

歯科口腔保健の新たな評価方法・評価指標開発のための調査研究 ～我が国の歯科健康格差縮小へのヘルスサービスリサーチ～

研究代表者 田宮菜奈子 筑波大学医学医療系ヘルスサービスリサーチ分野
筑波大学ヘルスサービス開発研究センター

歯科口腔保健の健康格差は地域間・社会経済的要因が指摘され、その縮小が求められている。本研究では、我が国の歯科健康実態を正しく把握するために有効な評価指標の開発を行うことを目的とした。本プロジェクトは<1>文献レビュー、<2>既存公的統計による評価指標の再評価、<3>全国規模の歯科保健の実態把握と地域・社会経済的要因による格差の評価指標の開発、<4>要介護者の歯科口腔保健の実態把握、<5>新たな歯科口腔保健の評価指標の開発、<6>現在の歯科健康の課題解消に向けた施策の考察、により構成されている。令和2年度は<1>～<3>を中心に行った。<4>の主要な研究は昨年度に実施済みである。昨年度の結果も踏まえ、<5>の評価指標の開発に着手した。

<1>「文献レビュー」から、国際的な歯科口腔保健指標として DMFT（1人あたり歯経年本数）、CPI（歯周ポケットの深さの指標）、喪失歯数、無歯顎者率、口腔がん罹患率が利用されていることが明らかになった。歯科受診割合は国や地域、対象者の年齢、既往歴などにより大きく異なり、集団に対応させた適切な目標値の策定の必要性が示唆された。<2>「NDB 公表データ」の分析から、歯科の処置算定数は口腔内の状態を反映する代替指数として都道府県間の差を評価できる可能性があることが分かった。また地域の教育レベルと所得レベルが低いと重症化処置が多く、予防処置が少なかった。<3>「NDB 個票データ」「病床機能報告」「歯科疾患実態調査」の分析から、地域間により歯科口腔保健指標に差があるかを検討した。1年以内の歯科受診割合は都道府県で異なり、最も受診割合が高い都道府県と低い都道府県では小児や高齢者で約20%異なっていた。歯科医師が勤務している病院・医科歯科連携加算算定病院の割合は二次医療圏で異なっており、特に医科歯科連携加算で格差が認められた。高齢者の FTU（咬合部位）の数は、大規模都市では小規模都市よりも多く、口腔内状態が良好だった。

また、<5>の新たな歯科口腔保健の評価の概念として、歯科口腔保健指標を3層 D-Plus 評価マトリクスを用いて整理することを提案した。

以上から、歯科口腔内指標として、DMFT、CPI、喪失歯数、無歯顎者率、口腔がん罹患率、FTU が、歯科口腔保健行動指標として、歯科受診・検診の受診割合、医科歯科連携処置の実施、スケーリング等の予防処置の実施が有用な可能性がある。またその中でも、地域間格差を評価する指標として FTU、歯科受診割合、医科歯科連携処置の実施、予防処置の実施が挙げられた。

令和3年度は社会経済的要因による歯科健康格差を評価し、提言された指標について3層 D-Plus 評価マトリクスを用いて整理し、<6>現在の歯科健康の課題解消に向けた施策の考察を行う。

研究分担者氏名・所属研究機関名及び所属研究機関における職名

高橋秀人 国立保健医療科学院 統括研究官
森隆浩 筑波大学医学医療系 准教授
財津崇 東京医科歯科大学大学院医歯学
総合研究科 助教
岩上将夫 筑波大学医学医療系 助教

A. 研究目的

歯科の健康格差については、「歯科口腔保健の推進に関する基本的事項の中間報告」において地域間・社会経済的要因での存在が指摘され、健康日本21（第二次）の理念実現に向けその縮小が求められている。歯科の健康格差縮小の実現には国民の歯科健康の実態の把握をするために、より適切な歯科口腔保健評価指標を性別、年齢、都道府県などの地域レベルでのデータ、社会経済的要因で求める必要がある。

現在まで歯科口腔保健の評価は、歯科疾患実態調査、国民健康・栄養調査等の公的統計調査から行われてきた。歯科疾患実態調査は口腔診査を実施しており、情報量が多く精度が高い一方で、調査対象者が数千人と限られたデータであり、結果に選択バイアスの存在が懸念されている。現状の調査は対象者の集団代表性と歯科医療サービス受療行動の側面の視点の弱さに課題があり、新たな調査評価手法が必要な状況にある。そこで本研究では、我が国の歯科健康実態を正しく把握するために、有効な評価指標の開発を行うことを目的とした。

歯科疾患実態調査の解析評価委員、レセプトデータ・国勢調査分析に実績を有する研究者、疫学統計・医療経済の専門家等、健

康調査・格差分析・評価指標開発研究には豊富な経験を有する研究者で構成される研究班により歯科口腔保健の評価方法の確立と評価指標の開発を行い、地域・社会経済的要因等間の比較を可能とすることで歯科健康格差縮小を実現し社会に貢献することを目的とする。

B. 研究方法

本研究は、平成31年度から開始し令和2年～3年度の3か年にわたって行う。実施施設は筑波大学、東京医科歯科大学、国立保健医療科学院である。本研究は以下の<1>から<6>のサブテーマに分かれて構成されている。

