

大腸がん

中川弘子

愛知県がんセンター研究所 疫学・予防部

1. はじめに

大腸がんは2012年の全国推計値において134,575例が罹患し、がんの部位別罹患数の第1位を占める¹⁾。2014年の大腸がん死亡数は48,485人であり、がん部位別で第2位の死亡数を占める²⁾。大腸がんの2006～2008年5年相対生存率は72.2%であり、がん全体の5年相対生存率62.1%と比べ高い^{3) 4)}。国立がん研究センターによる日本人のがんリスクおよび予防要因についてのエビデンス評価⁵⁾では、大腸がんリスク因子の「可能性あり」は、喫煙、糖尿病、肉(保存肉/赤身肉)、「ほぼ確実」なリスク因子は肥満、「確実」なリスク因子は飲酒である。また、大腸がん予防因子として「可能性あり」は食物繊維摂取、「ほぼ確実」とされる予防因子は運動などの身体活動である。

わが国では、老人保健事業により1992年から大腸がん検診が地方自治体より全国的に開始され、集団を対象とした対策型検診、また、個人を対象とした任意型検診の両者が実施されている。免疫法便潜血検査は、対策型検診および任意型検診において最も推奨される検診方法(推奨グレードA)であり、対策型検診として実施される唯一の検査法である。任意型検診としては、便潜血検査の他に、全大腸内視鏡検査、S状結腸内視鏡検査、注腸エックス線検査が実施されるが、推奨グレードはCであり、安全性を確保し不利益を十分説明した上で行うことは可能とされる⁶⁾。対策型検診、任意型検診どちらにおいても、通常はまず便潜血検査を実施し、陽性だった場合は、全大腸内視鏡検査を第一選択、S状結腸内視鏡検査もしくは注腸エックス線検査を第二選択として、精密検査が実施される。

大腸がん治療には、内視鏡治療、手術治療、化学療法、放射線治療等の方法が存在し、がんの進行度(ステージ)に応じて治療方法が選択される。がんが粘膜と粘膜下層にとどまるものを早期がん(ステージ0、ステージIの一部で粘膜下層まで浸潤するもの)、筋層以深までひろがったものを進行がんという。日本癌治療学会の大腸がん治療ガイドラインによると、早期がんにはまず内視鏡的治療が考慮されるが、リンパ節転移の可能性がある場合、および、大きさや存在する部位により内視鏡切除が困難な場合には、手術治療が選択される。内視鏡治療の対象とならないステージIからステージIIIの大腸がんに対しては基本的に手

術治療が行われるが、切除によりがんの残存が認められないステージⅢの大腸がんでは、術後再発抑制を目的とした補助化学療法が行われる。遠隔転移のあるステージⅣでは、原発巣および転移巣切除の可能性や原発巣の症状の有無等に応じて、手術療法、化学療法、放射線療法が組み合わされて実施される⁷⁾。

2. 罹患率と死亡率のトレンド

図 1-1 に、1985 年から 2012 年までの大腸がん罹患率についての Joinpoint 回帰分析の結果を、表 1-1 にそれぞれの期間の年変化率を示す。男性の大腸がん（上皮内がん除く）の罹患率は、1985 年から 1995 年の間では年変化率 5.2%で有意な増加と、その後 1995 年から 2012 年においては一転して横ばいのトレンドが観察された。女性における大腸がん罹患率においても男性と同様の傾向が観察され、大腸がん罹患率は 1985 年より年変化率 3.1%で増加し、1995 年以降は横ばいに転じた。

図 1-2 および図 1-3 に、結腸がんと直腸がんに分けた罹患率（上皮内がん除く）についての Joinpoint 回帰分析の結果、表 1-2、表 1-3 にそれぞれの期間の年変化率を示す。男性の結腸がんは 1995 年まで年変化率 6.2%で増加しそれ以降は横ばいで推移、直腸がんでは 1994 年まで年変化率 4.2%で増加し 1994 年以降は横ばいで推移した。女性の結腸がんは、観察期間の間ずっと増加を続けているが、1985 年から 1995 年まで年変化率 3.6%で増加、1995 年から 2012 年では年変化率はそれまでと比べ小さく、年変化率は 0.4%とほぼ横ばいで状態であった。女性の直腸がん罹患率は、1985 年から 1999 年までは年変化率 1.8%で増加であったが、一転して 1999 年から 2004 年までは年変化率-2.9%と減少トレンドへ転じた後、2004 年から 2012 年は再び年変化率 0.9%と増加トレンドで推移した。

一方、上皮内がんを含んだ大腸がん罹患率の推移（図 1-1 の灰色の破線）では、男性で 1985 年から 1995 年まで年変化率 7.1%で増加、1995 年から 2005 年までは横ばいトレンドであったが、2005 年以降は年変化率 3.4%で再増加を認めた。女性でも同様の傾向が観察され、2004 年以降は年変化率 2.2%で再増加している。上皮内がんを除く大腸がん罹患率の推移とこれらを加味すると、2000 年代半ばからは大腸がん罹患率は特に大腸の上皮内がんのみが増加していると推測できる。

図 1-1 に大腸がんの年齢調整死亡率についての Joinpoint 回帰分析の結果（黒色の実線）を、表 1-1 にそれぞれの期間の年変化率を示す。まず、男性における大腸がん死亡率は、1958

年から 1996 年まで増加トレンドが観察され、年変化率は 1958 年から 1980 年は 3.1%、1980 年から 1996 年は 2.1%であった。しかし、1996 年以降、死亡率トレンドは減少に転じ年変化率-1.2%で推移、その後 2009 年からは横ばいトレンドが観察される。女性における大腸がん死亡率は、1958 年から 1992 年まで増加トレンド (1958 年~74 年：年変化率 2.3%、74~92 年：年変化率 1.1%)、1992 年からは一転し死亡率減少トレンド (1992~2004 年：年変化率 -0.5%、2004~2009 年：年変化率-2.1%)、2009 年からは横ばいトレンドをそれぞれ示した。

図 1-2 および図 1-3 に結腸がん和直腸がんに分けた死亡率についての Joinpoint 回帰分析の結果を、表 1-2、表 1-3 にそれぞれの期間の年変化率を示す。男性の結腸がん死亡率は大腸がん全体としてみた場合と似たトレンドが観察され、1958 年から 1996 年まで増加トレンドが観察され、年変化率は 1958 年から 1985 年は 4.7%、1985 年から 1996 年は 3.0%であった。しかし、1996 年以降、死亡率トレンドは減少に転じ年変化率-1.3%で推移、その後 2009 年からは横ばいトレンドが観察される。一方、男性の直腸がん死亡率は 1958 年から 1998 年まで増加トレンド (1958 年~75 年：年変化率 2.2%、75 年~98 年：年変化率 0.5%) であったが、1998 年より年変化率-1.0%へ減少トレンドで推移した。女性の結腸がん死亡率は、1958 年から 1993 年まで増加トレンド (1958 年~82 年：年変化率 3.4%、82~93 年：年変化率 2.3%) が観察されたが、1993 年からは一転し死亡率減少トレンド (1993~2004 年：年変化率-0.4%、2004~2008 年：年変化率-2.3%)、2008 年からは横ばいトレンドをそれぞれ示した。一方、女性の直腸がん死亡率トレンドは 1958 年から 1974 年まで年変化率 1.3%で増加し、1974 年からは年変化率-1.3%で減少トレンドへ転じた。

罹患と死亡のトレンドを比較すると、大腸がんでは男女共に、観察開始より罹患率と死亡率の増加を認め、その増加期間における年変化率は死亡に比べ罹患でより急激な増加が観察された。罹患率は急激な増加から 1995 年より横ばいトレンドへ一転しているが、死亡率も 1995 年前後にトレンド変化年が見られ (男性 1996 年、女性 1992 年)、それ以降の死亡率は主に減少 (2009 年から横ばい) へ転じた。次に結腸と直腸に分けて観察すると、男女共に結腸がん和男性の直腸がんでも同様の傾向が観察される。男性の結腸がん罹患率は 1995 年で横ばいへシフトし、女性の結腸がん罹患率は 1995 年に年変化率の増加の傾きがそれまでと比べ緩やかになり、増加傾向もほぼ横ばいとなった。一方、結腸がん死亡率は男性で 1996 年、女性で 1993 年にトレンド変化年が観察され、それまで増加傾向であった死亡率は減少や横ばいへ転じている。増加傾向であった男性の直腸がん罹患率トレンドは、1994 年

に横ばいへ変化し、直腸がん死亡率は 1998 年に減少へ転じている。一方、女性の直腸がん罹患率トレンドは、1999 年にそれまでの増加より一転し減少へと転じているが、死亡率トレンドが減少を始めたのは 1974 年と、罹患と死亡のトレンドにおける変化年に時間差が観察された。

