

第 1 章 目的と方法

1. 目的

がんは、1977年（昭和52年）から都民の死因の第1位となり、2011年（平成23年）にはがんによる死亡者数は3万人を超えるなど、都民の健康的な生活や生命に影響を与える重大な疾患となっている。がん対策を効果的に進めるためには、「1年間にその地域でがんにかかった人の数」や「性別や年齢別のがんのかかりやすさ」、「生存状況」などの情報を集めることが必要である。

東京都では、医療機関でがんと診断された患者の情報を収集し、データベースに登録する「地域がん登録」事業を2012年（平成24年）7月から開始した。

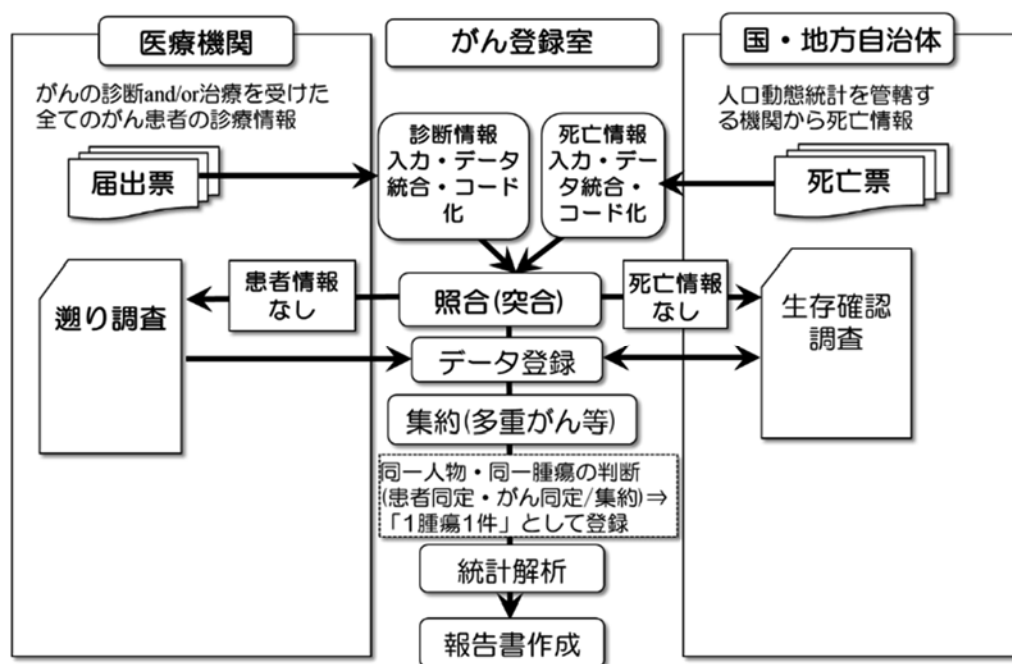
「地域がん登録」は、都内におけるがん患者に係る情報を登録し、がんの罹患率及び生存率の推計等を行うことにより、都におけるがんの実態を把握し、がん対策の評価及びその推進を図ることを目的としている。

2. 地域がん登録の仕組み

がんにかかった全ての患者（都内に住所を有し、かつ都内の医療機関において診断した者）について、がんの病名や治療などに関する情報が、医療機関から東京都地域がん登録室（都立駒込病院内に設置、2016年度から東京都がん登録室と改称）に届出票として報告される。さらに、死亡票（地域がん登録では原則として都内で亡くなった方）による死亡情報と照合し、重複や不足、多重がん等を整理して、データ処理を行った上で、1腫瘍1件として情報を登録するものである（図1.1）。

これらの情報から、地域でどの位の人ががんにかかっているのか、どのような治療を受けるのかなどを調べる。

図 1.1 がん登録の仕組み



3. データの収集

(1) 届出票

がんの診断・治療に関する全てのがん患者の診療情報のうち、地域がん登録の標準方式（厚生労働省第3次対がん総合戦略研究事業（2004年～））で定められた25項目を網羅する情報を、症例ごとに医療機関で作成し、診断年の翌年末までに東京都地域がん登録室に提出する（届出）。この情報を届出票といい、がんの罹患集計を行うための中核をなす情報源である。

