

## 乳幼児健康診査に関する疫学的・医療経済学的検討に関する研究

研究代表者 山崎 嘉久（あいち小児保健医療総合センター）

### 研究分担者・研究協力者

山縣 然太朗

（山梨大学大学院総合研究部医学域社会医学講座）

弓倉 整（弓倉医院）

秋山 千枝子（医療法人社団千実会）

小倉 加恵子

（大道会森之宮病院神経リハビリテーション研究部）

野口 晴子

（早稲田大学政治経済学術院公共経営研究科）

鈴木 孝太（愛知医科大学医学部衛生学講座）

岡島 巖（愛知医科大学医学部衛生学講座）

北野 尚美（和歌山県立医科大学）

西岡 倫代（和歌山県御坊保健所）

土生川 洋（和歌山県御坊保健所）

田中 太郎（東邦大学健康推進センター）

佐々木 溪円

（横浜創英大学こども教育学部幼児教育学科）

朝田 芳信（鶴見大学歯学部小児歯科学講座）

船山 ひろみ（鶴見大学歯学部小児歯科学講座）

石川 みどり

（国立保健医療科学院生涯健康研究部）

黒田 美保（広島修道大学健康科学部）

平野かよ子（長崎県立大学）

中板 育美（日本看護協会）

阿部礼以亜（全国保健師長会）

神庭 純子（全国保健師教育機関協議会）

嶋津多恵子（日本公衆衛生看護学会）

藤原 千秋（日本保健師活動研究会）

### 研究要旨

本研究の目的は、乳幼児健診で対処すべき疾病や健康課題に対して、先行研究の成果を踏まえ、疫学的、医療経済学的な視点も加味して健診項目を提示すること、及び、乳幼児健診事業と他の健診事業との連携を視野に入れた政策提言を行うことである。

本年度は、小児期に発症する疾病を網羅的に捉え、1) 乳幼児健診で発見できる手段がある、2) 疾患に臨界期があること、あるいは乳幼児健診で発見することで治療や介入効果が得られる、3) 発症頻度が出生 10 万人に 1 人以上の条件を定め、文献情報に基づいた検討を行った。その結果、疾病スクリーニングの対象疾患の候補を提示することができた。今後、これらの疾患の妥当性やスクリーニングの有効性等について検討する予定である。

また、乳幼児健診と他の健診事業との連携については、生涯を通じた健康の保持を目的とする基本領域と、妊娠期・乳幼児期・学童期及び成人期それぞれのライフステージに特有の個別疾病領域に整理する基本的な考え方を提示することができた。今後、医療経済学的な視点から乳幼児健診事業を評価する視点も交え、連携のあり方を検討する必要がある。

乳幼児健康診査（以下、「乳幼児健診」とする。）は、乳幼児の健康状況を把握することによる健康の保持増進を、主たる目的としているが、疾病をスクリーニングする役割も重要である。母子保健法に基づいて半世紀以上にわたって実施されてきた乳幼児健診事業であるが、これまで、健診プログラムとして達成すべき評価指標や、医療経済学的効果の科学的エビデンスは検討されてこなかった。

標準的に対処すべき疾病や健康課題を、疫学的なエビデンス（有病率の整理等）から明らかにするとともに、医療経済学的な分析を用いた検査手法の有効性の検討、および、他の健診事業との連携のあり方について検討する必要がある。

## A. 研究目的

乳幼児健診で対処すべき疾病や健康課題に対して、先行研究の成果を踏まえ、疫学的、医療経済学的な視点も加味して健診項目を提示すること、及び、乳幼児健診事業と他の健診事業との連携を視野に入れた政策提言を行う。

## B. 研究方法

国民のライフステージを見通した健康診査等の体系の中での乳幼児健診事業のあり方について、研究目標1～3の成果に基づいて政策提言を行うことを本研究の成果目標とし、以下の研究目標について各研究分担者の役割を明確にして研究を進めた。

【研究目標1】疫学的、医療経済学的な視点に基づいた乳幼児健診の標準的な健診項目提示

1) 標準的に対処すべき疾病や健康課題のエビデンスの検討（担当：秋山、小倉、鈴木、岡島、田中、佐々木）については、乳幼児期までに発症する疾病を、「ネルソン小児科学」等の成書（感染症や悪性疾患などは除く）や小児慢性特