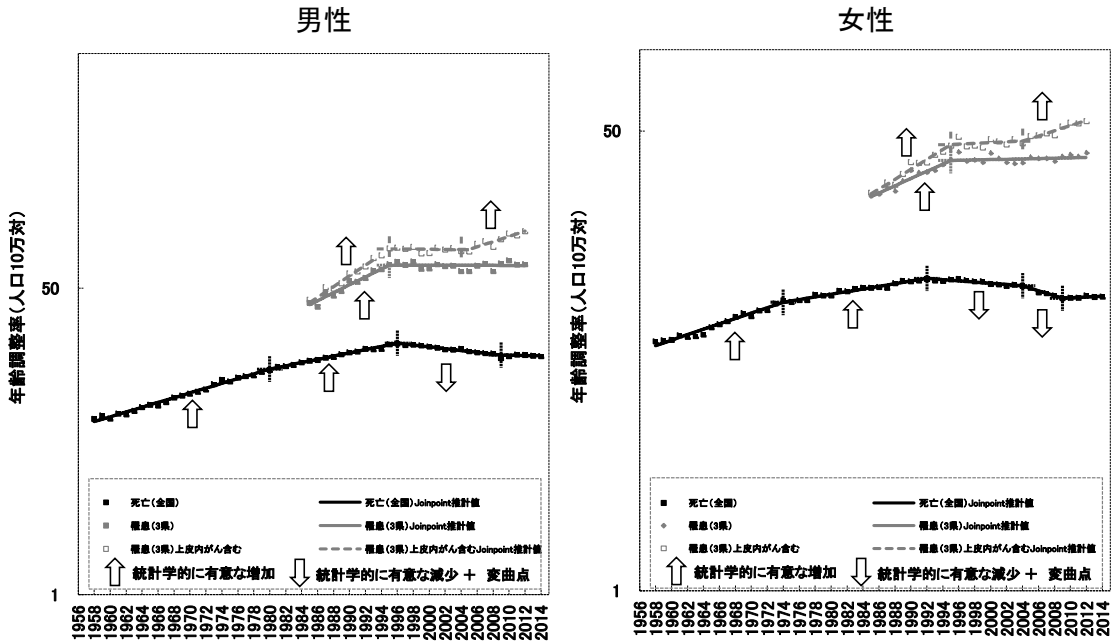


図 1-1. 年齢調整罹患率・死亡率の Joinpoint 回帰分析の結果： 大腸がん

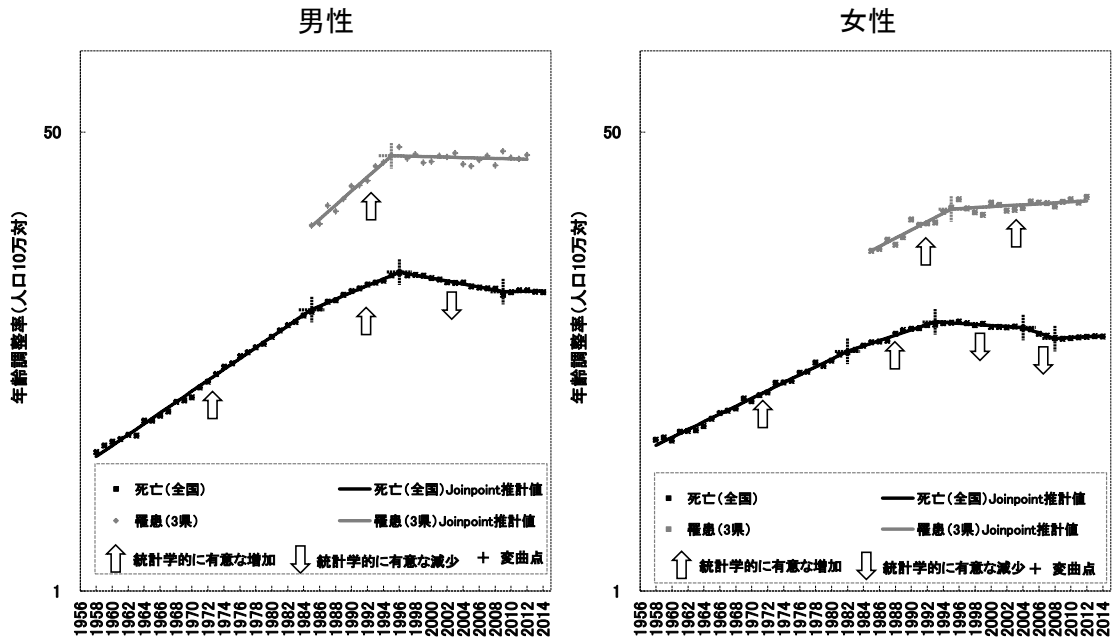


図 1-2.年齢調整罹患率・死亡率の Joingpoint 回帰分析の結果： 結腸がん

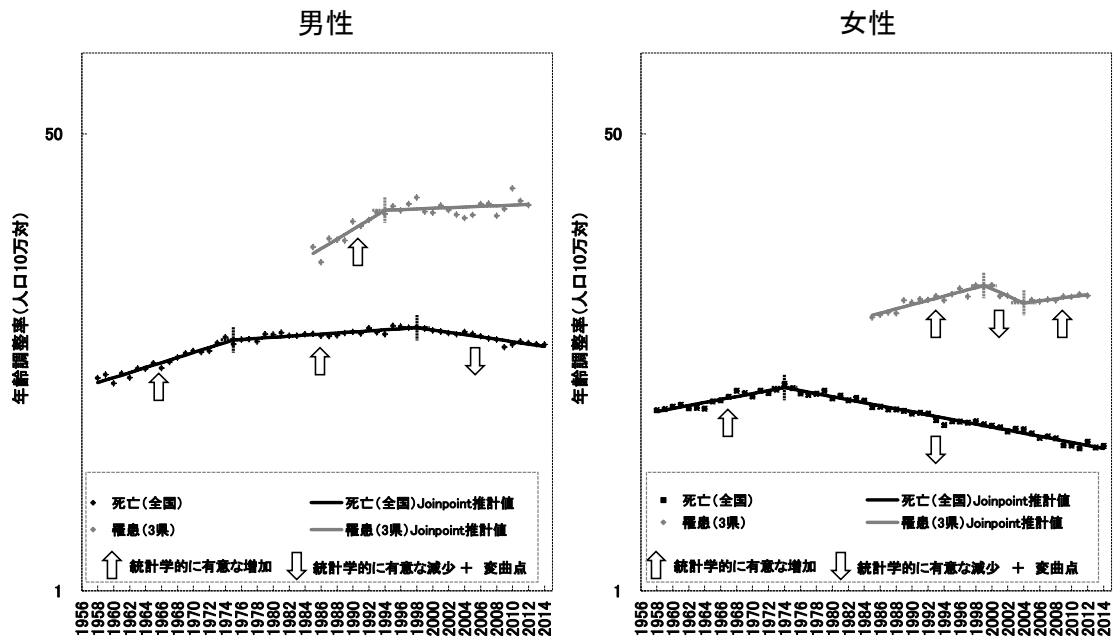


図 1-3.年齢調整罹患率・死亡率の Joingpoint 回帰分析の結果： 直腸がん

表1-1. 年齢調整罹患率・死亡率のJoinpoint回帰分析の結果： 大腸がん

性別	罹患/死亡	変曲点の数	開始年	終了年	年変化率	95%信頼区間		*
						上限	下限	
男性	罹患 (3県)	1	1985	1995	5.2	4.0	6.4	*
			1995	2012	0.0	-0.4	0.4	
	罹患 (3県) 上皮内がん含む	2	1985	1995	7.1	5.9	8.2	*
			1995	2005	-0.1	-1.0	0.9	
			2005	2012	3.4	2.1	4.7	*
	死亡 (全国)	3	1958	1980	3.1	2.9	3.2	*
			1980	1996	2.1	1.9	2.2	*
1996			2009	-1.2	-1.3	-1.0	*	
2009			2014	-0.1	-0.7	0.4		
女性	罹患 (3県)	1	1985	1995	3.1	2.3	3.9	*
			1995	2012	0.1	-0.2	0.5	
	罹患 (3県) 上皮内がん含む	2	1985	1995	4.3	3.5	5.1	*
			1995	2004	0.3	-0.6	1.2	
			2004	2012	2.2	1.4	3.1	*
	死亡 (全国)	4	1958	1974	2.3	2.1	2.6	*
			1974	1992	1.1	1.0	1.3	*
			1992	2004	-0.5	-0.7	-0.3	*
			2004	2009	-2.1	-3.0	-1.2	*
			2009	2014	0.4	-0.3	1.0	

