

令和 4 年 6 月 1 日現在

機関番号：34315

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2017～2021

課題番号：17H04099

研究課題名（和文）粒子線治療の費用対効果評価のための標準的な手法とデータに関する研究

研究課題名（英文）Research on standard methods and data for evaluating the cost-effectiveness of particle therapy

研究代表者

森脇 健介（Moriwaki, Kensuke）

立命館大学・生命科学部・准教授

研究者番号：10514862

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 10,700,000円

研究成果の概要（和文）：陽子線治療（PBT）の費用対効果評価のための標準的手法を整理し、肝臓における分析を実施した。先進医療B試験に基づきモデルを構築し、公的医療費支払者の立場から、肝動脈塞栓療法（TACE）と比較したPBTの増分費用効果比（ICER）を推計した。TACE群と比較してPBT群では、181万円の追加費用が発生し、増分の効果は0.307QALYとなり、ICERは590万円/QALYと、癌治療の閾値である750万円/QALY未満であった。感度分析よりPBTが費用対効果に優れる確率は70.8%と推定された一方、生存関数の設定を中心に、PBTの費用対効果が不良となるシナリオが確認された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年、先進医療のもと固形癌に対する粒子線治療が利用可能となり、有効性・安全性のエビデンスの集積が進められる一方、その費用対効果は十分に検討されていない。医療費膨張の問題に直面する我が国において、診療上・医療政策上の意思決定には、費用対効果を組み入れることが非常に重要となる。本研究では、粒子線治療の費用対効果評価を行うための標準的な手法の確立することを目的として、肝臓に対する陽子線治療をモデルケースとして先進医療Bにおける臨床試験と数理モデルのアプローチを組み合わせ費用効果分析を行った。本課題の成果・知見を他の癌腫における費用対効果評価に応用されることが期待される。

研究成果の概要（英文）：Standard methods for evaluating the cost-effectiveness of proton beam therapy (PBT) were organized and analyzed in liver cancer. A model was constructed based on the Advanced B trial, and the incremental cost-effectiveness ratio (ICER) of PBT compared to transarterial embolization (TACE) was estimated from the public payer's perspective: \$18,102 in additional costs were incurred in the PBT group compared to the TACE group, with an incremental benefit of 0.307 QALYs, and an ICER was \$59,006/QALY, below the threshold for cancer treatment of \$75,000/QALY. While the sensitivity analysis estimated a 70.8% probability that PBT would be cost-effective, scenarios were identified in which PBT would be cost-effective poorly, mainly in the survival function setting.

研究分野：医療技術評価

キーワード：費用効果分析 医療経済評価 QALY

### 1. 研究開始当初の背景

がんは患者 QOL の低下や高い死亡率といった臨床的側面だけでなく、治療にかかる費用、生産性の損失などの経済的側面においても負担が大きい疾患である。近年、我が国のがんの年齢調整死亡率は減少傾向にあるが、1980 年代以降、がんが死因の第 1 位であることは不変である。また、平成 25 年度のがん関連医療費は 3 兆 8850 億円であり、国民医療費に占める割合は約 14% と報告されている。こうしたがんによる疾病負担を回避し、国民の健康寿命の延伸を図るためには革新的な医療技術の開発が求められる。粒子線治療はそのひとつであり、わが国では限局性固形がんを適応症とした高度先進医療として開始され、先進医療 A として実施されてきた。平成 22 年の診療報酬改定以降、先進医療において、既存治療と比較した追加的有効性・安全性・費用対効果について問題点が指摘されてきたが、データの利用可能性等の理由から、先進医療を継続する扱いとされてきた。平成 28 年度診療報酬改定においては、日本放射線腫瘍学会により提示されたデータに基づいて検討がなされ、一部の適応症に対して保険適応がなされた。一方で、その他の適応症については、先進医療 A または B の枠組みのもとで保険適応等の意思決定に資するエビデンスの蓄積が求められている。

粒子線治療は、いくつかの癌腫において既存の治療と比較した追加的有効性や安全性が期待されており、今後、先進医療における臨床試験やデータベース研究を行うことにより、我が国でも徐々に臨床エビデンスが明らかになるものと考えられる。しかしながら、一般に粒子線治療は高額であり、既存の治療法と比較して晩期有害事象等の医療費の節減が期待される一方、粒子線治療にかかる費用を含む総医療費で考える場合、国民医療費は増加することが示唆されており、人口の高齢化や高度医療技術の導入に伴う医療費膨張の問題に直面した我が国において、診断・治療を含めたこれからのがんの疾病管理には、医学的効果や患者 QOL だけでなく、『得られる効果とかかる費用のバランス』、すなわち費用対効果の視点を組み入れることが求められる。具体的には、費用対効果の観点から望ましい粒子線治療の適応症や条件について定量的・科学的に評価することが非常に重要となる。

