

C. 研究結果

1. 目標と基準 1 公的承認について

(1) 第3期基準達成状況

28 (80%) の地域で自治体における審査が終了し承認されており、大半の地方公共団体のがん登録事業は、審議会等により承認を受けた事業計画に基づいて計画・運用されていた。また、その他と回答した地域においても、ほとんどの県で地域がん登録は個人情報保護条例の個人情報収集の例外事項であることにに関して協議されており、本基準はほぼ達成されていると解釈される。

(2) 目標の設定

がん登録事業実施の公的承認については、今年度変更がなかった。安全管理措置として、研究班で作成したハンドブック中のチェックリスト 128 項目中、主として情報漏洩に関わる項目を抜き出し、マイクロソフトエクセル上で動作するマクロプログラムを作成し、「ミニмумベースラインツール」と名づけ、各地域がん登録に配付した。このツールを用いて、各登録室は自己診断をすることになる。目標では、このミニмумベースラインの前項目を満たすこと、とした。

(3) 研究班としての支援

1) 上記のとおり、情報漏洩を防止するためのミニмумベースラインツールの開発、評価、改訂をすることで、各地域がん登録室において安全管理措置を適切に講じることができるようになる。

2) 同時に、各地の登録システムのセキュリティ調査を実施し、システムセキュリティ要件、システム運用規程を作成するとともに、標準データベースシステム(標準 DBS)導入県においては安全にシステム運用でき

るような措置を講じた。

3) 「共通教育プログラム」と称し、各地域がん登録室において、主として新規スタッフ着任時に、安全管理措置について効果的に学習できるような教材を開発し、各地域がん登録室に配付した。

2. 目標と基準 2 がん登録に必要な項目に関する収集・管理・提供について

(1) 第3期基準達成状況

標準登録票項目を、地域がん登録中央登録室への情報収集のために採用している地域は 27 地域 (77%) であり、第1期、第2期、第3期にかけて、それぞれ、3%、31%、77%と大幅に増加していた。さらに、採用することを計画していると回答した地域は 4 地域 (11%) であり、これらの地域を合計すると 88%に達した。

本研究班が開発した標準 DBS を導入している地域は 22 (63%) であった。今後、採用を検討している地域は 9 (26%) で、導入済・導入中と合わせると計 89%となる。

第3期モニタリング 14 項目の全部を提出可能な地域は 16 地域 (46%) と半数以下であった。制度的な面では、地域がん登録データの提供体制が整っており、33 地域 (94%) ががん罹患データを提供可能であると回答した。

(2) 目標の設定

項目 2 では、今年度に変更した箇所はなく、標準登録票項目の採用、標準データベース化要件の定義、目標モニタリング項目の採用の 3 項目となっている。

(3) 研究班としての支援

1) 院内がん登録の標準登録様式改定にあわせた登録項目の見直し(完全対応、サブセ

ット化)を行っている。今年度中に新登録項目の採用時期を確定することはできなかったが、引き続き院内がん登録との調整を行い、登録項目の見直し、地域がん登録への採用時期の検討を行う。

2) 拠点病院全国集計 2009 年用品質管理ツールに地域がん登録出力機能の追加を行う予定である。具体的には西本班と共同し、この作業を進める。

3) 標準システムの集約ルールの見直し作業に着手した。

3. 目標と基準 3 登録の完全性について

(1) 第 3 期基準達成状況

30 地域中 29 地域 (97%) が死亡転写票に基づく登録漏れの把握を行っていた。第 3 期基準では、死亡転写票に基づく登録漏れの把握を標準方式に則って、死亡日より 2 年以内に行うこととしている。死亡転写票の処理時期を死亡日より 2 年 (24 ヶ月) 以内と回答した地域は 26 (74%) であった。

IM 比 1.5 以上を満たす地域は MCIJ2005 参加 30 地域中 23 (77%) と比較的多かった。DCN 割合が 30%未満を満たす地域は 30 地域中 11 (36%)、DCO 割合が 25%未満を満たす地域は 30 地域中 12 (40%) であった。これら完全性の基準をすべて満たす地域は 12 (40%) であった。登録の精度指標である IM 比、DCN 割合、DCO 割合は、未だ達成割合は低いものの第 2 期と比較すると IM 比、DCN 割合、DCO 割合ともに第 3 期は向上の傾向にあった。

遡り調査を現在行っている地域は、半数以下の 16 (46%) であった。遡り調査を実施している割合に関しては、第 1～3 期で少しずつ増加している。

(2) 目標の設定

第 3 期中には設定していなかった、標準的な登録漏れの把握を、目標においては第 3 期基準より短縮し、1 年以内、と定めた。残りの項目について変更はない。

(3) 研究班としての支援

1) 人口動態調査票利用申請の標準化(登録漏れの遡り、罹患集計、生存率のための死亡確認)を行い、各登録室で死亡転写表に基づく登録漏れ把握作業にかかる労力の軽減に努めた。

2) 別稿にあるとおり、研究班において、全地域がん登録実施県に罹患データの提出を依頼し(全国がん罹患モニタリング集計 MCIJ)、罹患データの完全性を評価するとともに、その改善について助言を行う。

4. 目標と基準 4 登録の即時性について

(1) 第 3 期基準達成状況

最も新しい罹患集計確定の年次は、26 地域 (74%) が 2005 年罹患以降 (3 年半遅れ以内) であった。

(2) 第 1 期～第 3 期の達成状況の比較

第 3 期では最も新しい罹患集計確定年次は 74%が 3 年半遅れ以内であった。第 2 期では 3 年半遅れの地域が 81%であったことより、即時性については若干低下していた。

(3) 研究班としての支援

1) 項目 3 と同様、研究班において、全地域がん登録実施県に罹患データの提出を依頼し、罹患データを期限までに準備できるかをもって即時性を評価するとともに、登録室における集計作業のスケジュールを作ることに貢献するつもりである。

2) 罹患データ提出支援

研究班より、罹患データの提出に必要な

消耗品等の資材を提供することで、効率よく集計作業を進めることができるように配慮した。

5. 目標と基準 5 登録の品質について

(1) 第3期基準達成状況

第3期基準である診断時年齢の計算で不詳となる割合が0.1%未満、および性別不詳割合が0.1%未満の地域は、MCIJ2005参加30地域中、それぞれ28(93%)、30(100%)であり、年齢不詳割合、性別不詳割合は、第2期に引き続き既にほとんどの地域で達成されていた。原発部位不詳(局在コードがC80.9)となる割合が1.5%未満である地域は30地域中18(60%)であった。形態コードが8000、8001となる割合が30%未満の地域は30地域中14(47%)であった。病理診断のある症例の割合が75%以上の地域は、30地域中4(13%)であり、目標と基準5の中で達成度が最も低く、改善傾向も見られなかった。臨床進行度不詳割合が20%未満の地域は30地域中17(57%)であった。データのロジカルチェックは、MCIJ2005参加30地域中21地域(70%)で実施していた。

(2) 目標の設定

項目5についても、平成22年度中に目標の変更はない。

(3) 研究班としての支援

1) 項目4と同様、研究班において、全地域がん登録実施県に罹患データの提出を依頼し、罹患データの品質を評価するとともに、質の向上のためには、登録室における集計作業のリズムを作ることに貢献するつもりである。