集計罹患年の基本資料である届出票は、診断日（自施設診断日又は当該腫瘍診断日（他施設診断の場合））が集計罹患年の1月1日から12月31日までのものである。

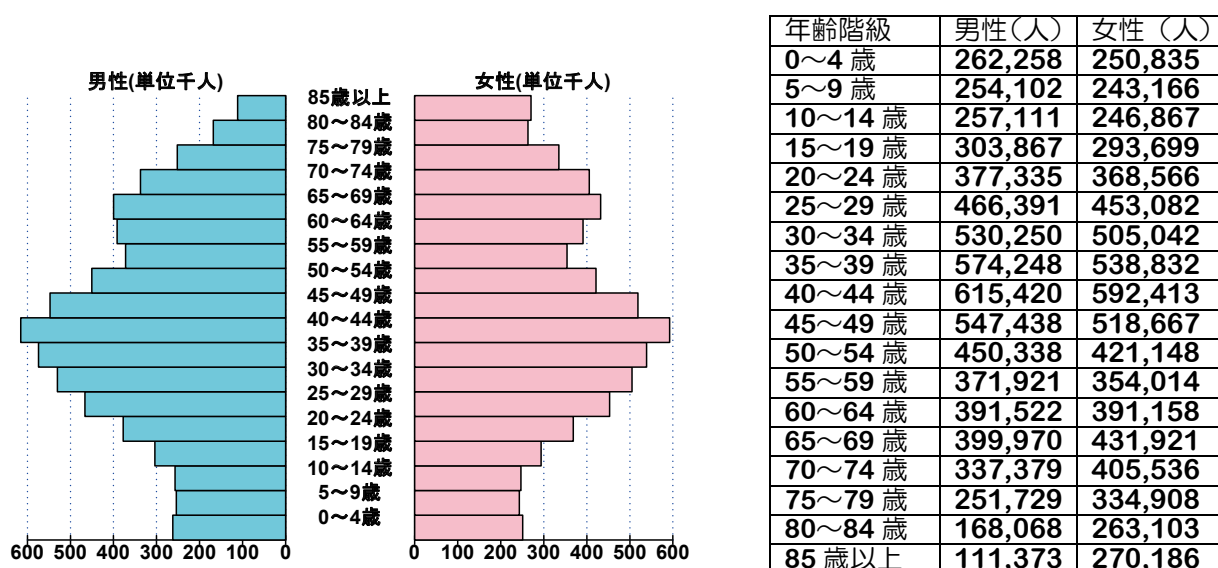
(2) 死亡票

人口動態調査死亡票の写しに基づく死亡情報を死亡票という。死亡票は、死因に基づき、がん死亡票と非がん死亡票として分類され、がん罹患及びがん死亡集計を行うのに用いる。がんの罹患集計に繰り込まれるがん死亡票は、死亡日が対象となる集計罹患年の1月1日から12月31日までのものである。

(3) 人口データ

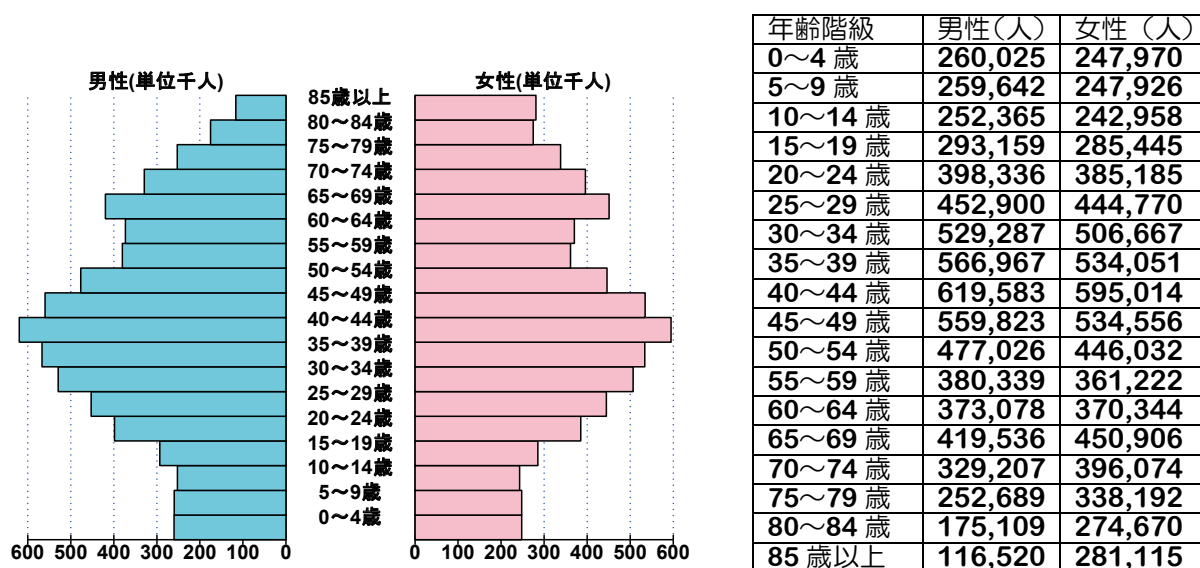
がんの罹患率及びがん死亡率を算出するには、国立研究開発法人国立がん研究センターがん対策情報センターがん登録センターが提供している対象罹患年の都道府県別人口データを用いる。

