

別添 1

厚生労働科学研究費補助金
(がん対策推進総合研究事業)

全国がん登録とがん検診のリンケージによるがん検診勧奨

平成 30 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 成松宏人

令和元(2019)年5月

目次

I. 総括研究報告

- 全国がん登録とがん検診のリンケージによるがん検診勧奨……………1
研究代表者 成松宏人 神奈川県立がんセンター臨床研究所がん予防・情報学部

II. 分担研究報告

1. 全国がん登録とがん検診のリンケージによる横浜市における対策型がん検診の感度・
特異度算出のための事前調査……………5
研究分担者 中村翔 山形大学医学部第二内科学講座臨床腫瘍学分野
研究協力者 高橋鴻志 山形大学医学部第二内科学講座臨床腫瘍学分野
2. がん検診・精検受診率向上のための効果的な情報発信方策の検討……………7
研究分担者 宮脇梨奈 明治大学文学部
研究分担者 阪口昌彦 神奈川県立がんセンター臨床研究所がん予防・情報学部
研究分担者 片山佳代子 神奈川県立がんセンター臨床研究所がん予防・情報学部
研究協力者 石井洋介 ハイズ株式会社
研究代表者 成松宏人 神奈川県立がんセンター臨床研究所がん予防・情報学部

III. 研究成果の刊行に関する一覧表……………10

厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）

総括研究報告書

全国がん登録とがん検診のリンケージによるがん検診勧奨

研究代表者 成松宏人 神奈川県立がんセンター 臨床研究所 がん予防・情報学部

研究要旨

研究の目的：

がん検診は大きく分けて任意型検診と対策型検診がある。任意型検診は個人が自分のがん死亡を避けるため自己負担で行うものである。対策型検診は科学的に認められているガイドライン作成に基づき集団でがん死亡率低下等利益が精密検査の侵襲等不利益を上回る判断がされた公共的な予防対策である。対策型検診は次の2点を満たすことでがん死亡率減少が実現できる。①受けることでがん死亡率が減少する検診（科学的根拠のある検診の手順書遵守）を行う。②がん検診の質を管理して高い水準（感度、特異度や精密検査受診率維持）を保つ。しかし、手順書に基づく年齢、受診間隔や検診以外を対策型検診とした市区町村が多く存在することが明らかになった。手順書通りに行う指導の他に数字の根拠で指導できるのが、がん検診とがん登録データリンケージによる検診の感度、特異度算出である。しかしながら、その統計数値の利用方法は確立されていない。したがって、本研究では市区町村での統計数値の算出とその活用方法の検討実施をおこなうことを目的とする。さらに、職域でのがん検診とがん登録データリンケージの利用での課題を明らかにする。

研究方法：

今年度は、市区町村での統計数値の算出とその活用方法の検討をするために日本最大人口を持つ横浜市における乳がん検診（2年分13万件）、大腸がん検診（1年分15万件）のリンケージ（名寄せ）を行った。地域がん登録システムにおける外部照合を用いた名寄せで、自動同定および目視による名寄せを実施した。また、がん検診ではほぼ確実に検診陰性例でのがん有りとなる症例が存在するため、横浜市及び検診の委託を受ける横浜市医師会と統計指標発表の仕方を青森県や和歌山県の先行事例を参考に行った。さらには、検診の感度・特異度に影響する因子のシステムティックレビューを横浜市実施検診項目と比較しながら行った。他に、名寄せにはがん登録室への個人情報付き検診データの提供が必要なため企業の個人情報管理に対して、多数の企業が求める情報資産管理の一定の水準を満たす認証であるPマークもしくはISMS(Information Security Management System)の取得を検討し、ISMS取得のための環境を整備した。

結果と考察：

乳がん検診と大腸がん検診の名寄せについては、前年度の行っていた予備的名寄せに加えて乳がんは2年分、大腸がんは1年分行った。この名寄せの作業工程を整理することによって、横浜市規模から他神奈川県下に広げるために自動一致、目視による照合、自動不一致の二つの閾値を設定すること及び名寄せの名前、住所、生年月日の表記のゆれを名寄せのために補正するシステム(クレンジングシステム)の開発を行える準備ができた。がん検診とがん登録データ名寄せによる統計指標の公表によるマスコミ及び社会の反応及び検診事業自体への影響の問題を横浜市及び横浜市医師会と共有することができた。このことにより、今後公表資料を作成していく上で単に報告書を納品するだけでなく三者が一体となって公表を如何に行うか進めることができる体制を作ることができた。検診では部位によって様々な質問項及び結果項目がある。横浜市では特に、乳がん検診においてデンスブレストの項目が存在する。その他の項目もシステムティックレビューを行った。今後感度・特異度に影響する因子を同定するためロジスティック多変量解析等の分析を行う。情報資産管理の認証については、全国がん登録を担うがん登録室では、2019年4月30日現在群馬県健康づくり財団がPマーク、国立がん研究センターがん対策情報センターはISMS認証を受けている等が存在するが多くの全国が

