院につながっておらず、その後通院履歴なし。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・2015年健診事後フォロー事業にて、健康課保健師が電話による受診勧奨を実施している。「生活習慣改善により血糖値が良かった経験があるから、病院は行きたくない」と、医療機関を受診し、すぐに薬が処方されることに抵抗がある様子。</li> <li>・2016年 栄養講座に参加</li> </ul> |

| 実施日 | 実施者      | 方法    | 治療状況 |      |      |      | 食事   |     |      |      | 運動   |     |      |      | 保健指導内容(食事) | 保健指導内容(運動・身体活動) | 保健指導内容(その他)   |  |   |  |
|-----|----------|-------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------------|-----------------|---|--|---|--|
|     |          |       | 受診勧奨 | 血糖受診 | 血糖指導 | 血糖測定 | 食事指導 | 食事量 | 食事回数 | 飲酒指導 | 運動指導 | 運動量 | 運動回数 | 口腔指導 |            |                 |   | 衛生指導   |   |  |
| 初回  | 20181101 | 保健師   | 面談   | 1    | 0    | 0    | 0    | 1   | 1    | 1    | 1    | 1   | 1    | 0    | 0          | 0               | 0   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・薬チェック済み、薬分供給量11g/日</li> <li>・外出中血糖測定済み、血糖値確認</li> <li>・1日ビール350ml×2本 週量確認</li> <li>・休肝日(月曜)ならできそうだと</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・1日の歩数分からない、歩数が多い</li> <li>・歩数計貸し出し、まずは歩数を確認、次回健診予定</li> </ul> |  |
| 継続① | 20181114 | 管理栄養士 | 郵送   | 1    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    | 1    | 0   | 0    | 0    | 0          | 0               |   |  |   |  |
| 継続② | 20181130 | 管理栄養士 | 電話   | 1    | 0    | 0    | 0    | 1   | 1    | 0    | 1    | 1   | 0    | 0    | 0          | 0               |   |  |   |  |
| 継続③ | 20181225 | 保健師   | 面談   | 0    | 1    | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    | 1    | 1   | 0    | 0    | 1          |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・インフルエンザ予防対策</li> <li>・糖尿病ワキタン指導の日程をお伝えした</li> </ul> |  |   |  |
| 継続④ |          |       |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |            |                 |   |  |   |  |
| 継続⑤ |          |       |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |            |                 |   |  |   |  |
| 継続⑥ |          |       |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |            |                 |   |  |   |  |
| 継続⑦ |          |       |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |            |                 |   |  |   |  |
| 継続⑧ |          |       |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |            |                 |   |  |   |  |
| 継続⑨ |          |       |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |            |                 |   |  |   |  |

【ねらい：保健指導の事務作業軽減、1枚で対象者の全体像、経過が分かる、事業報告としても使える】

図表 17 事業評価サマリーシート (抜粋)

| A市      |                              | 2016年度事業対象者<br>事業前と3年後(事業2年後)前後データ比較 : n = 21 |                     |
|---------|------------------------------|---|---------------------|
|         |                              | 2015年度<br>mean ± SD                           | 2018年度<br>mean ± SD |
| 年齢      | (歳)                          | 63.00 ± 7.24                                  |                     |
| 体重      | (kg)                         | 70.90 ± 11.53                                 | 68.46 ± 11.33       |
| BMI     | (kg/m <sup>2</sup> )         | 26.29 ± 3.64                                  | 25.68 ± 3.77        |
| 収縮期血圧   | (mmHg)                       | 137.95 ± 15.01                                | 140.62 ± 22.15      |
| 拡張期血圧   | (mmHg)                       | 77.90 ± 9.05                                  | 79.57 ± 16.71       |
| HbA1c   | (%)                          | 7.90 ± 0.75                                   | 7.36 ± 0.95         |
| TG      | (mg/dl)                      | 186.86 ± 165.94                               | 211.81 ± 194.49     |
| LDL-C   | (mg/dl)                      | 137.81 ± 32.24                                | 129.24 ± 26.23      |
| HDL-C   | (mg/dl)                      | 56.76 ± 14.33                                 | 57.81 ± 13.64       |
| Cr      | (mg/dl)                      | 0.88 ± 0.20                                   | 1.16 ± 0.73         |
| eGFR    | (mL/min/1.73m <sup>2</sup> ) | 69.36 ± 14.44                                 | 59.68 ± 21.46       |
| △eGFR   | (mL/min/1.73m <sup>2</sup> ) |   | -9.68 ± 14.29       |
| eGFR変化率 | (mL/min/1.73m <sup>2</sup> ) |   | -15.21 ± 22.15      |

