

外来看護業務

1年くらいは、紙カルテと、電子カルテを並行して使用する

★看護記録

記事入力及びテンプレート入力
看護診断

★点滴・処置介助業務

実施入力をする(用紙は残る)



知的所有権の取得状況

1. 特許取得
該当なし
2. 実用新案登録
該当なし
3. その他
該当なし

ペーパーレス電子カルテの評価の観点

- ▶ 時間短縮の効果
- ▶ 抜けのないケア・観察
- ▶ 正確な記録
- ▶ 患者安全面での効果



ペーパーレス電子カルテの時間短縮効果

時間短縮の効果

- ▶ カルテ搬送に関わる業務
- ▶ カルテを探すロスタイム
- ▶ 必要な時にカルテが無かったために非効率になった時間
- ▶ ベッドサイドでの記録のメリット
- ▶ 熱型表の自動作成



研究発表

1. 論文発表

Shiki, N., Ohno, Y., Fujii, A., Murata, T., Matsumura, Y.(2009).

Time Process Study with UML A New Method for Process Analysis.

Methods informatics in Medicine, 48(6), in press.

2. 学会発表

該当なし

臨床の望むがん治療データベース

－臓器別がん登録との連携－

研究協力者 沼崎 穂高（大阪大学大学院医学系研究科）
研究協力者 手島 昭樹（大阪大学大学院医学系研究科）

研究要旨

臨床現場の望む正確で詳細ながん診療データを保管・利用可能ながん治療データベース（診療科データベース）の構築と運用を行い、個々の施設データの集合体である全国データ（臓器別がん登録）との連携を検討した。

開発したシステムは診断情報、放射線治療情報、内科情報（化学療法等）、外科情報（手術等）、予後情報（再発，有害事象，2次発がん等）を網羅したデータベースであり、さらに放射線治療が重要な役割を示す5疾患（乳癌、子宮頸癌、食道癌、肺癌、前立腺癌）の臓器別がん登録の登録項目を網羅した形となっており、臓器別がん登録との連携も可能である。

A. 研究目的

がん診療において、臨床現場の望む正確で詳細ながん診療データを保管・利用可能ながん治療データベース（診療科データベース）の構築と運用を目的とする。さらに個々の施設データの集合体である全国データ（臓器別がん登録）との連携を検討する。

B. 研究方法

臓器横断的ながん治療を行う放射線治療部門の情報系の整備を行う。

- 放射線治療部門データベースの構築
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「がんの実態把握とがん情報の発信に関する特に重要な研究」(H16-3次がん-039、H19-3次がん-一般-038)（主任研究者：手島昭樹）（以降第3次対がん手島班と略記）と日本放射線腫瘍学会（Japanese Society for Therapeutic Radiology and Oncology, 以降 JASTRO と略記）データベース委員会の連携の下、研究協力者の所属研究室で構築した Japanese National Cancer Database（以降 JNCDB と略記）を利用施設の意見を反映して改良を重ねる。

- JNCDB フォーマットの放射線治療情報システムへの装填
既存の放射線治療情報システムで

ある治療 RIS (Radiation Information System) の開発メーカと共同で、治療 RIS のデータベースへの JNCDB フォーマットの装填開発を進める。

(倫理面への配慮)

本研究はがん治療データベースの構築と臓器別がん登録との連携の検討を目的としており、現段階で倫理面への配慮は必要としない。

C. 研究結果

- 放射線治療部門データベースの構築
JNCDB のデータベースソフトを開発し、JASTRO ホームページ (<http://www.jastro.jp/>) から自由にダウンロード可能とした¹⁾。JNCDB は疾患共通部分の基本データベースと疾患固有部分の各論 (乳癌、子宮頸癌、食道癌、肺癌、前立腺癌) データベースの 2 重構造となっている。また FileMaker による開発となっており、一定の規則を守ったうえで、ダウンロードした各施設でカスタマイズが可能な設計となっている。各施設での利用の中で発生したエラーやカスタマイズ、項目の追加案などがデータセンターに報告され、JASTRO データデータ委員会で協議された上で、改訂版を公開するという開発サイクルとなっている (Fig. 1)。

現時点までの改訂のサイクルは以下のようになっている。

2007/04/23 Version 1.0 公開
2008/07/22 Version 2.0 公開
2009/06/11 Version 3.0 公開
2009/11/24 Version 3.2 公開

- JNCDB フォーマットの放射線治療情報システムへの装填

平成 21 年 2 月 9 日～12 日に米国カリフォルニア州サニベールにある IMPAC 本社にて米国のがん登録システムで高いシェアを持っている IMPAC 社のがん登録を含めた病院

情報システムの機能、利用方法を知り、日本の各がん登録 (地域がん登録、院内がん登録、臓器別がん登録、診療科データベース、JNCDB) が IMPAC 社システムを装填可能かどうかについて調査した。

IMPAC 社のシステムは、日本のがん登録システムとしても十分に利用可能なものであった。IMPAC 社が開発している治療 RIS であり、日本でも販売している MOSAIQ に JNCDB フォーマットを装填したデータベース機能を共同で開発していくことが決定した。他の開発企業にも JNCDB フォーマットの装填を依頼している。

D. 考察

JNCDB は放射線治療情報に留まらず、診断情報、内科情報 (化学療法等)、外科情報 (手術等)、予後情報 (再発、有害事象、2 次発がん等) も網羅したデータベースとなっており、施設の診療科データベースとして利用できる仕組みとなっている。さらに放射線治療が重要な役割を示す 5 疾患 (乳癌、子宮頸癌、食道癌、肺癌、前立腺癌) の各論データベースに関しては、同疾患の臓器別がん登録の登録項目を網羅した形となっており、JNCDB にデータを入力したものは各学会が運営している臓器別がん登録に提出できるデータとなっている。また、個人情報部分は、厚生労働省が標準化を進めている「院内がん登録」の標準登録様式と一致させているため、施設内でのデータ連携も可能となっている。

JNCDB は単体で放射線治療部門データベースもしくは診療科データベースとして動作する仕様となっているが、診療科データベースは本来であれば、診療科毎の管理ではなく、施設として管理される必要がある。将来的には、現在普及が進んでいる電子カルテの機能の一部として診療科データベースが存在することが理想であると考え、現在の電子カルテは機能の追加や変更等の度に料金がかかるため、施設で仕様の異なる診療科デー

データベースを電子カルテに装填すると、定期的に改訂される疾患ガイドラインや日々進化する先端医療の内容を網羅することが不可能となる。現時点で、診療科データベースは電子カルテや病院情報システムと切り離して運用する方が効率的であるが、診療科データベースに一定の標準化を進めるとともに、将来的な電子カルテへの装填を行うため、電子カルテ開発メーカーとの交渉を進める必要がある (Fig. 2)。

がん診療の質は「Structure (施設構造)」、「Process (診療過程)」、「Outcome (治療成績)」の3つの要素から評価されるべきであり、詳細ながん診療データを収集している日本の臓器別がん登録でも「Structure (施設構造)」は収集していない。放射線治療分野では JASTRO が1年おきに放射線治療施設の構造データを収集しており^{24,5)}、2009年構造調査からは Web ベースで毎年データ収集を行う予定である。この構造調査はデータの回収率が9割を超える全数調査に近いもので、データの信頼性が極めて高い。JNCDB が放射線治療分野の臓器別がん登録として全国データを収集するようになり、JASTRO の構造調査データと連携することで、日本だけに留まらず、世界でも類を見ないがん治療データベースとなり得る。

E. 結論

がん診療において、臨床現場の望む正確で詳細ながん診療データを保管・利用可能ながん治療データベース (診療科データベース) として JNCDB を構築し、全国データ (臓器別がん登録) との連携を検討した。

文献

- 1) 日本放射線腫瘍学会ホームページ JNCDB 掲載ページ
<http://www.jastro.jp/report/topic/090605-1.html>
- 2) JASTRO データベース委員会; 手島昭樹, 沼崎 穂高, 渋谷 均, 西尾 正道,

池田 恢, 伊東 久夫, 関口 建次, 上紺屋 憲彦, 小泉 雅彦, 多湖 正夫, 永田 靖, 正木 英一, 西村 哲夫, 山田 章吾 (2007). 全国放射線治療施設の 2005 年定期構造調査報告 (第1報), 日本放射線腫瘍学会誌, 19 (3), 181-192.

