

糖尿病に関する数値目標と施策の提案

研究分担者 津下 一代 女子栄養大学栄養学部・特任教授

研究要旨

糖尿病の発症予防、早期発見、患者の重症化予防と QOL 維持向上までの相互関連を俯瞰し、糖尿病分野のロジックモデルを作成、指標・数値目標を提案することを目的とした。

- 1) 科学的エビデンスの収集・精査：日本糖尿病学会、米国糖尿病学会、USPSTF、Healthy People 2030 を精査、次期計画として追加・修正すべき事項を整理した。包括的なリスク管理、生活習慣改善・体重減量の重要性の確認、社会的・経済的格差、スティグマなどへの対応が必要である。
- 2) 第 8 次医療計画との整合性：両研究班で情報共有しながら策定を進めた。医療計画のプロセス、アウトカム指標は健康日本 21 と整合性が取れており、重症化予防の推進につながる指標が盛り込まれている。
- 3) ロジックモデル作成：循環器病領域と整合性をとり、3 段構造で示した。1 段目には糖尿病の発症、増悪と関連の深い生活習慣を、2 段目には包括的なリスク管理を、3 段目の健康障害としては、腎症による透析だけでなく、網膜症や循環器病、高齢期の健康課題への影響など、糖尿病を包括的にとらえられるモデルとした。
- 4) Trend-analysis ツールを用いて、糖尿病性腎症による新規透析導入、血糖コントロール不良者（HbA1c \geq 8.0%）の割合、糖尿病有病者数の 3 指標について将来予測を行い、2032 年値を推計、対策の効果を見積もり、目標値案を提案した。

次期国民健康づくり運動プラン（令和 6 年度開始）策定専門委員会及び説明資料において概要を発表した。

A. 研究目的

本研究の目的は、糖尿病分野において、①次期プランの策定に資するエビデンスを整理すること、②目標とすべき項目や目標値など、次期プランへの提言を行うこと、③次期プランに基づき、国及び各自治体が取り組むべき健康増進施策を示すこと、④上記施策の効果的な実施・展開方法を提言すること、⑤次期プランの推進及び評価の体制について提案を行うこと、である。

本年度は、糖尿病の発症予防、早期発見、患者の重症化予防と QOL 維持向上までの相互関連を俯瞰し、糖尿病分野のロジックモデルを作

成、指標・数値目標を提案することを目的とした。

B. 研究方法

（1）科学的エビデンスの収集・精査：日本糖尿病学会、米国糖尿病学会、US Preventive Services Task Force（USPSTF）、Healthy People 2030 における糖尿病関連の更新事項を確認、次期計画として追加・修正すべき事項を整理する。

（2）第 8 次医療計画との整合性を検討する。

（3）糖尿病・肥満分野の予防政策を踏まえたロジックモデルを作成する。

(4) 数値目標の検討: 目標項目について Trend Analysis Tool を用いて 2032 年度値を推計する。

C. 研究結果

(1) 科学的エビデンスの収集・精査

1) 日本糖尿病学会: 診療ガイドライン、第4次「対糖尿病戦略5ヵ年計画」において、① 糖尿病患者と非糖尿病患者の寿命の差をさらに短縮させること、② 糖尿病患者の QOL を改善させることを具体的な目標として掲げ、個別化医療の実現を目指すとしている。

「生活習慣改善に向けての糖尿病教育を十分に行い、患者の治療意欲を高める」、「生活習慣改善を2～3か月程度続けても、なお目標値の血糖値を達成できない場合は薬物療法をくわえる」という基本方針は変わらないものの、低血糖の危険が少なく患者に受け入れられやすい薬剤が普及していることもあり、コントロールの改善が期待される。コントロールの目標は一律ではなく、年齢、罹病期間、合併症の状態、低血糖のリスクならびにサポート体制などを考慮して個別的に設定すべきとしている。また、糖尿病の慢性合併症の予防、進行抑制のためには、血糖コントロールだけでなく、肥満の解消、禁煙、血圧や脂質代謝のコントロールを目指すことが重要である。

若年者で罹病期間が短い場合には厳格な管理が必要であるが、就労者は未受診、受診中断が多いことが課題であり、適切な環境で糖尿病治療を継続できる生活環境の整備が不可欠としている。高齢者においては認知機能、日常生活動作、併存する疾患等により層別化した血糖コントロール目標値を設定、低血糖やフレイルの防止することも重要である。

