



第3号

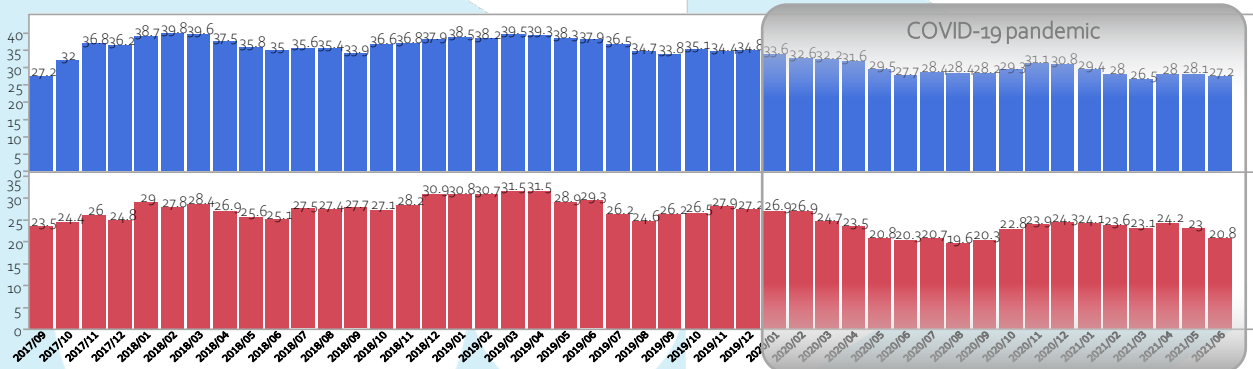
MINAMI

Diabetes Clinical Research Center



2021年9月発行

entropy converge of information thermodynamics



「知の力学は拡散から再び収束に向かうのか。」

-Contents-

- bagel party第3号刊行にあたって 一前田 泰孝
- 研究員活動報告:「その連鎖を食い止め、糖尿病患者さんの重症化予防に貢献したい。」
一関 善弘
- 研究紹介:「コロナ禍における体力の低下」 一守田 摩有子
- 連載:合併症はあきらめなくていい 第2回【視力をあきらめない】 一前田 泰孝
- 研究員コラム:データを通して糖尿病を“瞰(み)”る 一関口 男

“**bagel**”はパン生地の輪です。

“**party**”は人の和です。

南糖尿病臨床研究センターは、
知恵の輪を、研究者の和でつくる組織です。

分ける科学から、融合する科学へ。
分かれる医療から、束ねる医療へ。





bagel party第3号刊行にあたって



暑さも和らぎ、過ごしやすい気候になりました。いかがお過ごしでしょうか。南糖尿病臨床研究センターでは多くの方々のご理解とご賛同によって臨床研究が円滑に進行しています。厚く御礼申し上げます。

実は、表紙の画像は実際に行った解析の一部を用いております。今回のグラフは、コロナ禍でも持続グルコースモニタリング(CGM)を行うことで血糖コントロールがおしなべて良くなっているというデータです。

2つの糖尿病合併症に関連するCGM指標の動きを示しています。元々、季節性の変動はあったのですが、おうち時間の増加で自己管理の余裕ができたことが影響して全体に低下しているようです。

このような患者さんからのデータの還元もセンターの役割の一つです。

これからもセンターの活動にご支援をよろしくお願い申し上げます。

2021年9月1日

一般社団法人南糖尿病臨床研究センター
理事長・センター長

前田 泰孝



プラティア
(パープル)

糖尿病に歯周病がもたらす負の連鎖。

その連鎖を食い止め、 糖尿病患者さんの 重症化予防に貢献したい。

せき歯科医院 院長 関善弘（せき よしひろ）

歯科医師／博士（歯学）



医学と歯学の連携の必要性。気づいたきっかけは、 「複雑な治療を必要とする高齢者歯科医療」

2016年に開業したせき歯科医院。

「今の歯科医療では目の前の患者さんの治療のゴールを低く設定せざるを得ない」という現実直面したのは、自院を開業し、地域医療を始めた頃でした。

高齢者は、さまざまな全身の病気に関連するライフイベントを経て、多様な要因で咀嚼機能が低下したり、口腔衛生度が低下することが多く、咀嚼・嚥下不全や誤嚥性肺炎などに苦しんでおられるたくさんの患者さんと出会いました。

どんな名医でも、2型糖尿病、高血圧症、脳血管疾患に代表される生活習慣病、癌や加齢などの要因で複雑化した口の病気の治療は、困難を極めます。

患者さんに何もしてあげられず、自分は無力と感ずることがありました。

「食事は日常にある最大の娯楽」です。

口の病気の重症化を食い止め、高齢期になっても、おいしく、楽しく食事をしてほしいと思って、高齢期に備えての事前対応、すなわち、壮年期より前の、さまざまな取り組みが重要と考え始めました。

この頃、私の父も、2型糖尿病発症に続き、癌も発症しています。
振り返ってみるとこうした思いが、「歯科医学が貢献する生活習慣病の予防」
についての私の取り組みに続いていったと思います。

