

「AI & ビッグデータ」医療大変革

巻頭インタビュー

国立がん研究センターがん対策情報センターがん登録センター長

東 尚弘

構成●飯塚りえ *composition by Rie Izuka*

イラストレーション●小湊好治 *illustration by Koji Kominato*

すべてのデータを一元管理する 「全国がん登録制度」の期待度

2016年1月から全国がん登録制度が始まった。これまでもがんの登録制度はあったが、カバー率などは残念ながら完全なものとはいえず、データを元に導き出したがん対策には曖昧な点があった。しかし全国がん登録制度義務化によって、そのデメリットは解消、信頼度の高いがん情報に基づく検診精度の向上、治療効果への期待が一気に高まる。

「全国がん登録」は、2016年1月にスタートしました。日本で「がん」と診断されたすべての人のデータを国でまとめ、集計、分析、活用する新たな仕組みです。最も大きな特徴は、法律が制定され、病院（一部都道府県の指定する診療所を含む）に対して届け出を義務化したということです。その最も大きな目的は正確ながん罹患数の把握です。

これまでがん登録というと大きく、地域がん登録、院内がん登録といった制度が存在していました。日本のがん統計（罹患数）は、このうち地域がん登録の中で精度が高いと考えられる地域で登録された数値を元に統計学的に推計して全国値を算出していました。そのような背景もあり、実は日本では、どの地域でどれほ

どのがんが発生しているのか、果たして増えているのか減っているのか、治療が成功したのかなどは、すべて推計に頼っていたという時代が長く続いていたのです。正確な数値に基づいていなければ適切な対策を立てることは難しく、全国規模で正確な数値を把握するためのがん登録制度が必要だという認識が広がりました。こうして「全国がん登録」の仕組みを整えることとなったのです（図1）。

全国で実施されたのは2013年

まず、これまでのがん登録の制度について簡単に説明しましょう（図2）。

地域がん登録は、主に都道府県が主導していました。歴史も古く、1950年代に広島市をはじめとして宮城県などでも登録制度がスタートしました。医療機関から各都道府県の地域がん登録中央登録室にがん患者の情報が集められ、そのデータに基づいて地域のがん対策を行っていました。がんと診断された人の数を把握することに軸足を置き、調査項目を絞って運営されていました。しかし、県単位で独自に運営されており、全国で実施されるようになったのは、2013年と、ごく最近のことです（図3）。

その間に、地域がん登録を補填する形でがん診療連携拠点病院の指定要件として院内がん登録がスタート

東 尚弘（ひがし・たかひろ）
1997年東京大学医学部医学
科卒業後、聖路加国際病院
内科研修を経て、米カリフォル
ニア大学公衆衛生大学院ヘル
スサービス部門博士課程修了。
東京大学医学系研究科公衆衛
生学准教授を経て、2013年、
国立がん研究センターがん対
策情報センターがん政策科学
研究部長（16年改称によりが
ん臨床情報部長）、17年4月
よりがん登録センター長。専
門はヘルスサービス研究、医
療の質、がん対策、疫学。