治療ガイド 2022-2023 ではスティグマ、社会的不利益、差別の除去し、糖尿病であることを隠さずにいられる社会を目指すため、アドボカシー活動を強化することが述べられている。

2) 米国糖尿病学会 (ADA): Standards of Care in Diabetes-2023

「糖尿病と公衆衛生」として、治療の決定がタイムリーにガイドラインに基づいてなされること、コミュニティのサポートを得ること、個人の好み・併存疾患・経済状況も考慮して患者とともに方針決定されること、長期にわたる切れ目ない管理、社会的・経済的な理由による不利益や職業選択などへの差別の排除、患者登録や意思決定ツールの活用により治療の継続・質の向上を図る、とくに十分な医療体制のない地域等ではツールや遠隔支援が有用としている。

3) US Preventive Services Task Force

35歳～70歳の無症状の成人で BMI \geq 25 (アジア系については BMI \geq 23) の者に対し、糖尿病予備群ならびに2型糖尿病のスクリーニングを行うことを推奨している (B)。スクリーニング検査としては、空腹時血糖もしくは HbA1c もしくは OGTT とし、血糖が正常の場合には3年毎の検査を推奨している。糖尿病予備群の場合には、効果的な予防プログラムへの提供、紹介をすべきである。

4) Healthy People 2030

糖尿病分野の目標として、糖尿病患者または糖尿病のリスクがあるすべての人々の負担を軽減し、生活の質を向上させることを目標に、予防～治療にわたる目標が設定されている。わが国の指標にないものとして、自分が糖尿病予備群であることを知らない人の割合の減少、尿アルブミンを年に1回は受けている糖尿病患者の割合、糖尿病の患者教育を受けている者の割合の増加、失明の減少、眼科の検査を毎年受けている人の割合の増加、予防サービスを提供している地域コミュニティの数の増加、糖尿病による入院の減少、下肢切断の減少、糖尿病やCKDの人のうちACEを服用している人の割合の増加、インスリン治療中の者のうち血糖自己測定している人の割合の増加、低血糖による入院の減少などが含まれている。

(2) 第8次医療計画との調和

健康増進計画と医療計画は調和をとることとなっている。「腎疾患対策及び糖尿病対策の推進に関する検討会」に参加し、本計画の指針策定の議論にも加わった。令和5年3月31日に発出された医療計画の指針では、糖尿病の医療体制構築の目標として、以下が挙げられている。うち、健康増進計画と関係が深い記述を抜粋する。

1) 糖尿病を予防する機能【予防】

①目標

- ・生活習慣の改善等により糖尿病発症のリスクを低減させること
- ・特定健康診査・特定保健指導や健診後の受診勧奨を実施すること

②関係者に求められる事項（行政・保険者）

- ・適切な食生活、適度な身体活動をはじめとする生活習慣の改善等により糖尿病発症のリスクを低減させる取組を実施すること
- ・禁煙希望者に対する禁煙支援や受動喫煙の防止等のたばこ対策に取り組むこと
- ・国民や患者に対し、糖尿病や合併症に関する情報発信や、正しい知識の普及啓発を行うこと
- ・保険者は特定健康診査・特定保健指導を実施すること
- ・健診受診後に受診勧奨値を超える者が確実に医療機関を受診するよう連携体制を構築すること
- ・糖尿病対策推進会議等を活用し、関係団体等と連携して糖尿病対策を推進すること

(医療機関)

- ・健診受診後の受診勧奨等により医療機関を受診した対象者に対し、適切な検査や糖尿病発症予防のための指導を行うこと

2) 糖尿病の重症化予防のための初期・安定期治療を行う機能【初期・安定期治療】

①目標

- ・糖尿病の診断及び生活習慣の指導を実施すること

- ・良好な血糖コントロールを目指した治療を実施すること

②医療機関の役割：治療以外の関係分

- ・健診受診後の受診勧奨により医療機関を受診した対象者に対する適切な対応等、糖尿病の発症予防の取組と連携した医療を行うこと
- ・高齢者糖尿病の管理に関しては、在宅医療や訪問看護、介護サービス等を行う事業者等との連携が可能であること
- ・糖尿病対策推進会議や糖尿病性腎症重症化予防プログラム等、保険者や関係団体等と連携した取組を実施していること
- ・糖尿病の動向や治療の実態を把握するための取組を行っていることが望ましい