ん登録室では費用や人員の問題で取得していないのが現状である。今後は各都道府県単位で企業からの個人情報を用いたデータ利用研究で障害となる可能性がある。

結論：

今年度の研究より、がん検診とがん登録データ名寄せによる統計指標算出のためには今後名寄せ・クレンジングシステムの利用及び情報管理の整備の重要性を考える必要があることが考えられた。次年度は、名寄せ・クレンジングシステムの利用による名寄せとその分析を行い、ISMSの取得を行う予定である。また、統計指標算出の折のマスコミ向けに検診の知識資料を作成する。

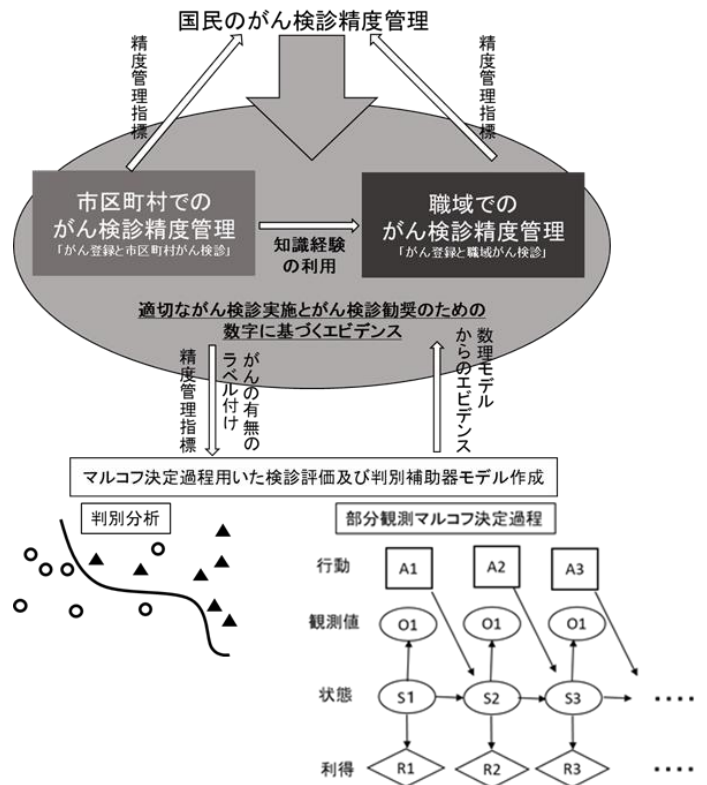
研究分担者

浅野健人 大阪大学医学部附属病院未来医療
 開発部臨床研究センター 特任准教授
 片山佳代子 神奈川県立がんセンター臨床研
 究所がん予防・情報学部 主任研究員
 阪口昌彦 神奈川県立がんセンター臨床研
 究所がん予防・情報学部 任期付研究員
 中村翔 山形大学医学部附属病院腫瘍内科
 病院助教
 堀口正之 神奈川大学理学部 教授
 宮脇梨奈 明治大学文学部 専任講師

I. 研究目的

がん検診は大きく分けて任意型検診と対策型検診がある。任意型検診は個人が自分のがん死亡を避けるため自己負担で行うものである。対策型検診は科学的に認められているガイドライン作成に基づき集団でがん死亡率低下等利益が精密検査の侵襲等不利益を上回る判断がされた公共的な予防対策である。対策型検診は次の2点を満たすことでがん死亡率減少が実現できる。①受けることでがん死亡率が減少する検診（科学的根拠のある検診の手順書遵守）を行う。②がん検診の質を管理して高い水準（感度、特異度や精密検査受診率維持）を保つ。しかし、手順書に基づく年齢、受診間隔や検診以外を対策型検診とした市区町村が多く存在することが明らかになった。手順書通りに行う指導の他に数字の根拠で指導できるのが、がん検診とがん登録データリンケージによる検診の感度、特異度算出である。しかしながら、その統計数値