図 1.2.1 東京都における 2014 年の年齢階級別（5 歳階級）人口



出典) 国立研究開発法人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

図 1.2.2 東京都における 2015 年の年齢階級別（5 歳階級）人口



出典) 国立研究開発法人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

4. 届出対象となるがん

届出情報として収集した「がん」の対象は、国際疾病分類腫瘍学第 3 版（一部改正 2012）ICD-O3（厚生労働大臣官房統計情報部）において悪性（性状コード 3）又は上皮内がん（性状コード 2）に分類された全悪性新生物である。ただし、頭蓋内腫瘍の場合は、良性腫瘍（性状コード 0）と良悪不詳（性状コード 1）も対象とした。

5. データ処理

(1) データの整理

届出情報、死亡情報について、不整合の確認・修正、重複除去、「照合・集約」を行い、集計罹患年より前の届出と同一のがんとみなされる症例は除いて、1 腫瘍 1 件に整理したものを集計罹患年の対象とした。

(2) 遡り調査の実施

集計罹患年に死亡したがん死亡票のうち、届出票と照合できないもの（DCN）について、死亡診断書を作成した医療機関に対して遡り調査を実施し、診断年等の診療情報を取得して記録し、罹患年等の情報の再整理を行った。遡り調査の回答がなかったものや遡り調査によっても不明であったものは、全て死亡年に罹患したとみなされる。

東京都では地域がん登録事業の歴史が浅く、事業の趣旨が病院等に十分浸透していないことなどから、2014 年 DCN 症例に対する遡り調査の対象は、地域がん登録の届出実績があった病院と 16 件以上の遡り調査がある病院に限定した。一方、2015 年 DCN 症例に対する遡り調査では、全国がん登録 2016 年診断症例から全ての病院に届出が義務付けられたことを踏まえて、全病院を調査対象とした。

(3) データベース管理

データベースの管理や照合・集約の方法は、当初「地域がん登録標準方式」に準拠していたが、**2016** 年度から全国がん登録システムが導入され、そのサブシステムとして地域がん登録等のデータを管理する都道府県データベースが実装されたため、全データをこの新システムに移行して、再処理を実施した。このことにより、**2014** 年罹患分からこのデータベースに基づいて集計を行った。全国がん登録システムは、データの一貫性を実現し、かつ照合・集約等の手法が改善したため、精度向上に大幅に寄与しているとされるが、過去の集計値との比較には照合・集約等のアルゴリズムの違いを考慮に入れる必要がある。

6. がん登録の精度

正確ながん罹患を計測するためには、全てのがん診断症例が医療機関から届出されることが理想であるが、届出の不足を補うために、がん死亡票から、がん罹患情報を補填する。届出が十分かどうかの指標として、がん罹患数に対する死亡数の比 **MI** 比 (**Mortality Incidence Ratio**) を用いる。

医療機関からの届出票が得られていないために照合できなかったがん死亡票を **DCN (Death Certificate Notification)** という。死亡票に記載された死亡診断書発行医療機関に対して、**DCN** 症例の照会をすることが可能である。この照会を遡り調査といい、遡り調査による届出分（遡り調査の様式は届出票と同一）を **DCN** から除いたものを **DCO (Death Certificate Only)** という。**DCN** や **DCO** が低いほど、がん登録の精度が高いといえるため、(集計時における) 罹患数に対する **DCN** 割合、あるいは **DCO** 割合を精度指標としている。

がんの生存率の向上に伴い、がんによって死亡する患者の大半は死亡年の前年以前に罹患している。がん登録事業開始直後は、たとえ、診断年の届出が十分なされたとしても、がん死亡票に対応する届出票の全ての診断年の届出票の範囲から見いだすのは不可能であり、その結果、事業開始当初は **DCN** 割合が高くなる。事業の継続と共に診断年以前の症例が蓄積するため、**DCN** は低下していくが、その低下速度は緩慢である。このため、東京都では、**2015** 年 7 月に、以前から院内がん登録などの実績のある病院に対して、**2011** 年以前に診断された症例の提出を依頼した（第 4 章末尾公文参照）。この結果、**2012** 年罹患報告分で既に **DCN** が **20%** を下回ることができた。

