

## 乳幼児健康診査事業の評価指標データの利活用に関する研究

研究分担者 山崎 嘉久（あいち小児保健医療総合センター）

研究協力者 佐々木 溪円（あいち小児保健医療総合センター）

研究協力者 新美 志帆（あいち小児保健医療総合センター）

研究協力者 加藤 直実（愛知県健康福祉部児童家庭課）

研究協力者 中根 恵美子（愛知県健康福祉部児童家庭課）

母子保健情報の利活用において、乳幼児健康診査（以下、健診）事業で得られるデータの活用は重要な課題である。今回、標準的な乳幼児健診モデルを検討している研究班から示された疾病スクリーニングの精度管理指標である「フォローアップ率」、「発見率」および「陽性的中率」の利活用について検討した。対象は、愛知県保健所管内 48 市町村と 3 中核市の平成 27 年度の 3～4 か月児健診受診者のうち、「股関節開排制限」の項目で「所見あり」と判定されたケースで、平成 28 年 10 月までに健診後のフォローアップとして市町村が把握した情報を集積した。

対象 51 市町村の 3～4 か月児健診を受診した 40,583 人中「所見あり」と報告されたのは 856 人（2.1%）であり、このうち医療機関紹介となった 722 例をフォローアップ対象例として分析した。フォローアップ率は全体で 95.8%と評価に耐えうるデータであった。

発見率と陽性的中率の分析においては、フォローアップ対象者数が多く、正確な診断名が把握された症例数が多いと判断した自治体のデータと乳児股関節脱臼や臼蓋形成不全の疫学的な罹患頻度を参考として、標準的な発見率と陽性的中率を推定した。その値との比較から各市町村の状況を分析する考え方を提示することができた。指標の一般化にあたっては、「異常あり者」をどのように定義するのか等の課題が明確となった。今後、モデル地域における追加のデータ集積や他の健康課題に対する分析を踏まえ、利活用の有用性について検討する必要がある。

### A. 研究目的

愛知県では平成 23 年度から保健所・管内市町村と中核市において、3～4 か月児健康診査（以下、「健診」とする。）1 歳 6 か月児健診、3 歳児健診において、疾病の精度管理を視野に疾病のスクリーニング項目に関する医師の判定結果を集積している。

今回、標準的な乳幼児健診モデルを検討している研究班の提言（標準的な乳幼児健診モデルの作成に向けた提言<sup>1)</sup>、以下「提言」とする。）に示された精度管理のための指標を用い、その利活用について検討した。

### B. 研究方法

対象は、母子健康診査マニュアルでデータ管理をしている愛知県保健所管内 48 市町村と 3 中核市の平成 27 年度の 3～4 か月児健診受診者のうち、「股関節開排制限」の項目で「所見あり」と判定されたケースとした。（1）健診後のフォローアップ方針（1：保健センターで経過観察、2：医療機関紹介、3：その他（その内容））、（2）フォローアップ方針が「1：保健センターで経過観察」であった場合の経過観察結果（1：異常なし、2：医療機関紹介、3：その他（その内容）9：状況不明（その内容））、（3）フォロ

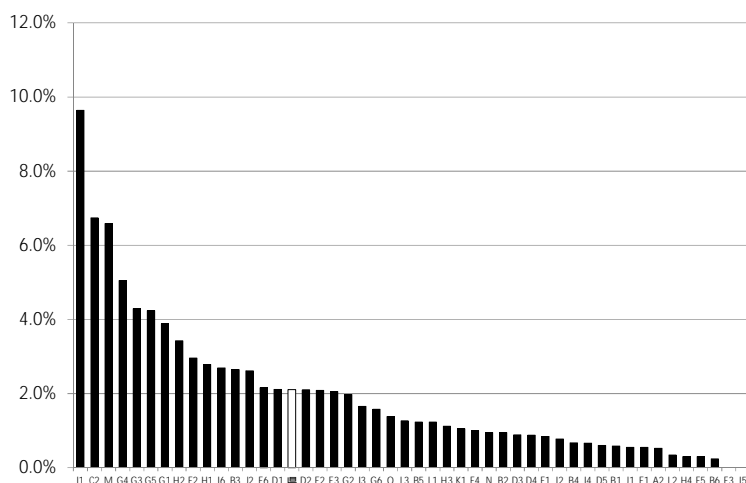


図1. 股関節開排制限「所見あり」の判定頻度 (51市町村中、出生50人未満の4町村以外を图示)

