

厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)
総合研究報告書

今後の糖尿病対策と医療提供体制の整備のための研究

研究代表者 門脇 孝
東京大学医学部附属病院

研究要旨

糖尿病は健康日本21(第二次)や医療計画においても重点疾患として扱われている、我が国の行政上も重要な疾患である。今までも糖尿病対策事業や疫学研究などは行われてきたが、俯瞰できる形で糖尿病対策について整理されていないのが現状である。そこで、本研究では既存の糖尿病対策事業・研究のとりまとめ、糖尿病及び合併症の実態把握、糖尿病診療・医療体制の現状把握、各種療養指導士制度の連携体制の検討等を行った上で、抽出された課題の解決法の提示、関係学会間の連携促進、療養指導士制度の連携に対する提言などを行うことを目的とし、糖尿病関連のガイドラインの比較検討と学会横断的な診療手引き作成、既存の糖尿病対策事業・研究事業の成果のとりまとめ、糖尿病及び糖尿病合併症の実態把握、糖尿病に対する適切な医療提供体制・医療の質指標、各種団体が制定している療養士等制度の調整、の5つのテーマに分けて研究を推進した。各テーマは密接に関係しており、一体感を持って研究を進めることで、最終的には主に以下の成果が得られた。

【腎疾患対策検討会における、紹介基準作成に貢献】

糖尿病患者が適切な質の医療を受けられるように、かかりつけ医を基盤として、コーディネーター役としての糖尿病科、専門領域としての腎臓内科・循環器内科、全糖尿患者が受診を推奨される眼科といった関係領域間の紹介基準を整備した。“かかりつけ医から腎臓専門医・専門医療機関への紹介基準”と“かかりつけ医から糖尿病専門医・専門医療機関への紹介基準”の作成に貢献し、厚生労働省主催の腎疾患対策検討会にて報告された。

【ICD-11への改訂時における、DKD(糖尿病性腎臓病)の用語を組み入れることに貢献】

ICD-10から11への改定に際し、“Diabetic Kidney Disease”の用語が正式に組み入れられることに貢献した。ICD-11は2018年5月に公表され、2019年5月のWHO総会にて承認された。

【第7次医療計画中間見直しにおける、糖尿病対策評価指標としての追加指標に貢献】

第7次医療計画中間見直しにおける糖尿病対策評価の追加指標として、糖尿病患者の新規下肢切断術の件数、1型糖尿病に対する専門的治療を行う医療機関数の2案を厚生労働省健康局へ提言し、医療計画の検討会を通して、正式に承認された。この2案について、NDBデータを用いた算出定義を検討し、実際に算出も行うことで妥当性の検証を行った。

【令和2年度診療報酬改定において生活習慣病管理料の算定要件追加に貢献】

NDBデータを用いた検討にて、わが国の糖尿病患者における眼底検査実施割合が低いことを明らかにし、令和2年度診療報酬改定にて、生活習慣病管理料の算定要件に、糖尿病患者に対する年1回程度の眼科受診を勧める内容が新たに盛り込まれることに貢献した。

【生活習慣病の診療に関わる療養指導士等制度間で連携していくための基盤構築に貢献】

“日本糖尿病療養指導士制度”“高血圧・循環器病予防療養指導士制度”“腎臓病療養指導士制度”“肥満症生活習慣改善指導士制度”の4つの制度で連携協議会を開催し、本研究終了後も連携協議会の形式で連携を継続していくための基盤構築に貢献した。

【研究代表者】

門脇 孝:東京大学 医学部附属病院 特任教授

【研究分担者】

柏原 直樹:川崎医科大学 医学部 教授

小室 一成:東京大学 医学部附属病院 教授

小椋 祐一郎:名古屋市立大学 大学院医学研究科 教授

大杉 満:国立国際医療研究センター 糖尿病情報センター センター長

岡村 智教:慶應義塾大学 医学部 教授

東 尚弘:国立がん研究センター がん対策情報 センターがん登録センター センター長

岡田 浩一:埼玉医科大学 腎臓内科 教授

野出 孝一:佐賀大学 医学部 教授

村田 敏規:信州大学 学術研究院医学系 教授

中島 直樹:九州大学病院 メディカル・インフォメーションセンター 教授

菊池 透:埼玉医科大学病院 小児科

【研究協力者】

田嶋 尚子:東京慈恵会医科大学 医学部 名誉教授

南学 正臣:東京大学 医学部附属病院 腎臓・内分泌内科 教授

瀧本 秀美:国立健康・栄養研究所 栄養疫学・食育研究部長

山内 敏正:東京大学 医学部附属病院 糖尿病・代謝内科 教授

赤澤 宏:東京大学医学部附属病院 循環器内科学 講師

川崎 良:大阪大学大学院医学系研究科 視覚情報制御学 教授

平田 匠:北海道大学大学院医学研究院 社会医学分野公衆衛生学教室 准教授

杉山 大典:慶應義塾大学 看護医療学部 教授

田中 敦史:佐賀大学 循環器内科 特任准教授

笹子 敬洋:東京大学医学部附属病院 糖尿病・代謝内科 助教

杉山 雄大:国立国際医療研究センター 糖尿病情報センター 室長

今井 健二郎:国立国際医療研究センター 糖尿病情報センター 上級研究員

【実務担当者】

日本循環器学会:

香坂 俊:慶應義塾大学 医学部 循環器内科 専任講師

赤澤 宏(再掲)

田中 敦史(再掲)

日本腎臓学会:

田中 哲洋:東京大学 医学部附属病院 腎臓・内分泌内科 准教授

久米 真司:滋賀医科大学 医学部 糖尿病内分泌・腎臓内科 学内講師

日本糖尿病眼学会: 村田 敏規(再掲)

日本糖尿病学会 : 笹子 敬洋(再掲)

A. 研究目的

糖尿病は健康日本 21(第二次)に定められた主要な生活習慣病の1つであり、生活習慣病の重症化予防のために大規模データを利用する取り組みや、糖尿病の重症化予防事業などの好事例を横展開することは健康・医療戦略(平成26年)でも重視されている。5疾病・5事業及び在宅医療の医療提供体制のなかでも糖尿病は重点疾患として扱われており、今後は特に発症予防・重症化予防に重点をおいて事業が継続させる見込みである。今までも糖尿病対策事業や疫学研究などは行われてきたが、専門家間の連携や事業間のさらなる調整を行うことで、現行のガイドラインや糖尿病対策をより効力のあるものに改善する余地があると考えられる。また、これらを定めるための研究や統計に関しても、充足・不足の濃淡を俯瞰できる形で情報がまとまっていない。

そこで、本研究ではこれまでの糖尿病対策事業・研究のとりまとめ、NDB/DPCデータベースを使用した日本全体における糖尿病及び合併症の実態把握、国民健康・栄養調査を用いた糖尿病の有病者率の推移の規定要因の探索、ガイドラインの比較、地域における糖尿病診療・医療体制の現状把握、各種療養指導士制度の共通点・相違点のリスト化などを行った上で、抽出された課題の解決法の提示、学会間の連携促進、療養指導士制度に対する提言などを行うこととする。さらに、厚生労働省の要望により1型糖尿病に対する研究も2年目から追加となり、今後の予防対策に反映させることを目的として進めた。