<1>文献レビューによる評価方法・評価指標の現状把握

現在の健康日本21（第二次）の歯科口腔保健の評価指標は以下のものがある。

- ・口腔機能の維持
- ・歯の喪失の防止
- ・歯周病を有する者の割合
- ・子供のう蝕
- ・1年以内に歯科検診受診

また、健康日本21になく、歯科健康保健推進法で用いられている歯科口腔保健の評価指標は以下のものがある。

- ・中高年の未処置歯
- ・中高生の歯肉所見
- ・子供の不正咬合
- ・障害者施設での歯科検診
- ・介護施設での歯科検診

これらの既存の評価指標について、指標の有用性を検討するため、国内外の文献レビューを行うこととした。

- 1) 多くの国で利用されている歯科口腔保健の評価指標について検討する。
OECD 加盟国のうち WHO を通じて提供・公表が行われている歯科口腔保健のアウトカムデータを集計し、国際的に使用されている口腔保健指標並びに各国の提出状況を確認した。評価する指標は DMFT 指数 (decayed, missing, filled tooth, 一人当たりの治療済みの歯を含む歯の本数)、国民一人当たり受診回数、CPI (community periodontal index, 歯周ポケットの深さの指標)、喪失歯数、無歯顎者率、国民一人あたりの糖消費量、口腔がん罹患率について、である。
- 2) OECD 加盟国が公表している各国の歯科医療費、歯科医療資源に関する情報を OECD Health Data 等から収集し各国が公表しているデータを確認し、OECD 加盟国中におけるわが国の歯科医療の位置について検討した。
- 3) 歯科口腔保健行動の指標として、歯科受診割合とかかりつけ歯科医がいる人の割合について、国内外で文献レビューを行い、日本の現場について国際比較を行なった。
- 4) 口腔内の咬合に関連する指標として、現在は「よく噛めますか?」という質問紙による自己評価で評価していた。しかし、口腔内の状態から客観的に評価する指標が重要であると考え、その一つとして FTU(Functional tooth unit) が利用できる可能性を昨年度の研究で明らかにしてきた。FTU について文献レビューを行い、評価指標として

適切であるかどうか検討した。

<2>既存公的統計の歯科口腔保健に関連する評価指標の再評価・改善策の検討

本研究で用いる、歯科疾患実態調査、国民健康・栄養調査、国民生活基礎調査、匿名レセプト情報・匿名特定健診等情報データベース (NDB) データについて、厚生労働省へのデータ申請を行い全てのデータでデータ利用の承諾を得た。(歯科疾患実態調査は平成 31 年度、NDB データと国民健康・栄養調査は令和 2 年度に受領済み。国民生活基礎調査は令和 3 年 5 月に利用承諾を得た)。

第 4 回 NDB 公表データ/歯科診療行為から 2017 年 4 月～2018 年 3 月の 1 年間の (1) 外来初再診料 (2) 訪問歯科診療料 (3) う蝕除去 (4) 抜歯 (5) 抜髄 (6) 歯石除去 (7) 歯周外科手術 (8) ブリッジ (9) 義歯の算定数を都道府県別に集計し、それぞれ各都道府県の人口・性・年齢で調整した標準化算定数比 (= 実際の算定数/期待算定数; SCR) を求めた。また、歯科医療サービスへのアクセスや経済状況による歯科医療利用の地域格差を検討するため、各都道府県の人口 10 万人あたりの歯科診療所数及び、県民平均所得・大学進学率により 47 都道府県を上位・中位・下位の 3 群に分類し、9 つの算定項目それぞれについて Mann-Whitney 検定による分析を行った。

<3>全国規模の歯科保健の実態把握および各地域・社会経済的要因間における格差の検討に資する評価指標の開発

地域要因による歯科保健評価指標の差について検討するため、以下の研究を行った。

<3-1>NDB 個票データを令和 2 年度に受

領し、データベースの構築とデータクリーニングを行なった 1 年間の歯科受診割合と残存歯数の実態を記述するため、性・年齢・都道府県別に示した図表を示した。

<3-2>病床機能報告データを利用して、全国の病院の歯科の有無、また医科歯科連携加算の算定状況について、二次医療圏・都道府県別に記述し格差を明らかにした。

<3-3>歯科疾患実態調査からは、都市規模別の高齢者の咬合状態について調査した。

<4>要支援・要介護者の歯科口腔保健の実態把握

医科・歯科・介護レセプト突合分析を進め、現状では把握が困難である要支援・要介護者の歯科口腔保健の実態を把握する。昨年度に主要な研究は実施済みである。

<5>新たな歯科口腔保健の評価方法・指標の考察と開発及び検証

<1>～<4>の検討を踏まえて、新たな歯科口腔保健の評価方法・評価指標の考察、開発を行う。令和 2 年度は歯科口腔保健の指標をまとめるための評価マトリックスについて提案を行った。

<6>現在の歯科健康の課題解消に向けた施策の考察

以上<1>～<5>の研究を原著論文としてまとめ成果としての政策提言を行う。

令和 3 年度に行う予定である。

倫理面への配慮として本研究は、筑波大学医の倫理委員会の審査による承認（通知番号:第 1339 号、第 1446 号、第 1490 号、第 1594 号）を得て実施した。

C. 研究成果

<1>文献レビューの結果を示す。

<1-1> 歯科口腔保健の評価方法・評価指標のレビュー1 国際比較からみた歯科口腔保健指標の予備的考察 ～OECD 加盟国にみる口腔保健指標としてのアウトカム～

OECD 加盟国が公表している歯科保健のアウトカム指標は、国民一人当たり受診回数、DMFT、CPI、喪失歯数、無歯顎者率、国民一人あたりの糖消費量、口腔がん罹患率がみられた。この中で国民一人当たり受診回数、国民一人当たり糖消費量は、健康結果を生ずる過程を示すものであり、Donabedian の 3 要素からは、プロセス指標に整理される。アウトカム指標としては、DMFT、CPI、喪失歯数、無歯顎者率、口腔がん罹患率が用いられていた。このうち歯周病の指標である CPI については平均値、無歯顎者率では、一定年齢における情報提供に留まる一方で、う蝕の指標である DMFT 及び歯の喪失数については年代別のデータ収集・公表を行っている国が多いことが確認できた。

<1-2> 歯科口腔保健の評価方法・評価指標のレビュー2 国際比較からみた歯科口腔保健指標の予備的考察～OECD データによる歯科医療費、歯科医療供給資源～

歯科医療費総額、公的歯科医療費については EU 諸国では報告が確認できる国が多く認められる一方で、情報が確認できなかった国も半数近く存在する。これは対象国において、歯科医療が公的保険給付の対象外となっている国が存在し、これらの国での歯科医療費の把握が困難な事情が影響しているものと考えられる。

他方で、歯科医療従事者の情報については、歯科医師数、歯科衛生士数、歯科技工歯数、歯科助手数が公表されていた。OECD 加盟国における歯科医療の担い手は共通しており各国とも歯科医療供給人材についての把握は行われている。