市町村別には、10%程度(I1)、6%程度(C2、M)から、0%のところまで、「所見あり」の判定頻度は大きく異なっていた(図1)。

## 2. フォローアップ率

今回調査で把握できた健診時のフォローアップ方針は、医療機関への紹介720例、保健機関での経過観察57例、その他79例(健診以前に、医療機関において股関節脱臼等、またはその疑いと診断されていた49例

など)であった。保健機関経過観察により2例が医療機関紹介となり、722例をフォローアップ対象例として分析した(表1)。

なお、保健機関経過観察後に「その他」と判定された例は、保健機関経過観察中4例等で、状況不明の理由は、転出2例、未受診4例であった。

ーアップ方針が「2: 医療機関紹介」であった場合の受診結果(1: 異常なし、2: 異常あり(診断名)、3: その他(その内容)、9: 状況不明(その内容))の項目を用い、平成28年10月までに各市町村が確認した個別データを集積した。

精度管理に用いる指標を1)フォローアップ率 = 結果把握者数 ÷ フォローアップ対象者数(%)、2)発見率 = 異常あり者数 ÷ 受診者数(%)、3)陽性的中率 = 異常あり者数 ÷ 要紹介者数(%)とし、集積された個別データを用いて研究分担者が分析した。

(倫理面への配慮)

調査は、「愛知県乳幼児健康診査情報の活用に関する実施要領」に基づいて実施し、生年月日など個人情報情報は削除したデータ・ファイルを利用した。

## C. 研究結果

### 1. 「所見あり」の判定状況

平成27年度に対象51市町村の3~4か月児健診を受診した40,583人中、股関節開排制限が「所見あり」と報告されたのは856人(2.1%)であった。

表1. フォローアップ対象数

フォローアップ方針	保健機関経過観察結果	
1: 保健センターで経過観察	57	
	1: 異常なし	42
	2: 医療機関紹介	2
	3: その他	7
2: 医療機関紹介	720	
	3: その他	79
計	856	

フォローアップ対象722例のうち、平成28年10月までに各市町村が状況を把握できたケースは692例であり、全体のフォローアップ率を95.8%と算定した。51市町村中34か所がフォローアップ率100%であり、90%以上5か所、80%以上2か所、75%と50%がそれぞれ1か所、フォローアップ対象者なしが8か所であった(図2)。

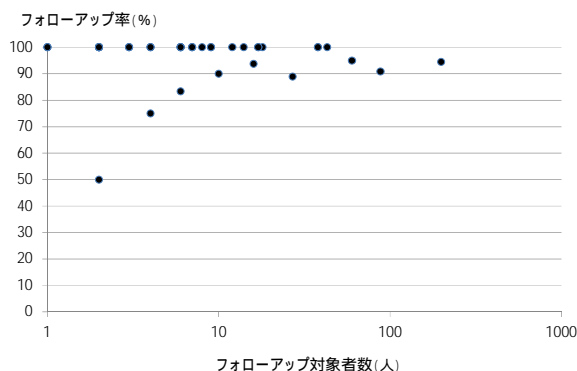


図2. 各市町村のフォローアップ状況  
(フォローアップ対象者0人は省略)

### 3. 発見率と陽性的中率

今回の検討は、各市町村が独自に把握している情報を後方視的に集計したことから、「異常あり」とする状況が市町村により異なる場合が認められた。そこで、(2)フォローアップ方針が「1:保健センターで経過観察」であった場合の経過観察結果の「3:その他」に記述された内容、(3)フォローアップ方針が「2:医療機関紹介」であった場合の受診結果のうち「2:異常あり」に記述された診断名、および「3:その他」の内容を、研究分担者において再評価し、次のように分類した。

