

— 7 章 —

日本で今後必要な方策

子宮頸がん・その他のHPV関連がんの予防に必要な方策

日本は子宮頸がん予防対策として子宮頸がん検診とヒトパピローマウイルス (human papillomavirus:HPV) ワクチンの定期接種を全国で実施しているが、子宮頸がん、およびその他のHPV関連がんでは罹患・死亡率が上昇

傾向にあり(2.1、2.2参照)、対策の強化が求められている。ここでは、日本で子宮頸がんおよびその他のHPV関連がん予防対策を推進するための方策について述べる。

① 子宮頸がん・その他のHPV関連がんの1次予防

子宮頸がんおよびその他のHPV関連がん(中咽頭がん、肛門がん、膣がん、外陰部がん、陰茎がんなど)は性交渉を介するHPV感染が原因でおこるがんであり、予防には性感染症の予防を含むHPV感染の予防が第一に重要である。また、喫煙がHPV感染および持続感染のリスクを高める可能性があること^{1,2)}、そして子宮頸がんや中咽頭がんなどは喫煙との因果関係も認められていることから、たばこ対策も合わせて強化することが重要である。以下に子宮頸がんおよびその他のHPV関連がんにおける1次予防対策を強化するための方策を、1) HPVワクチン接種勧奨、2) HPVワクチン接種の環境整備、3) HPVワクチンに関する情報の提供と普及、4) HPVワクチン接種対象者のケアの充実、5) HPVワクチンの対象および6) ワクチン以外による1次予防の分野で提案する。

1) HPVワクチン接種勧奨

2022年4月1日にHPVワクチン接種の積極的な勧奨が再開され、1%未満まで落ち込んでいた接種率が回復し始めているが³⁾、キャッチアップ接種対象である1997年度～2004年度生まれの女性を対象とした接種意向に関するインターネット調査によると、対象者のHPVワクチン接種への意欲は低い⁴⁾(3.3参照)。子宮頸がんおよびその他のHPV関連がんを効果的に予防するために、キャッチアップを含めた対象者への接種勧奨の強化が必要である。特にキャッチアップ接種対

象者の年齢においては性交による感染機会が多いと考えられるため、接種勧奨を急ぐ必要がある。

接種勧奨を強化するには、ワクチンの実施主体である自治体による取り組みがまず求められる。予防接種率向上のための具体的な対策の一つとして、米国の専門委員会、Community Preventive Services Task Force (CPSTF) はリマインダー(接種予定日前の案内)・リコール(接種予定日を過ぎている場合の案内)を推奨している⁵⁾(3.5参照)。日本では、自治体が個々のワクチン接種の案内および情報管理を担っているが、接種歴の確認ができない場合があること(6.1参照)、リマインダー・リコールを適時に送るには人手が必要なことなどが障壁となっていると考えられる。HPVワクチン接種に関する情報を全国でデジタル化し、マニュアルで行う作業を最小限にして通知、リマインダー・リコールを効率的に実施する仕組みを構築することが、接種率の向上につながる。

HPVワクチンの接種を普及させるためには、実施主体だけでなく、医療機関、教育機関、民間団体、学会、専門家、NPOなど様々な団体および個人の社会的動員が貢献できると考えられる。日本産科婦人科学会などの学術団体や各種団体はHPVワクチンの積極的な勧奨の再開を求める要望を繰り返し厚生労働省に出した^{6,7)}。これらの団体は積極的な勧奨が再開された後も、医療関係者向けにHPVワクチンに関する情報提供を実施してきた。

ほかにも、医療従事者や公衆衛生の専門家がウェブサイトやソーシャルメディアを用いてHPVワクチン接種を勧める取り組みも行われてきた⁸⁾。子宮頸がん予防に関するNPOなど民間団体もHPVワクチンの普及のための活動を行っている。こうしたアドボカシー活動は今後もHPVワクチンに関する情報の共有と接種率の向上に貢献できると考えられる。