* 統計学的に有意 (p<0.05)。

表1-2. 年齢調整罹患率・死亡率のJoinpoint回帰分析の結果： 結腸がん

性別	罹患/死亡	変曲点の数	開始年	終了年	年変化率	95%信頼区間		*
						上限	下限	
男性	罹患 (3県)	1	1985	1995	6.2	4.9	7.5	*
			1995	2012	-0.2	-0.6	0.2	
	死亡 (全国)	3	1958	1985	4.7	4.6	4.9	*
			1985	1996	3.0	2.7	3.2	*
			1996	2009	-1.3	-1.4	-1.1	*
			2009	2014	0.1	-0.4	0.6	
女性	罹患 (3県)	1	1985	1995	3.6	2.6	4.7	*
			1995	2012	0.4	0.0	0.8	*
	死亡 (全国)	4	1958	1982	3.4	3.3	3.5	*
			1982	1993	2.3	2.0	2.6	*
			1993	2004	-0.4	-0.7	-0.2	*
			2004	2008	-2.3	-3.7	-0.9	*
			2008	2014	0.4	-0.1	0.9	

* 統計学的に有意 (p<0.05)。

表1-3. 年齢調整罹患率・死亡率のJoinpoint回帰分析の結果： 直腸がん

性別	罹患/死亡	変曲点の数	開始年	終了年	年変化率	95%信頼区間		
						上限	下限	
男性	罹患 (3県)	1	1985	1994	4.2	2.2	6.3	*
			1994	2012	0.3	-0.3	0.8	
	死亡 (全国)	2	1958	1975	2.2	1.8	2.5	*
			1975	1998	0.5	0.3	0.6	*
			1998	2014	-1.0	-1.2	-0.8	*
女性	罹患 (3県)	2	1985	1999	1.8	1.4	2.2	*
			1999	2004	-2.9	-5.2	-0.5	*
			2004	2012	0.9	0.0	1.8	*
	死亡 (全国)	1	1958	1974	1.3	1.0	1.6	*
			1974	2014	-1.3	-1.4	-1.2	*

* 統計学的に有意 (p<0.05)。

図 2-1～3 および図 3-1～3 に、年齢階級別のそれぞれががん罹患率および死亡率のトレンドを示す。罹患率、死亡率ともに、年齢階級間で大きなトレンドの違いは観察されていない。

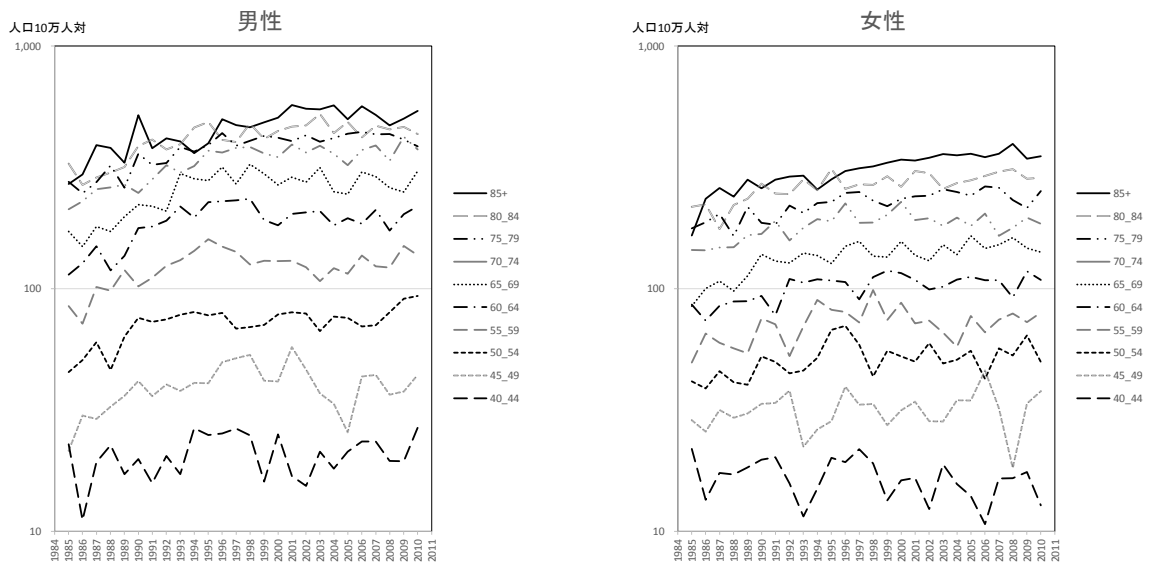


図 2-1. 年齢階級別罹患率の年次推移： 大腸

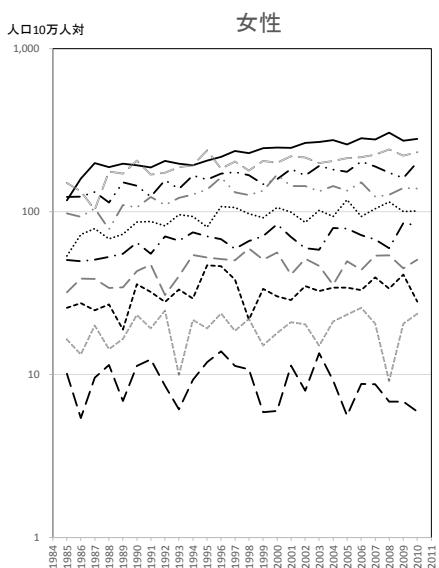
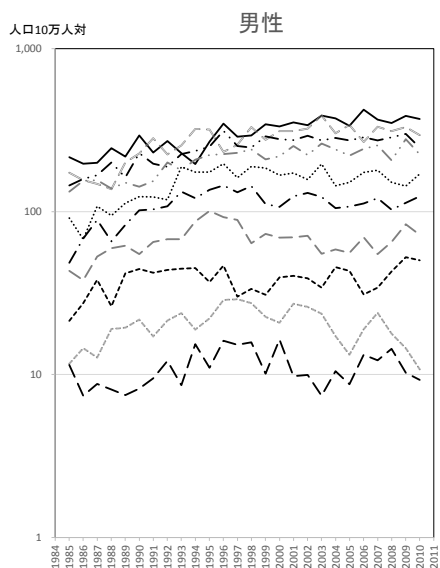


図 2-2. 年齢階級別罹患率の年次推移: 結腸

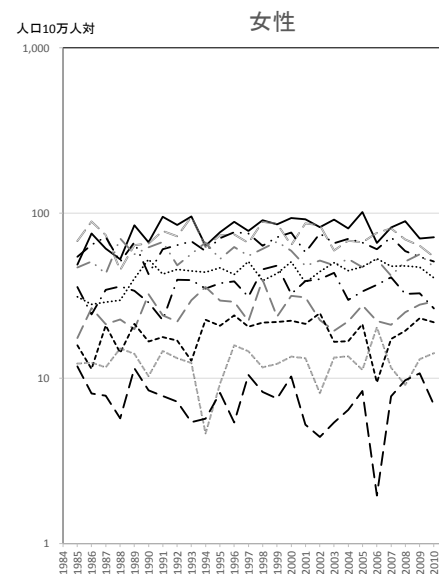
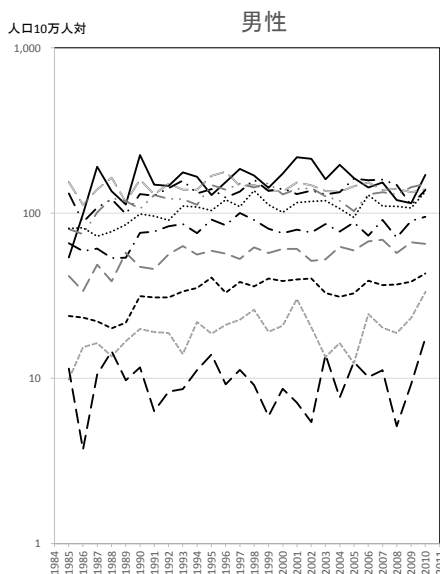


図 2-3. 年齢階級別罹患率の年次推移: 直腸

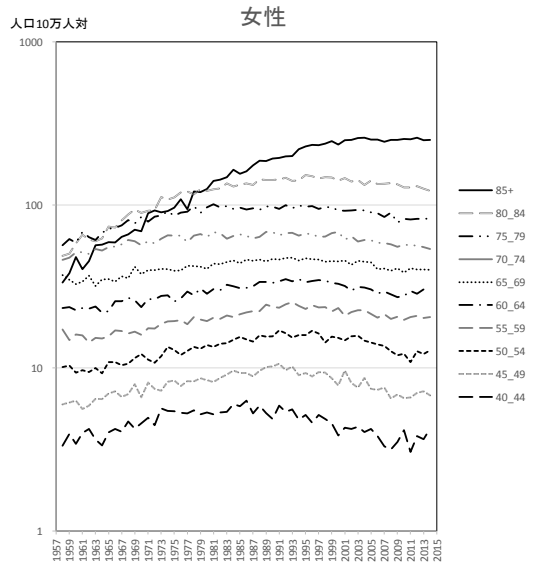
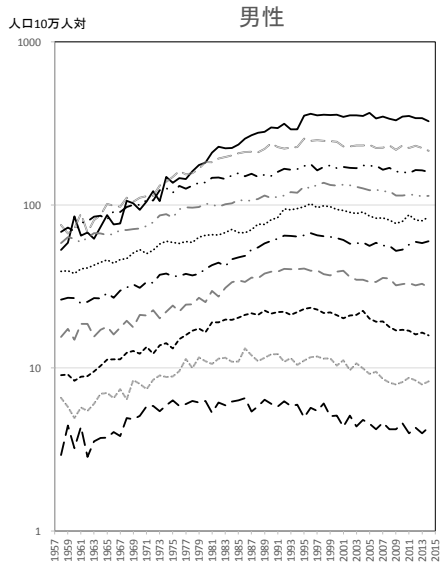


