

栃木県地域がん登録

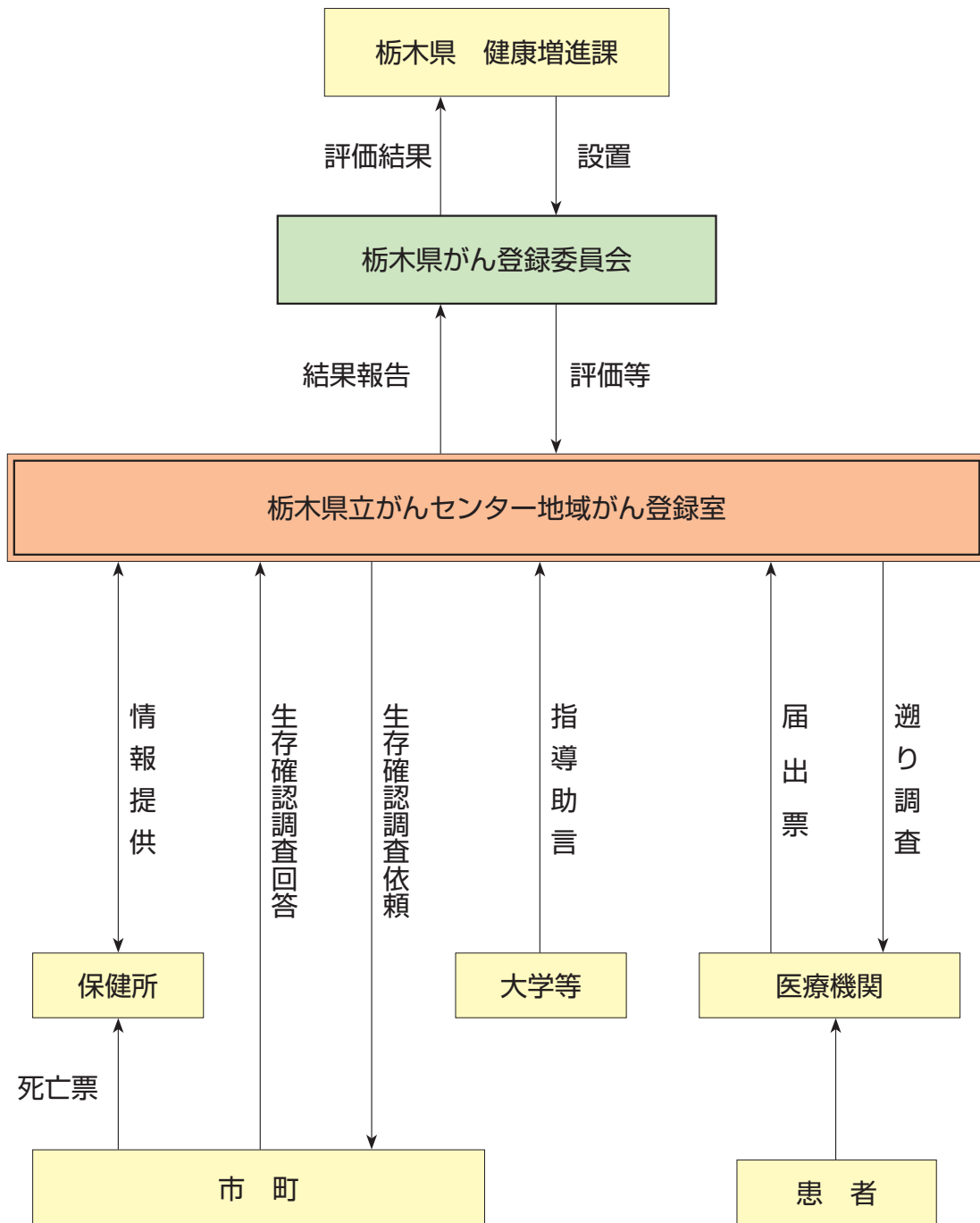
栃木県地域がん登録事業は、栃木県医師会に業務委託し、1993年に開始された。2008年には、実施主体が栃木県となり、栃木県立がんセンターに地域がん登録室（以下 地域がん登録室）を設置し、事業を行っている。地域がん登録室では、栃木県におけるがん患者の発症、死亡及び医療状況の実態を調査することにより、がん罹患率、がん患者の受療状況、生存率を把握し、本県におけるがん対策の推進と医療水準の向上に資することを目的に事業を行っている。

がん情報の収集

栃木県内の医療機関は、新たに悪性新生物患者を診療した場合、指定の届出票によって地域がん登録室に届け出る。県内の保健所は、目的外使用申請の承認に基づき、人口動態調査死亡小票を複写し、健康増進課を通して定期的に地域がん登録室に移送する。地域がん登録室は、①届出票の内容をデータ化、整理し、登録する。②死亡小票の内容をデータ化、整理し、既登録データと照合する。③がんによる死亡で、一定期間届出のない症例について、死亡診断書を作成した医療機関に提示し、届出を促す調査（遡り調査）を実施し、結果を登録する。

届出票の主な収集項目は、個人識別項目（漢字姓名、生年月日、性別、住所）、腫瘍情報（診断日、部位、病理組織型、病期）、治療情報（治療方法、転帰、死亡日）である。

栃木県地域がん登録事業体系



用語の定義

罹患(incidence)