- 3) JASTRO データベース委員会; 手島昭樹, 沼崎 穂高, 渋谷 均, 西尾 正道, 池田 恢, 伊東 久夫, 関口 建次, 上紺屋 憲彦, 小泉 雅彦, 多湖 正夫, 永田 靖, 正木 英一, 西村 哲夫, 山田 章吾 (2007). 全国放射線治療施設の 2005 年定期構造調査報告 (第2報), 日本放射線腫瘍学会誌, 19 (3), 193-205.
- 4) Teshima, T., Numasaki, H., Shibuya, H., Nishio, M., Ikeda, H., Ito, H., Sekiguchi, K., Kamikonya, N., Koizumi, M., Tago, M., Nagata, Y., Masaki, H., Nishimura, T., and Yamada, S.; JASTRO Database Committee (2008). Japanese Structure Survey of Radiation Oncology in 2005 Based on Institutional Stratification of Patterns of Care Study, *International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics*, 72 (2), 144-152.
- 5) Numasaki, H., Teshima, T., Shibuya, H., Nishio, M., Ikeda, H., Ito, H., Sekiguchi, K., Kamikonya, N., Koizumi, M., Tago, M., Nagata, Y., Masaki, H., Nishimura, T., Yamada, S., and JASTRO Database Committee (2009). National Structure of Radiation Oncology in Japan with Special Reference to Designated Cancer Care Hospital, *International Journal of Clinical Oncology*, 14 (3), 237-244.

F. 研究発表

1. 論文発表

Ozawa, S., Tachimori, Y., Baba, H., Matsubara, H., Muro, K., Numasaki, H., Oyama, T., Shinoda, M., Takeuchi, H., Tanaka, O., Teshima, T., Udagawa, H.,

Uno, T., Yamana, H., Konishi, T., and J. P. Barron (2009). Comprehensive Registry of Esophageal Cancer in Japan, 2001, The Japan Esophageal Society, Chiba.

Ide, H., Ozawa, S., Matsubara, H., Saito, T., Shinoda, M., Tachimori, Y., Tanaka, O., Udagawa, H., Yamana, H., Teshima, T., Numasaki, H., and J. P. Barron (2009). Comprehensive Registry of Esophageal Cancer in Japan, 2000, Esophagus, 6 (1), 27-47.

佐々木良平, 沼崎穂高, 西尾禎治, 福田晴行, 芦野靖夫, 大西洋, 中村和正, 永田靖, 手島昭樹 (2009). 第4回JASTRO将来計画セミナー報告 JASTROの視点から考える「文部科学省・がんプロフェッショナル養成プラン」-All Japanとして, "がんプロ"実施5年間をどのように取り組み, 如何に活用できるか? 日本放射線腫瘍学会誌, 21 (1), 19-25.

寺原 敦朗, 沼崎 穂高 (2009). Special Report IHE-RO: Current status and problem (IHE-ROの現状と問題点) 臨床医およびJASTROデータベース委員会の立場から, 日本放射線腫瘍学会誌, 21 (1), 49-53.

Yogo, A., Sato, K., Nishikino, M., Mori, M., Teshima, T., Numasaki, H., Murakami, M., Demizu, Y., Akagi, S., Nagayama, S., Ogura, K., Sagisaka, A., Orimo, S., Nishiuchi, M., A. S. Pirozhkov, Ikegami, M., Tampo, M., Sakaki, H., Suzuki, M., Daito, I., Oishi, Y., Sugiyama, H., Kiriya, H., Okada, H., Kanazawa, S., Kondo, S., Shimomura, T., Nakai, Y., Tanoue, M., Sasao, H., Wakai, D., P. R. Bolton, and Daido, H (2009). Application of laser-accelerated protons to the demonstration of DNA double-strand breaks in human cancer cells, Applied Physics Letters, 94 (18), 1502.

Ozawa, S., Tachimori, Y., Baba, H., Matsubara, H., Muro, K., Numasaki, H., Oyama, T., Shinoda, M., Takeuchi, H., Tanaka, O., Teshima, T., Udagawa, H., Uno, T., Yamana, H., Konishi, T., and J. P. Barron (2009). Comprehensive Registry of Esophageal Cancer in Japan, 2001, Esophagus, 6 (2), 95-110.

Numasaki, H., Teshima, T., Shibuya, H., Nishio, M., Ikeda, H., Ito, H., Sekiguchi, K., Kamikonya, N., Koizumi, M., Tago, M., Nagata, Y., Masaki, H., Nishimura, T., Yamada, S., and JASTRO Database Committee (2009). National Structure of Radiation Oncology in Japan with Special Reference to Designated Cancer Care Hospital, International Journal of Clinical Oncology, 14 (3), 237-244.

Kenjo, M., Uno, T., Murakami, Y., Nagata, Y., Oguchi, M., Saito, S., Numasaki, H., Teshima, T., and Mitsumori, M (2009). Radiation therapy for esophageal cancer in Japan: Results of the Patterns of Care Study 1999-2001, International Journal of Radiation Oncology Biology Physics, 75 (2), 357-363.

Mukumoto, N., Tsujii, K., Saito, S., Yasunaga, M., Takegawa, H., Yamamoto, T., Numasaki, H., and Teshima, T (2009). A preliminary study for in-house Monte Carlo simulations: An integrated Monte Carlo verification system, International Journal of Radiation Oncology Biology Physics, 75 (2), 571-579.

手島昭樹, 沼崎穂高, 渋谷均, 西尾正道, 池田 恆, 関口 建次, 上紺屋憲彦, 小泉雅彦, 多湖正夫, 安藤裕, 塚本信宏, 寺原敦朗, 中村和正, 光森通英, 西村哲夫, 晴山雅人, JASTROデータベース委員会 (2009). 全国放射線治療施設の2007年定期構造調査報告 (第1報). 日本放射線腫

瘍学会誌 (in press).

手島昭樹, 沼崎穂高, 渋谷均, 西尾正道, 池田恢, 関口建次, 上紺屋憲彦, 小泉雅彦, 多湖正夫, 安藤裕, 塚本信宏, 寺原敦朗, 中村和正, 光森通英, 西村哲夫, 晴山雅人, JASTROデータベース委員会 (2009). 全国放射線治療施設の2007年定期構造調査報告 (第2報). 日本放射線腫瘍学会誌 (in press).

Teshima. T., Numasaki, H., Shibuya, H., Nishio, M., Ikeda, H., Sekiguchi, K., Kamikonya, N., Koizumi, M., Tago, M., Ando, Y., Tsukamoto, N., Terahara, A., Nakamura, K., Mitsumori, M., Nishimura, T., Hareyama, M., and Japanese Society of Therapeutic Radiology and Oncology Database Committee (2010), International Journal of Radiation Oncology Biology Physics (in press).

2. 学会発表

沼崎 穂高 (2009).ワークショップ 2 放射線腫瘍学の情報系整備と活用 診療の質評価のための米国 National Cancer Database の現状と課題, 日本放射線腫瘍学会第 21 回学術大会 (京都).

沼崎穂高, 手島昭樹, 池田恢, 上紺屋憲彦, 小泉雅彦, 村上昌雄, 光森通英, JASTRO データベース委員会 (2009). 放射線腫瘍学広域データベースの開発と運用, 第 293 回日本医学放射線学会関西地方会 (大阪).

