

## 甲状腺がん

片野田耕太

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

### 1. はじめに

甲状腺がんは、日本で年間 13,906 例が罹患し、男性より女性の罹患数が多い（男性 3,447 例、女性 10,459 例）（2012 年）<sup>1)</sup>。罹患数のがん種別の順位は男性では 10 位以内に入らないが、女性では 10 位である（大腸、子宮をそれぞれ一つの部位とした場合）。加齢により罹患率は上昇するが、他のがん種よりも罹患年齢が若いことを特徴とする。例えば 20 歳代の罹患数で見ると、男性では白血病、悪性リンパ腫、大腸、脳腫瘍の次に多く、女性では 1 位の子宮頸部に次いで 2 位である（2012 年）<sup>2)</sup>。

死亡数は年間 1,762 人（2014 年）で、罹患数の 8 分の 1 程度である<sup>1)</sup>。罹患と同様に男性より女性のほうが多い（男性 570 人、女性 1,192 人）（2014 年）。死亡数のがん種別順位は男女とも 10 位以内には入らない。また、40 歳未満での死亡はまれである<sup>2)</sup>。

生存率は全がんと比べて高く、5 年相対生存率は男性で 89.5%、女性で 94.9%である（2006～2008 年診断例）<sup>1)</sup>。

確立した予防危険因子は、放射線被曝であり、特に小児期の曝露は感受性が高く、乳頭がんとの関連が強い<sup>3)</sup>。甲状腺がん診療ガイドラインにおいては、被曝時年齢 19 歳以下の大量曝露についてグレード A の判定がなされている<sup>4)</sup>。

日本では全国レベルでは甲状腺がんの対策型検診は行われていないが、女性では任意型検診である人間ドックで触診あるいは超音波検査が行われることが多い<sup>5)</sup>。なお、福島県においては、2011 年の福島第一原子力発電所（原発）事故以降、当時 18 歳以下だった者を対象に甲状腺検査が実施されている<sup>6)</sup>。

甲状腺がんの組織型は乳頭がんが大多数を占め、濾胞がん、髄様がん、未分化がんはそれぞれ数%以下である<sup>7)</sup>。甲状腺がんの治療には手術、放射線療法、薬物療法（ホルモン療法、化学療法）などがあり、悪性度の高い未分化がんを除いて手術が基本となる。

### 2. 罹患率と死亡率のトレンド

図 1 に男女別の年齢調整罹患率および死亡率のトレンドおよび Joinpoint 回帰分析の結果を示す。男女とも、近年は罹患率は有意に増加し、死亡率は有意に減少している。罹患率は、男性では観察開始年である 1985 年以降変曲点がなく、観察終了年である 2012 年まで単調

に増加しているのに対して、女性では 1991～2001 年の間横ばいとなり、その後で有意な増加となっている。死亡率は、男性では観察開始年である 1958 年から 1996 年まで有意に増加し、その後観察終了年である 2014 年まで有意に減少、女性では 1977 年まで有意に増加し、その後有意に減少となっていた。