の利用方法は確立されていない。したがって、本研究では市区町村での統計数値の算出とその活用方法の検討実施をおこなうことを目的とする。さらに、職域でのがん検診とがん登録データリンケージの利用での課題を明らかにする。研究計画全体の概念図を下記に示した。



II. 研究方法

今年度は、市区町村での統計数値の算出とその活用方法の検討をするために日本最大人口を持つ横浜市における乳がん検診（2年分13万件）、大腸がん検診（1年分15万件）のリンケージ（名寄せ）を行った。地域がん登録システムにおける外部照合を用いた名寄せで、研究補助員2名体制で自動

同定および目視による名寄せを実施した。

名寄せ結果を一般に向けて公表する場合、がん検診ではほぼ確実に検診陰性例でのがん有りとなる症例が存在するため、横浜市及び横浜市がん検診の委託を受ける横浜市医師会と統計指標発表の仕方を青森県や和歌山県の先行事例を参考に行った。さらには、検診の感度・特異度に影響する因子のシステムティックレビューを横浜市実施検診項目と比較しながら行った。他に、名寄せにはがん登録室への個人情報付き検診データの提供が必要なため企業の個人情報管理に対して、多数の企業が求める情報資産管理の一定の水準を満たす認証である P マークもしくは ISMS(Information Security Management System)の取得を検討し、ISMS取得のための環境を整備した。

III. 今年度の成果

乳がん検診と大腸がん検診の名寄せについては、前年度の行っていた予備の名寄せに加えて乳がんは 2 年分、大腸がんは 1 年分を行った。この名寄せの作業工程を整理することによって、自動一致、目視による照合、自動不一致の二つの閾値を設定すること及び名寄せの名前、住所、生年月日の表記のゆれを名寄せのために補正するシステム(クレンジングシステム)の開発を行える準備ができた。がん検診とがん登録データ名寄せによる統計指標の公表によるマスコミ及び社会の反応及び検診事業自体への影響の問題を横浜市及び横浜市医師会と共有することができた。このことにより、今後公表資料を作成していく上で単に報告書を納品するだけでなく三者が一体となって公表を如何に行うか進めることができる体制を作ることができた。検診では部位によって様々な質問項及び結果項目がある。横浜市では特に、乳がん検診においてデンスプレストの項目が存在する。研究協力者山形大学医学部医師高橋鴻志も参画しその他の項目もシステムティックレビューを並行して行った。今後感度・特異度に影響する因子を同定するためロジスティック多変量解析等の分析を行う。情報資産管理の認証については、全国がん登録を担うがん登録室では、2019 年 4 月 30 日現在群馬県健

康づくり財団が P マーク、国立がん研究センターがん対策情報センターは ISMS 認証を受けている等が存在するが多くの全国がん登録室では費用や人員の問題で取得していないのが現状である。今後は各都道府県単位で企業からの個人情報を用いたデータ利用研究で障害となる可能性がある。今年度は、ISMS の構築のためコンサルタントと契約し、文書整理や関係職員に関して教育を行った。

がん検診とがん登録データ名寄せによる統計指標利用に関しては、検診の数理モデルを構築がある。主には、システムティックレビューを行った。オペレーションズリサーチ手法であるマルコフ決定過程やマイクロシミュレーション等の先行文献があり、オペレーションズリサーチ学会研究部会でがん検診の数理モデルの研究の紹介を行った。

IV. 考察及び今後の方針

名寄せのシステム化は、横浜市規模から他神奈川県下に広げるために必要である。なぜなら、自動名寄せに頼り過ぎると自動的に照合の見逃しが発生し、目視に頼ると人間のエラーが発生する。さらに、がん検診データの質は市区町村によって違うため、名寄せ項目の重みづけや名前等の表記の揺れを高い質で保証する予定である。

がん検診とがん登録データ名寄せによる統計指標の公表の公表資料の検討には、ハイズ株式会社の石井洋介医師が研究協力者として参画し、来年度は配布対象に応じた資料を作成する。

検診の質問項目や結果項目を活用した感度・特異度等の統計指標の分析することにより、統計学的に重要な因子を同定し、医師を始めとする医療者と重要な因子を同定することを検討する。