図 3-1. 年齢階級別死亡率の年次推移： 大腸

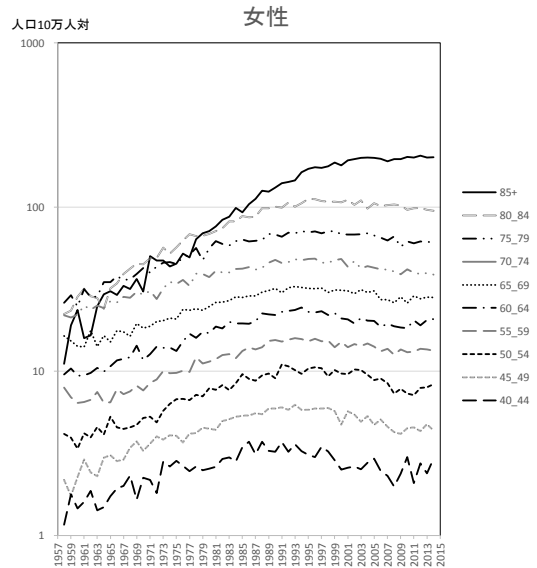
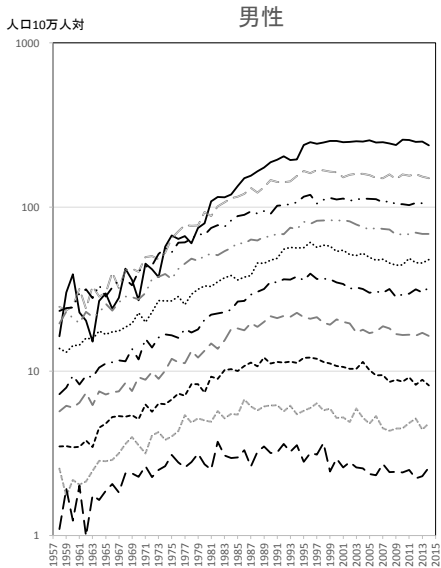


図 3-2. 年齢階級別死亡率の年次推移： 結腸

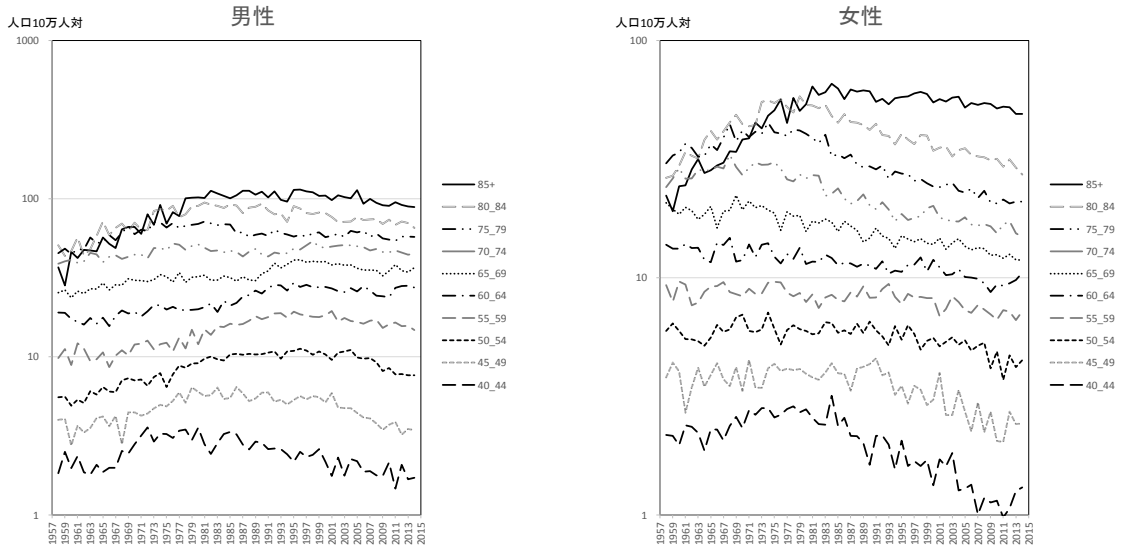


図 3-3. 年齢階級別死亡率の年次推移： 直腸

図 4-1 に、大腸がんの臨床進行度分布のトレンドを示す。「上皮内」「限局」、「所属リンパ節転移」、「隣接臓器浸潤」、「遠隔転移」のうち、「上皮内」の割合は 1993 年 14.7%であったが、その後徐々に増加し 2012 年は 28.6%を占めている。一方、「限局」、「所属リンパ節転移」、「隣接臓器浸潤」、「遠隔転移」割合は、「上皮内」割合の増加に伴い「上皮内」を含める統計ではすべてにおいて相対的に減少が見られたものの、上皮内がんを除く統計では、4 つの進行度割合は、その期間ほぼ一定であり、平均して「限局」49.0%、「所属リンパ節転移」20.6%、「隣接臓器浸潤」11.8%、「遠隔転移」18.8%であった。それ以前の進行度分布はここでは明らかでない。

