

201507008A

厚生労働科学研究費補助金

がん対策推進総合研究事業

がんによる生涯医療費の推計と

社会的・経済的負担に関する研究

(H26-がん政策-一般-008)

平成27年度 総括・分担研究報告書

研究代表者

濱島ちさと

国立研究開発法人国立がん研究センター
検診研究部

研究分担者

池田俊也

国際医療福祉大学

福田 敬

国立保健医療科学院

五十嵐 中

東京大学大学院・薬学系研究科

白岩 健

国立保健医療科学院

平成28(2016)年5月

目 次

I. 総括研究報告	
がんによる生涯医療費の推計と社会的経済的負担に関する研究	1
濱島ちさと	
II. 分担研究報告	
1. がん患者の労働損失に関する検討	9
濱島ちさと, 池田俊也, 福田 敬, 五十嵐 中, 白岩 健	
(資料) 表1 胃がん患者の労働損失	
図1 男性がんにおける労働損失の比較	
図2 女性がんにおける労働損失の比較	
2. 胃がん検診受診者の生涯医療費に関する研究	15
濱島ちさと, 後藤励, 加藤浩陸	
(資料) 図1 胃がん検診評価のためのマルコフモデル	
図2 男性40歳検診コホートの胃がん関連医療費	
3. 胃がん検診の費用効果分析に関する研究	21
濱島ちさと, 後藤励, 加藤浩陸	
(資料) 表1 検診未実施を比較対象とした胃内視鏡検診の費用効果	
表2 胃X線検診を比較対象とした胃内視鏡検診の費用効果	
図1 胃がん検診評価のためのマルコフモデル	
図2 費用効果平面	
4. 大腸がん検診(便潜血)陽性者の精密検査におけるカプセル内視鏡検査の費用効果に関する研究	29
白岩 健, 福田 敬	
(資料) 大腸がん検診(便潜血)陽性者の精密検査におけるカプセル内視鏡を導入する意義と有用性の検討 -最終報告書-	
5. 大腸がん検診の費用対効果推計モデル構築に関する研究	43
五十嵐 中, 池田俊也	
(資料) 図1 4戦略の費用対効果平面	
表1 4戦略の期待費用・期待QALY・10万人あたりの内視鏡件数	
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	47
IV. 研究成果の刊行物・別刷	49

厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）

総括研究報告書

がんによる生涯医療費の推計と社会的経済的負担に関する研究

研究代表者 濱島ちさと 国立研究開発法人国立がん研究センター検診研究部室長

研究要旨

- 1) 患者調査などの既存統計から、40～75歳がん患者を診断1年以内、診断1年以降に分けて、外来、入院、死亡による労働損失を推計した。
- 2) 胃がんでは診断1年以内の労働損失は1,499億円であり、うち外来183億円、入院102億円、死亡1,214億円であった。診断1年以降の労働損失は2,756億円であり、うち外来85億円、入院127億円、死亡2,544億円であった。
- 3) 男性では1年以内の労働損失は胃がんが最も高く、診断1年以降は肺がんが最も高かった。女性では1年以内の労働損失は胃がんが最も高く、診断1年以降は乳がんが最も高かった。
- 4) マルコフモデル・モンテカルロシミュレーションを用いて、胃がんについて5つの健康状態（健康、早期がん、進行がん、胃がん治療後、死亡）を含む疾患移行モデルを作成した。40歳男性1万人が全く検診を受診しない場合と内視鏡検診を受診した場合の総費用を比較した。検診を全く行わない場合の総医療費は10億5千万となり、99.5%は初回治療費が占めていた。検診未実施に比べて、40～69歳を対象として胃内視鏡検診を行った場合には、治療費は8.6%減少したが、検診費用に8億5千万円追加が必要となった。
- 5) 新たに導入される胃内視鏡検診の費用効果分析を行い、対象年齢、検診間隔も含め、効率的な胃内視鏡検診の方法を検討した。検診未実施を比較対照とした場合、胃内視鏡検診の4方法(1)40～69歳対象毎年実施、(2)50～69歳対象毎年実施、(3)40～69歳対象隔年実施、(4)50～69歳対象隔年実施のいずれの方法でも増分費用効果比は80万円/QALYを下回っていた。検診未実施、対象・検診間隔別の胃内視鏡検診4方法、対象・検診間隔別の胃内視鏡検診4方法、対象・検診間隔別の胃X線検診4方法で費用対効果を比較した結果、40～69歳を対象として毎年実施する胃内視鏡検診が最適戦略であった。
- 6) 大腸がん検診では、カプセル内視鏡の精検受診率が通常の内視鏡よりも高く、85%で実施された場合、ICERは166万円/LYと推計された。
- 7) 大腸がん検診に関して、真のエンドポイント(QALYや大腸がん死亡)を評価でき、なおかつより実態に即した動的な検診戦略を再現できる費用対効果評価モデルを構築した。検診なし・内視鏡(TCS)中心戦略・便潜血検査(FIT)中心戦略・混合戦略の4戦略を比較したところ、費用対効果の観点からは、便潜血検査(FIT)中心の戦略が最も優れるという結果になった。また検診なしと比較すると、いずれの検診戦略も dominant になった。今後他のがん検診プログラムに関しても、同様の自然史モデルを構築した上で、死亡回避や QALY をアウトカムにした費用対効果の評価が望まれる。

研究分担者

池田 俊也	国際医療福祉大学薬学部教授
福田 敬	国立保健医療科学院研究情報 支援研究センター統括研究官
五十嵐 中	東京大学大学院薬学系研究科 医療政策学特任助教
白岩 健	国立保健医療科学院医療経済 学主任研究官

A. 研究目的

平成23年度国民医療費は38兆円であり、悪性新生物は約10%を占める。高齢化や医療技術の進歩により、がん関連医療費はさらに増加する一方、がん患者のライフサイクル転換は疾病負担に変化をもたらしている。限られた医療資源を有効に活用し、がん対策を推進するには、がん患者の生涯を通じた社会的経済的負担を検討する必要がある。がんサバイバーの増加は追加医療費増加や介護費用増加につながり、新たな予防対策はがん罹患減少や予防対策費の増加をもたらす可能性がある。社会的損失も含むがんの疾病負担に関する研究は行われてきたが、予防対策の変化による長期的影響やがんサバイバー増加などに伴う社会的経済的負担の検討は十分ではない。

本研究では、がん患者の生涯医療費を検討し、がん患者のライフサイクル転換に伴う社会的経済的負担について医療経済学的観点から検討する。また、がん検診の費用効果分析と検診に関わる医療資源の検討もあわせて行う。

B. 研究方法

1) 胃がん患者数の推計

胃がんを例に2011年の有病率(受療率)をベースとして、患者調査、全国がん推計値、全がん協生存率を用いて、診断1年内・1年以降の患者数(医療機関受診)を推計した。