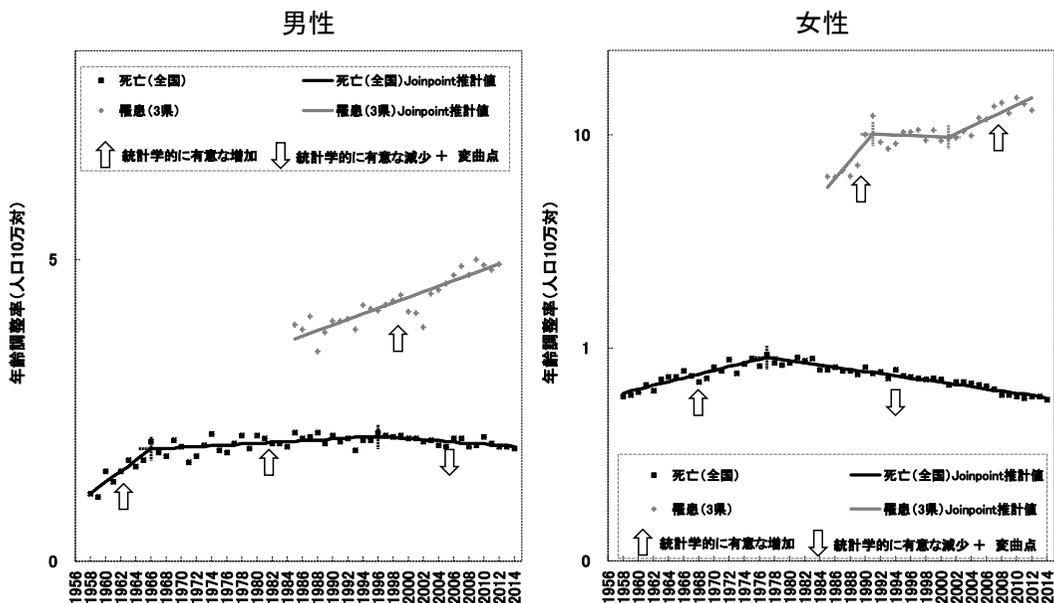


図 1.年齢調整罹患率・死亡率の Joinpoint 回帰分析の結果： 甲状腺がん

表 1 にそれぞれの期間の年変化率を示す。罹患率の年変化率は男性で+3.7%、女性でも 2001 年以降は+3.9%でほぼ同じである。死亡率の年変化率は、男性で 1966 年まで+7.4%、その後 1996 年まで+0.6%、その後 2014 年まで-0.7%、女性で 1977 年まで+2.1%、その後 2014 年まで-1.2%であった。いずれも統計学的に有意であるが、男性の 1966 年以降の年変化率は±1%の範囲に、女性でも 1977 年以降の減少は-1%程度にとどまっており、死亡率変化は罹患率の変化と比べて小さい。

表1. 年齢調整罹患率・死亡率のJoinpoint回帰分析の結果： 甲状腺がん

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)	0	1985	2012	3.7	3.0	4.4 *
		2	1958	1966	7.4	3.5	11.6 *
	1966		1996	0.6	0.2	0.9 *	
	1996		2014	-0.7	-1.2	-0.3 *	
女性	罹患 (3県)	2	1985	1991	10.1	4.7	15.8 *
			1991	2001	-0.3	-2.7	2.1
		2001	2012	3.9	2.2	5.7 *	
	死亡 (全国)	1	1958	1977	2.1	1.6	2.5 *
			1977	2014	-1.2	-1.3	-1.1 *