国際的なわが国の歯科医療供給の位置については、データ提供を行っている OECD 加盟国との比較では、以下の状況が確認できた。

- ・歯科医療費は国民一人当たり歯科医療費が 12 位、対 GDP では 12 位と中位に属している。
- ・自己負担割合はデータ提出国中で 2 番目に低い。
- ・国民一人当たりの歯科医師数は 8 位であり国際的には多い群に属する。

<1-3> 歯科口腔保健の評価方法・評価指標のレビュー3 定期的な歯科の受診割合とかかりつけ歯科医がいる人の割合について

本レビューでは、歯科受診については医中誌から 60 編、PubMed から 129 編が選択された。かかりつけ歯科医については、医中誌から 18 編、PubMed から 15 編が選択された。歯科受診については、定期的歯科検診・受診、1 年以内の歯科受診が国内外で評価指標として用いられていた。研究対象者は地域住民や年齢別（小児、高校生、青年、高齢者）、属性別（妊婦、障害者、保護者、移民）、既往歴（がん、糖尿病、慢性腎不全、心血管疾患、脳血管疾患、同種血液・骨髄移植後、てんかん、低出生体重児、運動ニューロン病、気分障害、ギャンブル依存症、喘息）などが報告されていた。しかし、歯科受診割合は年齢、居住

地、既往歴等で大きく異なっていた。日本においてバイアスが少なくと予想される協会けんぽのレセプト情報を利用した研究では、1 年以内歯科受診割合は約 50%であり、歯科医療サービスを定期的に利用している人の割合の世界平均は 54%だった。地域住民では 1 年以内歯科受診割合は日本では約 50%、他国と比較するとカナダや香港の方が高く、ギリシャやイギリスと同程度であった。しかし、定期歯科受診になると 32.4%~62.5%と国内で報告されており、メタアナリシスで統合した世界中で 54%、スウェーデン 87%~95.4%、デンマークの 86.7%~91.5%などと比較して低いことが示唆された。また、アメリカでは 42.2%~71.1%、イギリス 62.3%~86.7%、スペイン 43.1%、イタリア 47.5%、台湾 47.7%、韓国 25%~44.3%であり、日本はアメリカ、南欧、台湾と同程度であり、韓国よりは高い可能性がある。かかりつけ歯科医がいる人の割合は国外ではあまり用いられていない指標であり、国際的な比較が困難であった。

<1-4> 歯科口腔保健の評価方法・評価指標のレビュー4 咬合指標としての Functional Tooth Unit (FTU)について

総計 37 報（和文 1 報、欧文 36 報・日本人対象 18 報、外国人対象 18 報、systematic review 1 報）が抽出された。systematic review を除く全ての研究は、観察研究であった。

海外研究の内訳は台湾 4 報、韓国 2 報、タイ 3 報、インドネシア 2 報、オーストラリア 2 報、セルビア 2 報、フランス 1 報、スペイン 1 報、米国 1 報であった。

内容は栄養との関連を示した研究が 6 報、口腔機能との関連が 11 報、歯科疾患・歯科医療との関連が 5 報、全身疾患・全身状態との関連が 9 報、QOL・リテラシーとの関連が 3 報、基準値を示した研究が 3 報であった。そのうち FTU との関連で有効性が示された研究は 34 報であった。栄養は、食事指標 (HEI)、MAI、栄養失調等との関連を調査していた。口腔機能は、咀嚼能力、咬合力、舌圧、かめる食品群等との関連を調査していた。日本人を対象とした研究では良好に咀嚼するには n,FTU, nif-FTU が 8 以上、total-FTU が 10 以上とされることが多かった。歯科疾患・歯科医療は天然歯、歯周病、口腔ケア、喫煙、歯ぎしり等との関連を調査していた。全身疾患・全身状態は糖尿病、アルツハイマーのリスク、腹部肥満、心血管、難聴、握力、低体重、発熱、出産回数などであった。基準値に関する研究は total-FTU は日本では平均 10 以上 (60 歳代 9.8、70 歳代 10.0、80 歳代以上 10.1) に対してタイの高齢者においては 5.2 と大きく下回っていた。

政府統計を用いた研究は日本の歯科疾患実態調査以外は韓国の研究のみであった。韓国の研究は FTU と難聴の関連を全国データ (40～89 歳、1773 名) で調査しているが、これは片咀嚼との関連を見た研究であり数値そのものを用いた研究ではなかった。

<2> 日本の歯科医療受療格差の検討～NDB 公表データを用いた都道府県差の分析～

各都道府県の SCR の最大値最小値比は、外来初再診で 1.6、訪問診療で 19.3 であった。処置では、歯周外科手術が 17.6、歯石除去が 4.3 であり、その他の処置は 1.0 以上

2.0 未満であった。3 群間の比較では、人口 10 万人当たりの歯科診療所数が少ない群 (下位群) で、初再診、訪問歯科診療、う蝕除去、歯石除去、歯周外科手術が有意に少なく、また県民平均所得が低い群 (下位群) で外来初再診、歯石除去が少なく、拔牙、ブリッジ、義歯が有意に多かった。日本における歯科医療利用の都道府県差は、歯周病治療及び、訪問診療で大きく認められ改善の必要性が示唆された。また、歯科診療所が多い地域では歯科疾患の初期段階での受診が行われており、所得の低い地域では拔牙・補綴処置の割合が高く、大学進学率の低い地域では、拔牙・拔牙・補綴治療の割合が高く、歯科疾患進行後の受診が多く行われていた。

<3-1> NDB 個票データを利用した性・年齢・都道府県別の 1 年歯科受診割合と平均残存歯数の記述研究

歯科受診割合は 5-9 歳で最も高く、その後急激に低下して男性 20-24 歳、女性 15-19 歳で底をうち、その後は緩やかに上昇した。高齢になると 75-79 歳をピークに、80 歳以上では再度減少に転じた。5-9 歳で最も受診割合が高い都道府県は男性で香川県 (85.5%)、女性で岐阜県 (87.2%)、低い都道府県は男女ともに沖縄県 (男性 63.0%、女性 64.4%) だった。75-79 歳では男女ともに最も受診割合が高い都道府県は愛知県 (男性 66.2%、女性 65.3%)、低い都道府県は青森県 (男性 43.3%、女性 38.1%) であった。平均残存歯数は 40-44 歳から緩やかに減少し、70-74 歳で 20 本を下回り、80 歳以上では 15 本を下回った。80 歳以上で残存歯数が 20 本以上だった人の割合は男性 43.1%、女性 37.7% であった。80 歳以上の平均残存歯数