2) HPVワクチン接種の環境整備

HPVワクチンの普及には、ワクチンを接種しやすい環境の整備が必要である。米国CPSTFは予防接種へのアクセスを改善させるための効果的な方策として学校や児童センター、女性・乳児・小児が訪れる場、自宅訪問で実施する予防接種を推奨している⁵⁾。日本では、予防接種法に基づくワクチンの定期接種は個別接種（個人が医療機関で個別に受ける予防接種）を原則としており、予防接種の実施に適した施設において集団を対象にして行う集団接種（会場と日程、時間を決めて実施する予防接種）も差し支えないとされている⁹⁾。個別接種が原則とされているのは、予防接種を受ける者の個人的な体質などをよく理解した医師が、当日の体調などを的確に把握した上で予防接種を行うことが望ましいためである¹⁰⁾。2023年2月現在、新型コロナウイルスワクチンのみ集団接種が行われているが、学校におけるコロナワクチン接種については「保護者への説明の機会が乏しくなる、接種への個々の意向が必ずしも尊重されず同調圧力を生みがちである、接種後にみられた体調不良に対するきめ細かな対応が難しいといった制約があること」から推奨されていない¹¹⁾。予防接種を個別接種と集団接種のどちらで実施するかについては、予防接種の実施主体である市町村（特別区を含む）により個別に決定されるが、それぞれの地域で実現可能性を考慮し、接種時の不安や接種後の様々な症状に対応できる体制を確保した上で、HPVワクチン

を接種しやすい環境を整備する必要がある。

3) HPVワクチンに関する情報の提供と普及

HPVワクチン接種意欲向上の妨げとして、積極的な勧奨の差し控えの発端となった接種後の症状に関する報道と、それに続く約8年間にわたる積極的な勧奨の差し控えによる影響があると考えられる¹²⁾。接種時の不安を軽減するための情報（ワクチンの安全性および接種後生じる可能性がある副反応や有害事象に対するケアの体制）と長期的なメリット・デメリット（HPVワクチンによるがん予防効果、子宮頸がんのリスク、治療による合併症、接種後に起こりうる様々な症状とその頻度など）について積極的に情報提供を行い、正しい情報に基づく意思決定を可能にすることが重要である¹³⁾。

HPVワクチン接種には親、特に母親の考えが大きく影響するため、情報提供は接種対象者だけではなく、保護者も対象とするべきである¹⁴⁾。厚生労働省はワクチンに関する資料を接種対象者と保護者向けに作成し、その資料は自治体などによって活用されている¹⁵⁾。それに加え、不安や疑問を持つ保護者には、きめ細かな説明をし、接種対象者が保護者とともにHPVワクチンのメリット・デメリットについて知識を得てもらい、正しい情報に基づいて意思決定ができるようにサポートする必要がある。2013年に静岡県の中学校で行われた研修医によるHPVワクチンに関する授業を受けた学生とその授業の宿題に参加した母親の両者において、HPVワクチンに関する知識が高まったという報告がある¹⁶⁾。こうした事例がほかの自治体でも導入しやすいように、HPVワクチンおよびHPV関連がんに関する情報提供・普及の事例を共有できる枠組みがあるのが望ましい。

HPVワクチン接種対象者およびその保護者以外にもHPVワクチン接種提供者（医師、看護師、医療機関、自治体関係者）への情報提供をほかの方策と組み合わせることも重要な対策である⁵⁾。これに

ついて厚生労働省は、医療従事者向けのリーフレットの作成、自治体向けの説明会を行っている。医師会、医療機関など医療者全体でHPVワクチンの有効性と安全性(3.2参照)、正しい接種方法、副反応や有害事象への対応方法、相談支援体制(3.4参照)などについて、情報共有を行うことが求められる。