B. 研究方法

本研究は、【糖尿病関連のガイドラインの比較検討と学会横断的な診療手引き作成】、【既存の糖尿病対策事業・研究事業の成果のとりまとめ】、【糖尿病及び糖尿病合併症の実態把握】、【糖尿病に対する適切な医療提供体制・医療の質指標】、【各種団体が制定している療養士等制度の調整】の5

つのテーマにわけ、研究を推進した。

1年目は、全体班会議2回、各学会から推薦された実務担当者との会議6回、都道府県・市役所の糖尿病対策行政官へのヒアリング5回、各療養指導士等制度の担当責任者にヒアリング5回、関係学会・研究者へのアンケート調査、47都道府県への糖尿病対策についてのアンケート調査を行い、議論を深めた。

2年目は、全体班会議2回、各学会から推薦された実務担当者との会議4回、各療養指導士等制度の担当責任者が参加した療養指導士等担当責任者会議、47都道府県への糖尿病対策についてのアンケート調査、ICD-11に関する打ち合わせ、日本循環器学会/日本糖尿病学会合同ステートメント会議へのオブザーバー参加、医政局直轄の厚労科研・今村班と協議4回などを行い、議論を深めた。

3年目は、全体班会議2回、各療養指導士等制度の関係者が参加した療養指導士等制度連携会議2回、同実務担当者が参加した療養指導士等制度ワーキンググループ1回、日本循環器学会/日本糖尿病学会合同ステートメント会議へのオブザーバー参加4回、医政局直轄の厚労科研・今村班と協議1回などを行い、議論を深めた。

(倫理面への配慮)

NDBを用いた糖尿病及び糖尿病合併症の実態把握に関する研究については、国立研究開発法人国立国際医療研究センターの倫理審査委員会にて承認された(承認番号: NCGM-G-002492-00)。

NDBを用いた1型糖尿病に関する研究については、九州大学医学研究院・観察研究倫理審査委員会にて承認された(許可番号 27-267)。また、HISデータベースからの抽出に関しては九州大学病院の情報公開・個人情報保護委員会でも承認された。

都道府県に対するアンケート調査については、国立研究開発法人国立国際医療研究センターの倫理審査委員会にて承認された。各都道府県より

都道府県名を公開することについて了承を得た部分のみをまとめた。(承認番号: NCGM-G-002308-01)。

小児インスリン治療研究会第5コホート研究は、埼玉医科大学病院倫理委員会にて承認された。(申請番号 17082.06)

他のテーマの研究については、直接的に患者や健常者の資料・情報を解析する研究、動物等を対象とした研究ではない。

C. 研究結果

【1. 糖尿病関連のガイドラインの比較検討と学会横断的な診療手引き作成】

(1) 糖尿病関連のガイドラインの比較検討と学会横断的な診療手引き作成

班員へのアンケート調査や班会議における議論を通じて、糖尿病患者が適切な質の医療を受けられるように、一般臨床医と専門医との密な連携を促進することが重要であるという認識に至った。そのため糖尿病診療におけるかかりつけ医と専門科の医療連携のあり方を議論し、学会横断的な診療手引きとして、各連携を促進するための紹介基準の原案作成に貢献した(図1)。各々の紹介基準は、関係領域の学会にて原案を基に検討され、公開の方向へ進んだ。

連携 かかりつけ医から直接専門領域と連携
“かかりつけ医からの腎臓専門医・専門医療機関への紹介基準”

日本腎臓学会 HP、日本糖尿病学会 HP で公開

連携 かかりつけ医から糖尿病科と連携

“かかりつけ医から糖尿病専門医・専門医療機関への紹介基準”

日本腎臓学会 HP、日本糖尿病学会 HP で公開

連携 糖尿病科が介在して専門領域間で連携

“腎臓専門医と糖尿病専門医間の紹介基準”

日本腎臓学会 HP、日本糖尿病学会 HP で公開

“循環器専門医と糖尿病専門医間の紹介基準”

糖代謝異常者における循環器病の診断・予防・治療に関するコンセンサスステートメントへ組み込まれた

連携 全糖尿病患者に眼科受診を推奨

“糖尿病患者におけるかかりつけ医から眼科医への紹介基準”

糖尿病網膜症診療ガイドラインへ組み込まれる予定

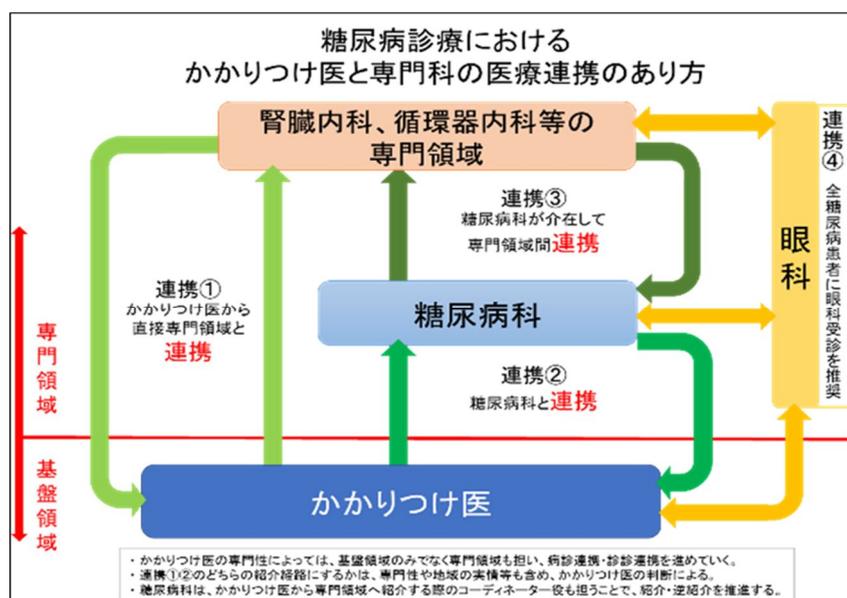


図1: 糖尿病診療におけるかかりつけ医と専門科の医療連携のあり方

糖尿病関連のガイドラインの比較検討については、日本糖尿病学会、日本腎臓学会、日本循環器学会、日本眼科学会・日本糖尿病眼学会がそれぞれ今後策定していく糖尿病関連ガイドラインについて、各班員を通じて状況を確認し、現状における比較・検討を行った。その中で、本研究進行中である2018年7月12日公開の腎疾患対策検討会報告書において、診療水準の向上のために“学会横断的な診療ガイドライン等の作成”を進めることが明記され、また日本医学会連合にて診療ガイドライン検討委員会(委員長:南学正臣、担当副会長:門脇孝)が立ち上がり、その委員会において執り行う案件になる可能性があるとのことであった。そのため、本研究では日本医学会連合の動向を注視した上で、主に上記診断基準の作成に注力した。

