

国際比較可能ながん登録データの精度管理および
他の統計を併用したがん対策への効果的活用の研究

研究代表者 松田智大 国立がん研究センターがん対策研究所国際政策研究部 部長

研究要旨 全国がん登録情報と連結または併用できる情報として、地域がん登録に加えて、NCD等の学会データベース、医療機関の診療情報、がん検診受診者名簿、既存の大規模統計データ等の活用方法を整理し、疫学研究を実際に行い、国際比較をした上で、関係者及び一般国民にプロセスと結果を示すことで、我が国のがん登録データ活用の促進を図る。令和3年度は、匿名データでは、全国生存率集計のデータ利用申請、希少がん、小児がん等の国際分類に基づいた集計、食道がんや肺がん、卵巣がんの詳細集計を継続し、臓器別がん登録や人口動態統計との併用を進めた。遅れて登録された症例を考慮した推計方法の検討も行った。非匿名データでは、コホート研究とのリンケージの問題を整理した。都道府県庁において独自に統計解析ができるような支援体制の整備、諸外国のがん統計の利活用の現状の調査、個別データを移動させずに仮想の集合データを作成する最新手法の検討なども試みた。全国がん登録、院内がん登録、臓器がん登録、これまで行われてきた地域がん登録を含めて、リンケージ利用などデータを活用する方法を開発するとともに、国際比較を行い、匿名化情報の提供やがん診療情報の収集の仕組みなど、今後の我が国におけるがん登録のデータ収集及び利活用について提案を行う。

研究分担者氏名・所属機関名・職名	がん対策研究所・部長（R2～R4年度）
シャルヴァアドリアン・順天堂大学・講師（R2～R4年度）	加茂憲一・札幌医科大学医学部数学教室・准教授（R2～R3年度）
堀芽久美・静岡県立大学・准教授（R2～R4年度）	雑賀公美子・弘前大学大学院・客員研究員（R2～R4年度）
柴田亜希子・国立がん研究センターがん対策情報センター・室長（R2～R3年度）	伊藤秀美・愛知県がんセンター・分野長（R2～R4年度）
宮代勲・大阪国際がんセンター・所長（R2～R4年度）	澤田典絵・国立がん研究センターがん対策研究所・室長（R2～R4年度）
中田佳世・大阪国際がんセンター・副部長（R2～R4年度）	永岩麻衣子・サニクス株式会社・ジェネラル・マネジャー（R2年度）
杉山裕美・（財）放射線影響研究所（広島）・主任研究員（R2～R4年度）	木塚陽子・サニクス株式会社・ジェネラル・マネジャー（R3～R4年度）
大木いずみ・埼玉県立大学・教授（R2～R4年度）	ガテリエローリン・国立がん研究センターがん対策研究所・研究員（R2～R4年度）
西野善一・金沢医科大学・教授（R2～R4年度）	
高橋新・慶応義塾大学・助教（R2～R4年度）	
伊藤ゆり・大阪医科薬科大学・准教授（R2～R4年度）	
片野田耕太・国立がん研究センター	

A. 研究目的

国内のがんに関する統計データを、単独または既存統計を併用・突合して解析することにより、欧米諸国と同等のがんサーベイランス体制を築くことを目的とする。我が国では、従来の地域がん登録情報と全国がん登録情報のがん対策への利活用を一層

推進することが求められ、一歩踏み込んでがん登録データと既存データをリンケージまたは併用した活用、最新統計手法による分析方法を示し、都道府県、市町村、研究者のみならず、産業界を刺激する必要がある。