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得
該当なし

2. 実用新案登録
該当なし

3. その他
該当なし

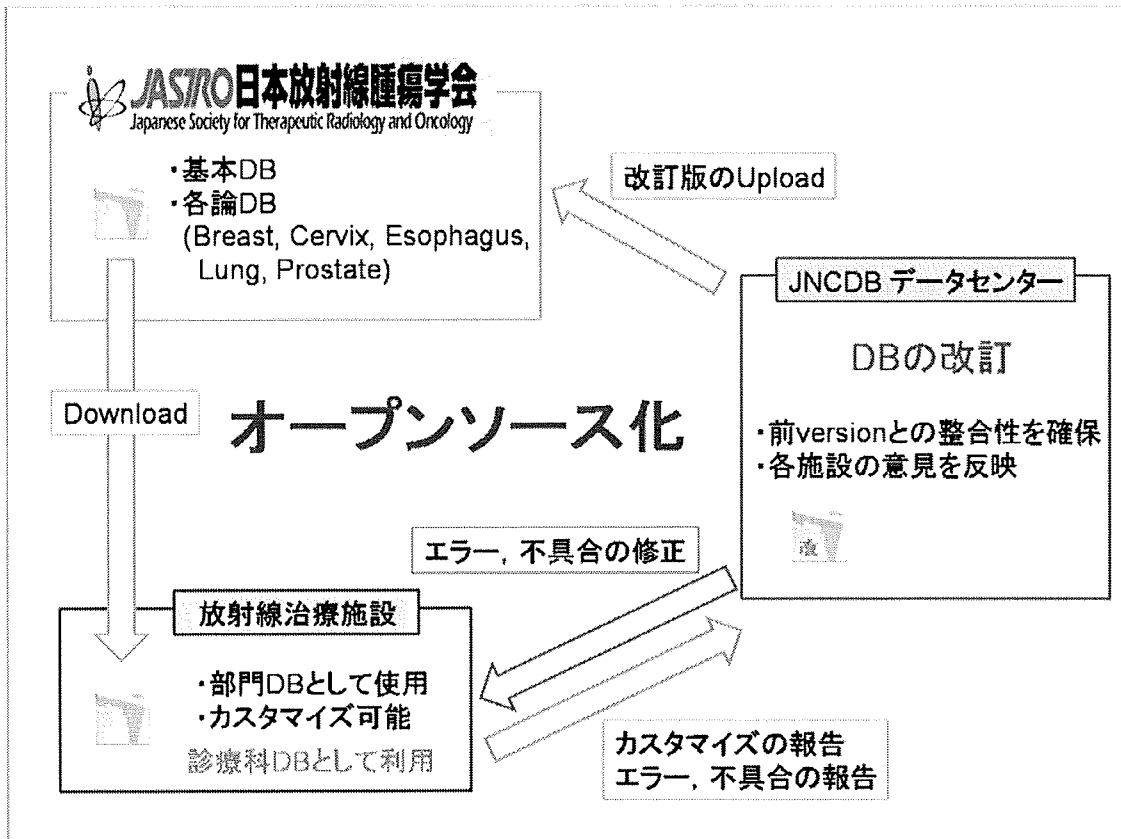


Fig. 1 放射線治療部門データベース (JNCDB) の開発サイクル

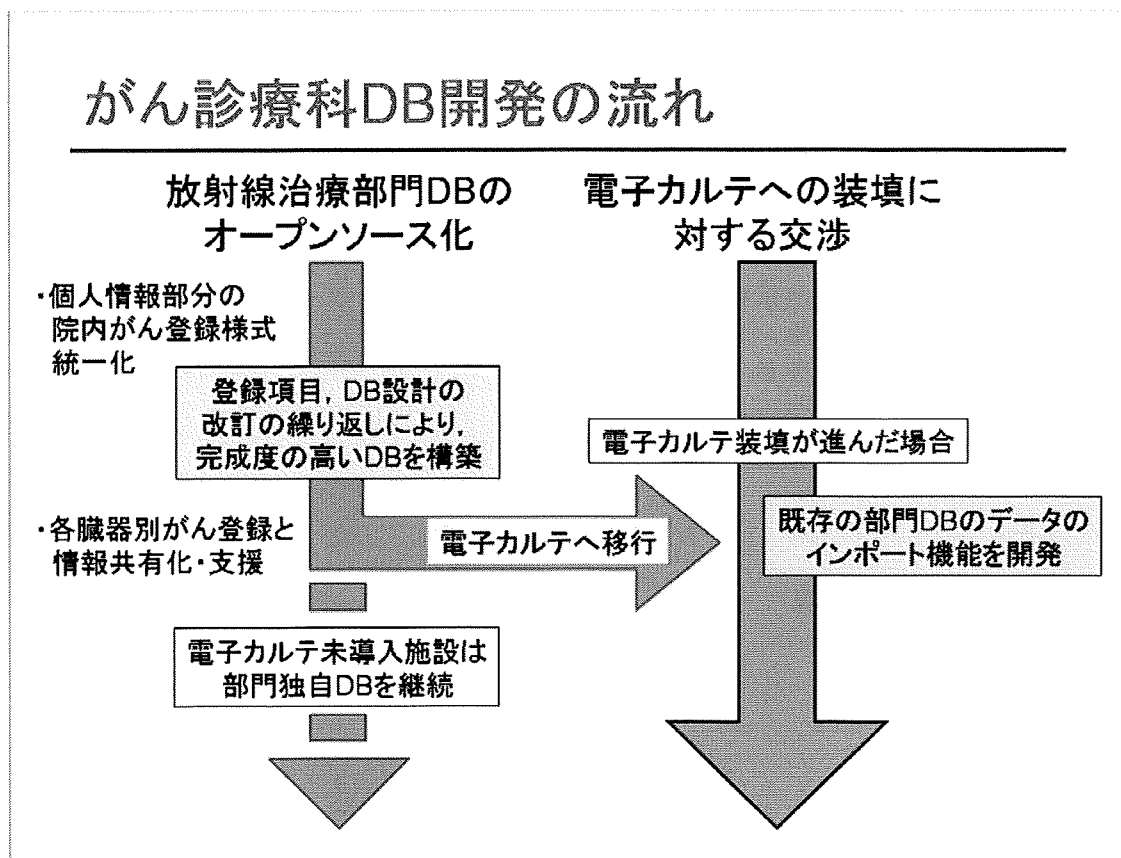


Fig. 2 がん診療科データベース開発の流れ

日本のがん罹患患者数推計 —がん罹患数推計 2004 の検討も含めて—

研究協力者 歌田 真依（大阪大学大学院医学系研究科）
研究代表者 大野 ゆう子（大阪大学大学院医学系研究科）
研究協力者 加茂 憲一（札幌医科大学医療人育成センター）

研究要旨

がんは疾病対策上重要な疾患であり、罹患数は施策の基本となる数値である。がん罹患数の把握は地域がん登録により可能となるが、まだ登録精度が低い地域も多く、罹患数が過少評価されているという報告もあり、推計による罹患数の算出が求められる。

最新のがん罹患数の将来推計は大野らが 2004 年に報告したもので、APC モデルにより過去のがん登録に基づき推計された罹患数を分析し、その結果をもとに将来推計を行っている。しかし、その後わが国は予想以上の早さで高齢化が進んでおり、再検討する価値があると考ええる。

よって本研究では、大野らの方法に基づき、がん罹患数の将来推計について推計シナリオと登録率を変化させ、主要がんの罹患数の感度分析を行った。年齢効果とコウホート効果は最新年の値で固定し、時代効果を12パターンで推計し、さらに登録率が70%から100%まで変動した場合の罹患数推計を行った。2020年まで将来推計した結果、男性の肝などで大野らの報告値と異なる傾向を示し、登録率の伸び方も部位ごとに異なっていた。今後、がん登録の登録率が向上し、罹患数の実数把握が可能になるまで、罹患数の真の上昇であるか、登録率の変動の影響なのか、継続して観測する必要がある。

A. 研究目的

日本では、悪性新生物（以下、がん）は 1981 年以来男女共に死因の第一位であり、罹患数は一貫して増加の傾向がある。厚生労働省は 1984 年から「対がん 10 ヶ年総合戦略」（1984 年から 1993 年）、1994 年からは「がん克服新 10 ヶ年戦略」（1994 年から 2003 年）を実施し、2004 年から「第 3 次対がん 10 年総合戦略」により、がん罹患率と死亡率の激減を目指した対策がとられている。がん対策のより一層の推進を図るため、2007 年には「がん対策基本法」が施行され、2011 年までの 5 年間を対象とした「がん対策推進基本計画」で 2 つの全体目標を掲げている。ひとつはがんによる死亡者の減少、もうひとつはすべてのがん患者およびその家族の苦痛の軽減並びに療養生活

