

201314016B

厚生労働科学研究費補助金
がん臨床研究事業

「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」

平成23年度～平成25年度 総合研究報告書

研究代表者 小松 恒彦

平成26(2014)年5月

厚生労働科学研究費補助金
がん臨床研究事業

「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」

平成23年度～平成25年度 総合研究報告書

研究代表者 小松 恒彦

平成26(2014)年5月

目 次

I. 総合研究報告書

- 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・・・・・・・・・・・・・・7
帝京大学医学部第三内科 小松 恒彦
- がん患者の非医療費用（運送費用）に関する研究・・・・・・・・・・・・・・57
帝京大学医学部第三内科 小松 恒彦
帝京大学ちば総合医療センター医療情報システム部 西出 優子
- がんの予防・早期発見の費用対効果に関する研究・・・・・・・・・・・・・・61
東京大学医科学研究所附属病院内科 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・・・・・・・・・・・・・・73
医療法人桐友会まなベクリニック 眞鍋文雄
医療法人桐友会まなベクリニック 塚本 定
- がん患者における間接費用に関する研究・・・・・・・・・・・・・・85
筑波記念病院つくば血液病センター 鞍馬 正江
筑波記念病院つくば血液病センター ターンブル 聡子
- がん患者の精神社会的費用に関する研究・・・・・・・・・・・・・・105
筑波記念病院リハビリテーション部 斉藤 秀之
東京都リハビリテーション病院 高井 真希子
筑波記念病院つくば血液病センター 高橋 雅美
筑波記念病院リハビリテーション部 後藤 吾郎
筑波記念病院リハビリテーション部 佐川 真美
- 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・・・・・・・・・・・・・・129
筑波記念病院消化器内科 池澤 和人
日立総合病院外科 丸山 常彦
- 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・・・・・・・・・・・・141
東京大学医科学研究所先端医療社会コミュニケーションシステム
社会連携研究部門 児玉 有子

I . 総合研究報告

厚生労働科学研究補助金（がん臨床研究事業）

平成23年度総括研究報告書

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 小松恒彦 帝京大学医学部第三内科 教授

研究要旨

本研究の目的は、がんに関わる予防、早期発見、治療における費用およびその効果と、通院等に関する非医療費用、がんによる経済的損失等の間接費用および精神社会的な費用を、国民の誰にもわかりやすい指標で、かつ医療施策決定にも資することができる形で明示することである。

研究分担者

湯時 晃一郎	東京大学医科学研究所附属病院内科 助教
眞鍋 文雄	医療法人桐友会まなベクリニック 理事長
斉藤 秀之	筑波記念病院リハビリテーション部 部長
鞍馬 正江	筑波記念病院つくば血液病センター 次長

A. 研究目的

本研究の目的は、がんに関わる予防、早期発見、治療における費用およびその効果と、通院等に関する非医療費用、がんによる経済的損失等の間接費用および精神社会的な費用を、国民の誰にもわかりやすい指標で、かつ医療施策決定にも資することができる形で明示することである。本研究は、既にコンセンサスの得られているデータを

「ましながん医療」の形を示すことを目標とする。がん医療に要する費用区分を、1)がん予防、2)早期発見（検診）、3)根治的治療、4)非根治的治療、5)間接費用および非医療費用、6)精神社会的費用、に区分した。国民のがん罹患数等を基に10種類のがん（肺がん、胃がん、大腸がん、肝がん、膵がん、乳がん、前立腺がん、子宮がん、悪性リンパ腫、多発性骨髄腫）を対象とした。(1)～(6)を横軸に、10種類のがんを縦軸としたマトリックスを作成し、各々の枠の費用対効果等を明確に示す。

B. 研究方法

1. 本研究で用いるべき医療経済分析の方法の検討。通常用いられている指標は以下の4つである；1) 費用最小化分析、2) 費用効果分析、3) 費用効用分析、4) 費用便益分析。これらの妥当性に関する検討を行った(小松)。

2. 図1に示す「マトリックス」の費用区分(横軸)とがん腫(縦軸)に関する重要性および評価可能性に関する検討を行った(小松)。

以下の分担研究に関する詳細は、各分担研究報告書を参照されたい。

3. 患者運送に関わる費用の簡略な推計を行った(小松、西出)。

4. 子宮頸がんワクチンの費用対効果に関する予備的研究を行った(湯地)。

5. 前立腺がんの腫瘍マーカーの有用性に関する予備的研究を行った(眞鍋、塚本)。

6. 子宮頸がん患者における間接費用に関する研究を行った(鞍馬、ターンブル)。

7. がん患者における精神社会的費用に関する予備的研究を行った(斉藤、高橋、高井)。

C. 研究結果

1. 本研究における医療経済指標に関する予備的研究

まず、方法で示した4つの分析法の特徴を

簡潔に記載する。

1) 費用最小化分析

(ア) 同一の結果が得られる場合、最も費用が安い方法を優れている、と評価する指標である。例としては、高血圧患者に対する降圧剤の評価などがあげられる。

(イ) がん領域においては同一の結果が得られるという場面は少ないため、本研究における妥当性は低いと考えられる。

2) 費用効果分析

(ア) 「生存期間」がより長い方法を優れている、と評価する指標である。抗がん剤、およびその組み合わせ(レジメン)を比較するのに頻用される指標である。

(イ) 結果の指標を1つに定める必要性があり、本研究における妥当性は低いと考えられる。

3) 費用効用分析

(ア) 単なる生存期間ではなく、生活の質で調整した「質調整生存期間(Quality-Adjusted Life Years (QALY))」を評価する分析法である。