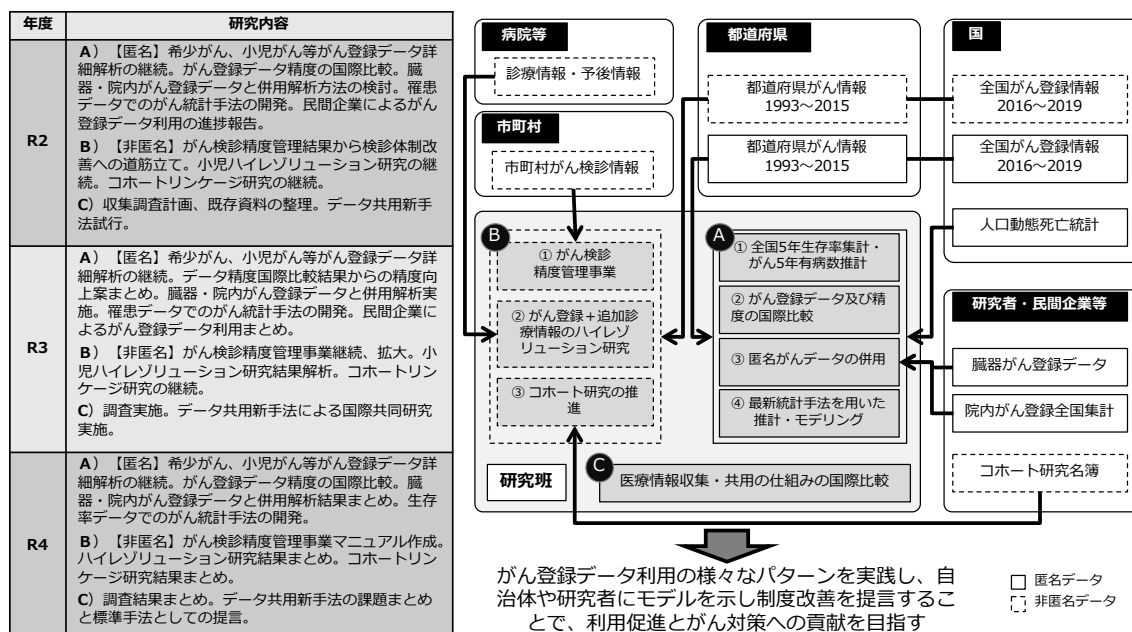


図1. 研究のながれ

B. 研究方法

A) 匿名がん登録データの活用

① 全国でのがん生存率の把握 (松田・柴田・堀)

全国がん罹患モニタリング集計を引き継ぎ、47都道府県に1993～2015年診断症例のがん罹患個別匿名データ提供を依頼、また2016～19年の全国がん登録情報を用いて、年次推移や詳細分類での分析に利用する。一定の精度基準を満たすデータより2012-15年診断症例の生存率を算出する。解析結果を同期間の人口動態統計に基づくがん死

亡データと併せて分析し、国立がん研究センターや学会等に提供する。

② がん罹患・生存率やデータ精度の国際比較 (松田・中田・杉山)

都道府県から収集した高精度データに基づいて、人口動態統計に基づくがん死亡データと併せて罹患率、生存率、患者死因等の分析を行い、諸外国との比較をして、我が国のがん負担の把握をする。

③ 院内がん登録全国集計、臓器がん登録データとの併用 (西野・大木・高橋・宮代)

国立がん研究センターの実施する院内がん登録全国集計データを参照しつつ、地域・全国がん登録データを、がん診療連携拠点病院と、県指定拠点病院、その他医療機関別に集計し、データの傾向や、症例分布の分析により、医療機関種別の院内がん登録体制や、受療患者群の特性を都道府県別に把握する。治療内容と生存率とを掛け合わせ、症例集積の有効性を検証する。

臨床学会が連携して整備している NCD (National Clinical Database) のデータと、がん登録のデータの併用方法についてNCDおよび関連学会を交えて検討し、悉皆性のある住民ベースデータと詳細な臨床情報との連携方法を提示する。同様の試みを胃癌学会とも共同で実施する。

④ 最新手法を用いたがん登録データの統計解析 (担当 片野田・伊藤 (ゆ)・堀・加茂)

最新の統計モデル手法を用いて、がん登録情報に対して、将来推計や、場合分けをしたがん診療過程シミュレーションを実施し、国や都道府県のがん対策に活用するとともに、がん患者や一般国民が医療の選択をする際に役立つ統計値を算出する。

B) 他のデータとのリンケージによる非匿名がん登録データの活用

① がん検診精度管理事業の確立 (雑賀・伊藤 (秀))

全国がん登録体制においてのがん登録データと検診受診者名簿との照合によるがん検診精度管理のルーチン化を見据え、精度管理を実施する。国、都道府県、市町村及び医療機関の役割分担を整理し、精度管理結果を、がん検診の精度向上にいかに関

係するかの標準的手法を検討する。

② 追加情報とともに解析するハイレゾリューション研究 (松田・中田・澤田)

医療機関の協力の下、小児がんのステージ別分析のために、がん登録データに詳細な診療情報を個別に突合追加することで (ハイレゾリューション研究)、患者群の特性および診療内容を把握し、住民ベースがん登録データを用いた、臨床研究等の効果の検証への応用を試みる。また、IARCや米豪蘭各国と共同で、がん登録データに基づいて希少がん患者の診療実態を把握し、医療機関の協力の下、がん登録データに詳細な診療情報を追加、さらに患者コホートとして追跡を行う。

③ コホート研究の推進 (澤田、杉山)

大規模コホート研究を初めとする疫学研究への効果的ながん罹患・生存情報の活用方法について、前向き及び後向きコホート等の実研究を通じて検討し、突合上の問題や、研究から得られる成果の検証を行う。

C) 医療情報収集・提供の仕組みの国際比較

① 医療情報収集・提供の仕組みの国際比較 (永岩・木塚・ガテリエ)