(3)～(6)主に治療に関する内容のため省略

7) 地域や職域と連携する機能【連携】

①目標

- ・市町村や保険者、職域と連携すること

②医療機関に求められる事項

- ・市町村や保険者から保健指導を行う目的で情報提供等の協力の求めがある場合、患者の同意を得て、必要な協力を行っていること
- ・地域で予防・健康づくりの取組を行う保健師や管理栄養士等と連携・協力すること等により、糖尿病の発症予防とも連携した医療を行うこと
- ・健診受診後の受診勧奨により医療機関を受診した対象者に対し、検査、治療及び指導等の適切な対応を行う等、糖尿病の発症予防の取組と連携した医療を行うこと
- ・糖尿病の発症予防・重症化予防を行う市町村及び保険者、薬局等の社会資源と情報共有や協力体制を構築するなどして連携していること
- ・糖尿病対策推進会議を活用して関連団体等と連携した対策を行うこと
- ・糖尿病性腎症重症化予防プログラム等、保険

者等と連携して、糖尿病未治者・治療中断者減少のための取組を進めること

- ・治療と仕事の両立支援等、産業医等と連携した医療を行うこと
- ・高齢者糖尿病の管理に関しては、在宅医療や訪問看護、介護サービス等を行う事業者等との連携を図っていること

以上の医療体制を構築するため、図1の指標例が示されている。予防領域において健康増進計画と整合性が図られている。

(3) 糖尿病・肥満分野の予防政策を踏まえたロジックモデル（案）作成

(1)のガイドライン等をもとに、糖尿病領域のロジックモデルを作成した(図2)。モデル作成にあたり、循環器病領域と整合性をとり、3段構造で示した。1段目には糖尿病の発症、増悪と関連の深い生活習慣を、2段目には血糖コントロールだけではなく、血圧、脂質、適正体重管理を含めた包括的なリスク管理を、3段目の予防したい健康障害としては、腎症による透析だけでなく、網膜症や循環器病、高齢期の

健康課題への影響など、糖尿病を包括的にとらえられるモデルとして作成した。

なお、目標項目としては第二次からの継続性や他領域で設定された目標項目を重視、客観的評価が可能なデータソースがあるかどうかを配慮して検討した。第二次との相違点は血糖コントロール不良者の定義を「HbA1c 8.4%以上」から「HbA1c 8.0%以上」としたことである。第二次で目標を達成できたこと、日本糖尿病学会のガイドラインとの整合性を配慮してより良好なコントロールを目指す方向として、より厳しい基準を目指すこととした。

(4) Trend Analysis Tool を用いた 2032 年度値を推計

Trend-analysis ツールを用いて、糖尿病性腎症による新規透析導入、血糖コントロール不良者(HbA1c \geq 8.0%)の割合、糖尿病有病者数の3指標について将来予測を行い、2032年値を推計した。なお、透析導入、糖尿病有病率については高齢化の影響を受けるため、年齢階級別に予測し、合算した。

	糖尿病の予防		糖尿病の治療・重症化予防		糖尿病合併症の発症予防・治療・重症化予防	
ストラクチャー			糖尿病専門医が在籍する医療機関数(人口10万人当たり)		腎臓専門医が在籍する医療機関数(人口10万人当たり)	
			糖尿病療養指導士が在籍する医療機関数(人口10万人当たり)		歯周病専門医が在籍する医療機関数(人口10万人当たり)	
			1型糖尿病に対する専門的治療を行う医療機関数		糖尿病網膜症に対する専門的治療を行う医療機関数(人口10万人当たり)	
			妊娠糖尿病・糖尿病合併妊娠に対する専門的治療を行う医療機関数		糖尿病性腎症に対する専門的治療を行う医療機関数(人口10万人当たり)	
プロセス	●	特定健康診査の実施率		糖尿病患者の年齢調整外来受療率	●	眼底検査の実施割合
		特定保健指導の実施率	●	HbA1cもしくはGA検査の実施割合	●	尿中アルブミン・蛋白定量検査の実施割合
				インスリン治療の実施割合		クレアチニン検査の実施割合
				糖尿病透析予防指導もしくは糖尿病合併症管理の実施割合		
アウトカム		糖尿病予備群の者の数		糖尿病治療を主にした入院の発生(DKA・昏睡・低血糖などに限定)(糖尿病患者1年当たり)		治療が必要な糖尿病網膜症の発生(糖尿病患者1年当たり)
		糖尿病が強く疑われる者の数		治療継続者の割合	●	糖尿病性腎症による新規人工透析導入患者数
				重症低血糖の発生(糖尿病患者1年当たり)		糖尿病患者の下肢切断の発生(糖尿病患者1年当たり)
	●		特定健康診査での受診勧奨により実際に医療機関へ受診した糖尿病未治療患者の割合			
			●	糖尿病の年齢調整死亡率		