の本数が、多い都道府県は神奈川県(平均値 15.6 本、女性 15.2 本)であり、最も少ない都道府県は男女ともに鹿児島県(平均値男性:11.7 本、女性:11.2 本)であった。

<3-2> 歯科医師勤務病院の病院特性と医科歯科連携加算の地域格差の検討

DPC 群が高いほど歯科医師勤務病院の割合、医科歯科連携加算算定病院の割合が高くなり、病院の設置主体では大学では高く、医療法人では低かった。また、歯科医師勤務病院と比較して、非歯科医師勤務病院では医科歯科連携加算の算定割合は非常に低かった。ジニ係数は歯科医師勤務病院、周術期口腔機能管理算定病院、栄養サポートチーム歯科医師連携加算算定病院の順に 0.36、0.52、0.66 であり、医科歯科連携加算算定病院の割合は地域格差が非常に大きいことがわかった。

<3-3> 平成 28 年度歯科疾患実態調査を用いた都市規模別高齢者の咬合状態調査

65 歳以上の成人 1,552 名（男性 746 名、女性 806 名）を対象として分析を行った。分析に使用した項目は、歯式から算出した現在歯数（第 3 大臼歯除く）、臼歯数（上下顎第 1,2 小臼歯、第 1,2 大臼歯）、臼歯部の咬合状況を評価する指標 Functional Tooth Units (n-FTU: 現在歯のみの咬合を評価、nif-FTU 現在歯とインプラントやブリッジ等の固定性補綴物も加えた咬合を評価、total-FTU: 可撤性補綴物も含めたすべての咬合を評価)、Eichner 分類である。都市規模は、13 大都市および人口 15 万人以上の市を「大規模」（792 名、平均年齢 74.3±6.6 歳）、人口 5～15 万未満の市を「中規模」（327 名、平

均年齢 72.8±6.2 歳）、人口 5 万未満の市および町村を「小規模」（433 名、平均年齢 75.2±6.7 歳）として、3 郡に分類した。

現在歯数、臼歯数ともに小規模都市(15.8 歯、7.9 歯)において中規模 (19.0 歯、9.6 歯) 大規模(19.2 歯、10.0 歯)よりも有意に少なかった。n-FTU、nif-FTU とともに「小規模」都市(3.8、4.5)において中規模 (4.9、5.3)、大規模(5.2、6.2)よりも有意に少なかった。total-FTU は小規模都市(9.5)が、大規模都市(10.1)よりも有意に少なかった。Eichner 分類は有意差が見られ、A 分類（支持域すべてに対合接触のあるもの）の者の割合は、大規模(64.1%)、中規模(61.9%)、小規模(51.8%)となるにつれ少なくなった。

<5>わが国の口腔保健について今後求められる指標に関する統計学的検討—3 層 D-Plus 評価マトリクスを用いた評価の提案—

歯科口腔保健の評価指標を、「医療の質モデル」に Donabedian が開発した Structure, Process, Outcome の概念を用いた評価軸に Output(市町村等の事業の評価軸)を加え、それをマクロ(行政)、メゾ(施設)、ミクロ(個人)単位の観点から表で表した評価マトリクスを用いて整理した。現在の利用可能な統計データは主にマクロ(行政)のストラクチャ情報と診療情報となるマクロプロセス情報、マクロアウトプット情報であった。今後の口腔保健の向上のための指標として、事業評価指標だけでなく、本質的な意味で国民のアウトカム（「う蝕」「歯周病」「喪失歯」に関する変化）を評価項目に加えることは重要であると考えられた。この際に「3 層 D-Plus 評価マトリクス」による評価の「見える化」は

わかりやすく有用である可能性がある。

D. 考察

本研究では、現在用いられている歯科口腔保健の評価指標の再評価と、新たな評価指標の作成が目的である。現在の健康日本21（第二次）の歯科口腔保健の評価指標は口腔機能の維持、歯の喪失、歯周病を有する者の割合、子供のう蝕、1年以内に歯科検診受診等がある。

OECD加盟国内では、上記の国内で用いられている指標では、歯周病についてはCPIが、う蝕にはDMFTが使用されていた。歯の喪失については国内の指標と同様であった。日本の目標値にない歯科口腔保健のアウトカム評価指標としては、無歯顎者割合や口腔がんの罹患率が利用されていた。がんの罹患についてはデータを収集できる可能性があり、評価指標として検討が必要である。また、歯科医療費は国際的に中位に属しているが公的給付割合はデータ提出国中で最も高いという特徴を踏まえた指標の検討の重要性が示唆された。

歯科受診割合は国や地域、年齢階級、属性で大きく受診割合は異なっていた。1年以内歯科受診は疼痛などの症状があり都度受診する人も含まれるため、1年以内歯科受診より、定期的な歯科受診の方が割合は低くなる。予防的な歯科口腔保健指標としては、定期的歯科受診がより有用な可能性があり、歯科へのアクセスを評価する場合は1年以内の歯科受診割合が適していると考えられた。目標値が1年以内の歯科検診受診割合65%と単一なものではなく、それぞれの目標値を定めるべきであると考えられた。現在日本において、「かかりつけ

機能強化型歯科診療所」を創設するなど、昨今はかかりつけ歯科医を得ることが重要視されている。しかし、歯科の医療体制が各国で大きく異なり、「かかりつけ歯科医」が必ずいる国もあり、比較することは難しかった。

咬合機能の指標として、「噛むことができますか？」という主観的な評価ではなく、客観的な指標により評価し都道府県の格差を検討するため、FTUの有用性を検討した。FTUは栄養、口腔機能に関連があり、全身疾患、歯科疾患に影響するため指標としての有効性が高い可能性が示唆された。日本国内の研究においてはtotal-FTU10以上、n-FTU, nif-FTUは8以上が一つの指標となることが示された。