\* 統計学的に有意 (p<0.05)。

図2に年齢階級別罹患率の5年平均のトレンドを示す。男女とも2005～2009年まで罹患率の増加傾向が見られる。

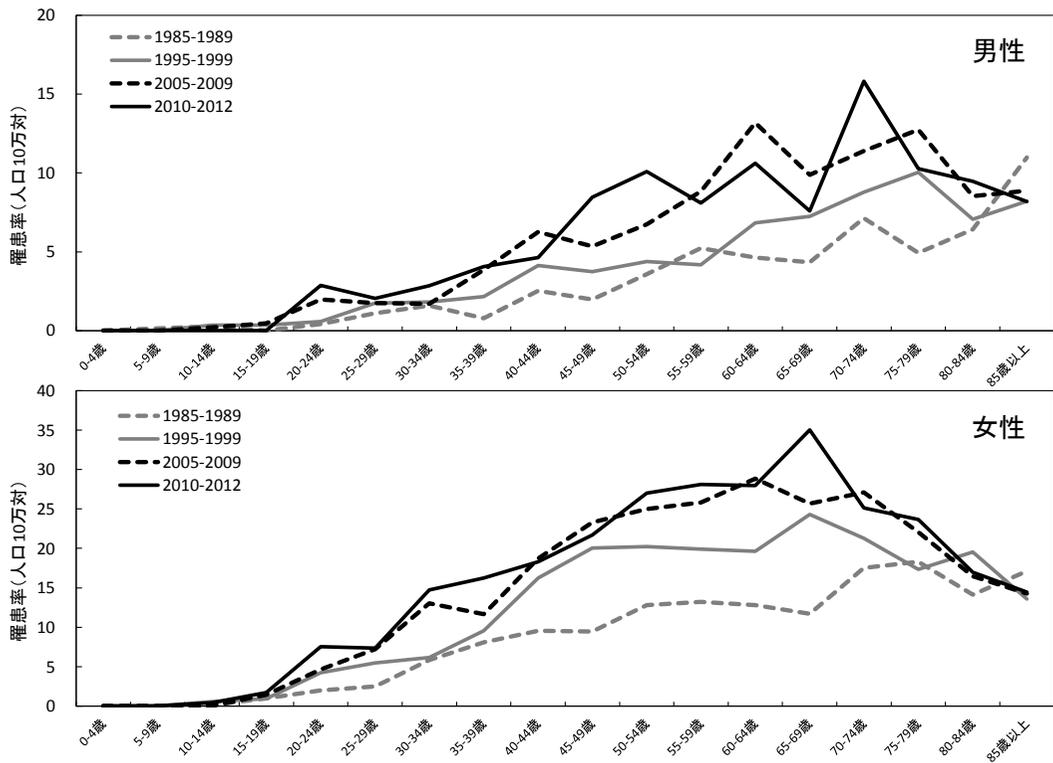


図2. 年齢階級別罹患率の年次推移 (5年平均) : 甲状腺

図 3-1 に年齢階級別死亡率のトレンドを示す。女性では、70～84 歳で 1980 年代まで、85 歳以上で 1990 年代まで死亡率の増加が見られ、その後横ばいあるいは減少に転じる傾向が見られる。男性でも 70 歳以上は長期的に死亡率が増加する傾向がある。図 3-2 に年齢階級別死亡率の 5 年平均のトレンドを示す。1985 年以降は 60～70 歳代では死亡率の減少が、85 歳以上では死亡率の増加が見られる。