●は重点指標

図1 第8次医療計画指針に提示された糖尿病分野の指標例

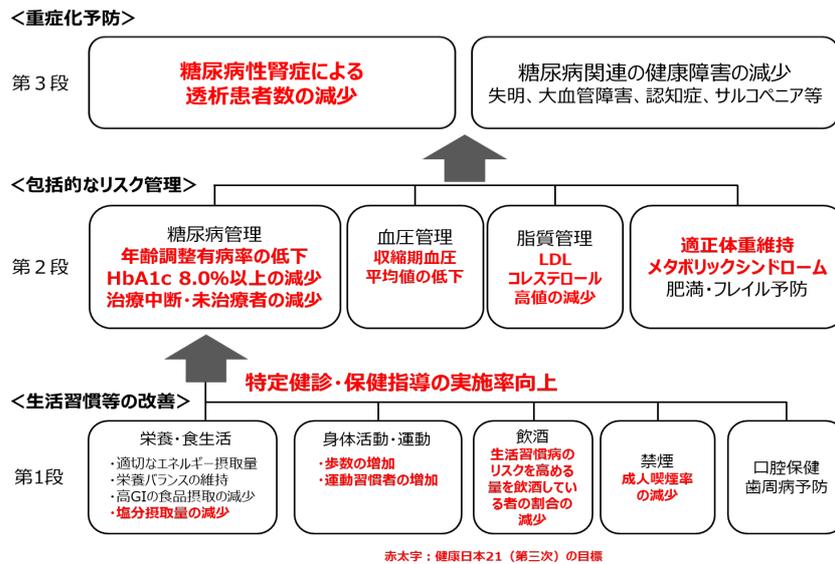


図2 糖尿病領域のロジックモデル（案）

1) 糖尿病性腎症による新規透析導入

2011年～2019年の新規透析導入患者について三つの年齢区分別（40～64歳、65歳～74歳、75歳以上）に人口100万人対の新規透析導入患者の割合を算出し、trend-analysis ツールを用いて将来推計を実施した（図3）。なお、年齢区分別の新規透析導入者数は、日本透析学会に申請の上、提供を受けたものである。

100万人対の導入者数の年齢区分別予測値（令和14（2032）年度）

40～64歳 87人、65～74歳 216人、75歳以上 286人

将来推計人口 5歳刻み人口が公表されている令和14年人口推計（40～64歳：37,455千人、65～74歳：14,405千人、75歳以上：22,792千人）を用いて年齢区分別、新規透析導入推計値を算出

新規透析導入の推計値（令和14（2032）年度）

40～64歳：3,239人、65～74歳：3,112人、75歳以上：6,518人、合計推計：12,889人

上記推計 12,889人から約9%減を目指し目標値は12,000人（令和14年）とする。

2) 血糖コントロール不良者（HbA1c ≥ 8.0%）の割合

NDB オープンデータを用いて5年間分の

HbA1c ≥ 8.0%の者の割合を算出、trend-analysis ツールにて2032年度値を予測すると1.10%（0.95～1.24%）（25～75%区間）であった（図4）。