4) HPVワクチン接種対象者のケアの充実

HPVワクチンは、2013年の定期接種開始後に接種後の様々な症状が報告され、積極的勧奨が差し控えられた経緯があり、接種対象者のケアのための医療体制の充実が重要である(3.4参照)。定期接種の対象年齢は思春期にあたるため、接種後に生じる可能性がある様々な症状の出現に対応するためには接種前、接種時、および接種後まで切れ目のないサポートが特に重要となる。2022年3月にとりまとめられた「HPVワクチン接種後に生じた症状に関する診療マニュアル」では、多様な症状と関連病態、接種からフォローアップまでの流れ、接種医および対応にあたる医師の役割、副反応疑い時の手続きなどについて詳述している¹⁷⁾。特にHPVワクチン接種後の症状に対して最初に診療を行う医師(ファーストタッチ医)の役割は重要であり、このマニュアルを地域の医療者、医療機関に周知、実践することが求められる。厚生労働省はHPVワクチンに関する相談支援・医療体制強化のために地域ブロック拠点病院を整備している。この拠点病院がハブとなり、自治体、関係学会、地域および協力医療機関が連携して、HPVワクチンの接種対象者に適切な相談・診療を提供していく必要がある。

5) HPVワクチンプログラムの対象

世界保健機関(World Health Organization: WHO)は子宮頸がん対策として9歳~14歳女性をHPVワクチンの接種対象とすることを推奨しているが、アメリカ、オーストラリア、カナダ、ノルウェーなどは、男性も

対象に含めHPVワクチンの定期接種を実施している(3.5参照)。男性においてHPV感染を予防することで、集団免疫による女性のHPV感染の予防だけではなく、男性におけるHPV感染および、HPV感染に起因する中咽頭がんなど(1.2参照)の予防にもつながると考えられている¹⁸⁻²⁰⁾(3.2参照)。日本でも男性の定期接種化については、2022年8月4日のワクチン評価に関する小委員会において今後検討していくことが提案されている²¹⁾。こうした議論に資する科学的証拠のまとめ、日本における導入の効果や費用の推計に関するデータを海外のデータと併せて蓄積していく必要がある。

HPVワクチン接種の条件に関連して、接種対象年齢についても議論されている²¹⁾。現在公費で接種を受けられるのは小学6年生~高校1年生相当の女性だが、薬事承認上には9歳あるいは10歳以上であれば男女共にHPVワクチンを接種することができる(ただし男性は2023年2月時点で4価のみ)。接種対象年齢を下げることによる副反応のリスクや効果への影響、メリット・デメリットのバランスについても科学的根拠を基に議論する価値があると考えられる。

6) HPVワクチン以外による1次予防

HPVワクチン接種は高い感染予防効果が期待できるが、ワクチンにウイルス排除の効果がないこと、ワクチンで予防できないHPVの型に感染する可能性があること、性交渉開始後の接種の場合に予防効果が減少してしまうことから、ワクチンを接種してもHPV感染によるがんのリスクはゼロにはならない(3.2、4.2参照)。HPV感染の予防には、HPVワクチン以外の性感染予防対策の普及が必要である(5.1参照)。喫煙もHPV感染・持続感染^{1,2)}、子宮頸がんおよび中咽頭がんなどのリスクを上昇させるため、HPV関連がん対策の一環として禁煙支援・治療など、包括的なたばこ対策を推進するべきである(5.2参照)。

② 検診による子宮頸がんの2次予防

子宮頸がんの予防には、HPVワクチン接種による1次予防に加えて、検診による2次予防も重要である。特に、HPVワクチン未接種者、既にHPVに感染している可能性があるキャッチアップ世代、ワクチン接種の対象でない世代には検診による子宮頸がんの2次予防対策が必須である。日本における子宮頸がん検診受診率は43.7%と低く(2019年国民生活基礎調査)、近年では20歳～40歳代で子宮頸がんの罹患率が増えている(2.1参照)。これは妊孕性の観点からも重要な課題であり、早急に対策を強化する必要がある。子宮頸がん検診を有効に実施するために必要な方策として、1) 検診受診勧奨、2) 子宮頸がん検診の提供体制、3) 子宮頸がんの2次予防に関する情報の提供と普及、および4) 検診受診の環境整備が挙げられる。