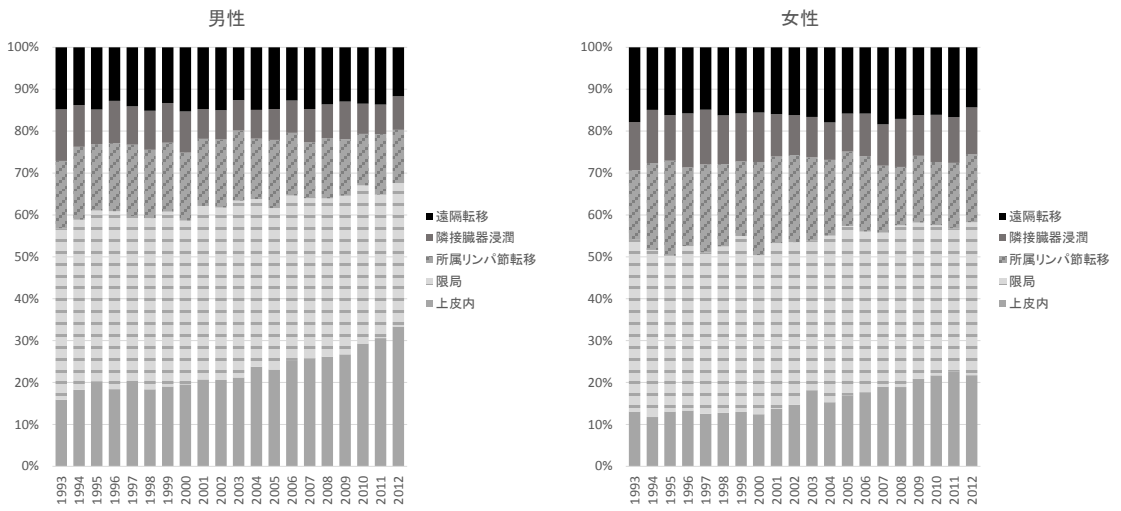


図 4-1. 臨床進行度分布の年次推移：大腸（上皮内がんを含む）

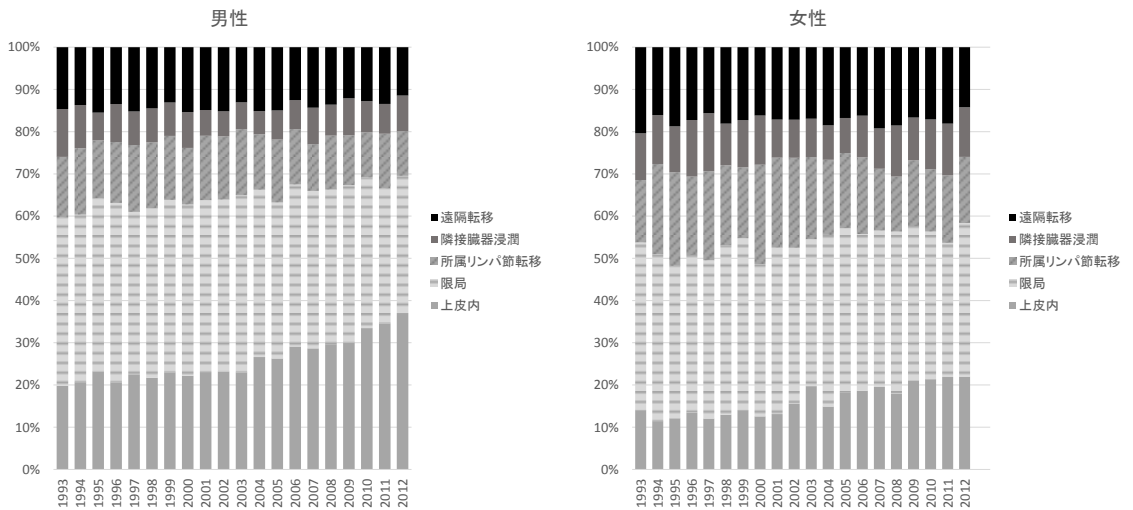


図 4-2. 臨床進行度分布の年次推移：結腸（上皮内がんを含む）

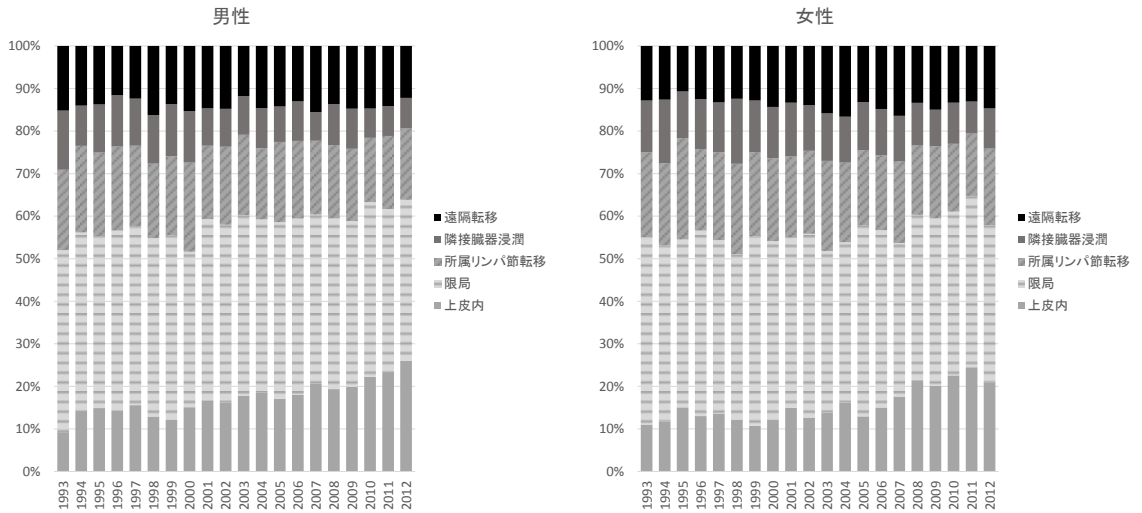


図 4-3. 臨床進行度分布の年次推移: 直腸 (上皮内がんを含む)

図 5-1 に大腸がん (上皮内がんを含む) の発見経緯のトレンドを示す。老人保健事業により 1992 年から大腸がん検診が地方自治体より全国的に開始されたが、発見経緯の「がん検診、健診・人間ドック」で大腸がんが発見された割合は、1993 年以降でなだらかな増加が観察されるが、中でも特に 2007 年以降は「がん検診、健診・人間ドック」での発見割合が増加しており、特にその期間での大腸上皮内がんの「がん検診、健診・人間ドック」で発見される割合増加が反映された結果と推測される。

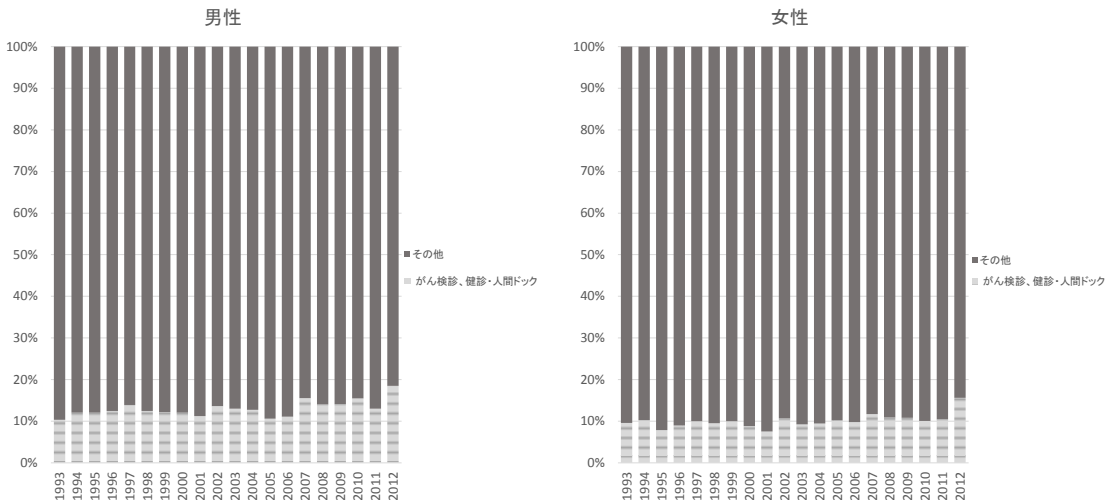


図 5-1. 発見経緯の年次推移: 大腸 (上皮内がんを含む)

大腸がん

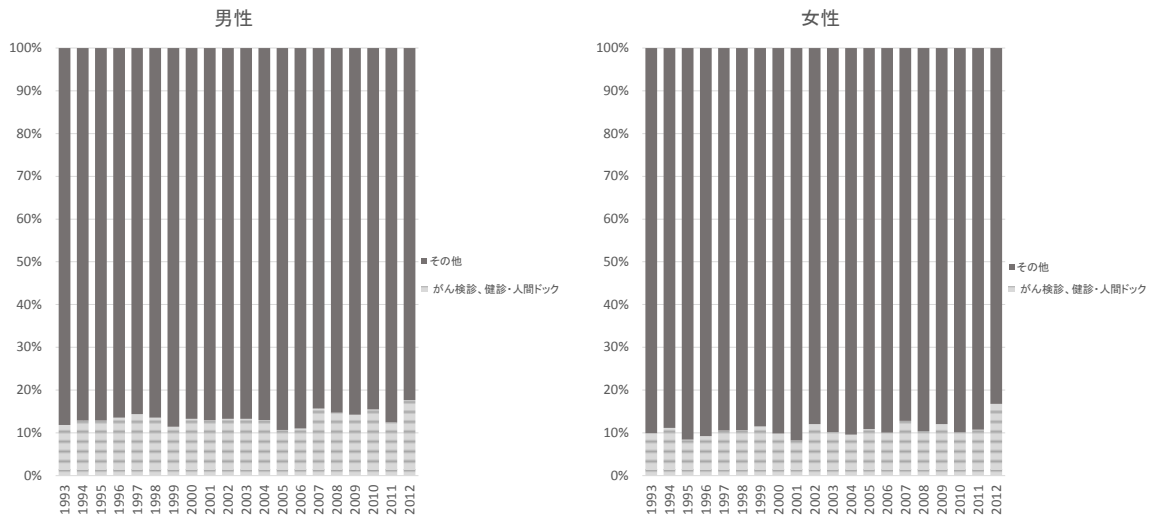


図 5-2. 発見経緯の年次推移: 結腸（上皮内がんを含む）

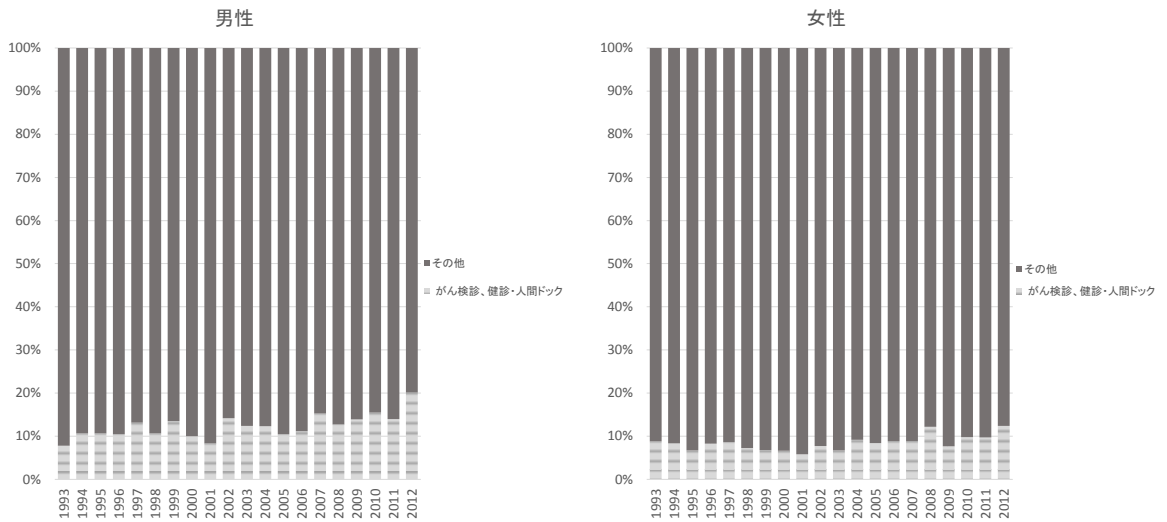


図 5-3. 発見経緯の年次推移: 直腸（上皮内がんを含む）

図 6-1 に、大腸がんの登録精度指標の年次推移を示す。がん登録の登録完全性の指標として、がんが死亡票ではじめて登録された者の割合である DCN（Death Certificate Notification）割合が用いられる。DCN 割合は低ければ低いほどがん登録の完全性が高いとされる。1985 年から 2012 年までの大腸がんの DCN 割合の推移は、2004 年までは 10%前