欧米諸国では、粒子線治療の費用対効果評価についての探索的な検討が実施されており、適正な粒子線施設数の検討など医療政策上の意思決定に積極的に活用されている。我が国でも中医協の費用対効果評価専門部会において医療技術の費用対効果評価を価格調整に応用する制度が進められており、将来的に粒子線治療を含む多様な医療技術に関して我が国独自の医療経済評価が重要になるものと考えられる。

### 2. 研究の目的

本研究では、粒子線治療に関する医療政策上の意思決定を支援するべく、切除不能、局所療法不適肝癌に対する肝動脈化学塞栓療法 (TACE: Transarterial chemoembolization) と比較した陽子線治療 (PBT: Proton beam therapy) の費用対効果を評価することと粒子線の医療経済評価における標準的な手法と課題を整理することを目的とした。

### 3. 研究の方法

#### (1) 数理モデルに基づく費用効果分析

切除不能、局所治療不適の肝癌患者に対する、TACE と比較した PBT の費用対効果を評価するために、分割生存曲線モデル (PartSA: Partitioned survival analysis model) を用いた費用効果分析を行った。PartSA を用いた費用効果分析では、癌患者の予後を「無増悪状態の生存」、「増悪後の生存」、「死亡」の 3 状態に分けてモデル化し、患者の医療費や生存年、質調整生存年 (QALY) の推計を行うものである (図 1)。なお、各健康状態に対して、QOL 値やサイクルあたりの費用が設定される。

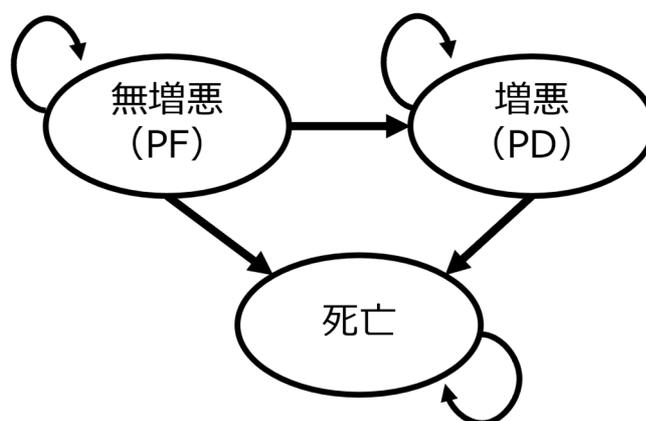


図 1. モデルの構造

PartSA に基づく費用効果分析では、臨床試験で得られる無増悪生存期間 (PFS: Progression free survival)、全生存期間 (OS: Overall survival) の Kaplan-Meier 曲線に対して、パラメトリック関数 (指数関数等) のあてはめを行う。次に、PFS と OS にあてはめたパラメトリック関数を用いて、各状態に存在する患者割合の経時的な変化を計算する。求められた患者割合と各状態の費用および QOL 値とを掛け合わせることで、各治療法の費用および質調整生存年 (Quality adjusted life year: QALY) の期待値を算出し、TACE と比較した PBT の ICER を求めることができる。

ICER は、「増分費用 ÷ 増分効果 (QALY)」で表され、PBT を治療に使用することによって、TACE を使用する場合よりも 1QALY 多く獲得するために必要な追加費用を意味する。ICER が大きいほど費用対効果に劣ると解釈される。一般に、推計された ICER は社会的な許容ラインと比較され、ICER が社会的

な許容ラインの値より小さくなれば費用対効果に優れると判断される。現在、日本における癌治療の ICER の社会的許容ライン(閾値)は 750 万円という値が提案されており、本研究でもこれを ICER の社会的な許容ラインとして用いることとした。

本モデルの仮想コホートは、先進医療 B 臨床試験の切除不能、局所療法不適肝癌患者集団を想定した。分析の時間地平(分析期間)は 20 年とした。国内の費用対効果評価のガイドラインを参考に、長期的な費用と効果(QALY)に対して、年率 2%の割引率を適用した[11]。なお、モデルの計算サイクルの長さは 1 ヶ月とした。モデルの構築及びシミュレーションには TreeAge Pro 2021 を使用した。

## (2)分析で使用したパラメータ

### 確率パラメータ

PartSA のシミュレーションに必要な各治療群の PFS と OS の推計を行うために、臨床試験の生存曲線に対するパラメトリック関数のあてはめ(カーブフィッティング)を行った。PBT 群については、先進 B 臨床試験の OS/PFS の Kaplan-Meier 曲線に指数関数をあてはめ、長期生存曲線を外挿した。TACE 群の OS は、PBT の OS 曲線を、PBT のヒストリカル対照の 3 年生存率との死亡率比で補正することにより外挿した。PFS はデータがないため、PBT と同程度と仮定した。長期生存の外挿では、日本人の生命表を用いて年齢依存のハザード上昇の補正を行った。