3) 糖尿病有病者数

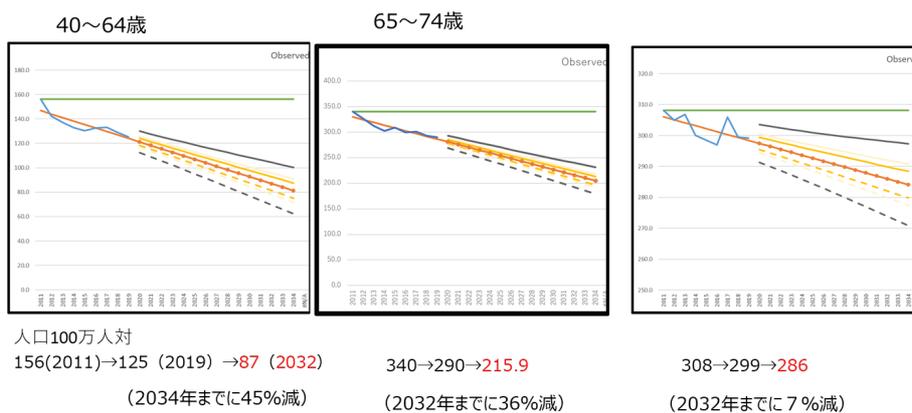
糖尿病有病率は年齢による影響が大きいことから、年齢区分別に Trend-analysis ツールを用いて将来予測を行った。現状のトレンドが続くと仮定した場合、令和14年には糖尿病有病者数は約1,448万人になることが予想された（図5）。

糖尿病が強く疑われる者の割合（%）の予測値

		2032予測値 (%)	推計人口	糖尿病有病者
男性	20-39歳	1.42	12014	17059
	40-49歳	6.89	6729	46366
	50-59歳	20.53	8474	173978
	60-69歳	28.86	8194	236493
	70歳以上	31.82	12400	394552
	男性計		47811	868448
女性	20-39歳	1.29	11435	14724
	40-49歳	2.61	6528	17020
	50-59歳	4.27	8409	35909
	60-69歳	9.88	8423	83199
	70歳以上	24.90	17204	428297
	女性計		51999	579149
全体				1447597

Trend Analysis Tool を用いた 2032 年値推計

〈年齢区分を考慮した予測値に基づく目標〉



糖尿病性腎症による新規透析導入（40歳以上）

15,271人（2019年実測値）→13,082人（2032年予測値）へ 減少の見込み

図3 糖尿病性腎症による新規透析導入

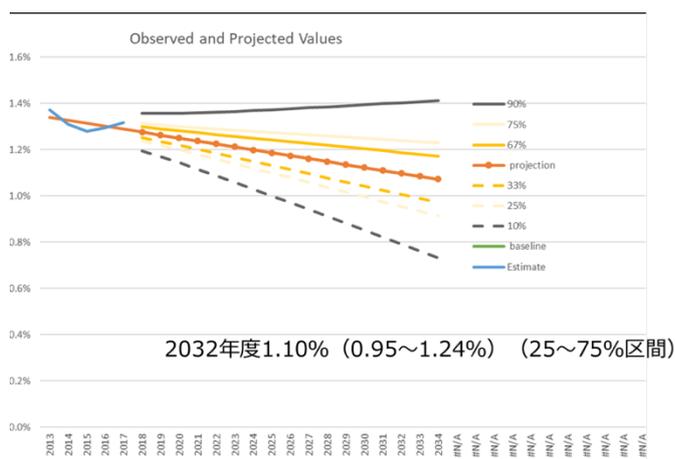


図4 血糖コントロール不良者（HbA1c \geq 8.0%）の割合

対策の推進によりさらに6.7%の抑制を図ることを目指して、目標値を1,350万人としてはどうか。

なお、80歳以上については正確な有病率の把握が現時点では困難であること、今後人口に占める割合が増加することに留意するとともに必要があり、詳細分析として、20～79歳の糖尿病有病率についても分析するのが望ましい。

（※20～79歳の目標値を950万人とすると、将来推計の1,017万人から約6.5%の減少）。

D. 考 察

糖尿病領域について（1）科学的エビデンスの収集、（2）第8次医療計画との整合性、（3）ロジックモデル作成、（4）数値目標の検討、の4つのテーマで研究を行った。

（1）について、糖尿病領域では予防（生活習慣改善、健診）、治療、合併症管理を含めた優れたガイドラインが国の内外で公表されていることから、健康日本21（第二次）策定時からの変更に着目した。