後で推移していたが、2004年以降急激な低下が観察され、2012年には5%程度となった。がん診療連携拠点病院の整備および病院の届出に対するDPC地域貢献加算制度の導入により、2005年頃から多くの地域において届出件数が増加した影響による届出精度の向上と考えられる。DCN割合の低下（届出精度向上）は、結腸がんおよび直腸がんにおいても大腸がん全体と同様のトレンドが観察された。

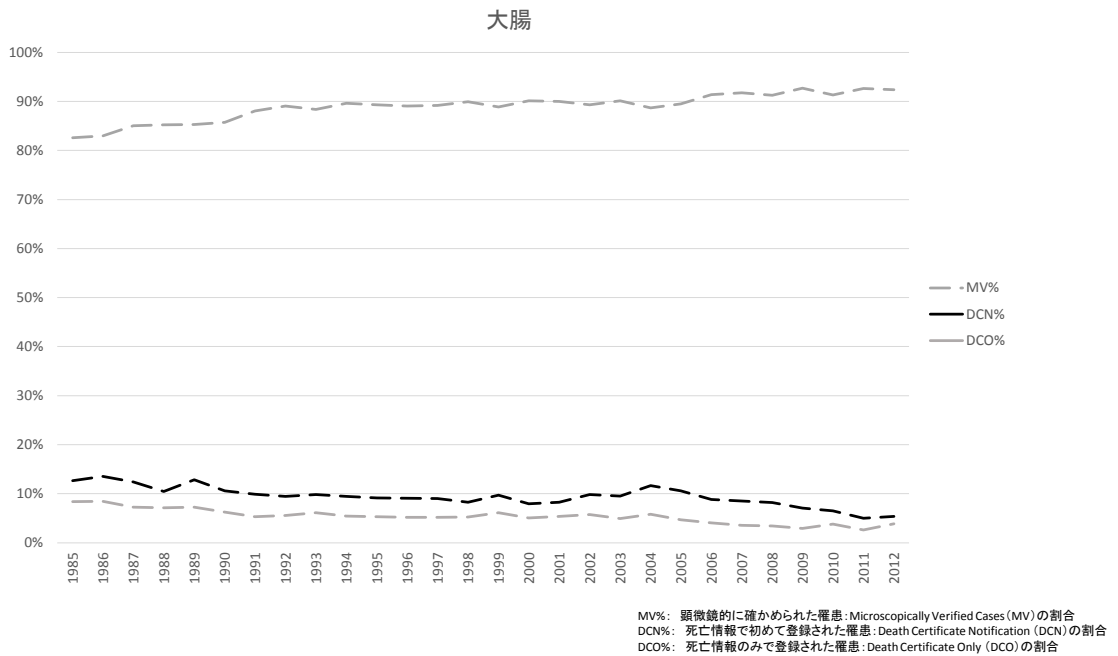


図 6-1. 精度指標の年次推移：大腸

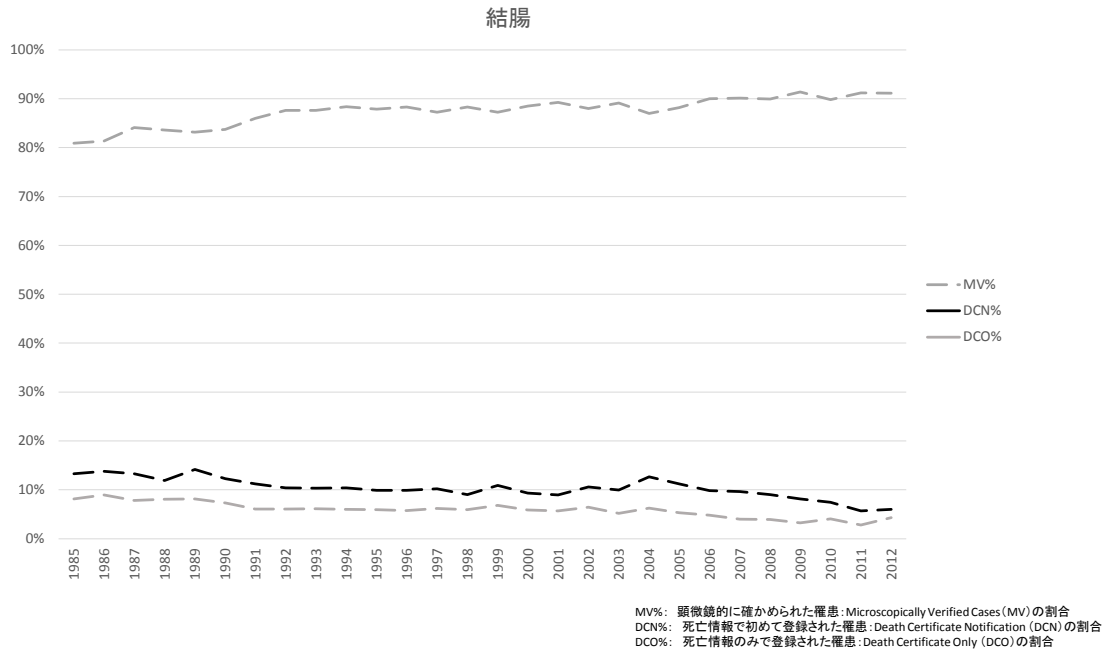


図 6-2. 精度指標の年次推移: 結腸

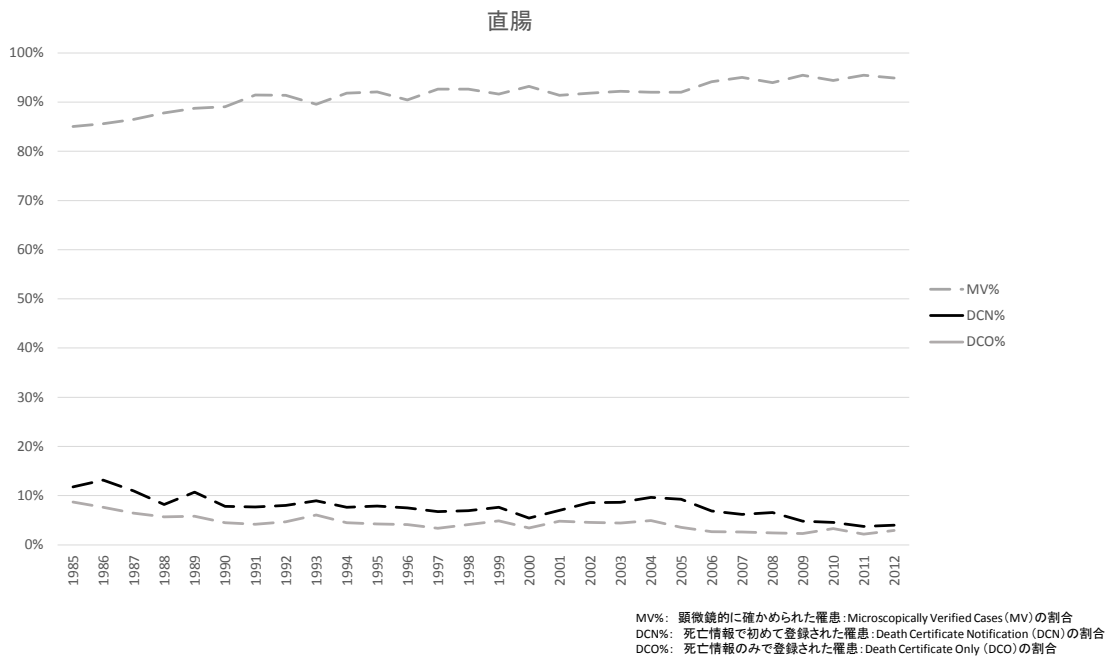


図 6-3. 精度指標の年次推移: 直腸

3. 生存率のトレンド

図7に結腸がんおよび直腸がんの臨床進行度別の5年相対生存率の年次推移を示す。結腸がんの5年相対生存率（男女計）は、1993-1996年では68.9%、2006-2008年においては71.6%、直腸がんの5年相対生存率（男女計）は、1993-1996年では64.6%、2006-2008年においては70.1%であり、結腸がん・直腸がんともに多少の改善がみられるがほとんど変化のない状況である。臨床進行度別の5年相対生存率の年次推移において、進行度「限局」では、結腸がん5年相対生存率は、1993-1996年では96.6%、2006-2008年においては97.4%、直腸がん5年相対生存率は、1993-1996年では93.0%、2006-2008年においては95.1%であり、もともと高いながらもわずかに改善がみられた。一方、進行度「領域」は、所属リンパ節転移もしくは隣接臓器浸潤を有するものであるが、結腸がん5年相対生存率は、1993-1996年では64.8%、2006-2008年においては73.8%、直腸がん5年相対生存率は、1993-1996年では55.3%、2006-2008年においては69.4%、進行度「遠隔転移」での結腸がん5年相対生存率は1993-1996年では8.2%、2006-2008年においては15.1%、直腸がん5年相対生存率は1993-1996年では8.1%、2006-2008年においては17.2%であり、進行度の「領域」および「遠隔転移」で、5年相対生存率の改善が確認された。