### 医療費の設定

本モデルでは、以下の費用パラメータを設定した； PBT の費用(円/件)、 PBT 群の無増悪状態の医療費(円/月)、 TACE の費用(円/件)、 TACE 群の無増悪状態の医療費(円/月)、 増悪後の医療費(円/月)、 終末期医療費(円/件)(表 1)。

表 1. 費用の設定

| 費用(円)           | 点推定       | 95%CI 範囲  |           |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|
| PBT 治療費(/件)     | 2,917,338 | 2,773,512 | 3,061,164 |
| PBT 無増悪医療費(/月)  | 178,762   | 77,478    | 280,045   |
| TACE 治療費(/件)    | 628,213   | 583,912   | 672,514   |
| TACE 無増悪医療費(/月) | 266,148   | 232,201   | 300,094   |
| 増悪医療費(/月)       | 375,037   | 361,751   | 388,323   |
| 終末期医療費(/件)      | 1,384,622 | 1,303,645 | 1,465,599 |

我々は、前述の先進医療 B 臨床試験において収集される紙レセプトを収集・電子データベース化し、PBT にかかる費用やフォローアップの費用などの直接医療費の推計を行った。収集したレセプトをもとにパネルデータを構築し、線型混合モデルを用いた統計解析により、粒子線治療 1 件あたりの費用と無増悪状態での平均医療費(1 か月あたり)を推定した。

その他の費用パラメータは、株式会社 JMDC が提供する JMDC claims database を用いて推定した。JMDC claims database は、民間利用可能な日本最大規模の疫学レセプトデータベースであり、保険者より寄せられた加入者台帳、レセプト(入院、外来、調剤)および健診データを蓄積している。本データベースでは加入者ごとに一意な ID を付与しており、転院や複数施設受診があっても追跡が可能である。ただし、後期高齢者は含まれない。本研究では、2005 年 1 月～2017 年 1 月の期間に、以下の肝癌に関連した傷病名を経験した患者のレセプトデータを抽出し、解析対象とした；(CD-10:C220～C227,C229,C787)。抽出したレセプト等の情報をパネルデータとして整形し、線型混合モデルを用いて TACE 1 件あたりの費用と無増悪状態での平均医療費(1 か月あたり)を推定した。なお、死亡の当月、前月、前々月を終末期医療の期間と仮定し、3 か月の平均を合計することにより、終末期医療にかかる費用(1 件あたり)とした。また、死亡前 4～12 ヶ月を緩和ケア医療の実施期間と仮定し、1 ヶ月あたりの平均値を緩和ケア医療費のパラメータ推定値とした。本分析では、増悪以降の医療資源の消費は両群で同程度と仮定し、同じパラメータ入力値を採用した。

### QOL 値の設定

本分析では、各治療群の増悪前の QOL 値、増悪後の QOL 値をパラメータとして設定した。QOL 値は先進 B 臨床試験の EQ-5D データに線型混合モデルをあてはめ増悪前・後の QOL 値を推定し、両群とも同程度と仮定した(表 2)。

表 2. QOL 値の設定

| QOL 値                 | 点推定   | 95%CI 範囲 |       |
|-----------------------|-------|----------|-------|
| PBT/TACE 群 PF の QOL 値 | 0.790 | 0.721    | 0.859 |

## (3)感度分析

モデルの構造やパラメータ推定値には不確実性がある。一般に、費用効果分析では、分析結果の頑健性を検討するため、モデル内の各種設定についての感度分析が必要となる。このため、モデル中のパラメータ推定値がもつ不確実性の影響を評価するために決定論的感度分析を行った。パラメータの変動範囲は、個票データをもとに計算される 95%信頼区間を用いた(表1、表2)。決定論的感度分析の結果はトルネード図に要約した。なお、ICER が負の値をとる場合(優位または劣位)、結果の解釈が困難となるため、ICER の代替指標である Incremental Net Monetary Benefit (INMB)を用いて結果を提示した。INMB は、「増分 QALY × ICER の閾値 - 増分費用」で求められ、INMB が正の値をとる場合、PBT は費用対効果に優れると判断した。INMB の算出における ICER の閾値は 750 万円/QALY とした。

また、モデル中のパラメータ推定値がもつ不確実性の影響を包括的に評価するために確率的感度分析を行った。先進医療 B 臨床試験や JMDC claims database のデータをもとにモデルのパラメータに確率分布を設定した。各パラメータに設定された確率分布から入力値のサンプリングを行い、コホートシミュレーションによる費用と QALY の計算を 1000 回繰り返した(2 次モンテカルロシミュレーション)。2 次モンテカルロシミュレーションの結果をもとに、TACE と比較した陽子線治療の増分 QALY と増分費用を散布図として要約した。加えて、費用効果受容曲線を作成し、ICER の社会的な許容ラインを 750 万円/QALY、1,125 万円/QALY、1,500 万円/QALY と設定した場合に、陽子線治療が TACE と比べて費用対効果に優れる確率を計算した。