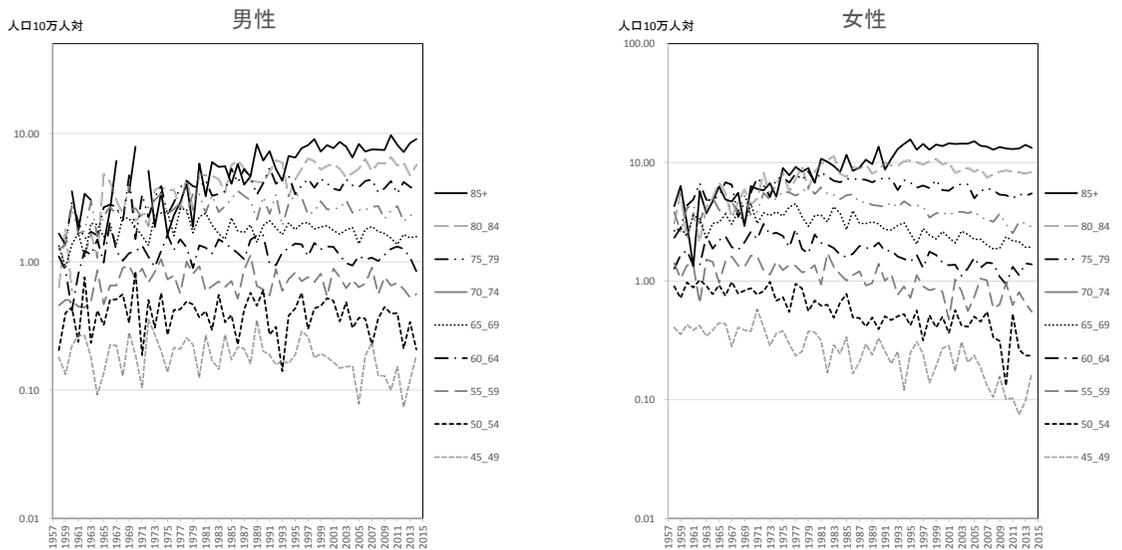


図 3-1. 年齢階級別死亡率の年次推移： 甲状腺がん

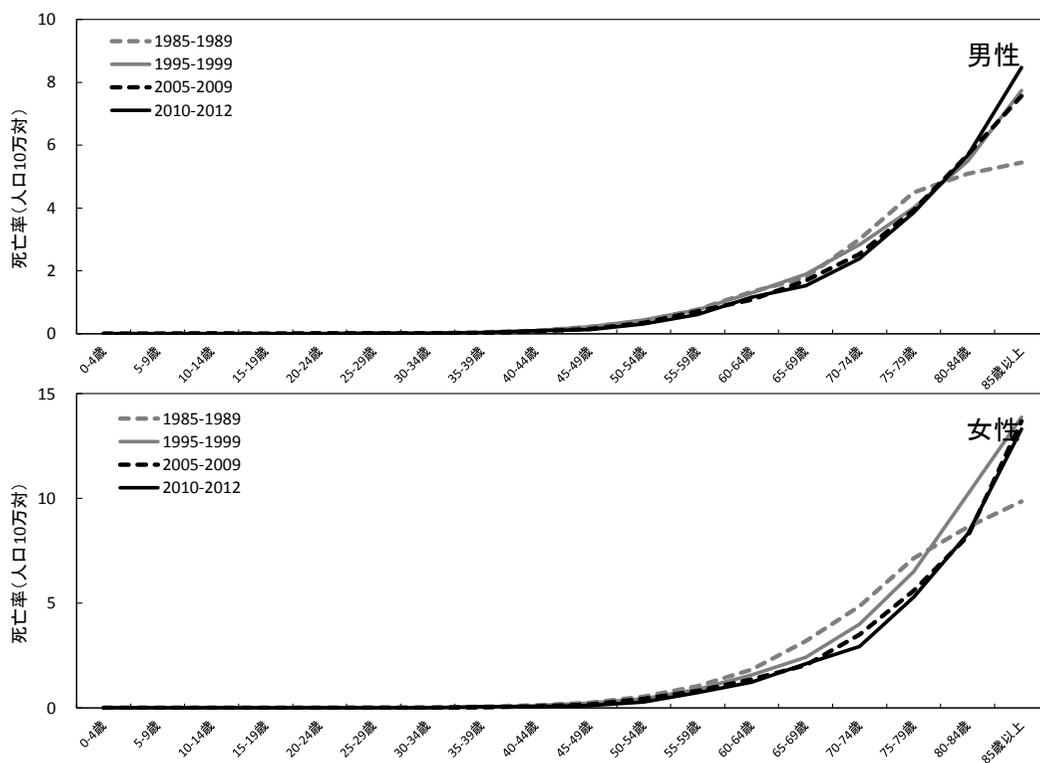


図 3-2. 年齢階級別死亡率の年次推移（5年平均）：甲状腺

図 4 に男女別の進行度分布のトレンドを示す。男性では限局が 4 割前後、女性では限局が 4 割～5 割程度を占め、男女とも進行度の分布に著明な変化はない。ただし、甲状腺がんは罹患数が他の主要部位に比べて少ないため進行度別分布の推移は不安定である。

甲状腺がん

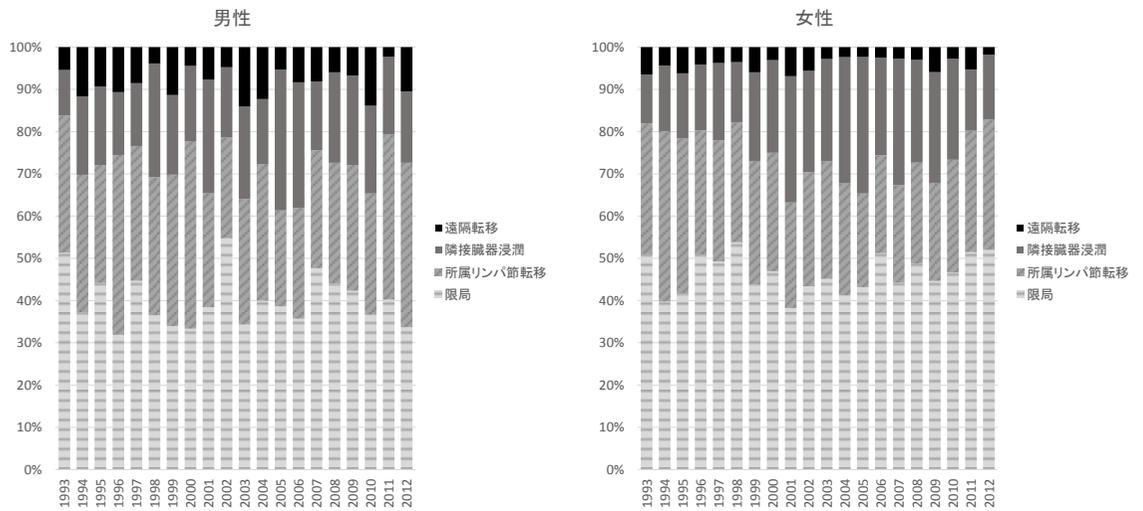


図 4. 臨床進行度分布の年次推移: 甲状腺がん

図 5 に甲状腺がんの発見経緯のトレンドを示す。「がん検診、健診・人間ドック」の割合は、男性では罹患数が少なく不安定であるが、女性では 1990 年代後半に増加し、その後横ばいで推移している。