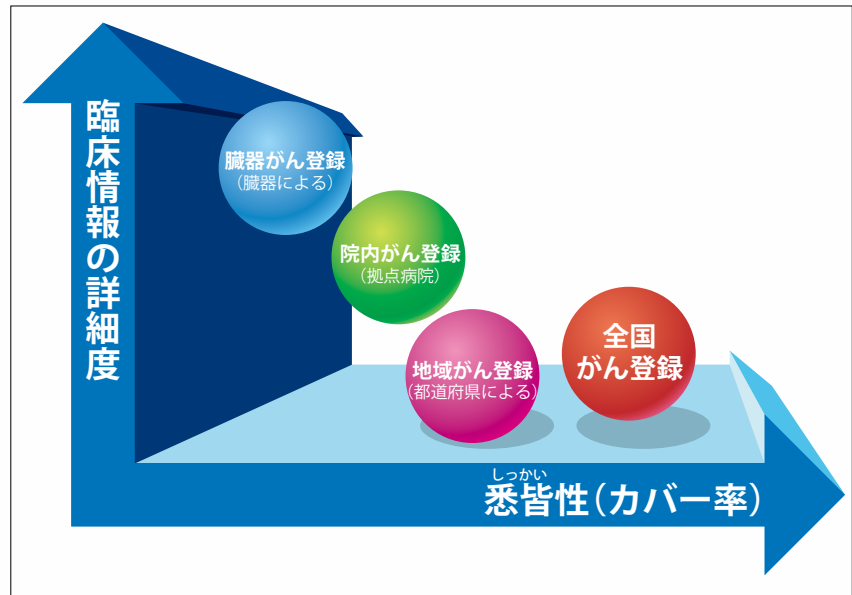


し、2007年からは全国のがん診療連携拠点病院におけるデータの集計が始まりました。公的ながん登録というと、地域がん登録と院内がん登録の二つが挙げられますが、歴史も背景も異なるのです。

院内がん登録は、がん拠点病院のすべての診療科で診断、治療が行われたがん患者の情報を集めて、病院に来るまでの経緯（検診で異常があったのか、他の病気の診療の過程で見つかったのか、等）や国際的な臨床分類（UICC）によるがん進行度、手術や診療の有無などを記録します。2016年からは様式が拡充され、およそ100項目にわたるデータを記録します。数の把握だけでなく、全国の拠点病院等で同じ項目を収集することで各施設同士の比較も可能になり、それぞれの病院の特徴や問題点などが明らかになります。臨床の現場で役立つ情報を得ることも目的の一つです。

それに加えて、院内がん登録では、実務者に対して

図1 がん登録のイメージ



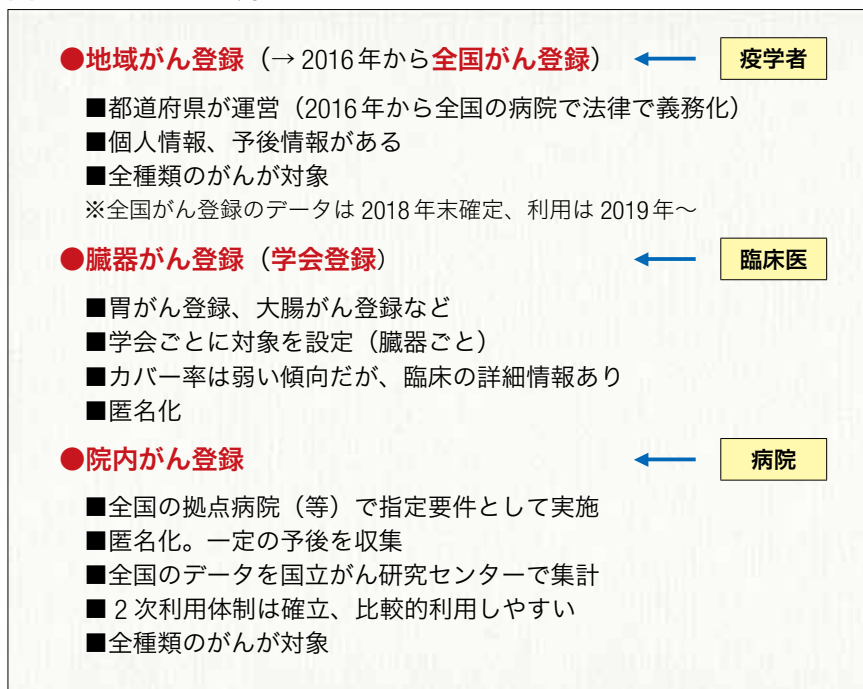
縦軸が情報の詳細度、横軸は症例のカバー率を概念的に示したものです。それぞれのがん登録によってカバー率が異なる。これらの違いは、それぞれのがん登録の目的による違いではあるが、すべての基本となる罹患数の部分が完全でないことは大きな課題だった。

がんに関するデータを収集するために必要な教育が行われます。そのデータが地域がん登録(2016年からは全国がん登録)に提供されますので、これらのがん登録の仕組みをサポートすることや、医療の実態に鑑みたがん対策を検討するためのデータインフラとしての役割も担っています。

