

研究課題名：より有効ながん医療政策の決定に資する、がん対策に対する医療経済評価に関する研究

課題番号：H23-がん臨床-一般-018

研究代表者：帝京大学医学部第三内科（血液） 教授 小松恒彦

1. 本年度の研究成果

(ア) 既存の報告からなる、費用区分マトリックス

	予防	検診*1	根治的治療*3	非根治的治療*4	間接費用 非医療費用*5	精神社会的費用
肺がん	(禁煙)	CT*2 15,000円	1,900千円	3,000千円	48,000千円*6 7,400円	37,000千円*6
胃がん	ピロリ除菌 5,000円	ピロリ抗体 2,000円	760千円	2,800千円	73,000千円*7 5,300円	18,845千円*7
大腸がん		便潜血*8 大腸内視鏡 15,000円	700千円	5,400千円	8,100円	
肝がん	HBワクチン 7,200円	(肝炎治療)	2,130千円	various	8,600円	
膵がん			2,460千円	3,000千円	4,000円	
乳がん	遺伝子解析?	マンモグラフィ 5,000円	1,300千円	4,000千円	6,200円	
前立腺がん		PSA? 1,400円	760千円	1,400千円	8,600円	
子宮頸がん	HPVワクチン 50,000円	頸部細胞診 2,000円	260千円	1,600千円	50,000千円*8 6,700円	55,000千円*8
悪性リンパ腫			1,700千円	various	9,200円	
多発性骨髄腫				4,300千円	7,800円	

**一状況一**

- 5: 確定
- 4: 要調査
- 3: 簡易推計値
- 2: 既報なし
- 1: 未確立

\*1: 1回当り費用  
\*2: 喫煙高リスク対象  
\*3: 0-1期の治療費  
\*4: IV期の治療費  
\*5: 1回の通院費用  
\*6: 60歳男性、2年生存  
\*7: 50歳男性、1年生存  
\*8: 40歳女性、3年生存

既知のデータのみでは、「未確立」「既報なし」が多かった。間接費用、非医療費用、精神社会的費用もほとんど報告がなかったため、一部簡易推計値を示した。医療政策による介入が有効なのは、予防や検診が存在する肺がん・胃がん・大腸がん・乳がん・子宮頸がんの5つであることが図のイメージから推察される。推計値ではあるが、間接費用と精神社会的費用は医療費用に比べ桁が1つ大きい。

(イ) 費用便益分析によるがん対策における医療経済評価

- ① 胃がん、子宮頸がんにおいて、モデルを作成し費用を推計し分析した。
- ② 胃がん
  1. モデル A: 20 歳男性。ピロリ陽性と判断され除菌に成功した。胃がん発症せず。要する費用は；ピロリ除菌：5,000 円＋ピロリ検診：2,000 円＝7,000 円。
  2. モデル B: 50 歳男性。ピロリ検査も胃がん検診も受診せず。進行胃がんを発症。非根治的治療を受けたが1年で死亡。要する費用は；非根治的治療 280,000 円＋

(通院費用 5,300 円 x 20 = 106,000 円) + 間接費用 73,000 千円 + 精神社会的費用 19,000 千円 = 92,386 千円

3. 日本全体での試算および費用便益分析

- (ア) 20 歳人口 (2013) = 1,219,000 人
- (イ) ピロリ検診費用 = 2,000 x 1,219,000 = 2,438 百万円
- (ウ) 20 歳ピロリ陽性率 = 13.6%
- (エ) 20 歳ピロリ保菌者 = 1,219,000 x 0.136 = 165,784 人
- (オ) ピロリ除菌費用 = 5,000 x 165,784 = 829 百万円
- (カ) 50 歳未満の胃がん死亡 (2011) = 1,176 人
- (キ) 死亡による損失 (間接費用) = 1,176 x 73,000 千円 = 85,848 百万円
- (ク) 費用便益分析 = 85,848 百万円 - (2,438 百万円 + 829 百万円) = 82,581 百万円
- (ケ) 結論: 20 歳のピロリ除菌は 30 年後に大きな便益を生む。