## 4. 研究成果

## (1)基本分析

PartSA を用いたシミュレーションにより、各群の PFS 状態、PD 状態の患者割合の変化は図2のように外挿された。TACE 群と PBT 群の PFS 状態での平均生存時間はともに 29.02 か月であった。また、PD 状態での生存時間の平均はそれぞれ 62.07 か月、55.83 か月年であった。各群の項目別の費用推計の結果は、表3のとおり要約された。

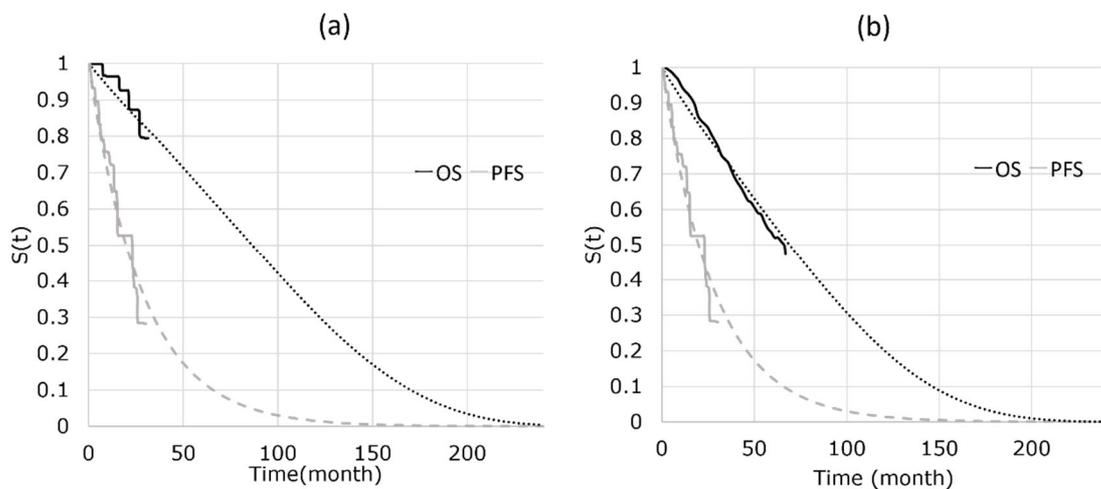


図2. PartSA による長期予後の外挿結果. (a)PBT 群、(b)TACE 群

表3. 項目別の費用推計結果

|        | 介入費用(円)   | PFS 費用(円) | PD 医療費(円)  | 終末期医療費(円) |
|--------|-----------|-----------|------------|-----------|
| TACE 群 | 628,213   | 7,381,945 | 18,487,833 | 920,450   |
| PBT 群  | 2,917,338 | 4,958,186 | 20,488,820 | 864,320   |

基本分析の結果は表4に示される。20 年間のシミュレーションの結果、TACE 群と比較した PBT 群の増分費用と増分効果はそれぞれ、1,810,223 円、0.307QALY となり、TACE 群と比較した PBT 群の ICER は 590 万円/QALY であった。癌治療の ICER の閾値を 750 万円/QALY とした場合、PBT は TACE に比して費用対効果に優れることが示唆された。

表4. 基本分析の結果

|        | QALY  | 増分 QALY | 費用(円)      | 増分費用(円)   | ICER(円/QALY) |
|--------|-------|---------|------------|-----------|--------------|
| TACE 群 | 4.660 |         | 27,418,440 |           |              |
| PBT 群  | 4.967 | 0.307   | 29,228,664 | 1,810,223 | 5,900,572    |

## (2) 感度分析

決定論的感度分析の結果は図3のトルネード図に示される。パラメータ不確実性の影響を評価した結果、結果に与える影響が相対的に大きいパラメータは PFS、OS に関するものであった。なお、多くのパラメータで費用対効果の良否が逆転する結果が示された。