検診の数理モデルの構成、推移法則の特徴、ベルマン方程式の導出方法について停止時刻を確率変数とした停止決定過程モデルへの拡張等を予定している。

V. 結論

今年度の研究より、がん検診とがん登録データ名寄せによる統計指標算出のためには今後名寄せ・クレンジングシステムの利用及び情報管理

の整備の重要性を考える必要があることが考えられた。次年度は、名寄せ・クレンジングシステムの利用による名寄せとその分析を行い、ISMSの取得を行う予定である。また、統計指標算出の折のマスコミ向けの検診の知識資料を作成する。

VI. 研究発表

なし

VII. 知的財産権の出願・登録状況

なし

別添 4

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

全国がん登録とがん検診のリンケージによる横浜市における
対策型がん検診の感度・特異度算出のための事前調査

研究分担者 中村翔 山形大学医学部第二内科学講座臨床腫瘍学分野
研究協力者 高橋鴻志 山形大学医学部第二内科学講座臨床腫瘍学分野

要旨

（目的）がん検診は大きく分けて任意型検診と対策型検診がある。対策型検診は死亡率減少効果が科学的根拠によって示されていることと、このエビデンスによる標準手法に則ることが重要である。しかし、エビデンスに基づく年齢、受診間隔やエビデンスに基づく検診以外を対策型検診とした市区町村が多く存在する。このような現状で、客観的な根拠を以って状況を改善していくために、初年度においては、がん検診とがん登録データリンケージによる検診の感度、特異度算出を試みることを計画した。

（方法）本研究のリンケージ部門において開発された横浜市検診データと全国がん登録データの名寄せシステムを用いて解析用のデータセットを作成する。この解析用データセットを用いて各自治体で行われている、がん検診の感度や特異度等のがん検診精度管理の指標を算出する。

（結果）平成 30 年度中にデータセットの完成に至ることができなかった。これは、名寄せシステムが年度内に完成しなかったためであるが、本研究で重要なリンケージの部分に大きく関わる部分であり解析部門としては精度の高いシステムの開発を待つのが最善であると考えられた。一方で、事前調査を進めることができたため状況としては、データセットが完成し次第解析に進んでいける状態まで進捗している。

（結論）名寄せシステムの開発において課題はあるものの、完成が令和元年度に見込まれている。つまり、データセットの完成も令和元年度には見込まれるため、完成し次第解析を進めていく。

A. 研究目的

がん検診は大きく分けて任意型検診と対策型検診がある。対策型検診として実施されているがん検診は、その有効性が科学的な方法で検証されている。具体的には、死亡率減少効果が科学的根拠によって示されている必要がある。しかし、対策型検診は必ずしもエビデンスに則った標準化された手法によって行われているとは限られない。実際にエビデンスに基づく年齢、受診間隔から外れた方法をとっている市区町村が多く存在したり、科学的根拠のない検診を「がん検診」と称して実施している団体も存在する。さらに、たとえエビデンスに則った標準化された手法で実施していたとしても、きちんとデザインされた臨床試験のような環境がなければ、がん検診による実際の死亡率減少効果を証明することは困難であると考えられ、その代替りとして、感度・特異度などを間接的な指標として、エンドポイントをがん罹患などとした評価によって、精度管理を行うことが重要であると考えられる。¹このような現状を踏まえ、客観的な根拠を以って状況を改善していくために、初年度においては、がん検診とがん登録データリンケージによる検診の感度、特異度算出を試みることを計画した。

B. 研究方法

本研究は、全国がん登録とがん検診のリンケージによるがん検診勧奨の研究グループのうち、リンケージを担当する部門によって作成されたシステムを前提とし、同システムから排出されたデータを用いて解析用データセットを整形してこれを研究に用いる。

C. 研究結果

平成30年度の前半には、解析にあたり必須の変数や、交絡因子などを解析部門で検討を行った。また、解析の環境を整え、実際に解析する際に複数人で行うため、解析ソフトや使用するパッ

ページの検証を行った。広くディストリビューションをしていく際には、Dockerで配布することを視野に研究を進めてゆく方針となった。平成30年度の後半では、仮のサンプルデータセットを実際に見ることができた。前半で検討した変数が使用できそうなこと、データセットが出来上がれば想定範囲内のデータクリーニングで解析に進めそうであることを解析部門全体で確認した。

D. 考察および結論

今年度はまだ実際のデータセットを扱う段階まで進めなかったため、今年度においては有形の成果物はなかったものの、次年度以降の研究につながる準備を着実に進めることができた。次年度の具体的な目標としては、解析用データセットを完成させ、実際の解析に進むことが第一義的な目標である。さらに、解析結果を用いて、精度管理報告書作成ガイドライン（仮称）の草案の作成や乳腺密度「高濃度」、「不均一高濃度」、「乳腺散在」、「脂肪性」等のサブグループでの感度特異度の算出へと進んでいく予定である。