の質の維持・向上である。この計画により、がん対策の総合的かつ計画的な推進が図られている。

このようながん対策を実施し、成果をあげてはいるものの、依然として 2007 年には約 33 万人が死亡するなど、がんは日本の死因の 30% を占めている。がん罹患・死亡の動向を把握することは、将来のがん罹患・死亡の動向を予測しがん対策を立案することに有用であり、そのためには、正確な罹患数の把握が求められる。

がん罹患数の把握は地域がん登録により可能となるが、日本にはがん罹患において法律に基づく登録制度はなく、現在まで報告されているがん罹患数は日本のいくつかの信頼できる地域がん登録の報告数に基づく全国値としての推計である。

地域がん登録は 2007 年のがん対策基本法により、実施自治体は増えてきているが登録精度はまだ低い地域も多く、その地域ごとの精度自体を推定した研究も報告されている。したがって、地域がん登録の報告数の合算によりがん罹患数を求めるにはまだ問題がある。今後しばらくは、なんらかの推計による罹患数算出が必要といえる。

大野らは、がん罹患数推計のために、年齢の効果に加え時代や出生コウホートの効果も考慮した Age-Period-Cohort モデル（以下、APC モデル）により、1975 年から 1994 年までのがん罹患数推計を分析し、その結果に基づき、全がんおよび部位別に 1995 年から 2020 年までの時代効果にいくつかのシナリオを設定することによりがん罹患数の将来予測を報告している。この数値は、元にした罹患データが 1994 年までという限界はあるものの現時点における最新の長期間の将来推計値であるが、発表後に日本は予想を超える急激な高齢化が進んでいることを考慮すると、現時点で再検討する価値があると考えられる。

以上の背景をもとに、本研究では、2004 年までのがん罹患数報告値と大野らの報告した将来予測の数値との比較、さらに現在報告されている日本人口および将来推計値を用い、将来の時代効果についていくつかのシナリオを設定して、改めてがん罹患数の将来予測を行い、その数値を比較した。この結果を踏まえ、もっとも適切と考えられる方法により胃がん、肺がん、肝がん、直腸がん、結腸がん、乳がん、前立腺がんについて 2020 年までの罹患数の将来予測を行った。

次に、求めた値ががん登録の精度によってどの程度変化するかを検討した。その際、参考数値として、加茂らの登録精度に関する研究を踏まえた罹患数も算出し、今後のわが国のがん罹患数の動向について考察した。

B. 研究方法

大野らによるがん罹患数推計（以下、Cancer Statistics Report 2004: CSR2004）は、解析対象データとして①

当時最新の推定確定値であった 1975 年から 1994 年の部位別年齢階級別罹患データをもとに、中村のベイズ型ポワソン・コウホートモデルを適用し年齢・時代・世代効果を推定し、適当なシナリオによって 2020 年までの将来推計を行っている。

基本シナリオとしては、年齢効果については推定値そのままとし、世代効果については新たにがん発症年齢に入る生年コウホート群に対して推定された最新の世代効果と同じ値を用いている。時代効果については、まず 1985 年から 1994 年までの時代効果の変動について、0 次、1 次、2 次関数をあてはめ、AIC をもとにもっともよい近似方式による 1994 年における変化率を求める。20 年後に時代効果が一定になるという制約と、1994 年の変化率とを条件として、2 次関数により 1994 年から 20 年までを繋げ、あとは 2020 年まで一定の値をとるとした。以上により設定した年齢・時代・世代効果を用いて 2020 年までの罹患数を年齢階級別に推計している。

さらに、参考までに②暫定推計値（がん登録の場合、登録遅れがあるため一定期間は暫定的推計値として報告される、1995 から 1998 年）まで含めた 1975 年から 1998 年の部位別年齢階級別罹患データを用い同様の APC 分析を行い、2020 年までの値を求めている。そして、時代効果について 1994 年の値を固定値として用いた 2020 年までの罹患推計と①、②について部位別にこれら 3 つの値を比較する。原則として①のデータに基づく基本シナリオによる分析結果を採用するが、その予測値が 1998 年における暫定推計値と比較して 10% 以上異なる場合については、3 つの値を比較し、もっとも 1998 年の暫定推計値に近い値を算出した方法を採用している。

本研究では、年齢効果と世代効果は、大野らと同じく固定し、時代効果については以下のシナリオを検討した。これらのシナリオについて、あてはめ式の次数（0 次：H、1 次：L、2 次：Q）、あてはめ期間（最新年：I、直近 5 年：V、10 年：X）および一定となる期間（2020 年：

20、2030年：30)の組み合わせにより、以下のように略す。

(HI20)解析に用いる最新年の時代効果に0次関数をあてはめ、固定する。

(HV20)直近5年の時代効果に0次関数をあてはめ、固定する。

(HX20)直近10年に0次関数をあてはめ、固定する。

(LV20)直近5年の時代効果に1次関数をあてはめ、最新年で接して2020年に一定となる2次関数を求める。

(LX20)直近10年に1次関数をあてはめ、以下LV20と同様に算出する。

(QV20)直近5年の時代効果に2次関数をあてはめ、その最新年における接線と接し2020年に一定となる2次関数を求める。

(QX20)直近10年の時代効果に2次関数をあてはめ、以下QV20と同様に算出する。

(LV30)直近5年の時代効果に1次関数をあてはめ、その最新年における接線と接し2030年に一定となる2次関数を求める。

(LX30)直近10年に1次関数をあてはめ、以下LV30と同様に算出する。

(QV30)直近5年の時代効果に2次関数をあてはめ、その最新年における接線と接し2030年に一定となる2次関数を求める。

(QX30)直近10年に2次関数をあてはめ、以下QV30と同様に算出する。

さらに、CRS2004で用いられている1998年までの暫定推計値まで含めた罹患データの、APC分析により算出された2020年までの値(以下、1998年暫定推定値)を用いる。

これら12の推計法による推計値とCRS2004、合計13の推計値を主要部位について算出する。ただし、胃、肺、肝、直腸、結腸については男女別に、乳房については女性のみ、前立腺については男性のみで比較検討する。

推計法の比較の基準として、国立がんセンターが報告している1995年から1999年までの5年間の部位別罹患数の報告値との誤差2乗和を算出し、その差がもっとも小さいものを適切な推計法と

して選択した。1995年から1999年とした理由は、2000年以降は地域がん登録の登録精度の変動が罹患数に影響すると考えられたためである。

さらに、上記の方法によりCRS2004と12の推計法のうちもっとも適切とされた推計法について、その推計値ががん登録の登録率100%の場合として、登録率が70%から100%まで変動した場合の罹患数を算出した。また、加茂の報告を登録率の参考として用いた場合も算出した。

なお、推計に用いる人口は、国連人口報告2007年改訂版の5年ごとの報告値を直線補間したものを採用した。

C. 研究結果

1. 部位別にみた罹患の動向

主要部位について、CRS2004の罹患数を図1に、12の推計法のうちもっとも適切と判断された推計法(表1)による罹患数の推移を図2に示した。図1、2において、ベイズ型コウホート分析の元データとした区間は原則として1975年から1994年までであり、1994年は破線で示した。また、推計方法のチェックに用いた区間は1995年から1999年であり、グレーの斜線で示した。

男性では、2003年の国立がんセンターの報告値は、罹患数が多い順に胃、肺、前立腺、結腸、肝、直腸であった。CRS2004では、2003年には罹患数が多い順に胃、肺、結腸、前立腺、肝、直腸であった。その後、肺、前立腺がさらに大きく増加したが、胃についてはほとんど増加せず、2020年には肺と前立腺が胃の罹患数を大きく上回り、肺、前立腺、胃、結腸、肝、直腸の順となった。一方、選択された推計法による罹患数をみると、2003年には罹患数が多い順に胃、肺、結腸、肝、直腸、前立腺であった。その後、肺、前立腺において大きな増加がみられ、肝、結腸についてはほとんど増加しなかった。その結果、2020年には肺が胃の罹患数をやや上回り、肺、胃、前立腺、結腸、直腸、肝の順になった。