がん罹患数とは、ある集団で一定期間に新たに診断されたがんの数のことである（再発を含まない）。

罹患率(incidence rate)

がん罹患率とは、罹患数を登録対象地域の人口（観察人数）で割ったものであり、通常は1年間の10万人あたりの罹患数で表現される。つまり、 x 年のある地域の10万人あたりのがん罹患率は、 x 年に新たに診断されたがんの数 $\div x$ 年の観察人数（人口） $\times 100000$ である。罹患率は、当該人口集団の x 年におけるがん罹患のリスクを表す。

観察人数(population at risk)

地域がん登録で罹患率を計算する際の分母となる観察人数とは、罹患数を実測した登録対象地域の人口であり、その地域の年中央人口を分母とする。登録対象に外国人を含まない場合は、日本人人口を用い、含む場合は総人口とする。通常は分子となる罹患数に在日外国人を含むので、総人口を用いる。

年齢階級別罹患率(age-specific rates)と粗罹患率(crude rate)

年齢階級別の罹患数を対応する年齢階級の人口で除すと、年齢階級別罹患率となる。年齢の区分は、0-4、5-9、10-14、…、80-84、85+歳の5歳区分18階級とすることが多いが、集計の目的に応じて区分を変えることもある（0歳と1-4歳を別々に計算する場合や、15歳区分とする場合など）。がんの多くの部位では、高齢者ほど罹患率が高くなる。全年齢階級の罹患数を全年齢階級のその年の人口で除した罹患率を粗罹患率という。

年齢調整罹患率(age-standardized rates)

地域がん登録で罹患率を計算する目的のひとつは、得られた罹患率を他地域や国全体、あるいは、他国の罹患率と比較すること、年次推移の観察を行うことである。

比較対象間の人口構成が異なっている場合、粗罹患率による比較では解釈が困難である。例えば、異なる二つの地域の年齢階級別罹患率が全く同じ場合でも、がん罹患率が高い高齢層に人口構成が偏っているほど、粗罹患率は大きくなる。そこで、他の地域のがん罹患率と比較する時や、同じ地域でがん罹患率の動向を観察する時には、異なる人口構成を調整した（人口構成の違いを取り除いた）罹患率、つまり年齢調整罹患率を用いて比較を行う。ただし、年齢調整罹患率は、比較対象地域が多い場合には簡便で解釈しやすいが、あくまでも要約値である。詳細な比較を行う場合には、年齢階級別罹患率を観察すべきである。

年齢調整罹患率には、計算したい地域の人口の構成が基準（標準）人口（standard population）と同じであると仮定して算出する直接法（direct method）と、基準（標準）人口集団での年齢階級別罹患率を用いて計算する間接法（indirect method）がある。

1) 直接法

比較する対象間で年齢構成に偏りがある場合、標準とする集団の人口構成と同一であると仮定した場合の仮の率を計算して比較する。標準とする集団を基準（標準）人口という。

直接法で年齢調整罹患率を計算する際の基準（標準）人口は、比較する目的によって選ぶ。国内の他地域との比較や年次推移の観察には「昭和60年モデル人口」を、世界各国との比較には「世界人口」を用いる。図Bに、基準（標準）人口の人口ピラミッドを示した。年齢調整罹患率は人口10万対で表される。

2) 間接法

間接法により得られる値は、年齢調整罹患率ではなく、期待値と観測値の比である。

対象とする地域（例えば市町村）の年齢階級別罹患率が、比較しようとする集団（例えば県全体）の年齢階級別罹患率と同じと仮定した場合の罹患数（期待罹患数）を計算し、実際に観察された罹患数（観察罹患数）との比〔標準化罹患比（SIR）: standardized incidence rate〕を求めて比較する方法である。対象とする地域の年齢階級別罹患率がわからないが、人口構成が判明しており、観察罹患数が得られている場合にもSIRを計算することができる。

この方法は、人口規模の小さい集団（市町村や医療圏など）の罹患を、全県など基準とする集団と比較したい場合に用いることが多い。人口規模の小さい集団で年齢階級別罹患率を求めると偶然変動により値が安定せず、偏った値になる可能性が高いからである。

SIRが1の場合は、期待罹患数と同じ、つまり比較集団と同じ、1より大きい場合は比較集団よりもがん罹患が多く、1より小さい場合は、がん罹患が少ないことを表す。

間接法による標準化のための期待値の計算は、対象集団の人口構成に依存しており、重み付けが対象集団間で異なる。従って、対象集団のSIRは、基準とする集団と比較はできるが、対象集団同士の比較は厳密にはできない。対象集団間での比較は、対象集団と比較集団の年齢階級別罹患率の比が全年齢階級で同じとの仮定のもとで可能である。

累積罹患率(cumulative incidence rates)と累積罹患リスク(cumulative incidence risk)

累積リスクとは、他の疾患で死亡しないと仮定した場合の、ある年齢区間（通常0-74歳）において個人ががん罹患するリスクである。

累積罹患率は、年齢階級別罹患率の合計値であり、年齢階級別人口が同じ場合の直接的な年齢調整罹患率であると解釈できる。また、累積罹患率はその値が十分小さいとき（例えばがんの罹患率）は、累積罹患リスクとほぼ同様の値となる。