「10:異常なし」;(股関節脱臼等に関して)異常なしであったもの

「15:異常なし(開排制限あり)」;医療機関受診により「開排制限」は認めるが、疾病ではないと診断されたもの

「20:異常あり(健診で発見)」;医療機関受診により、股関節脱臼等、またはその疑いと診断されたもの

「21:異常あり(健診以前に発見)」;健診以前に、

股関節脱臼等、またはその疑いと診断されていたもの

「25:医療機関経過観察」;医療機関で引き続き経過観察が必要と診断されたもの

「30:異常あり(他疾患)」;股関節脱臼等以外の疾病と診断されたもの

「80:判定不能」;疾病スクリーニングとして評価不能であったもの

「90:状況不明」;状況が不明であったもの

「20:異常あり(健診で発見)」の再判定は、記載に股関節脱臼や亜脱臼、臼蓋形成不全の診断名が明記されていたものとし51市町村全体では68例(7.9%)であった。このうち股関節脱臼・亜脱臼(または疑い)が21例、臼蓋形成不全(または疑い)が47例であった。

「25:医療機関経過観察」と再判定したのは91例(10.6%)で、「病院で経過観察」「開排制限にて経過観察」「要観察」などさまざまな記載のケースをこの区分に含めた。

なお、「21:異常あり(健診以前に発見)」は49例(5.7%)であった。「30:異常あり(他疾患)」としては、股関節内転筋拘縮3例、股関節外転筋拘縮1例、膝関節疾患1例の記載があった(表2)。

今回の分析にあたっては、「20:異常あり(健

表2. 医療機関受診結果の再判定

評価分類		再判定	
10:異常なし	(股関節脱臼等に関して)異常なしであったもの	513	59.9%
15:異常なし(開排制限あり)	医療機関受診により「開排制限」は認めるが、疾病ではないと診断されたもの	58	6.8%
20:異常あり(健診で発見)	医療機関受診により、股関節脱臼等、またはその疑いと診断されたもの	68	7.9%
21:異常あり(健診以前に発見)	健診以前に、股関節脱臼等、またはその疑いと診断されていたもの	49	5.7%
25:医療機関経過観察	医療機関で引き続き経過観察が必要と診断されたもの	91	10.6%
30:異常あり(他疾患)	股関節脱臼等以外の疾病と診断されたもの	5	0.6%
80:判定不能	疾病スクリーニングとして評価不能であったもの	27	3.2%
90:状況不明	状況が不明であったもの	45	5.3%
計		856	100.0%

診で発見)」、および「25：医療機関経過観察」を、「異常あり者」に便宜上定義して、発見率と陽性的中率を算定した。

各市町村の発見率(%)を縦軸、陽性的中率(%)を横軸とし、県平均値を縦軸と横軸の交点としてプロットした(図3)。

平成27年度データのうち、フォローアップ対象者数が多く、かつ「20：異常あり(健診で発見)」数も多いM市の発見率が0.91%、C2市が1.06%であること、および乳児股関節脱臼の発生頻度が出生1,000人に対し1~3人とされ(日本小児整形外科学会)、臼蓋形成不全等はその数倍以上であることなどを参考として、0.7%~1.1%程度が、この地域の標準的な発見率(暫定)であると推定した。

M市とC2市の陽性的中率は、15.1%、15.9%であり、発見率がこの近傍にあるいくつかのデータと併せて、15%~40%程度を3~4か月健

診での乳児股関節脱臼の標準的な陽性的中率と推定した(グループ1)。

グループ1に比べて、発見率が2倍程度と多く算定されたグループ2については、「25：医療機関経過観察」と再判定されたケースが多くを占めた。二次医療機関の診断精度に課題がないか留意する必要があると推定した。

陽性的中率が100%であったグループ3については、発見率はグループ1の近傍にあるものの、陽性的中率100%が元来見逃しのリスクを抱えること、またグループ3の市町は、出生数が数百人程度であったことから、精度管理については、今後数年のデータ集積による評価が必要と推定した。

発見率が県平均よりも低値で、陽性的中率がグループ1よりは高いグループ4、および発見率も陽性的中率も県平均より低値のグループ5については、「所見あり」の判定が県平均よ