女性では、2003年の国立がんセンターの報告値は、罹患数が多い順に乳房、胃、

結腸、肺、肝、直腸であった。CRS2004では、2003年には罹患数が多い順に乳房、胃、結腸、肺、直腸、肝であった。その後、乳房、結腸、肺において大きな増加がみられたが、胃についてはほとんど増加せず、2020年には乳房と結腸が同程度の罹患数となって胃を上回り、乳房、結腸、胃、肺、直腸、肝の順となった。一方、選択された推計法による罹患数をみると、2003年には罹患数が多い順に乳房、胃、結腸、肺、直腸、肝であった。その後、乳房、肺において大きな増加がみられ、他の部位についてはほとんど増加しなかった。その結果、2020年には乳房、胃、結腸、肺、直腸、肝の順となった。

表2には、部位別に罹患数の2000年値に対する2020年値の比を示した。男性で増加比率が高かった部位は、CRS2004では、前立腺3.41、肺1.79などであった。一方、選択された推計法では、前立腺2.66、直腸1.64、肺1.62などであった。女性で増加比率が高かった部位は、CRS2004では、結腸1.69、肺1.67などであった。一方、選択された推計法では、肺1.71などであった。

2. 登録率からみた罹患の動向

主要部位について、CRS2004と12の推計法のうちもっとも適切と判断された推計法による罹患数を登録率100%とした場合、登録率70%から5%刻みで増加したときの罹患数を図3から図9に示した。図の実線は国立がんセンターの1975年から2003年の報告値、破線はもっとも適切な推計法による罹患数、点線はその推計法が登録率100%とした場合の登録率の違いによる罹患数の推移、グレーの実線は加茂らが算出した罹患数による登録率の場合の罹患数、黒丸はCRS2004の値を示す。

胃がん男性では近年急激な上昇傾向がみられ、95%に近づいている一方、胃がん女性では100%の値とほぼ同じ値となっている。肺がん男性も95%の値まで近年上昇しているが、肺がん女性では100%の値とほぼ同じとなっている。肝がん男性では90%を超え85%の値に近づいており、肝がん女性ではやはり85%の

値に近づいている。直腸がん男性では、ほぼ100%の数値であったが最新年の2003年では減少し、CRS2004掲載時の値に近づいている。一方、直腸がん女性でも2003年に減少がみられ、100%の値よりも低い数値を示した。結腸がん男性でもCRS2004の値を下回り、結腸がん女性では95%から90%の値の間となっている。乳がんでは、95%からさらに上昇して80%の値となりつつあり、前立腺がんでは2000年以降急上昇して70%よりも上の値まで伸びていた。

D. 考察

2007年のがん対策基本法施行以来、院内がん登録を実施する病院の数は増えており、その報告が地域がん登録に反映されていくとがん罹患数の実数把握も将来は可能となる。しかし、院内がん登録のルールは専門の講習を受けた腫瘍登録士でも難しいため、院内がん登録の精度は日本全国において同じとはいえない。また、がん診療連携拠点病院しか院内がん登録は義務付けられておらず、登録されるがん罹患患者数は100%とはいえない。このような状況下において、わが国のがん罹患患者が今後どのように推移するのか、主要な部位だけでも概要を知ることが重要と考える。

本研究においては、全国がん罹患推計値をもとに将来推計をした後に、その推計値が95%であった場合から70%であった場合までを仮定し罹患数の変動を報告した。国立がんセンターの報告数値では、直腸がん男女、結腸がん男性以外は、2002年から2003年にかけて罹患数は上昇しており、特に前立腺がんにおいては顕著であった。今後院内がん登録をもとにした数値が、安定した登録精度、登録率で報告されるまで、この上昇が真の上昇なのか、登録率が100%でなかったため上昇しているようにみえるのかの判断は難しく、今後継続して罹患数の変動を観測する必要がある。

E. 結論

本研究は新たな将来推計人口を用いてがん罹患数を再検討し、感度分析を行っ

た。今後、がん登録の精度と登録率が向上され、実数把握が可能になるまで、罹患数の上昇が真の上昇なのか、登録率の変動による影響なのか、継続して観測する必要があると考える。

文献

Kamo, K., Kaneko, S., Satoh, K., et al eds.(2007). A Mathematical Estimation of True Cancer Incidence Using Data from Population-based Cancer Registries, Japanese Journal of Clinical Oncology 2007, 37(2), 150-155.

Kamo, K.(2007). The completeness of cancer registry in Japan.

国立がんセンター

<http://www.ncc.go.jp/jp/> [検索日 2009年 11月 27日]

Matsuda, T., Marugame, T., Kamo, K., et al eds.(2004). Cancer Incidence and Incidence Rates in Japan in 2003: Based on Data from 13 Population-based Cancer Registries in the Monitoring of Cancer Incidence in Japan (MCIJ) Project, Japanese Journal of Clinical Oncology 2009, 39(12), 850-858.

Nakamura, T.(2002). Cohort analysis of data obtained using a multiple choice question. Measurement and Multivariate Analysis (Nishisato, S., Baba., Y., Bozdogan, H., et al eds), Springer-Verlag, 241-248.

中村 隆(1982). ベイズ型コウホート・モデル—標準コウホート表への適用—, 統計研彙報,29,77-97.

大野 ゆう子, 中村 隆, 村田 加奈子・他 (2004). 日本のがん罹患の将来推計—ベイズ型ポワソン・コウホートモデルによる解析に基づく 2020 年までの予測—, がん・統計白書—罹患/死亡/予後—2004 (大島 明, 黒石 哲生, 田島 和雄), 201-217, 篠原出版, 東京.

United Nation Population Division.

<http://www.un.org/esa/population/unpop.htm> [検索日 2008年 12月 1日]

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

歌田真依, 大野ゆう子, 清水佐知子 (2009). APCモデルによる胃がん罹患数推計法の比較研究. ITヘルスケア学会第3回年次学術大会抄録集(ITヘルスケア,4(1)), 84-87.