2) 各登録室にて、実務者が質の高い登録業

務を実行することができるよう、国立がん研究センターがん対策情報センターが開催する地域がん登録行政担当者・実務者講習会に協力し、人材育成に務める。

6. 目標と基準 6 生存確認調査について

(1) 第3期基準達成状況

生存確認調査を実施している地域は21(60%)にとどまった。生存確認調査を実施している地域の割合は、第1~3期にかけて少しずつ増加していた。生存確認調査の方法として、非がん死亡との照合、人口動態テープとの照合、住民票照会を行っている地域は、それぞれ18(51%)、7(20%)、7(20%)であり、住民票照会実施の難しさがかがえた。

(2) 目標の設定

項目6についても、第3期期間中に目標の変更はない。当初、予後判明率を設定する予定であったが、最終的に対がん10カ年終了時に検討することとした。

(3) 研究班としての支援

1) 標準DBSに標準集計表(生存率)出力機能の実装することで、導入県において生存確認調査および生存解析を簡便に行うように支援している。

2) 本研究班にて、2000・2002年、2003・2004年、2005・2007年と発行してきた都道府県別がん死亡数について、2008・2009年報告書を作成した。

7. 目標と基準 7 報告書作成について

(1) 第3期基準達成状況

報告書作成は、地域がん登録を実施している多くの地域31(89%)で行っていた。調査時(2009年9月)時点における報告書

の最新罹患集計年が 2005 年以降の地域は 18 (51%) であった。最新報告書での標準集計表レイアウトの採用は 10 地域 (29%) にとどまった。

(2) 目標の設定

「一定期間内」の具体的数値設定を保留としていたが、標準的な集計表を満たす報告書を罹患年の 3 年以内に、定期的に作成とした。

(3) 研究班としての支援

1) 標準 DBS に、標準集計表 (生存率) 出力機能の実装をした。また、既存の標準集計表には、以下の修正を加えた。

- ・標準集計表の累積率の単位 対千人→%
ICD の標準化対応
- ・死亡小票や顕微鏡的診断に基づかない〇〇がん (がん) の取り扱いを以下の表のとおりとした。

記載	従来	標準	統計ファイルの変換	集計表への影響
〇〇がん (がん)	8000/3、8010/3 の混在	8000/3	DCO かつ 8010/3・8160/3 の診断根拠を顕微鏡的 →DCO	国際 DCO↑ MV % ↓ HV%↓
胆管がん (がん)	8000/3、8010/3、8160/3 の混在	8000/3		

- ・統計ファイル 1: DCO で I 欄〇〇腫瘍の性状の取り扱いを以下の表のとおりとした。

対象部位	従来	現行	集計表への影響
脳、肝臓、脾臓、肺、腎臓、膀胱	性状 1	対象部位で性状 3 に変換 (統計ファイル上では「〇〇がん」の記載と区別不可)	全部位と対象部位の罹患数 ↑、DCO↑

2) 本研究班にて、2000-2002 年、2003-2004 年と発行してきた都道府県別がん死亡数について、2005-2007 年の報告書を作成した。各登録室では、この死亡数を年次報告書に利用することができる。

8. 目標と基準 8 登録資料のがん対策の企画評価への活用について

(1) 第 3 期基準達成状況

登録資料をがん対策の企画評価に活用しているかどうかに関して、登録資料のがんの現状・課題の把握への活用、目標値設定への活用、がん対策の進捗の把握と計画の見直しでの利用、その他の活用の有無について質問した。そのいずれかに「活用あり」と回答した地域は 31 (89%) であった。地域がん登録を開始し、罹患数確定に至っていない地域もあるため、ほぼすべての地域で何らかの活用がなされているといえる。

(2) 目標の設定

がん対策への活用については、変更がないが、「基準 3 と 5 を満たす解析用データセットを罹患集計確定年次の 4 年後以内に整備する」と年限を定めた。

(3) 研究班としての支援

- 1) 標準システムの研究的利用機能を強化し、各登録室での作業を簡素化した。
- 2) 登録資料利用手続の標準化と標準システムの研究的利用機能の運用マニュアルの作成に着手した。

D. 考察

第 3 期事前調査の結果、第 1 期中 (平成 16~18 年度)、第 2 期中 (平成 19 年~21 年度) に地域がん登録の標準化に関して成果が見られた。標準登録票項目での収集に

よる標準化が着実に進んでおり、また、多くの地域で標準データベースシステムの導入が進んだことで、各地域間のがん罹患状況の比較を行うための基盤が整いつつあることが把握された。

今年度、目標項目において評価水準が保留であった部分を確定したことで、第3期4年間の各地域がん登録室での事業計画、それを支援する研究班の活動方針がより明確になった。わが国の地域がん登録の根本的な発展には、国全体の保健医療状況の把握や既存統計の扱いが関わっているため、各登録室や研究班の努力のみでは如何ともしがたい部分は残る。しかしながら、与えられた環境の中で設定した目標を達成することで、関係者の自信と意欲の向上につながり、同時に事業への国民の理解を深めることにもなるので、来年度も引き続き作業をこなしていきたい。

E. 結論

第3期事前調査結果から、地域がん登録の標準化が進み、精度が向上していることが明らかになった。しかしながら、本研究

班が掲げている「地域がん登録の目標」を鑑みた場合にはまだ十分とは言えない。今年度設定した目標を満たすことを目指して、さらなる標準化と精度向上を進めるべきである。

F. 研究発表

1. 論文発表

1) Marugame T, Zhang MJ. Comparison of time trends in melanoma of skin cancer mortality (1990-2006) between countries based on the WHO mortality database, Jpn J Clin Oncol, 40(7): 710, 2010.

2) Zhang MJ, Marugame T. Comparison of time trends in larynx cancer mortality (1990-2006) between countries based on the WHO mortality database, Jpn J Clin Oncol, 40(8): 820-1, 2010.

H. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案特許 なし
3. その他 なし

表 1. 地域がん登録の目標と基準

目標と基準は、以下の 8 つの項目に分かれ規定されており、それぞれ地域がん登録として満たすべき目標と基準が示されている。基準は、第 1 期から第 3 期まで別途定めることになっている。

- 目標と基準 1: がん登録事業実施に関する公的承認を得ていること、ならびに安全管理措置を講じていること
- 目標と基準 2: がん登録に必要な項目に関して、収集・管理・提供が可能なこと
- 目標と基準 3: 登録の完全性に関する条件を満たしていること
- 目標と基準 4: 登録の即時性に関する条件を満たしていること
- 目標と基準 5: 登録の品質に関する条件を満たしていること
- 目標と基準 6: 生存確認調査を行い、予後判明率が条件を満たしていること
- 目標と基準 7: 報告書作成を行っていること
- 目標と基準 8: 登録資料をがん対策の企画評価に活用していること