定疾患等のリストから抽出し、スクリーニング対象疾患と判断する基準として1) 乳幼児健診で発見できる手段がある、2) 疾患に臨界期があること、あるいは乳幼児健診で発見することで治療や介入効果が得られる、3) 発症頻度が出生10万人に1人以上、に該当する疾患を、疫学データや文献データを用いて抽出した。また、乳幼児健診で見逃された疾病に関する文献について、対象領域や施策等との関連性について、医学中央雑誌を用いた文献検索により検討した。

2) 医師の診察項目に関する都道府県の集計状況の把握（担当：平澤、山崎）のため、全国都道府県の母子保健担当部局に対して、2017年12月に調査票を用いて実施した。調査項目は、乳幼児健診の受診結果や受診後の精密検査等フォローアップ結果について市区町村に報告を求めて集計しているか、集計なしの場合はその理由、集計ありの場合は、集計内容（一般健康診査の受診結果に関する都道府県独自の項目、受診後の精密検査等のフォローアップ結果、その他の結果）、健診対象年・月齢、集計の頻度、集計結果の活用の有無、精度管理や評価の具体的な方法についてなどであった。また、都道府県が集計している乳幼児健診の受診結果や受診後の精密検査等のフォローアップ結果等のフォーマットを収集し、その内容について分析した。

3) 乳幼児健診事業に対する費用対効果等の医療経済学的検討（担当：野口）のため、乳幼児健診に対する医療経済学的な解析手法について検討した。

【研究目標2】他の健康診査等との連携を視野に入れた乳幼児健診事業のあり方の検討

1) 学校健診との連携の視点から乳幼児健診事業のあり方に関する検討（担当：弓倉）では、

乳幼児健診と学校健診について、その目的、実施者、実施時期、検査項目、事後措置等について、文献的検討を行った。

2) 特定健診との連携の視点から乳幼児健診事業のあり方に関する検討（担当：山縣）では、永井班での研究成果を共有し、今後の整理法について検討した。

3) 妊娠期からの支援対象者の把握と支援について、個別の健康課題（喫煙等）に関する検討（担当：鈴木）では、和歌山県御坊保健所と、管内市町が連携し実施している、妊娠期から乳幼児期にかけての縦断的な母子保健情報を電子化し、データベース構築について、その背景と進捗について検討した。

4) 地域保健分野の視点から見た乳幼児健診のあり方に関する検討（担当：平野、中板ほか）では、地域保健において保健師が乳幼児健診にどのような意義や目的を設定しているかを明らかにするために、平成 27 年度に全国保健師長会が行った「乳幼児健康診査における必須問診項目の追加に伴う自治体の取り組み状況に関するアンケート調査」において「検討中」と回答した自治体の自由意見の内容の分析と平成 28 年度日本保健師連絡協議会の活動報告会で行われた乳幼児健康診査のあり方に関する意見交換の記録を参考として検討した。

5) 歯科保健分野において他健康診査等との連携から見た乳幼児健診のあり方に関する検討（担当：朝田、船山）では、2015 年度に行った全国調査<sup>1)</sup>と市町村別う蝕有病率との関連について解析を行った。

6) 栄養分野のエビデンスに関する分析（担当：石川）では、平成 29 年度厚生労働科学研究「我が国における妊婦、乳幼児及びその保護者に対する栄養指導・食育に関する文献レビュー研究報告（祓川ら）」で抽出された 28 編の論文についてのエビデンステーブルを活用し、

「栄養」、「健康」、「安全保障」、「保護者の責任ある養育」、「子どもの早期学習」の内容が記載に含まれているかを確認した。

7) 乳幼児健診における発達評価の標準的な手法に関する検討（担当：黒田）では、社会性のつまずきを調べるスクリーニング・ツールの開発に向けて、海外の最新のアセスメント・ツールおよび、健診で把握された社会性のつまずきに対する効果的な介入方法についても、調査を行った。

**【研究目標 3】**先行研究で開発した乳幼児健診の事業評価モデルの全国展開

1) モデル地域における乳幼児健診の事業評価の状況把握（担当：山崎）では、疾病の精度管理として、愛知県における股関節開排制限、視覚検査、聴覚検査や検尿（蛋白尿）について有所見率、フォローアップ率、発見率及び陽性的中率の市町村のデータを分析した。

2) モデル地域における医師判定項目の比較（担当：鈴木、岡島）では、愛知県および沖縄県が収集している乳幼児健診のデータを用いて、健診項目ごとの異常所見の割合を算出し、異常所見の頻度の違いを検討するとともに、沖縄県については、個別のデータを用いて、異常所見の個数、また組み合わせを整理し、健診時期による違いや傾向を検討した。