がんの診断は様々な根拠に基づいており、全てのがんの診断において病理組織学的診断が行われるわけではない。罹患データの中で、組織診に基づく診断が行われている届出を **HV (Histological Verification)** という。これに細胞診を併せた届出を **MV (Microscopic Verification)** という。**HV** 割合や **MV** 割合で表現される診断精度もがん登録の精度の一要素として扱われている。

図 1.3 がん登録の精度指標



7. がん情報の整理の方法

(1) がんの分類

届出票及び死亡票の「がん」の診断情報は、**ICD-O3** を適応し、解剖学的な部位分類と病理組織学的な形態分類を行い、コード化する。院内がん登録の普及に伴い、がん診療連携拠点病院等からの届出票は、届出時点で既に **ICD-O3** によるコーディングが行われているので、そのような場合、登録室では不整合の点検のみを行っている。

上述のように、がんの診断が全て病理学組織学的に行われるわけではない。病理学組織学的診断がなくても付与できる形態コードを表 1.1 に示す。

表 1.1 診断根拠が病理組織学的でない時に用いてよい形態コード

形態コード	組織診断名	形態コード	組織診断名
8000	新生物・腫瘍, NOS	9350	頭蓋咽頭腫
8150	膵内分泌腫瘍	9380	グリオーマ
8151	インスリノーマ	9384/1	上衣下巨細胞性アストロサイトーマ
8152	腸グルカゴン腫瘍	9500	神経芽腫(神経芽細胞腫)
8153	ガストリノーマ	9510	網膜芽腫(網膜芽細胞腫)
8154	膵内分泌・外分泌細胞混合腫瘍	9530	髄膜腫, NOS
8160/3	胆管細胞(日本独自ルール)	9531	髄膜皮性髄膜腫
8170	肝細胞癌	9532	線維性髄膜腫
8270	嫌色素性腺腫/癌(下垂体腫瘍)	9533	砂粒腫性髄膜腫
8271	プロラクチノーマ(下垂体腫瘍)	9534	血管腫性髄膜腫
8272	下垂体腺腫/癌, NOS	9535	血管芽腫性髄膜腫
8280	好酸性腺腫/癌(下垂体腫瘍)	9537	移行型髄膜腫
8281	好酸性・好塩基性混合腺腫/癌(下垂体腫瘍)	9538	明細胞髄膜腫/乳頭状髄膜腫
8720	黒色腫(眼に原発: C69.)	9539	異型髄膜腫
8720	黒色腫(皮膚に原発: C44.)	9590	リンパ腫
8800	肉腫, NOS	9732	多発性骨髄腫
8960	腎芽腫	9761	ワルデンストレームマクログロブリン血症
9100	絨毛癌	9800	白血病, NOS
9140	カボシ肉腫		

(2) がんの病期分類

地域がん登録においては、厚生労働省の「地域がん登録」研究班が作成した「進展度」に基づいて病期分類を行っている。進展度は、上皮内、限局、所属リンパ節転移、隣接臓器浸潤、遠隔転移の5つに分類される。進展度は地域がん登録を引き継いだ全国がん登録でもほぼ同様の扱いであるが、若干の相違については、地域がん登録から全国がん登録への統計の連続性を考慮し、全国がん登録方式に統一した。白血病と多発性骨髄腫の進展度は、該当せずとして扱っている。

また、病期分類には、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、腫瘍を縮小する手術前に行われる検索）に基づき実施するもの（治療前臨床分類）と、（腫瘍を縮小する目的で行われる）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している。

(3) 多重がんの判定基準

多重がん（重複がん）とは、同一患者に複数の原発性の「がん」が発生した状態をいう。二次がんは、多重がんの概念に含まれる。がん登録では、多重がんを別々に登録し、それぞれを別のがん罹患として扱う（1腫瘍1登録）。地域がん登録、全国がん登録、国際がん登録で用いられている多重がんの判定基準は、IARC/IACRが2004年に公表したもの（IACR/WHO判定基準）を採用している。

(A) 多重がんの集約時判定規則（Recording rule）

【ルール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。ただし、日本固有のルールとして、ルール7に示す例外を設ける。

【ルール2】 一方が、他方の進展・再発・転移によるものではない。

【ルール3】 一つの臓器、あるいは一つの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1-2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（例 膀胱がん））は、一つの腫瘍としてカウントする。

【ルール4】 以下の場合、ルール3を適用しない。

【ルール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個のみをカウントする。カポジ肉腫や造血臓器の腫瘍がこれに該当する。

【ルール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1-3の一つの組織型に属す場合は、高い数字のICD-OのMコード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る場合は、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。

【ルール 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。ただし、下記腫瘍が左右に診断された場合、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