地域がん登録の目標と基準一覧

基準内容		第 1 期基準 (標準化開始期)	第 2 期基準 (標準化推進期)	第 3 期基準 (完成期)	目標 第 3 次対がん総合戦略 研究事業終了時 (平成 25 年度)
基準 1	安全管理措置・公的承認	がん登事業実施の公的承認、もしくは手続き	がん登録事業実施の公的承認、もしくは手続き	1.がん登録事業実施の公的承認もしくは手続き 2.安全管理措置ガイドラインの必須要件	1.がん登録事業実施の公的承認 2.安全管理措置ハンドブックのミニマムベースラインの全て
基準 2	必要な項目の収集・管理・提供	第 1 期モニタリング項目	1.標準登録票項目(計画含む) 2.標準データベース化要件定義の必須要件(計画含む) 3.第 2 期モニタリング項目	1.標準登録票項目 2.標準データベース化要件定義の必須要件 3.第 3 期モニタリング項目	1. 標準登録票項目 2. 標準データベース化要件定義 3. 目標モニタリング項目
基準 3	登録の完全性	1.登録漏れの把握 2.指標が一定基準	1.登録漏れの把握 2.指標が一定基準 3.遡り調査(計画含む)	1.標準的な登録漏れの把握(2 年以内) 2.IM 比 1.5 以上、かつ DCN30%未満もしくは DCO25%未満 3.遡り調査	1.標準的な登録漏れの把握(1 年以内) 2.IM 比 2.0 以上、DCN20%未満、DCO10%未満の全てを満たす 3.遡り調査
基準 4	登録の即時性	1.罹患集計が一定期間内 2.期待罹患数の一定以上割合	1.罹患集計が一定期間内 2.期待罹患数の一定以上割合	基準 3 を満たすデータを一定期間内に全国がん罹患モニタリング集計用に提供(各年度の収集計画を提示)	基準 3 と基準 5 を満たすデータを 3 年以内 【全国がん罹患モニタリングの予定】 2006 年罹患:2010 年 9 月収集 2007 年罹患:2011 年 9 月収集 2009 年, 2010 年罹患:2013 年 9 月収集
基準 5	登録の品質	1.不詳割合が一定基準(3 項目) 2.ロジカルチェック	1.不詳割合が一定基準(5 項目) 2.ロジカルチェック	1.不詳割合が一定基準(6 項目) 2.標準データベース化要件定義の必須要件に準拠したロジカルチェック 3.登録実務者の研修受講	1.不詳割合が一定基準(7 項目) 2.標準データベース化要件定義に準拠したロジカルチェック 3.研修受講
基準 6	生存確認調査	基準としない	生存確認調査(計画含む)	生存確認調査【補則あり】	1.住民票照会による生存確認調査 2.予後判明率が一定基準
基準 7	報告書作成	報告書の作成	標準的な集計表を満たす報告書の作成(計画含む)	標準的な集計表を満たす報告書を罹患集計確定年次の 4 年後以内に作成	標準的な集計表を満たす報告書を罹患年の 3 年以内に、定期的に作成
基準 8	登録資料の活用	利用可能、もしくは手続き	利用可能、もしくは手続き	1.がん対策の企画評価への毎年 1 回以上の活用 2.基準 3 と 5 を満たす解析用データセットを罹患集計確定年次の 4 年後以内に整備	1.がん対策の企画評価への毎年 1 回以上の活用 2.基準 3 と基準 5 を満たす解析用データセットを罹患年の 3 年以内に整備

第 1 期、第 2 期基準においては、「一定」の値とする基準値を定めなかった。

がん対策のための罹患統計の整備に関する研究

研究分担者 片野田耕太¹，西野善一²，柴田亜希子³，藤田学⁴，井岡亜希子⁵，
早田みどり⁶，味木和喜子¹，松田智大¹

1. 独立行政法人国立がん研究センターがん対策情報センターがん情報・統計部
2. 宮城県立がんセンター研究所疫学部
3. 山形県立がん・生活習慣病センターがん対策部
4. 福井社会保険病院
5. 地方独立行政法人大阪府立病院機構大阪府立成人病センターがん予防情報センター企画調査課
6. 財団法人放射線影響研究所・疫学部

研究要旨

がん対策に用いられるがんの統計情報の中で、罹患率は、対象集団全体の疾病発生動向を示すという意味で重要な指標である。本研究では、地域がん登録に基づくわが国の罹患年次推移の分析方法を検討することを目的とする。過去20年間以上の精度の高いデータの入手可能性を考慮して、5府県（宮城県、山形県、福井県、大阪府、および長崎県）の1985～2004年罹患データを対象とすることとした。5府県とも精度指標はおおむね高水準で推移しており、大阪府がやや精度が低い傾向を示した。全がん年齢調整罹患率は、大阪府を除いた4県合計では増加傾向にあり、5府県合計では近年減少傾向が見られた。全がん年齢調整死亡率の変化率の代表性を検討した結果、大阪府を除いた4県合計の方が5府県合計よりも代表性が高かった。以上のことから、わが国の全がん罹患の年次推移については、データの精度、安定性、代表性などを総合的に考慮して対象地域を決定する必要がある。

研究協力者（所属）

津熊秀明

（地方独立行政法人大阪府立病院機構大阪府立成人病センターがん予防情報センター企画調査課）

A. 研究目的

がんの統計情報は、国のがん対策の立案と評価のために不可欠である。限られた資源をがん対策のために効果的かつ効率的に利用するためには、科学的証拠に基づいた政策決定が必要であり、がんの統計情報による実態把握および評価は、がん対策の

立案と評価の根幹を成す部分である 1)。がん対策に用いられるがんの統計情報の中で、罹患率は、対象集団全体の疾病発生動向を示すという意味で重要な指標である。現在のわが国のがん罹患統計は、地域がん登録に基づく全国推計値が、がん対策情報センターで公開されている。ただ、この全国推計値は年によって対象地域や推計手法が異なるため、年次推移の検討には適していない。米国では、がんの年次推移の検討には、古くから精度の高い地域がん登録が整備されている 9 地域のデータ（人口カバー率約 10%）を継続的に用いている 2)。本研究では、わが国においても地域を固定した罹患年次推移の分析が可能かどうかを検討することを目的とする。

B. 研究方法

対象 過去 20 年間以上の精度の高いデータが入手可能であることを条件として地域と対象年の選定を行った結果、5 府県（宮城県、山形県、福井県、大阪府、および長崎県）の 1985～2004 年罹患データを対象とすることとした。これらの 5 府県のうち、福井県以外はいずれも「5 大陸のがん罹患」第 6 巻（1983～1987 年罹患）以降に掲載されており 3)、国際標準を満たした地域がん登録であると言える。福井県は「5 大陸のがん罹患」第 9 巻（1998～2002 年罹患）に初めて掲載されたが、精度の高い罹患データが 1984 年以降入手可能である 3)、4)。5 府県の全国に対する人口カバー率は 11.7%、大阪府を除いた 4 県では 4.7%であった。

データソース 5 府県の地域がん登録から、1985～2004 年罹患データを、「全国がん罹

患モニタリング集計」(MCIJ) の枠組みで収集した 5)。主要 6 部位（胃、大腸、肝臓、肺、乳房、および前立腺）および全がんを集計対象とした。罹患の全国推計値データは独立行政法人国立がん研究センターがん対策情報センターで公開されているデータを用いた 6)。死亡データは、人口動態統計に基づく 1995～2004 年都道府県別データを用いた 6)。

統計解析 登録精度は DCN%（死亡票で同定した割合）、DCO%（死亡票のみの割合）、MV%（病理診断のある割合）、死亡/罹患比で検討した。5 府県合計、および人口の寄与が最も大きい大阪府を除いた 4 県合計について、罹患、死亡データとも、年齢調整率の年次推移を検討した。