③ 子宮頸がん

1. モデル C: 14 歳で子宮頸がんワクチンを接種。30 歳から毎年子宮頸がん検診を受診、40 歳で 0 期の子宮頸がんと診断された。円錐切除術を受け根治した。要する費用は; 子宮頸がんワクチン 50,000 円 + (子宮頸がん検診 2,000 円 x 11 = 22,000 円) + 円錐切除術 260,000 円 + (通院費用 6,700 円 x 4 = 27,000 円) + 間接費用 311,000 円 + 精神社会的費用 0 円 = 670,000 円。
2. モデル D: 子宮頸がんワクチン未接種。子宮頸がん検診も受診せず。40 歳で IIIb 期の子宮頸がんと診断された。拡大子宮全摘術、放射線照射、抗がん剤治療を受けたが 3 年で死亡した。要する費用は; 非根治的治療 (拡大子宮全摘術 + 放射線照射 + 抗がん剤治療) 1,600,000 円 + (通院費用 6,700 円 x 72 = 482,400 円) + 間接費用 50,000,000 円 + 精神社会的費用 55,000,000 円 = 107,082,400 円。
3. 日本全体での試算および費用便益分析 (14 歳女性全員に子宮頸がんワクチンを接種した場合の推計値からの分析)

(ア) 予防に関する費用 (モデル C)

- ① 14 歳女性人口 (2013) = 583,000 人
- ② 子宮頸がんワクチン費用 = 50,000 円
- ③ ワクチン接種総費用 = 50,000 x 583,000 = 29,150 百万円

(イ) 検診に関する費用 (モデル C)

- ① 子宮頸がん検診受診率 = 30%
- ② 子宮頸がん検診受診者数 = 583,000 x 0.3 = 174,900 人 (厳密には他の死亡数を差し引いた 30-40 歳女性の年齢別人口での積算が必要)
- ③ 子宮頸がん検診受診費用の期待値 = 55,000 円
- ④ 子宮頸がん検診総費用 = 55,000 x 174,900 = 9,620 百万円

(ウ) 根治的治療に要する費用 (モデル C)

- ① 40 歳未満女性子宮頸がん発症数 (2008) = 9,095 人
- ② 子宮頸がんワクチン発がん阻止率 = 70%
- ③ ワクチン接種後予想発症数 = (1 - 0.7) x 9,095 = 2,728 人
- ④ 根治的治療費 = 260,000 円
- ⑤ 間接費用 = 310,000 円

- ⑥ 非医療費用=27,000 円
- ⑦ 総費用=2,728 x (260,000+310,000+27,000) = 1,629 百万円
- (エ) 子宮頸がん死亡による損失 (モデルD)
  - ① 40 歳以下女性子宮頸がん死亡数 (2011) =245 人
  - ② 死亡損失による総費用=245 x 107,082,400 = 26,235 百万円
  - ③ 費用便益分析 (百万円) =26,235 - (29,150+9,620+1,629) =-14,164 (赤字)
  - ④ 結論: ワクチン費用が高額のため、負の便益となる (ワクチン費用 25,000 円で損益 0 となる)。

## 2. 前年度までの研究成果

- (ア) より有効ながん医療政策の決定に資する評価法として、費用便益分析が適していると判断した。
- (イ) 費用区分マトリックスの項目のうち、既存の報告から判明した手法と数値を決定した。
- (ウ) がんの非医療費用・間接費用・精神社会的費用に関する簡易的な試算を開始した。

## 3. 研究成果の意義及び今後の発展性

本研究の成果により、多くの国民が、がんにおける予防・検診・根治的治療・非根治的治療に要する費用および間接費用・精神社会的費用を身近な具体的数値として容易に理解することが可能となった。さらに費用対効果を費用便益分析という、結果が明確な手法で示すことで優先的に行うべき施策や国民への啓発活動などの決定に有益である。