1) 検診受診勧奨

厚生労働省は行動科学やソーシャルマーケティングやナッジ(望ましい行動をとれるようそっと後押しする)理論に基づく受診率向上施策を推奨している²²⁾。ナッジ理論に基づいた方策の具体的な例として、高知市では、市民の何割が特定健診を受けているか、過去10年間で受診率が何倍になったか、といったようなメッセージを健診受診勧奨案内に盛り込み、同じような状況の人々がどのように行動するかを伝えることで行動変容を図った²²⁾。こうしたナッジ理論に基づく対策はがん検診においても有用であると考えられる。

また、前述のワクチン対象者へのリマインダーは科学的根拠に基づく効果的な方策として検診においても推奨されている²³⁾。しかしながら、日本で検診受診対象者に個別受診勧奨を行った市町村は全体の51.5%で未受診者へのリコールを実施した市町村は全体の8.9%であった(6.2参照)。これには未受診者の特定、郵送の処理などに必要な人手が不足していることが障壁となっていると考えられる。HPVワクチンのキャッチ

アップ対象者には合わせて子宮頸がん検診を受診するよう働きかける必要があり、対象者の年齢や検診受診状況に応じた情報提供も求められる。ワクチン同様、検診の対象者や受診歴に関する情報を全国でデジタル化し、マニュアルで行う作業を最小限にしてリマインダー・リコールを効率的に実施する仕組みが求められる。現在受診率が特に低い20歳～30歳代の女性については就学、就職、婚姻などに伴う転居によって受診の案内などが本人に届いていない可能性が指摘されている。オーストラリアで導入されているような電子システム(6.3参照)によって、Eメールやテキストメッセージで受診の案内やリマインダー・リコールが送れる仕組みを構築する必要がある。

2) 子宮頸がん検診の提供体制

子宮頸がん検診を実効的に実施するための制度的な課題として、検診を行う産婦人科医が地方で充足していないことがある(4.3参照)。細胞診の提供体制においても、細胞診の標本作成・検鏡を行う細胞検査士の地域偏在が指摘されており、地方における産婦人科医と細胞検査士の育成、あるいは都市部の連携体制を構築するなどの方策が必要であると考えられる。

子宮頸がん検診の質を高めるために、検診(場所、方法)から経過観察・診断までの国内統一のルールづくりと普及が必要である。子宮頸がん検診のコアな対象者である20歳～40歳の女性では就職や婚姻などによる転居率が高いため、地域や診療所ごとに方針・判断が異なることは避けなければならない。中でも、法的な位置づけがない職域の検診は現在の枠組みでは精度管理が困難となっている(4.3参照)。厚生労働省は、職域でのがん検診の標準化を目的として「職域におけるがん検診に関するマニュアル」を作成したが²⁴⁾、法的な根拠がない中でどのように普及させるかが課題である(6.2参照)。

住民検診、職域、人間ドックなど、実施主体を問わず統一のルールで検診事業の管理ができる制度的な枠組みの検討が必要である。

今後日本でも導入が検討されるHPV検査を用いた子宮頸がん検診についても、陽性例のトリアージや精密検査実施体制を含めて、日本において実施可能性の高い検診のアルゴリズムを検討する必要がある(4.2、4.3参照)。同時に、HPV検査を用いた検診に対応した保険制度の見直しも必要である。現時点(2023年2月)では、がん検診としてHPV検査を行って結果が陽性であっても、保険診療でその経過観察を行うことはできないため、今後子宮頸がん検診においてHPV検査を導入する場合には、HPV検査陽性者を保険診療で扱うための制度の構築が必要である。

海外ではHPV検査の自己採取法を導入することによって子宮頸がん検診未受診者における受診率を上げたという報告がある²⁵⁾。オーストラリアでは、2022年7月から、検診対象者全員に自己採取によるHPV検査を子宮頸がん検診法の選択肢として採用している²⁶⁾。現在、日本ではHPV検査による子宮頸がん検診ではなく、細胞診による子宮頸がん検診が実施されており、細胞診では自己採取法は精度が低いことから自己採取による検体は認められていない²⁷⁾。HPV検査単独法の自己採取法については、国内での科学的証拠が十分に蓄積しておらず、受診率向上につながるか、精密検査以降のプロセスにつながるかなどについて、国内の研究成果に基づく検討が必要である。