(2) ICD-11 に対する DKD(糖尿病性腎臓病)用語の組み入れ

ICD-11にDKDの用語を組み入れる試みが本研究によってなされた。厚生労働省国際分類情報管理室、田嶋尚子とも協議を重ねた上で、今井健二郎と杉山雄大が、従来diabetic nephropathyがあった場所にdiabetic kidney diseaseを置いてdiabetic nephropathyをその下に置く形式のWHOへのproposal原案を作成した。この原案に対して、日本腎臓学会・日本糖尿病学会の両学会理事会・合同委員会からのコメントを受けて修正し、承認を得た上で、両学会理事長(柏原直樹・門脇孝)名義で、杉山がICD-11のproposal platformに投稿した。その後ICD-11医学・科学諮問委員会共同議長の田嶋が参加したWHOの会議を経て、2018年6月18日のICD-11公表の際には、Mortality and Morbidity Statistics(MMS)において、“Diabetic Kidney Disease”の用語が正式に組み入れられ、用語として検索が可能となり、7月には“DKD”の略語の使用がWHOによって承認された。その後、ICD-11は2019年5月のWHO総会にて承認された。

【2. 既存の糖尿病対策事業・研究事業の成果のとりまとめ】

(1) 既存の行政における糖尿病対策事業のまとめ

関係学会、研究者へのアンケート調査、県庁へのヒアリングを通じて得た情報から、既存の行政主導の糖尿病対策事業をとりまとめた。厚生労働省においては、健康局、医政局、保険局がそれぞれ所管する糖尿病対策事業が存在しており、都道府県においては、それぞれの計画、取組みに関わる事業を行っており、その事業は更に市町村へと下りていく構造となっている状況であった。

○ 健康局の糖尿病対策事業

- ・健康日本21(第二次)
- ・糖尿病予防戦略事業(健康的な生活習慣づくり重点化事業の一環)
- ・健康増進事業
- ・糖尿病重症化・合併症発症予防のための地域における診療連携体制の推進に資する事業

○ 医政局の糖尿病対策事業

- ・医療計画

○ 保険局の糖尿病対策事業

- ・糖尿病性腎症重症化プログラム
- ・医療費適正化計画
- ・日本健康会議

47都道府県糖尿病対策部署に対して各都道府県の糖尿病に関するアンケートを行い45都道府県より回答を得た(回収率95.7%)。厚生労働省においては糖尿病対策担当部署として健康局、医政局、保険局が主に所管しているが、都道府県においても、糖尿病対策は複数の部署が所管していた。また、多くの都道府県において糖尿病腎症重症化予防プログラムに対して、都道府県として県版プログラムの策定や市区町村の取組の支援などの対応をとっていた。糖尿病腎症重症化予防プログラム以外の糖尿病対策事業としては、糖尿病地域連携協議会への補助や、医療従事者の研修、県民フォ

ームの実施など、大別して“連携推進”“人材育成”“予防活動”などの事業が挙げられた。また、厚生労働省健康局による糖尿病重症化・合併症発症予防のための地域における診療連携体制の推進に資する事業に対し、本事業を活用しているのは11都道府県、活用していないのは33都道府県、無回答・その他は3都道府県であった。

(2) 既存の糖尿病対策研究事業のまとめ

班員へのアンケート調査や班会議における議論を通じて、糖尿病関連の研究は、厚生労働科学研究補助金、AMED研究、文部科学省科学研究費補助金が代表として挙げられ、厚生労働省科学研究費補助金においても循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業のみならず、他の研究事業の研究も見受けられるなど多岐に渡っている可能性が指摘された。そのため、本研究では厚生労働省科学研究費補助金(厚労科研)とAMED研究における検討を進めた。

対象とする研究を糖尿病が主体である研究課題のみとする方針の下で、厚労科研は3年間、AMED研究は2年間という期間内に、37課題が抽出された。厚生労働科学研究費補助金、AMEDの中においても所管する研究事業が多岐に渡っている状況であった。班会議を通じて検討された以下2つの分類方法で検討したところ、“費用対効果”については、厚労科研では0課題、AMED研究では1課題のみであり、研究費の割合も少なかった。

○ CSO(Common Scientific Outline)分類

<1:生物学、2:病院学、3:がん予防、4:早期発見・診断・予後、5:治療、6:がんコントロール・サバイバーシップ・アウトカム>

○ 研究分担者の岡村より提案された分類法

ヒトを対象として以下の7項目に分類

<1:発症・重症化予測、2:スクリーニング、3:糖尿病発症予防、4:細小血管障害合併予防、5:大血管障害合併予防、6:その他(がん等)予防、7:費用対効果(薬物と非薬物、混合)>

【3. 糖尿病及び糖尿病合併症の実態把握】

(1) NDB 特別抽出データにおける検討

レセプト情報・特定健診等情報データベース(NDB)の特別抽出データを用いて、日本全体における糖尿病及び糖尿病合併症の実態把握を行った。レセプト情報においては、糖尿病の病名が1年間のうちに最低1回発生した者は約1600万人程度であり、病名のみで特異的に糖尿病患者を抽出するのは困難だと考えられた。そこで、糖尿病の定期的な投薬がなされた者を同定するために、3か月以上の間を空けずに糖尿病の投薬(注射薬・内服薬)があった者に限ると約500万人程度であった。HbA1c・グリコアルブミン検査の実施率は全国で約97%であり、都道府県及び糖尿病学会の施設認定の有無に関わらず実施率は高値であった。糖尿病網膜症の検査の実施率は全国で約46%であり、都道府県によって最高約51%～最低約37%であった。また、教育認定施設の方が網膜症検査実施率は高かった。尿検査の実施率(200床未満の施設のみ対象)について尿定性検査は全国で約67%、尿蛋白・アルブミン定量検査は約19%であった。尿検査については、施設ごとのばらつきの方が多く見られた。また、糖尿病患者の眼科受診率は全国で約半数であり、眼科受診した糖尿病患者は糖尿病網膜症の検査実施率が非常に高値であった。また、解析した“HbA1c又はGAの実施率”“網膜症検査の実施率”“尿アルブミン(又は蛋白)定量検査の実施率”の全ての指標において、対象とする診療行為の範囲を変えることで、値の変動、順位の入替わりを認めた。特に、HbA1cの条件をHbA1c又はGAに変えたときに順位の入替わりが多く、相関係数は低かった。

糖尿病関連の管理料として、外来栄養指導管理料(集団指導含む)、糖尿病合併症管理料、糖尿病透析予防管理料、生活習慣病予防管理料(糖尿病を主病名)、導入初期管理料(在宅自己注射管理料)の5つとし、算定された割合(管理料算定患者/糖尿病定期受診患者)を算出した。結果、いず