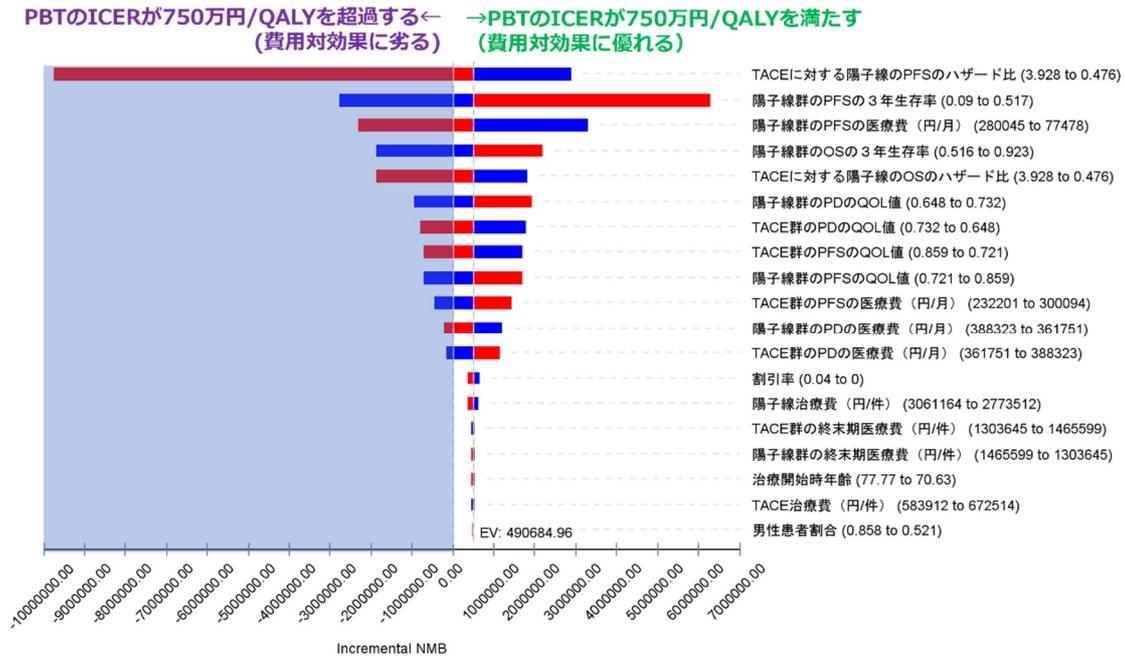


図3. トルネード図

確率的感度分析により、PBTのICERの確率分布の推計を行った結果、PBTのICERが閾値750万円/QALYを満たす確率は、70.8%と推定された(図4)。

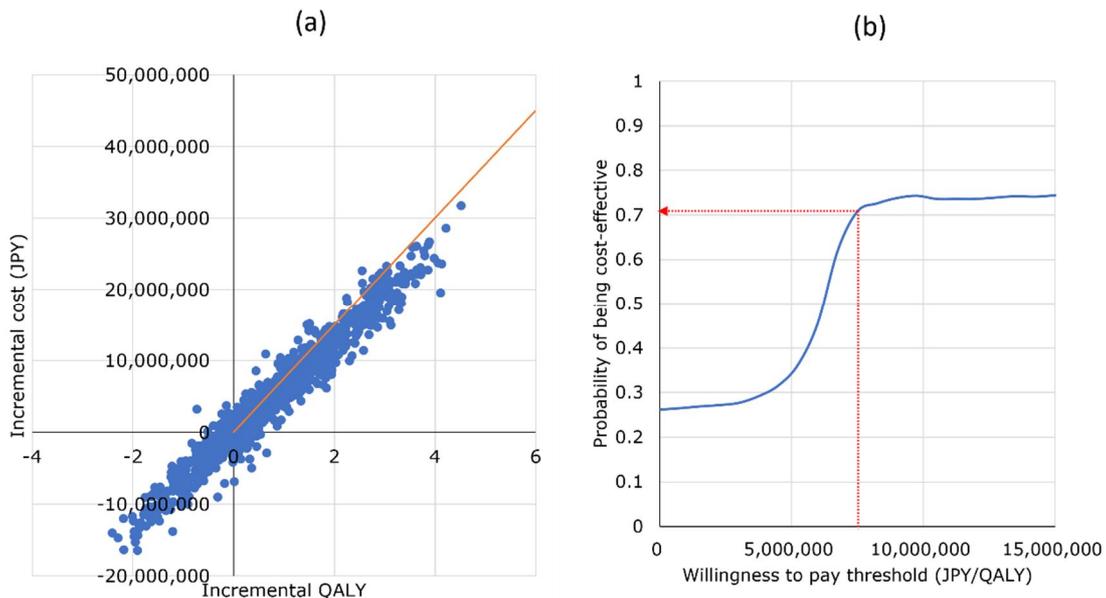


図4. 確率的感度分析の結果. (a) Scatter plot, (b) 費用効果受容曲線

## (3) 課題とまとめ

PBTの先進B臨床試験はサンプルサイズやイベント数が少なく、標準的な生存曲線の外挿法が適用できなかった。また、OS/PFS、費用、QOL値の推定精度や比較可能性に懸念がある。近年、単群試験でもアンカーのない間接比較法を用いて、外部対照と背景因子をそろえたアウトカム評価が実施されるが、データの利用可能性から本研究では実施が困難であった。