3) 子宮頸がんの2次予防に関する情報の提供と普及

子宮頸がんおよびその検診に関する認知度・知識を高めるための取り組みが自治体などによって行われている。しかし若い女性で自治体が発行している子宮頸がん検診受診勧奨資材を認知しているものは少なく、自分が受診対象者に該当すると認知しているものが少ない

という報告があり²⁸⁾、若い女性に届く形での積極的な情報提供が必要である。自治体によっては、郵送による資料の配布だけではなく、成人式における啓発資材の配布(大阪府大阪市、神奈川県川崎市)、大学と連携した啓発(大阪府大阪市、山梨県、神奈川県横浜市)、ソーシャルメディア(静岡県浜松市)や個人用メールアドレス(群馬県渋川市)を活用した啓発など、様々な媒体を活用した情報提供活動が行われている²⁹⁾。こうした事例を自治体間で共有し、各自治体が地域の実情に合わせた効果的な子宮頸がん検診の情報提供と普及を実施することが望まれる。

4) 検診受診の環境整備

子宮頸がん検診の主たる対象者は20歳~40歳であるが、この世代に適した受診環境が整備されていない。就職、結婚、子育て、転職、昇進などライフイベントが多い年齢であることから、検診を受診できる場所や時間、利便性を増やすなど、受診しやすい環境の整備が必要である。

また、20歳代女性については、産婦人科受診が初めての場合も多く、不安などによる心理的な障壁もあると考えられるため、不安を取り除くための環境整備も必要である。イギリスや北欧など検診受診率が高い国のように、親子同時の受診を可能にする仕組みも検討の価値がある(4.3参照)。職域で検診が提供されていない場合など、子宮頸がん検診の対象者の多くは自ら医療機関を予約して受診する必要があるが、例えば大学・短期大学・専門学校、中小企業などで子宮頸がん検診を提供する枠組みを構築することで、利便性を改善するだけでなく、周囲も一緒に受診できる環境をつくるのが可能となる。また、年齢に限らず働く女性については、職域検診の充実や個別検診、週末や時間外に受診できるように提供体制を改善する必要がある。

③ HPV関連がん予防対策の基盤となる管理体制

子宮頸がんおよびその他のHPV関連がん対策を効率的かつ効果的に実施するためには、事業の管理・運営から、データに基づいたHPV関連がんの実態の把握、対策の評価、新たな対策の立案などを可能にする仕組みを構築することが重要である(6章参照)。具体的には、1) HPVワクチン接種情報の管理、2) 子宮頸がん検診に関する情報の管理、および3) 子宮頸がん対策全体を通じた情報管理を行う仕組み作りが求められる。

1) HPVワクチン接種情報の管理

HPVワクチン接種歴は各市町村が個別に管理しており、全国的な登録制度はない(6.1参照)。また、自治体によって管理されている接種歴情報の保存期間は接種日から5年と定められており、それ以上さかのぼって接種歴を確認することができない場合がある。そのため、母子手帳など個人で記録していない場合、接種漏れ、あるいは過剰な接種が生じる危険性が指摘されている。こうした問題を避けるためにも、接種対象者、ワクチン提供者の両方がアクセス可能なHPVワクチン接種の全国的な登録制度をつくるべきである。

2) 子宮頸がん検診に関する情報の管理

子宮頸がん検診についても、検診の実施主体を統合して受診歴を管理する仕組みがない。住民検診事業においては各市町村が検診受診者台帳を管理しているが、対象者が住民検診以外で検診を受けた場合、自治体が管理する台帳には反映されない。さらに、職域のがん検診では検診の結果やその後の診断結果を事業者側が系統的に把握する仕組みが存在しないため(6.2参照)、がん検診事業の実態把握や精度管理が難しい。オーストラリアでは、がん検診の管理システムを通じてがん検診の実態把握が可能な仕組みがあり、精度管理とサーベイランスが一体的に行われている(6.3参照)。日本でも自治体