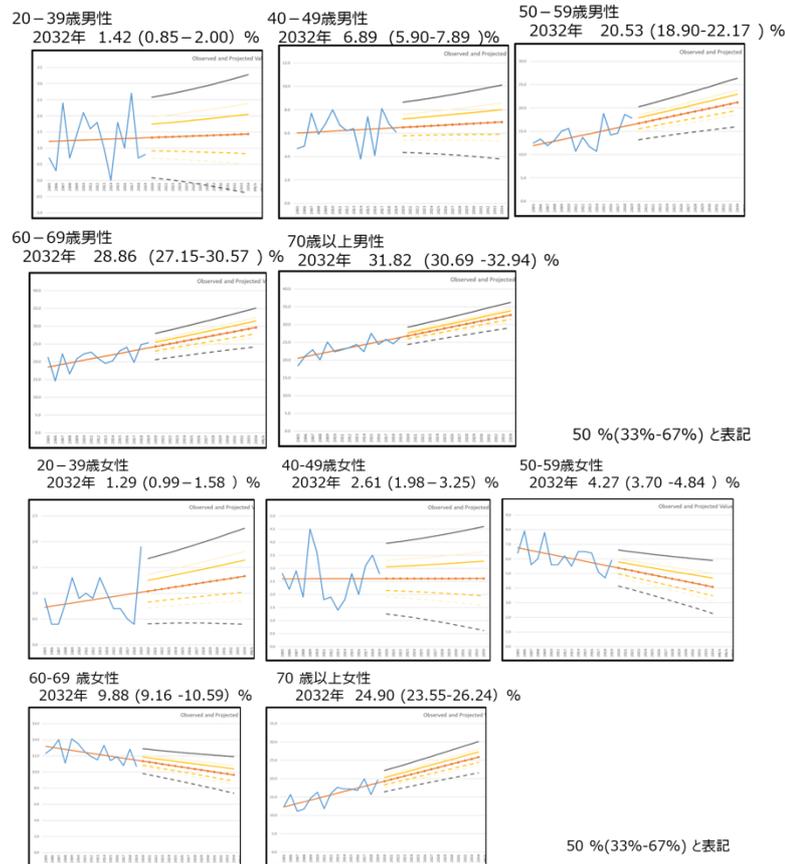


図5 糖尿病有病者数の予測：性・年齢階級別の検討

糖尿病未受診者 (人) ※1														腎機能 血圧区分 判定不可 ※3	総計
腎機能															
eGFR<45または尿蛋白(+) ^{以上}				45≦eGFR<60または尿蛋白(±)				60≦eGFRかつ尿蛋白(-)							
血圧区分※2															
H b A 1 c (%)	年齢	受診中	血圧高値 受診なし	正常範囲	合計	受診中	血圧高値 受診なし	正常範囲	合計	受診中	血圧高値 受診なし	正常範囲	合計		
		8.0以上	1	0	1	2	1	0	0	1	2	1	4	7	0
	50.0%	0.0%	50.0%	-	100.0%	0.0%	0.0%	-	28.6%	14.3%	57.1%	-	-		
7.0~7.9	0	0	0	0	1	0	0	1	3	1	5	9	0		
	-	-	-	-	100.0%	0.0%	0.0%	-	33.3%	11.1%	55.6%	-	-		
6.5~6.9	5	1	2	8	17	2	7	26	34	12	21	67	0		
	62.5%	12.5%	25.0%	-	65.4%	7.7%	26.9%	-	50.7%	17.9%	31.3%	-	-		
6.5未満	206	41	111	358	744	199	809	1,752	1,483	514	2,333	4,330	4		
	57.5%	11.5%	31.0%	-	42.5%	11.4%	46.2%	-	34.2%	11.9%	53.9%	-	-		
合計	212	42	114	368	763	201	816	1,780	1,522	528	2,363	4,413	4		

糖尿病受診中の者 (人) ※1														腎機能 血圧区分 判定不可 ※3	総計
腎機能															
eGFR<45または尿蛋白(+) ^{以上}				45≦eGFR<60または尿蛋白(±)				60≦eGFRかつ尿蛋白(-)							
血圧区分※2															
H b A 1 c (%)	年齢	受診中	血圧高値 受診なし	血圧 正常範囲	合計	受診中	血圧高値 受診なし	血圧 正常範囲	合計	受診中	血圧高値 受診なし	血圧 正常範囲	合計		
		8.0以上	22	1	5	28	22	1	3	26	31	8	16	55	0
	78.6%	3.6%	17.9%	-	84.6%	3.8%	11.5%	-	56.4%	14.5%	29.1%	-	-		
7.0~7.9	41	4	4	49	47	3	15	65	99	7	39	145	0		
	83.7%	8.2%	8.2%	-	72.3%	4.6%	23.1%	-	68.3%	4.8%	26.9%	-	-		
6.5~6.9	32	0	2	34	67	4	20	91	124	14	50	188	0		
	94.1%	0.0%	5.9%	-	73.6%	4.4%	22.0%	-	66.0%	7.4%	26.6%	-	-		
6.5未満	98	7	14	119	176	8	58	242	269	26	144	439	2		
	82.4%	5.9%	11.8%	-	72.7%	3.3%	24.0%	-	61.3%	5.9%	32.8%	-	-		
合計	193	12	25	230	312	16	96	424	523	55	249	827	2		