【ルール 6】 大腸（C18）と皮膚（C44）の異なる局在コード 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。

【ルール 7】 同一部位、同一腫瘍の上皮内がん（Carcinoma in situ (CIS)）から、一定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、膀胱がん等でよく見られる。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応される点である（多重がん登録に関する日本固有のルール）。

表 1.2 多重がんの判定において、一つの部位と考える部位群

ICD-O の部位コード	部位	*
C01	舌基底部	
C02	舌のその他及び部位不明	C02.9
C00	□唇	
C03	歯肉	
C04	□腔底	
C05	□蓋	
C06	□腔、その他及び部位不明	C06.9
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□唇、□腔及び咽頭	C14.0
C19	直腸 S 状結腸移行部	
C20	直腸	C20.9
C23	胆のう	
C24	その他及び部位不明の胆道	C24.9
C33	気管	
C34	気管支及び肺	C34.9
C40	四肢の骨、関節及び関節軟骨	
C41	その他の部位不明の骨、関節及び関節軟骨	C41.9
C65	腎盂	
C66	尿管	
C67	膀胱	
C68	その他の部位不明の泌尿器	C68.9

表 1.3 Berg の組織型群 (多重がんの判定において (各群が) 異なる組織型の考える組織群)

	IARC/IACR による組織型群	日本独自組織群	IOC-O-3 組織型コード
癌腫			
	1 扁平上皮癌	01-01	8051-8084, 8120-8131
	2 基底細胞癌	02-01	8090-8110
	3 腺癌	03-01	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	04-01 04-02 04-03 04-04 04-05 04-06 04-07 04-08	8030-8035, 8040-8045 8046 8150-8157 8170-8175, 8180 8230-8255 8340-8347 8560-8562 8580-8671
	(5) 詳細不明の癌腫	05-01	8010-8015, 8020-8022, 8050
	6 肉腫及びその他の軟部組織の腫瘍	06-01	8680-8713, 8800-8921, 8990-8991, 9040-9044, 9120-9125, 9130-9136, 9141-9252, 9370-9373, 9540-9582
	7 中皮腫	07-01	9050-9055
造血系とリンパ組織型の腫瘍			
	8 骨髄性	08-01	9840, 9861-9931, 9945-9946, 9950, 9961-9964, 9980-9987
	9 B 細胞性新生物	09-01	9670-9699, 9728, 9731-9734, 9761-9767, 9769, 9823-9826, 9833, 9836, 9940
	10 T 細胞性、NK 細胞性新生物	10-01	9700-9719, 9729, 9768, 9827-9831, 9834, 9837, 9948
	11 ホジキンリンパ腫	11-01	9650-9667
	12 肥満細胞性腫瘍	12-01	9740-9742
	13 組織球及び副リンパ球様細胞	13-01	9750-9758
	(14) 詳細不明の血液腫瘍	14-01 14-02	9590-9591, 9596, 9727, 9820, 9832, 9835 9760, 9800-9801, 9805, 9860, 9960, 9970, 9975, 9989
	15 カボジ肉腫	15-01	9140
	16 その他明示された悪性腫瘍	16-01 16-02 16-03 16-04 16-05 16-06 16-07	8720-8790 8930-8936 8950-8983 9000-9030 9060-9110 9260-9365 9380-9539
	17 詳細不明の悪性腫瘍	17-01	8000-8005

日本独自組織群が異なる組合せ：以下の例外を除いて別の組織とみなす。

- 1) 05-01: 01-01～04-08 と同一
- 2) 14-01: 09-01～10-01 と同一
- 3) 14-02: 08-01～14-01 と同一
- 4) 17-01: 全てと同一
- 5) 肺の 04-02: 01-01, 03-01, 04-07 と同一

(B) 多重がんの集計時判定規則 (Reporting rule)

罹患集計や生存率解析において適応される規則であり、上記の集約時判定規則に加えて、次の規則が加わる。

【ルール 1】 左右組織に発生した同一組織型の腫瘍は、一腫瘍とみなす。

【ルール 2】 大腸 (C18) と皮膚 (C44) の異なる 4 桁部位 (詳細部位) に発生したがんも、同一組織であれば一腫瘍とみなす。

【ルール 3】 集約<ルール 7>の関係により、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を採用する。

8. 用語説明

(1) がん (Cancer)

地域・国などを単位とする人口をベースとするがん統計においては、国際的な分類体系で定義されたがんに関する疾患概念で統一的に扱うのが通例であり、現時点では、「がん」とは、国際疾病分類腫瘍学第 3 版 (International classification of Disease for Oncology 3-rd edition (ICD-O3)) に定義・分類された疾患の概念を指す。

