

厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）
分担研究報告書

青森県における進捗状況

研究分担者

田中里奈 弘前大学大学院医学研究科・助教

斎藤博 青森県立中央病院・医療顧問

松坂方士 弘前大学医学部附属病院・准教授

研究要旨

青森県のがん死亡率が高い原因の一つとして、早期に診断される症例の割合が低いことがあげられる。青森県のがん検診の受診率は全国平均よりも高いものが多く、がんの早期診断症例を増加させるためにはがん検診の精度管理状況を正確に把握し、その改善に努めなければならない。本研究では、青森県のがん検診の精度を正確に把握・管理することで、その効果を最大化する仕組みの基盤を構築することを目的とし、青森県内の13市町村を対象として、平成29年度がん検診台帳と平成29年4月1日～平成31年3月31日を診断日とする青森県がん登録情報との照合を行った。13市町村からがん検診台帳（頭名）データを青森県へ提供し、青森県から弘前大学医学部附属病院へ作業委託した。弘前大学医学部附属病院では、がん検診台帳とがん登録情報との照合および精度指標の算出、さらに照合結果とその解釈を事業報告書としてまとめた。

A. 研究目的

青森県のがん死亡率が高い原因の一つとして、早期に診断される症例の割合が低いことがあげられる。青森県のがん検診の受診率は全国平均よりも高いものが多く、がんの早期診断症例を増加させるためにはがん検診の精度管理状況を正確に把握し、その改善に努めなければならない。本研究では、青森県のがん検診の精度を正確に把握・管理することで、その効果を最大化する仕組みの基盤を構築することを目的とした。

(1) 情報の保護と取り扱い

がん検診事業は、健康増進法第十九条の二に基づいて市町村が実施する健康増進事業の一部である。がん検診の目的はがん死亡率の低下であるが、そのためには事業の精度管理は必須であり、精度管理はがん検診事業の一部として健康増進法第十九条の二に基づいて実施されている。今回の事業は、がん検診台帳と青森県がん登録情報との照合、それによるがん検診の精度管理体制の整備と水準向上のための基盤構築を目的とし、弘前大学医学部附属病院医療情報

B. 研究方法

部に委託された。弘前大学では市町村から提供されたがん検診台帳について照合作業を実施したが、今回の事業について市町村から弘前大学への個人情報の提供については、以下の根拠によって実施された。

- ① がん検診の精度管理（がん検診事業の一部）における個人情報の取り扱いは、医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイダンス（平成29年4月14日、個人情報保護委員会・厚生労働省）、及びそのQ&A（平成29年5月30日、個人情報保護委員会事務局・厚生労働省）で個人情報保護法に抵触しないことが示されている。
- ② 青森県個人情報保護条例、及び青森県内の全ての市町村における個人情報保護に関する条例では、法令等の規定に基づいた場合は個人情報の取得や保有等の制限から除外されることが明記されている。今回の事業では、青森県が市町村のがん検診事業の精度管理に必要なデータを作成するために、青森県および市町村の個人情報保護に関する条例に基づいて適切に個人情報（検診台帳）の提供（取得）を行っており、青森県が保有する個人情報（がん登録情報）も青森県個人情報保護条例に基づいて利用している。

以上より、本事業は法的に裏付けされた精度管理事業として最終的に弘前大学に委託されているため、対象者の同意を得ずに検診台帳およびがん登録情報を市町村の外部である弘前大学へ提供することが可能である。

（2）がん検診台帳とがん登録情報との照合

青森県内の13市町村を対象として、平成29年度がん検診台帳と平成29年4月1日～平成31年3月31日を診断日とする青森県がん登録情報との照合を行った。

I. がん検診台帳

対象13市町村の市役所および役場より、平成29年4月1日～平成30年3月31日におけるがん検診台帳の提供を受けた。提供された項目は以下の通りである。

- ① 氏名
- ② 性別
- ③ 生年月日
- ④ 住所
- ⑤ がん検診受診の有無
- ⑥ 要精密検査の有無
- ⑦ 精密検査受診日
- ⑧ 精密検査結果

また、今回の事業で対象とするがん検診は、「がん予防重点教育及びがん検診実施のための指針」（厚生労働省健康局長通知）に定められている以下の5部位に対する5種類の検査である。