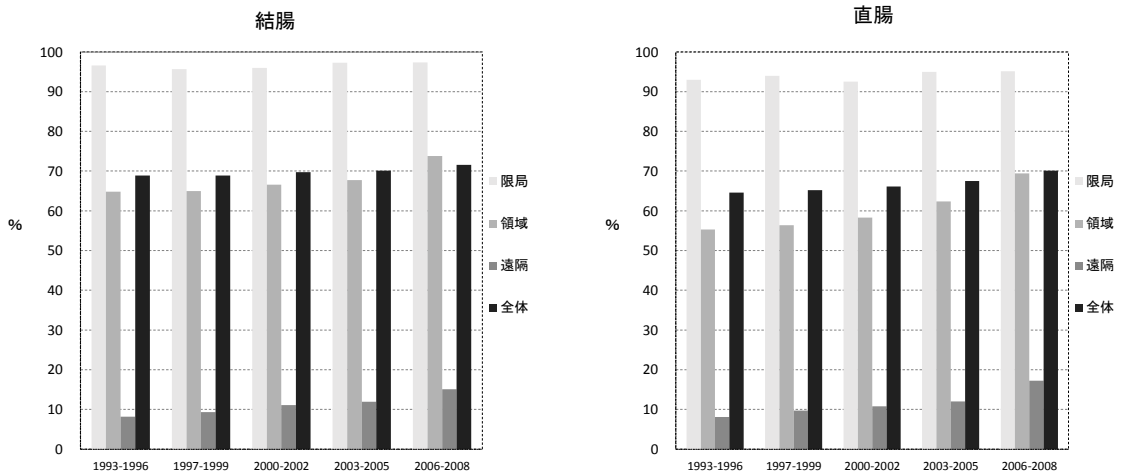


図7. 臨床進行度別 5年相対生存率：大腸（男女計）

4. 予防危険因子の動向

国立がん研究センターが発表した日本人のがん予防法のエビデンス評価では、大腸がんについて「確実」とされるリスク因子は飲酒、「ほぼ確実」とされるリスク因子は肥満、「可能性あり」は、喫煙、糖尿病、肉（保存肉/赤身肉）、大腸がん予防因子として「ほぼ確実」とされるのは運動、「可能性あり」は食物繊維である。わが国の食生活は戦後の経済成長とともに著しく変化し、1960年代の高度経済成長に、米の消費減少と動物性食品消費の増大をシンボルとする食の欧米化が進んだ。3大栄養素エネルギー比率の戦後からの年次推移では、脂質エネルギー比率は1946年7.1%より年々増加し1975年には22.3%に達した⁸⁾。それ以降、2005年25.5%と、脂質エネルギー比率は20%台で推移を続けており、食の欧米化は70年代半ば頃から日本人にほぼ定着したと考えられる。欧米化食への移行に伴い、予防因子のひとつである食物繊維量にも変化が生じた。1947年1人当たり30g/日近くあった食物繊維量は、1965年にはその約半分の約16g/日まで減少し、その後もほとんど変化なく2014年には14.3g/日であった⁸⁾⁹⁾。また、国民一人当たりのアルコール消費量（純アルコール換算）は、1960年代においては年間一人当たり約5リットルから、1980年代には年間一人当たり約8リットルまで達し、その後は横ばいで推移している。このような全般的な食生活の変化が、大腸がん罹患率の動向に寄与した可能性がある。一方、ほぼ確実とされるリスク因子の肥満について、国民栄養調査で1973年以降のデータによると、BMI（Body Mass Index）平均値と肥満者（BMI \geq 25kg/m²）の割合は、成人男性と60歳以上の女性において、2000年代まで一貫して増加傾向である¹⁰⁾。また、大腸がんの予防因子のひとつである運動・身体活動については、戦後・高度成長期の経年変化を示す資料はほとんど存在しないものの、戦後から1970年代にかけての高度経済成長期の就業構造変化や家事の自動化、水道の普及、交通手段の発達等により、社会全体として身体活動が低下したことは明らかである¹¹⁾¹²⁾¹³⁾。電気洗濯機や掃除機の普及率は1970年代に90%に達し、家事の自動化が定着したのが1970年代である。また、身体活動量が高いとされる農林漁業従事者割合は、1950年において就業者全体の48.5%から1970年には19.3%まで減少しており、戦後から1970年代までの就業構造の変化は、それ以降に比べ特に大きく、社会全体としての身体活動低下を示す資料である。

5. がん検診の動向

わが国では 1992 年から大腸がん検診が地方自治体より全国的に開始され、集団を対象とした対策型検診、または、個人を対象とした任意型検診の両者が実施されている。2012 年 6 月に策定された「がん対策推進基本計画」では、5 年以内に大腸がん検診受診率 40%が掲げられており、大腸がん検診受診率の算定には 40～69 歳が対象とされている。市町村が実施する大腸がん検診受診率（40-69 歳）は、1999 年 15.3%、2005 年 18.1%、2010 年 16.8%、2014 年 19.2%と微増している^{14) 15)}。一方、国民生活基礎調査において、3 年に 1 度がん検診受診率が調査されている。対象者の回答に基づき、がん検診、および、健康診断や人間ドックの中でのがん検診受診に関して調査され、推計された大腸がん検診受診率（40-69 歳）の推移は、男性では 2007 年 27.9%、2010 年 28.1%、2013 年 41.4%、女性では 2007 年 23.7%、2010 年 23.9%、2013 年 34.5%であった。2013 年における大腸がん受診率の増加が観察できたものの、2013 年調査より、調査票のがん検診についての聞き方に変化があったため、それ以前の推移との比較は困難である¹⁶⁾。

6. 診断、治療の動向

大腸がん検診は対策型検診または任意型検診どちらにおいても、はじめに便潜血検査を実施、陽性だった場合に精密検査として第一選択で全大腸内視鏡検査、第 2 選択として S 状結腸内視鏡検査もしくは注腸エックス線検査が実施される。大腸内視鏡検査や S 状結腸内視鏡検査における大腸ポリープ切除は大腸がん発生の予防に有効であり、大腸ポリープ切除術を受けた 1,400 名をその後 6 年にわたり追跡した米国の研究では、ポリープ切除を受けなかった群および米国の一般集団（SEER データ）の期待値に比べ、大腸ポリープ切除術を受けた群での大腸がん累積罹患率はそれぞれ約 90%および 76%低下することが示されている¹⁷⁾。よって、大腸がん検診は、大腸内視鏡検査により大腸がんの前がん状態である大腸ポリープ発見及び切除を行うことで、がん掘り起こし効果（罹患率増加）よりむしろ、大腸がん予防効果（罹患率低下）に大きく寄与する¹⁸⁾。早期がんにはまず内視鏡的治療が考慮されるが、リンパ節転移の可能性がある場合、及び、大きさや存在する部位により内視鏡切除が困難な場合には、手術治療が選択される。内視鏡治療の対象とならないステージ I から III の大腸がんに対しては基本的に手術治療が行われ、切除によりがんの残存が認められないステージ III の大腸がんでは、術後再発抑制を目的とした補助化学療法が行われる。遠隔転移のあるステ

ージIVでは、原発巣および転移巣切除の可能性や原発巣の症状の有無等に応じて、手術療法、化学療法、放射線療法が組み合わされて実施される。大腸がんの化学療法には、術後再発抑制を目的とした補助化学療法と切除不能な進行再発大腸癌を対象とした全身化学療法がある。1990年代はフルオロウラシルが中心であり、フルオロウラシル+ホリナートカルシウムの併用療法が標準とされてきた。2000年代に入りカペシタビン、オキサリプラチンなどが、2000年代後半からは分子標的薬であるベバシズマブ、セツキシマブなどが標準治療の選択肢に加わり、治療成績が向上した。現在の標準的な補助化学療法は、これらを組み合わせて実施されるのが一般的である。放射線療法には、直腸がんの術後の再発抑制や術前の腫瘍量減量、肛門温存を目的とした補助放射線療法と切除不能進行再発大腸がんの症状緩和や延命を目的とした緩和的放射線療法がある⁷⁾。