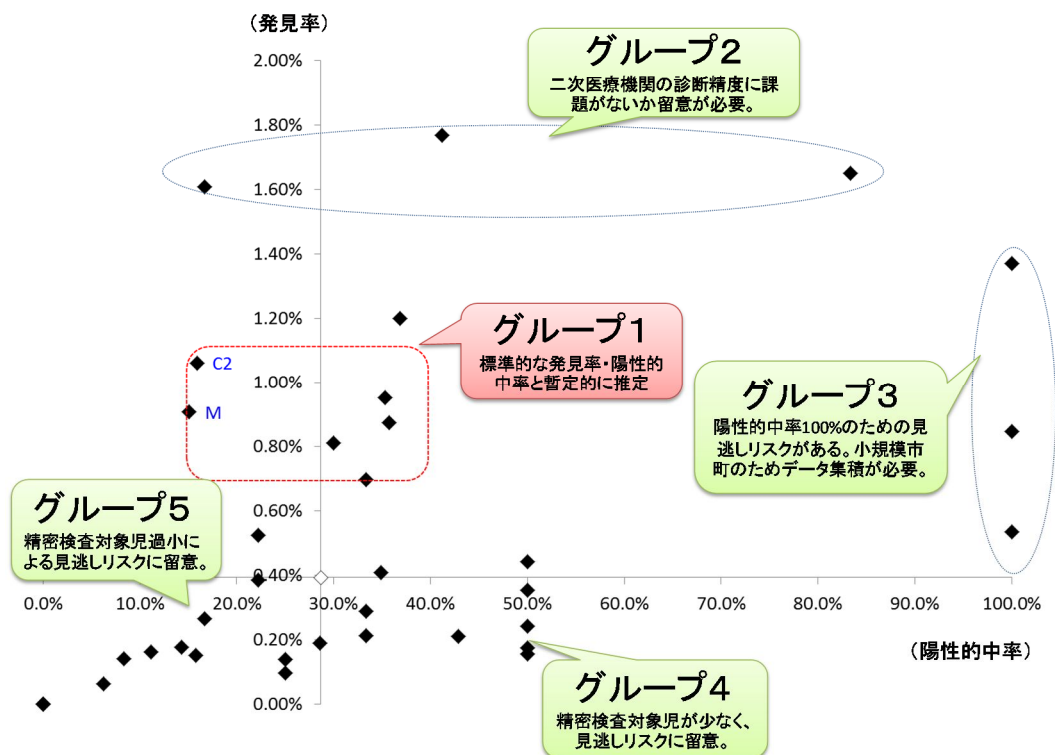


図3. 発見率と陽性的中率を用いた股関節開排制限(3~4か月児健診)の精度管理(暫定案)

りも少ない状況にあり、一次スクリーニングの診察や判定方法について見直しが必要であると推定した。なお、出生数が少ない場合には、見かけ上の過小判定の可能性もあるため、数年間の合計値を用いる必要がある。

#### D. 考察

乳幼児健診の疾病スクリーニングに対する精度管理には、1. 判定の標準化(ばらつきの有無を確認) 2. 標準的な指標の活用(フォロ－アップ率・陽性的中率・発見率) 3. 見逃し

ケースの把握体制の構築、4. 精度管理結果の健診医へのフィードバック、5. 保健所や都道府県の積極的な関与が必要であると提言<sup>1)</sup>に示されている。「健やか親子21(第2次)」における乳幼児健診の評価に関する評価指標(A-16)も、この考え方に基づいている。

3~4 か月児健診の股関節開排制限に対する精度管理を、この評価指標等を用いて検討した。

#### 1. 判定頻度のばらつき

これまでの検討でも、3~4 か月児健診の股関

表 3. 股関節開排制限の要精密検査・要医療・要紹介用の判定に、先天性股関節脱臼の危険因子等の問診を用いていると回答した市町村とその内容、及び「所見あり」対象数・頻度(平成27年度集計結果)