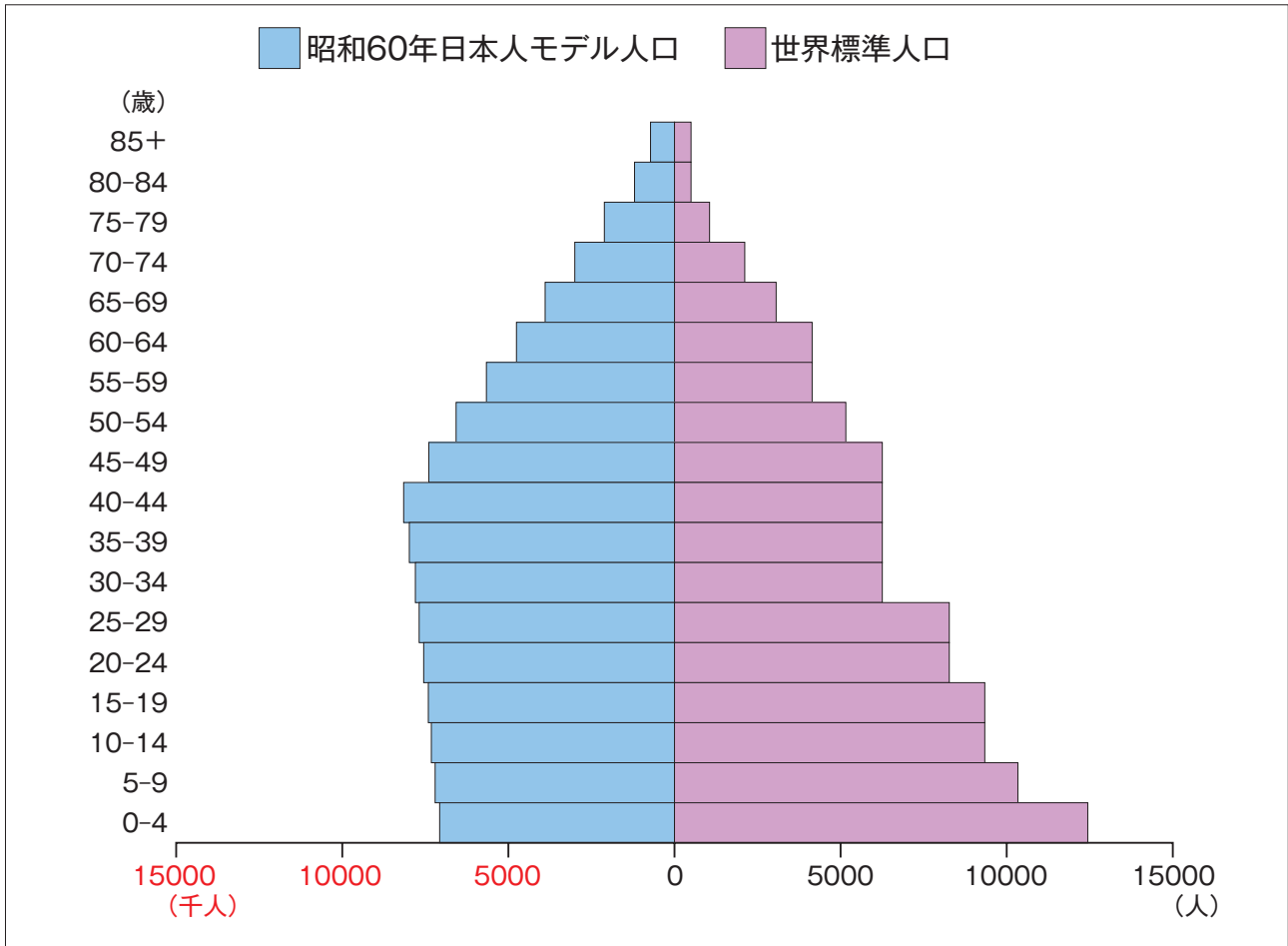
累積罹患率は、個人が一定の年齢内にがんを患う危険度を表す「割合」であり罹患する確率である。通常パーセンテージで表す。

累積罹患率は、(1) 計算に基準（標準）人口を選択する必要がない、つまり基準（標準）人口による重み付けの影響を受けない、(2) 異なる年齢階級の累積罹患率を求める場合は率同士を足すことができる（0-74歳の累積罹患率 = 0-39歳の累積罹患率 + 40-74歳の累積罹患率）、(3) $1 - \exp(-\text{累積罹患率})$ の式により、簡単に累積罹患リスクが求められる、という利点がある。

死亡率・年齢調整死亡率

がん罹患は、がんという事象の発生率である。死亡も同様でがんによる死亡という事象の発生率である。したがって、がん死亡率 (mortality rates)・年齢調整死亡率 (age-standardized mortality rates)・標準化死亡比SMR (standardized mortality ratio)・累積死亡率 (cumulative mortality rates)・累積死亡リスク (cumulative mortality risk) の計算の方法はがん罹患率・年齢調整罹患率と同様である。

図B 基準(標準)人口(重み)