（参考文献）

1. <http://canscreen.ncc.go.jp/kangae/kangae.html>

E. 健康危機情報

該当なし

F. 研究発表

該当なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

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

がん検診・精検受診率向上のための効果的な情報発信方策の検討

研究分担者	宮脇梨奈	明治大学	文学部		
研究分担者	阪口昌彦	神奈川県立がんセンター	臨床研究所	がん予防・情報学部	
研究分担者	片山佳代子	神奈川県立がんセンター	臨床研究所	がん予防・情報学部	
研究協力者	石井洋介	ハイズ株式会社			
研究代表者	成松宏人	神奈川県立がんセンター	臨床研究所	がん予防・情報学部	

要旨

（目的）我が国のがん検診受診率は、諸外国と比べて低い。また、がん検診により要精検と判断された者が精検を受けない場合、がん検診で早期発見が可能であったはずのがんを発見できず、検診効果が十分とはいえない。本研究事業では、がん検診・精検受診率向上の一助となるがん検診精度管理指標を算出し、それに基づいたガイドラインの作成を予定している。そこで、本研究班ではそのガイドラインの適切かつ効果的な公表およびがん検診・精検情報発信の方向性の検討を行うために、対象都市のがん検診・精検の現状把握、がん検診・精検情報発信に対する要望の確認を行った。

（方法）対象都市で実施しているがん検診受診やその結果の案内状況、がん検診関連データを調査し、対象都市のがん検診・精検の現状把握を行った。がん検診・精検情報発信に対する要望・課題は、行政のがん検診関連事業の担当者と打合せ、ヒアリングにて確認した。

（結果）がん検診・精検関連データとして、人口統計学的属性、がん家族歴、症状・自覚、検診受診経験、既往症、体の調子、喫煙、飲酒等の生活習慣、妊娠、月経・閉経状況等が検診票や問診にて収集されていた。データが提供され次第、地理疫学的手法によるクラスターの同定、社会はく奪指標との相関、関連要因の検討等を行い、情報発信・提供が必要な対象者の特定や、発信媒体の検討を行う。具体的には、対象者に合わせたWeb情報、リーフレットやパンフレット、インフォグラフィック等の複数の媒体の活用や、Learning Partner Modelを用いた直接的な情報提供を想定した。対象都市の行政担当者からは、がん検診・精検に関する用語や数値の誤解や言葉の一人歩きに対する懸念や、市民が正しく専門用語や数値を理解できるような情報発信となることが要望として確認されたため、マスメディアを媒介した情報提供のあり方、記者発表にて配布する効果的なツールの作成も検討していく。

（結論）今年度は、今後一体となって本事業を進めていく対象都市におけるがん検診・精検の現状把握や要望確認を行い、情報発信の方向性を検討した。次年度以降は、実際にデータを解析し、がん検診・精検情報の発信方法を具体的に検討していく。

A. 研究目的

我が国では、国民の2人に1のがんに罹患し、国民の3人に1人ががんで亡くなっている。一方で、がん検診の受診を促進することにより、がんによる死亡を低減できることが示されている。しかし、我が国のがん検診受診率は、諸外国と比べて低い。加えて、要精検者（がん検診により精検が必要だと判断された人）が精検を受けない場合、がん検診で早期発見が可能であったはずのがんを発見できず、検診効果が十分とはいえない。

本研究事業では、がん検診精度管理指標を算出し、それに基づいたガイドラインの作成を予定している。それを適切かつ効果的に公表することは、がん検診・精検受診率の勧奨にもつながると考えられる。

そこで、本研究班では、がん検診精度管理指標に基づいたガイドラインの適切かつ効果的公表およびがん検診・精検情報発信の方向性の検討を行うために、今年度は対象都市のがん検診・精検の現状把握、対象都市行政担当者のがん検診・精検情報発信に対する要望・課題等の確認を行った。

B. 研究方法

対象都市のがん検診・精検の現状把握は、対象都市にて実施しているがん検診やその結果の案内状況、検診関連データ（検診票、問診、結果票等）について調査した。また、行政担当者のがん検診関連事業の担当者と打合せ、ヒアリングを行い、がん検診・精検情報発信に対する要望・課題等を確認した。