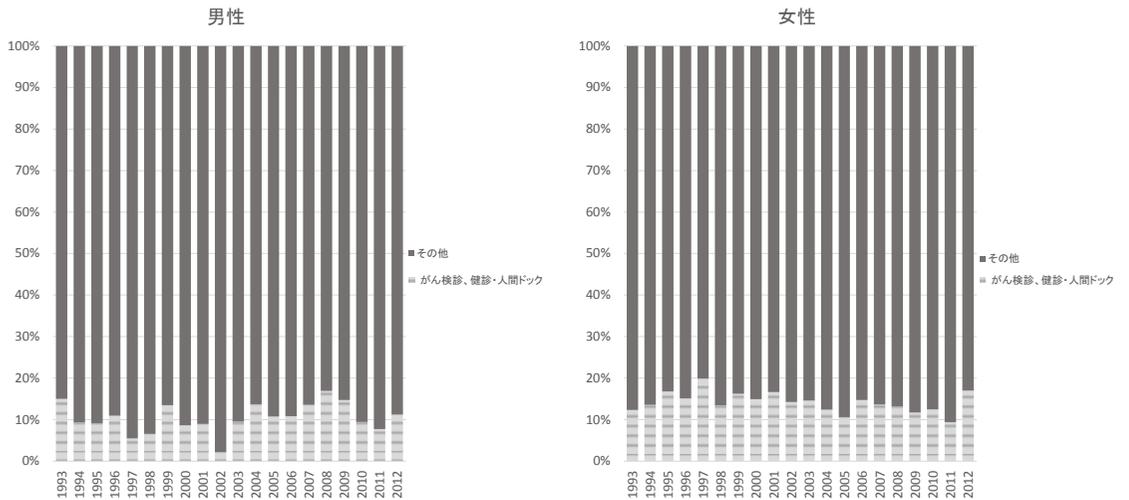


図 5. 発見経緯の年次推移: 甲状腺がん

図6に甲状腺がんについてがん登録の精度指標のトレンドを示す。甲状腺がんは予後がよいため、完全性の指標であるDCN（Death Certificate Notification）割合は低いレベルで推移している。