切除不能な肝細胞癌に対する陽子線治療は、費用対効果の面で優れる可能性が示唆された。一方で、パラメータ設定の不確実性が大きく、有効性、安全性、QOL値、費用のデータのさらなる蓄積が必要である。今後、情報価値(Value of Information)分析等を実施して、追加研究の優先度が高いパラメータや追加研究の実施価値を定量的に解析する必要がある。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 8件 / うち国際共著 2件 / うちオープンアクセス 3件）

|  |                        |
|--|------------------------|
| 1. 著者名<br>Moriwaki K, Uechi S, Fujiwara T, Hagino Y, Shimozuma K   | 4. 巻                   |
| 2. 論文標題<br>Economic Evaluation of First-Line Pertuzumab Therapy in Patients with HER2-Positive Metastatic Breast Cancer in Japan   | 5. 発行年<br>2021年        |
| 3. 雑誌名<br>PharmacoEconomics Open   | 6. 最初と最後の頁             |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）<br>10.1007/s41669-020-00254-3  | 査読の有無<br>有             |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスとしている（また、その予定である）  | 国際共著<br>-              |
| 1. 著者名<br>Kinoshita T, Moriwaki K, Hanaki N, Kitamura T, Yamakawa K, Fukuda T, Hunink MGM, Fujimi S  | 4. 巻<br>16(2)          |
| 2. 論文標題<br>Cost-effectiveness of a hybrid emergency room system for severe trauma: a health technology assessment from the perspective of the third-party payer in Japan   | 5. 発行年<br>2021年        |
| 3. 雑誌名<br>World J Emerg Surg   | 6. 最初と最後の頁             |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）<br>10.1186/s13017-020-00344-x  | 査読の有無<br>有             |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスとしている（また、その予定である）  | 国際共著<br>該当する           |
| 1. 著者名<br>Hashimoto M, Aogaki K, Numata C, Moriwaki K, Matsuda Y, Ishii R, Tanaka I, Okamoto Y   | 4. 巻<br>16(4)          |
| 2. 論文標題<br>Factors influencing the prescribed dose of opioid analgesics in cancer patients   | 5. 発行年<br>2020年        |
| 3. 雑誌名<br>J Opioid Manag   | 6. 最初と最後の頁<br>247-252  |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）<br>10.5055/jom.2020.0578   | 査読の有無<br>有             |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難   | 国際共著<br>-              |
| 1. 著者名<br>Fukuda H, Sato D, Moriwaki K, Ishida H   | 4. 巻<br>15(8)          |
| 2. 論文標題<br>Differences in healthcare expenditure estimates according to statistical approach: A nationwide claims database study on patients with hepatocellular carcinoma | 5. 発行年<br>2020年        |
| 3. 雑誌名<br>PLoS One   | 6. 最初と最後の頁<br>e0237316 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）<br>10.1371/journal.pone.0237316  | 査読の有無<br>有             |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難   | 国際共著<br>-              |

|   |                   |
|---|-------------------|
| 1. 著者名<br>Noto S, Takahashi O, Kimura T, Moriwaki K, Masuda K   | 4. 巻<br>18(1)     |
| 2. 論文標題<br>The relationship between preference-based health-related quality of life and lifestyle behavior: a cross-sectional study on a community sample of adults who had undergone a health check-up | 5. 発行年<br>2020年   |
| 3. 雑誌名<br>Health Qual Life Outcomes   | 6. 最初と最後の頁<br>267 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1186/s12955-020-01518-6  | 査読の有無<br>有        |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難  | 国際共著<br>-         |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名<br>森脇 健介                        | 4. 巻<br>3(10)         |
| 2. 論文標題<br>医療経済評価の基本手法と分析事例            | 5. 発行年<br>2020年       |
| 3. 雑誌名<br>Precision Medicine           | 6. 最初と最後の頁<br>884-887 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし         | 査読の有無<br>無            |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著<br>-             |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名<br>森脇 健介                        | 4. 巻<br>93            |
| 2. 論文標題<br>医療技術の費用対効果評価－基本手法と事例－       | 5. 発行年<br>2019年       |
| 3. 雑誌名<br>日本整形外科学会雑誌                   | 6. 最初と最後の頁<br>606-613 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし         | 査読の有無<br>無            |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著<br>-             |

|   |                     |
|---|---------------------|
| 1. 著者名<br>Inoue H, Uchiyama H, Moriwaki K, Yanagisawa S, Nishimura K  | 4. 巻<br>19(1)       |
| 2. 論文標題<br>B. I. T. -Development of a dynamic visualization tool for Bayesian inference on various types of normal distributions for medical decision-making and education- | 5. 発行年<br>2019年     |
| 3. 雑誌名<br>Niigata Journal of Health and Welfare   | 6. 最初と最後の頁<br>24-36 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし  | 査読の有無<br>有          |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難  | 国際共著<br>-           |

|  |                  |
|--|------------------|
| 1. 著者名<br>Hashimoto M, Aogaki K, Numata C, Moriwaki K, Matsuda Y, Ishii R, Tanaka I, Okamoto Y | 4. 巻<br>In press |
| 2. 論文標題<br>Factors influencing the prescribed dose of opioid analgesics in cancer patients     | 5. 発行年<br>2020年  |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Opioid Management   | 6. 最初と最後の頁<br>-  |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし   | 査読の有無<br>有       |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難   | 国際共著<br>-        |