7. 証拠の統合

大腸がん罹患率に影響を与える要因と考えられる、予防危険因子、検診、診断、治療の変化および推移について、これまで述べてきた。大腸がん罹患率は男女ともに、それまでの増加トレンドから1995年より横ばいトレンドが観察されている。

ヒト集団で観察すると、大腸は他の臓器に比べ、生活様式の変化に比較的早く、罹患率の変化が表れる臓器である。ハワイ移住日系人における、胃がん・乳がん・大腸がんの年齢調整罹患率についての研究によると、胃がんや乳がんは白人と同程度の罹患率になるまで少なくとも2世代を要するところを、大腸がんでは移民した一世代目よりすでに白人と同等以上にまで大腸がん罹患率が増加することが示され¹⁹⁾、大腸は生活様式の変化に早期に影響を受けることが示唆される。よって、脂質エネルギー比率の推移により示された1970年代において日本人に欧米食が定着したこと、および、農林漁業割合の低下や高度経済成長期の家事労働変化等による身体活動の低下から推測される1970年代までの日本人の身体活動量の低下は、大腸がん罹患率の急激な増加とその後20年のタイムラグの後1990年代に大腸がん罹患率が横ばいになった要因である可能性は高い。大腸がん罹患率に影響を与える生活様式の変化は、1980年代以降は少ないと考えられる。さらに、1992年より導入された大腸がん検診において、大腸内視鏡検査により大腸がんの前がん状態である大腸ポリープ発見および切除を行うことは、がん掘り起こし効果（罹患率増加）よりむしろ、大腸がん予防効果（罹患率低下）に寄与するため、それまで増加していた罹患率の横ばいへのトレンド変化へ関与

した要因のひとつである。一方、DCN割合は、2000年代半ばまで徐々に、そして2000年代半ばから明らかな低下が観察されており、これは届出精度向上による大腸がん罹患率の増加へと関与する要因である。

大腸がん死亡率に影響を与える要因として、大腸がん罹患率と生存率の変化が存在する。死亡率が1995年前後にトレンド変化年が見られ（男性1996年、女性1992年）、それ以降の死亡率は主に減少へ（2009年からは横ばい）転じた要因は、主に大腸がん罹患率が男女ともにそれまでの急激な増加から1995年より一転して横ばいトレンドへ移ったことが一番大きく関与する。さらに、5年相対生存率（男女計）が、大腸がんの中の結腸がんおよび直腸がんそれぞれ示されたが、1993-1996年から2006-2008年の間で、結腸がんの5年相対生存率は約2.7%ポイント、直腸がんでは5.5%ポイントと多少の改善が観察された。手術手技の標準化や補助化学療法の治療成績の改善などが反映されていると推察されるが、大腸がん全体として大きくは変化のない状況であり、大腸がん死亡率の1990年代からの低下への寄与は高くないと推測される。よって、死亡率の減少は生存率の向上よりもむしろ罹患率変化によるものの可能性が高い。

1990年代より大腸がんの罹患率が横ばいで推移している一方で、死亡率は低下で推移しておりトレンドの乖離が観察された。この間、生活様式の変化の定着、大腸がん検診によるポリペクトミーの機会の増加など、罹患率を下げる方向に働く要因があった。しかも、2000年代からの届出精度の向上のような罹患率増加へ関与する要因がありながらも、観察された罹患率が横ばいで推移しているということは、この期間の実際の罹患率は、横ばいもしくは多少減少のトレンドを示していた可能性も考えられる。仮に減少トレンドを示すと仮定しても、死亡率推移がすでに減少を示していることから明らかな矛盾はないと考えられた。一方、2009年より、死亡率の減少率は小さくなり、横ばいへの移行が観察され始めた。2009年以降では、罹患率と死亡率トレンドは横ばいでほぼ一致した傾向を示している。

女性の直腸がんが、男性および結腸や直腸がん傾向と異なり、罹患と死亡トレンドの変化の時期がおおきく異なる要因については明らかでない。

8. 結論

大腸がんの年齢調整罹患率は、男女とも1990年代までは急激な増加で推移していたが、1990年代半ばより横ばいの傾向にあり、再増加は認められない。要因としては、1970年代

の生活様式の変化とその定着、1992年からの大腸がん検診導入などが考えられる。

大腸がんの年齢調整死亡率は、男女とも1990年代まで増加し、1990年代半ばより一旦減少に転じたが、2010年前後より横ばいの傾向にある。要因としては、罹患率の横ばい傾向を反映すること、および、わずかではあるものの生存率が改善したことなどが考えられる。

文献

- 1) Hori, M., T. Matsuda, A. Shibata, et al., Cancer incidence and incidence rates in Japan in 2009: a study of 32 population-based cancer registries for the Monitoring of Cancer Incidence in Japan (MCIJ) project. *Jpn J Clin Oncol*, 2015. **45**(1465-3621 (Electronic)): p. 884-91.
- 2) 人口動態統計（厚生労働省大臣官房統計情報部編）.
- 3) 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 2016, 全国がん罹患モニタリング集計 2006-2008年生存率報告.
- 4) 独立行政法人国立がん研究センターがん研究開発費「地域がん登録精度向上と活用に関する研究」平成22年度報告書.
- 5) 国立研究開発法人国立がん研究センター社会と健康研究センター 予防研究グループ. 科学的根拠に基づく発がん性・がん予防効果の評価とがん予防ガイドライン提言に関する研究. [cited 2016. 7.20]; Available from: http://epi.ncc.go.jp/files/02_can_prev/matrix_150819JP.pdf.
- 6) 検診評価研究室, 国立研究開発法人国立がん研究センターがん予防・検診研究センター検診研究部. 科学的根拠に基づくがん検診推進のページ. [cited 2016. 8.10]; Available from: <http://canscreen.ncc.go.jp/index.html>.
- 7) 日本癌治療学会. 大腸がん治療ガイドライン. [cited 2016 9.22]; Available from: <http://www.jsco-cpg.jp/guideline/13.html>.
- 8) 厚生労働省. 国民健康・栄養調査. [cited 2016. 7.26]; Available from: http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyou_chousa.html.
- 9) Harashima E, Tsuji K, Nakagawa Y, et al., Time-Series Analysis between Dietary Fiber Intake and Prevalence of Diabetes Mellitus in Japanese People. *Journal of Home Economics of Japan*, 1994. **45**(12): p. 1079-1087.
- 10) 厚生労働省. 健康日本21(第二次)分析評価事業 国民健康・栄養調査. [cited 2016 9.22]; Available from: http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21/eiyouchousa/keine

n_henka_shintai.html.

- 11) 厚生労働省. 平成 25 年版 労働経済の分析 -構造変化の中での雇用・人材と働き方-. 2012 [cited 2016. 7.31]; Available from: <http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/roudou/13/13-1.html>.
- 12) 内閣府. 消費動向調査・主要耐久消費財等の普及率. [cited 2016. 8.5]; Available from: <http://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/shouhi/shouhi.html#taikyuu>.
- 13) 厚生労働省. 水道の基本統計. 平成 26 年度 [cited 2016. 7.26]; Available from: <http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/topics/bukyoku/kenkou/suido/database/kihon/index.html>.
- 14) 大臣官房統計情報部, 厚生労働省. 地域保健・健康増進事業報告の概況. [cited 2016. 8.18]; Available from: <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/c-hoken/14/dl/gaikyo.pdf#search=%27地域保健・健康増進事業報告書+受診率%27>.
- 15) 国立がん研究センターがん情報サービス「がん登録・統計」. がん検診受診率データ（市区町村による地域保健・健康増進事業報告データ）. [cited 2016. 8.18]; Available from: http://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/dl/index.html#pref_screening.
- 16) 国立がん研究センターがん情報サービス「がん登録・統計」. 都道府県別がん検診受診率データ（国民生活基礎調査データ）. [cited 2016. 8.18]; Available from: http://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/dl/index.html#pref_screening.
- 17) Winawer S J, Zauber A G, Ho M N, et al., Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy. The National Polyp Study Workgroup. *N Engl J Med*, 1993. **329**(27): p. 1977-81.
- 18) Ransohoff D F, Colon cancer screening in 2005: status and challenges. *Gastroenterology*, 2005. **128**(0016-5085 (Print)): p. 1685-95.
- 19) Marchand, L. L., Combined influence of genetic and dietary factors on colorectal cancer incidence in Japanese Americans. *J Natl Cancer Inst Monogr*, 1999(26): p. 101-5.