糖尿病になると歯周病になりやすい。 歯周病になると糖尿病がよくなるらない。

糖尿病が影響を及ぼす歯周病とは？



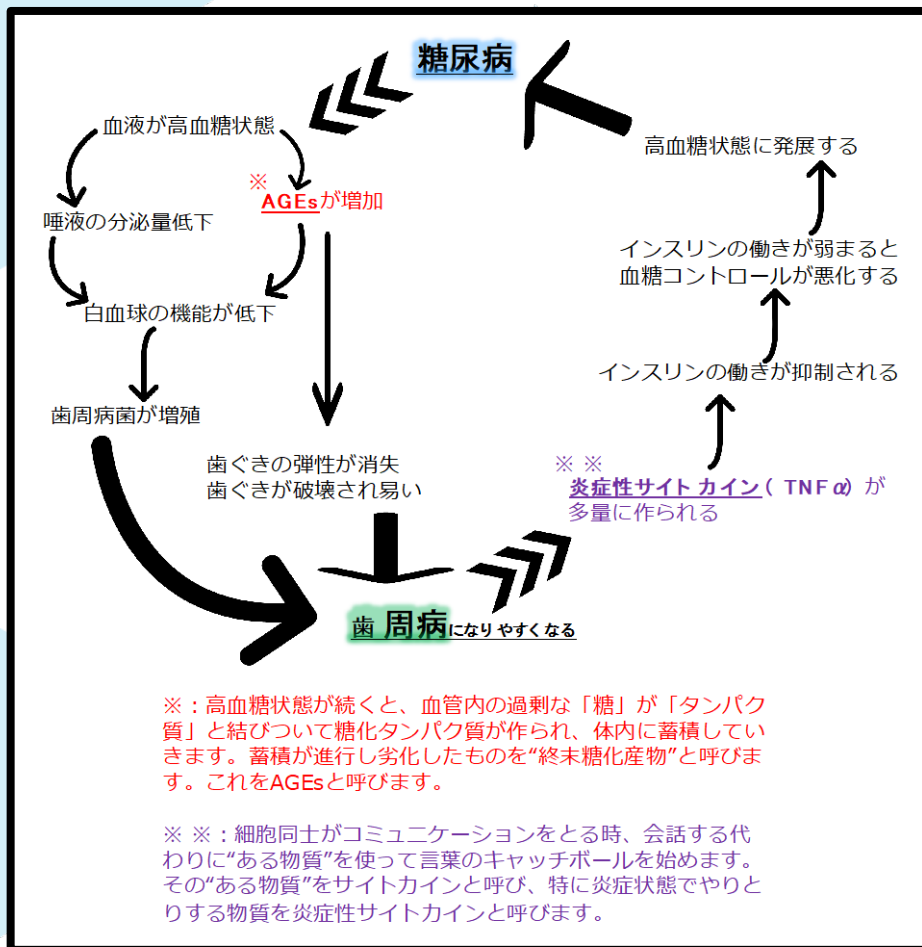
歯周病は歯肉と歯の根の部分の間にある歯周ポケットから細菌が侵入し、上の4つの写真のように、歯茎は赤く腫れ上がり、歯を支えている骨が溶けてしまい、歯の根が露出し、歯がぐらぐらと揺れ始め、歯並びが乱れ、食事が困難となり、最終的に歯が抜けてしまう「歯肉と骨の炎症性疾患」です。平成26年の厚生労働省の患者調査では、歯周病の可能性のある患者数は42万8200人と言われ、40代、50代で最も多くなります。歯周病は、歯の周りに付着する歯垢が引き起こします。普段の歯磨きで落としきれなかった歯垢は、私たちが食べたものなどを栄養にして繁殖した細菌の塊で、単なる食べカスのことではありません。「まあ不自由しないから」と、油断されがちな歯の病気の中でも、とりわけ歯周病は「もの言わぬ病」と言われ、初期の段階では自分で見ても分かりにくく、自覚症状もほとんどありません。そして、自覚症状が出てきた時には、病気はかなり進行していて、治療が非常に難しくなっていることが多いのが特徴です。

相互に影響することで始まる「負の連鎖」。

糖尿病が原因で起こるさまざまな病気を合併症といいます。歯周病もその1つです。糖尿病と歯周病はどのような関係にあるのでしょうか？

まず、糖尿病になると血液が高血糖状態になります。その後は下の図に示すような経路を辿り、白血球の機能が低下することで歯周病になりやすくなったり、歯周病の症状が進行しやすくなります。最近、この白血球の機能が低下する過程に、AGEs※という物質が関与するかもしれないという可能性が注目されています（Hiroshima Y et al., J Cell Biochem 2018. Nonaka K et al., Molecules 2019. Kido R et al., J

Periodontal Res 2020.）。一方で、歯周病になると、TNFαなどのさまざまな炎症性サイトカイン※※が多量に作られます。これらの物質が起点となり、糖尿病のコントロールが不良になることがわかっています。まとめると、糖尿病と歯周病はさまざまな悪循環が連鎖的に発生していることから、糖尿病と歯周病の治療は同時に行なっていく必要があると言われています（築山鉄平ら、クインテッセンス出版株式会社、2018）。日本歯周病学会による「糖尿病患者に対する歯周治療ガイドライン」と、日本糖尿病学会が発行した「糖尿病診療ガイドライン2020」は、2型糖尿病患者に対する歯周治療により血糖が改善する可能性があることから、糖尿病患者への歯周治療を推奨しています。



歯周病が①動脈硬化と②2型糖尿病に及ぼす影響をわかりやすくまとめた動画をご紹介します。このQRコードを読み取りご覧ください。

（参照元：Sunstar Global Official Channel、細胞間コミュニケーション 口腔の健康と全身疾患、YouTube）



糖尿病と歯周病を結びつけるAGEs。 口腔管理を強化し、糖尿病治療を援護射撃。

糖尿病患者さんの歯周炎（糖尿病関連歯周炎）では、歯ぐきの腫れがひどかったり、歯の周りの骨が急速に溶けるなどの、強い組織破壊を示す特徴があります。その原因とは为什么呢？

糖尿病合併症の主な原因物質として終末糖化産物（Advanced Glycation End Products: AGEs）という物質が注目されています。糖尿病では血液は高血糖状態となり、血液中のグルコースなどの過剰な「糖」が、「タンパク質」などの間で反応を起こし終末糖化産物（AGEs）が作り出されます（木戸淳一ら、日歯周誌、2014、Nonaka K et al., Molecules 2019.）。AGEs は、糖尿病患者さんの歯周組織にも多く蓄積することが知られていて（Schmidt AM et al., J Periodontal Res 1996.）、歯周組織に強い炎症反応を引き起こしますが、詳細なメカニズムはわかっていません（Hiroshima Y et al., J Cell Biochem 2018.）また、AGEs が歯ぐきの中のコラーゲンを分解する酵素を増やし、歯周組織が破壊されやすい状況を作り出すことも知られています（Yu S et al., J Periodontol 2012.）。これらの影響により糖尿病関連歯周炎の病態が形成されると考えられています。不幸にも歯が抜けて咀嚼する機能が低下した場合、糖尿病の基本治療である食事療法を困難にしてしまう要因になり得ることから、科学的根拠に基づいた歯科治療や口腔管理を積極的に行う必要があります。このような事実から現在我々は、内科クリニックとの連携を目指し、その仕組み作りに取り組んでいます。

ブロンズエイジでの口腔管理で、 糖尿病＋歯周病の負の連鎖から脱出。 アクティブで、生き生きとしたプラチナエイジに向けて。

日本は超高齢化社会へ突入し、「人生100年時代」の到来が間近に迫っています。平均余命が伸びてきている今日、いかに長く生きるかということ以上に、いかに「生き生きと」「幸せに」長く生きるかが重要（幸福寿命）と考えられており、“生活の医学”と言われる歯科医学が大きく貢献する分野です。近年、予防歯科医学が発達し、歯科治療後の長持ちの秘訣は「治療の質」と「予防処置」を両立させる事であるとわかってきました。人生のライフイベントで「予防処置」が不十分となった場合、放置すると口全体の機能が落ち、生活の質を著しく低下させることに繋がります。高齢者医療に携わる私が日常的に目の当たりにしているこの状況は、歯科医療の早期介入の必要性を強く感じるきっかけになりました。「予防歯科の父」とよばれるペール・アクセルソン博士は、口腔管理を30年間受けた人々を調査した結果、口腔管理を続けた人の失った歯は平均0.6本だったと報告しました（Axelsson P et al., J Clin Periodontol 2004.）。この報告をもとに、現在、口腔管理の重要性が世界中に広まっています。お口の健康は、全身の健康の入り口です。歯がないと偏食になり、糖尿病に代表される生活習慣病になりやすくなったり、重症化したりしてしまいます。是非、ブロンズエイジ（50～65歳）より前に口腔管理を受け、糖尿病を含む生活習慣病＋歯周病の負の連鎖から抜け出し、プラチナエイジ（75歳以上）ではアクティブで生き生きとした生活を送って頂きたいと思っています。