における検診事業のデジタル化が進められているが、職域および個人で受診している場合も含めて、検診事業全体を統一した基準で管理できる仕組みが必要である。

3) 子宮頸がん対策全体を通じた情報管理

公衆衛生対策に重要なサーベイランス・モニタリングにおいて、WHOは予防から治療・フォローアップケアまで連続した管理体制を推奨している(6.3参照)。しかしながら、日本には全国的ながん登録と死亡登録(人口動態統計)はあるが、HPVワクチン接種および子宮頸がん検診には全国的な登録システムがなく、予防対策事業の運営・精度管理における障壁となっている。さらに、子宮頸がんの1次予防、2次予防対策の全国的な登録システムがないことは、子宮頸がん対策の立案と評価に必要な実態把握と科学的根拠の創出も困難にしている。オーストラリアのようなワクチン接種、検診受診、保険診療などの情報を合わせて一元管理する仕組み(6.3参照)をモデルとして、日本で実施可能な子宮頸がん対策全体の管理体制の構築を検討すべきである。

引用文献

7章 日本で今後必要な方策

- 1) Xi LF, Koutsky LA, Castle PE, et al. Relationship between cigarette smoking and human papilloma virus types 16 and 18 DNA load. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2009;18(12):3490-3496.
- 2) Vaccarella S, Herrero R, Snijders PJ, et al. Smoking and human papillomavirus infection: pooled analysis of the International Agency for Research on Cancer HPV Prevalence Surveys. *Int J Epidemiol.* 2008;37(3):536-546.
- 3) 厚生労働省. 第90回厚生科学審議会予防接種・ワクチン分科会副反応検討部会. 令和4年度第23回薬事・食品衛生審議会薬事分科会医薬品等安全対策部会安全対策調査会(資料3-1)HPV ワクチンの実施状況について. 2023年1月20日. <https://www.mhlw.go.jp/content/10601000/001039949.pdf>, (2023年2月19日アクセス)
- 4) Yagi A, Ueda Y, Nakagawa S, et al. Can Catch-Up Vaccinations Fill the Void Left by Suspension of the Governmental Recommendation of HPV Vaccine in Japan?. *Vaccines (Basel).* 2022;10(9):1455. Published 2022 Sep 2.
- 5) The Community Guide. [CPSTF Findings for Increasing Vaccination]. <https://www.thecommunityguide.org/pages/task-force-findings-increasing-vaccination.html#increasing-demand>, (2023年2月19日アクセス)
- 6) 日本産婦人科学会. [過去の声明一覧]. https://www.jsog.or.jp/modules/statement/index.php?content_id=4, (2023年2月19日アクセス)
- 7) 予防接種推進専門協議会. ヒトパピローマウイルス(HPV)ワクチン(子宮頸がん予防ワクチン)接種推進に向けた関連学術団体の見解. 2016年4月18日. http://vaccine-kyogikai.umin.jp/pdf/20160418_HPV-vaccine-opinion.pdf, (2023年2月19日アクセス)
- 8) 一般社団法人HPVについての情報を広く発信する会. [みんなのHPV]. <https://minpapi.jp/>, (2023年2月19日アクセス)
- 9) 厚生労働省. 定期接種実施要領. <https://www.mhlw.go.jp/content/000945763.pdf>, (2023年3月3日アクセス)
- 10) 参議院. [質問主意書]. <https://www.sangiin.go.jp/japanese/joho1/kousei/syuisyo/180/touh/t180198.htm>, (2023年2月19日アクセス)
- 11) 厚生労働省健康局健康課予防接種室. 新型コロナウイルス感染症に係る予防接種を生徒に対して集団で実施することについての考え方及び留意点等について. 2021年6月22日. https://www.mext.go.jp/content/20210622-mxt_kouhou01-000004520_1.pdf, (2023年2月19日アクセス)
- 12) Yagi A, Ueda Y, Tanaka Y, et al. Time-dependent changes of the intention of mothers in Japan to inoculate their daughters with the HPV vaccine after suspension of governmental recommendation. *Hum Vaccin Immunother.* 2018;14(10):2497-2502.
- 13) Yagi A, Ueda Y, Kimura T. A behavioral economics approach to the failed HPV vaccination program in Japan. *Vaccine.* 2017;35(50):6931-6933.
- 14) Egawa-Takata T, Ueda Y, Morimoto A, et al. Survey of Japanese mothers of daughters eligible for human papillomavirus vaccination on attitudes about media reports of adverse events and the suspension of governmental recommendation for vaccination. *J Obstet Gynaecol Res.* 2015;41(12):1965-1971.