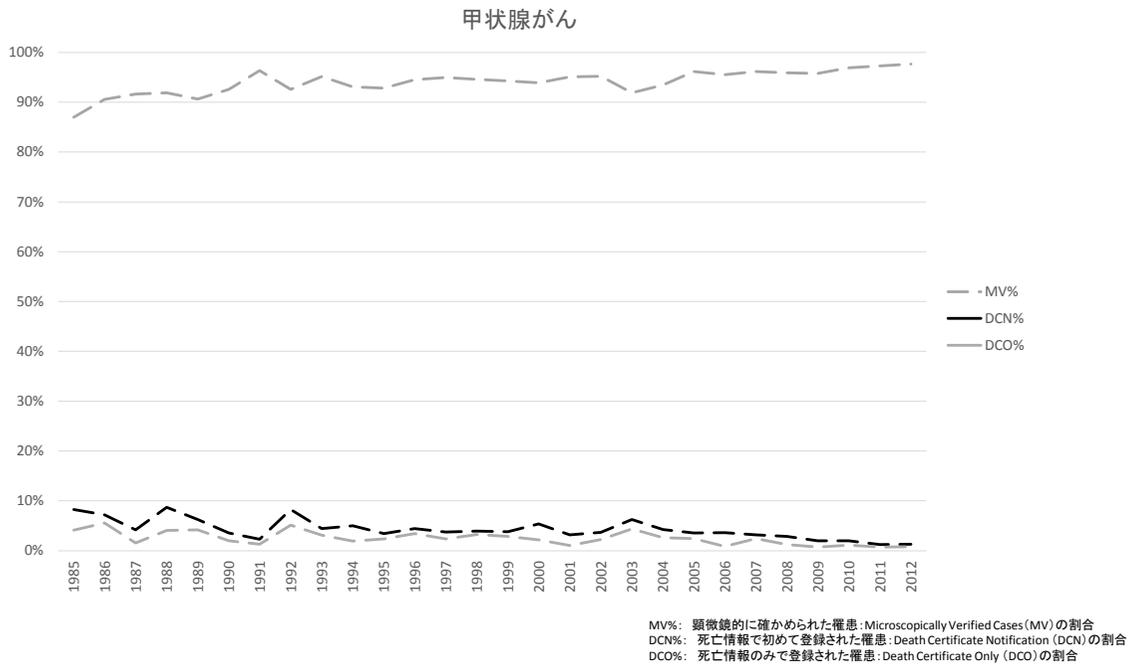


図6. 精度指標の年次推移

### 3. 生存率のトレンド

図7に進行度別5年相対生存率のトレンドを示す。「限局」では5年相対生存率は元々100%近くあり、そのまま推移している。「領域」（所属リンパ節転移または隣接臓器浸潤）でも5年相対生存率は95%前後で推移している。遠隔の5年相対生存率は40%前後であり、明らかな改善は見られない。

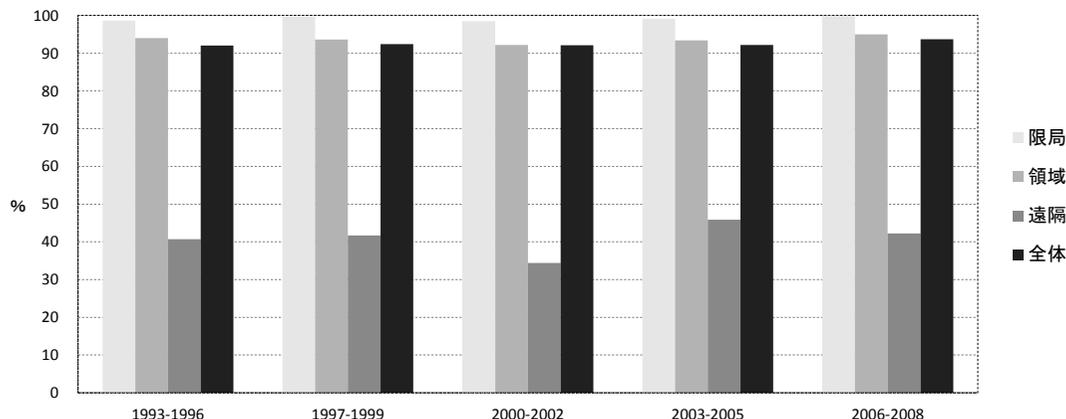


図7. 臨床進行度別 5年相対生存率: 甲状腺がん (男女計)

#### 4. 予防危険因子の動向

甲状腺がんの確立した危険因子である放射線の曝露量を人口集団全体で検討することは難しい。国際連合の「原子放射線の影響に関する科学委員会」は、自然放射線について数年ごとに世界での曝露レベルを推定している。それによると、自然放射線の年間平均曝露量は1988年の報告書から2000年の報告書にかけて2.4mSvで変化がない（1982年報告書では2.0mSvだった）<sup>8,9)</sup>。一方、医療放射線については、人口当たりの医師数で規定した医療レベルが4段階中で最も高い国では（日本も含まれる）、1988年から2008年までの20年間で人口一人当たりの医療放射線（診断）年間曝露量が約2倍（0.35mSvから0.62mSv）になったと報告されている<sup>10)</sup>。特に2000年報告書（0.4mSv）以降の増加が大きい。ただ、医療放射線の曝露量は、自然放射線の曝露量に比べて人口一人当たりで換算すると小さいうえ、診断に用いられる医療放射線の8割近くは40歳を超える年齢層が曝露している<sup>10)</sup>。年間数ミリシーベルトという曝露レベルは、甲状腺がんを顕著に増加させるレベルではない<sup>11)</sup>。福島県の原因事故後の放射線曝露量は小児の98.8%で15mSv未満（最大25mSv）であったと報告されている<sup>12)</sup>。

#### 5. がん検診の動向

日本において甲状腺がんの検診は国レベルの対策型検診としては実施されていない。任意型検診である人間ドックの一部として、甲状腺の触診または超音波検査が実施されることが多い<sup>5)</sup>。触診と比較して超音波検査は甲状腺がん発見率が高く<sup>5)</sup>、人口集団全体の罹患率への影響は大きいと考えられる。超音波検査の実施状況の国レベルの長期的なトレンドは不明であるが、甲状腺の超音波スクリーニングが開始されたのが1980年代、超音波装置のデジ