地域がん登録(全国がん登録)、院内がん登録で収集されたデータは、国立がん研究センターに提供されて、日本のがんの状況を把握するために活用されています。

がん登録は他にも、各学会が主導している制度があり、臓器ごとに行われている場合が多いため「臓器がん登録」と総称されます。これらは、胃がん、乳がん、大腸がん、肝がんといった、罹患数の多いがんだけではなく、骨・軟部腫瘍登録や頭頸部がん登録などの比較的希ながんでもそれぞれの担当学会により行われています。この登録はがんの発生数を数えるというよりも、どのような治療を実

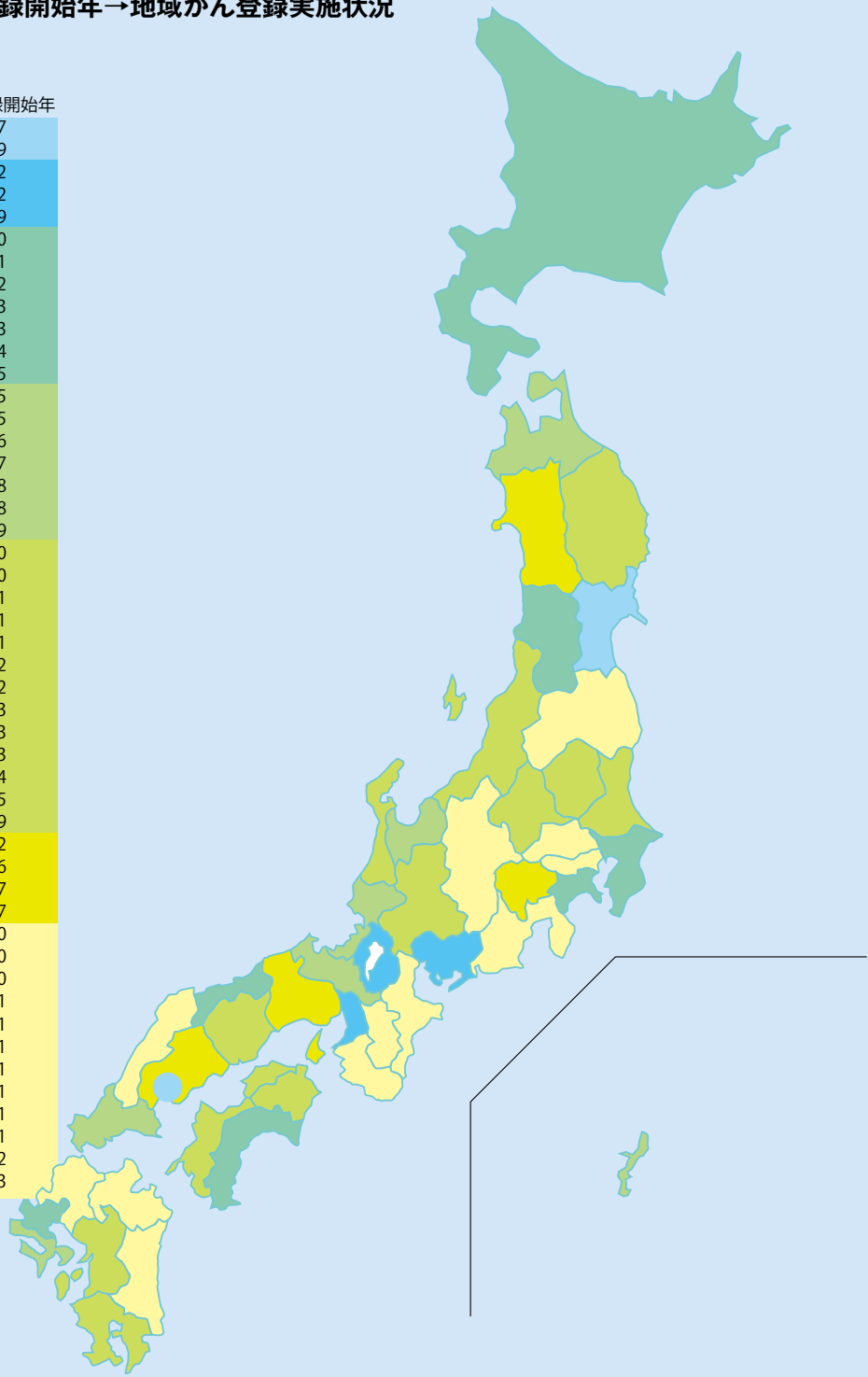
図2 3つのがん登録



各がん登録は目的によって特徴や運営者が異なる。

図3 都道府県別がん登録開始年→地域がん登録実施状況

	実施主体	登録開始年
1950年代	広島市	1957
	宮城県	1959
1960年代	愛知県	1962
	大阪府	1962
	滋賀県	1969
1970年代	神奈川県	1970
	鳥取県	1971
	北海道	1972
	高知県	1973
	佐賀県	1973
	山形県	1974
	千葉県	1975
1980年代	福井県	1985
	長崎県	1985
	山口県	1986
	富山県	1987
	京都府	1988
	沖縄県	1988
1990年代	青森県	1989
	岩手県	1990
	愛媛県	1990
	茨城県	1991
	新潟県	1991
	石川県	1991
	岡山県	1992
	鹿児島県	1992
	栃木県	1993
	徳島県	1993
	熊本県	1993
	群馬県	1994
	岐阜県	1995
	香川県	1999
2000年代	広島県	2002
	秋田県	2006
	山梨県	2007
	兵庫県	2007
2010年代	福島県	2010
	長野県	2010
	島根県	2010
	埼玉県	2011
	静岡県	2011
	三重県	2011
	奈良県	2011
	和歌山県	2011
	福岡県	2011
	大分県	2011
	東京都	2012
宮崎県	2013	



県の状況などで、登録実施年には開きがあった。

国立がん研究センターがん情報サービス「がん登録・統計」の「地域がん登録の標準化と精度向上に関する10年後調査結果報告書」より「地域がん登録の実施状況」を引用改変

施したかという点に重きが置かれています。こちらも登録項目が100を超えるものが多く、細かく情報を収集して各種の治療における予後と生存率を比較しています。

日本のがん医療や対策は、地域がん登録や院内がん登録によって集められたデータによって支えられてきました。それらすべての基礎となる罹患数を算出するがんの統計は、地域がん登録をベースとした、「全国