- ① 胃がん（胃部エックス線検査）
- ② 大腸がん（免疫便潜血検査2日法）
- ③ 肺がん（胸部エックス線検査および喫煙者の喀痰細胞診）
- ④ 乳がん（乳房エックス線検査（マンモグラフィ））
- ⑤ 子宮頸がん（子宮頸部細胞診）

II. がん登録情報

平成29年4月1日～平成31年3月3

1日にがんと診断されたがん患者（胃がん、大腸がん、肺がん、乳がん、子宮頸がん）のうち、13市町村に在住する者を全国がん登録データから抽出した。その際の項目内容は以下の通りである。

- ① 性別
- ② 診断時年齢
- ③ 罹患部位
- ④ 診断年月日
- ⑤ 診断日精度
- ⑥ 進展度・総合
- ⑦ 発見経緯

日付精度は全国がん登録データベースに登録されている日付の精度（正確性）であり、表1の通りである。

表1. がん登録で出力される日付精度

0	完全な日付
1	閏年以外の 2/29
2	日のみ不明
3	月を推定
4	月・日が不明
5	年を推定
9	日付なし

III. 個人照合

全国がん登録データベースの外部照合機能により照合した。照合に必要な項目は以下の通りである。

- ① 氏名
- ② 性別
- ③ 生年月日
- ④ 住所

IV. 精度管理指標の算出

がん検診には、がんによる死亡リスクを

低下させるという利益の他に、がん検診がもたらす不利益（精密検査による偶発症など）も存在する。がん検診の利益と不利益のバランスを正しく評価し、運用状況のチェック（精度管理）をするために、精度管理指標（感度・特異度）を算出する必要がある。

がん検診受診から1年以内の診断がんについて、がん検診結果（陽性・陰性）から真陽性、偽陽性、真陰性、偽陰性に振り分け、感度および特異度を算出した。

（倫理面への配慮）

該当しない。

C. 研究成果

（1）参加市町村

青森県には40市町村があるが、今回事業に参加したのは13市町村であった。本来であればすべての市町村に参加していただく必要があるが、参加できない大きな理由の一つとして、がん検診台帳を管理しているデータベースの改修作業を行っていた自治体が多く、作業を優先していたため参加できないとのことだった。

（2）がん検診台帳

がん検診台帳は市町村が使用するデータベースでエクスポートされる形式が異なっており、さらに担当者がエクスポート後に手作業で処理しているものも存在した。そのため、がん検診受診日の表記は自治体ごとに異なっているものや、情報のない余分なセルなどが含まれており、青森県がん登録データベースでの照合時にはそのままデータベースへインポートすることはできず、それぞれの自治体ごとに下準備が必要とな

った。

(3) がん登録情報との照合作業

がん登録情報との照合ではがん検診台帳に記載されている氏名、住所を使用するが、がん検診台帳ではKAJO_J明朝体を使用しているため、青森県がん登録データベースへインポートするためにExcelファイルとしてエクスポートすると、外字として判別され文字化けが多数発生した。そのため、氏名および住所の判別可能な部分と、生年月日や性別から目視で同一人物を照合する作業が必要となった。さらに、文字化けしているデータについては姓名すべて判別不能である上に住所も文字化けしている場合もあり、そのままだとがん登録データベース上では個人同定の候補に該当する者が出てこない可能性がある。そのため、文字化けのあるデータについては、氏名・住所を使用せず、生年月日で候補を挙げる「特別照合機能」を使用して照合する必要があった。

D. 考察

(1) がん検診台帳

がん検診事業を運用し、がん検診の精度管理を行うためには、都道府県がん登録情報との照合により、感度・特異度などの精度管理指標を算出する必要がある。しかし、今回の研究で、自治体により出力されるがん検診情報の様式が大きく異なることが明らかとなった。氏名、性別、生年月日、住所等の情報が含まれていれば都道府県がん登録室でがん検診情報との照合を行うことは可能であるが、データ項目の並び順や、生年月日の表記等が統一されていないため、実際に照合をする前にはデータを整理する必要