2) 胃がん患者の労働損失

労働力調査、賃金構造調査を用いて、胃がん患者の労働損失を算出した。労働損失に際して、就業可能年齢を75歳までと仮定した。

がん患者を診断1年以内、診断1年以降に分けて、1年間の外来、入院、死亡による労働損失を推計した。死亡による労働損失の算出は40~75歳を対象とし、割引率は年

3%として算出した。

3) 労働損失の比較

胃がんと同様の方法を用いて、大腸がん、肺がん、乳がんの労働損失を算出し、比較検討した。

4) 胃がん検診受診による生涯医療費

検診未施行と胃X検診受診を比較対照として、胃内視鏡検診を受診した場合の生涯医療費を算出した。検診対象は40~69歳と50~69歳、検診間隔は1年及び2年とし、胃内視鏡検診・胃X線検診共に4つの方法を設定した。分析は公的医療保険の立場から行い、検診費用、診断費用、治療費用を含んでいる。分析には、マルコフモデル及びモンテカルロシミュレーションを用いた。各人は設定された確率で、一定期間ごとに、「健康」「胃がん(早期)」「胃がん(進行)」「胃がん治療後」「死亡」の5つの健康状態を推移する。健康状態の移行は、検診受診の有無に関わらず、一定確率で推移すると仮定した。1万人の仮想コホートが全員死亡するまでを1セットとし、100セットを実施した。評価に用いるパラメータは先行研究から抽出した。費用に関するデータは診療報酬データを用いた。早期がん、進行がんについては、個別の報告がないことから、見逃された進行がんが検診時は早期がんであったと仮定した場合の各検診の初回検診・継続検診について、胃内視鏡検診、胃X線検診の感度・特異度を設定した。割引率は、福田班経済評価ガイドラインに基づき、年間2%とした。

5) 胃がん検診の費用効果分析

検診未施行と胃X検診受診を比較対照として、胃内視鏡検診の費用効果分析を行った。検診対象は40~69歳と50~69歳、検診間隔は1年及び2年とし、胃内視鏡検診・胃X線検診共に4つの方法を設定した。

分析は公的医療保険の立場から行い、検診費用、診断費用、治療費用を含んでいる。アウトカムはQALY(Quality adjusted life year)を用いた。分析には、マルコフモデル及びモンテカルロシミュレーションを用いた。各人は設定された確率で、一定期間ごとに、「健康」「胃がん(早期)」「胃がん(進行)」「胃がん治療後」「死亡」の5つの健康状態を推移する。健康状態の移行は、検診受診の有無に関わらず、一定確率で推移すると仮定した。1万人の仮想コホートが全員死亡す

るまでを1セットとし、100セットを実施した。評価に用いるパラメータは先行研究から抽出した。費用に関するデータは診療報酬データを用いた。早期がん、進行がんについては、個別の報告がないことから、見逃された進行がんが検診時は早期がんであったと仮定した場合の各検診の初回検診・継続検診について、胃内視鏡検診、胃X線検診の感度・特異度を設定した。割引率は、福田班経済評価ガイドラインに基づき、年間2%とした。

上記のモデルにより、各検診方法について増分費用効果(ICER JPY/QALY)を算出し、最適戦略を検討した。

6) 大腸がん検診(カプセル内視鏡による精密検査)の費用効果分析

判断樹モデルとマルコフモデルを組み合わせ、検診受診後の予後を予測し、(a)通常の内視鏡検査群、(b)カプセル内視鏡検査群の期待費用と期待効果を推計した。判断樹モデルにおいて含めた主なイベントとしては、大腸癌検診以外での癌発見、大腸癌検診での癌発見、ポリープ(切除)、ポリープ(未治療)がある。

判断樹モデルにおいて各イベントが発生した場合、その後は大腸癌の5年生存率、大腸癌の5年再発率等の既存データより、マルコフモデルを用いて予後を推計した。

通常の内視鏡検査については、平成25年度地域保健・健康増進事業報告から精検率を64.4%(40~69歳)としたが、カプセル内視鏡を用いた検診については使用実態が乏しく十分なデータが存在しないため、85%と仮定し、感度分析の対象とした。

分析は公的医療費支払者の立場で実施し、時間地平は生涯とした。アウトカム指標は生存年(life year: LY)とし、費用・効果ともに年率2%で割り引いた。

7) 大腸がん検診の費用対効果推計モデル構築に関する研究

大腸がん検診に関して、真のエンドポイント(QALYや大腸がん死亡)を評価でき、なおかつより実態に即した動的な検診戦略を再現できる費用対効果評価モデルを構築した。検診なし・内視鏡(TCS)中心戦略・便潜血検査(FIT)中心戦略・混合戦略の4戦略について費用効果分析を行った。

(倫理面への配慮)

本研究は文献レビューや官庁統計に基づく検討であり個人情報を取り扱っていない。

C. 研究結果

1) 胃がん患者数の推計

1年以内診断の延べ外来患者数は

1,512,459人、延べ入院患者数52,480人、死亡者数8,531人であった。診断1年以降の延べ外来患者数は614,581人、延べ入院患者数59,703人、死亡者数6,471人であった。

2) 胃がんによる労働損失

1) の患者数に基づき、胃がん患者の労働損失を推計した。診断1年以内の労働損失は1,499億円であり、うち外来183億円、入院102億円、死亡1,214億円であった。診断1年以降の労働損失は2,756億円であり、うち外来85億円、入院127億円、死亡2,544億円であった。

年齢別の1年以内の外来・入院による労働損失は、男性では診断1年以内、1年以降共に、60~64歳が最も高かった。女性では、診断1年以内では50~59歳、1年以降では60~64歳にピークが見られた。

年齢別の1年以内の死亡による労働損失は、男女共にでは診断1年以内、1年以降共に、55~59歳が最も高かった。

3) 労働損失の比較

男性では1年以内の労働損失は胃がんが1,265億円と最も高く、診断1年以降は肺がんの2,682億円が最も高かった。女性では1年以内の労働損失は胃がんが234億円と最も高く、診断1年以降は乳がんの1,110億円が最も高かった。

4) 胃がん検診受診による生涯医療費

検診を全く行わない場合の総医療費は10億5千万円となり、99.5%は初回治療費が占めている。現在行われているX線検診と同様の条件(40~69歳対象、毎年検診、受診率30%)を導入した場合、治療費は13%減少するが、検診関連費用は7億8千万円が必要となり、総医療費は17億7千万円となった。しかし、厚労省の新たな指針に基づく検診方法(50~69歳対象、隔年検診)で同様の受診率30%の場合には、治療費は9%減少するが、検診関連費用2億3千万円が必要となり、総医療費は9億7千万円となった。

検診未実施に比べて、40～69歳を対象とした胃内視鏡検診を行った場合には、治療費は8.6%減少したが、検診費用に8億5千万円が追加で必要となった。

5) 胃がん検診の費用効果分析

検診未実施を比較対照とした場合、胃内視鏡検診の4方法(1)40～69歳対象毎年実施、(2)50～69歳対象毎年実施、(3)40～69歳対象隔年実施、(4)50～69歳対象隔年実施のいずれの方法の増分費用効果比は80万円/QALYを下回っていた(表1)。

現行の40～69歳対象毎年実施の胃X線検診を比較対象とした場合、40～69歳対象毎年実施の胃内視鏡検診の増分費用効果比は408万円/QALYであった。

検診未実施、対象・検診間隔別の胃内視鏡検診4方法、対象・検診間隔別の胃内視鏡検診4方法、対象・検診間隔別の胃X線検診4方法に費用対効果を比較した結果、40～69歳を対象として毎年実施する胃内視鏡検診が最適戦略であった。

6) 大腸がん検診(カプセル内視鏡による精密検査)の費用効果分析

カプセル内視鏡は通常内視鏡と比較して、精検対象者一人当たりの費用が64,569円だけ大きいと推計された。また、大腸癌検診後に得られるLife Year(LY)は通常内視鏡では21.5359年、カプセル内視鏡では21.5747年であった。このことから、カプセル内視鏡の通常内視鏡に対するICERは166万円/LYであった。