- 15) 厚生労働省. [ヒトパピローマウイルス感染症～子宮頸がん(子宮けいがん)とHPVワクチン～]. <https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou28/index.html>, (2023年2月19日アクセス)
- 16) Ito, T., Takenoshita, R., Narumoto, K. et al. A community-based intervention in middle schools to improve HPV vaccination and cervical cancer screening in Japan. *Asia Pac Fam Med* 13, 13 (2014).
- 17) 一般財団法人日本いたみ財団. HPV ワクチン接種後に生じた症状に関する診療マニュアル. https://nippon-itami.org/hpv-vaccine_form, (2022年11月15日アクセス)
- 18) Brisson M, Bénard É, Drolet M, et al. Population-level impact, herd immunity, and elimination after human papillomavirus vaccination: a systematic review and meta-analysis of predictions from transmission-dynamic models. *Lancet Public Health.* 2016;1(1):e8-e17.
- 19) Harder T, Wichmann O, Klug SJ, van der Sande MAB, Wiese-Posselt M. Efficacy, effectiveness and safety of vaccination against human papillomavirus in males: a systematic review. *BMC Med.* 2018;16(1):110. Published 2018 Jul 18.
- 20) Damgacioglu H, Sonawane K, Chhatwal J, et al. Long-term impact of HPV vaccination and COVID-19 pandemic on oropharyngeal cancer incidence and burden among men in the USA: A modeling study. *Lancet Reg Health Am.* 2022;8:100143.
- 21) 厚生労働省. [第19回厚生科学審議会予防接種・ワクチン分科会予防接種基本方針部会ワクチン評価に関する小委員会]. https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_27566.html, (2022年11月7日アクセス)
- 22) 国立がん研究センター保健社会学研究部. 受診率向上施策ハンドブック. <https://www.mhlw.go.jp/content/10901000/000500406.pdf>, (2023年2月10日アクセス)
- 23) The Community Guide. [Cancer Screening: Client Reminders Cervical Cancer]. 2021年10月6日. <https://thecommunityguide.org/findings/cancer-screening-client-reminders-cervical-cancer.html>, (2022年2月19日アクセス)
- 24) 厚生労働省. [職域におけるがん検診に関するマニュアル]. 2018年3月29日. <https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000200734.html>, (2022年2月19日アクセス)
- 25) Australian Government Medical Services Advisory Committee. National Cervical Screening Program renewal: Public Summary Document. 2016年10月12日. <http://www.msac.gov.au/internet/msac/publishing.nsf/Content/1276-public>, (2022年2月19日アクセス)
- 26) Cancer Council Australia. Cervical Cancer Screening [Self-collected vaginal samples]. <https://www.cancer.org.au/clinical-guidelines/cervical-cancer-screening/management-of-oncogenic-hpv-test-results/self-collected-vaginal-samples>, (2022年2月19日アクセス)
- 27) 国立がん研究センター 社会と健康研究センター. 有効性評価に基づく子宮頸がん検診ガイドライン更新版. 2020年3月31日. <http://canscreen.ncc.go.jp/shikyukeiguide2019.pdf>, (2022年2月19日アクセス)
- 28) 大久保美保, 飯島佐知子. 令和2年度厚生労働科学研究費補助金(女性の健康の包括的支援対策研究事業)分担研究報告書「若い女性の子宮頸がん検診受診に関連する障壁と促進要因」. https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/report_pdf/202010004A-bu-ntan6.pdf, (2022年2月19日アクセス)
- 29) 厚生労働省. 第34回がん検診のあり方に関する検討会(資料2). 2022年2月4日. <https://www.mhlw.go.jp/content/10901000/000892491.pdf>, (2022年2月19日アクセス)