があった。

特に生年月日の表記については、「2020/4/1」「2020年4月1日」といった日付形式での出力の他に、「令 2.4.1」「20200401」といった文字列での出力の自治体も存在し、それぞれ都道府県がん登録データベースへインポート可能な形式に変換していく作業が必要であった。しかし、都道府県がん登録室側でがん検診情報を加工することで、元のがん検診情報とは異なるデータに誤って変換してしまう可能性は否定できない。誤った変換を行ってしまうことで、その後の都道府県がん登録データベースでの照合の際に、本来であれば同一人物として処理される人物が、生年月日が不一致であったために違う人物として処理され、がん検診での発見がんの数が減る可能性がある。そうした事態を防ぐためには、都道府県がん登録室側では手作業でのがん検診情報の変換や整理はなるべく行わないことが望ましいと考えられた。そのために、都道府県がん登録情報との照合に参加する自治体へは、出力するデータの雛形をお送りし、統一されたデータ形式で都道府県がん登録室へ移送されることで、誤りが起こりにくくなると考えられた。

(2) がん検診台帳とがん登録情報との照合

がん検診台帳の文字化けは避けられない。文字化けが生じているデータについては、がん登録情報と目視での照合を行う必要があるが、そのようなデータの数が多いと、ヒューマンエラーにより正しく照合できない可能性がある。がん検診台帳とがん登録情報が正しく照合されない場合、見かけ上が

ん検診での発見がんが少なくなり、正しく精度管理を行うことが難しくなる。がん登録情報との照合における限界点ではあるが、どのくらい文字化けが発生しているかを把握することで、どの程度照合が正しく行われたかを把握することが可能になると考えられた。

(3) 青森県のがん検診精度管理事業について

青森県では、平成28年度から「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」として弘前大学へ事業委託をし、がん検診台帳とがん登録情報との照合による青森県内市町村のがん検診精度管理を行っている。これまでの事業報告との比較を行うことで、さらにがん検診の運用状況の詳細を把握できるものと考えられた。

・ 平成28年度事業報告書

対象：10市町村

対象者：平成23年度がん検診対象者

追跡期間：がん検診受診日から1年間

照合部位：胃、大腸、肺、乳、子宮頸

精度管理指標：

① 感度：	胃	60.0%
	大腸	57.1%
	肺	83.3%
	乳	85.7%
	子宮頸	71.4%
② 特異度：	胃	88.5%
	大腸	96.7%
	肺	98.0%
	乳	93.5%
	子宮頸	85.2%

さらに平成28年度事業では、がん検診運用状況の現地調査を、青森県内13市町村を対象として実施した。現地調査では各市町村のがん検診担当部署へ訪問し、市町村チェックリスト等を参考に以下の項目について直接聞き取り調査を実施した。

- ① 台帳管理
- ② 受診者への説明および要精検者への説明
- ③ 検診受診
- ④ 受診勧奨
- ⑤ 精密検査結果の把握、精検未受診者の特定と受診勧奨
- ⑥ 検診機関（医療機関）の質の担保

・ 平成29年度事業報告書

対象：22市町村

対象者：平成23～24年度がん検診対象者

追跡期間：がん検診受診日から1年間

照合部位：胃、大腸、肺、乳、子宮頸

精度管理指標：

① 感度：	胃	74.9%
	大腸	81.6%
	肺	63.5%
	乳	91.0%
	子宮頸	78.8%
② 特異度：	胃	87.5%
	大腸	95.3%
	肺	97.6%
	乳	91.7%
	子宮頸	97.9%

