

短報

福岡県地域がん登録情報とがん検診情報を用いた胃がん・肺がん検診精度の把握

中島淳一・吉田まり子・西巧・田中義人・香月進

大石明*・池田晶子**・松本隆史**・瓦林達比古**・宮崎千穂***・是久哲郎***

がん検診における感度や偽陰性率等の精度指標は、がん罹患統計である地域がん登録情報（以下、がん登録情報と略す）とがん検診受診者情報（以下、検診受診者情報と略す）を照合することで初めて把握ができるが、現状では殆ど実施されていない。今回、今後のがん検診精度管理の推進を見据え、情報基盤としてのがん登録情報の届出精度、精度の把握における技術的課題等の検証を目的とし、ハッシュ関数により匿名化処理した平成 24-25 年診断がん登録情報ならびに平成 24 年度市町村胃がん・肺がん検診受診者情報を用い、姓、名、性別、生年月日、住所地の市町村名を主要項目として照合を実施した。その結果、照合で 5 項目が一致した例では、匿名化した情報でも、検診精度の把握が可能であることが示唆された。また、偽陰性例の可能性のある症例や、検診後の精密検査で陰性または未受診であり、検診機関でがん罹患について追跡が不能となった症例も検出された。今後、市町村・検診機関・県が一体となったがん検診精度管理体制の構築に向けた議論を進めていく必要がある。

[キーワード：地域がん登録、がん検診、精度管理]

1 はじめに

がん死亡率の低下を図るためには、住民に対し、“有効な”検診を、“正しく”実施することが極めて重要である。“有効な”検診の方法について、現在、市町村の実施するがん検診では、国立がん研究センターのガイドラインに基づき、死亡率低下に有効であり、検診による不利益（偽陰性、偽陽性、偶発症、過剰診断など）が十分に小さいとされるものが選択されている¹⁾。

一方、検診を“正しく”実施するために、市町村、検診機関、都道府県が管理すべき内容と指標について、厚生労働省が報告書をまとめ、チェックリストを示している²⁾。チェックリストでは、“技術・体制指標”として、検診機関の体制（設備、医師・技師等）の確保や実施手順等の管理が求められる。また、“プロセス指標”として、検診受診率、要精検率、精検受診率、陽性反応的中度等を測定し、評価することとしている。

また、市区町村の行政担当者向けにこれらの内容をまとめたマニュアルも作成・提供されており、これに基づき、各市町村において住民への“有効な”がん検診を“正しく”実施するための体制について整備、点検されている³⁾。

しかし、図 1 に示すように、その検査法ががんの有無を正確に判定できたか否かの指標、例えば感度（がん罹患している者を検診で正しく陽性と判定する割合）や偽陰性率（検診で陰性と判断された者がその後がんと診断された

割合）等については、国内では殆ど把握されていない。

これらの指標は、図 2 に示すとおり、地域におけるがん罹患統計である、がん登録情報と検診受診者情報を照合することにより初めて把握が可能である。しかし、この照合には大量の個人情報が必要となることから、市町村における個人情報保護方針や検診実施体制の違いなどにより、その意義と実施について合意が形成されにくい。このため、国内では一部のモデル事業等の実施に留まっている⁴⁾。

今回、がん登録の実施により福岡県のがん罹患情報が集積されつつある中、がん検診精度管理の推進に向け、情報基盤としてのがん登録情報の届出精度、がん検診の精度指標把握における技術的課題等の検証を目的として実施したので報告する。

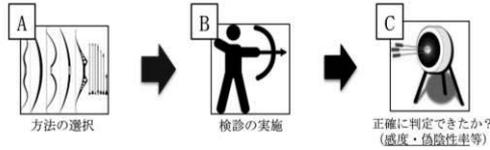
2 方法

今回用いた情報と照合方法の概要について、図 3 に示す。検診受診者情報は、平成 24 年度に市町村がん検診を受診したもの（平成 24 年 4 月 1 日-平成 25 年 3 月 31 日受診、胃がん：50,459 件、肺がん：46,904 件）、がん登録情報は平成 24-25 年に診断された症例（平成 24 年 4 月 1 日-平成 25 年 12 月 31 日診断、胃がん：8,894 件、肺がん：8,432 件）を用いた。各情報の姓、名に使用されている漢字は、JIS 第 2 水準に統一後、*ハッシュ関数（SHA256）による匿名化処理を行い、復元不可能な状態とした。