(イ) 「完全な健康」を1、「死亡」を0とし、0-1の範囲でQOLに相当する「効用値(utility)」

で生存期間を調整した数値をQALYとして規定する。

- (ウ) 英国、豪州、カナダなどで薬剤などの承認に添付すべきデータとされている。
- (エ) 客観的な効用値の設定が困難なこと（効用値を決めるための研究が必要となる）、経済的指標として用いる場合に「1 QALY」あたりの金額が幾ら以下ならば妥当なのか、という根本的な問題が解決されていない。

4) 費用便益評価

- (ア) 介入に要した費用と、その介入により得られた費用の差（増分費用）を評価する指標である。
- (イ) 結果は数値で示され、極めて分かりやすい。
- (ウ) 他の業種（教育、土木など）との比較も可能である。
- (エ) 医療を「金額」で評価することは、日本ではあまり行われていない上に、心理的な抵抗も少なくない。

2. 費用区分における研究成果および所感

1) がんの予防

がん予防には「喫煙」「生活習慣」など非特異的な方法と、「子宮頸がんワクチン」

「ピロリ菌除菌」など疾患特異的な方法がある。本研究班の性質上、非特異的な方法は除外する。2012年3月の時点で特異的な予防が可能ながんは、1) ヒトパピローマウイルスワクチン（子宮頸がんの発症予防）、2) ヘリコバクター・ピロリの胃粘膜感染からの除菌（胃がんの発症予防）、3) B型肝炎ワクチンおよびB型・C型肝炎ウイルスキャリアに対する肝炎の治療による肝がん発症予防、の3手段があげられる。残念ながら他のがんへの特異的な予防法はない。以上より本研究で対象となる「予防可能」ながんとその方法は、子宮頸がんにおけるヒトパピローマウイルスワクチン接種、胃がんにおけるピロリ菌除菌、肝がんにおけるB型肝炎ワクチン接種およびウイルス性肝炎に対する治療、と規定する。

2) がんの早期発見（特に検診）

現在有効性が示されているがん検診は、胃がん、大腸がん、乳がん、子宮頸がんである。日本人で最も死亡率が高いがんである肺がんについては、検診が有効であるという意見と、明らかなエビデンスはない、という意見が対立している。コンセンサスが確立されていないので本研究では対象外とする。膵がんも早期発見が望まれるがんではあるが、現時点で確立された集団検診法はない。悪性リンパ腫や多発性骨髄腫などの血液がんは早期発見の手法はなく、また早期に発見されても治療法には大きな影響を与えない。これらのがん腫においては、今後の医学の発展が切望される。

胃がん検診は現在も胃バリウム検査が行われているが、検査に苦痛が伴うこと、感度が高くないことなどから受診率は20%未満と低迷している。最新の知見によると、ヘリコバクター・ピロリ菌の感染と、胃萎縮性胃炎の有無（血清ペプシノーゲン値）の組み合わせで高リスク群が同定されることが判明した。以後は高リスク群のみ定期的（リスクに応じて1〜5年ごとに）に胃内視鏡を行うことで、極めて効率的に胃がんの早期発見・治療が為されるとされている。胃がん検診は、今後大きくパラダイムが変換されるであろう。

大腸がん検診は、便潜血陽性→大腸内視鏡という方法で確立されている。しかし受診率は30%未満と低迷している。早期がんで根治的治療が行われた場合の費用と、進行がんで発見され、長期間の非根治的治療、非医療費用、間接費用、精神社会的費用が嵩むことを広く示し、検診の受診率を向上させる必要がある。

乳がん検診はマンモグラフィーが標準であるが、対象となる年齢層が問題となる。

50歳代、60歳代女性についての有用性（推奨グレードA）には異論がないが、30歳代は乳腺密度が濃いためマンモグラフィーは不適とされる。40歳代は推奨グレードBであり、現在、マンモグラフィーと乳房エコーとの併用が他の厚生労働研究班（第三次対がん総合戦略研究事業；J-START）で行われているが、いまだ結論は得られていない。逆に75歳以上ではコストに見合った価値は見い

だせないと言われている。以上より本研究では、40-69歳の女性を対象としたマンモグラフィーを有用な検診法として扱う。

肝がんは肝炎ウイルスキャリアが慢性肝炎を発症、さらに肝硬変に進行した場合に続発的に発症する 경우가ほとんどである。よって住民全体に肝臓超音波検査を行うことは非効率である。既に実地医療として行われていることではあるが、肝炎ウイルスキャリアなどの高リスク患者に対し定期的な腹部超音波検査を行うことが、肝がんにおける「検診」に相当すると考えられる。