れの算定率も低い状況であった。

(2) 国民健康・栄養調査における検討

国民健康・栄養調査のデータを利用し、わが国における糖尿病有病率の推移に影響を与える因子を明らかにするための検討を行った。

最近の糖尿病有病率の推移の中で最も増減の幅が大きい平成 19 年と平成 28 年の 2 時点間で、解析に必要なデータをすべて持つ調査対象者を解析対象とした場合の糖尿病有病率及び HbA1c 値の推移に影響を与える要因を検証した。各年の横断解析にて BMI $25\text{kg}/\text{m}^2$ が最も有病率の寄与が大きいことが判明したが、糖尿病有病率の経年的な変化は BMI の変化では説明できなかった。また、糖尿病の有病率は年齢の影響が大きく、年齢調整の結果、特に「糖尿病の可能性を否定できない者」では平成 19 年と平成 28 年の 2 時点にてほぼ横ばいになることがわかった。

平成 9 年、14 年、19 年、24 年、28 年の 5 回の調査において、糖尿病有病率の推移に影響を与えると想定され該当の全ての調査年に共通して収集されていた因子(BMI、歩数、標準体重あたりの総エネルギー量、脂肪エネルギー比、喫煙習慣、飲酒習慣)のデータに欠損のない 20 歳以上の者を解析対象とした解析では、各年の横断解析で一貫して有病率等への寄与が大きかったのは肥満であった。また、糖尿病有病率に対する肥満の寄与は、男性では増加、女性では平成 19 年をピークに減少傾向であることが明らかとなった。さらに、拡大調査年である平成 24 年と 28 年において、地域別(12 地域)での寄与危険割合を算出したが、地域単位の対象者数が少なく、安定して解析することは困難であった。HbA1c 値の精度管理についても検証した結果、NGSP 値への切り替え前の平成 19 年の測定値のばらつきが大きいことが明らかとなった。

(3) 1 型糖尿病に関する検討

NDB の特別抽出データを用いて、1 型糖尿病症

例、および 1 型糖尿病かつインスリン枯渇例(生存のためにインスリン注射が必要と考えられる症例、以下インスリン枯渇症例)において、2009～2014 年度における性、年齢、地域、年代別の有病率を算出した。地域は、北海道、東北、関東、中部、近畿、中国、四国、九州とし、年齢階級は 5 歳/階級として、住民基本台帳のデータ(性、年齢、年代、地域別)に基づいて算出し、年齢時代コホート分析などを実施した。その結果、1 型糖尿病の有病率は 10 人-11 人/1 万人程度であったものの、インスリン枯渇症例の有病率は、10 人未満/1 万人であり、地域差は見られなかった。年齢時代コホート分析からは、1 型糖尿病症例もインスリン枯渇症例も、男女ともに 60 歳頃まで有病率は年齢とともに増加するが、1950 年代-1960 年代生まれは有病率が低いことがわかった。また、新しい手法である Phevaluator を用いて、抽出口ジックの精緻化を試みた結果、PPV は飛躍的に改善した一方で感度は低かった。

【4. 糖尿病に対する適切な医療提供体制・医療の質指標】

(1) 地方行政関連

47 都道府県糖尿病対策部署に対してアンケートを行った結果、都道府県においても、糖尿病対策は複数の部署が所管していた(最も多い回答は 3 部署であり、回答のあった 45 都道府県のうち 27 都道府県であった。)。45 都道府県中 28 都道府県では、糖尿病対策を統括する部署が存在しており、統括する部署が存在することと、糖尿病性腎症重症化予防プログラム以外の糖尿病対策を行っていることの間には関連の傾向を認めた。糖尿病対策推進会議に対して、28 都道府県が主催者・幹事として参画していた。また、12 都道府県が、糖尿病対策推進会議の議論を基に糖尿病対策がとても進んでいると答えた。都道府県行政が糖尿病対策推進会議に積極的に参画することと、糖尿病対策が進むことに関する傾向を認めた。また、糖尿病対

策に関わる現状把握のための各種指標の利用状況については、医療計画由来の指標より、健康日本21(第二次)由来の指標の方が利用都道府県数は多かった。指標の選定状況やデータソースは、都道府県ごとに大きく異なっていた。

本研究では研究開始当初より、令和元年度に行われる「第7次医療計画中間見直し」における糖尿病対策指標の再検討に対して貢献することを目的に活動を続けていた。医政局直轄の厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業「地域の実情に応じた医療提供体制の構築を推進するための政策研究」(研究代表者 今村知明)が、医療計画の指標について主に検討・算出を担っていたため、糖尿病分野の指標に関しては厚生労働省健康局直轄の当研究班も連携して携わることとなった。

「第7次医療計画中間見直し」における糖尿病対策評価指標へ追加する指標については、本研究班の検討により、限られたマンパワーの中で、都道府県間・年度間で比較可能な指標の活用が望ましいと考えられ、NDB データにより算出可能な項目として検討を進めた。臨床的な重要性や、OECD における医療の質指標などを参考とした国際比較も見据えた指標として、糖尿病患者の新規下肢切断術の件数、1型糖尿病に対する専門的治療を行う医療機関数の2案について、本研究班案として厚労省健康局へ提言した。この2案は、2019年11月28日に開催された第16回医療計画の見直し等に関する検討会において、厚労省健康局から提案され、正式に、「第7次医療計画中間見直し」における糖尿病対策の追加指標として承認された。

(2)1 型糖尿病に関する検証

1型糖尿病については、2018年に開始した小児インスリン治療研究会第5コホート研究に参加した満18歳未満発症の1型糖尿病患者を対象とした結果、1123名(男子483名、女子640名)が対象となった。対象者の年齢、発症年齢の中央値は、

12.2歳および6.5歳であった。インスリン投与方法は、ペン型注入器での頻回注射法58.7%、ペン型注入器従来法3.5%、インスリンポンプ37.8%であった。カーボカウント法および間欠スキャン式持続血糖測定器使用者は52.9%および30.1%であった。学校等で自己血糖測定および自己注射を実施していない例は5.4%および10.2%であった。また、実施場所は、教室36.9%、保健室42.9%、トイレ5.8%であった。HbA1cおよび血中Cペプチドの中央値は7.9%および0.1ng/mLであり、HbA1c7.9%未満および血中Cペプチド0.2ng/mL未満は、30.1%および71.9%であった。血中Cペプチド0.2ng/mL未満の例では、HbA1c7.5%未満が17.6%と少なかった。インスリン治療法とHbA1cとの関連はなかった。間欠スキャン式持続血糖測定器によるセンサグルコース値の平均、標準偏差は、HbA1cと関連しており、スキャン回数とグリコアルブミンは関連していた。重症低血糖は2.8回/100人年であり、以前の報告より減少していた。

【5. 各種団体が制定している療養士等制度の調整】

本研究が取扱う生活習慣病の診療に関わる療養指導士等制度として、班会議を通じて“日本糖尿病療養指導士制度”“高血圧・循環器病予防療養指導士制度”“腎臓病療養指導士制度”“肥満症生活習慣改善指導士制度”の4つの療養指導士等制度とした。まずはそれぞれの制度の担当責任者にヒアリングすることで実態把握を行い、各制度の人数、対象者、新規受験資格、更新資格等についてとりまとめを行った。その後、各制度の担当責任者と実務者担当者が参加する療養指導士等制度連携会議や各制度の実務担当者のみが参加するワーキンググループをワークショップ形式で開催した。各制度のカリキュラムやe-learningコンテンツ、連携会議関係者に対するアンケート結果を踏まえ、各制度間の共通項目、共有するとメリットがある項目などについて議論した。そして本研究班終了後