福岡県保健環境研究所（〒818-0135 太宰府市大字向佐野 39）
*福岡県保健医療介護部がん感染症疾病対策課
（〒812-8577 福岡市博多区東公園 7-7）

**公益財団法人福岡県すこやか健康事業団
（〒福岡市中央区天神 4 丁目 1-32）

***公益財団法人福岡県結核予防会
（〒810-0041 福岡市中央区大名 2 丁目-4-7）



- A 検査法は国立がん研究センター(NCC)の有効性ガイドラインを基に選択
- B 検診の提供体制等(受診率・要精検率等)はNCCの事業評価チェックリストにより点検
- C 検査法の精度(感度、偽陰性率等)は把握されていない

図1 市町村がん検診における精度管理の現状

| | | がん罹患の有無(がん登録) | | |
|------|------|---------------|---------|---------|
| | | がんあり | がんなし | 計 |
| がん検診 | 検査陽性 | a (真陽性) | b (偽陽性) | a+b |
| | 検査陰性 | c (偽陰性) | d (真陰性) | c+d |
| | 計 | a+c | b+d | a+b+c+d |

◆感度=a/(a+c) ◆偽陰性率= c/(a+c) ◆特異度=d/(b+d)

図2 がん登録情報と検診情報の照合による精度指標の算出方法

照合のキー項目は、匿名化後の姓・名、性別、生年月日、住所地の市町村名の5つとした。これらの項目に加え、検診受診者情報における検診受診日、精密検査受診日、検診結果、検診機関が把握した精密検査の結果、がん登録情報における発見経緯、集約診断日、各情報における住所地の郵便番号を補助的な情報として検証した。

※原文から固定長の疑似乱数を生成する演算法。

例：山田→886y28kj92799387cjhhwpc54888313

偽陰性例の可能性ありとするものについては、本研究で利用可能な各情報の利用範囲から“1次検診で陰性と判断され、その後1年以内に診断されたがん登録情報と一致したもので、次回検診での発見例を含めない”とした(追跡期間1年、大島の定義)。

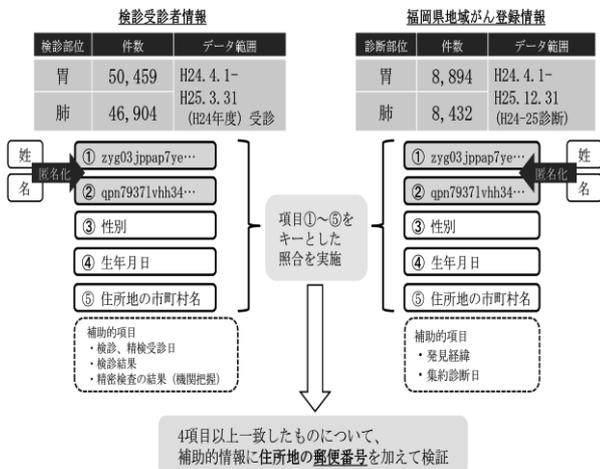


図3 照合の概要

3 結果および考察

3・1 がん登録情報の届出精度について

本研究で利用したがん登録情報は、地域がん登録における医療機関からの任意の届出によるものである。精度指標の把握においてがん登録情報はがん検診受診者がその後がん罹患したか否かの“真の状況”を示す情報基盤となるため、県内のがん罹患をどれだけ把握できているか、その届出精度が重要となる。

まず、検診機関が紹介先医療機関からの情報により把握したがんが、がん登録情報として届出られている割合を検証した。結果を表1に示す。胃がんは86.7%、肺がんは70.7%が、がん登録によって把握されていた。これらの把握割合の差は、がん登録の届出精度において、肺がんのDCN(死亡票で初めて把握されたがん)の割合が5-6%程度高く(平成24年症例 胃:20.0%、肺:26.3%、平成25年症例 胃:10.3%、肺:15.5%)、罹患届出の数が胃がんよりも少ないことによるものと考えられた。^{5) 6)}