閾値分析を実施すると、通常内視鏡による精検と総費用が同額となるカプセル内視鏡の価格は39,636円であった。また、感度分析によって影響の大きなパラメータはICERに与える影響が大きい上位3つの変数は、カプセル内視鏡の精検受診率、未治療ポリープの癌化率、割引率(効果)であった。

7) 大腸がん検診の費用対効果推計モデル構築に関する研究

検診なし・内視鏡(TCS)中心戦略・便潜血検査(FIT)中心戦略・混合戦略の4戦略を比較したところ、費用対効果の観点からは、便潜血検査(FIT)中心の戦略が最も優れるという結果になった。また検診なしと比較すると、いずれの検診戦略もdominantになった。今後他のがん検診プログラムに関しても、同様の自然史モデルを構築した上で、死亡

回避やQALYをアウトカムにした費用対効果の評価が望まれる。

D. 考察

サバイバーの増加と労働市場への影響については、海外では研究が進みつつあるが、我が国においてはサバイバー関連の医療費に関する研究はほとんどなかった。がん診療に変革をもたらす予防対策や、がんサバイバー増加などの変化を踏まえ、新たな局面におけるがん対策を検討する必要がある。がん患者の生涯医療費を推計し、疾病負担を社会的経済的観点から明らかにした上で、診断・治療のみならず、予防対策やがんサバイバーへの支援対策を医療経済学的観点から検討する必要がある。

予防対策の費用効果分析は、薬剤や医療機器に比べ、手法の標準化が遅れていた。しかしながら、近年では薬剤の経済評価ガイドラインにならい、標準化が進みつつある。がん検診の評価では、薬剤とは異なる特有の課題がある。がん発見の先取り効果となるリードタイムや過剰診断については、現在汎用されているモデルには反映されていない。また、がん検診の受診率は健康状態が良い階層で高い傾向があることから、受診率の低い我が国においては、不均衡な受診者分布に配慮した検討も必要である。次年度はこうした課題を検討し、がん検診の費用効果分析について標準化を進める。

今後は、がん患者の生涯医療費や労働損失を推計し、その社会的経済的負担の大きさを明らかにした上で、診断・治療のみならず、予防対策も含めたサバイバー支援対策を医療経済学的観点から検討する。さらに、がんの予防・診断・治療における適切な医療資源配分を行うための政策提言を目標とする。

また、国際的な標準手法に基づくがん検診の費用効果分析を行い、効率的検診方法、対象年齢、検診間隔を選定することが可能となる。この結果に基づき、限られた資源を有効活用し、がん検診の効率的運用を図る。

E. 結論

1) 患者調査などの既存統計から、40～75歳がん患者を診断1年以内、診断1年以降に分けて、外来、入院、死亡による労働損失

を推計した。

- 2) 胃がんでは診断1年以内の労働損失は1,499億円であり、うち外来183億円、入院102億円、死亡1,214億円であった。診断1年以降の労働損失は2,756億円であり、うち外来85億円、入院127億円、死亡2,544億円であった。
- 3) 男性では1年以内の労働損失は胃がんが最も高く、診断1年以降は肺がんが最も高かった。女性では1年以内の労働損失は胃がんが最も高く、診断1年以降は乳がんが最も高かった。
- 4) マルコフモデル・モンテカルロシミュレーションを用いて、胃がんについて5つの健康状態(健康、早期がん、進行がん、胃がん治療後、死亡)を含む疾患移行モデルを作成した。40歳男性1万人が全く検診を受診しない場合、内視鏡検診を受診した場合の総費用を比較した。検診を全く行わない場合の総医療費は10億5千万5千万となり、99.5%は初回治療費が占めていた。検診未実施に比べて、40~69歳を対象とした胃内視鏡検診を行った場合には、治療費は8.6%減少したが、検診費用に8億5千万円追加必要となった。
- 5) 新たに導入される胃内視鏡検診の費用効果分析を行い、対象年齢、検診間隔も含め、効率的な胃内視鏡検診の方法を検討した。検診未実施を比較対照とした場合、胃内視鏡検診の4方法(1)40~69歳対象毎年実施、(2)50~69歳対象毎年実施、(3)40~69歳対象隔年実施、(4)50~69歳対象隔年実施のいずれの方法も増分費用効果比は80万円/QALYを下回っていた。検診未実施、対象・検診間隔別の胃内視鏡検診4方法、対象・検診間隔別の胃内視鏡検診4方法、対象・検診間隔別の胃X線検診4方法で費用対効果を比較した結果、40~69歳を対象として毎年実施する胃内視鏡検診が最適戦略であった。
- 6) 大腸がん検診では、カプセル内視鏡の精検受診率が通常の内視鏡よりも高く、85%で実施された場合、ICERは166万円/LYと推計された。
- 7) 大腸がん検診に関して、真のエンドポイント(QALYや大腸がん死亡)を評価でき、なおかつより実態に即した動的な検診戦略を再現できる費用対効果評価モデ

ルを構築した。検診なし・内視鏡(TCS)中心戦略・便潜血検査(FIT)中心戦略・混合戦略の4戦略を比較したところ、費用対効果の観点からは、便潜血検査(FIT)中心の戦略が最も優れるという結果になった。また検診なしと比較すると、いずれの検診戦略も dominant になった。今後、他のがん検診プログラムに関しても、同様の自然史モデルを構築した上で、死亡回避やQALYをアウトカムにした費用対効果の評価が望まれる。

F. 健康危険情報

特記すべき情報は得られなかった。

G. 研究発表

1. 論文発表

研究代表者 濱島ちさと

- 1) Hamashima C, Shabana M, Okada K, Okamoto M, Osaki Y. Mortality reduction from gastric cancer by endoscopic and radiographic screening. *Cancer Sci.* 2015; 106(12): 1744-1749.
- 2) Hamashima C, Ohta K, Kasahara Y, Katayama T, Nakayama T, Honjo S, Ohnuki K. A meta-analysis of mammographic screening with and without clinical breast examination. *Cancer Sci.* 2015; 106(7): 812-818
- 3) Lauby-Secretan B, Scoccianti C, Loomis D, Benbrahim-Tallaa L, Bouvard V, Bianchini F, Straif K; International Agency for Research on Cancer Handbook Working Group: [Armstrong B, Anttila A, de Koning HJ, Smith RA, Thomas DB, Weiderpass E, Anderson BO, Badwe RA, da Silva TCF, de Bock GH, Duffy SW, Ellis I, Hamashima C, Houssami N, Kristensen V, Miller AB, Murillo R, Paci E, Patnick J, Qiao YL, Rogel A, Segnan N, Shastri SS, Solbjor M, Heyyang-Kobrunner SH, Yaffe MJ, Forman D, von Karsa Lawrence, Sankaranarayanan R]. Breast-cancer screening-viewpoint of the IARC Working Group. *N Engl J Med.* 2015; 372(24): 2353-2358.
- 4) Hamashima C, Shabana M, Okamoto M, Osaki Y, Kishimoto T. Survival analysis of patients with interval cancer undergoing gastric cancer screening by endoscopy. *PLoS One.* 2015; 10(5): e0126796.
- 5) Hamashima C. Have we

Comprehensively Evaluated the Effectiveness of Endoscopic Screening for Gastric Cancer? *Asian Pac J Cancer Prev.* 2015;16(8):3591-3592.