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3.その他

なし

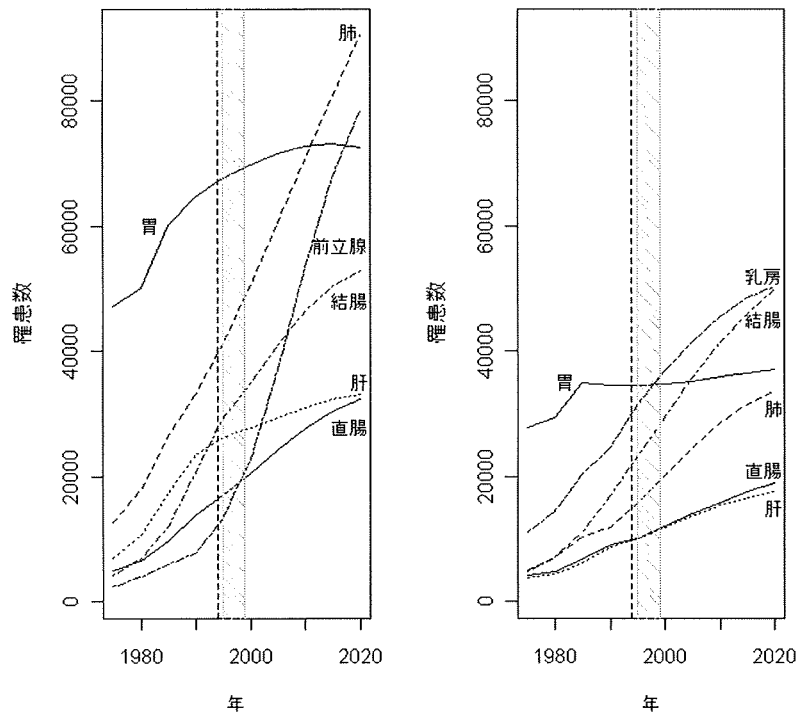


図1. CSR2004 による罹患者数の推移

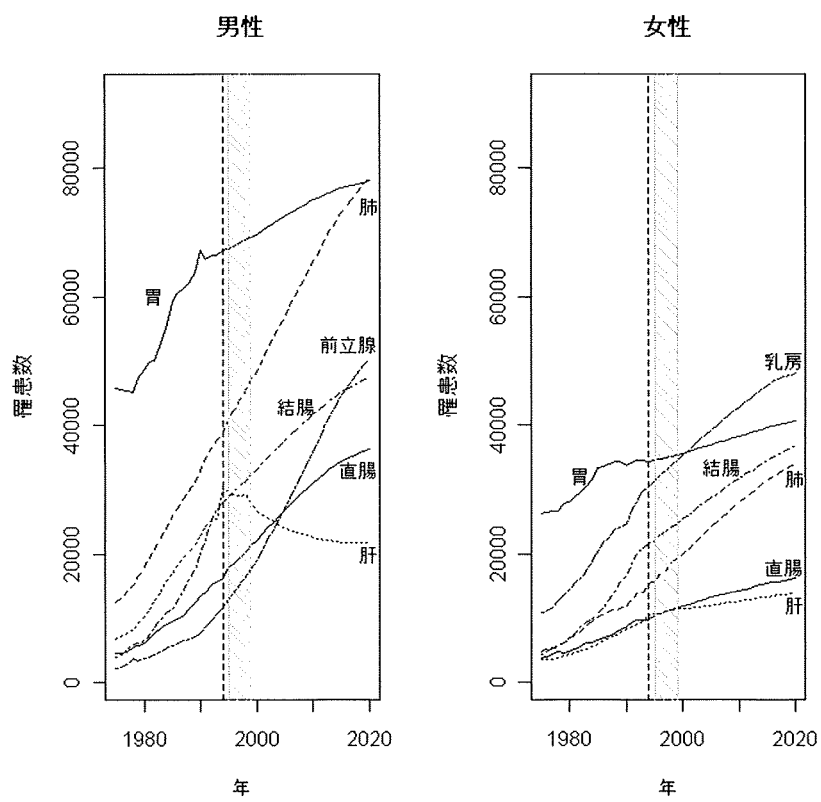


図2. 12 推計法により選択された方法による罹患者数の推移

表 1. 選択された推計法

	男性	女性
胃	QV30	CSR2004
肺	LX30	1998年暫定推定値
肝	1998年暫定推定値	1998年暫定推定値
直腸	CSR2004	HV20
結腸	CSR2004	HI20
乳房	-	QV30
前立腺	QX20	-

表 2. 2000年の罹患数に対する2020年値の増加比率

	がん統計白書		12個の推計法	
	男性	女性	男性	女性
胃	1.04	1.07	1.12	1.14
肺	1.79	1.67	1.62	1.71
肝	1.19	1.48	0.82	1.23
直腸	1.57	1.56	1.64	1.37
結腸	1.51	1.69	1.43	1.45
乳房	-	1.36	-	1.36
前立腺	3.41	-	2.66	-