がん登録データを含む医療情報収集・提供状況を、国際がん登録協議会 (IACR) やアジア国立がんセンター連盟 (ANCCA) 等のネットワークを利用した調査結果を基に、我が国でのあり方を提言する。

② 最新技術での共同研究手法の提案 (松田・中田・杉山・シャルヴァ)

昨今の情報の安全管理措置の厳格化を踏まえ、がん登録データ等の医療情報を分析するにあたり、個別データの移送をせずに

共同研究をする方法 (Federated Learning) について、日台韓 EU で、頭頸部がん患者の生存率に関する研究を実際に行う。

C. 研究結果

A) 匿名がん登録データの利用

(R2 年度)

47 地域がん登録から、罹患データの提供を受け、2012~15 年の全国がん生存率の推計のための準備を行った。

希少がんに関する疫学的情報は、欧米諸国以外では乏しい。アジアにおける希少がんの「サーベイランス」プロジェクト (RARECAREnet Asia) では、最新のリストに基づいて、アジアのいくつかの国における希少がんの負担を初めて明らかにした。

1) 欧州の希少がんリストがアジアの環境に適しているかどうかを評価する、2) 欧州とアジア諸国の希少がんの罹患率を比較することを目的とした。

日本、韓国、台湾で 2011 年から 2015 年に診断された患者さんと、ヨーロッパの 94 の登録で 2000 年から 2007 年に診断された患者さんの人口ベースのがん登録データを分析しました。すべてのがんの罹患率を算出し、希少がんリストに基づいていくつかの階層と群に分類し、がんが希少であるかどうかを検討した。

観察集団におけるリストに基づく希少がんの数は、日本で 196、韓国で 203、台湾で 198、EU で 198 であった。全罹患率に占める希少の割合は、日本 16.3%、韓国 23.7%、台湾 24.2%、EU 22.2% であった。2015 年に新たに希少がんとして診断された患者数は、日本 140,188 人、韓国 52,071 人、台湾 24,147 人であった。

2005 年から 2015 年に広島県地域がん登録に登録されたすべてのがん症例を対象として、RARECAREnet list に基づいて分類し、Tier-1、Tier-2 のがんグループごとに罹患数、粗罹患率 (人口 10 万対)、年齢調整罹患率 (世界標準人口で調整、人口 10 万対) を算出した。また、希少がん 12 群において、Tier-1 グループごとに、5 歳ごとの年齢階級別罹患率を算出し、年齢分布を記述した。さらに、Joinpoint 解析を用いて希少がん 12 群において、年次推移を検討した。また、RARECAREnet list を用いて 231,328 例が Tier-1 グループに分類され、希少がんの年齢分布が Tier-1 グループごとに多様であることが示された。がん全体に占める希少がん群の割合は 11 年の観察期間において 18% 程度とほぼ安定していた。

わが国の公的ながん登録は、全国がん登録 (population-based cancer registry) と院内がん登録 (hospital-based cancer registry) の大きく 2 つあり、がん登録等の推進に関する法律 (以下がん登録推進法) によって、2016 年 1 月症例より標準化と悉皆性が確立した。今後はそれぞれの特徴を理解し研究や対策に用いる必要がある。

新型コロナウイルス感染 (COVID-19) 拡大は、わが国においても医療のみならず社会経済面でも多大な影響を及ぼしている。その影響について、地域のがん診療に及ぼす大きさや実態を把握することはがん対策の上でも重要である。

新たに調査を計画・実施、追跡等することも研究の目的によって必要と考えるが、日々捉えている既存の情報・データから実態を把握することは限界を認識しつつ第一に行うべき方法である。今年度はがん登録

のデータを用いて2020年の新型コロナウイルス感染症（COVID-19）が、がん診療に及ぼす影響を検討する研究計画（方法）について整理することを目的とした。

がん診療連携拠点病院（拠点病院）の整備を通じたがん医療均てん化の状況を評価することを目的として、二次医療圏における拠点病院の有無と2011-2013年診断症例の5年生存率との関連について地域がん登録資料を用いて検討する。全国の332二次医療圏のうち2013年末時点において圏内に拠点病院が存在しない医療圏は39都道府県に101存在したが、うち7都道府県は対象期間内における登録精度が全国生存率集計の基準を満たしていないため、最大で32県の地域がん登録資料を用いて研究を行う。

臓器がん登録データや人口動態調査票情報との併用により、地域がん登録及び全国がん登録データの活用をはかるとともに、法に照らすと困難な活用方法や突合時の運用上の注意点を明らかにした。（1）臓器がん登録：日本胃癌学会全国胃癌登録を用いて、悉皆性のある住民ベースデータと詳細な臨床情報との連携方法の提示を試みる。