子宮頸がん検診の有用性は明らかである。高度異形成や上皮内がんレベルでの発見が可能であり、その状態ならば円錐切除術など妊娠可能性を残した根治術も行える。しかし問題は受診率の低さである。今後、子宮頸がんワクチンの接種が進むと、さらに受診率が低下する懸念がある。受診率向上には以下の2つの方法が考えられる。1つ目に検診費用の支援である。子宮がん検診の無料化や年一回までの保険算定を認めるなど（実際の現場では「子宮頸がんの疑い」との病名で子宮頸部細胞診がしばしば行われている）、予防に関わる給付も検討すべきである。2つ目に羞恥心の問題がある。男女平等の原則からは問題かもしれないが、女性医師が検診を行うなど、女性が子宮がん検診を受診しやすい環境を整えることも必要である。また、大腸がんと同様に進行がんになった場合の大きな負担と損失を、広く分かりやすく示すことも必要であろう。

前立腺がんの検診については眞鍋らの分担報告書に詳述されている。血液中前立腺特異抗原（Prostatic Specific Antigen、以下PSA）値が、日本においては早期発見に有用とされている。確かに早期発見には有用だが、ごく早期の前立腺がんまで発見されるため、その時点で前立腺がんの根治的治療（前立腺全摘、または放射線照射）が必要との証明はされていない。一方、根治的治療に伴う永続する合併症は各費用の増大にも繋がる。無治療経過観察と比較した生存期間にも差が認められておらず、実際、欧米においてPSA検査は推奨されていない。

3) がんの根治的治療

本研究で重視されるべきは、早期発見が根治的治療につながる胃がん、大腸がん、乳がん、子宮頸がんである。肝がんは高リスク患者に対する定期的な腹部超音波検査で発見されることが多いが、既に肝硬変を母地とした発症であるため根治的治療は難しい（孤発性肝細胞がんを除く）。肝がんは慢性肝炎から肝硬変への進行を抑えることが最も重要である。肺がんと膵がんも早期発見が必要なことに異論はないが、現状では「偶発的に」早期に発見された場合限り根治的治療が行われているのが実情である。悪性リンパ腫は抗がん剤治療で根治が期待できる、数少ないがんである。ただし再発も多いため、どの時点をもって「治癒した」と判断するのは難しい。多発性骨髄腫は通常は根治が期待できない。ただし早期（発症後1年以内）の死亡は少なく、

高価な抗がん剤治療を受けながら年余に渡り闘病生活を続けることになる。

4) がんの非根治的治療と非医療費用

根治的治療を行えないがん患者は抗がん剤治療、放射線治療などの姑息的治療と緩和医療が平行して行われる。抗がん剤治療で比較的延命効果が期待されるがんをA群とすると、大腸がん、乳がん、悪性リンパ腫、多発性骨髄腫が該当する。一方、非根治的治療での生存期間が通常2年以内とされるがんをB群とすると、肺がん、胃がん、肝がん、膵がんが該当する。A群では定期的な通院による運送費用などの非医療費用と、抗がん剤治療による医療費用が長期間に渡り発生する。さらにこれら延命効果が長い抗がん剤治療には、高額な抗がん剤が含まれていることが多い。心身の負担に加え、それらの経済的負担は決して軽くはない。B群では延命のための抗がん剤治療というより、生活の質（QOL）改善を目的とした治療が重視される。非医療費用、医療費用が発生するのは同じだが、期間が限られており費用が大きな負担になることは少ないと推察される。

5) がんの間接費用

今年度は子宮頸がんにおける間接費用についての研究を行った。詳細は鞍馬の分担報告書を参照されたい。ここでも重要なことは、（予防+）早期発見→根治的治療（妊娠可能性の残す）の場合と、進行がんが発

見→非根治的治療で数年後に死亡、を比較した場合、数千万円の死亡損失が発生するという事実である。さらに後者では、多大な医療費用、非医療費用をも要することを考慮すると極めて大きな負担・損失となる。もちろんお金だけの問題ではなく、精神的・社会的なダメージも計り知れない。従来、がん医療において費用対効果を論じる際、ともすると間接費用が考慮されていない場合があるが、がん対策における費用を投資とみなし、間接費用（損失）を逸失利益と考え、その費用増分比などを考えることが必要であろう。

6) がんの精神社会的費用

がん罹患することにより「生活の質 (Quality of life: QOL)」が低下する。生活の質を精神社会的費用として数値化することが本研究では必要である。まず既存の文献調査を行ったが、検索し得た範囲では精神社会的費用を詳細に論じたものや数値化を記した文献は見られなかった。そのため独自にモデルを策定した試算が必要となる。生活の質には身体的な側面と精神的な側面がある。身体的側面については、がんリハビリテーションを行うことで生活の質が保たれるという設定のモデルをがん種ごとに策定し、そのリハビリテーションに要する費用と、そのリハビリによって得られた（保たれた）生活の質を増分費用とすることで費用対効果を示すことを計画している。精神的側面を費用に換算する先行研究は少ないが、例えば、がん患者会に参加すること