|   |                     |
|---|---------------------|
| 1. 著者名<br>Anussara Prayongrat, Kikuo Umegaki, Arjen van der Schaaf, Albert C Koong, Steven H Lin, Thomas Whitaker, Todd McNutt, Naruhiro Matsufuji, Edward Graves, Masahiko Mizuta, Kazuhiko Ogawa, Hiroyuki Date, Kensuke Moriwaki, Yoichi M Ito, Keiji Kobashi, Yasuhiro Dekura, Shinichi Shimizu, Hiroki Shirato | 4. 巻<br>59          |
| 2. 論文標題<br>Present developments in reaching an international consensus for a model-based approach to particle beam therapy  | 5. 発行年<br>2018年     |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Radiation Research   | 6. 最初と最後の頁<br>72-76 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし  | 査読の有無<br>有          |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスとしている (また、その予定である)  | 国際共著<br>該当する        |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名<br>森脇 健介                        | 4. 巻<br>53            |
| 2. 論文標題<br>免疫チェックポイント阻害薬の医療経済          | 5. 発行年<br>2017年       |
| 3. 雑誌名<br>ファルマシア                       | 6. 最初と最後の頁<br>976-978 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし         | 査読の有無<br>無            |
| オープンアクセス<br>オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著<br>-             |

〔学会発表〕 計20件 (うち招待講演 8件 / うち国際学会 3件)

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>森本 航輔, 森脇 健介, 兼安 貴子, 中山 仁美, 下妻 晃二郎    |
| 2. 発表標題<br>切除不能膵癌に対するゲムシタピン+ナバクリタキセル併用療法の費用対効果分析 |
| 3. 学会等名<br>日本医療・病院管理学会誌                          |
| 4. 発表年<br>2020年                                  |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>森脇 健介   |
| 2. 発表標題<br>緩和照射における医療経済と費用対効果  |
| 3. 学会等名<br>日本放射線腫瘍学会第33回学術大会 緩和医療学会-JASTRO合同シンポジウム 「緩和医療（緩和照射）の質をどう評価するか？」（招待講演） |
| 4. 発表年<br>2020年  |

|                                     |
|-------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>森脇 健介                    |
| 2. 発表標題<br>医薬品の費用対効果評価入門            |
| 3. 学会等名<br>日本科学技術連盟 J-Channel（招待講演） |
| 4. 発表年<br>2020年                     |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>前田 知美, 日高 諒, 古林 健吾, 森脇 健介                        |
| 2. 発表標題<br>進行性の腎細胞がんに対する1次治療としてのニボルマブ+イピリムマブ併用療法の費用対効果評価の試み |
| 3. 学会等名<br>第29回 日本医療薬学会                                     |
| 4. 発表年<br>2019年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>古林 健吾, 日高 諒, 前田 知美, 森脇 健介         |
| 2. 発表標題<br>切除不能肝細胞癌に対する1次治療としてのレンパチニブの費用効果分析 |
| 3. 学会等名<br>第29回 日本医療薬学会                      |
| 4. 発表年<br>2019年                              |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>日高 諒, 古林 健吾, 前田 知美, 森脇 健介                  |
| 2. 発表標題<br>切除不能の局所進行非小細胞性肺癌に対する維持治療としてのデュルバルマブの費用効果分析 |
| 3. 学会等名<br>第29回 日本医療薬学会                               |
| 4. 発表年<br>2019年                                       |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>森脇 健介                             |
| 2. 発表標題<br>薬物治療の医療経済評価と実例から                  |
| 3. 学会等名<br>大阪府病院薬剤師会 第4回 医療情報の使い方セミナー (招待講演) |
| 4. 発表年<br>2018年                              |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>森脇 健介                            |
| 2. 発表標題<br>医療技術の費用対効果評価-基本手法と事例-            |
| 3. 学会等名<br>第91回 日本整形外科学会 学術総会 教育研修講演 (招待講演) |
| 4. 発表年<br>2018年                             |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>水田 貴大, 北澤 京子, 森脇 健介, 竹内 雅代, 梶 有貴, 莊子 万能 |
| 2. 発表標題<br>Choosing Wisely! 論文を読みながら学ぶ費用対効果分析のキホン  |
| 3. 学会等名<br>日本プライマリ・ケア連合学会, 第16回 秋季生涯教育セミナー (招待講演)  |
| 4. 発表年<br>2018年                                    |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>森脇 健介                        |
| 2. 発表標題<br>医薬品の費用対効果の評価と活用 くすりの価値をどう測る？ |
| 3. 学会等名<br>第68回日本薬学会近畿支部総会・大会（招待講演）     |
| 4. 発表年<br>2018年                         |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>森脇 健介                       |
| 2. 発表標題<br>医療統計学の基礎と臨床試験の読み方           |
| 3. 学会等名<br>平成30年度 第2回兵庫県立病院薬剤師研修（招待講演） |
| 4. 発表年<br>2018年                        |