「AI & ビッグデータ」医療大変革

がん罹患モニタリング集計 (Monitoring of Cancer Incidence in Japan) というものです。しかし、従来のがん登録データを利用したがん統計は、制度の仕組み上、残念ながら計測された実数ではなく、「推計」でしか提示できていませんでした。

これにはいくつかの理由があります。

第一に、登録が義務ではないために、取りこぼしがありました。的確ながん対策のためには症例を十分にカバーしている(漏れが十分に少ない)証拠として、①

死亡情報によって初めて「がん登録」で把握した患者の割合が全登録数の2割未満(Death Certificate Notification, DCN)、さらに②死亡情報しかないもの(死亡情報をもとに病院に情報提供を依頼して情報が集まったものを除く。Death Certificate Only, DCO)の割合が1割未満、また、③集計された罹患数が死亡数の倍以上 (Incidence-Mortality Ratio, IM比)とすることが必要とされていました。日本では2017年10月現在、最新の集計は2013年のものですが、その中でこれらを満たしている都道府県は34県、人口にして約57.6%です。

全国すべてのデータを一元管理

第二に、がんと診断された方が引っ越しなどで別の都道府県の医療機関に転院して、都道府県間の情報連携がなされなかった場合、都道府県をまたいで患者の登録が重複してそのままになる、あるいは予後を追跡することができないこともありました。都道府県側は登録された症例の死亡追跡調査をするのですが、その作業にかかる人的、設備的負担をまかなえる体力も都道府県によって違いがあります。

さらには各都道府県によって集めたデータの登録や集計方法に違いがあり、徐々に標準化が進んできてはいたものの、完全ではありませんでした。

がん統計は、都道府県間の不整合を是正したり各都道府県の把握率を勘案したり、経時変化を出す際には、ある程度カバー率の高い地域を抽出して、できる限り実態に即したものにするなどといった作業を経て、「推計」を報告していました。しかし、2017年3月に発表された2013年の推計と、その前年の2012年推計とを

表1 全国がん登録の標準登録項目

NO	項目名
1	病院等の名称
2-7	診療録番号、カナ氏名、氏名、性別、生年月日、診断時住所
8-14	側性、原発部位、病理診断、診断施設、治療施設、診断根拠、診断日
15-17	発見経緯、進展度・治療前、進展度・術後病理学的
18-21	外科的治療、鏡視下治療、内視鏡的治療、治療の範囲
22-25	放射線療法、化学療法、内分泌療法、その他の治療
26	死亡日