ボー・クラッセ博士が提唱した、 メディカルトリートメントモデル。 ライフイベントに耐えられる口腔内を目指して。

ボー・クラッセ博士は、悪くなった歯に対する治療ではなく、そもそも悪くなった原因とは何か？を考え、メディカルトリートメントモデルという診療法を提唱しました。この方法には以下の3つの特徴があります。①患者さんの声にしっかりと耳を傾ける事。②治療に入る前に原因を除去する事。この原因除去とは患者さんと力を合わせて口腔内をきれいにしたり生活習慣の改善を行うことを目指しています。そして、③さまざまなライフステージにある患者さんの生活に寄り添いながら、その変化に応じた口腔管理をしていく事。我々は、この三つの事を基盤に、口腔管理型歯科医院として、生活習慣病予防に貢献していきたいと考えています。

糖尿病重症化予防へ向けた取り組み。歯科医院がもつ、 全身の健康ステーションとしての機能をフル活用へ。

我々が行なっている**臨床研究**のご紹介

口腔管理型歯科医院には、患者さんが定期医的に訪れるという大きな特徴があります。そのため、内科のプライマリーケアより早い段階で疾患の兆候を察知するチャンスがあります。

歯科医院に来院する全ての患者さんは、①健康な人、②生活習慣病に罹患しているが、治療結果が良好で通常の生活ができる人、③生活習慣病に罹患しているが、自覚症状がない人に分類されます。このことに目をつけた国際糖尿病連合とヨーロッパ歯周病連盟は、2017年に、「歯周病と糖尿病に関する合同ワークショップ」を主催し、一般歯科医院で実施される2型糖尿病のスクリーニングが重症化予防という点で効果的であると発表しました (Sanz m et al., J Clin Periodontol 2018.)。一般歯科医院での、未診断の糖尿病患者を早期発見することは、2型糖尿病の重症化を予防するという点で大きく貢献できると考えられています。この報告をもとに各国で一般歯科医院における未診断の糖尿病患者来院率が調査されました。スペインでは約10% (Montero E et al., J Clin Periodontol 2021.)、米国では約30% (Lalla E et al., J Dent Res 2011.)との報告がありますが、本邦での報告は、一般歯科医院に来院される未診断の糖尿病患者の実態を把握する報告がほとんどありません。そこで我々は、南糖尿病臨床研究センターの先生方と一緒に、歯科医院に通院されている方々を対象に、血糖測定を行うと共に、さまざまな口腔内の状況を調査していく準備を進めています。歯科医院を全身の健康ステーションとして利用して頂き、全ての患者さんの糖尿病重症化予防に貢献していきたいと考えています。



健康より大切なものは
ありません。

食事を楽しんで、
毎日笑顔で過ごして
もらいたいと思っています。

私の父は、20年ほど前から2型糖尿病を患っています。当時の担当医の指示通りに、毎日かかさず、血糖測定して、インスリンの自己注射を続けていました。約20年前の私はというと、大学生で一人暮らしをしている頃で、父が糖尿病治療を受けている姿を見たことがありませんでした。

3年前、父が救急車で病院に運ばれました。十二指腸という場所にできた神経内分泌癌というとても稀な腫瘍であることがわかりました。幸いにも手術可能であり、化学療法を継続しながら、毎日生活できています。

「父の糖尿病が重症化する前に、事前対応してあげればよかった。」

この思いが歯科医師として「糖尿病の重症化予防に貢献したい」という志を抱くきっかけになりました。

糖尿病はさまざまな合併症を引き起こします。

この病気に歯科医師として関わり、発症／重症化予防にぜひ貢献したいと考えています。

全ての人が身近な娯楽として、食事を楽しんで、より良い生活を送れるように、尽力していきたいと思っています。

せき歯科医院 院長 関善弘

研究紹介

- 南昌江内科クリニックでは開院当初から運動教室を行っており、週に1～2回の頻度で定期的に継続しています。
- 参加者には年1回の体力・体組成測定を実施してきました。

運動教室のご案内

運動教室では、運動習慣の定着と健康増進を目的として、2名のスタッフで運動指導を実施しています。月に2回開催されており、ご希望の方は事前に予約をお願いします。

毎週 月曜・木曜

① 9:30～10:45
(内容) ストレッチ、チェア体操、筋力トレーニング、リズムウォーク

② 11:00～12:00
(内容) ストレッチ、チェア体操、筋力トレーニング、リズムウォーク

※ 運動・健康の気になる方
(内容) ストレッチ、チェア体操、筋力トレーニング、リズムウォーク

※ 運動・健康の気になる方
(内容) ストレッチ、チェア体操、筋力トレーニング、リズムウォーク

チャレンジ運動教室
～まだまだ変わるあなたの体～

当院2階スタジオ
毎週金曜 (全4回コース)
① 10:00～11:00
② 14:30～15:30

※ 上記以外の時間帯でもご希望があればご相談ください。個人対応できます。

内容	持ち物
① ストレッチ	運動靴・タオル
② 筋力アップ	水分補給できるもの
③ エアロビクス	替え(更衣室あり)
④ コアトレーニング	

※ 運動しやすい服装でご参加ください。

新設の運動教室のため参加者募集中です。
※ 当院に生活習慣病(糖尿病、高血圧、高脂血症)で通院中の方が対象です。事前に医師の運動療法指導が必要になります。
南昌江内科クリニック 健康運動指導士 守田 摩有子



体力測定結果

氏名: _____ 性別: _____ 年齢: _____ 身長: _____ 体重: _____

測定日: _____ 測定場所: _____

項目	結果	評価
長座体前屈 (柔軟性)	cm	◎
握り立ち (握力)	kg	◎
Time up to Go (移動能力)	秒	◎
開脚片足立ち (バランス)	秒	◎
握力 (握力)	kg	◎
下腿屈曲	cm	◎

【ロコモ度テスト】

項目	結果	判定
2ステップテスト (歩行能力)		ロコモ度
立ち上がりテスト (下腿能力)		ロコモ度
ロコモ25		ロコモ度

ロコモ度判定

お疲れさまでした。

- しかし、COVID-19の発生により、20年以上続けてきた運動教室も約5か月間にわたって休止しました。
- また、緊急事態宣言により、さまざまな活動が制限されているため、参加者の体力は低下していることが予想されます。

もしコロナ禍の社会変化と運動教室の中断が体力に影響するなら…



対象: 2017年～2019年にかけて2ポイント以上の体力測定記録のある26名

方法: 各項目Xについて、2019年以前と以降で年変化量を算出し、比較した。

傾き ($X_{2017-2019}$) vs. 傾き ($X_{2019-2020}$)

*対応のあるt検定

さらに、有意差を認めた項目について、2019年以降の年変化量とアンケート結果の比較を行った。**Welchのt検定

…コロナ禍の前後で体力の変化に差があるのでは無いでしょうか?