以上の文献レビューの考察より、歯科口腔保健の評価指標として、DMFT、CPI、喪失歯数、無歯顎者割合、口腔がんの罹患率、FTU、口腔保健行動の指標として、定期的歯科受診・検診割合、1年以内歯科受診割合、歯科医療制度として、歯科医療費や歯科医師数があげられた。

本年度に実施した研究により、新たな指標や地域間を比較できうる指標について検討を行った。NDBオープンデータから得られた「歯科処置」の回数が、都道府県間の口腔内環境や予防的処置の差を反映している可能性が示唆された。抜歯の回数は多ければ多いほど口腔内環境が悪い可能性があり、スケーリングは歯周病の治療だけではなく予防的にも行われるため、より多く行われている都道府県では予防的な行動が多く取られていることを表している可能性がある。NDBオープンデータは毎年報告

されることから、今後も継続的に活用することで、年次推移などが簡便に評価できる。また、バイアスが比較的少なく都道府県間の差を評価することが可能である。

現在指標となっている1年以内の歯科検診は限られたサンプルの結果であり、バイアスがある可能性がある。そのため、全国の悉皆性があるNDBデータを利用した1年以内の歯科受診割合はバイアスが少なく、国民の歯科口腔保健行動を明らかにできる、有用な指標となると考えられた。また、サンプル数が多いため都道府県で受診割合が異なることを明らかにできた。また、定期歯科受診の頻度を設定することで、自費診療ではない定期歯科受診をしている人についても求めることができるため、令和3年度では定期歯科受診についても記述する予定である。

残存歯数・喪失歯数は国内外で使われている重要な歯科口腔保健指標である。そのため、NDBを利用して残存歯数を求め都道府県差を求めた。高齢者の歯の本数が最も多い都道府県と少ない都道府県で平均4本異なっており、差が認められた。しかし、80歳以上で20本以上の歯を有していた人の割合はNDBの方が少なく、歯科疾患実態調査の結果とは乖離が認められた。NDBから求めた残存歯数は歯科に受診した人の歯周病病名に付与されていた歯式コードと欠損歯病名に付与されていた歯式コードから求めたが、欠損歯病名がつくのは義歯新製や義歯修理の時だけであり、義歯調整の時には付与されないためだと考えられる。今後は歯数の分布などをNDBと歯科疾患実態調査データから比較するなど、公的統計データとNDBのどちらがより国

民全体の口腔内の状態を反映させているのかを調べる必要がある。

病床機能報告のデータから、入院患者における二次医療圏での歯科アクセスの格差を調べた。二次医療圏レベルでは医科歯科連携加算算定病院の割合は大きく異なっており、差が認められた。医科歯科連携は以前より推奨されており、また患者状態の改善にも寄与していることが報告されている。必要な人には適切に医科歯科連携が行うことができるように、病院・地域レベルでの対策が必要であると考えられた。

FTUは都市の規模が大きいほど多く、咬合状態が良好であることが示された。歯科疾患実態調査における地域差は、都道府県差を示すものでなく、やや雑ばくな都市規模による評価であるため、今後はより地域の違いを把握する調査が必要である。

本年度の研究から、歯科口腔保健の指標として、個人レベルの口腔機能を直接表す、歯の本数、FTU指標が地域差が認められた。また、歯科口腔保健行動として、1年以内の歯科受診割合や拔牙やスケーリング等予防処置などの歯科処置、医科歯科連携処置が都道府県で異なっていた。

文献レビューで得た知見と我々が行った研究から得た知見から、歯科口腔内指標として、DMFT、CPI、喪失歯数、無歯顎者率、口腔がん罹患率、FTUが、歯科口腔保健行動指標として、歯科受診・検診の受診割合、医科歯科連携処置の実施、スケーリング等の予防処置の実施が有用な可能性がある。またその中でも、地域間格差を評価する指標としてFTU、歯科受診割合、入院中の医科歯科連携処置の実施、予防処置の実施が挙げられた。

これらの指標をまとめる手段として、

Structure, Process, Outcome、Output(市町村等の事業の評価軸)の4軸と、それをマクロ(行政)、メゾ(施設)、ミクロ(個人)単位の3軸でまとめた「3層 D-Plus 評価マトリクス」による評価の「見える化」はわかりやすく有用である可能性が示唆された。

E. 結論

本年度の研究により、歯科口腔保健評価指標として、歯科口腔保健行動として歯科受診や歯科検診の受診割合、入院中の医科歯科連携処置の実施、スケーリングなどの予防処置の実施、また口腔内の指標として残存歯数、FTU が有用である可能性が示唆された。また歯科口腔保健指標を3層 D-Plus 評価マトリクスを用いることの有用性が示唆された。

F. 健康危険情報

特に記載すべき点はありません。

G. 研究発表

1. 論文発表

Taira, K, et al. Regional Inequality in Dental Care Utilization in Japan: An Ecological Study Using the National Database of Health Insurance Claims.

The Lancet Regional Health - Western Pacific. 2021. (In press)

2. 学会発表

1. 平健人、森隆浩、岩上将夫、佐方信夫、石丸美穂、渡邊多永子、斎藤智也、井上裕子、財津崇、高橋秀人、田宮菜奈子. 歯科レセプト情報「歯式」の妥当性に関する検討. 第79回日本公衆衛生学会

2. 財津崇、斎藤智也、井上裕子、大城暁子、平健人、石丸美穂、渡邊多永子、高橋秀人、田宮菜奈子. 平成28年度歯科疾患実態調査を用いた都市規模別高齢者の咬合状態調査. 第79回日本公衆衛生学会

3. 斎藤智也、財津崇、井上裕子、大城暁子、平健人、石丸美穂、渡邊多永子、高橋秀人、田宮菜奈子. 平成28年度歯科疾患実態調査を用いた都市規模別の口腔内状況と口腔保健行動の分析. 第79回日本公衆衛生学会

4. 石丸美穂、平健人、佐方信夫、岩上将夫、森田光治良、斎藤智也、井上裕子、財津崇、田宮菜奈子. 歯科医師勤務病院の病院特性と医科歯科連携加算の地域格差の検討. 第79回日本公衆衛生学会