全国がん登録で各病院が登録するのは、26項目。

比較すると、がんの罹患数が2013年で少なくなっています。これは2013年のデータの集計作業において、集計方法をさまざまな点で標準化して全国がん登録に適用される手法を用いるようになったために起きたと考えられています。推計作業の前提条件によっても算出される数が違ってきてしまうのですから、どうしても盤石な統計とは言い難かったのです。

関係者が尽力し、さまざまな工夫のもとに推計がなされてきた歴史があるのですが、これまでの仕組みでは限界があり、がんに関する正確な数を把握できないという問題が指摘されていました。

今回始動した全国がん登録制度では、居住地域にかかわらず日本国内どここの医療機関で診断を受けても、がんと診断された人の氏名や生年月日が都道府県に設置された「がん登録室」を経由して国のデータベースに登録され、一元管理されるようになります。このとき、医療機関が患者の意志を確認することはありません。国民全体のがん対策に必須のデータだということを理解していただきたいと思います。

集める情報は非常に機密性の高いものですから、厳重に管理されるとともに、情報漏えいには厳しい罰則が設けられています。こうして集めたデータですから、先述のように、正確な実数が計測でき、的確な議論ができるようになります(表1)。

まず、先に触れた疫学上の要件について、全国がん登録の体制によって届出は100%となりDCNは多少残っても調査が行われるので、DCOは理論上ゼロとなり、精度の高いがん登録が期待できます。

それによって、これまで登録カバー率が上がると、

推計罹患数もそれに従って上昇してしまうという現象がありましたが、今後のデータではそういった不安はなくなります。実際、がん罹患数は増えているだろうとは思いますが、それでも統計データでがんの罹患が増えているという報告に対して、これまでは登録カバー率が上がった結果なのではないかという可能性があります。

制度の運用の大筋は、これまでの地域がん登録と大きくは変わりませんが、運用方法が全国で統一化された点は大きな特徴です。しかも法律となりますので、運用に強制力がある制度です。

検診の精度は間違いなく上がる！

運用の手法が統一されたことにより、がんの種類、治療方法、進行度などの情報の組み合わせによって、どのような患者にどのような治療が施されたか、また地域による差も同じ土俵で比較することが可能になります。そうすれば、その差がどこで生じるのか、原因の分析を通して、実態に即したがん対策が可能になります。

抛って立つデータが曖昧だったために、検診の方法や精度管理、治療や予後など、常に全方的に行われていた施策についても「今、最も必要な施策は何か」という姿勢で対策を検討することができるのです。これは大きな進展です。

全国がん登録制度が始動したことで、検診の精度管理を積極的に行う都道府県は増えると思います。検診で異常なしとされたが、がんだったという方、逆に要検査とされてがんでなかった方、検診で見つかった方もいるでしょう。そういう情報が拾えるようになりますから、その経緯を把握し、より精密な検診につなげることができます。

また、患者が移動することによって追跡ができなくなっていた情報も、今後は追えるようになります。たとえば東京で検診を受け、がんの疑いがあるとされたとしても、その方が都外の医療機関でがんと診断されたとしても、必ずしも東京都に報告があるわけではありませんから、本当にがんだったかどうか知るには、検診機関が地域がん登録に照会するのですが、都道府県をまたいで、検診とがん登録を紐付けるのは容易で

はありません。現実的には特別な理由がない限り、照会することは少なくうやむやになります。大都市や県境ではこうしたケースが頻発していました。すると検診の効果測定もどこか、ぼやけたものになってしまいます。しかし今後、都道府県が検診精度の管理をするには全国がん登録に照会するだけでよいのですから、より効果のある施策を打とうという方向に進むはずで

新たな検診の効果測定にも有効でしょう。たとえば現在、ピロリ菌感染の有無と胃粘膜の萎縮度を調べて胃がんのリスクを評価するABC検診が始まっています。こうした新しい検診は「理論的には有効」ですが、まだ死亡率の減少が得られるという疫学的な証明が十分とは言えません。検診の有効性評価は、がんの発見率ではなく、集団における死亡率減少ですから、一定の時間が必要で少し注意は必要ですが、これまでとは比べものにならないくらい容易に効果を測ることができると思います。