死亡データについて、年次推移の代表性を検討するために Funnel プロットを用いた。Funnel プロットは、横軸にある統計量の点推定値、縦軸にその統計量の標準誤差の逆数をプロットし、統計量の代表値からの偏りを調べる手法である。本研究では、年次推移の代表性を調べることを目的として、直近 10 年間（1995～2004 年）の死亡データに年を説明変数とする対数線形回帰モデルを当てはめた場合の回帰係数（概念的には年変化率に相当）について Funnel プロットを作成した。

C. 研究結果

図 1 に 5 府県または 4 県を合計した精度指標の推移を示す。5 府県合計、4 県合計の精度指標はおおむね高水準で安定して推移していたが、大阪府を除いた 4 県合計の方がやや精度が高かった。

図 2 に全がん年齢調整罹患率の年次推移

を示す。男性では、4 県合計では 1990 年代半ばまで増加し、その後横ばい、2000 年前後から再び増加していたのに対して、5 府県合計では 1990 年代半ば以降減少傾向であった。全国推計値は 4 県合計に近い推移を示した。女性では、4 県合計が 1985 年以降単調な増加傾向を示したのに対して、5 府県合計では 1990 年代半ば以降横ばい、2000 年前後からは減少していた。

図 3 に全がん年齢調整死亡率の年次推移を示す。4 県合計、5 府県合計、および全国値のいずれも、男女とも 1995 年以降減少傾向を示した。年齢調整死亡率の絶対値は 4 県合計の方が 5 府県合計よりも全国値に近かった。

図 4 に全がん年齢調整死亡率の変化率の Funnel プロットを示す。男女とも、4 県合計は全国値の 95%信頼区間内に位置し、全国値とのずれも小さかった。大阪府は男女とも全国値の 95%信頼区間から左方向（全国よりも減少勾配が大きい）に外れ、女性では 5 府県合計でも左方向の外れ値となった。

D. 考察

罹患の年次推移の検討は、精度指標が高く、かつ安定している地域のデータで行う必要がある。本研究で対象とした 5 府県を合計したデータは 1985 年以降安定して推移していたが、精度の高さで見ると大阪府を除いた 4 県合計の方が高水準であった。

本研究で対象とした 5 府県のうち、大阪府は人口でも罹患数でも 50%を超える割合を占める。大阪府を含めると、5 府県の全国に対する人口カバー率が 10%を超えるが、大阪府を除くこの人口カバー率は

5%程度に低下する。人口カバー率の低下により全国値の代表性が損なわれる可能性があるが、全がんに関する限り、Funnel プロットを用いた変化率の代表性の検討では 4 県合計の方が全国値に近い傾向であった。また、罹患率および死亡率の推移に目立った不安定性はなかった。

E. 結論

わが国の全がん罹患の年次推移については、データの精度、安定性、代表性などを総合的に考慮して対象地域を決定する必要がある。

引用文献

- 1) *National Cancer Control Programmes: policies and managerial guidelines 2nd edition.* 2002, World Health Organization.
- 2) Jemal A, Siegel R, Xu J, Ward E. Cancer statistics, 2010. *CA Cancer J Clin*, 60: 277-300, 2010
- 3) *Cancer Incidence in Five Continents*, ed. M.P. Curado, et al. Vol. 9. 2008, Lyon, France: International Agency for Research on Cancer.
- 4) Hattori M, Fujita M, Ito Y, Ioka A, Katanoda K, Nakamura Y. Use of a population-based cancer registry to calculate twenty-year trends in cancer incidence and mortality in Fukui Prefecture. *J Epidemiol*, 20: 244-52,
- 5) 全国がん罹患モニタリング集計. [Accessed 2011 Feb. 17]
<http://ganjoho.jp/professional/statistics>

/monita.html.

- 6) 集計表のダウンロード. [Accessed 2011 Feb. 17]

<http://ganjoho.jp/professional/statistics/statistics.html>.

F. 健康危険情報
なし

G. 研究発表

1. 論文発表

Tonda T, Satoh K, Nakayama T,
Katanoda K, Sobue T, Ohtaki M. A
nonparametric mixed-effects model for
cancer mortality. Australian & New

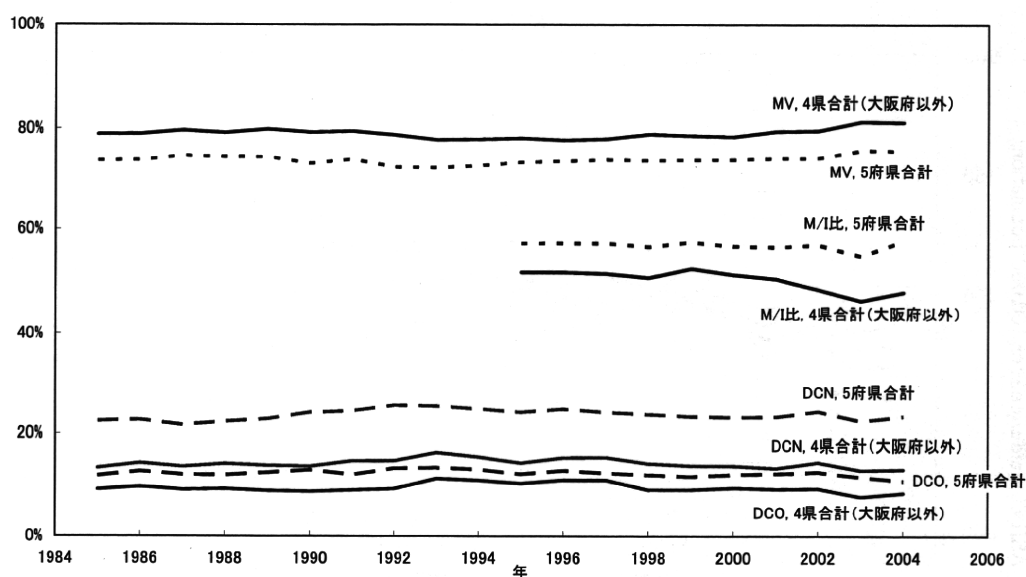
Zealand Journal of Statistics, 2011 (in
press)

2. 学会発表

Katanoda K, Saika K, Ajiki W, Sobue T.
Effect of changes in included prefectures
on the annual trends in cancer incidence
in Japan. in 32nd Annual Meeting of the
International Association of Cancer
Registries. 2010. Yokohama.