で精神的な質が向上すると仮定する。その場合、患者会の運営に要する費用と、運営支援や参加費の支払意思額を調査し便益とし、 $\text{便益} - \text{費用} = \text{純便益}$ として捉えることで数値化できる可能性はあると思われる。

3. がん種ごとの特徴

今年度の本研究で更新された費用区分とがん種のマトリックス (図1) にそって、それぞれのがんにおける、費用区分ごとにコンセンサスの得られた対策の有 (1と表記) 無 (0と表記) と特徴を簡潔に記す。非根治的治療についての表記は難しいが、概ね2年以上の生存が期待される場合を長期 (1)、2年未満を短期 (0) と表記する。

1) 肺がん (0 0 1 0 1 1)

- (ア) 予防ーなし (禁煙が重要だが本研究では対象外とする)
- (イ) 検診ーなし (胸部レントゲンおよびCTに関してコンセンサスは確立されていない)
- (ウ) 根治的治療ーあり (偶発的に早期発見された場合に限る)
- (エ) 非根治的治療ー短期
- (オ) 間接費用ーあり
- (カ) 精神社会的費用ーあり
- (キ) 特徴: 日本人に最も多いがんでありながら、特異的な予防法はなく、コンセンサスの得られた検診法

も確立されていない。偶発的に早期発見された場合に限り根治的治療が可能であるが、その場合でも5年生存率は70%程度である。

2) 胃がん (1 1 1 0 1 1)

- (ア) 予防ーあり (ピロリ菌除菌)
- (イ) 検診ーあり (ただし方法は今後大きく変わる可能性あり)
- (ウ) 根治的治療ーあり
- (エ) 非根治的治療ー短期
- (オ) 間接費用ーあり
- (カ) 精神社会的費用ーあり
- (キ) 特徴：従来特異的な予防法はないとされていたが、近年はヘリコバクター・ピロリ菌の慢性感染による萎縮性胃炎を母地として発生することがコンセンサスとなりつつある。検診もバリウム検査が主流であるが、受診率の低さや新たなコンセンサスを背景に大きく変わることが予想される。本研究では想定される新たな検診法を対象としたい。

3) 大腸がん (0 1 1 1 1 1)

- (ア) 予防ーなし
- (イ) 検診ーあり
- (ウ) 根治的治療ーあり
- (エ) 非根治的治療ー長期

(オ) 間接費用ーあり

(カ) 精神社会的費用ーあり

(キ) 特徴：大腸がんの罹患数および死亡数は、1960年～2000年にかけて増加してきたが、近年は横ばいから減少傾向にある (<http://ganjoho.jp/public/statistics/pub/statistics02.html>)。大腸がんも検診受診率の向上が最大の課題といえる。ただし、大腸がん検診法として、便潜血、シグモイドスコーピー、注腸検査、全大腸内視鏡、それぞれ単独および併用があり、さらには検診間隔により費用が大幅に異なる。大腸がん検診自体の有用性は日本でも米国でも最大限に認められているが、具体的にどの手法を選ぶかは議論の余地がある。

4) 肝がん (1 0 0 0 1 1)

- (オ) 予防ーあり (B型肝炎ワクチン、ウイルス肝炎の治療そのものが予防)
- (カ) 検診ーなし (全住民に対して行う効用はほとんどない)
- (キ) 根治的治療ーなし (肝硬変を背景とした場合)
- (ク) 非根治的治療ー短期
- (ケ) 間接費用ーあり
- (コ) 精神社会的費用ーあり

(サ) 特徴：肝がんのほとんどが、B型またはC型肝炎ウイルスによる慢性肝炎後肝硬変を母地とした発症である。そのため予防は、B型肝炎ワクチン接種と肝炎ウイルスキャリアにおける肝炎発症者に対する治療そのものが予防となる。ワクチンは一次予防、肝炎への治療は二次予防に相当する。既に行われている定期検診でウイルス保有者を発見し介入することで大きな予防効果が期待できる。

5) 膵がん (0 0 1 0 1 1)

- (ア) 予防ーなし
- (イ) 検診ーなし
- (ウ) 根治的治療ーあり (偶発的な早期発見に限る)
- (エ) 非根治的治療ー短期
- (オ) 間接費用ーあり
- (カ) 精神社会的費用ーあり
- (キ) 特徴：現状では有効な予防法も検診法も存在しない。ただし家族歴のある場合は高リスクという報告もある。偶発的に早期発見され根治手術が可能な場合のみ治癒の可能性はある。

6) 乳がん (0 1 1 1 1 1)

- (ア) 予防ー特異的な予防法はない

(食品や女性ホルモンとの関係が報告されている)