人口統計と死亡統計

人口

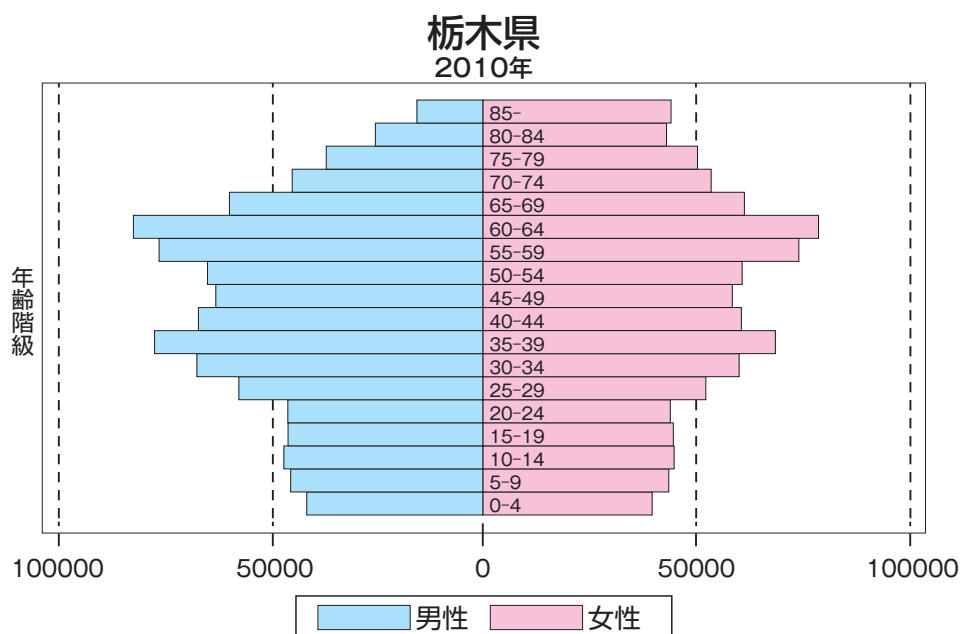
率の算出には国立がん研究センターがん対策情報センターが作成した2010年都道府県別人口データの総人口及び日本人人口を用いた。

死亡

* データソース 人口動態調査（死亡）

図C 2010年栃木県人口と人口構造(日本人人口)

年齢(歳)	男性	女性
0-4	42,975	40,600
5-9	46,250	44,121
10-14	48,065	45,462
15-19	47,576	45,360
20-24	47,581	44,625
25-29	58,922	52,410
30-34	68,172	61,587
35-39	78,800	70,812
40-44	67,565	62,099
45-49	63,570	59,144
50-54	66,174	62,925
55-59	77,214	74,361
60-64	82,204	79,952
65-69	60,687	62,201
70-74	47,860	53,653
75-79	38,195	50,434
80-84	26,626	42,792
85+	16,448	43,324
不明	0	0
合計	984,884	995,862



出典:国立がん研究センターがん対策情報センターがん統計研究部

悪性新生物の分類と病期分類

情報収集と集計対象

情報収集対象は悪性新生物（頭蓋内の新生物は良性および性状不詳を含む）とした。また、死亡票のみで集計される腫瘍は、死因に関わらず悪性新生物の記載のあったもの、並びに性状不詳の新生物を死因とするもののうち部位が、肝、脾、腎、膀胱、肺のいずれかに該当するものとした。上皮内がんについては、原則全部位を登録している。

部位区分と組織区分

罹患登録対象は、ICD-O（International Classification of disease for Oncology）に従っている。形態分類についてはICD-O-3を適用している。

多重がんの判定基準

多重がんとは、一人の患者に発生した複数の原発性悪性腫瘍のことをいう。地域がん登録では、原発性悪性腫瘍を別々に登録し、各々を罹患数として計上する。罹患数は、患者数ではなく、原発性悪性腫瘍の数である。重複がんともいう。そのために、共通の多重がんの判定基準が必要となる。

2004年、IARC/IACRから多重がんの判定規則の改訂版が出され、我が国でもこのルールを、地域がん登録の標準方式に採用することが決まった。IARC/WHOの判定規則は、同一患者に複数件存在する届出票・死亡票を原発性悪性腫瘍単位にまとめる集約時における多重がんの判定規則と、異なる集団（他地域の登録データ）における発がんリスクや予後と比較するための罹患・生存率集計時に適用される規則からなる。

集約時における多重がんの判定規則(Recording rule)

1. 多重がんを判定する際、時間の関係は問わない。すなわち、同時性・異時性を考慮する必要はない。

但し、我が国の固有ルールとして、ルール7に示す例外を設ける。

2. 一方が他方の進展・再発・転移によるものではない。

3. 一つの臓器、あるいは組織に発生した腫瘍は、一腫瘍とみなす。多重がん判定の目的上、いくつかの部位群に関しては、単一部位とみなす。表1にそれを示す。

多発がん（同一部位に発生し、明らかに連続性を欠く複数の腫瘍：膀胱がんなど）は、一つの腫瘍としてカウントする。

4. 以下の場合、ルール3を適用しない。

4.1 多くの異なる臓器を侵す可能性のある全身性（多中心性）がんでは、1個のみカウントする。カポジ肉腫や造血臓器の腫瘍がこれに該当する。

4.2 組織型の異なる腫瘍は（たとえそれらが同一部位に同時に診断された場合でも）多重がんとみなされるべきである。

同一部位に発生した複数の腫瘍の組織型が表2の一つの組織型群に属す場合は、高い数字のICD-O-Mを用いて単一腫瘍として登録する。

複数の組織型群に属す場合は、たとえ同一部位であっても異なる組織型と考え、複数の腫瘍としてカウントする。非特異的な組織型（組織型群5,12,17）に関しては、特異的な組織型の腫瘍が存在すれば、非特異的な組織型は無視し、特異的な組織型を登録すべきである。