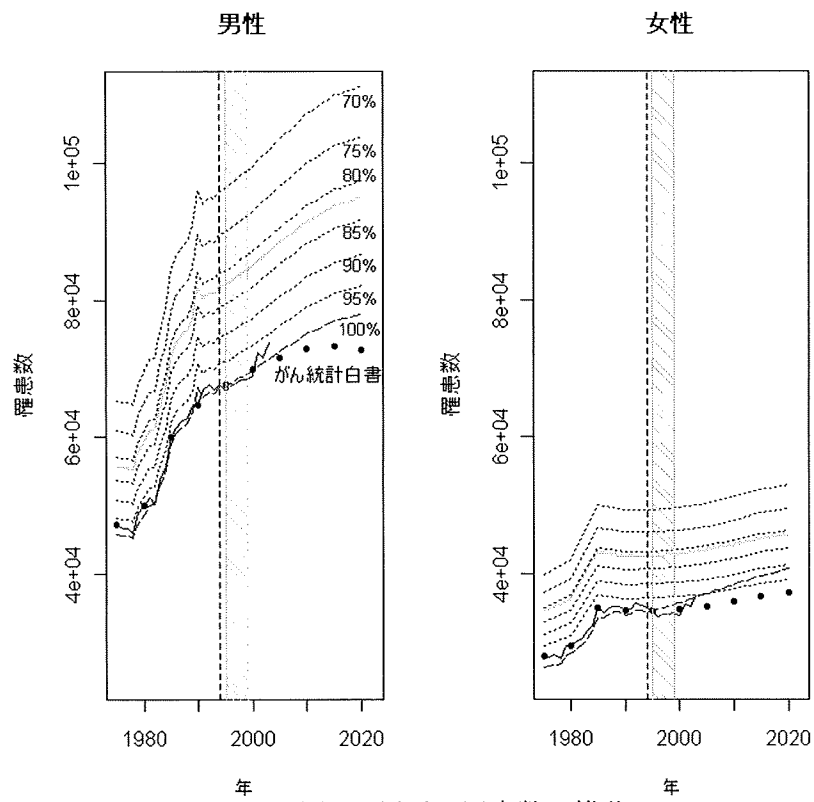


図3. 胃がん罹患者数の推移

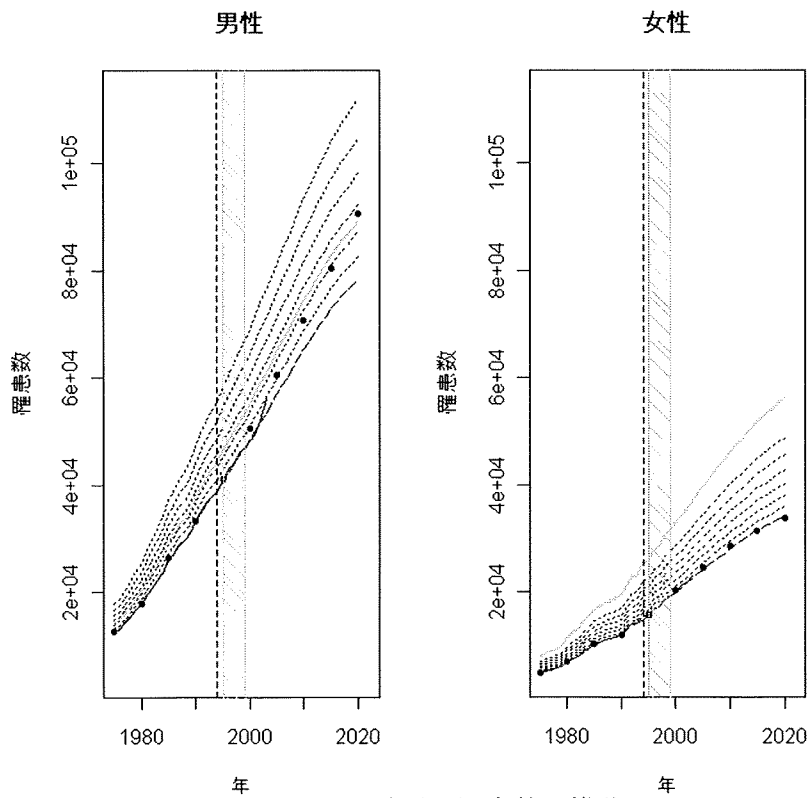


図4. 肺がん罹患者数の推移

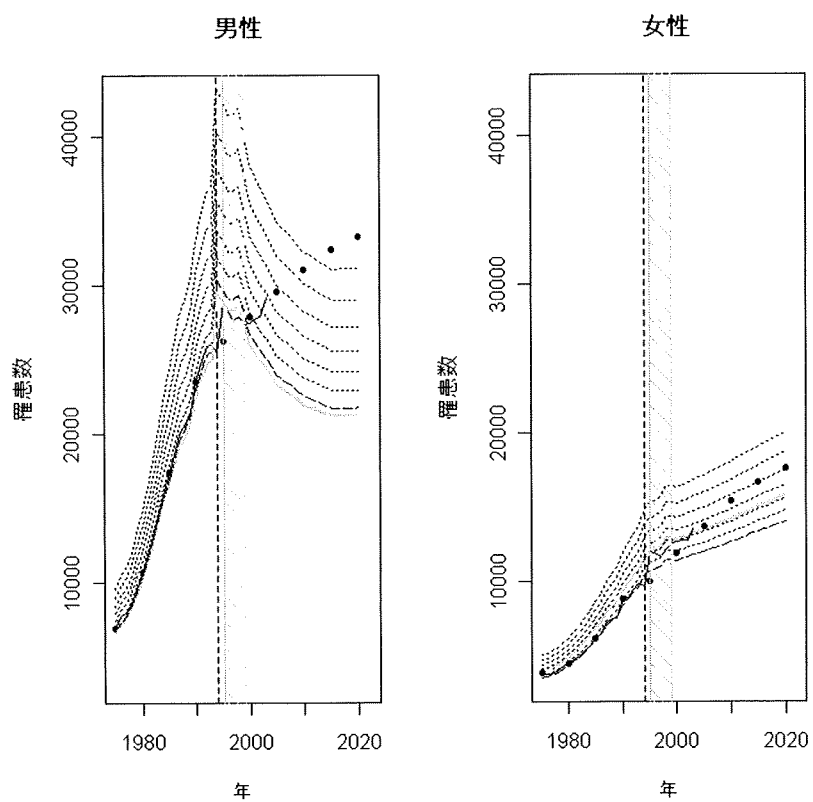


図5. 肝がん罹患者数の推移

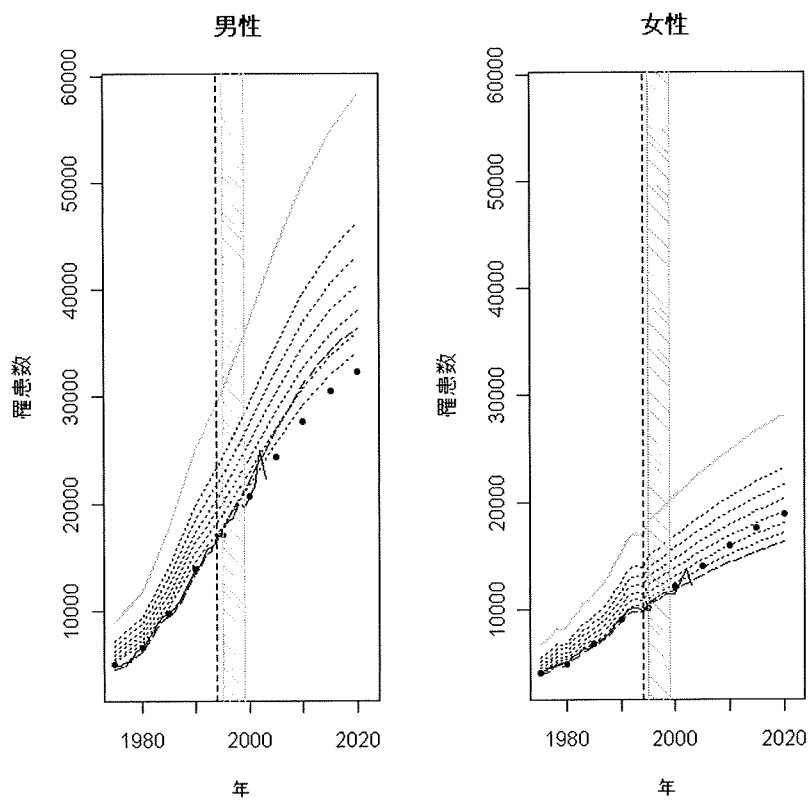


図6. 直腸がん罹患者数の推移

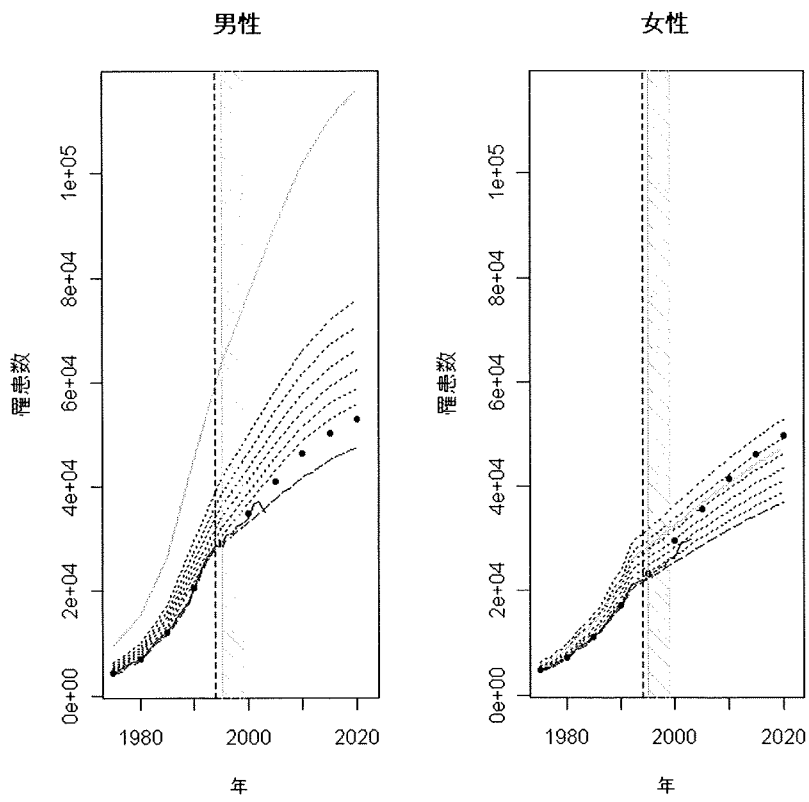


図7. 結腸がん罹患者数の推移

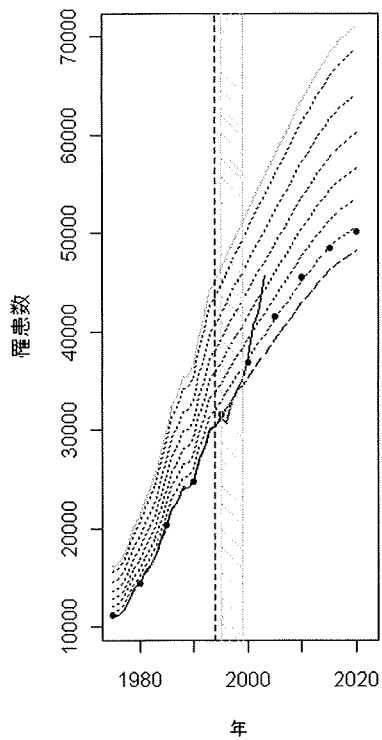


図8. 乳がん罹患者数の推移

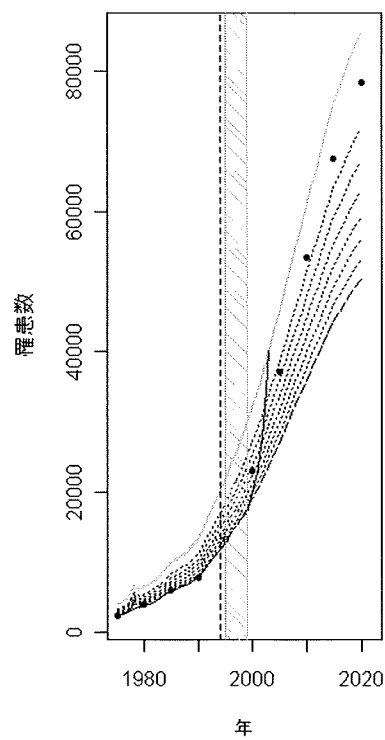


図9. 前立腺がん罹患者数の推移

日本の都道府県別がん罹患者数推計

研究協力者 歌田 真依（大阪大学大学院医学系研究科）
研究代表者 大野 ゆう子（大阪大学大学院医学系研究科）
研究協力者 加茂 憲一（札幌医科大学医療人育成センター）