- (イ) 検診ーあり (マンモグラフィー)
- (ウ) 根治的治療ーあり
- (エ) 非根治的治療ー長期
- (オ) 間接費用ーあり
- (カ) 精神社会的費用ーあり
- (キ) 特徴：50歳代ー60歳代女性ではマンモグラフィーの有用性が確立されている。40歳代女性では検出感度が劣るため乳房エコーとの併用の有効性の検証が行われている。抗がん剤の効果が高く、若干の進行期でも術前または術後抗がん剤併用根治的手術が行われる。進行期や再発でも抗がん剤治療が比較的有効であり、一定の延命効果は得られることが多い。しかしその間の医療費用、非医療費用や精神社会的費用の負担は大きい。

7) 前立腺がん (0 1 1 1 1 1)

- (ア) 予防ーなし
- (イ) 検診ー？→血中前立腺特異抗原 (PSA) 測定により早期発見は可能である。ただし治療開始時期については異論が多い。
- (ウ) 根治的治療ーあり

- (エ) 非根治的治療ー長期
- (オ) 間接費用ーあり (少額)
- (カ) 精神社会的費用ーあり
- (キ) 特徴：高齢者（男性）に多い。PSA測定で早期発見は可能で、大規模研究でも「前立腺がん死亡率」は低下が確認されている。ただし、全死亡率では差がみられず、根治術に伴う後遺症もあるため、治療開始時期について世界的に明確なコンセンサスは得られていない。高齢者が多いため間接費用は高くはないが、通院等に関わる非医療費用は要すると思われる。

8) 子宮頸がん (1 1 1 0 1 1)

- (ア) 予防ーあり (ヒトパピローマウイルスワクチン)
- (イ) 検診ーあり
- (ウ) 根治的治療ーあり (早期なら妊娠可能性も保たれる)
- (エ) 非根治的治療ー短期
- (オ) 間接費用ーあり
- (カ) 精神社会的費用ーあり
- (キ) 特徴：従来から検診の有用性は確立されていたが、受診率が低いため進行期となってから発見され不幸な転帰を辿る例が多かった。今後、子宮頸がんワ

クチン接種が増加すると予測されるが、検診は引き続き必要であり、受診率向上への働きかけは今後も重要である。費用的な支援（無料クーポンや保健適応）や女性の羞恥心を考慮した受診のしやすさ、等の工夫が必要であろう。

9) 悪性リンパ腫 (0 0 1 1 1 1)

- (ア) 予防ーなし
- (イ) 検診ーなし
- (ウ) 根治的治療ーあり (抗がん剤治療)
- (エ) 非根治的治療ー長期
- (オ) 間接費用ーあり
- (カ) 精神社会的費用ーあり
- (キ) 特徴：予防も早期発見もできない。組織型により細分されているが、本研究では日本人で最も多い「びまん性大細胞型B細胞性リンパ腫」を対象とする。発病時、既に進行期の場合が多いが、抗がん剤治療により40-60%で治癒が得られる。再発例でも多くの非根治的医療があり長期の生存期間が得られることも多い。しかしその間の医療費用、非医療費用や精神社会的費用の負担は大きい。

1 0) 多発性骨髄腫 (0 0 0 1 1 1)

- (ア) 予防ーなし
- (イ) 検診ーなし
- (ウ) 根治的治療ーなし
- (エ) 非根治的治療ー長期
- (オ) 間接費用ーあり
- (カ) 精神社会的費用ーあり
- (キ) 特徴：予防法はない。稀に検診等で蛋白異常が認められる場合が早期発見に該当するかもしれないが、それらのほとんどは良性M蛋白血症であり、直ちに骨髄腫として治療が開始されるわけではない。それら良性M蛋白血症の約10%が10年間で骨髄腫に進行するとされているが、骨髄腫として進行期、または有症状となる以前の抗がん剤治療の効果は認められていない。抗がん剤治療で根治させることはできないが、多くの非根治的治療があり長期の生存が得られる場合が多い。しかし悪性リンパ腫と同様に医療費用、非医療費用と精神社会的費用の負担は大きい