（2）人口動態調査票情報：大阪府がん登録情報を用いて、がん患者のがん以外の死因（特に自殺）について検討した。

がん政策研究に資するデータ活用が効率的に進むよう、既存のデータベースの利活用を推進するための方法および課題を検討するものである。そのために（1）National Clinical Database（NCD）における臓器がん登録の実態把握、（2）すでにある主要な癌腫における臓器がん登録の取組状況の把握、

（3）臓器がん登録における活用事例について現状での取り組みを確認し、院内がん

登録全国集計および全国がん登録データとの効率的な連携方法について検討することが目的である。主要な臓器がん登録の把握およびNCD上で運用されている臓器がん登録プラットフォームについて現状の把握を行った。また、がん登録データの活用について関係者間での協議を行い、次年度以降での活用について前向きな検討を進めた。

がんの罹患率の年次推移を明らかにするために、地域がん登録の2015年までのデータを用いて、がんの年齢調整罹患率の増減の統計学検討を行うこととした。1985年～2015年の全国がん罹患モニタリング集計（MCIJ: Monitoring of Cancer Incidence in Japan）のデータのうち、長期的に登録精度が安定している高精度3県（山形、福井、長崎県）のデータを用いた。男女計では、1985年から2010年まで断続的に有意な（ $p<0.05$ ）増加を示し、その後横ばいに転じた。男女別でも同様の傾向が見られ、男性では2010年以降統計学的に有意な減少に転じた。男性では、膵臓がんと前立腺がんが観察期間を通じて有意な増加を示し、胃、肝臓、および肺がんが直近の期間に有意な減少を示した。女性で直近の期間に有意な増加を示したのは、大腸、膵臓、肺、および子宮頸部・体部であった。乳がんは2010年までの増加がその後横ばいに転じた。女性で直近の期間に有意な減少を示したのは胃がんと肝臓がんであった。全がんの年齢調整罹患率の増加に寄与したがん種は男性では前立腺がん、女性では乳がんであった。一方、2010年以降の男性の全がん年齢調整罹患率減少に寄与したがん種は胃、肺、肝臓がんであった。

全国がん罹患モニタリング集計データを用いて、2009年～2011年にがんと診断された患者の5年生存率を推計した。卵巣癌の上皮性腫瘍についてIARCの組織型分類を用いて分類し、組織型別生存率を推計した。生存率はPohar-Perme法によるネット生存率を用いた。【結果・考察】2009年～2011年に診断された卵巣癌1,219例を対象とした。SC、MC、EC、CCCの限局で診断された割合は、それぞれ12%、48%、33%、38%であった。日本の早期診断例の割合は米国より高い傾向にあった。卵巣癌の限局、領域、遠隔転移症例の5年生存率は、Serous carcinoma (SC)ではそれぞれ、87.4%、53.1%、34.6%、Mucinous carcinoma (MC)で92.7%、62.6%、22.4%、Endometrioid carcinoma (EC)で94.9%、80.1%、38.0%、Clear cell carcinoma (CCC)で91.8%、62.7%、24.2%であった。

1995年から2016年約20年間でがん患者の生存率はどのように変化したかを、6府県の住民ベースのがん登録資料を用いて、がん種別、性別、年齢階級別、進行度別に分析する。がん患者全体の生存率についても部位、年齢階級、進行度分布を調整した上で評価した。また、大腸がんについては、治療内容の変遷と生存率の推移について分析を行った。全進行度のがん種別にみた10年生存率では、進行度の分布の変化を考慮していないため、この20年間で限局患者割合が大きく増加した前立腺がん患者や肺がん女性で変化が大きかった。また、治療法の進歩があったと考えられる悪性リンパ腫や白血病の10年生存率の向上が大きかった。全がんの10年生存率の推移をがん種、年齢、進行度を2012-16年の分布にそろえた推移

を検討した。男性では調整なしの場合、10年生存率が14.5ポイント向上したが、がん種・年齢・進行度を調整すると8.9ポイントにとどまった。この差は早期がんの増加、予後のよいがん種の罹患数の増加により説明できる。女性では調整なしで9.8ポイント、がん種・年齢・進行度を調整すると7.8ポイントの向上であり、差はあまり大きくなかった。

全国がん登録において収集されるデータを用いた統計解析に着目した。R2年度の研究報告においては、特にがん登録に関連するデータにおける時系列の挙動を表現するための統計モデルに着目した。具体的には「がん登録における登録率」と「生涯リスク」の2つのテーマに着目し、これらの時系列の特性に関する統計解析を行った。地域がん登録における登録率に関しては、罹患登録の完全性を回帰モデルによって推定する手法を用いて、2008～2015年における都道府県規模の、罹患・死亡・DCN数に基づく回帰モデルにより、地域がん登録における登録率を推計し、その経年変動を観察した。生涯リスクについては、生命表による年齢累積の罹患・死亡リスクを推定する手法を1975～2015年の全国罹患数・死亡数に適用した。それらの経年変動を年齢とカレンダー年を座標とするHeatmapで描くことにより表現した。