|              |      | 2018腎症病期 |    |    |    | 合計<br>(人) |
|--------------|------|----------|----|----|----|-----------|
|              |      | 2期以下     | 3期 | 4期 |    |           |
| 2015<br>腎症病期 | 2期以下 | 4        | 3  | 0  | 7  |           |
|              | 3期   | 5        | 7  | 2  | 14 |           |
|              | 4期   | 0        | 0  | 0  | 0  |           |
| 合計(人)        |      | 9        | 10 | 2  | 21 |           |

|               |          | 2018HbA1c |              |            |     | 合計<br>(人) |
|---------------|----------|-----------|--------------|------------|-----|-----------|
|               |          | 6.5未満     | 6.5以上<br>7未満 | 7以上<br>8未満 | 8以上 |           |
| 2015<br>HbA1c | 6.5未満    | 0         | 0            | 0          | 0   | 0         |
|               | 6.5以上7未満 | 0         | 1            | 1          | 0   | 2         |
|               | 7以上8未満   | 1         | 4            | 5          | 0   | 10        |
|               | 8以上      | 1         | 0            | 5          | 3   | 9         |
| 合計(人)         |          | 2         | 5            | 11         | 3   | 21        |

| 全体      |           | 2015年度HbA1c7%以上の例 |           |
|---------|-----------|-------------------|-----------|
| HbA1c変化 | (人) (%)   | HbA1c変化           | (人) (%)   |
| 改善      | 11 52.38  | 改善                | 11 57.89  |
| 不変      | 9 42.86   | 不変                | 8 42.11   |
| 悪化      | 1 4.76    | 悪化                | 0 0.00    |
|         | 21 100.00 |                   | 19 100.00 |

### 3. プログラム普及に向けた研究

#### 1) 厚生労働省プログラムへの提案、普及

事業の企画・実施・評価を行う際の実用的な手引書、普及啓発ツール（ポスター、パンフレット、動画）作成に協力した（平成31年3月）（図表18）。厚生労働省主催の糖尿病性腎症重症化予防セミナー（全国7か所）に協力した。重症化予防について自治体が警戒感・抵抗感なく取り組めるように、これまでの保健事業との関連を踏まえて説明した。医療機関との連携のポイントにも十分配慮した内容とした。

#### 2) 国保中央会、国保連合会との連携によるプログラム普及

国保中央会は、国保連合会が開催する研修会を支援するため、「糖尿病性腎症重症化予防セミナーの研修プログラム」を作成した（図表19）。研究班はこれまでの研究成果や知見、ワークショップ等の経験を活かし、作成協力した。

#### 3) 学会等における講演による普及

日本糖尿病学会、日本腎臓学会、日本公衆衛生学会等での講演、シンポジウム、演題発表、論文執筆等を通してプログラム普及を図った。また地域連携推進に向けて助言した。

図表 18. 研究班が作成協力をした厚生労働省の手引き

## 保健事業実施者向けの手引き

厚生労働省ホームページ

URL: [https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000055466\\_00005.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000055466_00005.html)