6) 濱島ちさと(分担). 2. がんの検診. [4] がんの予防と検診. II 臨床腫瘍学の基礎、新臨床腫瘍学—がん薬物療法専門医のために—改訂第4版(編集: 日本臨床腫瘍学会), pp.109-112(総頁数 738pp). 南江堂, 東京(2015.7)

7) 濱島ちさと, 斎藤博(分担). 1. 有効性評価に基づく乳がん検診ガイドライン2013年度版の解説. 第1章「検診・診断」, これからの乳癌診療2015-2016 (監修: 園尾博司, 編集: 福田護, 池田正, 佐伯俊昭, 鹿間直人), pp.2-6(総頁数 161pp), 金原出版, 東京(2015.7)

8) Hamashima C. The Japanese Guidelines for Breast Cancer Screening. *Jpn J Clin Oncol.* 2016; 46(5): 482-492.

9) 濱島ちさと. 【有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン-内視鏡検診時代の新たな幕開け】 ガイドライン改訂に当たっての変更点と課題. *臨床消化器内科* 2016; 31(2):125-132.

研究分担者 池田俊也

1) Shiroywa T, Fukuda T, Ikeda S, Igarashi A, Noto S, Saito S, Shimozuma K. Japanese population norms for p reference-based measures: EQ-5D-3L, EQ-5D-5L, and SF-6D. *Qual Life Res.* 2016; 25(3): 707-719.

2) Ito K, Ikeda S, Muto M. A Review of Clinical Studies of Brand-name and Generic Drugs Used in Arrhythmia. *Iryo To Shakai.* 2015; 25(4): 417-429.

研究分担者 福田 敬

1) Shiroywa T, Fukuda T, Ikeda S, Igarashi A, Noto S, Saito S, Shimozuma K. Japanese population norms for p reference-based measures: EQ-5D-3L, EQ-5D-5L, and SF-6D. *Qual Life Res.* 2016; 25(3): 707-719.

研究分担者 五十嵐 中

1) Shiroywa T, Fukuda T, Ikeda S, Igarashi A, Noto S, Saito S, Shimozuma K. Japanese population norms for p reference-based measures: EQ-5D-3L, EQ-5D-5L, and SF-6D. *Qual Life Res.* 2016; 25(3): 707-719.

2) Kaitani T, Nakagami G, Iizaka S, Fukuda T, Oe M, Igarashi A, Mori T, Takemura Y, Mizokami Y, Sugama J, Sanada H. Cost-utility analysis of an

advanced pressure ulcer management protocol followed by trained wound, ostomy, and continence nurses. *Wound Repair Regen.* 2015; 23(6): 915-921.

3) Sekiguchi M, Igarashi A, Matsuda T, Matsumoto M, Sakamoto T, Nakajima T, Kakugawa Y, Yamamoto S, Saito H, Saito Y. Optimal use of colonoscopy and fecal immunochemical test for population-based colorectal cancer screening: a cost-effectiveness analysis using Japanese data. *Jpn J Clin Oncol.* 2016; 46(2): 116-125.

研究分担者 白岩 健

1) Shiroywa T, Fukuda T, Ikeda S, Igarashi A, Noto S, Saito S, Shimozuma K. Japanese population norms for p reference-based measures: EQ-5D-3L, EQ-5D-5L, and SF-6D. *Qual Life Res.* 2016; 25(3): 707-719.

2) Narita Y, Matsushima Y, Shiroywa T, Chiba K, Nakanishi Y, Kurokawa T, Urushihara H. Cost-effectiveness analysis of EGFR mutation testing and gefitinib as first-line therapy for non-small cell lung cancer. *Lung Cancer.* 2015; 90(1): 71-77.

2. 学会発表

研究代表者 濱島ちさと

1) 濱島ちさと: 講演「胃内視鏡検診の有効性評価と実効性」. 第89回日本消化器内視鏡学会総会 附置研究会 第3回上部消化管内視鏡検診の科学的検証と標準化に関する研究会 モーニングセミナー (2015.5.31) 名古屋

2) Hamashima C: Basic concept of cancer screening. Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging 2015. (2015.6.8) Baltimore, USA. [venue: Baltimore Convention Center]

3) 濱島ちさと: 「過剰診断の基本概念」. シンポジウム 2 「過剰診断について考える」. 第25回日本乳癌検診学会学術総会 (2015.10.30) つくば

4) 濱島ちさと: 「がんのリスクを考慮したがん検診の在り方」. 教育シンポジウム 6 「がんのリスク評価からがん予防と検診を展望する」. 第53回日本癌治療学会学術集会 (2015.10.31) 京都

5) Hamashima C, Kim Y, Choi KS: Comparison of guidelines and management for gastric cancer screening between Korea and Japan. International Society for

- Pharmacoeconomics and Outcomes Research 20th Annual International Meeting. (2015.5.20) Philadelphia, USA. [venue: Philadelphia Marriott Downtown]
- 6) Hamashima C: Breast cancer screening systems in Asian countries. International Cancer Screening Network Meeting 2015. (2015.6.2) Rotterdam, Netherlands. [venue: De Doelen International Congress Centre]
- 7) Hamashima C, Kim Y, Choi KS: Comparison of guidelines and management for breast cancer screening between Korea and Japan. Health Technology Assessment International 12th Annual Meeting 2015. (2015.6.15-16) Oslo, Norway. [venue: Radisson Blu Plaza Hotel]
- 8) Hamashima C, Goto R, Kato H: Willingness to pay for HPV testing as cervical cancer screening. International Health Economics Association 11th World Congress. (2015.7.14) Milan, Italy. [venue: Bocconi University]
- 9) Hamashima C: Submission Oversupply of CT and MRI equipment, but undersupply of mammography equipment in Japan. Preventing Overdiagnosis Conference. (2015.9.) Bethesda, USA. [venue: The Natcher Building]
- 10) Hamashima C: Comparison of revised guidelines for breast and gastric cancer screening between Korea and Japan. Guidelines International Network Conference 2015 (2015.10.9). Amsterdam, Netherlands. [Venue: Beurs van Berlage Conference Centre]
- 11) Hamashima C: Mortality reduction from gastric cancer by endoscopic screening: 6-years follow-up of a population-based cohort study. International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research 18th Annual European Congress. (2015.11.) Milan, Italy. [venue: Milano Congressi]

2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

1. 特許取得
なし

厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）
分担研究報告書

がん患者の労働損失に関する検討

研究代表者	濱島ちさと	国立研究開発法人国立がん研究センター検診研究部長
研究分担者	池田俊也	国際医療福祉大学薬学部教授
研究分担者	福田 敬	国立保健医療科学院研究情報支援研究センター統括研究官
研究分担者	五十嵐 中	東京大学大学院薬学系研究科医療政策学特任助教
研究分担者	白岩 健	国立保健医療科学院医療経済学主任研究官

研究要旨

- 1) 患者調査などの既存統計から、40～75歳がん患者を診断1年以内、診断1年以降に分けて、外来、入院、死亡による労働損失を推計した。
- 2) 胃がんでは診断1年以内の労働損失は1,499億円であり、うち外来183億円、入院102億円、死亡1,214億円であった。診断1年以降の労働損失は2,756億円であり、うち外来85億円、入院127億円、死亡2,544億円であった。
- 3) 男性では1年以内の労働損失は胃がんが最も高く、診断1年以降は肺がんが最も高かった。女性では1年以内の労働損失は胃がんが最も高く、診断1年以降は乳がんが最も高かった。