である令和 2 年度以降も、連携協議会の形式で連携を継続していく方針についても全体の合意が得られた。その上で、令和 2 年度以降に開催される予定の連携協議会におけるテーマ案についても議論した。

D. 考察

本研究は、日本糖尿病学会、日本腎臓学会、日本循環器学会、日本眼科学会・日本糖尿病眼学会の理事長・理事である研究者が参画することにより、糖尿病に関連する領域を俯瞰することが可能であり、公衆衛生の専門家による幅広い意見を反映することが可能である。また、国立高度専門医療研究センターである国立研究開発法人 国立国際医療研究センターの研究者を中心に進めているため、厚生労働省を含めた行政機関との関係が密接であり、実行力をもって日本の糖尿病対策を進めていく体制が整っていることが特徴である。

【1. 糖尿病関連のガイドラインの比較検討と学会横断的な診療手引き作成】

本研究課題における代表的な成果物は、“糖尿病診療における連携様式に沿った紹介基準を整備したこと”“ICD-11 へ DKD の用語を組み入れたこと”“令和 2 年度診療報酬改定において生活習慣病管理料の算定要件追加に貢献したこと”であり、いずれも厚生労働省健康局直轄の政策研究班に見合った成果と考える。

糖尿病診療における連携様式に沿った紹介基準を整備したことについては、かかりつけ医を基盤として、コーディネーター役としての糖尿病科、専門領域としての腎臓内科・循環器内科、全糖尿病患者が受診を推奨される眼科といった関係領域間の紹介基準を整備した。“かかりつけ医から腎臓専門医・専門医療機関への紹介基準”と“かかりつけ医から糖尿病専門医・専門医療機関への紹介基準”は併せて厚生労働省主催の第 3 回腎疾患対策検討会(平成 30 年 3 月 22 日開催)においても重要な

成果物として報告されており、“糖尿病専門医から腎臓専門医への紹介基準”“腎臓専門医から糖尿病専門医への紹介基準”は、腎疾患対策検討会報告書の方針に沿うものである。“糖尿病専門医から循環器専門医への紹介基準”“循環器専門医から糖尿病専門医への紹介基準”は、日本循環器学会と日本糖尿病学会の合同委員会で作成している糖代謝異常者における循環器病の診断・予防・治療に関するコンセンサスステートメントに組み込まれ、“糖尿病患者におけるかかりつけ医から眼科医への紹介基準”は今後糖尿病眼学会から発刊予定の“糖尿病網膜症診療ガイドライン”に内容が組み込まれることとなった。本研究班の特徴の 1 つである学会間調整におけるプラットフォームとしての役割が最も反映された成果物であると考えられ、これらの紹介基準を通して、糖尿病診療の更なる向上・均てん化が期待される。

ICD-11 へ DKD の用語を組み入れたことについては、もともと研究代表者である門脇孝と、研究協力者である田嶋尚子が協議していたテーマに対して、当研究班の事務局が、具体的な proposal 原案作成から proposal platform への投稿作業まで行ったものである。WHO による ICD-11 公表に至るまでに、厚生労働省国際分類情報管理室や ICD-11 医学・科学諮問委員会共同議長の田嶋との協議を繰り返し、日本腎臓学会・日本糖尿病学会の理事会・合同委員会等の承認を得ている。この過程を短期間に成し遂げられたことは、両学会の理事長・理事クラスの研究者が研究班員として構成されている当研究班の特徴が最もよく反映された成果であると考えられる。

令和 2 年度診療報酬改定において生活習慣病管理料の算定要件追加については、糖尿病患者に対する年 1 回程度の眼科受診を勧める内容が新たに盛り込まれたことに貢献した。2019 年 4 月 24 日と 2019 年 12 月 4 日の中医協総会において、本科研の分担研究報告である「糖尿病及び糖尿病合併症の実態把握に関する研究・レセプト情報・特定

健診等情報データベースを用いた研究」で報告された糖尿病患者における眼底検査実施割合が低値であること資料が活用された。その議論を経て、令和2年度診療報酬改定において、生活習慣病管理料の算定要件として、糖尿病患者の眼科受診を促す文言が追加されたことは、門脇班の成果と考えられる。加算ではなく算定要件への追加ではあるが、糖尿病患者における眼科受診・眼底検査を促進させる可能性があるだろう。眼科領域と糖尿病領域の両学会の理事長・理事クラスの研究者が研究班員として構成されている当研究班において出された、眼底検査実施割合が低いというエビデンスについて、中医協の資料に活用された上で診療報酬改定の議論に貢献できたことは、エビデンスに基づく政策提言であると考えられる。

【2. 既存の糖尿病対策事業・研究事業の成果のとりまとめ】

行政における糖尿病対策として、厚生労働省や都道府県における糖尿病対策について検討した。厚生労働省においては、健康局・医政局・保険局がそれぞれ所管する糖尿病対策事業が存在しており、都道府県では、厚生労働省のそれぞれの計画、指針に関わる事業を行っており、その事業は更に市町村へと下りていく構造となっていた。47 都道府県の糖尿病対策担当部署へアンケートを行い、非常に高い回収率を得た。アンケート調査結果において、糖尿病性腎症重症化予防プログラムが、都道府県・市町村における糖尿病対策として代表的な取組として挙げられた。都道府県による、糖尿病腎症重症化予防プログラム以外の糖尿病対策事業としては、大別して“連携推進”“人材育成”“予防活動”などの事業が挙げられた。都道府県の糖尿病対策行政官のマンパワーは限られており、都道府県における糖尿病対策事業については、糖尿病対策に関わる部署間の連携を深めつつ、他の都道府県の事業も参考にして進めて行くことが良いだろうと考えられた。

厚生労働省健康局における糖尿病対策事業として糖尿病予防戦略事業(健康的な生活習慣づくり重点化事業の一環)、健康増進事業、糖尿病重症化・合併症発症予防のための地域における診療連携体制の推進に資する事業という3つの事業が存在しており、都道府県等への補助として予算が計上されていた。一方で、本研班で行った47 都道府県アンケート結果からも、十分に活用しているとは言いがたい現状が明らかとなった。厚生労働省には正式な活動状況が報告されているはずだが、アンケートに回答した都道府県糖尿病担当部署ではこれらの事業が強く認識されているわけではないだろう。特に“糖尿病重症化・合併症発症予防のための地域における診療連携体制の推進に資する事業”は、糖尿病の重症化や合併症発生予防のための事業であり、本研究班の取組とも合致する方向であると考えられた。以上のことより、健康局の糖尿病対策事業について都道府県として活用する余地があり、糖尿病診療の質の向上(眼底検査実施割合の向上など)のためには、診療報酬以外にも糖尿病対策事業に反映させるという方策の可能性が示唆された。