- ・ 異動したばかりの市町村職員が読んで、理解できるぐらいのわかりやすさで
- ・ まだ手掛けていない自治体が、「これならできそう」と、勇気を持てる手引きに
- ・ 取り組んでいるものの、悩みを抱えている自治体が、解決の糸口を見つけられる手引きに
- ・ できるだけ事例を配置して理解を助けるように



である。KDB が保健事業向けに改修されていることもあり、以前よりも具体的な目標設定が可能となった。まだ、KDB に触れる機会が少ない自治体もあったが、積極的な活用により目標設定を明確にすることが望まれる。どのようなプログラムを実施したのかの記録を残し、長期的な評価に活用することも重要である。

### 3. 目的に合った対象者選定法を考慮すること

対象者選定にあたっては、第3期、第4期については確実な受診勧奨、第2期についてはeGFRの絶対値、低下速度、尿蛋白（±）、血圧や血糖（HbA1c）を参照し、抽出することが望ましいことを研修等で周知してきた。自治体の対象者選定については徐々に目的に合致してきているものと思われる。

### 4. 地域連携：自治体がリーダーシップを発揮し、医療機関（専門医・医師会等）等と相談して、本事業で目指すこと、自治体や地域医療機関等でできること・できないことを検討し、対策を考える。

医師会、糖尿病・腎臓病の専門医の関心が高まり、地域連携の会議や研修を定例で行っている自治体が増えてきた。地域のネットワークが構築されることにより、本事業の継続性が高まると考えられ、望ましい方向といえる。自治体担当者の異動により振出しに戻るケースもあったので、自治体は複数体制でかかわっていくことが重要である。

### 5. 病期や年齢、併存疾患等に合わせた介入プランを立てること（要リスクマネジメント）

第3期、4期は受診勧奨を中心に、KDBで受診状況を確認して未受診の場合には再度通知するなどの手法をとる自治体が増えてきた。毎年受診勧奨リストに上がるが、対応できない事例も報告されている。薬剤費や医療への抵抗感があ

る者へのアプローチを工夫していく必要がある。

### 6. 研修：腎症の進行予防につながる保健指導を全国で実施できる体制を作ること

研究班が関われるのは研究実施期間に限られ、また意欲のある自治体が参加する傾向がある。取り組んでいない自治体、評価が不十分な自治体には都道府県、国保連合会、地域の大学、医療機関などのサポートが不可欠である。今回、国保連合会が重症化予防セミナーを全国で実施するようになったことは大変意義深く、KDBを活用しつつ企画、運営、評価を回せていけるよう、研修を進める必要がある。研修の機会に地域の専門医を講師として招くことで、専門医に未受診者等の実情を知ってもらい、ともに対策を立てることにつながると思われる。医療機関は受診中断をさせないような医療の在り方を工夫するようになるなど、ともに学びあう機会が定常的に営まれることが望ましい。

### 7. 評価方法の標準化：KDBの積極的な活用、国保・後期高齢者医療広域連合の連携を図ること

先行研究時には自治体に手入力でデータ登録をお願いしたために、翌年度の追跡率が37.8%と低下した。健診受診率が高くないための現象か、登録もれなのか、確認しきれなかった。平成30年度からの本研究班で「KDBデータ作成ツール」を開発したことにより、長期的なフォローが安定的にできることとなった。研究班では保健事業対象となったが非参加群の登録もお願いしたが、この登録率は低かった。

保健指導についても電子カルテのような保存媒体が定まっていないため、数年たつと参加・非参加の状況がわからなくなる自治体もあった。委託で保健指導を実施した場合、委託先からの個人ごとの報告書が残されていないケースがあった。

今後は、保健事業参加者についてカルテのような個人記録表を電子的に残しておくか、少な

くとも参加の有無を KDB に確実に入力することが推奨される。これによりのちの事業評価が容易になると考えられる。

「高齢者の保健事業と介護予防の一体的実施」制度が令和 2 年度から始まったことにより、国保から後期高齢へ、連続的な保健指導ができるだけでなく、後期高齢での透析導入などの状況が把握できるようになり、事業評価にも活用できるようになった。この普及に期待したい。