5. 乳房など両側臓器の左右に別々に診断された同じ組織型の複数の腫瘍は、一方が他方の転移であるという断りがない限り、それぞれ独立して登録すべきである。但し、下記腫瘍が左右に診断された場合は、両側性の単一腫瘍として登録する。

卵巣腫瘍（同一組織型）

腎臓のウィルムス腫瘍（腎芽腫）

網膜芽細胞腫

6. 大腸（C18）と皮膚（C44）の異なる4桁部位に発生したがんは、それぞれ独立して登録すべきである。

多重がん登録に関する我が国の独自ルール

7. 同一部位、同一組織の上皮内がん（CIS； Carcinoma in Situ）から、一定期間経過した後浸潤がんとなった場合、1年未満であれば単一がんとして浸潤がんのみを登録するが、1年以上の間隔がある場合は、上皮内がんと浸潤がんの重複がんとして別々に登録する。子宮がん、膀胱がんなどでよくみられる。注意すべきは、後発の浸潤がんが再発がんとして診断された場合にも適用される点である。

罹患・生存率集計時に適用されるIARC/WHOの判定規則(Reporting rule)

基本的に、集約ルールと同じであるが、以下の点で集約ルールと異なる。

1. 左右臓器に発生した同一組織型の腫瘍は、一腫瘍とみなす。
2. 大腸（C18）と皮膚（C44）の異なる4桁部位に発生したがんも、同一組織型であれば一腫瘍とみなす。
3. 上記集約ルール7の関係より、同一部位、同一組織の上皮内がんと浸潤がんの重複症例については、後発の浸潤がんのみとする。

表1 多重がんの判定において、1つの部位と考える部位群

ICD-O部位コード	部位	*	*診断時期が異なれば、最初に診断された部位をコードするが、診断時期が同じ時は、ここに書かれたコードを用いる。
C01	舌基底部	C02.9	
C02	舌のその他及び部位不明		
C00	口唇	C06.9	
C03	歯肉		
C04	口腔底		
C05	口蓋		
C06	口腔、その他及び部位不明		
C09	扁桃		
C10	中咽頭		
C12	梨状陥凹(洞)		
C13	下咽頭		
C14	その他及び部位不明の口唇、口腔及び咽頭		
C19	直腸S状結腸移行部	C20.9	
C20	直腸		
C23	胆嚢	C24.9	
C24	その他及び部位不明の胆道		
C33	気管	C34.9	
C34	気管支及び肺		
C40	四肢の骨、関節及び関節軟骨	C41.9	
C41	その他及び部位不明の骨、関節及び関節軟骨		
C65	腎盂	C68.9	
C66	尿管		
C67	膀胱		
C68	その他及び部位不明の泌尿器		

表2 Bergの組織型群(多重がんの判定において、異なる組織型と考える組織型群)

1	扁平上皮癌	8051-8084, 8120-8131
2	基底細胞癌	8090-8110
3	腺癌	8140-8149, 8160-8162, 8190-8221, 8260-8337, 8350-8551, 8570-8576, 8940-8941
4	その他の明示された癌腫	8030-8046, 8150-8157, 8170-8180, 8230-8255, 8340-8347, 8560-8562, 8580-8671
5	詳細不明の癌腫	8010-8015, 8020-8022, 8050
6	肉腫及びその他の軟部組織の腫瘍	8680-8713, 8800-8921, 8990-8991, 9040-9044, 9120-9125, 9130-9136, 9141-9252, 9370-9373, 9540-9582
7	中皮腫	9050-9055
8	骨髄性悪性腫瘍	9840, 9861-9931, 9945-9946, 9950, 9961-9964, 9980-9987
9	B細胞性悪性腫瘍	9670-9699, 9728, 9731-9734, 9761-9767, 9769, 9823-9826, 9833, 9836, 9940
10	T細胞、NK細胞性悪性腫瘍	9700-9719, 9729, 9768, 9827-9831, 9834, 9837, 9948
11	ホジキンリンパ腫	9650-9667
12	肥満細胞性悪性腫瘍	9740-9742
13	組織球及び副リンパ球様悪性腫瘍	9750-9758
14	詳細不明の血液腫瘍	9590-9591, 9596, 9727, 9760, 9800-9801, 9805, 9820, 9832, 9835, 9860, 9960, 9970, 9975, 9989
15	カボジ肉腫	9140
16	その他の明示された腫瘍	8720-8790, 8930-8936, 8950-8983, 9000-9030, 9060-9110, 9260-9365, 9380-9539
17	詳細不明の悪性腫瘍	8000-8005