(2) がん登録

がん登録という用語は、いくつかの意味に使われている。Population based cancer registry は、国、自治体等の単位での住民ベースのがん登録のことであるが、これまでは「地域がん登録」と称されてきたものである。2016 年 (平成 28 年) 1 月 1 日にがん登録等の推進に関する法律 (がん登録推進法) が施行され、「全国がん登録」が開始された。全国がん登録データを都道府県別に見たものを都道府県がん情報というが、これは地域がん登録の継承といえる。地域がん登録や全国がん登録は、個人識別情報を収集し重複している複数の情報を照合・集約することが大きな特徴である。これに対して、院内がん登録 (Hospital cancer registry) は、(組織としての) 病院 (主にがん診療連携拠点病院) のがん医療の評価のために活用されるものであり、複数の病院を受療している患者の個人照合は行わない。その他、がん登録の範疇に含まれるものとして、がんの臨床分野に関係する学会や研究会等 (臨床研究を組織している団体) が実施している臓器がん登録と総称される疾患登録・患者登録 (それぞれの分野の特性から地域 (全国) がん登録の対象とは若干の相違がありうる) がある。

(3) がん登録の標準様式

地域がん登録は、地域単位で始まったため、項目の定義やデータの収集などの方法が、地域毎に異なり、地域間比較が困難であった。2004 年度 (平成 16 年度) 開始の第 3 次対がん総合戦略研究事業 (国の厚生科学研究費研究事業) によって、地域がん登録の標準化が図られ、登録精度の向上とともに、地域間比較や全国推計等が可能になった (地域がん登録標準方式)。院内がん登録においても標準化が図られ、2009

年から 2015 年までの診断症例の全国集計においては、院内がん登録標準登録様式 2006 年度版が用いられているが、地域がん登録様式とは項目等において若干の相違があるため、院内がん登録実施施設の地域がん登録届出は、院内がん登録様式から地域がん登録様式への変換ルールが適用されている。

2016 年(平成 28 年) 1 月 1 日から全国一律で実施される全国がん登録が始まり、悉皆登録と都道府県間移動等の捕捉による更なる精度向上、届出・処理・報告の迅速化が進められている(全国がん登録標準方式)。院内がん登録でも項目や集計方法の変更が行われて院内がん登録標準登録様式 2016 年版が策定され、全国がん登録の項目定義とは完全な整合性が図られた。また、従来の地域がん登録標準方式とも若干の相違が生じており、変換ルールが定められている。本報告書では、全国がん登録方式に沿って、集計を行った。全国がん登録や院内がん登録の方式は、国際標準化が進められており、従来の地域がん登録における表現とは一部異なるところがある。

(4) がんの診断

個々のがんは、病理学組織学的な組織診断・細胞診、腫瘍マーカーや放射線科的画像診断等の臨床検査診断、あるいは臨床診断など、様々な診断根拠に基づいて診断される。疫学的ながん統計では、臨床試験・治験や臨床研究などの場合とは異なり、多様な診断根拠で診断されたがんを扱う。通常、がんの診断に際しては、複数の診断根拠に基づいて行われるが、そのうち、最も信頼度が高い診断(のための診療行為・検査)を行った日をもって診断日としている。がんの診断では、病理学組織学的な診断が最も高い診断根拠とされている。がんの診断を自施設で行った場合には、診療録から容易に診断日(自施設診断日)を取得できるが、他施設における診断の場合に、その診断日情報が得られない場合があり得るため、全国がん登録届出上の他施設診断の場合の診断日は当該腫瘍初診日と定められた。地域がん登録情報の都道府県データベースへの移行に伴い、届出票の診断日の定義は、全国がん登録に合わせた。

(5) がん登録における照合・集約

同一患者に複数の届出票や死亡票の情報が得られることは少なくないが、同一患者か否かの判定を「照合」といい、この照合された情報をまとめた形で多重がんの判定を加えた上でデータベースに登録することを「集約」という。照合や集約業務は地域がん登録では都道府県登録室が実施する(全国がん登録では国も行う)。集約業務に必要な判定基準を、集約時判定規則という。がんの比較や推計のために用いられる罹患集計や生存時間解析に適用される判定基準を集計時判定規則という。集約時判定結果に集計時判定規則を適用することは可能であるが、その逆はできない。

一方、院内がん登録の多重がんの判定はそれぞれの病院が行い、その判定基準は米国 SEER (Surveillance, Epidemiology, and End Results Program) のルールに準拠している。SEER 基準による罹患数は、IACR/WHO 基準によるものより多くなる。

(6) がん罹患数 (Number of cancer incidence)