データの収集から発表までの時間が短縮されるのも大きな特徴です。これまでは、バラバラだった都道府県のデータを整理するために時間がかかっていました。実際、2017年3月に2013年のデータが出るという状態だったのです。データの収集から4年が経過し、それから施策の議論、実行となりますので、その時点ですでに実態を反映していないということがあったかもしれません。これも今後全国がん登録制度に移行することで、できれば2016年の1年間分の統計は2018年末に発表できるようにすることを目標にしています。

全国がん登録制度のメリットは、突き詰めれば正確なデータが迅速に集まり、使えるようになるという一点に集約されますが、そのデータはがん対策におけるすべての可能性を広げる力を持っています。「たかがデータ、されどデータ」なのです。

今回の法律では、統計を出すだけでなく、一歩踏み込んで「このデータを活用すること」を強く意識し、明文化されています。たとえば個々の医療機関が自院から届出した患者についての生死情報を都道府県に請求できるようになります。そうすると、医療機関が自施設の治療結果を容易に分析できるようになります。

これまで多くの医療機関が必要としていたにもかかわらず、転院などの理由で退院した患者の予後情報は、

「AI & ビッグデータ」医療大変革

患者自身からの提供がない限り、入手が困難でした。転院先の医療機関が連携の一環として情報を共有したりすることもありましたが、必ず共有されるわけではありません。またがん登録推進法の成立により、その精神に理解がある自治体では、病院からの問い合わせに応じて手続きに従って情報を提供するところもありましたが、対応はバラバラでした。

しかし全国がん登録制度では、法令に、医療機関が登録した患者の予後の情報については、請求があれば提供しなくてはならないという記述があります。病院が請求した結果を集計して、治療予後を開示することが義務になるわけではありませんが、公表する意思があればできるということです。

こうした方向性が広まり、多くの医療機関で実績を公表することがあれば、患者の側も、医療機関がどのような治療を行ってどのような実績を収めているのかを知ることができるようになります。

そうなればエビデンスの確立していない代替療法や民間療法などの問題にも一石を投じることになるかもしれません。標準治療についての治療成績の公表が一般化すれば、患者は代替医療を行う医療機関にも同様の情報開示を求めるようになるでしょう。これまでは、「データを集めることができない」と言うことができたが、今後は、そうは言えなくなります。代替医療や民間療法を行う医療機関も、意思があれば実績を公開することができ、患者もエビデンスに基づいた判断をすることができるようになるのです。

全国がん登録制度によって集まったデータによる研究などが、今後どのように展開されるかはまだわかりません。がんというと、遺伝子の話題になりますが、現状のがん登録では遺伝子関連の情報を収集する予定はありません。それよりもまずは正確な数を把握することに専念するためです。ただし、がん登録の枠組みとは別に集められた遺伝子情報を、患者の同意のもとに、がん登録の情報も使って分析することは可能にな



ります。全国がん登録制度を検討する際には遺伝子関連の専門家も参加しており、がん登録のデータを遺伝子解析の研究の中でどのように用いるかなども検討されていると思います。

近い将来がん医療は大きく前進する

治療成績の公開だけでなく、現場の医療に関して、将来、法が整えばレセプトや診療報酬のデータと一緒に参照できるようになると、診断や治療の内容を細かく追えるようになりますので、対策はさらに一歩進むと思われます。国立がん研究センターを中心とした研究では、すでに実施中ですが、これが全国規模で広がれば、がん医療が大きく前進することに疑いの余地はありません。

がんを登録するという発想自体は、日本にも他国に負けず古くからあるのですが、登録制度の整備について後れを取っていたことは否めません。しかし、全国がん登録制度がスタートして、かつてない早さでキャッチアップしています。

この制度によって、日本のがんに関するデータの精度は格段に上がります。その結果、がんに罹患する人の生活環境を見極め、がんになる人を減らすこと、また効果的な検診、効果的な治療を促進できるようになることは言うまでもありません。がんになっても安心して暮らせる社会を目指して、今後、がんを取り巻く状況が向上することが大いに期待できるのです。