さらに平成29年度事業では、平成28年度と同様にかん検診運用状況の現地調査を、青森県内16市町村を対象として実施

した。

・ 令和元年度事業報告書

対象：20市町村

対象者：平成25～26年度がん検診受診者

追跡期間：がん検診受診日から1年間

照合部位：胃、大腸、肺、乳、子宮頸

精度管理指標：

① 感度：胃	集団検診	52.9%
	個別検診	49.8%
大腸	集団検診	61.3%
	個別検診	74.4%
肺	集団検診	41.7%
	個別検診	23.5%
乳	集団検診	70.0%
	個別検診	71.7%
子宮頸	集団検診	85.4%
	個別検診	93.0%
② 特異度：胃	集団検診	89.1%
	個別検診	88.9%
大腸	集団検診	93.6%
	個別検診	92.9%
肺	集団検診	97.9%
	個別検診	97.2%
乳	集団検診	93.2%
	個別検診	91.2%
子宮頸	集団検診	98.4%
	個別検診	97.4%

・ 令和3年度事業報告書

対象：13市町村

対象者：平成27～28年度がん検診受診者

追跡期間：がん検診受診日から1年間

照合部位：胃、大腸、肺、乳、子宮頸

精度管理指標：

① 感度：胃	集団検診	81.8%
	個別検診	76.5%
大腸	集団検診	86.8%
	個別検診	81.6%
肺	集団検診	78.0%
	個別検診	77.8%
乳	集団検診	87.0%
	個別検診	76.5%
子宮頸	集団検診	77.8%
	個別検診	100.0%
② 特異度：胃	集団検診	90.4%
	個別検診	85.4%
大腸	集団検診	92.9%
	個別検診	90.8%
肺	集団検診	96.2%
	個別検診	92.8%
乳	集団検診	93.5%
	個別検診	93.4%
子宮頸	集団検診	98.6%
	個別検診	96.5%

・ 令和4年度事業報告書

令和4年度事業報告では、感度・特異度が例年より高く算出された。照合に使用する全国がん登録データベースの入れ替えがあったため、令和4年度の照合で使用したデータベースは令和元年度に使用したデータベースと異なる。照合のロジック自体に変更はないはずであるが、データベース入れ替え後には外部照合機能が使用できないなどのトラブルも発生し、正確性についてはまだ未把握である。そのため、令和4年度の照合結果は参考値とする。

E. 結論

本研究では、青森県のがん検診の精度を正確に把握・管理することで、その効果を最大化する仕組みの基盤を構築することを目的とし、青森県内の13市町村を対象として、平成29年度がん検診台帳と平成29年4月1日～平成31年3月31日を診断日とする青森県がん登録情報との照合を行った。13市町村からがん検診台帳(顕名)データを青森県へ提供し、青森県から弘前大学医学部附属病院へ作業委託した。弘前大学医学部附属病院では、がん検診台帳とがん登録情報との照合および精度指標の算出、さらに照合結果とその解釈を事業報告書としてまとめた。令和4年度事業報告書については、今後公表される予定である。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 齋藤 博 がん検診の精度管理 日本医師会雑誌 2022; 51; 765-768.
- 2) Fujita H, Wakiya T, Ishido K, Kimura N, Nagase H, Kanda T, Matsuzaka M, Sasaki Y, Hakamada K. Differential diagnoses of gallbladder tumors using CT-based deep learning. *Ann Gastroenterol Surg.* 2022;6(6):823-832.
- 3) Wakiya T, Ishido K, Kimura N, Nagase H, Kanda T, Ichiyama S, Soma K, Matsuzaka M, Sasaki Y, Kubota S, Fujita H, Sawano T, Umehara Y, Wakasa Y, Toyoki Y, Hakamada K. CT-based deep learning enables early postoperative recurrence prediction for

intrahepatic cholangiocarcinoma. *Sci Rep.* 2022;12(1):8428.