(R3年度)

47地域がん登録から、罹患データの提供を受け、20012～15年の全国がん生存率の推計を行うための準備をした。45都道府県からはデータ利用の承認が下り、残り2県

は、明確な利用規定等がない等の理由で書類上申請が不要というような状況が考えられる。2009-11年の生存率集計においては、参加36地域全体のDCO割合は10.9%、全国集計利用22地域のDCO割合は6.4%であった。今回対象となる2012-15年診断症例では、提出46地域全体のDCO割合は7.3%、精度基準Aを満たすであろう38地域の全国集計値利用地域のDCO割合は、5.2%であったため、大幅な精度向上がある。

希少がんに関する疫学的情報は、欧米諸国以外では乏しい。アジアにおける希少がんの「サーベイランス」プロジェクト（RARECAREnet Asia）では、最新のリストに基づいて、アジアのいくつかの国においての適合可能性を検証した上で、希少がんの負担を初めて明らかにした。今年度は、欧州とアジア諸国の希少がんの生存率を比較することを目的とし、日本、韓国、台湾で2009年から2011年に診断された患者さんと、ヨーロッパの94の登録で2000年から2007年に診断された患者の住民ベースのがん登録データを分析し、RARECAREnet listに基づいた日本の生存率を算出した。

また、2011年から2018年に悪性腫瘍と診断され、日本の住民ベースがん登録に登録された5,640,879例について、RARECAREnet listを用いて、18種類のFamily、68種類のTire-1のがん、216種類のTier-2のがんに分類し、がん種別、診断期間別、都道府県別に、罹患数、粗罹患率、年齢調整罹患率（日本人モデル人口および世界標準人口で調整）を算出した。また、Tier-1のがん種別の年齢調整罹患率の年次推移（2011-2018年）を検討した。さらに、都道府県別の年齢調整罹患率を比較した。

第3期がん対策推進基本計画における分野別施策として、AYA世代（Adolescent and Young Adult：思春期と若年成人）のがん対策が掲げられている。しかし、この世代におけるがんの実態把握は十分ではなく、現状では科学的根拠に基づくがん対策ができていない。そこで、全国がん登録データおよび既存の統計データを分析し、AYA世代に発生するがんについて、罹患数や生存率、死亡率を把握することを試みた。全国がん登録データより、2016-2018年診断のAYA世代（15-39歳）の新規がん罹患数は年間約20,000例で、年齢調整罹患率は人口10万人当たり53.3（男性35.1、女性72.1）であった。発生するがん種の分布は年齢階級と性別により異なり、15-19歳では男女とも血液悪性腫瘍が最も多く、25-29歳の男性では精巣がんが、30-39歳の男性では消化器がんが最も多かった。女性では、20歳代では甲状腺がんと卵巣がんが多く、30歳代では乳がんと子宮頸がんが多かった。大阪府がん登録のデータによると、AYA世代の全がんの5年生存率は、1970年代半ばでは、31%（15-29歳）、41%（30-39歳）であったが、2000年代後半では約80%に改善していた。22の都道府県において、2009-2011年に甲状腺がん、精巣がん、子宮体がんと診断されたAYA世代の5年生存率は、いずれの年齢層でも90%を超えていたが、肺・気管支がんの患者では53.0%（15-29歳）、44.7%（30-39歳）、消化器がんの患者では59.1%（15-29歳）、66.7%（30-39歳）、脳・中枢神経系腫瘍の患者では、64.2%（15-29歳）、62.2%（30-39歳）にとどまっていた。全国のAYA世代のがん死亡数・年齢調整死亡率については、1975年以降低

下傾向にあるが、近年でも毎年2000人以上のAYA世代ががんで死亡していた。

がん診療連携拠点病院（拠点病院）の整備を通じたがん医療均てん化の状況を評価することを目的として、二次医療圏における拠点病院の有無と2011-2013年診断症例の5年生存率との関連について地域がん登録資料を用いて検討を行うこととし、今年度は2013年末時点で拠点病院が存在しない二次医療圏を有した36県についてMCIJ2015のデータ等より地域がん登録の登録精度の確認を行った。その結果、9県については2011-2013年のDCO割合が10%以上であり本研究の対象となる登録精度の基準を満たしていないため、対象県は最大で27県になると想定された。

がんに関連する統計データを整理し、更新し公表した。基礎になる調査によっては、新型コロナウイルス感染（COVID-19）拡大の影響から中止や方法を変更して実施されたものがあつた。また、がん登録を用いた新型コロナウイルス感染拡大のがん診療に及ぼす影響の検討では、院内がん登録集計結果（公表値）を用いて実施した（①院内がん登録公表値による集計）。また、全国がん登録項目を用いて、それぞれの院内がん登録を集計（②全国がん登録項目による集計）し、2019年と2020年診断症例を比較した。