A. 研究目的

平成23年度国民医療費は38兆円であり、悪性新生物は約10%を占める。高齢化や医療技術の進歩により、がん関連医療費はさらに増加する一方、がん患者のライフサイクル転換は疾病負担に変化をもたらしている。限られた医療資源を有効に活用しがん対策を推進するには、がん患者の生涯を通じた社会的経済的負担を検討する必要がある。

これまでのがん対策は、生命予後の改善に重点が置かれてきたが、がんサバイバーの増加と共に、新たな対策が期待されている。今後、社会的経済的負担の増加や、がん患者のライフサイクルに変化を生み出す可能性もある。これまで我が国で行われてきたがん医療費の検討は、個別のがん医療費をマクロに把握してきた。このため、初期治

療以降のがんサバイバーの医療経済的負担は明らかではない。本研究では、がん患者の労働損失に着目し、検討した。

B. 研究方法

1) 胃がん患者数の推計

胃がんを例に、2011年の有病率(受療率)をベースとして、患者調査、全国がん推計値、全がん協生存率を用いて、診断1年内・1年以降の患者数(医療機関受診)を推計した。

2) 胃がん患者の労働損失

労働力調査、賃金構造調査を用いて、胃がん患者の労働損失を算出した。労働損失に際して、就業可能年齢75歳と仮定した。

がん患者を診断1年以内、診断1年以降に分けて、1年間の外来、入院、死亡による労働損失を推計した。死亡による労働損失

の算出は 40～75 歳を対象とし、割引率は年 3%として算出した。

3) 労働損失の比較

胃がんと同様の方法を用いて、大腸がん、肺がん、乳がんの労働損失を算出し、比較検討した。

(倫理面への配慮)

本研究は文献レビューに基づく検討であり、個人情報を取り扱っていない。

C. 研究結果

1) 胃がん患者数の推計

1年以内診断の延べ外来患者数は1,512,459人、延べ入院患者数52,480人、死亡者数8,531人であった。診断1年以降の延べ外来患者数は614,581人、延べ入院患者数59,703人、死亡者数6,471人であった。

2) 胃がんによる労働損失

1) の患者数に基づき、胃がん患者の労働損失を推計した(表1)。診断1年以内の労働損失は1,499億円であり、うち外来183億円、入院102億円、死亡1,214億円であった。診断1年以降の労働損失は2,756億円であり、うち外来85億円、入院127億円、死亡2,543億円であった。

年齢別での外来・入院による労働損失は、男性では診断1年以内、1年以降共に、60～64歳が最も高かった。女性では、診断1年以内では50～59歳、1年以降では60～64歳にピークが見られた。

年齢別での死亡による労働損失は、男女共に、診断1年以内、1年以降いずれも、55～59歳が最も高かった。

3) 労働損失の比較

男性では1年以内の労働損失は胃がんが1,265億円と最も高く、診断1年以降は肺が

んの2,682億円が最も高かった(図1)。女性では1年以内の労働損失は胃がんが234億円と最も高く、診断1年以降は乳がんの1,110億円が最も高かった(図2)。

D. 考察

がん対策は生命予後の改善に重点が置かれてきたが、がんサバイバー増加と共に、新たな対策が期待されている。胃がんを例にがん患者を診断1年以内、1年以降に分割し、その労働損失を検討した結果、50～64歳においてその負担が大であった。がんによる経済的負担は、特に生産世代の労働損失が大きい。

労働損失は、患者数、予後、労働賃金に関与することから、年齢別で見ると、罹患が増加し、かつ、現役就労者の占める割合が多い、50代後半から60代前半にピークが見られた。一方、がん種別では、診断1年以内では罹患率の高い胃がんによる労働損失が大きかったが、診断1年以降では男性は胃がん・肺がんの労働損失が大であったのに対し、女性では、乳がんによる労働損失が他のがんに比べ著しく高かった。

がん対策は生命予後の改善に重点が置かれてきたが、がんサバイバー増加と共に、新たな対策が期待されている。しかし、がん患者のライフサイクルの変化は、今後、社会的経済的負担の増加を生み出す可能性もある。がんサバイバー増加に伴い、乳がんや子宮頸がんなど 30～40 歳代に罹患ピークのあるがんでは労働生産性の低下が問題となり、60 歳以上の高齢者に罹患が多い胃がん、肺がん、大腸がんでは、診断時の年齢から病前の生産性の回復を望むことは困難であり、むしろ生存に伴う新たな医療費や介護費用の増加が問題となる。

サバイバーの増加と労働市場への影響については、海外における研究が進みつつあるが、我が国においてはサバイバー関連の医療費に関する研究はほとんどなかった。

今後のがん診療に変革をもたらす予防対策や、がんサバイバー増加などの変化を踏まえ、新たな局面におけるがん対策を検討する必要がある。がん患者の生涯医療費を推計し、疾病負担を社会的経済的観点から明らかにした上で、診断・治療のみならず、予防対策やがんサバイバーへの支援対策を医療経済学的観点から検討する。

E. 結論

- 1) 患者調査などの既存統計から、40～75歳のがん患者を診断1年以内、診断1年以降に分けて、外来・入院・死亡による労働損失を推計した。
- 2) 胃がんに診断1年以内の労働損失は1,499億円であり、うち外来183億円、入院102億円、死亡1,214億円であった。診断1年以降の労働損失は2,756億円であり、うち外来85億円、入院127億円、死亡2,544億円であった。
- 3) 男性では1年以内の労働損失は胃がんが最も高く、診断1年以降は大腸がんが最も高かった。女性では1年以内の労働損失は胃がんが最も高く、診断1年以降は乳がんが最も高かった。

F. 健康危険情報

特記すべき情報は得られなかった。

G. 研究発表

研究代表者 濱島ちさと

- 1) Hamashima C, Shabana M, Okada K, Okamoto M, Osaki Y. Mortality reduction from gastric cancer by endoscopic and radiographic screening. C

ancer Sci. 2015; 106(12): 1744-1749.

- 2) Hamashima C, Ohta K, Kasahara Y, Katayama T, Nakayama T, Honjo S, Ohnuki K. A meta-analysis of mammographic screening with and without clinical breast examination. Cancer Sci. 2015; 106(7): 812-818

- 3) Lauby-Secretan B, Scoccianti C, Loomis D, Benbrahim-Tallaa L, Bouvard V, Bianchini F, Straif K; International Agency for Research on Cancer Handbook Working Group; [Armstrong B, Anttila A, de Koning HJ, Smith RA, Thomas DB, Weiderpass E, Anderson BO, Bawdwin RA, da Silva TCF, de Bock GH, Duffy SW, Ellis I, Hamashima C, Housami N, Kristensen V, Miller AB, Murillo R, Paci E, Patnick J, Qiao YL, Roggel A, Segnan N, Shastri SS, Solbjør M, Heyyang-Kobrunner SH, Yaffe MJ, Forman D, von Karsa Lawrence, Sankaranarayanan R]. Breast-cancer screening--viewpoint of the IARC Working Group. N Engl J Med. 2015; 372(24): 2353-2358.

- 4) Hamashima C, Shabana M, Okamoto M, Osaki Y, Kishimoto T. Survival analysis of patients with interval cancer undergoing gastric cancer screening by endoscopy. PLoS One. 2015; 10(5): e0126796.