既存の糖尿病対策のとりまとめについては、対象とする研究を糖尿病が主体である研究班のみとする方針の下で、厚労科研は3年間、AMED研究は2年間という期間内に、37 課題が抽出された。研究事業については、厚労科研ではほとんどの研究が“循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業”であった一方で、AMED研究については“循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策実用化研究事業”が中心となるものの、様々な事業によって行われていた。AMED研究は、2015年度の発足時に厚労科研・文科研・JSTなどの研究を集めた経緯があるため、AMED移管後も前組織の影響が強い可能性が考えられた。厚労科研においては、“病因学”“予防”“スクリーニング”“糖尿病発症予防”“その他(がん等)予防”“費用対効果”の研究課題が0件であった。“病因学”についてはAMED研究

で取り組まれており、“スクリーニング”“糖尿病発症予防”については、今回の対象が【研究課題名に糖尿病が含まれる】と定義したが関与していると考えられる。その中で“費用対効果”については、糖尿病分野の厚労科研として、政策に資する研究課題となる可能性があると考えられた。

【3. 糖尿病及び糖尿病合併症の実態把握】

(1) NDB 特別抽出データにおける検討

NDB 特別抽出データを用いた研究においては、3 か月以上の間を空けずに糖尿病の投薬(注射薬・内服薬)があった者に限ると、糖尿病患者数は約500万人程度であった。これは国民健康・栄養調査と患者調査の推計の間に位置する値である。bA1c・グリコアルブミン検査の実施率は非常に高値であり、施設間のばらつきはあるものの、患者の治療状況が様々である現状においては、評価できる値であると考えられた。網膜症の検査率は全体で47%であり、全体の実施率を引き上げる方策が必要であると考えられる。また、眼科受診は約半数の糖尿病患者に留まっている一方で、眼科受診した患者の9割が網膜症の検査が実施されていることが明らかになった。このことから、眼科受診率を引き上げる方策として、内科と眼科の連携向上、患者へ向けた網膜症検査の重要性についての啓発などを推し進めることが考えられた。尿蛋白・アルブミン尿検査の実施率は全体で19%であり、尿定性検査、尿蛋白・アルブミン尿検査の実施率はともに施設間でのばらつきが特に大きかったため、検査実施率を引き上げる方策として、施設単位での診療報酬上の評価などが有用である可能性が考えられた。本研究課題は論文化し、2020年7月25日に記者説明会を開催した上でプレスリリースを行った。特に糖尿病患者における眼底検査実施割合が低値である研究結果は、中央社会保険医療協議会の資料として活用され、令和2年度診療報酬改定において生活習慣病管理料の算定要件に、糖尿病患者に対する年1回程度の眼科受診を

勧める内容が、新たに盛り込まれたことに貢献した。本研究班によって明らかとなったエビデンスに基づいた政策提言であると考えられる。

上記糖尿病診療におけるプロセス指標における頑健性の検討を行った結果、頑健性が低い(sensitive against the change)と考えられたため、これらの検査についてプロセス指標を作成するときには、特に指標の構成について議論を深めてコンセンサスを高めることが重要と考えられた。糖尿病関連の管理料の管理料については、今回解析した5つの管理料はいずれも算定率は低かった。このことから糖尿病患者は医師や看護師から十分な療養支援を受けていない可能性が示唆された。一方で、算定外で指導がなされている場合も考えられ、医療従事者の努力が診療報酬に正しく反映されていない可能性も考えられた。スタッフ不足やアクセスの問題など、実施の障壁となる事項について検討する必要があるだろうと考えられた。

また、本科研の分担研究報告である「糖尿病に対する適切な医療提供体制・医療の質指標に関する研究 地方行政に関連する研究」において、第7次医療計画中間見直しの糖尿病対策追加指標として厚労省健康局へ提言した 糖尿病患者の新規下肢切断術の件数、1型糖尿病に対する専門的治療を行う医療機関数の2案についても、NDBデータを用いた算出定義の検討において、実際の算出を行うことで妥当性の検証を行い、大きく貢献した。

本研究においては、糖尿病の投薬をせずに食事・運動療法のみを行っている者、未受診者について含まれていない点、検査が包括算定の時にはレセプト上で検出できずその可能性がある者を除外している点、健診や生活保護での受診情報は含まれていない点など、結果の解釈には注意が必要である。

(2) 国民健康・栄養調査における検討

「糖尿病の可能性が否定できない者」の割合が

最も増加した平成 19 年と、入手したデータのうち最新の調査である平成 28 年の 2 時点にて糖尿病有病率及び HbA1c 値に影響を与える因子を探索したところ、有病率等の明らかな規定要因として BMI $25\text{kg}/\text{m}^2$ のみが提示されたが、BMI の変化では年度間の糖尿病有病率の推移が説明できないことが示された。また、平成 9 年、14 年、19 年、24 年、28 年の国民健康・栄養調査を解析し、糖尿病有病率に影響を与える因子を検討したが、肥満 (BMI $25\text{kg}/\text{m}^2$) のみが各年で共通して有病率と関連していた。一部の調査年で、標準体重あたりの総エネルギー量、及び脂肪エネルギー比について、有病率との負の関連が見られたが、これらの結果は「糖尿病の人が総エネルギーや脂肪を控えている」など、因果の逆転によるものであると推察される。

糖尿病に対する肥満の寄与の推移は、男性では増加傾向、女性では平成 19 年をピークに減少傾向を示した。肥満者への公衆衛生学的側面からのアプローチとしては、平成 20 年 4 月より実施されている、40 歳～74 歳の公的医療保険加入者全員を対象とした、特定健康診査及び特定保健指導が挙げられる。これらの制度は特に内臓脂肪型肥満に着目したものとなっており、今回の解析結果への影響を厳密に評価することは出来ないが、女性で糖尿病に対する肥満の寄与が平成 19 年以降で減少傾向にあることの背景としては、肥満に着目した生活習慣病予防のためのこれらの制度が開始されたことが一因となっている可能性がある。

本研究成果より、各年の都道府県別 HbA1c の平均値及び標準偏差、CV を比較した結果、平成 19 年の測定値にばらつきが大きいことが明らかとなった。この理由の一つとして、拡大調査年である平成 24 年、平成 28 年と比較して、平成 19 年の調査対象者数が少ないため、特に都道府県単位で検討した場合には人数がかなり少なくなってしまうことが挙げられる。よって、平成 19 年度の糖尿病有病率については、HbA1c 測定値のばらつきが大きいこと、また調査対象者の人数が他の年度と比

べて少ないことが影響し、糖尿病有病者数が僅かに増減しただけで大きく変化することが推測される。なお平成 26 年以降は各自治体がそれぞれ委託契約した検査機関にて行っているが、その影響については本研究では検討できなかった。