病期分類

進行度の記載には種々の規約があるが、地域がん登録では、米国カリフォルニア州腫瘍登録室と米国国立がん研究所、遠隔成績課End Result Sectionが作成した分類を参考に、「地域がん登録」研究班が、限局、所属リンパ節転移、隣接臓器浸潤、遠隔転移の4病期に改変したもの(「進展度」)を用いる。ただし临床上は、UICCによるTNM分類や各学会・研究会による「がん取り扱い規約」の進行度分類が用いられるので、「進展度」とTNM分類、「がん取り扱い規約」による分類との関係を中央登録室にてチェックしている。なおいずれの病期でも、治療前に得られた情報(臨床的検索、画像診断、内視鏡検査、生検、外科的検索、等)に基づき実施するもの(治療前臨床分類)と、手術後の病理組織学的検索で得られた知見により補足修正するもの(術後病理組織学的分類)の2つがあるが、地域がん登録では、術後の病理組織学的分類を優先して登録する。

罹患数の集計方法と登録精度指標

罹患数の集計方法

地域がん登録では、医療機関からの報告・登録情報に、人口動態統計（死亡診断書）で把握されたがん死亡情報を照らし合わせて、医療機関からの報告・登録漏れ（DCN）を把握する。DCNについては、死亡診断医療機関に報告を依頼する（廻り調査）。回答を得られなかったがん死亡の数（DCO）と、報告により把握されたがんの数とをあわせて、罹患数とする。

国際ルールでは、罹患年として、報告・登録分では診断年、DCOでは死亡年を用いる。DCNが多い場合、廻り調査により診断年が死亡年と異なることが確認された報告・登録分を診断年で集計すると、集計可能な罹患年と暦年の差が大きくなる。我が国では適時性に配慮し、慣習的に、DCNでは死亡年を罹患年として罹患集計する。罹患集計の実施時期より3年以上過ぎると、DCNについて死亡年を用いた罹患数と診断年を用いた罹患数との差がほぼなくなる。

罹患数と精度指標

地域がん登録が医療機関からがんの診断情報の報告を得る仕組みは千差万別であり、報告・登録された情報の質や患者の網羅性には大きな開きがある。報告漏れや報告間違いが多いと、集計された罹患数は、真の罹患数を少なく見積もるのみならず、真実からかけ離れた部位分布や年次推移を示す危険が高い。そのため、罹患数には、ここに示す精度指標を必ず一緒に示すことになっている。精度が低い場合、罹患数の解釈に注意を払う必要がある。

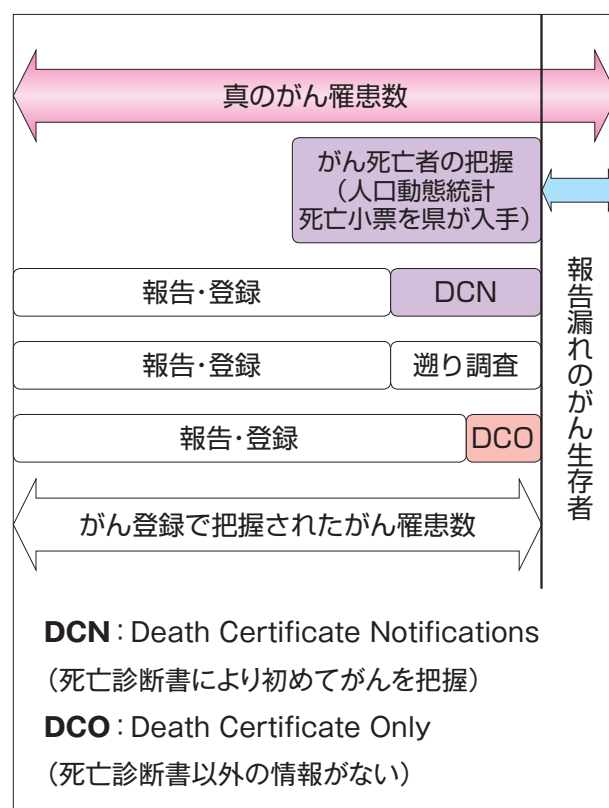
地域がん登録の登録精度の評価は、①完全性（completeness：届出精度の指標）、②妥当性（validity：診断精度の指標）などを用いて行われる。

届出(量的)精度の指標

対象地域の実際の罹患数のうちのどれだけが登録されているか、すなわち登録の完全性を計測する指標として、①死亡診断書の情報により初めて把握されたがん（DCN、death certificate notification）の割合、②死亡診断書の情報のみで登録されているがん（DCO、death certificate only）の割合、③罹患数と死亡数との比（I/M、incidence/mortality比）が採用されている。

がんに罹患し、生存中である報告漏れ患者は、罹患数の計上より欠落する。DCNが多い場合、報告・登録漏れの多いことが類推され、特に生存率の高い（よい治療法のある）部位では罹患数の過小評価が示唆される。生存率の低い部位では、報告・登録漏れがあっても、死亡により人口動態統計で把握されるため、計測された罹患数と真の罹患数の差は小さいと推測できる。

図D 罹患数の計測方法



DCOが多いと、DCNはそれ以上に多く、完全性は低い。逆に、DCOが少ない場合は、それで完全性が高いと評価できない。DCNに対して熱心に遡り調査を実施すると、DCOは少なくなっても、報告漏れのがん生存者の把握には直結しない。

I/M比について、がん患者の生存率の逆数（例えば、生存率50%では、2）と比較して、I/M比が低ければ、罹患の把握漏れが示唆される。逆に、I/M比が高すぎる場合、照合の漏れ（同一人物が別人として登録されている）、あるいは、多重がんの判定違い（同一腫瘍が多重がんとして登録されている）可能性を検討しなければならない。