研究要旨

がんは疾病対策上重要な疾患であり、罹患者数は施策の基本となる数値である。本報告書「日本のがん罹患者数推計ーがん罹患者数推計 2004 の検討も含めてー」では、人口構成の変化を考慮し、改めて全国がん罹患者数推計を行うとともに登録率を考慮した場合の罹患者数変化を述べた。

一方、都道府県レベルでのがん罹患者数については地域がん登録の実施自治体が増えてはいるものの、依然として登録精度の低い地域も多いため、現況では個別の検討は難しく、全国数値での検討をもとに都道府県別に罹患者数の目安を提示することは有用と考える。

本研究では、「日本のがん罹患者数推計ーがん罹患者数推計2004の検討も含めてー」において検討した方法に基づき、都道府県別がん罹患者数の将来推計を行った。2020年まで推計した結果、都道府県ごとに罹患者数の増加傾向が異なっており、都道府県の人口動態を反映した推計が可能であると示唆された。推計値と地域がん登録の報告値との差が都道府県の特徴によるものであるか、登録率の影響によるものであるかは判断し難く、継続して観測する必要があるものの、今回の推計値は地域がん登録の精度の目安となると考えられる。

A. 研究目的

「日本のがん罹患者数推計ーがん罹患者数推計 2004 の検討も含めてー」にて述べたように、悪性新生物（以下、がん）は死因の第一位を占める重要な疾患であり、適切な立案のために正確な罹患者数の把握が求められる。そのためには地域がん登録の精度の向上が必要であるが、日本には法律に基づく登録制度がなく、依然として登録精度が低い地域も多い。今後、地域がん登録の精度を向上させていくために、都道府県ごとのがん罹患者数の目安となる数値を把握することは有用であると考えられる。

よって本研究では、現在報告されている日本人口および将来推計値を用い、全国がん罹患者データをもとにもっとも適切と考えられる推計方法により、都道府県別のがん罹患者数の将来予測を行い、動

向について考察した。

B. 研究方法

「日本のがん罹患者数推計ーがん罹患者数推計 2004 の検討も含めてー」にて述べた大野らによるがん罹患者数推計に基づき、年齢効果と世代効果は大野らと同じく固定し、時代効果については前述の選択方法により、12 推計法のうちもっとも適切な推計法を選択する。この選択された推計法により、47 都道府県別に、主要部位の罹患者数を算出する。ただし、胃、肺、肝、直腸、結腸については男女別に、乳房については女性のみ、前立腺については男性のみで比較検討する。

なお、推計に用いる都道府県別の人口は、国立社会保障・人口問題研究所の5年ごとの5歳年齢階級別推計値を直線補間したものを採用した。ただし、この人

口推計値において 90 歳以上の人口はひとまとまりで推計されていたため、各部位の対象年齢は 89 歳以下とする。

C. 研究結果

主要部位について、12推計法のうちもっとも適切と判断された推計法による都道府県別の2000年から2020年までの罹患数の推移を図1から47に、5年ごとの推計値を表1から47に示した。ただし、大阪府(図27)と長崎県(図42)については、2000年から2004年までの大阪府がん登録および2005年までの長崎県がん登録の報告値を併せて示している。また、各都道府県の規模の指標として、国土交通省国土地理院の全国都道府県市区町村別面積調による面積と、平成17年の国勢調査による人口を併記した。

男性では、多くの都道府県で2020年には罹患数の多い順に、肺、胃、前立腺、結腸、直腸、肝となった。沖縄県など一部の県では肺と胃、前立腺と結腸の順番がかわり、胃、肺、結腸、前立腺、直腸、肝の順となった。

女性では、すべての都道府県で2020年には罹患数の多い順に、乳房、胃、結腸、肺、直腸、肝となったが、増減の傾向や程度に違いがみられ、特に沖縄県では増加傾向が強かった。沖縄県は2020年に65歳以上の高齢者割合が20.5%(男性)、24.6%(女性)と低い値にとどまり、人口が一貫して増加傾向であるという特徴を有していた。

大阪府について、本研究で算出した推計値と大阪府がん登録の報告値を比較すると、男性では、胃、直腸、結腸、前立腺では報告値よりも推計値の方が多く、肺、肝は報告値よりも推計値の方が少なかった。女性でも同様に、胃、直腸、結腸、乳房では報告値よりも推計値の方が多く、肺、肝は報告値よりも推計値の方が少なかった。

長崎県について、同様に、本研究で算出した推計値と長崎県がん登録の報告値を比較すると、男女共に胃以外の部位で一貫して報告値よりも推計値の方が少なかった。

D. 考察

本研究では、全国がん罹患データをもとにもっとも適切な推計法を選択し、都道府県別の性別5歳年齢階級別人口を用いてがん罹患患者数を算出した。今回の数値は全国のがん罹患データをあてはめたものであり、都道府県ごとの特性は考慮できていないものの、地域がん登録の実施自治体が増加し、登録精度の向上が求められる現在において、都道府県別のがん罹患患者数の参考となる数値を算出することは重要であると考えられる。今回は、都道府県別の人口構成や総人口の増減の影響を反映した目安を提示できた。今後、さらに詳細な将来人口や都道府県別の罹患データを算出することで、より正確な罹患患者数推計が可能となる。

地域がん登録の精度が比較的高い大阪府と長崎県において、今回算出した推定値と報告値では差がみられた。その差は府県別に同様の傾向を示しており、これが全国と比較した大阪府及び長崎県のがんの特徴であるか、登録率の影響であるかを、継続して観測する必要がある。

E. 結論

本研究は全国がん罹患データをもとに都道府県別の性別年齢階級別人口を用いてがん罹患患者数を算出した。この結果から、都道府県の人口動態を反映した罹患数の目安を提示できたと考えられる。推計値と地域がん登録の報告値との差が、地域の特徴によるものか、登録率の影響であるかを、継続して観測する必要があると考えられる。

文献

Kamo, K., Kaneko, S., Satoh, K., et al eds.(2007). A Mathematical Estimation of True Cancer Incidence Using Data from Population-based Cancer Registries, Japanese Journal of Clinical Oncology 2007, 37(2), 150-155.

Kamo, K.(2007). The completeness of cancer registry in Japan.

国土交通省 国土地理院 全国都道府県市区町村別面積調

<http://www.gsi.go.jp/KOKUJYOHO/MENCHO-title.htm> [検索日 2010年1月25日]

国立がんセンター

<http://www.ncc.go.jp/jp/> [検索日 2009年11月27日]

国立社会保障・人口問題研究所

<http://www.ipss.go.jp/> [検索日 2009年12月1日]

Nakamura, T.(2002). Cohort analysis of data obtained using a multiple choice question. Measurement and Multivariate Analysis (Nishisato, S., Baba., Y., Bozdogan, H., et al eds), Springer-Verlag, 241-248.

中村 隆(1982). ベイズ型コウホート・モデル—標準コウホート表への適用—, 統計研彙報,29,77-97.

大野 ゆう子, 中村 隆, 村田 加奈子・他 (2004). 日本のがん罹患の将来推計—ベイズ型ポワソン・コウホートモデルによる解析に基づく 2020年までの予測—, がん・統計白書—罹患／死亡／予後—2004 (大島 明, 黒石 哲生, 田島 和雄), 201-217, 篠原出版, 東京.

大阪府立成人病センター がん予防情報センター 大阪府におけるがん登録 http://www.mc.pref.osaka.jp/ocr/ocr_hcr/ocr/report.html [検索日 2010年1月25日]

総務省 統計局・政策統括官(統計基準担当)・統計研修所 平成17年国勢調査 <http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2005/index.htm> [検索日 2010年1月25日]

United Nation Population Division. <http://www.un.org/esa/population/unpop.htm> [検索日 2008年12月1日]

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

歌田真依, 大野ゆう子, 清水佐知子 (2009). APCモデルによる胃がん罹患数推計法の比較研究. ITヘルスケア学会第3回年次学術大会抄録集(ITヘル

スケア,4(1)), 84-87.

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3.その他

なし