- 5) Hamashima C. Have we Comprehensively Evaluated the Effectiveness of Endoscopic Screening for Gastric Cancer? Asian Pac J Cancer Prev. 2015;16(8):3591-3592.

- 6) 濱島ちさと(分担). 2. がんの検診. [4] がんの予防と検診. II 臨床腫瘍学の基礎、新臨床腫瘍学—がん薬物療法専門医のために—改訂第4版(編集: 日本臨床腫瘍学会), pp. 109-112(総頁数 738pp). 南江堂, 東京(2015.7)

- 7) 濱島ちさと, 斎藤博(分担). 1. 有効性評価に基づく乳がん検診ガイドライン2013年度版の解説. 第1章「検診・診断」, これからの乳癌診療2015-2016 (監修: 園尾博司, 編集: 福田護, 池田正, 佐伯俊昭, 鹿間直人), pp.2-6(総頁数 161pp), 金原出版, 東京(2015.7)

- 8) Hamashima C. The Japanese Guidelines for Breast Cancer Screening. Jpn J Clin Oncol. 2016; 46(5): 482-492.

- 9) 濱島 ちさと. 【有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン-内視鏡検診時代の新たな幕開け】 ガイドライン改訂に当たっての変更点と課題. 臨床消化器内科2016; 31(2)125-132.

研究分担者 池田俊也

- 1) Shiroywa T, Fukuda T, Ikeda S, Igarashi A, Noto S, Saito S, Shimozuma K. Japanese population norms for preference-based measures: EQ-5D-3L, EQ-5D-5L, and SF-6D. *Qual Life Res.* 2016; 25(3): 707-719.
- 2) Ito K, Ikeda S, Muto M. A Review of Clinical Studies of Brand-name and Generic Drugs Used in Arrhythmia. *Iryo To Shakai.* 2015; 25(4): 417-429.

研究分担者 福田 敬

- 1) Shiroywa T, Fukuda T, Ikeda S, Igarashi A, Noto S, Saito S, Shimozuma K. Japanese population norms for preference-based measures: EQ-5D-3L, EQ-5D-5L, and SF-6D. *Qual Life Res.* 2016; 25(3): 707-719.

研究分担者 五十嵐 中

- 1) Shiroywa T, Fukuda T, Ikeda S, Igarashi A, Noto S, Saito S, Shimozuma K. Japanese population norms for preference-based measures: EQ-5D-3L, EQ-5D-5L, and SF-6D. *Qual Life Res.* 2016; 25(3): 707-719.
- 2) Kaitani T, Nakagami G, Iizaka S, Fukuda T, Oe M, Igarashi A, Mori T, Takemura Y, Mizokami Y, Sugama J, Sanada H. Cost-utility analysis of an advanced pressure ulcer management protocol followed by trained wound, ostomy, and continence nurses. *Wound Repair Regen.* 2015; 23(6): 915-921.
- 3) Sekiguchi M, Igarashi A, Matsuda T, Matsumoto M, Sakamoto T, Nakajima T, Kakugawa Y, Yamamoto S, Saito H, Saito Y. Optimal use of colonoscopy and fecal immunochemical test for population-based colorectal cancer screening: a cost-effectiveness analysis using Japanese data. *Jpn J Clin Oncol.* 2016; 46(2): 116-125.

研究分担者 白岩 健

- 1) Shiroywa T, Fukuda T, Ikeda S, Igarashi A, Noto S, Saito S, Shimozuma K. Japanese population norms for preference-based measures: EQ-5D-3L, EQ-5D-5L, and SF-6D. *Qual Life Res.* 2016; 25(3): 707-719.
- 2) Narita Y, Matsushima Y, Shiroywa T, Chiba K, Nakanishi Y, Kurokawa T, Urushihara H. Cost-effectiveness analysis of EGFR mutation testing and

gefitinib as first-line therapy for non-small cell lung cancer. *Lung Cancer.* 2015; 90(1): 71-77.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1 胃がん患者の労働損失

		診断1年以内 (億円)	(%)	診断1年以降 (億円)	(%)
男性	外来	163.2	12.9	48.2	2.0
	入院	86.8	6.9	105.1	4.4
	死亡	1014.9	80.2	2255.8	93.6
	合計	1264.9		2409.1	
女性	外来	20.0	8.5	37.0	10.7
	入院	15.4	6.6	22.0	6.3
	死亡	198.8	84.9	287.8	83.0
	合計	234.2		346.8	
男女計	外来	183.2	12.2	85.2	3.1
	入院	102.2	6.8	127.1	4.6
	死亡	1213.7	81.0	2543.6	92.3
	合計	1499.1		2755.9	

図1 男性がんにおける労働損失の比較

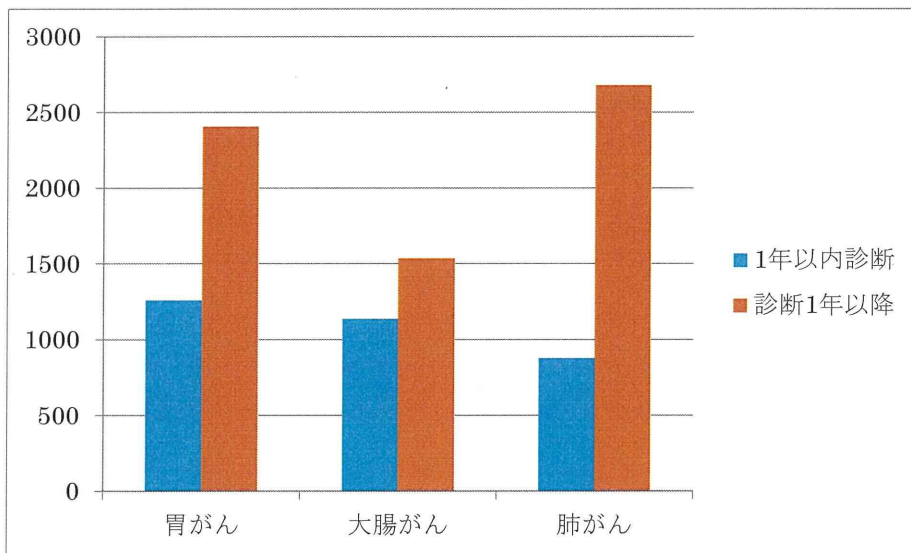
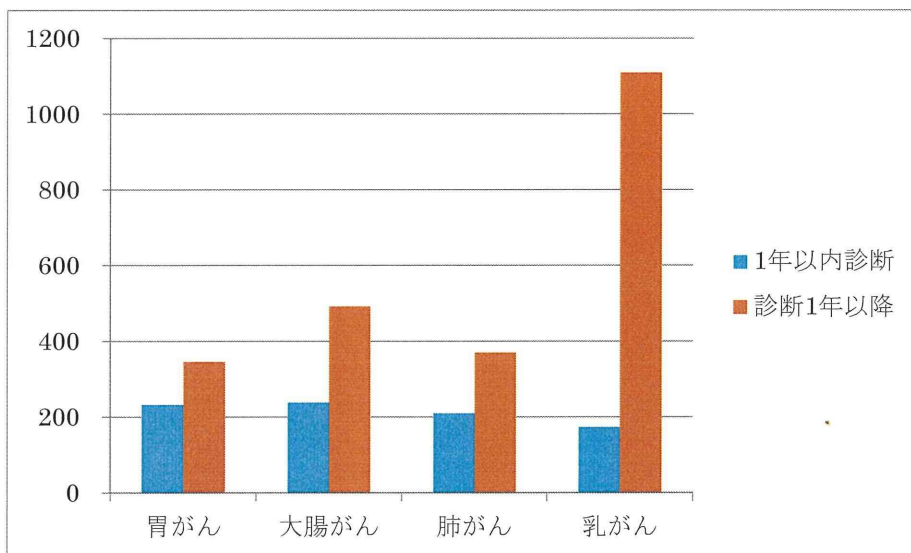