市町村が「所見あり」の判定に用いている方法		「所見あり」	
I1	アンケートで 太腿の皺の非対称、家族歴、骨盤位分娩のうち、2項目以上該当する場合、又は医師の診察により精密検査としている。	60	9.6%
C2	親族で股関節脱臼のいる児は整形外科に紹介状を書いている。	89	6.7%
M	両親・兄弟・祖父母の2等親までに股関節脱臼の方がいる児。3~4等親までの家族歴のある児。女兒・秋冬生まれ。	218	6.6%
G5	手引き( )に基づき、家族歴、性別、骨盤位分娩を問診に用いている。	5	4.2%
G1	予診で親族(特に2等親)の先天性股関節脱臼の有無を確認。小児科医に手引き( )を渡し診察の場で所見・精密検査の有無の最終判断を依頼している。	39	3.9%
I6	手引き( )を医師に伝えてあり、問診票に性別、家族歴、胎位の項目があり、診察時に医師も確認できるようになっている。最終的な判定は医師の判断となっている。	17	2.7%
J2	開排制限の所見、家族歴、女兒、骨盤位分娩、冬生まれで2項目以上該当する場合に精密検査を依頼する。	10	2.6%
E2	問診時に家族歴・骨盤位分娩の有無を確認し、医師の診察で判断してもらっている。	18	2.1%
G6	問診で 家族歴、性別、骨盤位分娩について確認し、診察時に医師が問診内容を確認・診察し判定している。	6	1.6%
L3	問診で家族歴等に該当した場合は普段の様子を聴取し、小児科医の診察でより注意して診てもらっている。(H28年度から)	6	1.3%
L1	問診に オムツを替えたり抱っこをする時に足の付け根の音が鳴ることがありますか、太腿の皺は左右対称ですか、の2つを加え、問診を踏まえて医師が診察し、開排制限が見られた場合は要精密検査となる。	20	1.2%
K1	問診票に股関節に関して記載があった場合、診察でしっかり診ていただくよう医師に伝えている。	3	1.1%
D3	問診の項目に家族歴を入れている。	4	0.9%
J1	股関節開排制限、家族歴、大腿皮膚溝又は鼠径皮膚溝の非対称、女兒、骨盤位分娩のうち、 は1項目該当で、 ~ は2つ以上該当で精密検査としている。	8	0.6%
E1	問診で「足の長さ・開き・動きがおかしいという心配がありますか。」を確認し、診察時に医師により股関節開排制限を確認。	4	0.6%

( ) 手引き：日本小児整形外科学会「乳児健康診査における股関節脱臼一次健診の手引き」(平成27年度)

節開排制限は、市町村間で大きな判定頻度の差異を認めていた。

判定頻度が高く、「所見あり」の判定数も最多のM市においては、平成25年度から判定方法を見直し、「所見あり」の頻度が、平成25年度8.2%、26年度8.3%、27年度6.6%となっていた(平成24年度0.2%)。同市の現在の問診票には、「股の開きが悪いと感じることはありますか」「オムツを換えたり、抱っこするときに足のつけねに音がすることがありますか」の設問、ならびに股関節疾患の家族歴を尋ねる項目を用いている(表3)。4か月児健診の担当医は数名の固定メンバーで、股関節開排制限の判定にあたっては家族歴を重視し、女兒・秋冬生まれを参考にして判定している。また、要紹介ケースの受診医療機関も2施設に固定し、十分な情報共有を行っている。

また、C2市においても同様に判定には問診が活用されており、股関節開排制限の所見に加え、親族で股関節脱臼のいる児は整形外科に紹介状を書くなど問診の内容を加味することで、精密検査対象例が多くなっている。日本小児整形外科学会からは「下肢の動きと肢位に注目し、向き癖の反対側の開排制限や鼠径皮膚溝の非対称を必ずチェックする。開排制限その他、大腿または鼠径皮膚溝非対称、女兒、家族歴、骨盤位の4項目のうち2項目以上ある例や保護者の精査希望があれば二次検診に紹介する」との基準<sup>2)</sup>が示されている。この「乳児股関節二次検診への紹介基準」を用いた場合に紹介率は10~15%となる<sup>3)</sup>という。愛知県のデータでは、「所見あり」の市町村平均は、2%前後に推移しており、ほとんどの市町村では過小評価につながるリスクがある。

ただ、10%以上を医療機関受診対象とするためには、二次医療も含めた地域の体制整備が必要である<sup>4)</sup>。市町村や都道府県などと連携し、

精度管理の標準化、二次医療機関等のフォローアップ体制の再構築などを目的とした地域医師会レベルでの研修会などが必要である。

昨年度の分担研究では、3~4か月児健康診査の医師の判定項目について、平成24年度~26年度の3年間の経年変化から、定額、股関節開排制限の判定の頻度に、標準化に向かう傾向が確認された<sup>5)</sup>。その理由として県や保健所では市町村と毎年度集計データを協議する会議や情報共有を行っており、県・保健所と市町村が連携した母子保健情報の利活用が、乳幼児健診の課題の解決に有効な手段となる可能性が示された。

## 2. 数値指標を用いた精度管理

「提言」では、乳幼児健診の疾病スクリーニングに対する精度管理は、優先度を決めて個々の疾病ごとに行い、判定の標準化および十分なフォローアップ率を確保し、発見率と陽性的中率を用いるとしている。