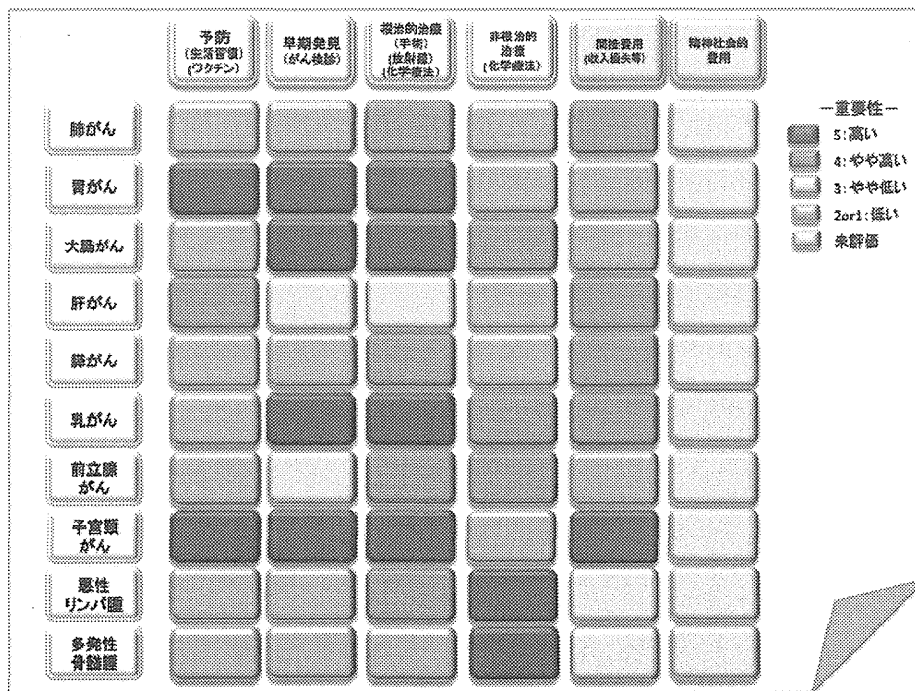


図1. 今年度の研究成果を踏まえて更新された、費用区分とがん腫のマトリックスである。予防については、胃がん、子宮頸がんが最重要、肝がんが次いで重要、に変更した。がん検診の有効性が確立されているのが、胃がん、大腸がん、乳がん、子宮頸がんである。肺がんは異論が多く対象外とした。根治的治療は早期発見が治療に繋がり治癒の可能性が高いものを重要とした。非根治的治療は、再発期・進行期で期待される生存期間（あくまで一般的な印象）が2年未満を灰色、2年以上を赤、個人による差が大きいものをピンクとした。間接費用は子宮頸がんについては多額の費用を要することが判明したため最重要とした。精神社会的費用は今年度評価不能であった。

D. 考察

本年度は研究1年目(3年計画)である。まず、がんにおける費用区分を明確化し、医療経済評価において費用対効果を示すための手法を検討した。費用区分は、まず大分類として直接費用、間接費用、精神社会的費用に分類される。直接費用は、医療費用と非医療費用に分類される。医療費用はがん治療そのものに要した費用で、自己負担額と保険支払額の合算である。われわれはさらに、医療費用を根治的治療に要する費用と、治癒が期待できない疾患・病状に対する非根治的治療に要する費用に区分した。非医療費用は、移動に要する費用(運送費用)、家事および育児代行費用、ホテルなどの宿泊代、などが含まれる。間接費用は、がん罹患により失った逸失利益である。精神社会的費用は、具体的に詳述された既報文献がないため、がん罹患による精神的負担を軽減するための精神的費用とがん罹患により低下または喪失した身体機能を回復させるためのリハビリテーションに要する身体的費用に区分した。代替薬品(キノコ類やサプリメントなど)や宗教関係への支出は、少しでも精神的安寧を得るための費用と考えると理解しやすいと思われる。これらの「がん発症後」の費用に加え、本研究では「がん予防」と「がん検診」に要する費用も対象とした。がん(がんに限らないが)は予防できれば最善であり、次善は検診で早期発見され低侵襲で根治されることであろう。医療政策に資すること、不幸

な進行がん患者を増やさないことを考えれば、限られた医療資源を予防や早期発見にシフトすることの必要性は自明である。

「がん予防」は禁煙や生活習慣の改善などの非特異的予防法と、子宮頸がんワクチンやヘリコバクター・ピロリ菌除菌などの特異的予防法があげられる。非特異的予防法は重要だが本研究の主旨とは異なるため対象からは除外した。これら子宮頸がん、胃がんは検診による早期発見の有用性も認められており、本研究で最も重視すべきがんである。子宮頸がんは、性交渉による子宮頸部へのパピローマウイルスの持続感染による炎症を母地とし発症する。よって性交渉前の女性(10代前半)に子宮頸がんワクチン(パピローマウイルスワクチン)を接種することで、70%程度の子宮頸がん発症抑止が想定されている。これに加え30歳以上女性で、定期的に子宮頸がん検診を行えばほぼすべての子宮頸がんは制圧できると考えられる。胃がんは、ピロリ菌の胃粘膜慢性持続感染からの萎縮性胃炎を母地として発症する。そのためピロリ菌を除菌し、萎縮性胃炎をなくすことで胃がんの発症を抑止できると考えられている。子宮がん同様、引き続き検診と併用することで胃がんの制圧も夢ではないが、除菌対象者の決定、除菌の時期、再感染の評価の問題に加え、現在主流である全住民を対象とした(受診率は低迷しているが)バリウム検査による検診を、胃がん高リスク群を対象とした胃内視鏡検査への変更という、大きなパラダ