タル化が始まったのが 1990 年代後半、日本超音波医学会が甲状腺結節（腫瘍）超音波診断基準を示したのが 1999 年である。東京都のデータでは 2004 年度から 2009 年度にかけて検査件数が 3 倍近くに増加している<sup>13)</sup>。福島県において 2011 年以降、原発事故当時 18 歳以下だった者を対象に甲状腺検査が実施されている<sup>6)</sup>。2015 年 4 月 30 日現在、300,476 名が検査を受診し（受診率 81.7%）、合計 113 例の甲状腺がん（疑いを含む）が発見されている。全国がん罹患モニタリング集計（MCIJ）を見ると、福島県の 10 歳代の甲状腺がん罹患率は 2012 年に顕著に増加している。

2010 年 男性・10-14 歳: 0.0, 15-19 歳: 1.9, 女性・10-14 歳: 0.0, 15-19 歳: 0.0

2011 年 男性・10-14 歳: 0.0, 15-19 歳: 0.0, 女性・10-14 歳: 0.0, 15-19 歳: 0.0

2012 年 男性・10-14 歳: 2.0, 15-19 歳: 6.2, 女性・10-14 歳: 4.1, 15-19 歳: 15.2

（いずれも人口 10 万対）

一方、2012 年の全国推計値でも甲状腺がんの罹患率は 15-19 歳女性で若干の増加が見られるが、長期的な増加トレンドが背景にあるため福島県における増加の影響かどうか判断が難しい。

2010 年 男性・10-14 歳: 0.0, 15-19 歳: 0.4, 女性・10-14 歳: 0.2, 15-19 歳: 1.9

2011 年 男性・10-14 歳: 0.3, 15-19 歳: 0.3, 女性・10-14 歳: 0.6, 15-19 歳: 1.6

2012 年 男性・10-14 歳: 0.1, 15-19 歳: 0.3, 女性・10-14 歳: 0.5, 15-19 歳: 2.5

福島県における甲状腺がん発見数と MCIJ の罹患率とを比較して甲状腺検査の影響を定量化した研究によると、福島県の甲状腺がん有病数は、もし被曝も甲状腺検査もなかった場合と比較して 20~30 倍になったとされている<sup>14)</sup>。福島県における甲状腺検査は 2013 年以降も実施されており、今後も罹患率の増加は続くと予想される。韓国では成人女性の乳がん検診の際にオプションとして甲状腺の超音波検査が広く実施され、甲状腺がんの罹患率の著明な増加が観察されている<sup>15)</sup>。

## 6. 診断、治療の動向

甲状腺は体表臓器の一つであり、人間ドックなどの健康診断や乳がん検診の際に同時施行される触診や超音波検査さらに CT、MRI、PET 検査などの画像診断で腫瘍が発見される。また、甲状腺がんは進行が一般的に遅く、剖検時にも多数発見される。甲状腺がんの画像診断の中では超音波検査が最も有用であり、ガイドラインでも推奨されている<sup>4)</sup>。病理診断には穿刺吸引細胞診が用いられる。甲状腺がんの治療には手術、放射線療法、薬物療法（ホルモン療法、化学療法）などがあり、悪性度の高い未分化がんを除いて手術が基本となる。甲状腺がんの大部分を占める乳頭がんについては、欧米では甲状腺全摘に放射性ヨード内用療

法と甲状腺ホルモン療法を組み合わせる治療が標準であるが、日本では切除範囲を縮小した甲状腺葉（峡）切除のみを行うのが一般的である<sup>4)</sup>。未分化がんについては薬物療法、放射線外部照射治療、手術を組み合わせた集学的治療が行われるとされるが、症例数が少なく、有効な治療手段は開発されていない。

診断精度については、1980年代以降、超音波検査の技術の進歩により向上してきたと考えられる。治療については、乳頭がんは元々予後がよいため治療成績の著明な向上が見られず、予後の悪い未分化がんも臨床試験などが積極的に実施されている状況ではない。