臓器がん登録データや人口動態調査票情報との併用により、地域がん登録及び全国がん登録データの活用をはかるとともに、法に照らすと困難な活用方法や突合時の運用上の注意点を引き続き明らかにした。

主要な臓器がん登録の把握およびNCD上で運用されている臓器がん登録プラット

フォームについて現状の把握および、全国がん登録公表データを活用したがん患者に関する将来推計を行うためのデータ基盤整備を進めた。

がんの罹患率の詳細な年次推移を明らかにするために、地域がん登録データを用いて、食道がんおよび肺がんの組織型別、進展度別年齢調整罹患率の増減を検討した。1993年～2015年（食道がんは2014年まで）の全国がん罹患モニタリング集計（MCIJ: Monitoring of Cancer Incidence in Japan）のデータのうち、長期的に登録精度が安定している高精度3県（山形、福井、長崎県）のデータを用いた。組織型、進展度不明例はMultiple Imputationを適用して欠損値補完を行った。

卵巣癌におけるGrade分類は治療の選択、予後の予測等に非常に重要である。本研究では、米国 Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) registry データを用いて、Serous Carcinoma (SC) におけるGrade分布およびGrade別の生存率を人種別に比較した。SEER registry データから、2010-2014年診断例を対象とした。進展度、人種別にGrade分布およびGrade別の罹患率、年齢調整罹患率を集計した。また、Pohar-PermのNet-Survivalを適用し、Grade、進展度、人種別に5年生存率を集計した。進展度・人種に関わらず、GradeIII、GradeIVにあたるhigh-grade serous carcinoma (HGSC)が卵巣癌全体の50-70%を占めた。罹患率はすべての進展度・Gradeにおいて、Whiteで高かった。5年相対生存率はWhite、APIに比較してBlackで低い傾向がみられた。

がん患者やその家族にとって、サバイバー生存率は治療後の見通しを立てる上で重

要な統計資料である。6 府県の住民ベースのがん登録資料より 1995～2015 年診断症例を 2016 年末までフォローアップしたデータを用いて、がん種別、性別、年齢階級別、進行度別にサバイバー生存率を計算した。サバイバー生存率は条件付き生存率 (Conditional survival) であり、本研究では X 年生存者に限った X+5 年生存率を条件付き 5 年生存率 (Conditional 5-year survival) とした。20 年間における推移を検討するとともに、最新の長期生存率に基づくサバイバー 5 年生存率が一般集団の死亡リスクと同等になる 100% に到達する診断後の年数を整理し、患者・医療従事者への情報提供資料として検討した。

がん罹患数に関する情報は、毎年の公式報告 (同年の MCIJ) 以降も繰り返し収集されている。この繰り返し収集の情報と当初の公式報告との間に差異が無ければ問題ないが、実際には初期報告より多い数が報告される傾向にある。この事実を踏まえ、本研究では罹患の追加報告に関する時系列の挙動に着目し、追加報告される数に関する挙動のメカニズムを数理モデルによって表現することを試みた。

都道府県におけるがん登録情報の利活用の支援を目的とした研究を開始した。都道府県はがん対策の充実を図るための基礎資料としてがん登録情報を利用して、性、年齢階級、地域別の罹患率、生存率などを集計して得られた知見を年報として毎年発行している。多くの都道府県ではこの集計に都道府県がんデータベースシステムに搭載されている集計機能を用いており、効率的である一方、集計の項目やその単位などは制限されている。都道府県において医療圏

別や詳細な部位別の罹患率や生存率を集計しようとする、統計ソフトなどの集計ツールが利用できる人しかできない、という課題がある。これらの課題を少しでも解消するために、米国国立がん研究所が提供する SEER*Stat を利用して、都道府県のがん登録実務者が集計できるようにすることを目的とした。島根県および島根県のがん登録室の協力を得て、年報作成を目的とした島根県がん情報の提供の申出を行う際に (がん登録推進法 18 条)、研究者を利用者に含み、SEER*Stat 用のデータベースを研究班で作成した。SEER*Stat の運用マニュアルを作成し、研究班から都道府県がん登録室担当者にデータベースへのアクセス方法および SEER*Stat の利用方法を指示し (オンライン打ち合わせで対応)、集計したい単位で集計するように指導した。

(R4 年度)

47 地域がん登録から、罹患データの提供を受け、20012～15 年の全国がん生存率の推計を行うためのデータ利用ができる状況にあったが、2015 年診断症例の 5 年生存率を算出するためには 2020 年の生死情報が必要であったが、2023 年 3 月の時点で、全国がん登録の 2020 年データが提供されていないため、本研究班終了後に持ち越すこととなった。