今回の分析結果から、これらの指標の活用について考察を加えた。

### 1) フォローアップ率

フォローアップ率は、フォローアップ対象者を一定期間フォローアップした後に、その状況を確認した割合と定義されている。「スクリーニング対象者に占めるフォローアップの対象者数の割合」との区別に留意する必要がある。

フォローアップ率の目標値は100%である。フォローアップ率が低い場合には、精度管理データの信頼性は低くなる。今回の検討では、51市町村中34か所がフォローアップ率100%であり、また80%未満が4か所と少数であったことから、3~4か月児健診の股関節開排制限に対するフォローアップ率は、おおむね良好であった。しかし、同時に実施した3歳児健診の

聴覚検査に対するフォローアップ率は、県平均で63%、100%から0%まで市町村による違いも大きい状況であった。その理由はさまざまであろうが、フォローアップ率という数値評価により、取り組むべき課題を可視化することができる。

## 2) 発見率

発見率は、受診者数全体に対する「異常あり者」の割合である。乳幼児健診が9割以上の高い受診率を認めることから、発見率は地域の罹患率とほぼ同程度であると推定でき、疾病ごとの基準値設定が可能となる。

乳児股関節脱臼の発生頻度は、出生1,000人に対し1~3人といわれ(日本小児整形外科学会)臼蓋形成不全等の頻度には諸説あるが、少なくともその数倍以上が想定されている。一方、今回集計したデータのうち、フォローアップ対象者数が最も多く、かつ「20:異常あり(健診で発見)」数も多いM市の発見率が0.91%であった。これらを根拠として、0.7%~1.1%程度が、この地域の標準的な発見率であると推定した。ただし、この値は将来データ数が集積されるに伴い、大きく修正される可能性はあるので、あくまで暫定値である。

標準的な発見率を推定することで、精度管理データを次ように活用することができる。

< 標準的な発見率より少ない場合 >

フォローアップ対象者数の割合が低い場合には、3~4か月健診で見逃されている可能性があり、スクリーニング方法の検討を考慮する。また、フォローアップ率が低い場合には、未把握者の理由を精査し、転居等やむを得ない場合を除いては、改善に努める。

< 標準的な発見率を大きく超える場合 >

医療機関の診断名を精査するとともに、「20:異常あり(健診で発見)」数と「25:医

療機関経過観察」数を比較し、前者が極端に少ない場合は、二次医療機関の診断の妥当性を考慮する。

< 出生数による補正 >

発生頻度から、出生数が1,000人より大きく下回る町村では、数年間の合計値で評価すべきである。ただし、数百名以上の出生でありながら発見率が単年度で0%の場合には、所見あり数の割合が極端に少なくないか、フォローアップ率が不十分でないかなどを検討し、前者の場合はスクリーニング方法の検討、後者はフォローアップ方法の検討を考慮する。なお、出生100人未満の場合は、発見率を用いた評価は困難である。

## 3) 陽性的中率

陽性的中率は、要紹介者数に対する「異常あり者」の割合である。本来、疾病スクリーニングの精度管理には、感度・特異度が用いられるべきである。しかし、乳幼児健診の対象となる疾病については、その罹患頻度の地域差がほぼ認められないこと、疾病ごとに感度・特異度を算定することが現実的でないことから、提言では陽性的中率を推奨している。

陽性的中率は、スクリーニング効率の高さを示す。対象疾病とそのスクリーニング法により適正な値が異なる。複数の健康課題を取り扱う乳幼児健診においては、スクリーニング手法ごとに標準的な陽性的中率の目標値を推定することができる。

今回の分析において、標準的な発見率と推定した市町は、15%~40%程度の陽性的中率にあることから、現時点では、その範囲が妥当な値と推定した。

< 標準的な陽性的中率を大きく超える場合 >

スクリーニング方法の効率性から陽性的中率も高値であることが望ましいが、高すぎる値

は見逃し例のリスクがある。今回、陽性的中率が100%であった市町は、出生数が比較的少ない市町であり、今後のデータ集計による評価が必要と考えられた。

股関節開排制限の判定の手法は市町間で異なっており、標準的な発見率のもとで、陽性的中率を高められる乳幼児健診手法の検討につなげたい。

#### 4)「異常あり者」の定義の課題

市町村が「異常あり」と判定したケースにはさまざまな状況があったことから、個々の診断名等の記述によって再判定し、「20：異常あり(健診で発見)」、「25：医療機関経過観察」および「21：異常あり(健診以前に発見)」等の評価分類を設定した。3~4か月児健診におけるスクリーニング判定の精度管理を行うことに視点を置いて、前2者を「異常あり者」と便宜上定義した。