研究紹介

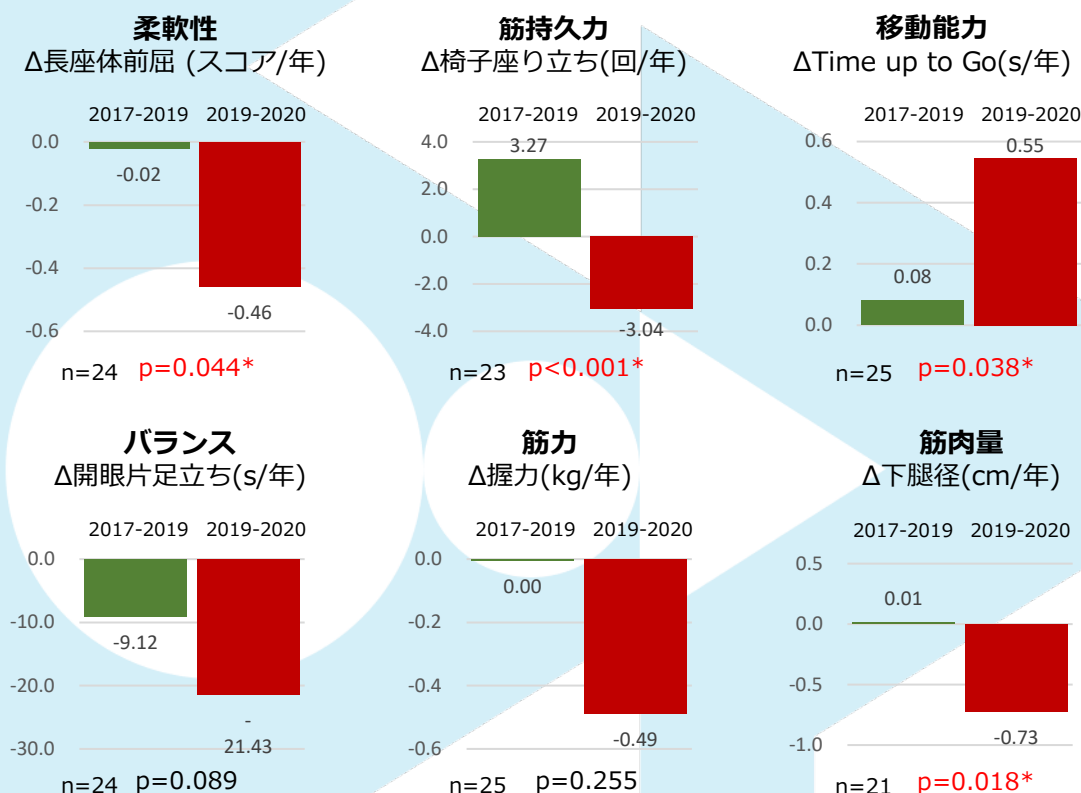
「COVID-19による社会変化と運動教室の中断が
通院患者の体力に与えた影響の検討」
——守田 摩有子

【成果】を見てみよう！

- COVID-19の前後で柔軟性、筋持久力、移動能力、筋肉量で有意な悪化を認めた。
- COVID-19は複合的な運動能力の低下に寄与したと考えられる。
- 継続的に体力測定を実施することにより、経年的な体力変化を詳細に把握することができた。
- 身体機能に関する「自覚症状」は実際の体力低下とあまり関連が無く、実際に体力を測定することが重要である。
- 有意な体重減少を認め、体力低下と合致する結果であった。
- 血糖コントロールや中性脂肪の悪化傾向は運動量の減少と矛盾しない。
- 肝機能の改善はコロナ禍での飲酒量が減ったことも原因と考えられる。

【結果】 体力測定

Bar: 平均値 *対応のあるt検定



確かにコロナ禍の後では
すべての項目で
体力が低下していました…





研究紹介

「COVID-19による社会変化と運動教室の中断が
通院患者の体力に与えた影響の検討」
——守田 摩有子

【結果】臨床検査値の変化（糖尿病患者さんのみに限定）

2019年平均 vs. 2020年平均（糖尿病患者 21名）

	2019	2020	p-value*
体重(kg)	52.9 ± 10.5	52.4 ± 9.9	0.043
HbA1c(%)	7.12 ± 0.62	7.24 ± 0.61	0.058
収縮期血圧(mmHg)	121.7 ± 9.6	125.1 ± 24.4	0.408
拡張期血圧(mmHg)	64.6 ± 5.4	63.2 ± 5.7	0.085
LDL-C(mg/dL)	104.3 ± 17.9	98.5 ± 18.4	0.066
HDL-C(mg/dL)	63.8 ± 15.5	63.3 ± 14.6	0.841
中性脂肪(mg/dL)	110.2 ± 42.9	128.3 ± 66.6	0.047
eGFR(ml/min)	69.7 ± 11.4	67.4 ± 11.6	0.053
尿酸(mg/dL)	4.9 ± 0.9	4.8 ± 0.9	0.907
AST(U/L)	22.1 ± 5.0	21.0 ± 4.8	0.674
ALT(U/L)	18.3 ± 6.9	17.0 ± 6.0	0.699
γ-GTP(U/L)	21.4 ± 8.8	18.6 ± 7.2	0.004

*ウィルコクソンの符号順位検定

【まとめ】

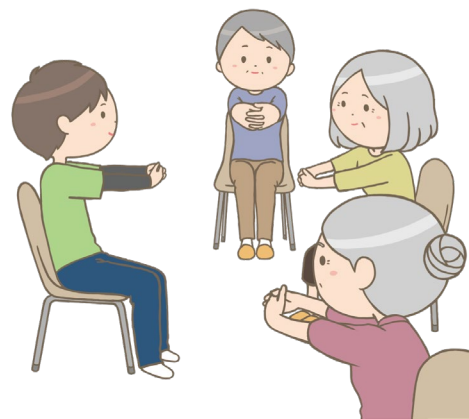
コロナ禍が長引くと、さらなる体力低下が懸念されます。今後は感染予防だけでなく、サルコペニアやロコモティブシンドロームなどの予防が重要だと考えます。私の感覚では、コロナ禍でもご自身の運動療法を実践されていた方々は体力が落ちていません。それぞれの自己管理能力を上げていくための指導にも力を入れていかなければ、と思いました。

今回の研究結果から、患者さんの運動療法に取り組む機会を増やせるよう、オンライン運動教室やYouTubeでの運動動画配信も行っています。しかし、こうしたIT技術に疎く、参加ができていない人への対応はできておりません。早いコロナの終息を願いますが、一緒に運動する仲間同士で会って会話をする楽しみはいまだに奪われたままです。

今後は…

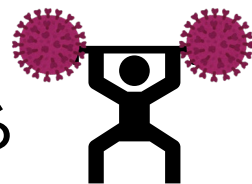
◎今年も運動教室参加者に体力測定を実施し、
昨年落ちてしまった体力がどう変化したかを
検討します！

◎新たに非接触型の運動指導を考えています!!