#### 8. 自治体における組織的な体制づくり（人事異動でも継続できる仕組み、構造化）

担当者の異動により保健事業の継続性が損なわれた自治体も見られたが、多くの自治体では複数で担当する、保健師・管理栄養士等全体で仕事を共有している、など仕事の仕組みを工夫しているところが増えてきた。

どの健康課題についても、課題の把握、対象者の選定、事業実施と評価、のプロセスは共通している。「重症化予防の経験があるから、他部署にいても役立った」、「レセプトのことが分かるようになったのはよかった、衛生部門に異動したあとも仕事の優先順位を考えるようになった」などプラスの声も聞いている。

#### 9. 他保険者等と連携した取り組み（被用者保険との連携。国保加入時にはすでに悪化している）

この点に気づいている担当者は多いが、具体的な動きにつながっているケースはまだ多くはない。地域・職域連携の枠組みで重症化予防の取り組みを知ってもらい、職域に働きかけている自治体もある。健康経営が注目され、被用者保険の保険者インセンティブとしても重症化予防が含まれていることから、職域（事業所、協会けんぽ等）と連携した取り組みの強化に期待したい。

#### 10. 保険者努力支援制度の評価（自己評価ではなく、客観的な指標の導入が必要）

重症化予防事業が全国的に急速に広がった理由として、保険者努力支援制度の影響が大きかったと思われる。本制度の評価指標にアウトカム指標や事業評価が一部組み込まれたことで、保険者の事業に対する目標が具体化されたと思う。今後も、自治体に適したインセンティブを検討していく必要がある。

本研究班では自治体の状況を把握し、課題解決に向けて取り組んだつもりであるが、関わったのは全国の一部の自治体に過ぎない。また、効果評価の点では、参加群の追跡がようやくできるようになったところであり、非参加群との比較などは今後の課題として残すこととなった。

今年度は、148 自治体のうち 112 自治体（75.6%）よりデータ提出があった。コロナの影響のため人手不足となりデータ提出が困難な自治体があった。自治体の保健事業やワークショップも影響を受けたが、「現在できることをやっていく」、「コロナ禍だからこそ、重症化予防に取り組まねばならないという思いと強くした」と前向きな担当者の姿をオンラインで確認できた。

研究として積み残しの課題について、今後は大規模実証事業のなかで対照群をたてて比較研究を進めていくこととなった。今回の研究で 5 千人の追跡者のうち、5 人の透析導入に至ったことから、より大きな集団で確実に追跡し、導入に至る経緯を明らかにしていくことも重要と考えている。

先行研究から 6 年間に及ぶ研究の機会をいただけたこと、全国の約 150 の自治体に長期にわたりご協力いただけたこと、国保中央会のみなさまに KDB をはじめ多くのご示唆をいただけたことに心より感謝し、さらなるデータ分析と保健事業の改善提案に努めたいと思う。

なし

### E. 結論

自治体とともに重症化予防事業に取り組み、効果評価の在り方について検討してきた。この5年間にKDBをはじめ多くの進展があったが、平成30年の10の提言について未達成のことも少なくない。データヘルスで保険者としての戦略を検討すること、継続的にPDCAサイクルが回るよう、指標の明確化、安定的な実施体制の構築が不可欠である。保健事業参加者のデータ変化を分析したが、今後対照群との比較を行う予定である。