- 4) Tanaka R, Sugiyama H, Saika K, Matsuzaka M, Sasaki Y. Difference in net survival using regional and national life tables in Japan. *Cancer Epidemiol.* 2022;81:10269.
- 5) Higuchi N, Hiraga H, Sasaki Y, Hiraga N, Igarashi S, Hasui K, Ogasawara K, Maeda T, Murai Y, Tatsuta T, Kikuchi H, Chinda D, Mikami T, Matsuzaka M, Sakuraba H, Fukuda S. Automated evaluation of colon capsule endoscopic severity of ulcerative colitis using ResNet50. *PLoS One.* 2022;17(6):e0269728.
- 6) Tatsuo S, Tsushima F, Kakehata S, Fujita H, Maruyama S, Iida S, Tatsuo S, Kumagai N, Matsuzaka M, Kurose A, Kakeda S. Effectiveness of Cytological Diagnosis with Outer Cannula Washing Solution for Computed Tomography-Guided Needle Biopsy. *Acad Radiol.* 2022;29(3):388-394.
- 7) Hata H, Imamachi K, Ueda M, Matsuzaka M, Hiraga H, Osanai T, Harabayashi T, Fujimoto K, Oizumi S, Takahashi M, Yoshikawa K, Sato J, Yamazaki Y, Kitagawa Y. Response to: Prognosis of metastatic bone cancer and myeloma patients and long-term risk of medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ): some critical points. *Support Care Cancer.* 2022;30(12):9693-9695.

- 8) Hata H, Imamachi K, Ueda M, Matsuzaka M, Hiraga H, Osanai T, Harabayashi T, Fujimoto K, Oizumi S, Takahashi M, Yoshikawa K, Sato J, Yamazaki Y, Kitagawa Y. Prognosis by cancer type and incidence of zoledronic acid-related osteonecrosis of the jaw: a single-center retrospective study. *Support Care Cancer*. 2022;30(5):4505-4514.
- 9) Suto S, Matsuzaka M, Sawaya M, Sakuraba H, Mikami T, Matsuda T, Fujii T, Saito Y, Hotta K, Ikematsu H, Hanabata N, Saito H, Yoshida S, Fukuda S. Clinical Features of Fecal Immunochemical Test-Negative Colorectal Lesions based on Colorectal Cancer Screening among Asymptomatic Participants in Their 50s. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2022;23(7):2325-2332.
- 10) Asano K, Yamashita Y, Ono T, Natsumeda M, Beppu T, Matsuda K, Ichikawa M, Kanamori M, Matsuzaka M, Kurose A, Fumoto T, Saito K, Sonoda Y, Ogasawara K, Fujii Y, Shimizu H, Ohkuma H, Kitanaka C, Kayama T, Tominaga T. Clinicopathological risk factors for a poor prognosis of primary central nervous system lymphoma in elderly patients in the Tohoku and Niigata area: a multicenter, retrospective, cohort study of the Tohoku Brain Tumor Study Group. *Brain Tumor Pathol*. 2022;39(3):139-150.
- 11) Mikami K, Endo T, Sawada N, Igarashi G, Kimura M, Hasegawa T, Iino C, Sawada K, Ando M, Sugimura Y, Mikami T, Nakaji S, Matsuzaka M, Sakuraba H, Fukuda S. Association of serum creatinine-to-cystatin C ratio with skeletal muscle mass and strength in nonalcoholic fatty liver disease in the Iwaki Health Promotion Project. *J Clin Biochem Nutr*. 2022;70(3):273-282.
- 12) Tatsuo S, Watanabe K, Ide S, Tsushima F, Tatsuo S, Matsuzaka M, Murakami H, Ishida M, Iwane T, Daimon M, Yodono H, Nakaji S, Kakeda S. Association of prediabetes with reduced brain volume in a general elderly Japanese population. *Eur Radiol*. 2023. Online ahead of print.
- 13) 佐々木賀広, 松坂方士, 小山内由美子, 照井一史, 大徳和之, 大山力. ニューラルネットワークによる転倒・転落推論システムの構築. *泌尿器科*. 2022; 15(6):702-707.
2. 学会発表
- 1) 斎藤博. 来るべき大腸内視鏡検診を見据えて ワークショップ. 第 61 回 日本消化器がん検診学会総会 (大津) 2022.6.10.
- 2) 松坂方士. がん登録情報の利用による公益と個人情報保護のバランス がん登録情報を利用して得られる公益を考える 青森県の事例から. 第 81 回日本公衆衛生学会総会シンポジウム (2023

年 10 月、山梨県甲府市)

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