また、平成 19 年と平成 28 年の 2 時点における糖尿病有病率比の年齢調整による変化を確認したところ、男女ともに年齢調整前の結果では、「糖尿病が強く疑われる者」、「糖尿病の可能性を否定できない者」、「糖尿病が疑われる者」の全ての群で増化傾向が見られたが、年齢調整後の糖尿病有病率比は「糖尿病の可能性を否定できない者」ではほぼ横ばいであることが明らかとなった。このことから、20 歳以上という全数での統計であっても、年齢を調整しなければ有病率の増加を過大に見積もる可能性があることが示唆された。ただし、今回の解析対象者は、糖尿病の有病率と関連する要因に欠損値がない者だけで実施しており、国民健康・栄養調査で公表されている解析対象者とは異なるため、公表された「糖尿病が強く疑われる者」と「糖尿病の可能性を否定できない者」の推移の乖離に影響を与えた因子の解明には至っていない。

(3)1 型糖尿病に関する検討

1 型糖尿病に関する検討においては、NDB を用いた性別、年齢階級別、地域別の詳細な 1 型糖尿病、およびインスリン枯渇症例 (随時 CPR0.2ng/ml 以下相当) の、レセプトからの抽出ロジックを活用した分析を行うことが出来た。このように、性別、年齢階級、地域での 1 型糖尿病症例およびインスリン枯渇症例についての詳細な分析を NDB ベースデータで実施できたことは大変意義の深いことである。日本国内ではインスリン枯渇症例の大きな地域差は見られず、全ての地域において人口 1 万人あたりでは 10 人未満であった。これは指定難病の申請条件である、有病者数が人口の 0.1%未満を全ての地域で満たすと考えられた。1 型糖尿病とインスリ

ン枯渇症例の有病者数の年齢分布については、40歳代と60歳代の2峰性を示し、抽出年度によってピークの位置が異なり、5年間で5年分高齢にシフトした。このことから、このピークは病態の特徴ではなく、背景人口(1次・2次ベビーブーム)の分布の影響が大きいことが推定された。但し、実社会の症例数の年齢分布の推定が出来た意義は大きく、今後の社会的な支援などでの費用の算出などに用いられ得る。また、「Phevaluator」を用いた、訓練データとは時期の異なる検証データを用いた1型糖尿病症例の抽出ロジックの改良については、感度は低いがPPVが向上したため、患者の特徴などを調査する場合には、改良ロジックを用いることが可能となった。1型糖尿病の病名を用いて患者を特定した場合においても感度も低いことが分かったため、1型糖尿病の病名以外にロジックの感度を高めるレセプトコードを探索することなどが必要であると考えられ、引き続き、感度の向上を含めた抽出ロジックの精緻化を検討する必要がある。

【4. 糖尿病に対する適切な医療提供体制・医療の質指標】

(1) 地方行政関連

本研究課題の主な成果は、47都道府県の糖尿病対策担当部署へのアンケート調査結果と、その結果を活かした「第7次医療計画中間見直し」における糖尿病対策の追加指標への提言である。

47都道府県の糖尿病対策担当部署へアンケートについては、非常に高い回収率を得た。都道府県の糖尿病対策を所管する部署は複数に分かれていることが判明したが、本研究では都道府県内の関係部署で共同して回答してもらうように協力を求めたことにより、都道府県全体としての状況を捉えることができたことが特徴である。その状況において、糖尿病対策を統括する部署がある方が具体的な糖尿病対策を記載している都道府県が多かったことから、糖尿病対策を統括する部署がある方が積極的に糖尿病対策を進められていることが示唆

された。都道府県主催で多組織の集まる会議体は、糖尿病性腎症重症化予防プログラムを契機に開催された都道府県が多く、今後その様な会議体を構築する際には糖尿病性腎症重症化予防プログラムを契機にするのが良いと考えられた。また、都道府県が糖尿病対策推進会議に積極的に参画していることが糖尿病対策を進める一助になると考えられ、同時に医療機関同士の連携も深めていくことで糖尿病対策を推進できる可能性があると考えられた。また、糖尿病対策に係る現状把握のための指標の選定状況やデータソースは、都道府県ごとに大きく異なっていた。行政官のマンパワーは限られているため、糖尿病対策に関わる各種指標については、活用頻度が多く、都道府県間・年度間で比較可能であるなどの有用であると考えられる指標を特に優先的に設定することが良いだろうと考えられた。

本研究班から厚生労働省健康局へ提言した糖尿病患者の新規下肢切断術の件数、1型糖尿病に対する専門的治療を行う医療機関数の2案が、医療計画の検討会を通して、「第7次医療計画中間見直し」における糖尿病対策の追加指標として、正式に承認された。この2案は、令和2年度に厚生労働省医政局長より各都道府県知事へ発出される医療計画に関する通知に含まれる予定である。この2案はどちらもNDBで算出可能な項目であり、上記47都道府県アンケート調査によって考察された、「糖尿病対策の進捗状況を評価するためには、限られたマンパワーの中で、都道府県間・年度間で比較可能な指標の活用が望ましい」という方針に沿っている案である。糖尿病領域や公衆衛生の専門家が研究班員として構成されている当研究班において出された、臨床的な重要性和行政的な実現性を兼ねた案であり、第7次医療計画中間見直しに貢献できたことは、エビデンスに基づく政策提言であると考えられ、厚生労働省健康局直轄の政策研究班に見合った成果と考える。3年後には「第8次医療計画」の策定が控えており、その際

にも本研究のように、専門家と行政の両方の視点からの検討が必要となると考えられた。

(2)1 型糖尿病に関する検証

インスリン治療状況では、全体の 58.7%で頻回注射法、37.8%でインスリンポンプ治療がされており、また、13.6%で Sensor Augmented Pump(SAP)治療がされていた。また、全体の 52.9%で、インスリン調整方法としてカーボカウント法が導入されており、小児期発症 1 型糖尿病においても新しいインスリン治療が導入され、普及していることが明らかになった。一方で、血糖コントロールの状況は、HbA1c 7.5% 未満の良好な血糖コントロールの症例は、全体の 30.1%に過ぎず、コントロール不良である HbA1c 9.0%以上の症例は、17.6%であった。このことから、最近の診療技術の進歩が、血糖コントロールの改善に結びついていないと考えられる。また、家庭での療養行動の実施者の検討では、幼児期は家族・小学校にかけて本人に移行していたが、学校等において乳幼児期は、約 50%が療養行動をしていなかった。家族が実施している例では、ペン型注入器による頻回注射法の昼食前の自己血糖測定、自己注射のために、幼稚園や保育所に毎日家族が出向いていると推測され、家族の QOL の低下に繋がっていないか危惧される。今後は、血糖コントロールや QOL に影響を与える要因をさらに検討し、診療技術の進歩を小児・思春期患者の明るい未来の実現に資する方策を追求しなければならない。

【5. 各種団体が制定している療養士等制度の調整】

本研究が取扱うこととした日本糖尿病療養指導士制度、高血圧・循環器病予防療養指導士制度、腎臓病療養指導士制度、肥満症生活習慣改善指導士制度の 4 つの制度は生活習慣病の診療に関わるという観点で共通しているが、各制度の担当責任者が一同に会しお互いの制度の特徴等につ