H. 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



5府県: 宮城県・山形県・福島県・大阪府・長崎県;
 DCO: 死亡票のみの割合; DCN: 死亡票で同定の割合; M/I比: 死亡/罹患比; MV: 病理学的診断がある割合

図 1.地域がん登録の精度指標の年次推移

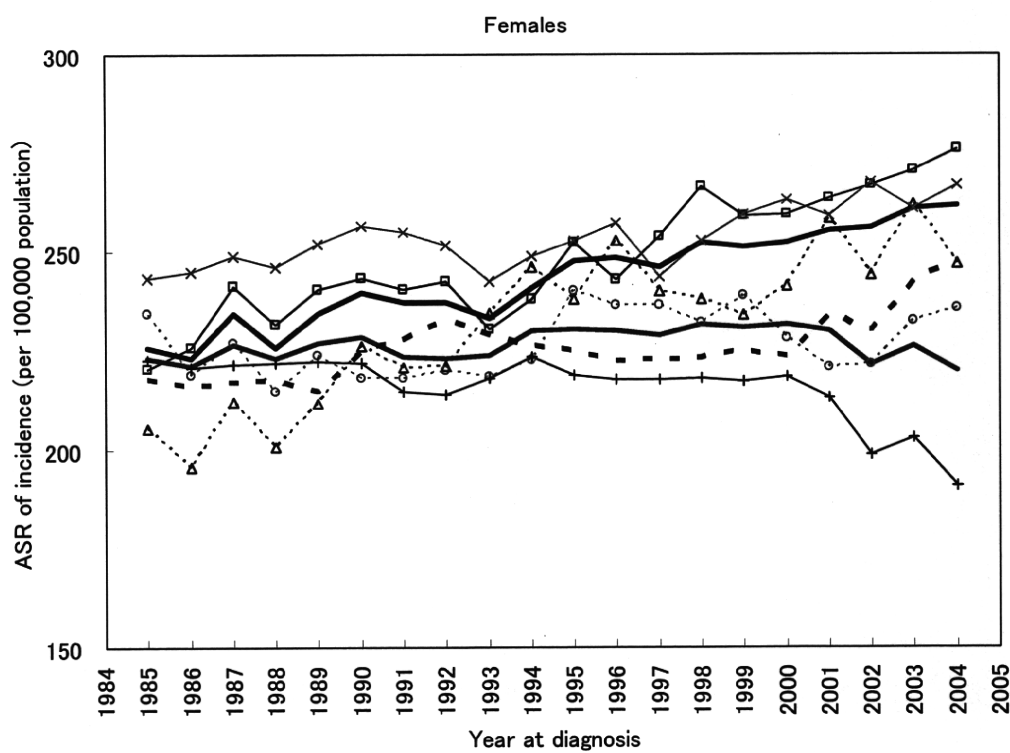
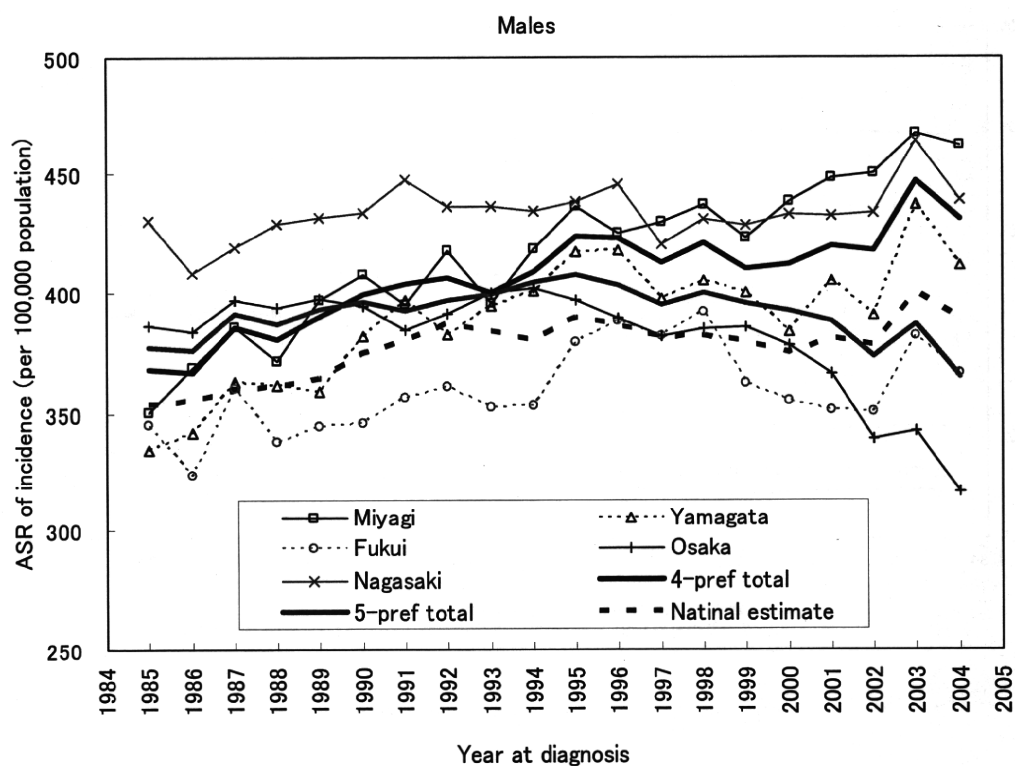


図 2. 年齢調整がん罹患率の年次推移 (1985～2004 年)

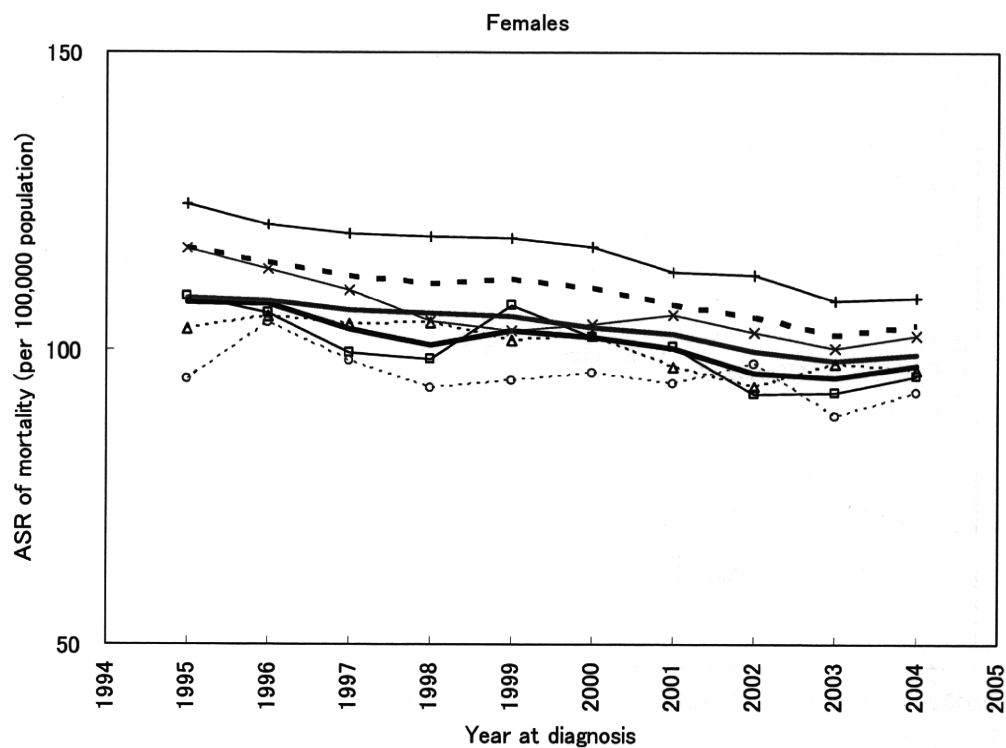
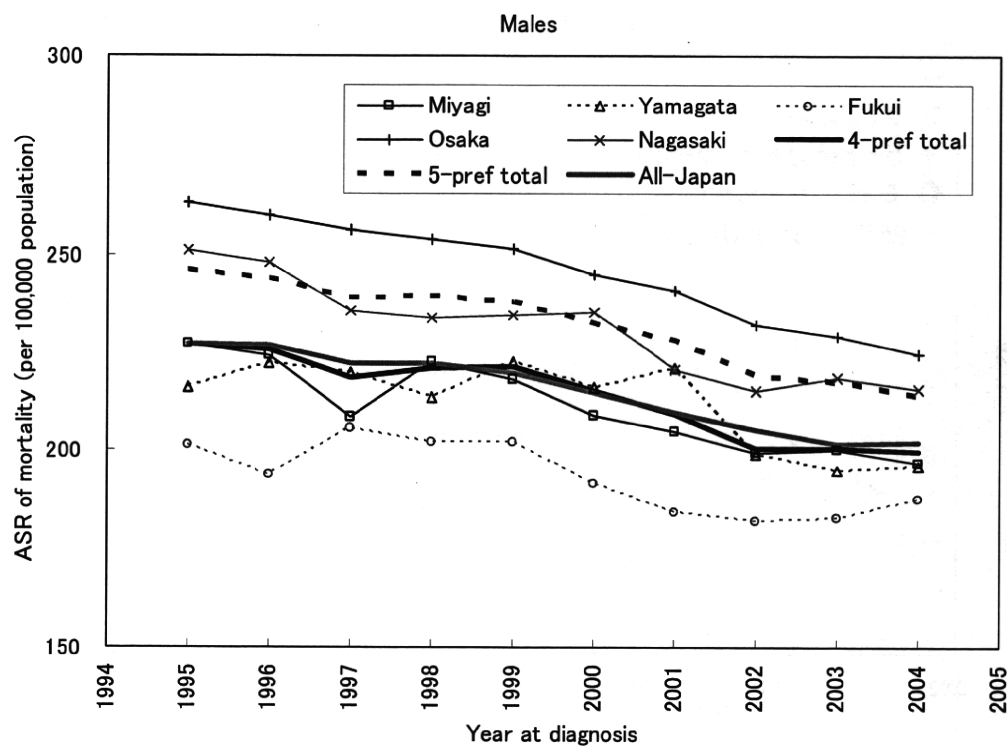