（倫理面への配慮）

あいち小児保健医療総合センター倫理委員会の承認を得た（承認番号 2017025）。

## C. 研究結果

**【研究目標 1】**疫学的、医療経済学的な視点に基づいた乳幼児健診の標準的な健診項目提示

## 1) 標準的に対処すべき疾病や健康課題のエビデンスの検討

乳幼児健診でスクリーニングすべき疾病として、方法に述べた条件を満たすものとして、「身体発育」や「胸部」では、3~4 か月児健診で 111 疾患、1 歳 6 か月児健診で 79 疾患、3 歳児健診で 42 疾患、「眼」「腹部」「尿検査」では、3~4 か月児健診で 51 疾患、1 歳 6 か月児健診で 53 疾患、3 歳児健診で 53 疾患、及び「耳・鼻」「頸部」「四肢等（脊椎を含む）」「外陰部・内分泌」「皮膚（粘膜等を含む）」では、3~4 か月児健診で 48 疾患、1 歳 6 か月児で 50 疾患、3 歳児で 49 疾患が抽出された。「発達の遅れ」については、3~4 か月児健診では 25 疾患、1 歳 6 か月児健診と 3 歳児健診ではそれぞれ 26 疾患であったが、身体部位別に整理した疾患と重複するものも認められた。今後、これらの疾病の妥当性やスクリーニングの有効性について検討する必要がある。

また、医学中央雑誌のキーワード検索で、乳幼児健診での見逃し等に関する論文数は、聴覚 36（以下、見逃し例/解説/健診システム＝24/11/1）件、発育性股関節形成不全 27（12/9/6）件、（難聴に伴う言語発達障害を除く）発達 23（12/11/0）件、眼疾患 22（9/9/4）件、成長障害 7（3/4/0）件、泌尿器疾患 6（1/5/0）件、皮膚病変 4 件（1/3/0）、その他の疾患 3（2/1/0）件、および、子ども虐待 9 件（2/7/0）であった（重複あり）。

## 2) 医師の診察項目に関する都道府県の集計状況の把握

47 都道府県から回答を得た。集計ありと回答した都道府県は 41 か所（87.2%）あった。集計内容は「一般健康診査の受診結果に関する都道府県独自項目」が 32 か所（68.1%）、「受診後の精密検査等のフォローアップ結果」が 23 か所（48.9%）、「その他の結果」が 6 か所

（12.8%）であった。集計項目を分析した結果、ほとんどが地域保健・健康増進事業報告のうち「2(2)母子保健（健康診査）の一般健康診査の受診結果の区分」で示されている判定区分に沿って集計していたが、その集計方法は都道府県ごとに大きく異なっていた。

## 3) 乳幼児健診事業に対する費用対効果等の医療経済学的検討

解析手法について、次の 2 手法について議論した。

<手法 1>レセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）を活用した検討：研究班において抽出した全スクリーニング対象疾病（ICD コード）について、医療費を市町村別、年齢階層別等に区分して算定し、市町村調査から求める。乳幼児健診の疾病スクリーニングに必要な経費他との比較から検討する手法であるが、NDB 活用の申請条件（必要なセキュリティ環境の構築）等の課題が認められた。

<手法 2>社会医療診療行為別統計（旧：社会医療診療行為別調査）の活用：手法 1 を活用する前提として、外来レセプトデータ・患者調査データ（ICD コードで紐づけなど、レセプト情報から乳幼児健診の医療経済学的解析を行う手法を明らかにする手法である。費用対効果を検証すべきスクリーニング対象疾患として、疫学的検討結果から抽出した「発達性股関節形成不全」、「弱視」、「難聴」について、受診月例・年齢区分別に医療費を算出すべく現在検討中である。

## 【研究目標 2】他の健康診査等との連携を視野に入れた乳幼児健診事業のあり方の検討

### 1) 学校健診との連携

乳幼児健診と学校健診について、その目的、実施者、実施時期、検査項目、事後措置等について検討を行った結果、検査項目には共通する

ものが多いが、個人的な健康情報記録及び疫学データを作成するには、乳幼児健診と学校健診のデータ連結に課題が認められた。

### 3) 妊娠期からの情報の連結

小規模自治体における、母子保健情報の電子化、また縦断的な分析などの実施上の課題について検討するため、和歌山県御坊保健所と、管内市町が連携し実施している、妊娠期から乳幼児期にかけての縦断的な母子保健情報を電子化し、データベース構築について、その背景と進捗について報告した。