股関節脱臼や亜脱臼、臼蓋形成不全の診断名が明記されていた「20：異常あり(健診で発見)」が68例であったの対し、「25：医療機関経過観察」と判定したのは91例と1.5倍程度となった。「25：医療機関経過観察」と再判定したものには、「病院で経過観察」「開排制限にて経過観察」「要観察」などさまざまな記述があり、その理由として二次医療機関の診断精度が標準化されていないことが推測された。さらに、専門医療機関においては、(軽度の)開排制限は認めても股関節は正常と診断した場合に、保険診療上の病名として「股関節開排制限」と記述する場合(「15：異常なし(開排制限あり)」に再判定)もあり、後方視的に再判定することの妥当性には限界があると考えられた。適切な精度管理のためには、二次医療機関の診断精度の向上とともに、「異常あり者」の定義を明確にした情報収集が必要である。

また、標準的な発見率を地域の罹患率と比較する場合には、健診以前に発見(診断)されていたケースは見過ごせない。県全体では「20：異常あり(健診で発見)」68例、「25：医療機関経過観察」91例に対して、「21：異常あり(健診以前に発見)」は49例(208例中23.6%)であった。標準的な発見率を推定するために参考としたM市では、「20：異常あり(健診で発見)」28例、「25：医療機関経過観察」1例に対して、「21：異常あり(健診以前に発見)」は18例(48例中37.5%)と比較的によく認められた。これを「異常あり者」に含めて再計算するとM市の発見率は1.45%となる。

陽性的中率の算定において「21：異常あり(健診以前に発見)」を「異常あり者」に含めることは、スクリーニング手法の評価においては、解釈の混乱を招く可能性がある。しかし発見率と陽性的中率で、別々の「異常あり者」を定義することも、また、集計の煩雑さなど課題がある。ただ、乳幼児健診で把握される健康課題には、股関節開排制限に限らず健診以前に把握される場合が少なくない。乳幼児健診の精度管理においては不可避な課題であり、今後、モデル地域におけるデータ集積や他の健康課題に対する分析を踏まえて検討する必要がある。

#### E. 結論

標準的な乳幼児健診モデルを検討している研究班から示された疾病スクリーニングの精度管理の評価指標「フォローアップ率」、「発見率」および「陽性的中率」の利活用について検討した。

対象51市町村の3~4か月児健診を受診した40,583人中、股関節開排制限に「所見あり」と報告されたのは856人(2.1%)であり、このうち医療機関紹介となった722例をフォローアップ対象例として分析した。フォローアッ



ブ率は全体で 95.8%と評価に耐えうるデータであった。

発見率と陽性的中率の分析においては、集計データに基づいて、標準的な発見率と陽性的中率を推定した。その値との比較から各市町村の状況を分析する考え方を提示することができた。指標の一般化にあたっては、「異常あり者」をどのように定義するのか等の課題も明確となり、今後、モデル地域におけるデータ集積や他の健康課題に対する分析を踏まえて検討する必要がある。

#### 【参考文献】

- 1) 平成27～28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:標準的な乳幼児健康診査モデル作成に向けた提言,平成28年3月
- 2) 日本小児整形外科学会「乳児健康診査における股関節脱臼一次健診の手引き」平成27年度
- 3) 朝貝芳美:乳児(先天性)股関節脱臼.小児保健研究 2016:75(2),149-153
- 4) 古橋弘基他:浜松市における乳児股関節健診体制の再構築.日本小児整形外科学会雑誌 2016:25(1),58-61
- 5) 山崎嘉久他:自治体における母子保健情報の利活用に関する研究.「健やか親子21」の最終評価・課題分析及び次期国民健康運動の推進に関する研究 平成27年度総括・分担研究報告書,p.364-370,平成28年

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

## 2. 学会発表

- 1) 山崎嘉久他:乳幼児健診事業の精度管理は適切か? 第120日本小児科学会学術集会(東京、2017年4月)日本小児科学会雑誌 2017:121(2):338
- 2) 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、2017年6月)

## G. 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