表1 検診機関が把握したがんに対するがん登録届出の割合

| | [A] 受診者総数 | [b] 1次検診(+) | [c] 1次検診(+) かつ、精密検査(+) | [D] 【C】のうち、がん登録情報と5項目一致 | [D] / [C] (%) |
|---|--------------|----------------|------------------------------|----------------------------|---------------|
| 胃 | 50,459 | 3,507 | 83 | 72 | 86.7 |
| 肺 | 46,904 | 1,986 | 41 | 29 | 70.7 |

表2に、がん登録の届出精度について示す。平成24年症例は、国立がん研究センター“全国がん罹患モニタリング集計”精度基準Bを、平成25年症例は精度基準Aを達成しており、研究利用のための基礎的な要件を満たしているものと考えられた。

表2 がん登録情報の届出精度

| | DCO (%) 死亡票の情報のみで把握されたがん | DCN (%) 死亡票で初めて把握されたがん | 1/1一定期間中の罹患と死亡の比 | 全国がん罹患モニタリング集計精度基準 |
|---------|-----------------------------|---------------------------|------------------|--------------------|
| 平成24年症例 | 20.3 | 21.1 | 2.4 | B(県間比較可能) |
| 平成25年症例 | 6.6 | 10.6 | 2.3 | A(全国推計利用可能) |

3・2 照合結果とハッシュ化照合の有用性について

照合の結果、主要5項目と一致したものについて、その内訳を図4a, bに示す。胃・肺共に住所地の郵便番号が一致する割合も97%以上と高く、本研究の照合方法でも、一定の精度で実施できているものと考えられた。また、偽陰性例の可能性のある症例も、胃・肺共に検出された。1次検診で陽性と判定後、精密検査で陰性または検査未受診の症例、すなわち検診機関が追跡不能となったものについても、今回の照合で該当するものが把握できた。

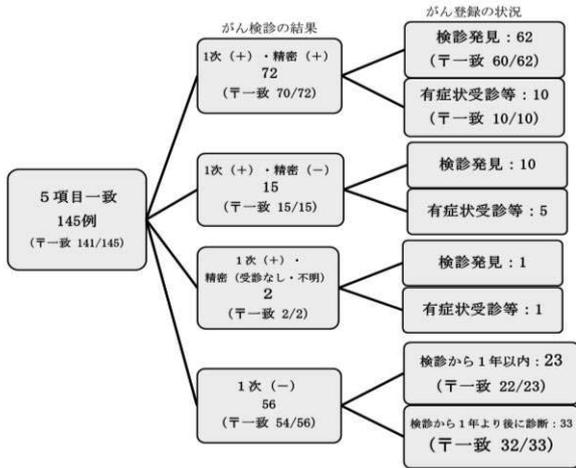


図 4a 胃がんにおける 5 項目一致症例の内訳

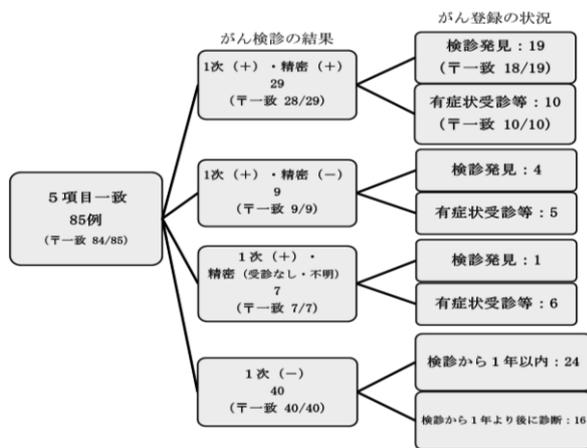


図 4b 肺がんにおける 5 項目一致症例の内訳

主要 4 項目が一致したものについて、図 5 a, b に示す。これらの症例についても、住所地の郵便番号が一致するものが存在しており、同一人物の可能性があったと思われる。なお、該当した症例が不一致となった項目は姓もしくは名であり、生年月日は一致していたことから、改姓、漢字表記の誤り等がその原因と考えられた。