C. 研究結果

対象都市のがん検診・精検の案内方法、がん検診受診率、がん検診時の検査票や問診での収集情報、検診結果の案内・精検勧奨の方法および精検

受診の管理方法が明らかとなった。がん検診関連データとしては、人口統計学的属性、がん家族歴、症状・自覚、検診受診経験、既往症、体の調子、喫煙、飲酒等の生活習慣、妊娠、月経・閉経等が検診票や問診にて収集されていた。また、そのデータ使用は認められたもののデータ整理・提供までに時間を要することも示された。そのため、提供されたデータをいかした情報発信とするために、情報提供が必要な対象者を特定するためのデータの解析方法（地理疫学的手法によるクラスターの同定、社会はく奪指標との相関、人口統計学的属性、症状や自覚、生活習慣などを含めた関連要因の検討等）を検討し、シミュレーションを行った。

一方、対象都市の行政担当者からは、がん検診・精検に関する用語や数値の誤解や言葉の一人歩きに対する懸念があげられた。また、今後のがん検診・精検に関する情報発信においては、専門用語や数値についても、行政担当者および市民に正しく理解してもらえるような情報となるよう工夫することが要望された。そのため、行政担当者に向けたがん制度管理指標やガイドラインの説明、そしてマスメディアに対する発表・情報発信に対する工夫の必要性が確認された。対象都市のがん検診に関するHPの充実に対する要望もあった。

D. 考察

対象都市にはさまざまながん関連データが蓄積されていた。そのデータを活用しがん検診・精検の受診状況について多角的に検討することにより、市民に対する効果的ながん検診・精検に関する情報発信を行える可能性がある。今後、がん関連データの解析結果をふまえ、正しい情報かつ普及が必要な対象者層を特定し、対象者層に合わせた分かりやすい情報となるように、Web情報（対象都市のHP含む）、リーフレットやパンフレット、インフォグラフィック等、複数の媒体を作成し、その有効活用法の検討をする。さらに、情報が届きに

くい特定の層・集団に対しては、「learning partner Model」等を用いた直接対象者に情報を届ける方策も検討していく。

がん検診・精検に関する専門用語や数値に対する誤解や言葉だけの一人歩きを避け、正しい情報発信が求められていた。そのため、マスメディアを媒介した情報発信を、より適切かつ効果的に行うために、マスメディア関係者の情報創出に役立つ、実際の情報発信に引用しやすいリーフレット等を作成し、配布することを検討していく。発表の仕方・情報のあり方については、いくつかパターンを作成し、正しく理解されたかどうか事前にアンケート等で事前調査を行った上で、実際の発表情報を作成・決定する。

E. 結論

今年度は、今後一体となって本事業を進めていく対象都市におけるがん検診・精検の現状把握や要望確認を行い、情報発信の方向性を検討した。次年度以降は、実際にデータを解析し、がん検診・精検情報の発信方法を具体的に検討していく。

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

別添 5

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
なし							

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
なし					

(様式6)

(2017疫-78)

がん予防・情報学部

西暦 2019 年 2 月 27 日

阪口 昌彦

殿

神奈川県立がんセンター
病院長 大川 伸



臨床試験研究に係る通知書

西暦2019年2月18日 付けで申し込みのあった研究の実施計画変更については、下記のとおり許可します。

記

〔研究の概要〕

- 1 研究組織名 神奈川県立がんセンター 臨床研究所がん予防・情報学部
- 2 参加施設研究代表者 がん予防・情報学部 部長 成松 宏人

参加施設研究参加者 がん予防・情報学部 片山 佳代子
がん予防・情報学部 中村 翔
がん予防・情報学部 阪口 昌彦
- 3 研究課題名 がん検診の精度管理 -横浜市がん検診事業にて収集されたデータと神奈川県悪性新生物登録事業データのリンケージ-
- 4 研究の内容 神奈川県悪性新生物登録事業のデータを用いて、がん検診陰性例の追跡調査を行い、検診偽陰性例の把握などを行う事業のパイロット研究を行う。具体的には、偽陰性例が多く見込まれる大腸がん検診及び、高濃度乳房の見逃しが議論されている乳がん検診において、神奈川県悪性新生物登録事業のデータを用いて、がん検診陰性例の追跡調査を行う。
これらの知見は、神奈川県の後のがん医療に必要な対策を講じる一助となると考える。
- 5 研究期間 西暦2017年11月2日～西暦2020年3月31日
- * 変更内容 解析の継続および研究者追加のため。(ver. 1.0 → 1.1)