イム変化を伴う変革が必要となる。次年度から消化器内科学、ピロリ菌感染症の専門家である池澤和人を研究分担者に加え、さらなる詳細な研究を担当する。

「がん検診」は、原則として地域の住民を対象として行われ、がんを早期発見し根治的治療に繋げることを目的としている。その意味で検診の有用性が確立しているがんは、胃がん、大腸がん、乳がん、子宮頸がんである。肺がんについて本邦では年1回の胸部レントゲン検査（高リスクは喀痰細胞診を併用：http://www.jcancer.jp/about_cancer/handbook/0haigan/index.html）が行われている。検診への評価判定は日本では「I-b（検診による死亡率減少効果があるとす、相応の根拠がある）」根拠の質は3（コホート研究と症例対象研究）、欧米では「I-c（検診による死亡率減少効果がないとする、相応な根拠がある）」根拠の質は1（無作為割付比較対照試験）、米国US Preventive Services Task Forceの勧告では肺がん検診においては胸部レントゲン、胸部CT、喀痰細胞診の単独および併用を推奨も反対もできない（何れの根拠も不十分）とされている。民間のがんドックでCTを肺がん検診として行っている所もあるが、何らかの病変が画像的に認められても質的判断はできず、過剰診断、過剰治療が問題となっている。以上より現状では肺がん検診には異論が多く、本研究では肺がん検診は「評価不能」と判断し対象外とする。

「がんの根治的治療」は、今回対象とし

たがんでは、胃がん、大腸がん、乳がん、子宮頸がんは、早期発見により根治的治療が為され治療に至る可能性が高いといえる（一般に5年生存率が90%以上とされている場合）。一方、肺がん、膵がんは偶発的に早期発見され根治的治療が為された場合でも、5年生存率は肺がんが70%程度、膵がんは30%程度とされている。また血液がんは、実際に抗がん剤を投与してみないと効果はわからない。これらの治療への道筋が確立されていないがんでは、患者は不安になり精神的費用が増大する。近年「がん患者会」などの活動がある程度広がり、患者同士でしかわかり合えない境地を共有することで、精神的に癒され、かつ励みになる事例もあり、精神的負担の改善（精神的費用の軽減）に繋がることを期待される。

「がんの非根治的治療」は、現状では以下の2タイプに分けられる；1）延命効果がほとんど期待できないもの—肺がん、胃がん、肝がん、膵がん、子宮頸がん、2）一定以上（2年）の延命効果が期待できるもの—大腸がん、乳がん、前立腺がん、悪性リンパ腫、多発性骨髄腫。（1）の延命効果が期待できない進行期がん患者にとっては、残された時間とお金の最善の使い途を、本人および支援者が十分に考え実行することが第一であり、費用対効果を考えた平時のサービスより、個別具体的な対応（例えば柔軟な介護サービス）が必要とされる。

(2) の延命効果が期待できる進行期がん患者の多くは、難しい舵取りを考えねばならない。抗がん剤治療を継続して受けるには医療費用が必要で、加えて通院費用などの非医療費用も発生する。延命効果の高い抗がん剤は高価な薬剤が多いが、闘病生活に伴う支出の増加に加え、収入の減少による間接費用も生じる。さらに精神的な負担、身体的な負担による精神社会的費用も必要となる。がん治療と日常生活(仕事も含む)の両立には、多大な費用負担が必要といえる。この問題の根本的な解決は医学の進歩に期待しなければならず、施策的に有効な手段は限られるが、一例として大腸がん、乳がん、(前立腺がん)、など早期発見から根治的治療が可能ながんにおいて、検診を受けることが各々の住民にとっても医療経済的に優れている(利益が大きい)ことを広く知らせることが、施策的に有効な方法の1つであろう。

「がんの間接費用」は、従来は費用分析として社会経済全体における国内総費用を考えた研究が一般的であるが、多くの国民にとって実感を感じることでできる数値とは言い難い。さらに実際はがんによって、好発年齢、予防法の有無、早期発見の可否および意義、根治的治療の有無、非根治的治療の有効性、等によって間接費用は異なるはずである。本研究の課題である「医療政策の決定に資する」とは、費用対効果に優れるとともに広く国民が理解し世論の支持が得られることが必要である。そのため

本研究では大きな数字ではなく、1人の国民として実感できる数字を示すことを目標としている。

「がんの精神社会的費用」に関しては、成文化された報告はほとんどないことが判明した。そのため、仮説とモデルの作成が必要と考えられた。まず精神社会的費用を身体的側面における費用と精神的側面における費用に2分した。がん罹患および治療により身体的機能と精神的活動が低下する。低下した身体的機能を、日常生活を過ごせる状態に回復させるために要する費用を身体的側面における精神社会的費用と定義した。具体的には、がんリハビリテーションに要する費用があげられる。がん腫・年齢毎のモデルを作成し、モデルに対するリハビリテーションプログラムを策定し、医療・介護保険から費用を算出する。またリハビリテーションにより身体的機能が回復すれば間接費用が減るので、それを便益とすることで費用便益分析の可能性が生じる。精神的側面を生活の質という観点で数値化した報告は多いが、費用で示したものは検索し得た範囲では存在しなかった。精神的活動の低下を補う手段として現時点で考えられるものは、1) 患者会や講演会への参加(会の運営費用、交通費など)、2) 代替医療(キノコ類、サプリメントなど)、3) 精神科受診やカウンセリング(うつ状態、不眠など)、があげられる。これらは他の費用に計上する文献もあるが、(1)は精神的安寧を得るための費用であり、(2)