### 4) 地域保健から見た乳幼児健診のあり方

地域保健を担う保健師の乳幼児健康診査の意義と目的の考え方を整理した結果、「子育て期にある地域住民と顔の見えるかたちで信頼関係を築き、家族としての成長を支援し、家族としての成長を見守る」などの多様な意見が集約された。今後、保健師が健診にどのような目的を持たせて行っているかについて明らかにすることを目的とした調査を改めて行い、地域保健を担う保健師の健診の考え方を検証する予定である。

### 5) 歯科保健分野

先行研究において行った全国調査と市町村別う蝕有病率との関連について解析を行った結果、3歳児に関しては、「う蝕以外の重点内容はない」と回答した市町村は、有意にう蝕有病率が高く、一方で、「歯の数や形態」および「軟組織の異常」に重点をおく市町村はう蝕有病率が低い可能性が認められた。

### 6) 栄養分野

乳幼児期の栄養介入のあり方について28編の論文から検討した結果、乳幼児期の栄養介入には、「栄養(食事)」以外のコンテンツが含まれたものが多かった。「子の養育」にあたる内容として、子どもの食事・間食量、保護者による食事の与え方、の両者を含めた介入が多かつ

た。さらに、「早期学習」にあたる内容として、食具の使用、食事の挨拶・マナー等がみられた。

「支援の必要な家族や子どもへの介入」には、保護者自身の食事づくり行動力(食材・惣菜選択、食品表示活用、子と一緒に食事づくり等を含む)がみられた。

### 7) 乳幼児健診における発達評価

海外の最新のアセスメント・ツールおよび、健診で把握された社会性のつまずきに対する効果的な介入方法について調査した結果、アセスメント・ツールとして、現在スクリーニング・ツールとして1歳6か月健診で使われているM-CHATに加えて、BOSCC(brief observation of social communication change)などの採用も考えられる。さらに専門機関では、ADOS-2(Autism Diagnostic Observation Schedule-Second version:自閉症診断的観察尺度第2版)の実施によって、社会性の発達を詳細に調べることが望まれる。介入としては、コミュニティーベースのJASPER(Joint Attention, Symbolic Play, Engagement, and Regulation)プログラムも考慮すべきと考えられた。

## 【研究目標3】

### 1) モデル地域における展開

愛知県におけるデータ収集から、股関節開排制限(2015年度)では、有所見率に市町村間の大きな違いが認められたが、「フォローアップ率」はおおむね良好であった。「発見率」と「陽性的中率」において、標準的な目標値の推計が可能であった。一方、視覚検査、聴覚検査や検尿(蛋白尿)に対して同様の指標を用いたデータでは、やはり有所見率には市町村間の大きな違いを認めた。これらについては、フォローアップ率や検査完了率が5割に満たない市町村が多く、発見率や陽性的中率標準的な目標

値の推計が困難であった。

## 2) モデル地域における医師判定項目の比較

愛知県および沖縄県において収集されている乳幼児健診のデータから両者を比較した結果、股関節開排制限や湿疹については、地域により、その異常所見の頻度に差を認めた。また、沖縄県のデータを用いて乳幼児健診の健診項目全てに異常所見を認めない児の割合を検討したところ、3~4か月児健診と1歳6か月児健診においては83%程度、3歳児健診では約80%となっており、年代が上がるにつれて、複数の異常所見が出現する傾向を示した。今後、乳幼児健診におけるスクリーニング対象疾患を検討していく上で、各地域の健診項目の違いや、異常所見の割合の違いを検討して行くことが重要だと考えられた。

## D. 考察

### 1. 疫学的、医療経済学的な視点に基づいた乳幼児健診に対する検討の本年度の成果と今後の方向性

乳幼児健診は、ワンストップで親子の様々な健康課題に対応する事業である。戦後の発育や栄養の改善から（三次予防）、股関節脱臼など疾病の早期発見と治療、脳性まひや視覚・聴覚異常の発見と療育（二次予防）、肥満やう蝕の予防、社会性の発達、親子の関係性や親のメンタルヘルス、子ども虐待の未然防止など（一次予防）、時代とともに大きく変遷してきた<sup>2)</sup>。すなわち、疾病スクリーニングの対象疾病は、現場のニーズや地域の健康課題に呼応して選択され、乳幼児健診に関するマニュアル等でも経験知に基づいて、疾病スクリーニング方法が記述されてきた。つまり有病率やスクリーニングの有効性などのエビデンスから、乳幼児健診で標準的にスクリーニングすべき疾病の検討は行われてこなかった。