図2 女性がんにおける労働損失の比較



厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）
分担研究報告書

胃がん検診受診者の生涯医療費に関する研究

研究代表者 濱島ちさと 国立研究開発法人国立がん研究センター検診研究部室長
研究協力者 後藤 励 京都大学白眉センター 特任准教授
研究協力者 加藤浩陸 京都大学経済学部博士課程

研究要旨

- 1) マルコフモデル・モンテカルロシミュレーションを用いて、胃がんについて5つの健康状態(健康、早期がん、進行がん、胃がん治療後、死亡)を含む疾患移行モデルを作成した。40歳男性1万人が全く検診を受診しない場合と内視鏡検診を受診した場合の総費用を比較した。
- 2) 検診を全く行わない場合の総医療費は10億5千万円となり、99.5%は初回治療費が占めていた。
- 3) 検診未実施に比べて、40～69歳を対象とした胃内視鏡検診を行った場合には、治療費は8.6%減少したが、検診費用に8億5千万円追加必要となった。

A. 研究目的

平成23年度国民医療費は38兆円であり、悪性新生物は約10%を占める。高齢化や医療技術の進歩により、がん関連医療費はさらに増加する一方、がん患者のライフサイクル転換は疾病負担に変化をもたらしている。限られた医療資源を有効に活用し、がん対策を推進するには、がん患者の生涯を通じた社会的経済的負担を検討する必要がある。がんサバイバーの増加はがん医療費に変化をもたらす可能性があり、追加医療費の増加や介護費用の増加につながる。また、新たな予防対策はがん罹患減少をもたらす一方で、予防対策費が増加する。社会的損失も含むがんの疾病負担に関する研究は行われてきたが、予防対策の変化による長期的影響やがんサバイバー増加などに伴う社会的経済的負担の検討は十分ではない。

B. 研究方法

- 1) 検診未施行と胃X検診受診を比較対照として、胃内視鏡検診の費用効果分析を行った。
- 2) 検診対象は40～69歳と50～69歳、検診間隔は1年と2年とし、胃内視鏡検診・胃X線検診共に4つの方法を設定した。
- 3) 分析は公的医療保険の立場から行い、検診費用・診断費用・治療費用を含んでいる。アウトカムはQALY(Quality adjusted life year)を用いた。
- 4) 分析には、マルコフモデル及びモンテカルロシミュレーションを用いた。各人は設定された確率で、一定期間ごとに、「健康」「胃がん(早期)」「胃がん(進行)」「胃がん治療後」「死亡」の5つの健康状態を推移する(図1)。健康状態の移行は、検診受診の有無に関わらず、一定確率で推移すると仮定

した。

5) 1万人の仮想コホートが全員死亡するまでを1セットとし、100セットを実施した。

6) 評価に用いるパラメータは先行研究から抽出した。費用に関するデータは診療報酬データを用いた。早期がん、進行がんについては、個別の報告がないことから、見逃された進行がんが検診時は早期がんと仮定した場合の各検診の初回検診・継続検診について、胃内視鏡検診と胃X線検診の感度・特異度を設定した。

7) 割引率は、福田班経済評価ガイドラインに基づき、年間2%とした。

(倫理面への配慮)

本研究は文献レビューに基づく検討であり、個人情報を取り扱っていない。

C. 研究結果

検診を全く行わない場合の総医療費は10億5千万円となり、99.5%は初回治療費が占めている。現在行われているX線検診と同様の条件(40~69歳対象、毎年検診、受診率30%)を導入した場合、治療費は13%減少するが、検診関連費用7億8千万円が必要となり、総医療費は17億7千万円となった。しかし、厚労省の新たな指針に基づく検診方法(50~69歳対象、隔年検診)で同様の受診率30%の場合には、治療費は9%減少するが、検診関連費用2億3千万円が必要となり、総医療費は9億7千万円となった。

検診未実施に比べて、40~69歳を対象とした胃内視鏡検診を行った場合には、治療費は8.6%減少したが、検診費用に8億5千万円が追加が必要となった(図2)。

D. 考察

がん医療には、初回治療・経過観察・死亡に至るまで、臓器ごとに多種多様な治療法が存在する。既存統計は基本的に断面調査であり、経時的な医療費を把握することは困難である。

がんの生涯医療費を推計する上では、仮想コホートによるモデルより、経時的に胃がん医療費を推計することが可能となった。今後は同様のモデルを作成し、各種がんについて同様に医療費の推計を行っていく。

また、今後はレセプトデータにより、診断1年以内・診断1年以降・死亡時など、時期を分けての比較検討も併せて行う予定である。

E. 結論

- 1) マルコフモデル・モンテカルロシミュレーションを用いて、胃がんについて5つの健康状態(健康、早期がん、進行がん、胃がん治療後、死亡)を含む疾患移行モデルを作成した。40歳男性1万人が全く検診を受診しない場合と内視鏡検診を受診した場合の総費用を比較した。
- 2) 検診を全く行わない場合の総医療費は10億5千万円となり、99.5%は初回治療費が占めていた。
- 3) 検診未実施に比べて、40~69歳を対象とした胃内視鏡検診を行った場合には、治療費は8.6%減少したが、検診費用に8億5千万円が追加が必要となった。

F. 健康危険情報

特記すべき情報は得られなかった。

G. 研究発表

1. 論文発表

研究代表者 濱島ちさと

- 1) Hamashima C, Shabana M, Okada K, Okamoto M, Osaki Y. Mortality reduction from gastric cancer by endoscopic and radiographic screening. *Cancer Sci.* 2015; 106(12): 1744-1749.
- 2) Hamashima C, Ohta K, Kasahara Y, Katayama T, Nakayama T, Honjo S, Ohnuki K. A meta-analysis of mammographic screening with and without clinical breast examination. *Cancer Sci.* 2015; 106(7): 812-818
- 3) Lauby-Secretan B, Scoccianti C, Loomis D, Benbrahim-Tallaa L, Bouvard V, Bianchini F, Straif K; International Agency for Research on Cancer Handbook Working Group: [Armstrong B, Anttila A, de Koning HJ, Smith RA, Thomas DB, Weiderpass E, Anderson BO, Badwe RA, da Silva TCF, de Bock GH, Duffy SW, Ellis I, Hamashima C, Houssami N, Kristensen V, Miller AB, Murillo R, Paci E, Patnick J, Qiao YL, Rogel A, Segnan N, Shastri SS, Solbjor M, Heyyang-Kobrunner SH, Yaffe MJ, Forman D, von Karsa Lawrence, Sankaranarayanan R]. Breast-cancer screening--viewpoint of the IARC Working Group. *N Engl J Med.* 2015; 372(24): 2353-2358.
- 4) Hamashima C, Shabana M, Okamoto M, Osaki Y, Kishimoto T. Survival analysis of patients with interval cancer undergoing gastric cancer screening by endoscopy. *PLoS One.* 2015; 10(5): e0126796.
- 5) Hamashima C. Have we Comprehensively Evaluated the Effectiveness of Endoscopic Screening for Gastric Cancer? *Asian Pac J Cancer Prev.* 2015; 16(8): 3591-3592.
- 6) 濱島ちさと(分担). 2. がんの検診. [4]がんの予防と検診. II 臨床腫瘍学の基礎、新臨床腫瘍学—がん薬物療法専門医のために—改訂第4版(編集: 日本臨床腫瘍学会), pp.109-112(総頁数 738pp). 南江堂, 東京(2015.7)
- 7) 濱島ちさと, 斎藤博(分担). 1. 有効性評価に基づく乳がん検診ガイドライン2013年度版の解説. 第1章「検診・診断」, これからの乳癌診療2015-2016 (監修: 園尾博司, 編集: 福田護, 池田正, 佐伯俊昭, 鹿間直人), pp.2-6(総頁数 161pp), 金原出版, 東京(2015.7)
- 8) Hamashima C. The Japanese Guideli