図 3. 年齢調整全がん死亡率の年次推移 (1995～2004 年)

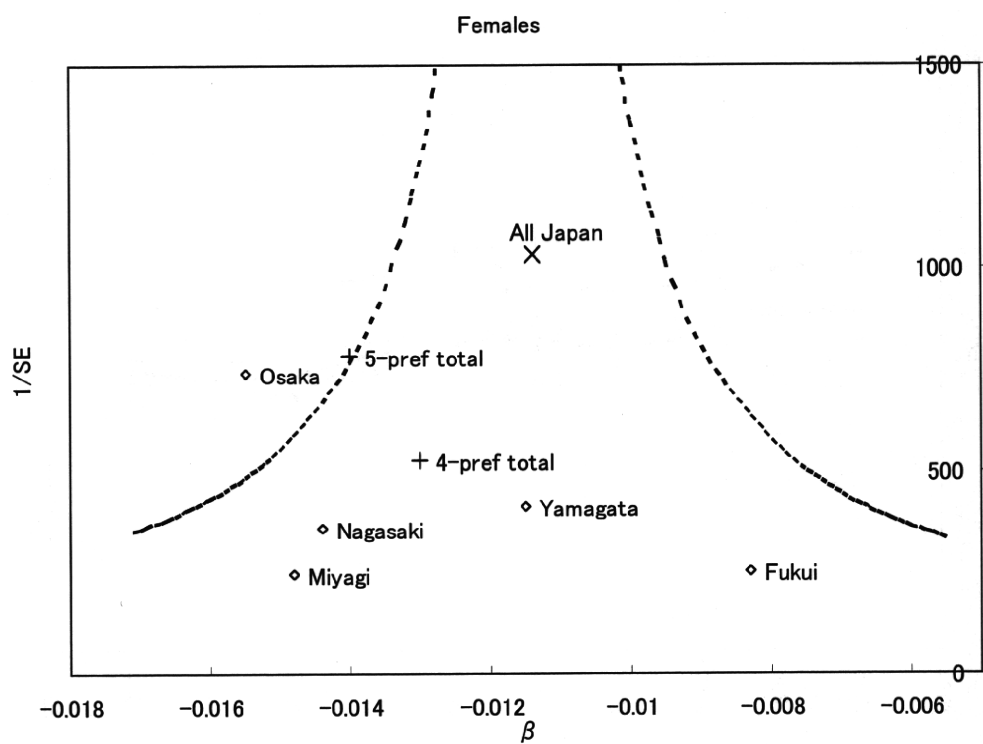
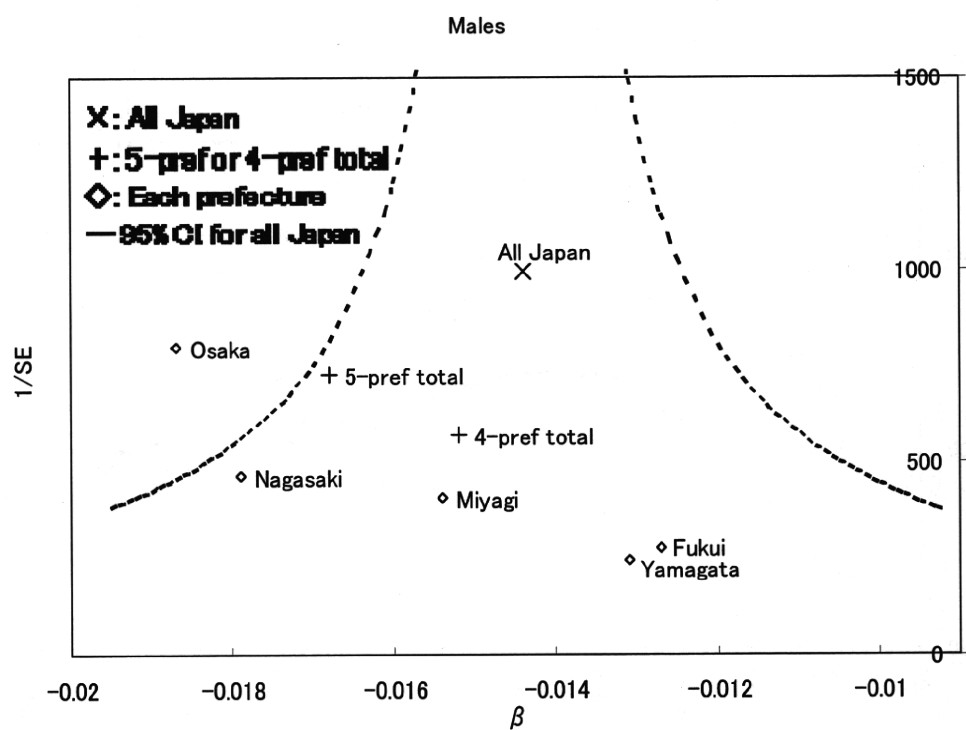


図 4. 全がん年齢調整死亡率の変化率の Funnel プロット (1995~2004 年)