対象とする集団で一定期間内に「診断」された「がん」の数（実測値）。再発は含まない。一人の患者が複数のがんと診断されることがあるため、がん患者数とは異なる。また、全てのがんが届出されているとは限らないため、当該罹患年におけるがん死亡票によって補填する。一定期間とは、通常は 1 年（暦年の 1 月 1 日から 12 月 31 日）を単位とする。

なお、希少疾患や小地域など少数単位で集計結果を比較する場合には、統計的な信頼性や個人識別の可能性を考慮に入れて、数年単位あるいはより大きな疾患単位ないし広い地域等によって集計することが適切である。

(7) 観察人口 (population at risk)

がん罹患を集計しようとしている対象集団の全人口のことであるが、集計しようとしている期間の間に、出生や死亡、転入、転出等による変動があるため、対象期間の中央における人口で代表する。人口統計では、国全体あるいは地域別に総人口と日本人口が集計されているが、地域（全国）がん登録の届出には国籍情報が含まれないため、対象集団の人口として、総人口を用いる。

(8) がん（粗）罹患率 ((crude) cancer incidence rate)

罹患数を、対象集団の人口（観察人口）で除したもの。通常、1 年間における人口 10 万人当たりの罹患数で表現する。1 年の単位・期間は通常は暦年で行う。一般に、がんの罹患は、年齢と共に増加するため、がん（粗）罹患率は観察人口の年齢構成によって左右される。このため、地域間の比較や異なる期間（年）における比較には適さない。

(9) 年齢階級別罹患率 (age-specific incidence rate)

年齢階級別罹患率とは、年齢階級別罹患数を年齢階級別人口で除したもの。現時点でがん統計処理向けに国立がん研究センターが集計している対象集団の年齢階級別人口は 5 歳区分ごとの 18 階級とされているため、本報告書でもこの年齢階級別人口データに準拠して年齢階級別罹患率を算出している。

(10) 年齢調整罹患率 (age-standardized incidence rate)

対象集団の年齢構成の影響を取り除いた罹患率を表現するための要約統計値。年齢が罹患率に影響を及ぼし、かつ、対象集団と比較集団の主な背景因子の違いが年齢構成である場合、年齢調整罹患率によって比較することが可能である。がんの罹患について、地域や各国間での比較を行う場合や同一地域であっても年代間比較を行う場合、年齢調整罹患率がしばしば用いられる。

(10-1) 直接法

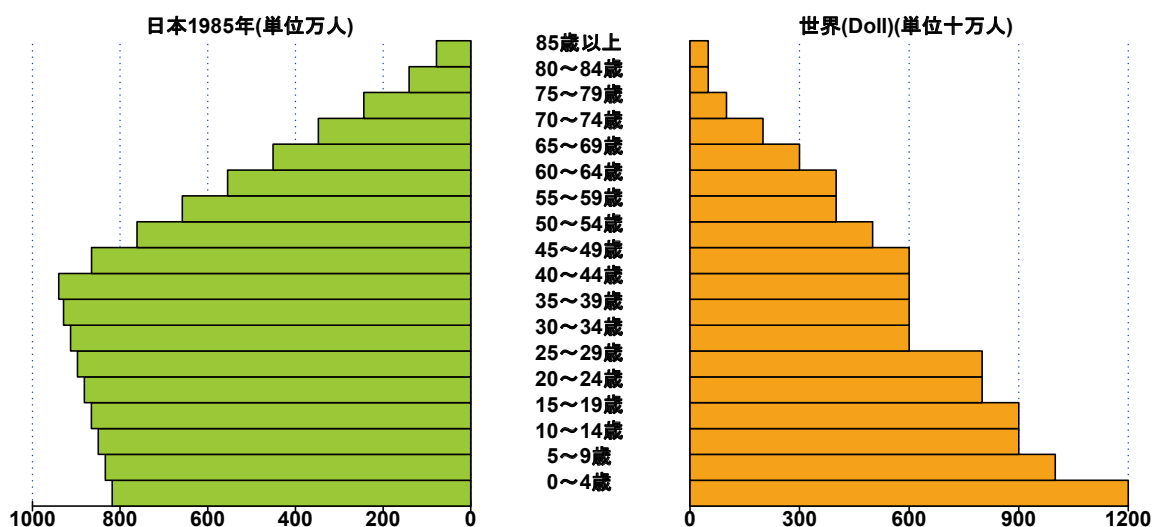
対象集団の年齢構成を、標準とする集団の人口（標準人口、**standard population**）の年齢構成に当てはめ、罹患率を算出する方法である。つまり、対象集団の年齢階級別罹患率を標準人口の年齢階級別人口で重み付けして、標準人口の合計で除したものである（図 1.4）。標準人口としては、日本における国内での地域間比較や年代間推移を見る場合には、「1985 年（昭和 60 年）モデル人口」を用い、国際的な国・地域間比較には、「世界標準人口（Doll）」を用いる（図 1.5）。