|                                |
|--------------------------------|
| 1. 発表者名<br>森脇 健介               |
| 2. 発表標題<br>医療技術の費用対効果評価の基本     |
| 3. 学会等名<br>第26回新潟リウマチ医の会（招待講演） |
| 4. 発表年<br>2018年                |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>Fujiwara T, Moriwaki K   |
| 2. 発表標題<br>Estimation of cost parameters using claims database for use in cost effectiveness analysis of lung cancer treatment in Japan |
| 3. 学会等名<br>ISPOR Asia Pacific 2018（国際学会）  |
| 4. 発表年<br>2018年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>Uechi S, Moriwaki K   |
| 2. 発表標題<br>Preliminary analysis of the cost effectiveness of Pertuzmab in patients with HER2 positive breast cancer in Japan |
| 3. 学会等名<br>ISPOR Asia Pacific 2018 (国際学会)  |
| 4. 発表年<br>2018年  |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>Hagino Y, Moriwaki K  |
| 2. 発表標題<br>Development of an economic model to assess the cost effectiveness of proton beam therapy in patients with hepatocellular carcinoma in Japan |
| 3. 学会等名<br>ISPOR Asia Pacific 2018 (国際学会)  |
| 4. 発表年<br>2018年  |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>西内 康子, 森脇 健介                             |
| 2. 発表標題<br>期扁平上皮非小細胞肺癌に対する1次治療としてのネシツムマブの費用対効果評価の試み |
| 3. 学会等名<br>日本臨床腫瘍薬学会学術大会2019                        |
| 4. 発表年<br>2019年                                     |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>上田 萌乃, 森脇 健介                                |
| 2. 発表標題<br>転移・再発性の悪性軟部肉腫に対する2次治療としてのトラベクテジンの費用対効果評価の試み |
| 3. 学会等名<br>日本臨床腫瘍薬学会学術大会2019                           |
| 4. 発表年<br>2019年  |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>廣田優輝、森脇健介                             |
| 2. 発表標題<br>日本における転移性膵臓癌に対するFOLFIRINOX療法の費用対効果の検討 |
| 3. 学会等名<br>日本臨床腫瘍薬学会学術大会2019                     |
| 4. 発表年<br>2019年                                  |

|                                      |
|--------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>秋野 優, 森脇 健介               |
| 2. 発表標題<br>レセプトデータベースを用いた肝臓癌治療の医療費分析 |
| 3. 学会等名<br>日本薬学会第138年会               |
| 4. 発表年<br>2018年                      |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>森脇 健介  |
| 2. 発表標題<br>エクセルを用いた確率的感度分析の実践                           |
| 3. 学会等名<br>国際薬剤経済アウトカム研究学会 (ISPOR) 日本部会 賛助会員向け企画ワークショップ |
| 4. 発表年<br>2018年   |

〔図書〕 計2件

|  |                 |
|--|-----------------|
| 1. 著者名<br>日本放射線腫瘍学会 / 日本小児血液・がん学会編集 / 森脇 健介 (分担) | 4. 発行年<br>2019年 |
| 2. 出版社<br>金原出版                                   | 5. 総ページ数<br>92  |
| 3. 書名<br>小児・AYA世代の腫瘍に対する陽子線治療診療ガイドライン 2019年版     |                 |

|                                       |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| 1. 著者名<br>恩田 光子, 砂川 雅之, 森脇 健介, 柳澤 振一郎 | 4. 発行年<br>2017年 |
| 2. 出版社<br>京都廣川書店                      | 5. 総ページ数<br>397 |
| 3. 書名<br>詳説薬剤経済学 : 次世代に向けた医療経済学・地域医療学 |                 |

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

|       | 氏名<br>(ローマ字氏名)<br>(研究者番号)                  | 所属研究機関・部局・職<br>(機関番号)          | 備考 |
|-------|--|--------------------------------|----|
| 研究分担者 | 林 宏至<br>(Hayashi Hiroshi)<br>(10622532)    | 北海道大学・大学病院・特任講師<br><br>(10101) |    |
| 研究分担者 | 奥村 敏之<br>(Okumura Toshiyuki)<br>(50241815) | 筑波大学・医学医療系・准教授<br><br>(12102)  |    |
| 研究分担者 | 加藤 徳雄<br>(Katoh Norio)<br>(80572495)       | 北海道大学・医学研究院・准教授<br><br>(10101) |    |
| 研究分担者 | 清水 伸一<br>(Shimizu Shinichi)<br>(50463724)  | 北海道大学・医学研究院・教授<br><br>(10101)  |    |

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

|         |         |
|---------|---------|
| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|