研究紹介

コロナ禍というピンチをresilience 反発力に変える



やはり、体力回復のための運動介入が重要です。一方で、感染リスクを回避するために十分な対面指導がかなわずジレンマを感じていました。

そこで、映像媒体を活用し、対面による指導に限らず運動介入できる非接触型の指導方法を確立できれば、糖尿病などの基礎疾患を有した人でも感染症のリスクの軽減を図り、運動不足の解消につながると考えました。

紙媒体が中心だったリーフレットから、動画を中心とする映像媒体を用いることで、より動きが分かりやすいものになります。さらに、携帯端末などで見ることができるようになれば、いつでもどこでも運動する機会を持つことができると思います。

そこで…

南昌江内科クリニック元気アップ体操

「福岡みなみかぜ体操」

を発案しました！

さらに…

◎ストレッチ

◎レジスタンス運動

を加えた運動DVDを作成しました！

福岡みなみかぜ体操



このDVDを使った研究「映像媒体を利用した非接触型運動指導が身体活動量に及ぼす影響について～糖尿病患者を対象に～」(公益財団法人健康・体力づくり事業財団令和3年度健康運動指導研究助成)に取り組めます。

コロナの影響で運動に関する映像媒体は多く出てきています。コロナ“うつ”などソーシャルディスタンスが心の健康を損なう時代ですから、オリジナルの映像媒体を用いて、普段交流のある見慣れた医療者の顔を見ながら安心して運動に取り組むことができます。

——健康運動指導士 守田 摩有子

公益財団法人
健康・体力づくり事業財団
JAPAN HEALTH PROMOTION & FITNESS FOUNDATION

運動・元気のチャンネル
Masae Mianmi



「福岡みなみかぜ体操」はYouTubeチャンネルで近々配信予定です♡

<https://www.youtube.com/channel/UC-9-waUvtPw9kmWdwSEuMMjw>





合併症はあきらめなくていい



第2回【視力をあきらめない】



—— 一般社団法人南糖尿病臨床研究センター センター長 前田 泰孝

- 糖尿病があると失明するのですか？
- 眼科に行く理由がわからない。
- 視力を守る薬はないのですか？
- 生活で何に気をつけるべきかわからない。

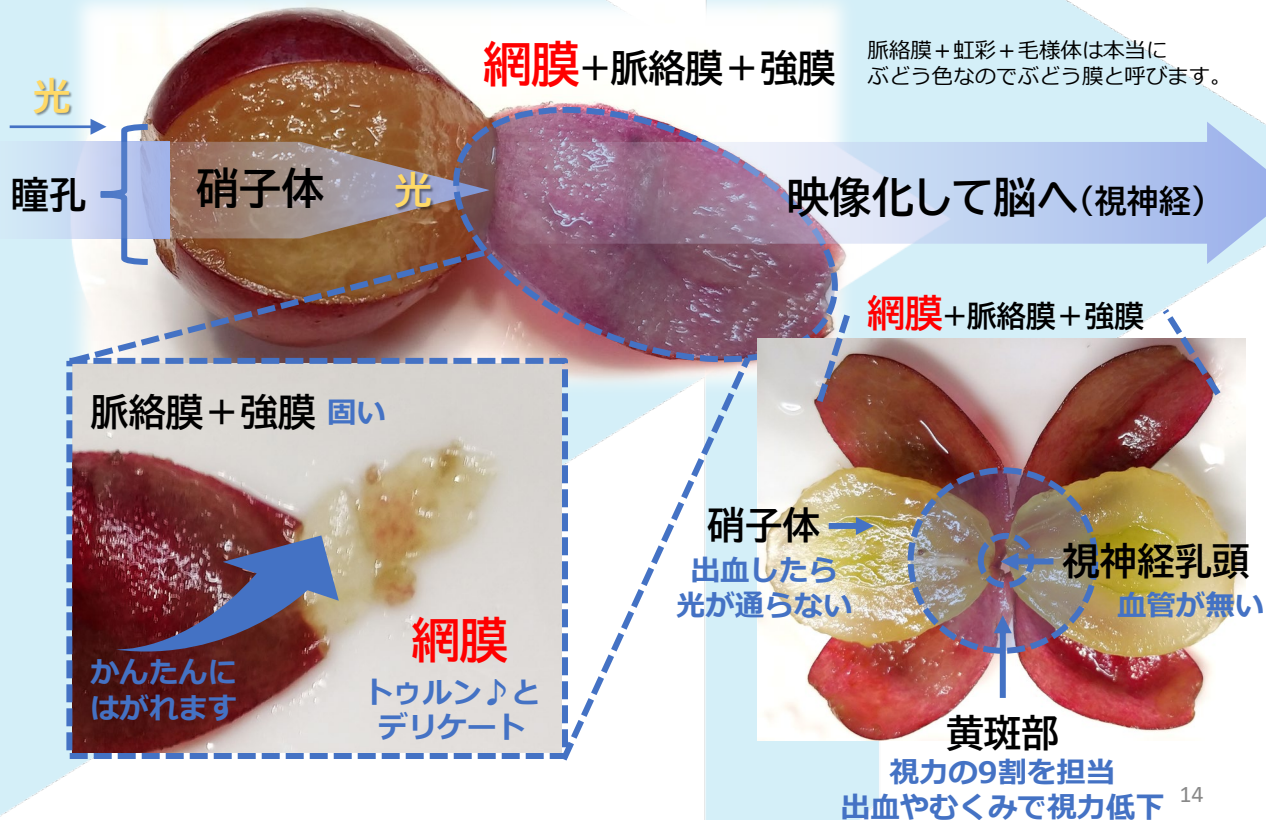


わが国では、**糖尿病網膜症**は緑内障、網膜色素変性について視覚障害新規発生の原因の**第3位**(年間約1600人)です。しかし、治療の進歩により網膜症から視覚障害に至る人数は**減少傾向**です。

Jpn J Ophthalmol. 2019 Jan;63(1):26-33.

● ところで網膜症ってどんな病気？

「網膜」は眼球のどこにあって、どんな働きをしているか、本物の写真だとこわいのでぶどうで例えてみます。





合併症はあきらめなくていい

ランダム化比較試験で視力保護作用が示された眼科的治療

 **レーザー光凝固術：**脆弱な新生血管を焼き、網膜剥離を予防
開発された1960年代から劇的に視覚障害の発生率が減りました。

N Engl J Med. 2012 Mar 29;366(13):1227-39.

Cochrane Database Syst Rev. 2014 Nov 24;2014(11):CD011234.

 **硝子体手術：**硝子体出血を除去、網膜剥離を修復
少しでも視力を残すための最終手段です。

Arch Ophthalmol. 1997 Jan;115(1):11-21.