図 1.4 年齢調整罹患率（直接法）

年齢階級	年齢階級別罹患数	年齢階級別人口	年齢階級別罹患率	標準人口	年齢調整罹患率
0-4	N1	P1	N1/P1	S1	N1/P1*S1
5-9	N2	P2	N2/P2	S2	N2/P2*S2
...	...				
35-39	N7	P7	N7/P7	S7	N7/P7*S7
40-49	N8	P8	N8/P8	S8	N8/P8*S8
...	...				
60-65	N13	P13	N13/P13	S13	N13/P13*S13
...	...				
85-	N18	P18	N18/P18	S18	N18/P18*S18

$$\text{年齢調整罹患率(直接法)} = \left(\sum_{i=1}^{18} \frac{N_i}{P_i} * S_i \right) / \left(\sum_{i=1}^{18} S_i \right)$$

図 1.5 標準人口：昭和 60 年モデル人口（日本）と世界標準人口（Doll）



出典) 昭和 60 年モデル人口：厚生労働省、世界標準人口：WHO

対象集団の人口規模が小さく、罹患数の絶対数も小さい場合、その集団における年齢階級別罹患率が、偶然変動による影響を大きく受けやすいため、要約統計量としての直接法による年齢調整罹患率にも波及して、算出された数値から受ける印象が偏ったものとなる可能性がある。

(10-2) 間接法

対象集団の年齢階級別罹患率が標準人口の年齢階級別罹患率と同じであると仮定して、対象集団の年齢階級別人口を用いて、対象集団の罹患数を計算し(期待罹患数)、対象集団で実際に観察された(総年齢の)罹患数(観察罹患数)との比を算出する。この比のことを標準化罹患比(**standardized incidence rate (SIR)**)という(図 1.6)。対象集団の年齢階級別罹患率を用いないため、人口規模が小さくて罹患数の絶対数が小さい対象集団でも比較、あるいは対象集団の年齢階級別罹患率が不明な場合の比較が可能とされている。ただし、対象集団の人口規模があまりに小さい場合で、かつ、疾患頻度が低い場合、SIR を用いても推定精度はよくないことが知られており、罹患数がより大きくなるような単位を用いる工夫が必要である(例：単位とする期間を数年に広げる、地域を大きくする、疾患単位を大きくするなど)。

図 1.6 標準化罹患比

年齢階級	標準集団年齢階級別罹患数	標準集団年齢階級別人口	標準集団年齢階級別罹患率	対象集団年齢階級別人口	罹患期待値
0-4	M1	Q1	M1/Q1	P1	M1/Q1*P1
5-9	M2	Q2	M2/Q2	P2	M2/Q2*P2
...	...				
35-39	M7	Q7	M7/Q7	P7	M7/Q7*P7
40-49	M8	Q8	M8/Q8	P8	M8/Q8*P8
...	...				
60-65	M13	Q13	M13/Q13	P13	M13/Q13*P13
...	...				
85-	M18	Q18	M18/Q18	P18	M18/Q18*P18
					$E = \sum_{i=1}^{18} \frac{M_i}{Q_i} * P_i$

標準化罹患比=対象集団の全年齢罹患数/年齢別罹患期待値の合計E

(11) 累積罹患率 (cumulative incidence rates)

ある年齢までの年齢階級別罹患率の総和のこと。通常は、0 歳から 74 歳までの累積値を用いる。通常年齢階級別罹患率が、5 歳区分別に示されるので、その場合には、年齢階級別罹患率の総和を 5 倍することになる。対象疾患について、ある年齢までに、その他の疾患で亡くならないと仮定した場合の診断される確率の近似値である。

(12) (粗) 死亡率 ((crude) mortality ratio)

死亡数を対象集団の人口（観察人口）で除したもの。1 年間における人口 10 万人当たりの死亡数で表現する。

(13) 年齢調整死亡率 (age-standardized mortality rate)

対象集団の年齢構成の影響を取り除いた死亡率を表現するための要約統計値。年齢が死亡率に影響を及ぼし、かつ、対象集団と比較集団の主な背景因子の違いが年齢構成である場合、年齢調整死亡率によって比較することが可能である。がんの死亡を地域や国、世界等の地域間比較を行う場合や同一地域であっても年代間比較を行う場合、年齢調整死亡率がしばしば用いられる。