今回の照合で検出された偽陰性例や、検診後追跡不可能となりがんと判明した症例は、後に検診の判定結果の妥当性を評価する上で、市町村や検診機関にとって非常に有益であるが、結果や資料を再度検証する為には対象の個人を特定する必要がある。

この点について、今回用いたハッシュ化照合の特徴と利点を図 6 に示す。検診精度指標の算出のみを目的とするのであれば、ハッシュ化された各情報の照合でその把握が可能となる。偽陰性例等の再検討等、照合後に個人情報が必要となる場合は、予めハッシュ化前後の情報を連結するための ID を付与した状態で匿名化処理後に照合する。その

後対象となる症例についてのみ、ID を元に個人情報を利用することで、いずれの場合も、作業時の個人情報の移動を最小限に留めることができる。但し、匿名化実施の有無にかかわらず、各情報の正確性は極めて重要である。照合による利用を前提としたデータの仕様と整備について、関係機関で事前に検討が必要である。

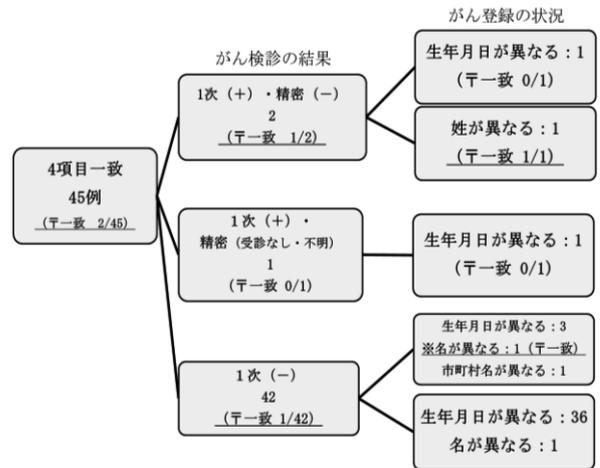


図 5a 胃がんにおける 4 項目一致症例の内訳

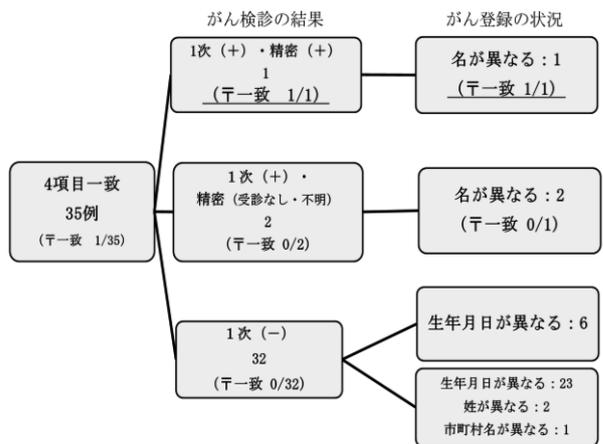


図 5b 肺がんにおける 4 項目一致症例の内訳

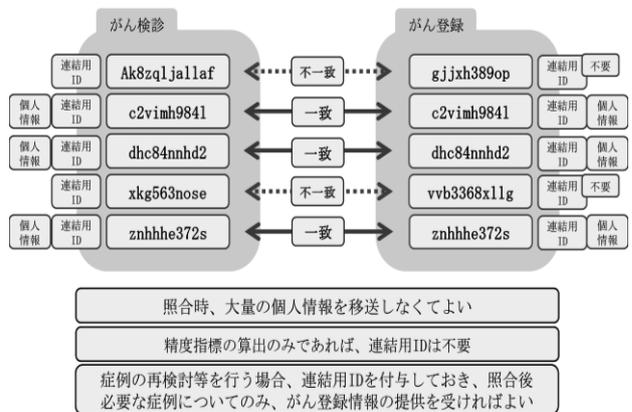


図 6 ハッシュ化照合の特徴と利点

3・3 今後の精度管理推進体制の整備について

集団に対し実施するがん検診には、早期発見・早期治療による“利益”と、過剰診断や偽陽性者への不要な精密検査等の“不利益”のバランスが求められる。このためには、適切な精度管理により、検診の有効性と限界を明らかにし、“利益”の最大化、“不利益”の最小化を実現するための、継続的な取り組みが必要である。