は医学的根拠がないので根治的・非根治的治療の費用に加えられない。むしろ「00を飲んでいるから安心」とか「この療法でなおった人がいる」など、医学が埋めることのできない部分を補っている場合がある。むしろ、宗教に関する支出もこの費用に含まれるかもしれない。(3)を医療費用に含める文献もあるが、本研究では費用区分を明確化するために、治療に要する費用は純粋に「対がん治療」に要した費用のみとしたい。

E. 結論

がん医療に要する費用区分を、1)がん予防、2)早期発見(検診)、3)根治的治療、4)非根治的治療、5)間接費用および非医療費用、6)精神社会的費用、に区分した。国民のがん罹患数等を基に10種類のがん(肺がん、胃がん、大腸がん、肝がん、膵がん、乳がん、前立腺がん、子宮がん、悪性リンパ腫、多発性骨髄腫)を対象とし、(1)~(6)を横軸に、10種類のがんを縦軸としたマトリックスを作成した。マトリックス1個ずつの方法や費用の有無を検証した。医療政策決定に資することができ、費用対効果の高いがんとして、特異的な予防法または確立された検診法がある胃がん、大腸がん、乳がん、子宮頸がんが本研究においては最も重要であり、次いで重要なのが、肝炎ウィルスキャリアを対象とした肝がん対策、過剰診断のリスクはあるが早期発見が可能な前立腺がんである。肺がん、膵がんは特異

的予防法と確立された検診のいずれもなく、現時点では評価が困難である。悪性リンパ腫と多発性骨髄腫の血液がんは抗がん剤治療で長期の生存が得られるがんとして、間接費用・非医療費用と精神社会的費用の算出と費用便益分析の対象として有用と考えられた。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表：西出優子ら. 電子カルテData Warehouseから抽出したデータと「Google Earth」および「Batch Geo」を用いた血液がん患者分布の可視化と運送に関わる費用の推計. 医療情報学会誌、in press, 2012
2. 学会発表：西出優子ら. 電子カルテData Warehouseから抽出したデータと「Google Earth」および「Batch Geo」を用いた血液がん患者分布の可視化と運送に関わる費用の推計. 第15回医療情報学会春期学術大会(千葉)、2011年6月18日

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. その他

該当なし

参考資料

1. 池上直己、西村修蔵. 講座*医療経済・政策学 第4巻 医療技術・医薬品. 勁草出版、2005
2. 柿原浩明. 入門医療経済学. 日本評論社、2004
3. 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/public/cancer/index.html> (最終閲覧日：平成24年4月30日)
4. Pisu M, Azuero A, McNeese P, Burkhardt J, Benz R, Meneses K. The out of pocket cost of breast cancer survivors: a review. *J Cancer Surviv* 2010 ; 4(3) : 202-9.
5. 浅香正博. わが国からの胃癌撲滅をめざす具体的戦略. 日本内科学会雑誌、100(9) : 2402-11, 2011
6. 石川善樹. ほら、あなたのまちでも…そこに「がん予防」が…エビデンスの最前線&ナラティブな実践事例. 公衆衛生情報、41(4) : 28-30, 2011
7. 赤倉功一郎ら. 前立腺癌患者における quality of life(QOL) 効用値の評価: QOL 効用値指標EQ-5DおよびVASと健康関連QOL質問表SF-36およびEPICとの比較. 日本泌尿器科学会雑誌、102(1) : 9-13, 2011
8. 近藤正英. 抗がん剤効果予測による乳がん患者の再発リスク抑制と毒性軽減および医療経済負担低減に関する検証的研究. 抗がん剤効果予測による乳がん患者の再発リスク抑制と毒性軽減および医療経済負担低減に関する検証的研究 平成22年度 研究報告書: 35-36, 2011
9. 足立経一ら. 職員胃検診における各種検診法の費用と効果についての検討. 島根大学医学部紀要、33: 1-6, 2010
10. 河島秀昭ら. 切除不能大腸癌(根治度C)症例における薬剤の治療効果と医療経済的妥当性の検討. 北海道勤労者医療協会医学雑誌、32: 21-24, 2010
11. 本間雅士. Drug Information Q&A 子宮頸がん予防にHPVワクチンは有効ですか?. 神奈川県病院薬剤師会誌、124: 58-59, 2010
12. 大亀浩久ら. 変わりゆく大腸がん化学療法-FOLFOX, FOLFIRI, そして次の10年. 臨床腫瘍プラクティス、6(2) : 134-9, 2010
13. 栗原竜也ら. 切除不能進行膵がん患者に対する化学療法の費用効果分析-Gemcitabine療法vs S-1療法-. 癌と化学療法、37(4) : 659-64, 2010