本年度の研究では、小児期に発症する疾病を網羅的に捉え、有病率とスクリーニング手法や発見後の治療や介入の有無、乳幼児期に発見する必然性などの点から、文献情報に基づいた検討を行った。その結果、疾病スクリーニングの対象疾患の候補を提示することができた。今後は、これらの疾患の妥当性やスクリーニングの有効性等について検討する予定である。

乳幼児健診を医療経済学的に検討するには、数多くの課題があった。特にアウトプット指標としての有所見率、陽性尤度比のデータが不十分であること、健康の保持増進への寄与度を測る指標が未確立であることや、常勤職員の経費推計（案分比率）については基礎調査が必要などは、基礎データの集約が必要である。

このため、次年度については、股関節脱臼や視覚検査、聴覚検査、検尿など特定の疾病のスクリーニングに対する先進事例を他研究班の調査から情報提供を受け、市町村の経費のうち算定が比較的容易と考えられる医師や非常勤職員の人件費、超音波検査などの経費を測定し、レセプト情報などを用いた費用対効果の測定を検討している。

### 2. 他の健康診査等との連携を視野に入れた乳幼児健診事業のあり方

今後の研究の方向性を検討するため、乳幼児健診事業と他の健診事業等との連携の考え方に関する整理を試みた。

乳幼児健診は、妊婦健診や学校健診とともに、すべて長い歴史と高い受診率が得られ、住民にしっかりと根付いた制度である。妊婦、乳幼児、児童・生徒と対象は移り変わるが、一貫して健康の保障（健康の保持・増進）を目的としている。乳幼児健診と学校健診では、身長、体重などの身体測定値、問診や診察により子どもの健康状況の把握が行われている。妊婦健診は、近

年、産婦健診も開始されて、妊婦のメンタルヘルスや社会的要因を把握する役割も果たすようになってきている。乳幼児健診との連携で、親と子の社会的な健康も保障する役割が求められている。また、乳幼児健診で取り扱う発達の保障は、就学时健診や学校健診との連携により、就学の保障や基礎的学力を保障するための教育の提供につながっている。

妊婦健診、乳幼児健診と学校健診は、住民のライフサイクルの中で、健やかな次世代を継承することを目指す、いわば「基本領域」と考えることができる（図）。

一方、妊婦健診、乳幼児健診、学校健診には、その年齢や対象ごとに、早期に発見し、治療につなげるための検査項目がある。例えば、妊婦健診では妊娠高血圧症、感染症スクリーニングが行われる。新生児期には先天代謝異常スクリーニングや聴覚スクリーニングが実施され、乳幼児健診では、乳児股関節検診、視覚検査、聴覚検査が行われている。学校健診でも心電図検査、学校検尿などが実施されている。

職域・地域保健領域では、特定健診・特定保健指導、各種のがん検診や、労働者がメンタルヘルス不調になることを未然に防止するメンタルチェックなど、個別の健康課題に対する健診事業が中核となっている。その目的には、医療費削減という共通点がある。乳幼児健診や学校健診の年齢や対象ごとの検査項目とともに、