がんの費用区分毎のマトリックスが作成され、各々の項目の重要性や費用対効果が明確となり、極めて具体的なイメージを基とした議論や施策決定が可能となる。医療政策は費用対効果のみで論じることはできないが、社会に還元する持続可能性のある施策を行うには費用的な担保が不可欠である。従来、費用対効果は医療費用の範疇でのみ論じられていたが、本研究から医療費用はがんに関する費用の一部でしかなく、むしろ間接費用や精神社会的費用が高額であると判明した。よって、がんの予防や検診に要する費用は医療費の枠組みに拘泥されるのではなく、国益を増やすことを考えた俯瞰的な立場から論じられるべきである。Luengo-Fernandez らは、2008 年の欧州連合でのがん罹患数 2.45 百万人、がん死亡数 1.23 百万人、その経済的負担は€126 billion と膨大であり、がん医療へのより効率的な財源の割り当てが望ましいと報告した (Lancet Oncology 2013)。

本研究の限界は「既存のデータ」を前提としたため、非医療費用、間接費用、精神社会的費用など、既存の報告がほとんどない費用については簡易的な推計値、または未知、とせざるを得なかったことである。しかし「どこまでが既知か」が判明し、がんに関する費用の全貌を明らかにするための研究課題が明示されたことは、今後の発展に繋がると考えられる。

本研究の成果は、がん罹患に伴う医療費の低減のみならず、働き盛り世代をがんで失うという国益の損失を未然に防ぐことに繋がるであろう。がんを撲滅

することは不可能だが、がんによる損失を最小化し不幸を減らし国益を増大させることは、国民共通の目標になり得ると確信される。

#### 4. 倫理面への配慮

本研究は人を対象とした介入調査は行わない。患者データ等を用いる場合は個人情報保護法に準拠し、作業管理の徹底による個人情報保護、個人情報の漏洩防止対策を十分に行う。患者情報は匿名非連結化を行い、個人情報を除いた情報のみを扱う。以上に則り研究計画が策定された後、帝京大学倫理委員会の審査を受けた。

#### 5. 発表論文

1. T. Isshiki, Y. Kimura-Nishide, T Komatsu. Cost-benefit analysis for gastric and cervical cancers: Public health oncology in Japan. European Cancer Congress 2013 (Amsterdam),  
<http://eccamsterdam2013.ecco-org.eu/Scientific-Programme/Abstract-search.aspx#>
2. T. Isshiki, Y. Kimura, N. Takei, N. Hagino, T. Komatsu. Estimation of travel time and costs required for patients with cancer to receive outpatient treatment using electro medical record data. American Society of Clinical Oncology' s Quality Care Symposium 2013 (San Diego),  
<http://meetinglibrary.asco.org/content/120043-140>

#### 6. 研究組織

①研究者名	②分担する究項目	③所属研究機関及び現在の専門 (研究実施場所)	④所属研究機関における職名
小松恒彦	研究総括、がんにおける非医療費用に関する研究	帝京大学医学部第三内科 (血液)	教授
湯地晃一郎	がんの予防・早期発見の費用対効果に関する研究	東京大学医科学研究所附属病院 (内科)	助教
眞鍋文雄	がんの根治的および非根治的治療における費用対効果に関する研究	医療法人桐友会まなベクリニック	理事長
斉藤秀之	がん患者の精神社会的費用に関する研究	医療法人社団筑波記念病院リハビリテーション部	部長
鞍馬正江	がん患者における間接費用に関する研究	医療法人社団筑波記念病院つくば血液病センター	次長
池澤和人	消化器がんの予防・早期発見・治療における費用対効果に関する研究	医療法人社団筑波記念病院消化器内科	副院長
児玉有子	がん患者の精神社会的費用における精神的ケアに関する研究	東京大学医科学研究所探索医療ヒューマンネットワーク部門	特任研究者