5. 平健人、森隆浩、岩上将夫、石丸美穂、財津崇、井上裕子、高橋秀人、田宮菜奈子. 日本の歯科医療受療格差の検討～ NDB 公開データを用いた都道府県差の分析～ 第31回日本疫学会.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

謝辞：

本研究の実施にあたっては、筑波大学ヘルスサービスリサーチ分野の皆様、およびヘルスサービス開発研究センター秘書の皆様にご多大なるご協力を頂きました。ここに感謝申し上げます。

各研究要旨のまとめ

~~~~~

(1) 歯科口腔保健の評価方法・評価指標のレビュー1 国際比較からみた歯科口腔保健指標の予備的考察 ～OECD 加盟国にみる口腔保健指標としてのアウトカム～

医療の評価においては近年、医療の質による評価が広く行われており、医療政策においても重要な要素の一つとされている。医療の質評価においては、医療を「構造(structure)」「過程(process)」「結果(outcome)」の3視点から評価する Donabedian-model が提唱されており、わが国でも医療、看護、介護等の分野で用いられている。このモデル概念は歯科医療の評価においても有用であると思われる。本研究では3視点で特に重要な「結果(outcome)」について今後活用可能性がある歯科口腔保健指標の予備的検討としてWHO公表データを用いて検討した。

OECD 加盟国における歯科口腔保健指標としては、DMFT, CPI, 喪失歯数, 無歯顎者率, 口腔がん罹患率が確認された。わが国において、歯科口腔保健指標としては現在あまり用いられていない喪失歯数や無歯顎者率は地域や集団を比較する指標としては比較が簡便であり、NDBデータにおける代替指標を設定活用することで、収集を広範囲に行える可能性があることから、わが国においても今後口腔保健アウトカム指標としての活用可能性を検討すべきと考えられた。

レセプト情報の妥当性を検証し、OECD 諸国の報告でみられた指標を年代別に分析する等の工夫を行うことで、さらに詳細な地域・集団の歯科口腔健康指標として活用可能性が考えられた。

~~~~~

(2) 歯科口腔保健の評価方法・評価指標のレビュー2 国際比較からみた歯科口腔保健指標の予備的考察～OECD データによる歯科医療費、歯科医療供給資源～

高齢化した社会においては、単なる長寿ではなく健康寿命が延びることが生活の質(Quality of Life:QOL)を高めることにつながる。歯を失うことは食事、発音に加えて、社会的な生活面においても質を低下させる。口腔保健政策の目的は歯の喪失を防止し口腔機能を維持することにある。歯科医療はその基礎は現代歯科医学で一つであるが、現実の医療を提供するシステムは各国での歴史背景、成立過程などを踏まえた違いがあり、どのシステムが良いかについてのコンセンサスはない。医療システムは社会システムであるため、一国一制度が基本であり、各国でそれぞれの歴史背景が異なることもあり比較しにくい側面がある。社会システムにおいては実証実験が難しことから国々の情報から得られる知見は貴重である。本考察では、OECD 諸国の口腔保健に関する歯科医療費、歯科医療供給資源についての情報収集及び比較検討を行うとともに、わが国の歯科医療供給体制の国際的水準についても検討することを目的とする。

OECD 加盟国からは、歯科医療費については歯科医療費総額、公的歯科医療費等が、歯科医療供給資源については、歯科医師数、歯科衛生士数、歯科技工歯数、歯科助手数に関する情報が公表されていた。国際的なわが国の歯科医療供給は、OECD 加盟国との比較では、国民あたりの歯科医師数は37か国中12位と多い群に属していた。歯科医療費は中位に属しており、データ提出国の中

では公的給付割合が最も高いことが確認できた。国際的には日本の現行歯科医療制度は、効率的な運用がなしている可能性が考えられる。EU 諸国等において行われている具体的給付内容及び、ボーナス給付等の情報収集を行うことでわが国にとって有効な知見を得られる可能性があり今後検討の余地が感じられた。

~~~~~

### (3) 歯科口腔保健の評価方法・評価指標のレビュー3 定期的な歯科の受診割合とかかりつけ歯科医がいる人の割合について

歯科口腔保健の指標の一つとして、歯科受療行動を評価する指標は重要である。歯科受療行動の指標である歯科受診率とかかりつけ医のいる人の割合について、今後日本における歯科口腔保健の評価指標として適切かを検討するため、国内外の文献レビューを行った。歯科受診については医中誌から160編、PubMedから128編が選択された。かかりつけ歯科医については、医中誌から18編、PubMedから15編が選択された。歯科受診については、定期的歯科検診・受診、1年以内の歯科受診が国内外で評価指標として用いられていた。しかし、歯科受診割合は年齢、居住地、既往歴等で大きく異なり、単一の目標値では歯科口腔保健活動を適切に評価できていない可能性が示唆された。日本の1年以内歯科受診割合はバイアスが比較的少ない協会けんぽのレセプトデータからは約50%であり、歯科医療サービスを定期的に利用している人の割合の世界平均は54%だった。多国を同時に評価した研究では、北欧諸国は歯科受診割合が高く、南欧では比較的低かった。日本の報告では、南欧と同程度の受診割合で

あった。かかりつけ歯科医がいる人の割合は国外ではあまり用いられていない指標であり、国際的な比較が困難であった。

~~~~~

(4) 歯科口腔保健の評価方法・評価指標のレビュー4 咬合指標としての Functional Tooth Unit (FTU)について

Functional Tooth Unit (FTU) は、臼歯部の咬合状況 (Occlusal Units, Occluding pair) を数量化して評価することができる。FTU は、現在歯だけではなく補綴物も含めたすべての機能歯を評価している。健康日本 21 の歯科疾患に関する項目は全て歯科健診の結果を基に評価するため、FTU は咀嚼、咬合状態を評価する新しい指標として有効である可能性がある。歯科口腔保健の目標は妥当となる基準値が必要であり、また国際的に比較しうるものであることが望ましい。今回、FTU について文献レビューを行い、その有用性について検討を行った。文献の検索は、PubMed および医学中央雑誌に 2000 年から 2021 までに掲載された日本語あるいは英語で書かれた原著論文のみを抽出した。さらに選ばれた報告のなかで参考文献として使われているものについても検討し、関連性があると思われるものを抽出した。