## 7. 証拠の統合

甲状腺がんは、男女とも年齢調整罹患率が増加し、年齢調整死亡率が微減している。予防危険因子については、人口集団レベルで放射線曝露量が増えたことを示す証拠はない。福島県においても、原発事故による住民レベルでの放射線被曝は低いレベルにとどまっている。検診については、人間ドックなどで任意で実施されている超音波検査は、1980年代から導入され、2000年以降も実施数が増えていることを示すデータがある。甲状腺がん罹患に占める「がん検診、健診・人間ドック」の割合は、女性では1990年代後半に増加し、その後著明な変化は見られない。診断精度については、1980年代以降、超音波検査の技術の進歩により向上してきたと考えられる。甲状腺がんの生存率はデータのある1990年代半ば以降大きな変化がない。これらを総合すると、甲状腺がんの罹患の増加は、超音波検査の普及による診断の増加の寄与が大きいと考えられる。甲状腺がんの死亡の減少については原因がわからないが、女性において2000年前後からの罹患の増加後も死亡の減少の勾配に変化がないことから、早期の診断が死亡率減少につながっていないことがうかがえる。

## 8. 結論

甲状腺がんの年齢調整罹患率は増えている。要因としては、特に女性において人間ドックなど任意型検診における超音波検査の普及と、診断技術の向上が考えられる。甲状腺がんの年齢調整死亡率は減っている。要因については明らかではない。

## 文献

- 1) 最新がん統計. 国立がん研究センターがん対策情報センター「がん情報サービス」.  
[http://ganjoho.jp/reg\\_stat/statistics/stat/summary.html](http://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/summary.html). Accessed 2016年8月22日.
- 2) 集計表のダウンロード. 国立がん研究センターがん対策情報センター「がん情報サービス」.  
[http://ganjoho.jp/reg\\_stat/statistics/dl/index.html](http://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/dl/index.html). Accessed 2016年8月22日.

- 3) 40 内分泌がん A 甲状腺がん. 日本臨床腫瘍学会編. 新臨床腫瘍学改訂第4版. 東京: 南江堂; 2015:498-501.
- 4) 甲状腺腫瘍診療ガイドライン. 2010. <http://jsco-cpg.jp/item/20/index.html>. Accessed 2016年8月26日.
- 5) 宮崎朝子, 志村浩己, 堀内里枝子, et al. 人間ドック全受診者に対する甲状腺超音波健診の結果と, 結節性病変の経年的変化. 人間ドック. 2011;25:789-797.
- 6) 「県民健康調査」検討委員会「甲状腺検査評価部会」. 福島県.  
<http://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal/kenkocoyosa-kentoiinkai-b.html>. Accessed 2016年8月22日.
- 7) Hori M, Katanoda K. Morphological distribution of thyroid cancer from Cancer Incidence in Five Continents Vol. X. Japanese journal of clinical oncology. Dec 2015;45(12):1182.
- 8) Sources, effects and risks of ionizing radiation. Annex A Exposures from natural sources of radiation. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation; 1988.  
<http://www.unscear.org/unscear/en/publications.html>. Accessed 2016年8月25日.
- 9) Sources and effects of ionizing radiation. Annex B Exposures from natural radiation sources. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation; 2000.  
<http://www.unscear.org/unscear/en/publications.html>. Accessed 2016年8月25日.
- 10) Sources and effects of ionizing radiation. Annex A Medical radiation exposures. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation; 2010.  
<http://www.unscear.org/unscear/en/publications.html>. Accessed 2016年8月25日.
- 11) Tronko MD, Howe GR, Bogdanova TI, et al. A cohort study of thyroid cancer and other thyroid diseases after the chornobyl accident: thyroid cancer in Ukraine detected during first screening. Journal of the National Cancer Institute. Jul 5 2006;98(13):897-903.
- 12) Nagataki S, Takamura N. Radioactive Doses - Predicted and Actual - and Likely Health Effects. Clinical oncology. Apr 2016;28(4):245-254.
- 13) 東京都予防医学協会検査一部. 超音波検査の実施成績. 東京都予防医学協会年報. 2011;40:103-108.
- 14) Katanoda K, Kamo K, Tsugane S. Quantification of the increase in thyroid cancer prevalence in Fukushima after the nuclear disaster in 2011--a potential overdiagnosis? Japanese journal of clinical oncology. Mar 2016;46(3):284-286.
- 15) Ahn HS, Kim HJ, Welch HG. Korea's thyroid-cancer "epidemic"--screening and overdiagnosis. The New England journal of medicine. Nov 6 2014;371(19):1765-1767.