nes for Breast Cancer Screening. *Jpn J Clin Oncol.* 2016; 46(5): 482-492.

- 9) 濱島 ちさと. 【有効性評価に基づく胃がん検診ガイドライン-内視鏡検診時代の新たなる幕開け】 ガイドライン改訂に当たっての変更点と課題. *臨床消化器内科* 2016; 31(2):125-132.

研究協力者 後藤 励

- 1) Igarashi A, Goto R, Suwa K, Yoshikawa R, Ward AJ, Moller J. Cost-Effectiveness Analysis of Smoking Cessation Interventions in Japan Using a Discrete-Event Simulation. *Appl Health Econ Health Policy.* 2016; 14(1): 77-87.
- 2) Tamura H, Goto R, Akune Y, Hiratsuka Y, Hiragi S, Yamada M. The Clinical Effectiveness and Cost-Effectiveness of Screening for Age-Related Macular Degeneration in Japan: A Markov Modeling Study. *PLoS One.* 2015; 10(7): e0133628.
- 3) Emoto N, Okajima F, Sugihara H, Goto R. Behavioral economics survey of patients with type 1 and type 2 diabetes. *Patient Prefer Adherence.* 2015; 9: 649-658.
- 4) Sakai R, Tamura H, Goto R, Kawachi I. Evaluating the effect of Japan's 2004 postgraduate training program on the spatial distribution of physicians. *Hum Resour Health.* 2015; 13: 5. doi: 10.1186/1478-4491-13-5.
- 5) 後藤 励. 行動経済学からみた予防医療. *病院.* 2015; 74(6): 410-414.

2. 学会発表

研究代表者 濱島ちさと

- 1) 濱島ちさと: 講演「胃内視鏡検診の有効性評価と実効性」. 第89回日本消化器内視鏡学会総会 附置研究会 第3回上部消化管内視鏡検診の科学的検証と標準化に関する研究会 モーニングセミナー (2015.5.31) 名古屋
- 2) Hamashima C: Basic concept of cancer screening. Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging 2015. (2015.6.8) Baltimore, USA. [venue: Baltimore Convention Center]
- 3) 濱島ちさと: 「過剰診断の基本概念」. シンポジウム2「過剰診断について考える」. 第25回日本乳癌検診学会学術総会 (2015.10.30) つくば

- 4) 濱島ちさと:「がんのリスクを考慮したがん検診の在り方」. 教育シンポジウム6 「がんのリスク評価からがん予防と検診を展望する」. 第53回日本癌治療学会学術集会(2015.10.31) 京都
- 5) Hamashima C, Kim Y, Choi KS: Comparison of guidelines and management for gastric cancer screening between Korea and Japan. International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research 18th Annual European Congress. (2015.11.) Milan, Italy. [venue: Milano Congressi]
- 6) Hamashima C: Breast cancer screening systems in Asian countries. International Cancer Screening Network Meeting 2015. (2015.6.2) Rotterdam, Netherlands. [venue: De Doelen International Congress Centre]
- 7) Hamashima C, Kim Y, Choi KS: Comparison of guidelines and management for breast cancer screening between Korea and Japan. Health Technology Assessment International 12th Annual Meeting 2015. (2015.6.15-16) Oslo, Norway. [venue: Radisson Blu Plaza Hotel]
- 8) Hamashima C, Goto R, Kato H: Willingness to pay for HPV testing as cervical cancer screening. International Health Economics Association 11th World Congress. (2015.7.14) Milan, Italy. [venue: Bocconi University]
- 9) Hamashima C: Submission Oversupply of CT and MRI equipment, but undersupply of mammography equipment in Japan. Preventing Overdiagnosis Conference. (2015.9.) Bethesda, USA. [venue: The Natcher Building]
- 10) Hamashima C: Comparison of revised guidelines for breast and gastric cancer screening between Korea and Japan. Guidelines International Network Conference 2015 (2015.10.9). Amsterdam, Netherlands. [Venue: Beurs van Berlage Conference Centre]
- 11) Hamashima C: Mortality reduction from gastric cancer by endoscopic screening: 6-years follow-up of a population-based cohort study. International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research 18th Annual European Congress. (2015.11.) Milan, Italy. [venue: Milano Congressi]
- H. 知的財産権の出願・登録状況
- なし
1. 特許取得
- なし
2. 実用新案登録
- なし
3. その他
- なし

図1 胃がん検診評価のためのマルコフモデル

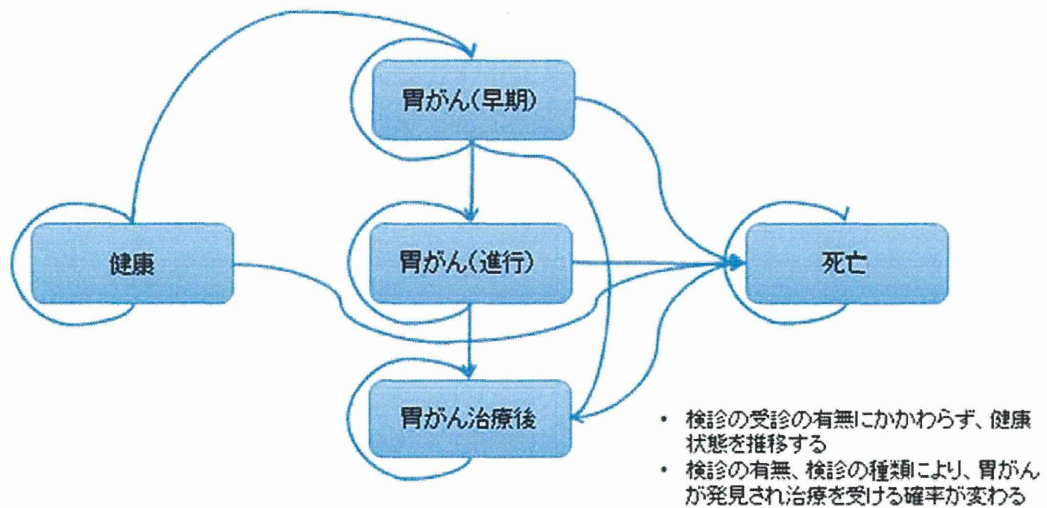


図2 男性40歳検診コホートの胃がん関連医療費