その結果、総計 37 報 (和文 1 報、欧文 36 報・日本人対象 18 報、外国人対象 18 報、systematic review 1 報) が抽出された。systematic review を除く全ての研究は、観察研究であった。

海外研究の内訳は台湾 4 報、韓国 2 報、タイ 3 報、インドネシア 2 報、オーストラリア 2 報、セルビア 2 報、フランス 1 報、スペイン 1 報、米国 1 報であった。

内容は栄養との関連を示した研究が 6 報、

口腔機能との関連が 11 報、歯科疾患・歯科医療との関連が 5 報、全身疾患・全身状態との関連が 9 報、QOL・リテラシーとの関連が 3 報、基準値を示した研究が 3 報であった。そのうち、FTU との関連で有効性が示された研究は 34 報であった。

上記結果より、FTU は栄養、口腔機能に関連があり、全身疾患、歯科疾患に影響するため指標としての有効性が高い可能性が示唆された。日本国内の研究においては total-FTU10 以上、n-FTU, nif-FTU は 8 以上が一つの指標となることが示された。

~~~~~

#### (5) 日本の歯科医療受療格差の検討～NDB 公表データを用いた都道府県差の分析～

歯科口腔保健の推進に関する基本的事項において歯科保健の地域(都道府県)間格差が指摘されており、健康日本 21 の理念実現に向けその実態把握が求められている。

本研究では、国民の歯科治療履歴の悉皆データである NDB データを用いて歯科医療受療の都道府県格差の分析を行うことを目的とする。

第 4 回 NDB 公表データ/歯科診療行為から 2017 年 4 月～2018 年 3 月の 1 年間の(1) 外来初再診料(2) 訪問歯科診療料(3) う蝕除去(4) 抜歯(5) 抜髄(6) 歯石除去(7) 歯周外科手術(8) ブリッジ(9) 義歯の算定数を都道府県別に集計し、それぞれ各都道府県の人口・性・年齢で調整した標準化算定数比(= 実際の算定数/期待算定数; SCR)を求め、SCR の最大値最小値比を算出した。次に、歯科医療サービスへのアクセスや経済状況による歯科医療利用の地域格差を検討するため、各都道府県の人

口 10 万人あたりの歯科診療所数及び、県民平均所得・大学進学率により 47 都道府県を上位・中位・下位の 3 群に分類し、9 つの算定項目それぞれについて Mann-Whitney 検定による分析を行った。

各都道府県の SCR の最大値最小値比は、外来初再診で 1.6、訪問診療で 19.3 であった。処置では、歯周外科手術が 17.6、歯石除去が 4.3 であり、その他の処置は 1.0 以上 2.0 未満であった。3 群間の比較では、人口 10 万人あたりの歯科診療所数が少ない群(下位群)で、初再診、訪問歯科診療、う蝕除去、歯石除去、歯周外科手術が有意に少なく、また県民平均所得が低い群(下位群)で外来初再診、歯石除去が少なく、抜歯、ブリッジ、義歯が有意に多かった。日本における歯科医療利用の都道府県差は、歯周病治療及び、訪問診療で大きく認められ改善の必要性が示唆された。また、歯科診療所が多い地域では歯科疾患の初期段階での受診が行われており、所得の低い地域では抜歯・補綴処置の割合が高く、大学進学率の低い地域では、抜髄・抜歯・補綴治療の割合が高く、歯科疾患進行後の受診が多く行われている可能性が窺えた。

~~~~~

(6) NDB 個票データを利用した性・年齢・都道府県別の 1 年歯科受診割合と平均残存歯数の記述研究

1 年以内の歯科受診の有無や残存歯数は口腔保健行動・口腔内環境を評価する指標として用いられているが、国民全体を対象としてそれらの都道府県差を明らかにした研究は存在しなかった。本研究の目的は、1 年間歯科受診割合と平均残存歯数を性・年齢・都道府県別に集計し、既存の公的統計デ

ータと比較することである。本研究は横断的記述研究であり、2016年4月～2017年3月の1年間の匿名レセプト情報・匿名特定健診等情報データベース（NDB）の歯科レセプトを利用した。性・年齢階級・都道府県別に1年間の歯科受診割合と、歯周炎病名と欠損歯病名から平均残存歯数を求めた。結果として、歯科受診割合は5-9歳で最も高く、その後急激に低下して男性20-24歳、女性15-19歳で底をうち、その後は緩やかに上昇した。高齢になると75-79歳をピークに、80歳以上では再度減少に転じた。5-9歳で最も受診割合が高い都道府県は男性で香川県(85.5%)、女性で岐阜県(87.2%)、低い都道府県は男女ともに沖縄県(男性63.0%、女性64.4%)だった。75-79歳では男女ともに最も受診割合が高い都道府県は愛知県(男性66.2%、女性65.3%)、低い都道府県は青森県（男性43.3%、女性38.1%）であった。平均残存歯数は40-44歳から緩やかに減少し、70-74歳で20本を下回り、80歳以上では15本を下回った。80歳以上で残存歯数が20本以上だった人の割合は男性43.1%、女性37.7%であった。80歳以上の平均残存歯数の本数が、多い都道府県は神奈川県(平均値15.6本、女性15.2本)であり、最も少ない都道府県は男女ともに鹿児島県(平均値男性:11.7本、女性:11.2本)であった。本研究では都道府県ごとの歯科受診割合と平均残存歯数について実態を明らかにすることができた。既存の公的統計データと比較し1年間歯科受診はバイアスが少ない情報である可能性が高いが、残存歯数については一貫した結果が得られず更なる研究が必要であると考えられた。

~~~~~

#### (7) 歯科医師勤務病院の病院特性と医科歯科連携加算の地域格差の検討

本研究の目的は本邦における入院患者の歯科受診アクセシビリティを病院特性や二次医療圏別で調査することである。歯科医師勤務病院の病院特性と、医科歯科連携加算算定病院の病院特性を記述し、二次医療圏別の病院割合と地域格差を明らかにした。本研究では平成29年の病床機能報告を用いた。一般病床を持つ全国の病院を対象として、歯科医師勤務病院、周術期口腔機能管理算定病院、栄養サポートチーム歯科医師連携加算算定病院の割合について歯科医師勤務の有無で層別化し、病院特性ごとに集計した。二次医療圏レベルの地域格差を求めるため、ジニ係数を計算した。結果として、DPC群が高いほど歯科医師勤務病院の割合、医科歯科連携加算算定病院の割合が高くなり、病院の設置主体では大学では高く、医療法人では低かった。また、歯科医師勤務病院と比較して、非歯科医師勤務病院では医科歯科連携加算の算定割合は非常に低かった。ジニ係数は歯科医師勤務病院、周術期口腔機能管理算定病院、栄養サポートチーム歯科医師連携加算算定病院の順に0.36、0.52、0.66であり、医科歯科連携加算算定病院の割合は地域格差が非常に大きいことがわかった。本研究から、医科歯科連携加算を算定されるかは病院の特性や二次医療圏で大きく異なることがわかり、是正するためのシステム作りや医科歯科連携加算の啓発などが必要であると考えられた。また、入院中の患者医科歯科連携加算の算定状況が歯科の口腔指標の一つとなる可能性を示唆した。