今回の検証では、検診結果における偽陰性例、いわゆる“見逃し例”の可能性のあるものも検出されたことから、市町村・検診機関・福岡県が一体となったがん検診精度管理体制の整備が必要な時期に来ていると言える。

これらの要件として、個人情報の円滑な利用に向けた基盤整備（行政的調査研究における個人情報利用手続きの整理）、各自治体の検診実施体制に応じた精度管理（委託の状況に応じたがん登録情報利用、照合作業、偽陰性例の特定及び症例検討等の実施主体）、精度指標算出方法の明確化（“追跡期間”＝がん登録情報の照合範囲の設定や偽陰性例の定義等）、算出結果の解釈と公開の範囲等について、関係機関や専門家による議論と、それを取りまとめるための“場”の構築が今後求められる。

4 まとめ

がん検診における、検査法の精度である感度・特異度等の精度管理推進に向けた課題の検証のため、がん登録情報とがん検診受診者情報について、ハッシュ関数（SHA256）

による匿名化処理した後、照合を実施した。

その結果、匿名化処理した情報でも一定の水準で検診精度の把握が可能であることが示唆された。また、偽陰性例、いわゆる“見逃し例”の可能性のあるものも検出され、今後、市町村・検診機関・福岡県が一体となったがん検診精度管理体制の整備を進めるための取り組みが必要である。

文献

- 1) 国立研究開発法人 国立がん研究センター社会と健康研究センター検診研究部 検診評価研究室：有効性評価に基づく検診ガイドライン
- 2) 厚生労働省 がん検診事業の評価に関する委員会：今後の我が国におけるがん検診事業評価の在り方について（報告書）、平成20年3月。
- 3) 国立研究開発法人 国立がん研究センターがん予防・検診研究センター検診研究部：自治体担当者のためのがん検診精度管理マニュアル
- 4) 青森県：がん登録データの活用によるがん検診精度管理モデル事業 平成28年度報告書、平成29年3月
- 5) 国立研究開発法人 国立がん研究センター がん対策情報センター：全国がん罹患モニタリング集計 2012年罹患数・率報告
- 6) 国立研究開発法人 国立がん研究センター がん対策情報センター：全国がん罹患モニタリング集計 2013年罹患数・率報告

(英文要旨)

Calculation of gastric cancer, lung cancer screening accuracy using the Fukuoka Prefecture regional cancer registry information and cancer screening information

Junichi NAKASHIMA, Mariko YOSHIDA, Takumi NISHI, Yoshito TANAKA, Susumu KATSUKI
Akira OOISHI*, Akiko IKEDA**, Takashi MATSUMOTO**, Tatsuhiko KAWARABAYASHI**
Chiho MIYAZAKI***, Tetsuro KOREHISA***

Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences, Mukaizano 39, Dazaifu, Fukuoka 818-0135, Japan

** Cancer and Infectious Disease Control Division, Fukuoka Prefecture, Higashikoen 7-7, Hakata-ku, Fukuoka 812-8577*

***Fukuoka Foundation for Sound Health, Tenjin 4-1-32, Chuo-ku, Fukuoka 810-0001*

****Fukuoka TB Prevention Center, Daimyo 2-4-7, Chuo-ku, Fukuoka 810-0041*

The accuracy of cancer screening, including sensitivity or false negative rate, can be identified by comparing regional cancer registration information and cancer examination information. As a result of collating anonymized information, cases with possible false negative results that were not identified at the screening institution were detected. This result shows that it is possible to ascertain the precision of cancer screening even with anonymized data, and clarifies the importance of using good quality control methods in the future.

[Key words ; Regional cancer registration, Cancer examination, Quality control]