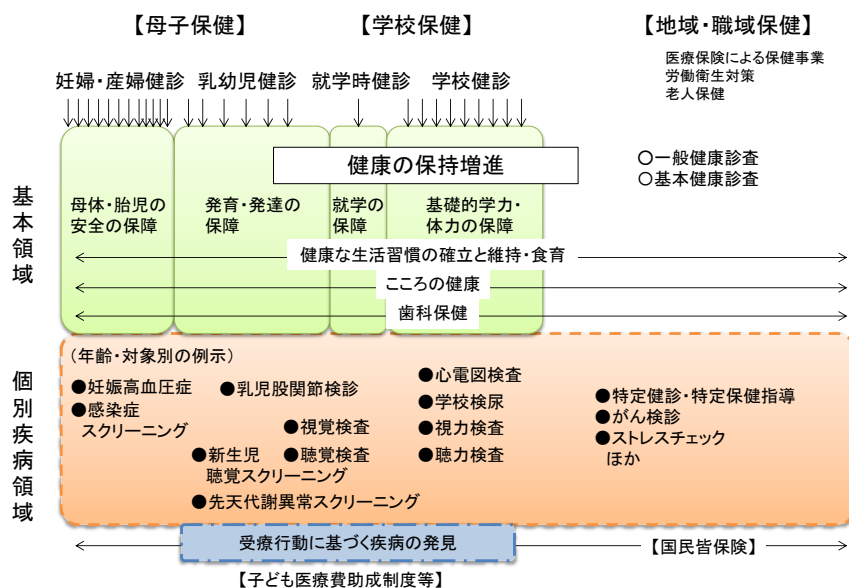


図. 乳幼児健診事業と他健診事業等との連携の考え方

いわば「個別疾患領域」の健診事業と整理することができるのではないだろうか。

さらに、わが国では国民皆保険制度が整い、現在ではすべての市町村において、子ども医療費助成制度等の医療費を援助する制度が利用できる。これらの医療制度は、何かおかしいと気づいた親が医療機関を受診するモチベーションを高め、事実上、疾病を早期に発見する役割も担っている。また小児科の診療所を中心に、一般診療の中でのいわゆる「子育て相談」に対する関心も高い。すべての親子に必要な支援を届けるためには、乳幼児健診の充実とともに、妊婦健診・産婦健診、学校健診等の健診事業や、医療保険制度による医療サービスが、複合的な基盤として活用されるための情報の共有と利活用が求められる。

現在、すべての健康保険組合において、データヘルス計画が実施されている。これを背景とし、未来投資会議構造改革徹底推進会合「健康・医療・介護」会合（厚生労働省、総務省、文部科学省）では、乳幼児期・学童期の健康情報の連携についての検討が始まっている。今

後、これらの検討結果も踏まえた、乳幼児健診事業のあり方についての議論が期待される。

## E. 結論

本年度の研究では、小児期に発症する疾病を網羅的に捉え、1) 乳幼児健診で発見できる手段がある、2) 疾患に臨界期があること、あるいは乳幼児健診で発見することで治療や介入効果が得られる、3) 発症頻度が出生 10 万人に 1 人以上の条件を定め、文献情報に基づいた検討を行った。その結果、疾病スクリーニングの対象疾患の候補を提示することができた。今後、これらの疾患の妥当性やスクリーニングの有効性等について検討する予定である。

また、乳幼児健診と他の健診事業との連携については、生涯を通じた健康の保持を目的とする基本領域と、妊娠期・乳幼児期・学童期及び成人期それぞれのライフステージに特有の個別疾病領域に整理する基本的な考え方を提示することができた。今後、医療経済学的な視点から乳幼児健診事業を評価する視点も交え、連携のあり方を検討する必要がある。

### 【参考文献】

1) 平成 27 年度国立研究開発法人日本医療研究開発機構（成育疾患克服等総合研究事業）乳幼児期の健康診査を通じた新たな保健指導手法等の開発のための研究班：論点 4 う蝕に対する事業評価の活用・う蝕以外の歯科保健活動。乳幼児期健康診査における保健指導と評価の標準的な考え方，pp31-35，2016

2) 平成 29 年度子ども・子育て支援推進調査研究事業 課題 23「乳幼児健康診査のための「保健指導マニュアル（仮称）」及び「身体診察マニュアル（仮称）」作成に関する調査研究」班：第 1 章第 1 節 母子保健事業における乳幼児健診事業の位置付け乳幼児健康診査事業。実

践ガイド。pp1-7，2018

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

1) 山崎嘉久：乳幼児健康診査後のフォローアップの現状と事業評価に向けた概念整理。東海公衆衛生雑誌 2017：5(1)：121-127

2) 山崎嘉久：乳幼児健診の新たな動き。月刊母子保健 2017：693：8-9

3) 山崎嘉久：乳幼児健診の現状と課題。子どもと家族のケア 2018：12(6)：56-59

4) 山崎嘉久：「健やかな親子 2 1（第 2 次）」における乳幼児健診の意義。小児内科 2018：50(6)：in print

### 2. 学会発表

1) 山崎嘉久他：乳幼児健康診査事業に対する数値評価について。第 64 回日本小児保健協会学術集会 大阪市、2017 年 6 月

2) 山崎嘉久：乳幼児健診で健やかな親子を支援する。第 76 回日本公衆衛生学会総会シンポジウム 9 健やかな親子とは：健やかな親子 21（第 2 次）の重点課題戦略と「愛の鞭ゼロ作戦」鹿児島市、2017 年 10 月

3) 山崎嘉久：乳幼児健診の疾病スクリーニングの精度管理に用いる標準的な指標に関する検討。第 121 回日本小児科学会学術集会。福岡市、2018 年 4 月

## G. 知的財産権の出願・登録状況

### 1. 特許取得

該当なし

### 2. 実用新案登録

該当なし

### 3. その他

該当なし