~~~~~

(8) 平成 28 年度歯科疾患実態調査を用いた都市規模別高齢者の咬合状態調査

健康日本 21 では高齢者 (60 歳代) の咀嚼良好者を 80%以上にすることを目標としているが現在まで達成されていない。高齢者の咀嚼状態悪化には様々な要因が考えられるが、高齢者の咀嚼に影響する咬合状態を地域別に評価した疫学調査は少ない。本研究の目的は、平成 28 年度歯科疾患実態調査をもとに、都市規模別の高齢者の咬合状態の実態を把握することである。

平成 28 年歯科疾患実態調査の個票データ (年齢、性別、歯式) を利用して、65 歳以上の成人 1,552 名 (男性 746 名、女性 806 名) を対象として分析を行った。分析に使用した項目は、歯式から算出した現在歯数 (第 3 大臼歯除く)、臼歯数 (上下顎第 1,2 小臼歯、第 1,2 大臼歯)、臼歯部の咬合状況の評価する指標 Functional Tooth Units (n-FTU : 現在歯のみの咬合を評価、nif-FTU 現在歯とインプラントやブリッジ等の固定性補綴物も加えた咬合を評価、total-FTU : 可撤性補綴物も含めたすべての咬合を評価)、Eichner 分類である。都市規模は、13 大都市および人口 15 万人以上の市を「大規模」(792 名、平均年齢 74.3±6.6 歳)、人口 5~15 万未満の市を「中規模」(327 名、平均年齢 72.8±6.2 歳)、人口 5 万未満の市および町村を「小規模」(433 名、平均年齢 75.2±6.7 歳) として、3 郡に分類した。

現在歯数、臼歯数ともに小規模都市(15.8 歯、7.9 歯)において中規模 (19.0 歯、9.6 歯) 大規模(19.2 歯、10.0 歯)よりも有意に少なかった。n-FTU、nif-FTU ともに「小規模」都市(3.8、4.5)において中規模 (4.9、5.3)、大規模(5.2、6.2)よりも有意に少なかった。

total-FTU は小規模都市(9.5)が、大規模都市 (10.1)よりも有意に少なかった。Eichner 分類は有意差が見られ、A 分類 (支持域すべてに対合接触のあるもの) の者の割合は、大規模(64.1%)、中規模(61.9%)、小規模(51.8%)となるにつれ少なくなった。

現在歯数とともに臼歯部の咬合状態が小規模都市においては不良であることが示された。今後は地域や都市の規模状況についてより詳細に調査するとともに、口腔の健康格差の要因についてより詳細に調査することが必要と示唆された。

~~~~~

#### (9) わが国の口腔保健について今後求められる指標に関する統計学的検討—3 層 D-Plus 評価マトリクスを用いた評価の提案—

わが国の口腔保健について今後求められる指標に関し、現在利用可能な「歯科」に関するデータから どのような指標を構築できるかの検討を[1] e-stat からの「歯科」に関連する調査、およびその調査項目(データ項目)を抽出、[2] NDB オープンデータから「歯科」に関する項目を抽出、および [3] これらのデータ項目から、三層 D-Plus モデルを用いて、指標体系の検討を行った。

現在 e-stat から利用できる情報は(1) 歯科疾患実態調査(H28 年)、(2) 在宅歯科医療に関する調査(H26 年)、(3) 医師・歯科医師・薬剤師統計、(4) 無歯科医地区等調査 (R1)、(5) 医療扶助実態調査、(6) 医療経済実態調査 (医療機関等調査)、(7) 医療施設調査、(8) 特定保険医療材料価格調査、(9) 社会医療診療行為別統計 (旧 : 社会医療診療行為別調査) であり、NDB データからは「う蝕」、「歯周病」、「喪失歯」、および「歯科 (投薬、処置、手術、麻酔、放射線)」、「歯科

(歯冠修復及び欠損補綴)」、「歯科(歯科矯正)」、「調剤材料」、「その他材料」等の情報が得られる。

ところで、ケアの質を評価するための「医療の質モデル」に Donabedian が開発した Structure, Process, Outcome の概念を用いた評価軸について、日本の実情に合わせて Output(市町村等の事業の評価軸)を加え、著者らがそれをマクロ(行政)、メゾ(施設)、ミクロ(個人)単位の観点から表で表した評価マトリクスを用いて上記データを整理する。現在の利用可能な統計データは主にマクロ(行政)のストラクチャ情報と診療情報となるマクロプロセス情報、マクロアウトプット情報と整理される。これに関し、NDB 歯科データが公開され、そのオープンデータは使いやすい形で公開されているが、この情報を用いても同様の状況であると考えられる。

健康日本 21(歯科)に続く、口腔保健の向上のための指標を考えるのであれば、単に事業評価指標だけでなく、本質的な意味で国民のアウトカム(「う蝕」「歯周病」「喪失歯」に関する変化)を評価項目に加えることは重要であると考え。次期計画を策定する際には、事業により個人がどのように変化するかをあらかじめ定め、それをどのような統計から抽出するかをあらかじめ定めることが重要であろう。この際「3層 D-Plus 評価マトリクス」による評価の「見える化」はわかりやすく有用であると思われる。