 **ステロイドテノン嚢下注射：**局所的に網膜の炎症を抑えます
視力低下に直結する黄斑浮腫を抑制することが報告されています。

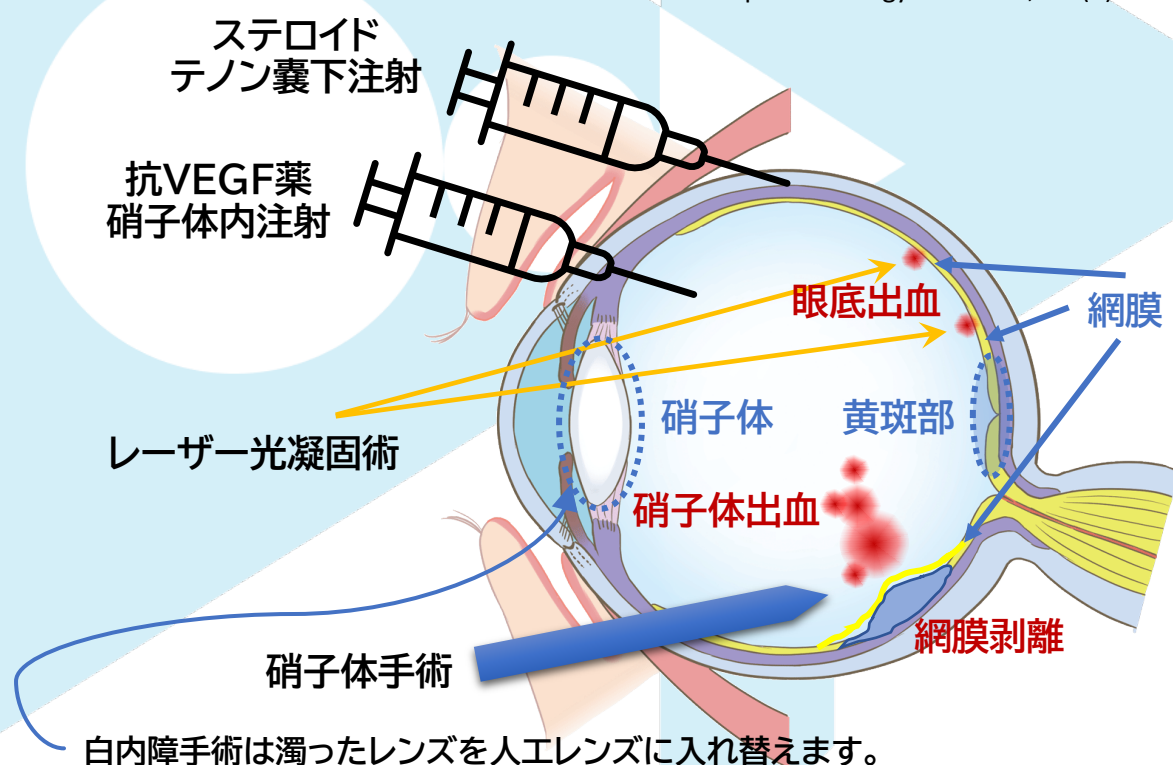
Ophthalmology. 2005 Jun;112(6):1086-91.

 **抗VEGF薬硝子体内注射：** VEGF(血管内皮増殖因子)を阻害
視力低下に直結する黄斑浮腫を抑制することが報告されています。
レーザー光凝固術より有効です。

Ophthalmology. 2009 Jun;116(6):1142-50.

Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2011 Jan;249(1):15-27.

Ophthalmology. 2014 Jan;121(1):193-201.





合併症はあきらめなくていい

網膜症の発症・進展抑制の可能性が示された内科的治療

やっぱり血糖・血圧・脂質の管理がもっとも重要です！

※急激な血糖コントロール改善は網膜症を悪化させますので、
血糖降下はゆっくりと数ヶ月以上かけて行います。

N Engl J Med 1993; 329:977-986.

N Engl J Med 2010; 363:233-244.

Ophthalmology. 2014 Dec;121(12):2443-51.

BMJ. 1998 Sep 12;317(7160):703-13.

HMG-CoA還元酵素阻害薬(スタチン):コレステロール治療薬 フィブレート系および ω 3脂肪酸:中性脂肪治療薬

いずれも脂質を改善させる薬剤です。実は網膜は脳と同じで脂質に富んだ組織ですので何か関係があるのかもしれないね。エイコサペンタエン酸(EPA)やドコサヘキサエン酸(DHA)などの ω 3脂肪酸は魚油に多く含まれます。

Diabetes Obes Metab. 2018 Oct;20(10):2351-2360.

Diabetes Care. 2016 Jul;39(7):1089-100.

Lancet. 2007 Nov 17;370(9600):1687-97.

JAMA. 2017 Jun 6; 317(21): 2226-2227.

レニン-アンジオテンシン系阻害薬:

昇圧物質のアンジオテンシンIIの産生や働きを阻害する薬です。ACE阻害薬とARBの効果の違いや必要な薬剤の用量については議論が分かれるところです。

Lancet. 1998 Jan 3;351(9095):28-31.

N Engl J Med. 2009 Jul 2;361(1):40-51.

SGLT2阻害薬: 尿に糖を逃がす血糖降下薬

網膜の血管壁細胞にもSGLT2が存在するため、腎保護効果と同じように網膜保護効果もあるのではないかと考えられていました。今回、SGLT2阻害薬が糖尿病黄斑浮腫のリスクを減らすことが1万人を超える大規模データベースからはじめて示されました。

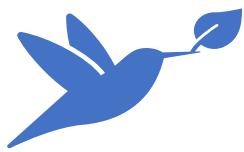
Diabetes Obes Metab. 2021 Sep;23(9):2067-2076.

網膜保護因子「RBP3(レチノール結合蛋白3)」

- 長寿1型糖尿病患者さんを対象としたジョスリン50年メダリスト研究から同定されました。
- 新しい治療のターゲットとして期待されます。



Yokomizo H, Maeda Y, ..., King GL. Retinol binding protein 3 is increased in the retina of patients with diabetes resistant to diabetic retinopathy. Sci Transl Med 2019;11



合併症はあきらめなくていい

どうして内科が眼科受診を勧めるのでしょうか？

眼底検査、蛍光眼底造影でわかる異常

早期診断が視力
を守ります！

正常

- VEGF増加
- 低酸素、代謝異常
- 網膜神経機能異常

単純網膜症

- 点状出血
- 硬性白斑
- 毛細血管瘤

増殖前網膜症

- 軟性白斑
- 血管閉塞
- 静脈異常

増殖網膜症

- 新生血管
- 硝子体出血
- 網膜剥離

飛蚊症、カーテンが降りるような出血などの
症状はこの頃にならないと出現しません。



黄斑浮腫による視力低下は早期から
突然起こりうるので注意が必要です。



黄斑浮腫

眼底三次元画像解析(OCT)でわかる異常

非糖尿病

神経(視細胞)

光刺激

視覚サイクル活性化

酸素・栄養
の供給

NO産生

血管制御分子の放出

網膜血流増加

糖尿病

神経(視細胞)

光刺激

視覚サイクル活性化

糖尿病

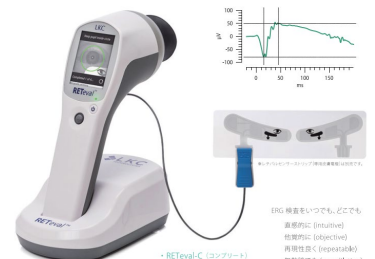
NO産生低下
血管制御分子の変化
(過剰なVEGF)