### F. 健康危険情報

### G. 研究発表

研究成果に関連する資料一覧表に記載

### H. 知的財産権の出願。登録状況

#### 1. 特許取得

なし

#### 2. 実用新案登録

なし

#### 3. その他

なし

図表 20. ご協力いただいた自治体

#### 研究参加 148自治体(平成30年12月現在)

|     |            |    |       |     |       |    |                 |
|-----|------------|----|-------|-----|-------|----|-----------------|
| 北海道 | 登別市        | 富山 | 砺波市   | 滋賀  | 守山市   | 大分 | 豊後高田市<br>141市町村 |
| 青森  | 野辺地町       | 富山 | 氷見市   | 滋賀  | 大津市   |    |                 |
| 岩手  | 葛巻町        | 山梨 | 甲府市   | 滋賀  | 湖南市   |    |                 |
| 岩手  | 西和賀町       | 岐阜 | 大野町   | 京都  | 南丹市   |    |                 |
| 福島  | 玉川村        | 岐阜 | 池田町   | 京都  | 木津川市  |    |                 |
| 茨城  | 結城市        | 岐阜 | 揖斐川町  | 大阪  | 寝屋川市  |    |                 |
| 茨城  | 牛久市        | 岐阜 | 関市    | 大阪  | 富田林市  |    |                 |
| 茨城  | 筑西市        | 静岡 | 富士市   | 大阪  | 阪南市   |    |                 |
| 茨城  | 河内町        | 静岡 | 清水町   | 大阪  | 貝塚市   |    |                 |
| 栃木  | 塩谷町        | 静岡 | 伊東市   | 大阪  | 柏原市   |    |                 |
| 栃木  | 茂木町        | 愛知 | 清海市   | 兵庫  | 神戸市   |    |                 |
| 栃木  | 那須烏山市      | 愛知 | 小牧市   | 兵庫  | 西脇市   |    |                 |
| 群馬  | 渋川市        | 愛知 | 大府市   | 兵庫  | 芦屋市   |    |                 |
| 群馬  | 嬬恋村        | 愛知 | 半田市   | 兵庫  | 淡路市   |    |                 |
| 埼玉  | 県一括(39市町村) | 愛知 | 北名古屋市 | 兵庫  | 加西市   |    |                 |
| 埼玉  | 川口市        | 愛知 | 東浦町   | 奈良  | 葛城市   |    |                 |
| 千葉  | 香取市        | 愛知 | 豊橋市   | 和歌山 | 海南市   |    |                 |
| 千葉  | 君津市        | 愛知 | 田原市   | 鳥取  | 南部町   |    |                 |
| 千葉  | 長柄町        | 愛知 | 幸田町   | 島根  | 江津市   |    |                 |
| 千葉  | 横芝光町       | 愛知 | 弥富市   | 岡山  | 総社市   |    |                 |
| 千葉  | 鋸南町        | 愛知 | あま市   | 岡山  | 岡山市   |    |                 |
| 千葉  | 東庄町        | 愛知 | 愛西市   | 山口  | 柳井市   |    |                 |
| 千葉  | 茂原市        | 愛知 | 豊明市   | 高知  | 高知市   |    |                 |
| 千葉  | 柏市         | 愛知 | 高浜市   | 福岡  | 八女市   |    |                 |
| 千葉  | 銚子市        | 愛知 | 岡崎市   | 福岡  | 飯塚市   |    |                 |
| 東京  | 練馬区        | 愛知 | 新城市   | 熊本  | 荒尾市   |    |                 |
| 東京  | 中野区        | 愛知 | 知多市   | 大分  | 杵築市   |    |                 |
| 東京  | 清瀬市        | 愛知 | 安城市   | 大分  | 宇佐市   |    |                 |
| 東京  | 武蔵村山市      | 愛知 | 東海市   | 大分  | 九重町   |    |                 |
| 神奈川 | 大和市        | 愛知 | 西尾市   | 大分  | 玖珠町   |    |                 |
| 神奈川 | 厚木市        | 愛知 | 刈谷市   | 大分  | 竹田市   |    |                 |
| 神奈川 | 松田町        | 三重 | 東員町   | 大分  | 津久見市  |    |                 |
| 新潟  | 燕市         | 滋賀 | 野洲市   | 大分  | 臼杵市   |    |                 |
| 新潟  | 長岡市        | 滋賀 | 草津市   | 大分  | 豊後大野市 |    |                 |

(長年のご協力に対し、心より感謝申し上げます。)