いて共有することは、本研究課題による療養指導士等担当責任者会議が初めてのことであり、制度ともに特色がある一方で、生活習慣病としての根幹の知識(食事、運動、禁煙)等については共通知識として有していることもあり、複数の慢性疾患を抱える患者を診療していくための適切な医療体制構築の観点からも、本会議が開催されたことは意義深い成果であると考えられる。また、療養指導士等制度連携会議によって、本研究班終了後である来年度以降も、連携協議会の形式で連携を継続していく方針について、全体の合意が得られた。これは、来年度以降も 4 つの制度間で連携していくための基盤構築に、本研究班が貢献したことを意味するものである。最終年度に開催した療養指導士等制度連携会議前には関係者に事前アンケートを行い、ワーキンググループにて各制度間の共通項目、共有するとメリットがある項目、令和 2 年度以降に開催される予定の連携協議会におけるテーマ案、資格取得者から見た連携のメリットについて議論された。これらの結果や、資料については、当日参加者のみならず連携会議に関わった関係者全員に共有しており、令和 2 年度以降に協議会が発足した際の議論のたたき台となるであろう。生活習慣病の診療に関わる療養指導士等制度が連携することによって、療養指導の質が向上し、それをもって患者の健康増進に寄与することが期待される。

E. 結論

本研究は、【糖尿病関連のガイドラインの比較検討と学会横断的な診療手引き作成】、【既存の糖尿病対策事業・研究事業の成果のとりまとめ】、【糖尿病及び糖尿病合併症の実態把握】、【糖尿病に対する適切な医療提供体制・医療の質指標】、【各種団体が制定している療養士等制度の調整】の 5 つのテーマにわけ研究を推進し、“腎疾患対策検討会”“ICD-11 への改訂”“第 7 次医療計画中間見直し”“令和 2 年度診療報酬改定”などの議論に対して貢献した。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- (1) Tanaka H, Sugiyama T, Ihana-Sugiyama N, Ueki K, Kobayashi Y, Ohsugi M. Changes in the quality of diabetes care in Japan between 2007 and 2015: A repeated cross-sectional study using claims data. *Diabetes Res Clin Pract.* 2019 Mar;149:188-199.
- (2) Takehiro Sugiyama et al. Variation in process quality measures of diabetes care by region and institution in Japan during 2015–2016: an observational study of nationwide claims data *Diab Res Clin Pract.* 2019

2. 学会発表

- (1) 杉山雄大他:レセプト情報・特定健診等情報データベースを使用した糖尿病診療プロセス指標の計測:都道府県別及び施設認定有無による比較. 第 61 回日本糖尿病学会年次学術集会. 2018 年 5 月 24 日. 東京(予定)
- (2) 今井健二郎他:糖尿病の適切な医療体制構築に向けた地方行政の取組 -都道府県行政官へのヒアリング調査. 第 61 回日本糖尿病学会年次学術集会. 2018 年 5 月 26 日. 東京(予定)
- (3) 井花庸子他:レセプト情報を用いた糖尿病患者における眼科受診割合及び眼底検査実施割合の算出. 第 24 回日本糖尿病眼学会総会. 2018 年 10 月. 東京
- (4) 佐田みずき、杉山大典、平田匠、堀江早喜、瀧本秀美、岡村智教. 糖尿病有病率の推移に影響を与える要因の探索的検討:国民健康・栄養調査より. 第 77 回日本公衆衛生学会総会. 2018 年 10 月. 福島

- (5) 今井健二郎他:都道府県における糖尿病対策評価指標の選定とそのデータソースに関するアンケート調査. 第 77 回日本公衆衛生学会総会. 2018 年 10 月. 福島
- (6) 杉山雄大他. レセプト情報・特定健診等情報データベース(NDB)特別抽出データより作成した糖尿病診療プロセス指標の感度分析 第 62 回日本糖尿病学会年次学術集会. 2019 年 5 月. 東京
- (7) 井花庸子他:National Database を用いた糖尿病関連外来医学管理・指導料の算定率(全体・都道府県別)の調査. 第 62 回日本糖尿病学会年次学術集会. 2019 年 5 月. 東京
- (8) 中島直樹他:レセプト情報・特定健診等情報データベース(NDB)を活用した糖尿病関連研究. 第 19 回日本医療情報学会学術大会.2018 年 11 月. 福岡
- (9) 奥井佑 他:1 型糖尿病患者を特定する Phenotyping ロジックの性能評価. 第 24 回日本医療情報学会春季学術大会 2020 年 6 月 5 日、6 日予定
- (10) 三好 達也, 小児インスリン治療研究会, 他. IA-2 抗体測定法の変更による小児 1 型糖尿病の診断への影響. 第 62 回日本糖尿病学会年次学術集会. 2019 年 5 月 23 日-25 日, 仙台市
- (11) 竹本 幸司, 小児インスリン治療研究会, 他. 小児 1A 型糖尿病患者同胞の GAD 抗体の RIA 法と ELISA 法での比較検討 疾患感受性 HLA との関連も含めて. 第 62 回日本糖尿病学会年次学術集会. 2019 年 5 月 23 日-25 日, 仙台市
- (12) 武者 育麻, 小児インスリン治療研究会, 他. グリコアルブミン/ヘモグロビン A1c 比の個人別長期一定性への成長変化の影響. 第 62 回日本糖尿病学会年次学術集会. 2019 年 5 月 23 日-25 日, 仙台市
- (13) 望月 美恵, 小児インスリン治療研究会, 他. グリコヘモグロビン A1c とグリコアルブミン測定における施設間差縮小への課題. 第 62 回

日本糖尿病学会年次学術集会 . 2019 年 5 月
23 日 -25 日 , 仙台市

- (14) 横田 一郎,小児インスリン治療研究会,他 .
糖尿病の自己抗体をいかに活用するか 小児
における膵島関連自己抗体の活用法 . 第 62
回日本糖尿病学会年次学術集会 . 2019 年 5
月 23 日 -25 日 , 仙台市
- (15) 菊池透、小児インスリン治療研究会、他 .
わが国の小児思春期 1 型糖尿病治療の現状
～小児インスリン治療研究会 第 5 コホート研
究より～ . 第 53 回日本小児内分泌学会 . 2019
年 9 月 27 日 , 京都市
- (16) Musha I, et al. Glucose Management
Indicator is individually assessed by the
hemoglobin glycation phenotype using the
ratio of glycated albumin to HbA1c. 45th
Annual Conference of the International
Society for Pediatric and Adolescent Diabetes.
Oct, 2019. Boston, USA
- (17) Kikuchi T, et al. Current state of insulin
therapy for Japanese pediatric and adolescent
type 1 diabetes: the 2018 cohorts of the
childhood-onset type 1 diabetic patients in
Japanese Study Group of Insulin Therapy for
Childhood and Adolescent Diabetes (JSGIT).
45th Annual Conference of the International
Society for Pediatric and Adolescent Diabetes.
Oct, 2019, Boston, USA

H . 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他