血管透過性亢進
網膜血流制御障害
網膜血流低下

神経網膜の機能異常が血管機能異常と悪循環
を形成している可能性が報告されています。

RETevalを用いた
網膜電図(ERG)で
安全に神経網膜機能
を検査できます。
センターでは糖尿病
網膜症の早期指標と
して臨床研究に用い
ています。

網膜電位計
RETeval® レチバル



Timothy S. Kern. Diabetes Metab J 38(3):163-170, 2014
より翻訳・改変



これからも視力を大切に。



データを通して糖尿病を“瞰”^みる（1）

センター研究員 関口 男(せきぐち だん)

みなさんこんにちは。研究員の関口です。

今回から『データを通して糖尿病を“瞰”る』と題して、少し広い視点から、数回にわたって糖尿病に関するさまざまなデータを扱ってみたいと思います。今は人口や医療に関する多様なデータが公開されていますので、かなりの精度で将来の変化を推測できます——それこそ未来予測に近い精度で。小難しい話かとちょっと身構えてしまうかもしれませんが、複雑な計算式や理論は全く出てきません。是非肩の力を抜いて読んでみてください。

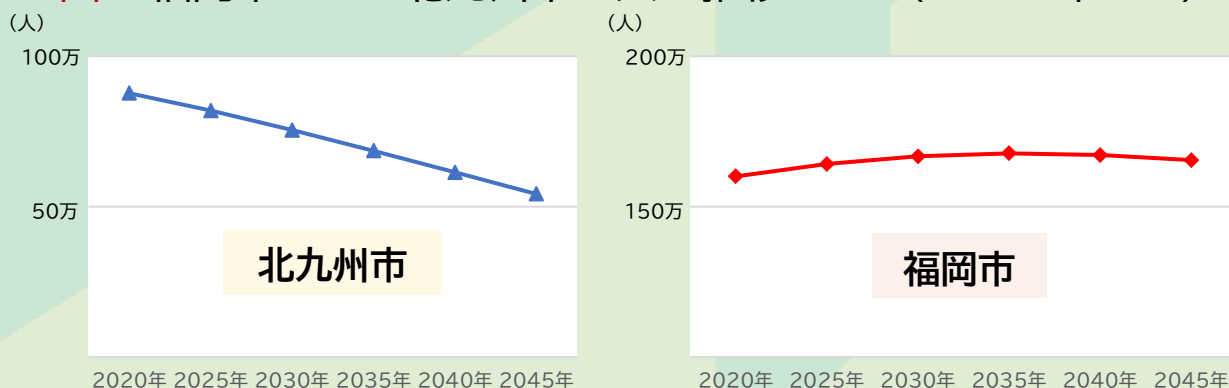
今回は第1回ということで、まずはゆるっと人口の話から。

人口と糖尿病患者さんの人数はどう推移するか？

みなさんもお存知の通り、日本の人口は2011年以降減少を続けています。令和2年度の国勢調査によれば、全国の市町村の中で人口が増加傾向にあるのはわずか17.6%で、50%以上の市町村で5%以上の急激な人口減少が見られています※1。ひとえに少子高齢化の影響です。

サンプルとして、福岡県下にある2つの地域の人口推移グラフを確認してみましょう。（図1）

図1：福岡市および北九州市の人口推移グラフ（2045年まで）

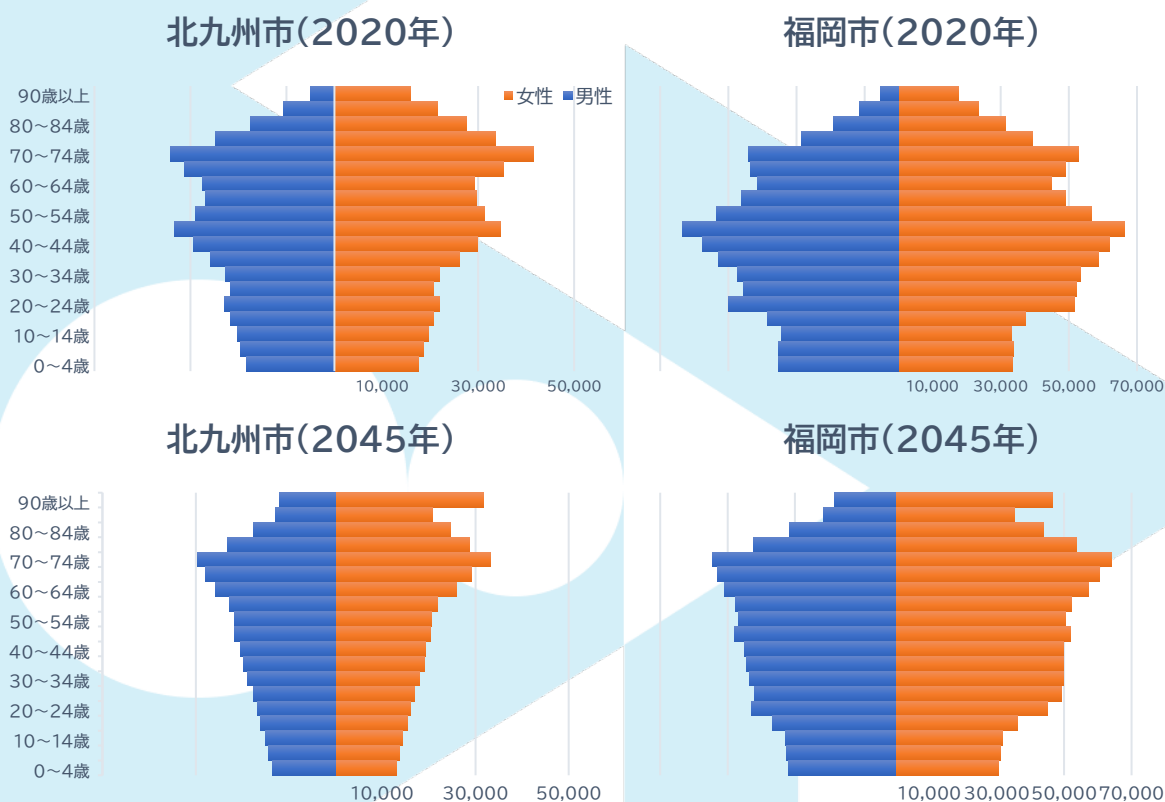




データを通して糖尿病を“瞰”^みる（1）

福岡市と北九州市、この2つの市は人口増減という点で実に対照的です。先述の令和2年度の国勢調査によれば、全国の自治体の中で北九州市がもっとも人口の減少幅が大きく、逆に福岡市は全国で2番目に人口増加幅の大きい自治体でした。ともに政令指定都市である2都市で、これほどの違いが生まれている原因は为什么呢？
その答えを探するために、福岡市と北九州市の人口ピラミッドを比較してみます。（図2）

図2：福岡市・北九州市の人口ピラミッド



『日本の地域別将来推計人口』/国立社会保障・人口問題研究所 よりデータ引用、筆者作成

こうして横に並べると一目瞭然で、明らかに北九州市の方が少子高齢化が顕著です。福岡市の人口ピラミッドは2045年頃でもまだ「つぼ型」ですが、北九州市は2020年時点でも明らかに逆三角形に近い形になっていますよね。