糖尿病性腎症重症化予防事業の企画、対象者抽出、事業評価のためのフィードバックレポート作成ツール
 URL <https://ktsushita.com/index.php/4kenkyuhan/zyusyokayobou/>
 パスワード：Daikibotsushita2022

図6 糖尿病性腎症重症化予防事業のためのフィードバックレポート
 糖尿病・高血圧の受診状況・検査値分類、腎機能の分類

この間、生活習慣改善のための介入の成果が報告されており、遠隔支援も含めたより効果的な方法での介入が期待されている。コンロトル悪化や合併症進展の要因として治療中断、未治療が大きく、その背景には就労環境、経済格差（生活環境の差）、ヘルスリテラシー、スティグマなどが指摘されている。診療の場だけでなく、コミュニティとの連携が重要視されていると感じた。糖尿病の経過は数十年におよぶため、医療機関や保険者を変更しても継続して良好なコントロールを維持できるような体制が必要である。

わが国では、特定健診・医療レセプトデータを突合して分析できるしくみ（保険者単位、NDB）が整備されており、この有効活用が必要である。同一保険者内ではデータヘルス計画が作成され保健事業評価に用いられるようになったが、異動の際のデータ連携がまだ不十分な状況である。

USPSTF では肥満者において 35 歳より糖尿病スクリーニングや介入を行うことを推奨している。わが国では特定健診・特定保健指導の対象が 40 歳以上であり、若年者への対応が不十分である。任意ではあるが、40 歳未満の健診データを NDB 登録する仕組みが始まっており、登録件数がまず増えること、40 歳未満の健常状態の分析を行うこと、保険者等による積極的な取組を支援することから始める必要がある。

（2）の医療計画との整合については、両者の研究班が合同で検討する場を持ち、プロセス評価として特定健診受診率、特定保健指導実施率をアウトカム評価として、糖尿病予備群の者の数、糖尿病が強く疑われる者の数が掲げられている。

健康日本 21（第三次）の指標にはないが、「特定健診での受診勧奨により実際に医療機関へ受診した糖尿病未治療患者の割合」を重点指標に位置付けている。大規模実証研究班では、図 6 に示したフィードバックレポートを作成で

きるツールを開発した。自治体の保有する KDB システムを活用すれば、血糖・血圧・腎機能不良者の人数や個別リストを確認できるため、適切な受診勧奨につながることを期待している。

Healthy People 2030 と比較すると、糖尿病分野ではわが国の健康増進計画と医療計画を合わせた目標設定になっていると考えられる。政策の推進にあたっては、行政・保険者・医療機関（かかりつけ医・専門医療機関）、地域の健康資源（栄養ケアステーション、健康増進施設等）との連携も意識しながら進めていく必要がある。

以上の検討をもとに、ロジックモデル、目標値設定のための推計を行った。糖尿病分野は第二次までに指標がほぼ確立していることから、連続して評価していくことが、予測能を高めるうえでも重要と考えられた。第二次の図では第一弾の生活習慣等の改善との関係が明示できていなかった。また HbA1c など糖尿病関連の指標のみを取り上げていたが、ロジックモデルにて包括的なリスク管理を掲げたことで、保健事業等へ適切に反映されることを期待したい。

糖尿病は医療の質の向上がみられているが、医療へのアクセス、経済格差、スティグマなどの社会的問題がより重視されるようになってきた。第三次のアクションプランでは、他領域と連携して進めていくことが重要と考えられた。

E. 結 論

糖尿病領域について、エビデンスの整理、医療計画との整合性の検討、ロジックモデルの作成、目標値の設定と推計を行った。これらの結果は、次期国民健康づくり運動プラン（令和 6 年度開始）策定専門委員会にて発表し、「国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針」ならびに「健康日本 21（第三次）推進のための説明資料」に反映される予定である。

F. 健康危険情報
なし

G. 研究発表
1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

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