がん罹患の推計手法に関する検討 ―全国がん罹患推計値の信頼区間の算出―

研究分担者 雑賀公美子¹⁾、加茂憲一²⁾、片野田耕太¹⁾、祖父江友孝¹⁾

1 国立がん研究センター がん対策情報センター がん情報・統計部

2 札幌医科大学 医療人育成センター 数学・情報科学講座

研究要旨

日本のがん罹患数は、一定の登録制度の基準を満たした地域がん登録からの情報による全国推計値であり、がん対策情報センターのホームページにおいて1993年から2004年の推計値が公表されている。これらの推計値には信頼区間が提示されておらず、さらに年によって推計に利用される地域が異なることなどが問題視されているため、本研究では推計に用いる地域の違いに注目して、罹患推計値の信頼区間を算出することを目的とした。

全国がん罹患モニタリング集計において収集された地域がん登録のうち、以下の2条件を満たした登録を全国がん罹患推計値に用いる。2つの条件は、1) 全部位（男女計、全年齢）において、死亡情報のみで登録された患者割合（DCO割合）が25%未満、または死亡情報で始めて登録室が罹患を把握した患者割合（DCN割合）が30%未満、2) 罹患・死亡比（IM比）が1.5以上、である。1993年から2004年で条件を満たした推計に使用可能な各年10-14地域がん登録データを用い、全ての地域の組み合わせにおいて推計した罹患推計値の分布から95%信頼区間を算出した。

全部位（ICD10: C00-C96）の推計罹患率の信頼区間の幅は、男性では推計値の6-10%、女性では推計値の7-10%であった。この信頼区間の幅は年による影響はあまりなく、部位による影響が大きい。本研究における信頼区間の算出は、推計に用いる地域の違いについてしか検討しておらず、データの登録精度や推計に含まれる地域と含まれない地域との違いなどについては考慮していない。罹患数の推計において、さらなる推計方法の検討が必要である。

A. 研究目的

日本で公表されているがんの部位別年齢階級別罹患数および罹患率は一定の登録精度の基準を満たした一部の地域がん登録からの情報を用いた全国推計値である。この推計は日本独自の方法で行われており、そ

の方法および推計値は国立がん研究センターがん対策情報センターWebページにおいて1975年から2004年までの推計値が公表されている¹⁾。しかし、これらの値には、推計値であるにも関わらず、信頼区間が提示されておらず、さらに年によって推計に

利用される地域が異なることなどが問題視されている。推計に用いる地域の違いによる影響を避けるためには、限定した地域ががん登録データを用いて全国罹患を推計することが望ましいが、多くの情報を用いた方がよりよい全国推計値を得られる可能性も高い。近年地域がん登録の精度は高まりつつあり²⁾、全国推計値を算出する条件すべてを満たす地域および、どちらかを満たす地域は増加している。そのため、より多くの情報を用いて全国推計を行うことは意味のあることと考えられ、地域によるばらつきを考慮し、信頼区間を提示することは必要である。昨年度はわが国の方法を用いた推計値と、国際がん研究機関(International Agency for Research on Cancer, IARC)で用いられている方法での推計値との比較を行い、罹患率の高い部位においては大きな差は見られないことを明らかにしたため³⁾、今年度は、わが国で用いている方法において、推計に用いる地域の違いに注目した罹患推計値の信頼区間の算出を行った。

B. 研究方法

1. 資料・対象

全国がん罹患モニタリング集計⁴⁾において集計される地域がん登録のうち、1993-2004年の各年において登録の精度が安定している地域のもののみを用いた。精度の指標は、罹患・死亡比(incidence-mortality ratio, IM比)、死亡票により初めて登録されたものの割合(death certificate notification, DCN割合)、死亡票のみによる登録の割合(death certificate only, DCO割合)とし、日本が罹患数の全国推計を行う際に用いている基

準に従う。具体的には男女計全がん(C00-C96、国際疾病分類第10版による)に対してIM比が1.5以上、かつDCN割合が30%未満またはDCO割合が25%未満を満たすことである。

本研究で用いた地域のデータは、結果的に、宮城、山形、新潟、福井、滋賀、大阪、佐賀および長崎(以上8地域の1993-2004年の12年分)、神奈川および岡山(以上2地域の1995-2004年の10年分)、鳥取(1993-1996、2002-2004年の7年分)、愛知(1993-1994、1996-1997年の4年分)、千葉(2001、2003-2004年の3年分)、広島(2003-2004年の2年分)、熊本(1995、2004年の2年分)、高知(1994年の1年分)、沖縄(1993年の1年分)であり、全部で17地域、各年10-14地域のがん登録からの推計となった。

全国および都道府県の死亡数は、人口動態統計⁵⁾による1993-2004年の年別、性・年齢5歳階級別死亡数を用いた。全国および都道府県人口は、5年ごとに実施されている国勢調査人口および国勢調査時の人口を基準に、推計した人口⁶⁾を用いた。この人口は、地域がん登録集計用として国立がん研究センターで推計しているものである。

2. 全国罹患数推計方法⁴⁾

以下の手順で行われている。

- (1) 各地域の性別年齢階級別の平均罹患率および死亡率を算出する。年齢階級区分は、0-4、5-9、...、85歳以上の18階級である。
- (2) (1)で算出した平均罹患率および死亡率に全国人口を乗じ、全国の推計罹患数および推計死亡数とする。

- (3) (2)で推計した全国推計死亡数と人口動態統計で報告されている全国死亡数の比を、補正係数とする。
- (4) (2)で推計した全国推計罹患数に(3)の補正係数を乗じ、全国がん罹患数推計値とする。

3. 全国罹患推計値の信頼区間の算出方法

2 で解説した日本で用いられている全国罹患数推計方法は、一定の精度基準を満たした地域がん登録の罹患情報を用いるため、年によって用いられる地域が異なる(1998-2000 年 10 地域、1993、1994、1997、2001、2002 年 11 地域、1995、1996 年 12 地域、2003 年 13 地域、2004 年 14 地域)。統計的に信頼区間を算出するためには、それぞれの地域における罹患数が従う分布を仮定し、モデル化するなどの方法が考えられるが、わが国の全国罹患数の推計方法は罹患率の平均値を用い全国に拡大し、さらに死亡による補正を用いているため複雑である。また、ブートストラップ法を用いて信頼区間を算出する方法もあるが、これについても推計に用いることのできる地域が各年で 10 から 14 と少なく、難しい。

本研究では、randomization 検定の要領で、起こりえるすべての組み合わせを用いた全国罹患推計値を算出することで、その 95%信頼区間を得ることとし、信頼区間の幅の大きさの評価を、推計罹患率の上限(下限)が全国推計値に対しどの程度上回っているのか(下回っているのか)を、全国推計値に対する信頼区間の差の割合 $((|95\% \text{ 信頼区間の上限または下限} - \text{全国推計値}| / \text{全国推計値}) \times 100)$ で行った。信頼区間を算出するための計算の組み合わせは、10 地

域の場合は 1022 通り、14 地域の場合は 16382 通り存在することになる。検討した部位は、口唇・口腔および咽頭、食道、胃、結腸、直腸、肝臓、胆嚢、膵臓、喉頭、肺、皮膚、乳房、子宮頸、子宮体、その他子宮、卵巣、前立腺、腎臓など、膀胱、脳・中枢神経系、甲状腺、悪性リンパ腫、多発性骨髄腫、白血病、その他の 25 部位である。