2011 年から 2018 年に悪性腫瘍と診断され、日本の住民ベースがん登録に登録された 5,640,879 例について、RARECAREnet list を用いて、18 種類の Family、68 種類の Tire-1 のがん、216 種類の Tier-2 のがんに分類し、がん種別、診断期間別、都道府県別に、罹患数、粗罹患率、年齢調整罹患率

(日本人モデル人口および世界標準人口で調整)を算出した。また、Tier-1 のがん種別の年齢調整罹患率の年次推移(2011-2018年)を検討した。さらに、都道府県別の年齢調整罹患率を比較した。希少がん群の多くの Tier-1 がんでは年齢調整罹患率の年次変動は小さいが、いくつかのがんでは、診断概念の普及、診断技術の向上、国際疾病分類腫瘍学第3版での性状コード変更に伴う登録対象定義の変更や、全国がん登録開始に伴う影響で増加していた。年齢調整罹患率の地域差は、希少がん群の Tier-1 がんでは小さかったが、一般がん群では大きい傾向が観察された。

長期わたり情報が蓄積されている大阪府がん登録データを用い、小児がんサバイバーにおける二次がんの罹患と生存率を評価した。大阪府がん登録データより、1975～2014年に一次がんを診断された小児がんサバイバー7,229人のうち、101人(1.4%)が2015年までに二次がん罹患した。小児がんサバイバーが二次がん罹患するリスクは一般人口の5.0倍(標準化罹患比、SIR)であり、小児がんサバイバーの二次がん罹患人数は、一般人口のがん罹患人数より10万人当たり84.3人多く(超過リスク、EAR)、一次がんと二次がんの診断間隔は11.6年だった。小児がんサバイバーの二次がんの累積発症リスクを到達年齢別にみると、20-24歳時での累積発症リスク(1.8%)は一般人口の40-44歳時のものと同程度であった。一次がんの治療法別に二次がんの罹患リスクを比較すると、放射線治療のみを受けた患者群では、化学療法・放射線治療いずれもなしの群と比べ、相対リスク(RR)が2.58倍高かった。二次がん罹患

後の5年・10年生存率はそれぞれ61.7%、52.0%だった。

がん診療連携拠点病院(拠点病院)の整備を通じたがん医療均てん化の状況の評価することを目的として、二次医療圏における拠点病院の有無と2011-2014年診断症例の5年生存率との関連について石川、福井、長野県の地域がん登録資料を用いて検討を行った。胃、大腸、肺、女性乳房に関し各二次医療圏の5年相対生存率をポアソン回帰モデルにより比較した結果、性、年齢、病期補正後の過剰死亡ハザードの有意な上昇は肺について拠点病院が圏内にない1医療圏で認めただけであった。

がんに関連する統計データを整理し、更新し公表した。2022年度末時点で統計データは103件が登録された。また、47都道府県のがん登録データ利用窓口を一覧で掲載し、継続的に更新した。また、「がん登録を用いた新型コロナウイルス感染拡大のがん診療に及ぼす影響」の検討では、院内がん登録や全国がん登録を用いた方法を提示した。①院内がん登録の集計結果(公表値)を用いる方法、②院内からがん登録データを用いて都道府県がん診療連携協議会がん登録部会で集計する方法、③全国がん登録集計結果(公表値)を用いる方法、④全国がん登録データ利用申請による集計があり、それぞれの結果および利点と限界をまとめた。

臓器がん登録データや人口動態調査票情報との併用により、地域がん登録及び全国がん登録データの活用をはかるとともに、法に照らすと困難な活用方法や突合時の運用上の注意点を示すことができた。

NCD上に実装されている臓器がん登録デ

一タの活用に関してまとめ、今後、院内がん登録など各がん登録データとの連結活用の基礎資料となるよう考察した。

全国がん登録情報を用い、市町村レベルのがん罹患、死亡の社会経済格差の大きさが都市度によって違うことを示した。また、匿名化されたがん登録情報を用いて、非小細胞肺癌の生存率の経年変化における新規薬剤の登場の影響を、分割時系列解析により評価した。