国際水準として、全部位のDCOは10%未満が望ましいとされている。全部位のI/M比は、我が国の全がん生存率を考慮すると、全部位で1.8～2.0程度が適切と推測される。

診断(質的)精度の指標

がんの診断は、最終的には病理組織診断による。そこで、組織診の裏付けのある患者の割合（histologically verified cases, HV）をもって、がん登録の診断（質的）精度の一指標とする。顕微鏡的に確かめられたもの（microscopically verified cases, MV）の割合という場合には、組織診の他に、細胞診で裏付けられた例も含まれる。組織診実施の有無は、がんの原発部位のみならず、転移部位について実施された場合も含めて算出する。また、造血組織のがんの場合には、骨髓像の検査を組織診とし、末梢血液の検査を細胞診として扱う。

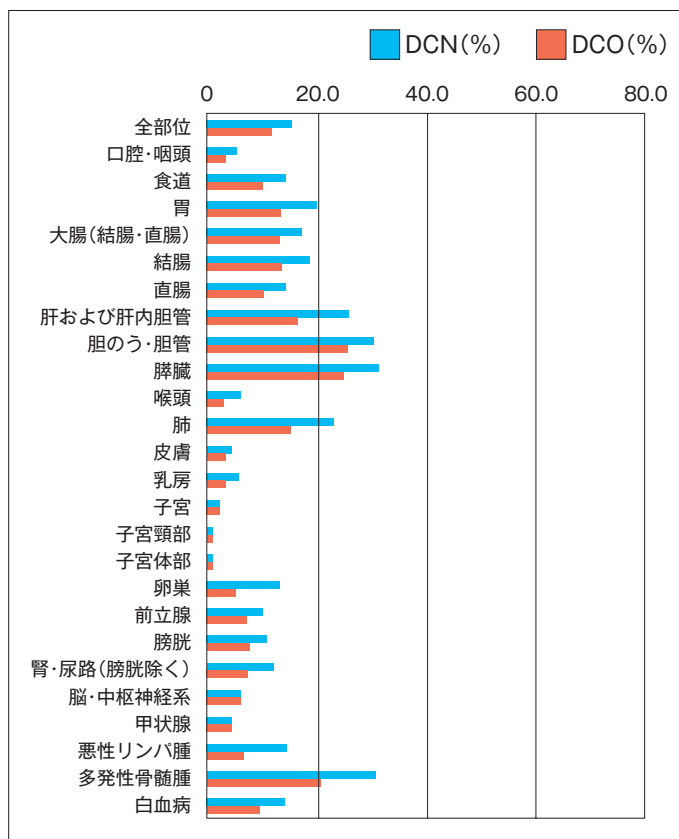
届出票のない患者は、組織診が行われているかどうか明確でない。したがって、届出の精度が不十分な時は、届出票のあるものを分母として観察する。罹患者を分母とする場合には、死亡診断書の情報のみのがんについても、死亡診断書の記載内容から組織診の行われたことが明らかかな場合には、これを計上する。

本報告書の精度指標

図Eに部位別のDCNの割合（%）、DCOの割合（%）、図FにI/M比を、図Gに部位別のMVの割合（%）を示した。栃木県がん登録におけるDCO割合の推移を表3に示した。

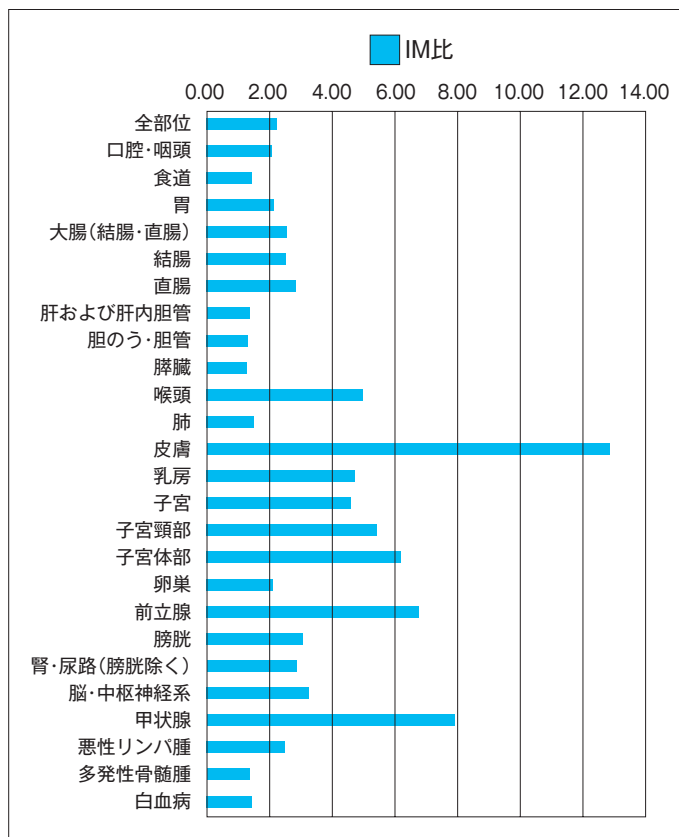
図E 2010年部位別登録精度DCN・DCOの割合 (表8-Aから作成)