C. 研究結果

1. 全部位の罹患推計値の信頼区間

表 1 に部位別に、全国推計値に対する 95%信頼区間(上限下限平均、上限、下限)と全国推計値の差の割合を示した。全部位において信頼区間の幅は全国推計値に対し、男性で平均 7.9%(最低 6.1%、最高 10.4%)、女性で平均 8.9%(最低 6.9%、最高 10.3%)変化した。信頼区間の下限より上限の方が信頼区間の幅は大きく、男性では下限で平均 7.6%(最低 6.1%、最高 9.8%)であり、上限では平均 8.1%(最低 6.4%、最高 10.4%)であった。

2. 部位別の罹患推計値の信頼区間

男性では、全国推計値に対する信頼区間の幅は下限上限ともに肺が最も小さく下限上限平均 4.7%(最小 3.2%、最大 6.7%)であった。最も全国推計値に対する信頼区間の幅が大きかったのは皮膚であり、下限上限の差も異なる。皮膚の下限で平均 35.8%(最小 25.9%、最大 44.9%)、上限で平均 58.8%(最小 37.1%、最大 91.8%)であった。上限については最大が 1993 年の 91.8%であり、95%信頼区間の上限が全国推計値のほぼ 2 倍であることを示している。図 1-1 から 1-3 に男性の部位別罹患推計値および

その信頼区間を示した。スケールを揃えるため、罹患率の大きさに応じて図を 3 つに分類している。罹患率の低い部位では信頼区間の幅は大きい傾向はあるものの（図 1・3）、罹患率の大きい部位でも胃や前立腺などでは信頼区間の幅は広い。また、前立腺では近年信頼区間の幅が広がっているものの、その他の部位では年による系統的な影響はあまり見られない。

女性では、全国推計値に対する信頼区間の幅は下限上限ともに膀胱が最も小さく下限上限平均 5.6%（最小 2.2%、最大 13.3%）であった（図 2）。最も全国推計値に対する信頼区間の幅が大きかったのは喉頭であり、下限上限の差も大きく異なる。喉頭の下限で平均 43.3%（最小 31.0%、最大 61.5%）、上限で平均 129.5%（最小 54.5%、最大 321.3%）であった（図 2）。上限については平均でも信頼区間は全国推計の 2 倍以上、最大の年では 4 倍以上であることを示している。その他、全国推計値に対する信頼区間の幅（下限上限平均）が 10%未満の部位は、男性の食道、肝臓、胆嚢、膀胱、白血病と女性の肝臓、胆嚢、肺、であった。また 30%以上の部位は、男性の甲状腺、女性の皮膚、その他子宮、脳・中枢神経系、甲状腺であった。図 2・1 から 2・3 に女性の部位別罹患推計値およびその信頼区間を示した。スケールを揃えるため、罹患率の大きさに応じて図を 3 つに分類している。男性と同様に罹患率の低い部位では信頼区間の幅は大きい傾向はあるものの（図 2・3）、乳房や子宮などでは信頼区間の幅は広い。また、年による系統的な影響はあまり見られない。

D. 考察

日本のがん罹患情報は、一部の地域がん登録のデータから推計されたものである。近年の地域がん登録システムの整備により全国推計に用いられる地域がん登録の数は増加している。年によって用いられる地域がん登録が異なることが問題視されてきたため、信頼区間を考えることとした。その結果、信頼区間の幅は、男性の前立腺において近年信頼区間の幅が広がる傾向があるものの、その他の部位では年による影響はあまり見られなかった。罹患率の低い部位は、地域差が出やすいために信頼区間の幅は大きくなると予想されたが、白血病や多発性骨髄腫など罹患率が低くても安定した部位も見られた。信頼区間の幅は、地域差の影響が大きく、地域差の大きい部位では、どの地域を推計に用いるかが問題となる。日本の全国推計値では、推計に用いられる地域の精度指標は全部位の指標で行われているため、部位による違いを検討する必要がある。

E. 結論

1993・2004 年までの全国推計値と、推計に用いられた地域の組み合わせから算出した推計値を用いた 95%信頼区間を算出した結果、部位によりかなり違いがあることが明らかとなった。しかし、本研究では、信頼区間の算出に、推計に用いる地域の違いについてしか検討しておらず、データの登録精度や推計に含まれる地域と含まれない地域との違いなどについては考慮していない。全国的に地域がん登録の登録精度が上がりつつある今、部位別に罹患推計を算出する地域を選定する方法などを考慮する

ことも考えられる。また、統計的な補正という視点では、罹患数の推計において、さらなる推計方法の検討が必要である。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Saika K, Saito H, Ohuchi N, Sobue T. Screening for breast cancer. *Annals of internal medicine*, *Annals of internal medicine*, 153(9): 618-9, 2010.
 - 2) Ren JS, Chen WQ, Shin HR, Ferlay J, Saika K, Zhang SW, Bray F. A comparison of two methods to estimate the cancer incidence and mortality burden in china in 2005, *Asian pacific organization for cancer prevention*, 11(6): 1587-94, 2010.
- ##### 2. 学会発表
- 1) Saika K, Saito H, Ohuchi N, Sobue T. The number needed to invite for breast cancer mammography screening in Japan. 69th Annual Meeting of the Japanese Cancer Association, 2010 年 9 月
 - 2) Saika K, Kamo K, Katanoda K, Sobue T. Estimation of the confidence intervals of national cancer incidences in Japan. 32nd Annual Meeting of International Association of Cancer Registries, 2010 年 10 月.
 - 3) 雑賀公美子, 加茂憲一, 片野田耕太, 祖父江友孝. 全国がん罹患推計値の信頼区間の算出. 地域がん登録全国協議会第 19 回学術集会, 横浜, 2010 年 10 月.

G. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

参考文献

- 1) 独立行政法人国立がん研究センター がん対策情報センター.
<http://ganjoho.ncc.go.jp/professional/statistics/statistics.html>, がん情報サービス ganjoho.jp, 2010.
- 2) 厚生労働省第 3 次対がん総合戦略研究事業「がん罹患・死亡動向の実態把握に関する研究」班. 地域がん登録の標準化と精度向上に関する第 3 期事前調査結果報告書, 目標と基準達成状況について: 28-9, 2010.
- 3) 雑賀公美子, 加茂憲一. 国際がん研究機関 (IARC) と日本の全国罹患数推計方法の比較. 厚生労働科学研究費補助金 第 3 次対がん総合戦略研究事業 がん罹患・死亡動向の実態把握に関する研究, 平成 21 年度 総括・分担研究報告書: 107-16, 2010.
- 4) Matsuda T, Marugame T, Kamo K, Katanoda K, Ajiki W, Sobue T, Japan Cancer Surveillance Research Group. Cancer incidence and incidence rates in Japan in 2005: based on data from 12 population-based cancer registries in the Monitoring of Cancer Incidence in Japan (MCIJ) Project. *Japanese Journal of Clinical Oncology*, 41(1): 139-47, 2011.
- 5) 厚生労働省大臣官房統計情報部. 人口動態統計, 平成 5 年～平成 16 年上巻, 1993～2004.
- 6) 国立がん研究センター がん対策情報センター がん情報・統計部.