データを通して糖尿病を“^み瞰”る（１）

つまり、——大方の人が理解している通り——少子高齢化の程度によって人口は減少します。

では、自治体ごとの人口の増減は、糖尿病患者さんの人数や傾向にどのように影響するでしょうか？

大前提として、福岡市のような自治体は全国でも珍しく、既に触れたように日本全国の人口は既に減少に向かっています。ですから、糖尿病に限らず特定の病気をもっている患者さんの人数は基本的に減少します。ここで考えるべきは人口に占める割合だということですね。現時点でのデータとして、年齢層ごとの糖尿病罹患率を示した「国民健康・栄養調査」のデータを確認してみましょう。（表1）

表1 「糖尿病を強く疑われる者」※の割合の推移

	20代	30代	40代	50代	60代	70代～	全体
男	0.0%	1.6%	6.1%	17.8%	25.3%	26.4%	19.7%
女	0.0%	2.6%	2.8%	5.9%	10.7%	19.6%	10.8%

※ HbA1cが6.5%以上または糖尿病治療があった人の合計

：「糖尿病を強く疑われる者」全体よりも割合が高い年齢層

『令和元年「国民健康・栄養調査」の結果』/厚生労働省 よりデータ引用

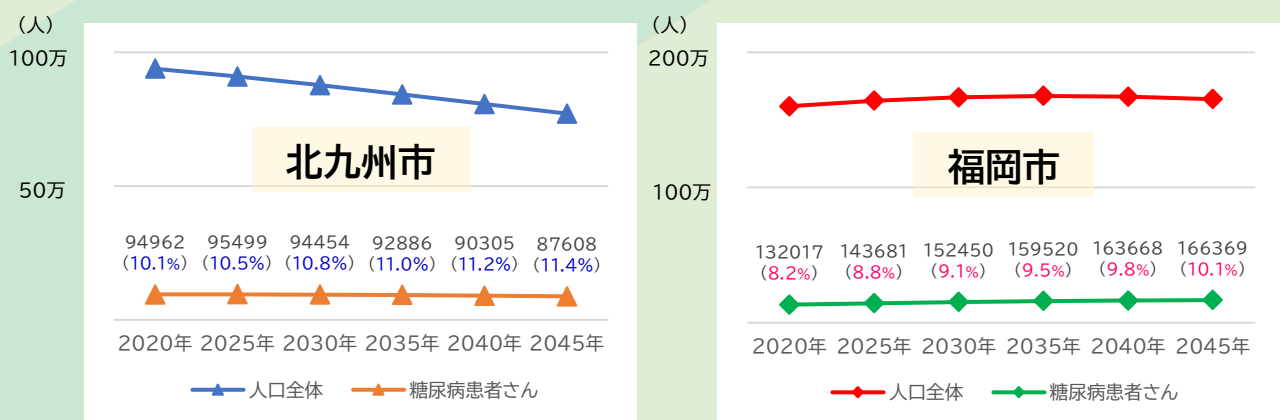
表を見ると、高齢になればなるほど糖尿病の罹患率が増加していくことがわかります。男性では60歳、女性では70歳をそれぞれ超えると、糖尿病になる方がぐっと増えてくるようですね。



データを通して糖尿病を“瞰”^みる（1）

そして、この「国民健康・栄養調査」のデータに、冒頭にお示した人口推移見込を掛け合わせると、糖尿病患者さんの人口に占める割合の増減がかなり詳細に見えてきます。こちらも北九州市と福岡市で比較してみましょう。（図3）

図3：福岡市および北九州市の人口推移グラフ
＋糖尿病患者さんの割合推移グラフ（2045年まで）



・グラフ上の数字は「実人数(人口全体に占める割合)」である。

『日本の地域別将来推計人口』/国立社会保障・人口問題研究所 よりデータ引用、筆者作成

図を一目見て意外に思うかもしれません。この2市では少子高齢化の影響で同じ年の糖尿病患者さんの割合には大きな差がありますが（2020年では10.1% vs 8.2%、2045年でも11.4% vs 10.1%）、いずれの自治体でも年を追うごとに糖尿病患者さんの割合は増加しています。つまり、少子高齢化の進行度合いを問わず、基本的に日本全国すべての自治体で糖尿病患者さんの割合は増加しているのです。この推移を見れば、今後糖尿病治療や予防の重要性がますます増していくことが良く解りますね。第1回はまずその認識だけ共有できれば大丈夫です。



データを通して糖尿病を“瞰”る（1）

センター研究員 関口 男(せきぐち だん)

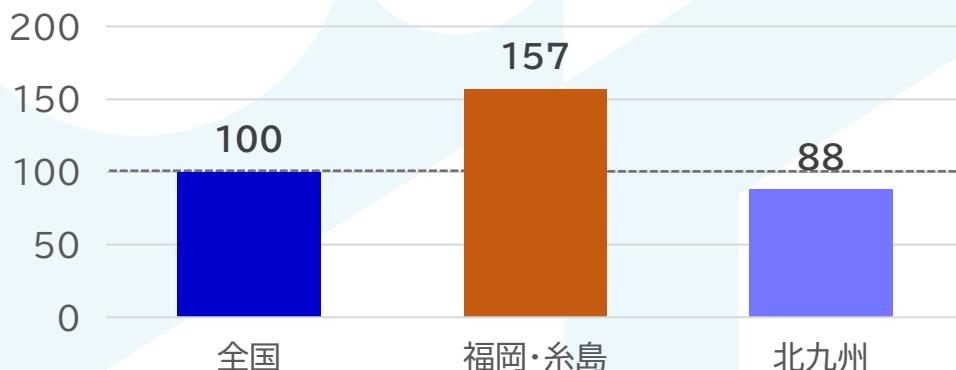
次回予告

次回第2回は、人口動態をはじめとしてさまざまな条件が異なる各地域で、実際の治療や薬剤がどのように「異なっているのか」をデータをもとに考えていく予定です。

たとえば、インスリンポンプのその地域での治療人口における使用率は、全国平均を100とした時に、以下のようになっています。(図4)

この差は何に起因するのでしょうか？ もちろんさまざまな理由はあるそうですが、次回のコラムでも公開されている情報のみからその原因を紐解いていきます。今回の人口の話も然り、福岡市や北九州市はあくまで一つの例です。ぜひご自身のお住まいの地域や気になる地域で、同じようにデータを通して糖尿病を“瞰”ていただければ幸いです。それではまた次回、本誌上でお会いしましょう！

図4 インスリンポンプ使用率の比較(全国平均を100とした場合)



・福岡・糸島 …… 福岡市・糟屋郡・糸島市を含む地域

・北九州 …… 北九州市・中間市・芦屋町・水巻町・遠賀郡を含む地域



bagel party

第1巻第3号

発行日：2021年9月15日

発行者：前田 泰孝

発行所：一般社団法人 南糖尿病臨床研究センター

〒815-0071 福岡県福岡市南区平和1-4-6

TEL 080-8560-2000

www.minami-cl.jp/crcd/