部 位	DCN(%)	DCO(%)
全部位	16.7	12.2
口腔・咽頭	6.5	3.7
食道	14.1	10.5
胃	19.5	14.9
大腸(結腸・直腸)	17.2	13.3
結腸	18.9	14.7
直腸	14.2	10.7
肝および肝内胆管	26.0	17.7
胆のう・胆管	30.6	25.0
膵臓	31.2	24.3
喉頭	6.7	2.7
肺	23.5	16.6
皮膚	3.9	3.0
乳房	6.4	3.2
子宮	2.4	2.4
子宮頸部	1.1	1.1
子宮体部	1.1	1.1
卵巣	13.2	6.6
前立腺	10.3	7.8
膀胱	11.7	8.2
腎・尿路(膀胱除く)	12.2	7.8
脳・中枢神経系	6.4	6.4
甲状腺	4.4	4.4
悪性リンパ腫	14.1	7.6
多発性骨髄腫	30.3	20.2
白血病	14.0	9.6



図F 2010年部位別登録精度IM比 (表8-Aから作成)

部 位	IM比
全部位	2.20
口腔・咽頭	2.07
食道	1.60
胃	2.16
大腸(結腸・直腸)	2.56
結腸	2.47
直腸	2.74
肝および肝内胆管	1.33
胆のう・胆管	1.27
膵臓	1.20
喉頭	5.00
肺	1.42
皮膚	12.78
乳房	4.66
子宮	4.54
子宮頸部	5.34
子宮体部	6.13
卵巣	2.04
前立腺	6.75
膀胱	3.13
腎・尿路(膀胱除く)	2.79
脳・中枢神経系	3.12
甲状腺	7.90
悪性リンパ腫	2.44
多発性骨髄腫	1.46
白血病	1.58



図G 2010年部位別MVの割合 (表8-Aから作成)

部 位	MV割合(%)
全部位	79.3
口腔・咽頭	94.7
食道	87.0
胃	83.6
大腸(結腸・直腸)	83.0
結腸	81.1
直腸	86.6
肝および肝内胆管	25.0
胆のう・胆管	45.6
膵臓	42.1
喉頭	94.7
肺	76.1
皮膚	97.4
乳房	94.9
子宮	96.3
子宮頸部	97.9
子宮体部	97.3
卵巣	87.4
前立腺	88.9
膀胱	85.6
腎・尿路(膀胱除く)	84.1
脳・中枢神経系	79.5
甲状腺	94.9
悪性リンパ腫	88.9
多発性骨髄腫	67.7
白血病	96.6

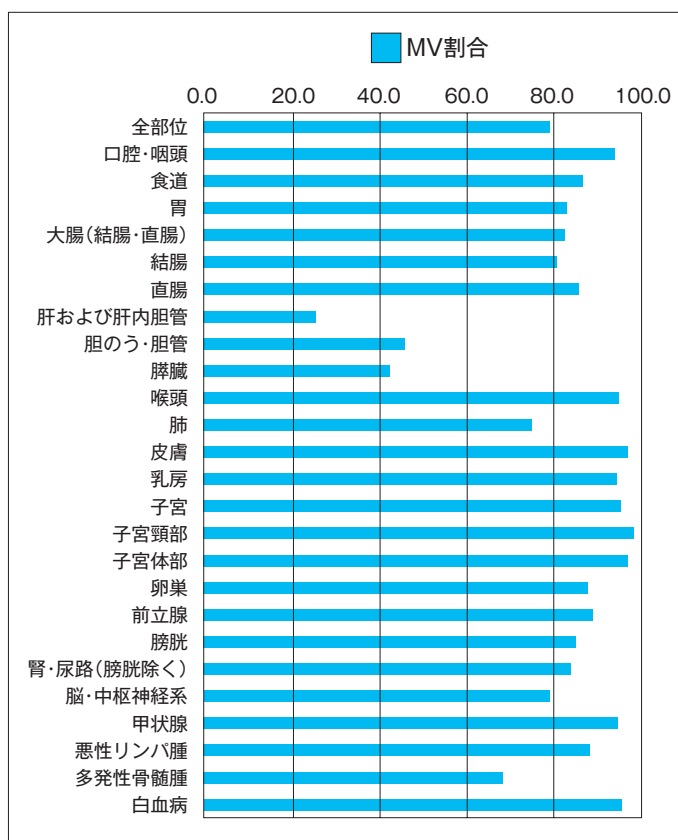


表3 栃木県がん登録DCO割合状況の推移

年	DCN割合(%)	DCO割合(%)
1993	51.7	51.7
1994	48.1	48.1
1995	49.3	49.3
1996	49.1	49.1
1997	51.0	51.0
1998	49.7	49.7
1999	45.4	45.4
2000	43.9	43.9
2001	42.9	42.9
2002	41.0	41.0
2003	43.3	43.3
2004	41.8	41.8
標準データベースシステム導入		
2005	39.5	31.8
2006	34.1	19.0
2007	25.8	15.5
2008	20.6	13.5
2009	18.9	12.8
2010	16.7	12.2

注) 2005年集計より標準データベースシステムを導入したため、1993-2004年と2005年以降のDCN,DCO割合は単純に比較できない。2005年症例から遡り調査を実施した。