地域がん登録データを用いて、中咽頭がん、肛門がん、膣がん、陰茎がんの年齢調整罹患率を調べた。また、がん罹患率・死亡率の長期予測を行った。1993年～2015年の全国がん罹患モニタリング集計（MCII: Monitoring of Cancer Incidence in Japan）のデータのうち、長期的に登録精度が安定している高精度3県（山形、福井、長崎県）のデータを用いた。中咽頭がん（ICD-10: C10）の年齢調整罹患率は1993年に男性で0.61例（人口10万人対）であったが上昇傾向にあり、2015年には1.15例（人口10万人対）と約2倍に増加していた。女性においても1993年に0.02例（人口10万人対）であったが上昇傾向にあり、2015年には0.19例（人口10万人対）に増加していた。肛門がん（C21）、膣がん（C52）、陰茎がん（C60）の年齢調整罹患率は、1993年から2015年にかけてそれぞれ長期的にほぼ横ばいの傾向となっていた。中咽頭部・性器等HPV関連がんの年齢調整罹患率の増減を検討した結果、中咽頭部周辺では男女とも増加傾向が観察された。がん罹患率・死亡率の長期予測を行った結果、罹患数は増加、死亡数は減少することが予測された。

20年間でがん治療は大きく変化している

ため、がん種別、性別、年齢階級別、進行度別に手術（観血的治療）、化学療法、放射線治療による初期治療実施割合を計算し、その推移を検討した。手術実施割合は1995～99年から2012～2015年にかけて、全がんで男性では53.7%から53.2%、女性でも63.1%から64.8%と大きく変化はなかったが、化学療法は男女それぞれ4.2、6.6ポイントの増加がみられた。放射線治療はそれぞれ2.0、3.3ポイントの増加であった。がん種別にみると化学療法の実施割合が大きく増加し、特に膣がんでの増加が著しかった。

島根県および島根県のがん登録室の協力を得て、年報作成を目的とした島根県がん情報の分析を行った。

B) 他のデータとのリンケージによる非匿名がん登録データの活用

(R2年度)

子宮頸がん検診において国のがん検診の指針では示されていないヒト・パピローマウイルス検査（HPV検査）を用いることを県のがん検診の実施要項に記載している島根県において、子宮頸がん検診の評価を行うことを目的としてがん登録データを用いた検診評価事業を展開した。全19自治体中、評価が可能な検診年度のデータ提供のあった対象とした4市町で2013～2017年度の検診受診者数のべ44,599例のがん登録データとの照合と、検診精度管理状況の評価を実施した。がん登録データとの照合により、どのくらいの罹患情報が補足できたかという点においては、がん登録データのみで把握できていたがんの割合は17.9%、CIN3での割合は44.7%であり、がんは比較的自治

体での追跡調査により把握可能であるが、CIN3の把握が不十分であった。また、検診事業の評価という視点では、自治体が把握している「要精密検査」の定義が一定でない可能性があることが明らかとなった。通常子宮頸がん検診の結果はベセスダ分類で判定し、その結果に基づいた精密検査の要・不要を受診者に伝えるべきであるが、自治体がそれぞれ独自に「異常なし」、「要精検」以外に「要経過観察」等の分類を用いているため、この判定結果を検診事業の評価をする際にどのように判断するかが困難であった。これまでに実施してきた様々な事例および解決してきた課題等について、来年度引き続き最終校正を実施する予定であるが、簡単なマニュアルを作成した。

がん登録、特定検診情報、国勢調査情報から得られるがん情報、生活習慣情報、社会経済的指標などを活用し、地理的に情報をつなぎ最新の情報解析手法を用いたアプローチにより、がん予防対策の策定や評価、がんリスク予測、予防介入の効果予測できる仕組みを構築する。本年度は、生活習慣とがん死亡に関する指標化、視覚化を行った。また、新規治療の導入が医療にどのように影響を与えたか、住民ベースのがん登録情報を用いて、生存率の経年変化を観察することにより評価した。非小細胞肺癌患者の生存率は1993年から2001年にかけて徐々に改善していった。

わが国における小児がん対策は、第2期がん対策推進基本計画（2012年）から開始されているが、その希少性や特殊性から、実態把握が困難であった。がん対策におけるがんの実態把握を目的として行われている、**population-based** のがん登

録（わが国では地域及び全国がん登録）は、世界共通のルールを適用しており、国や地域別のがんの罹患・生存状況の比較が可能である。一方、2014年に行われた国際小児がん学会の有識者会議において、小児がん医療の質を国や地域別に評価するためには、**population-based** のがん登録を用いて、ステージ情報を収集する必要があると提唱され、小児がんの種類ごとのステージ分類が公表された（Gupta.S.et al. Lancet Oncol.2014、以下「トロントステージ」）。そこで、わが国の**population-based** のがん登録をもとに、トロントステージ情報や再発情報などの詳細情報を追加収集し、分析することを試みた。8施設から1399例のデータを収集した中間集計より、神経芽腫、横紋筋肉腫、Ewing肉腫などの固形腫瘍において、全体としての生存率が良好でも、ステージ4など転移を伴う場合の無再発生存率が悪いことが明らかとなった。

生活習慣とがんの予防に関するコホート研究を実施するにあたり、追跡作業における対象者のがん罹患把握は必須である。2013年12月に成立した「がん登録等の推進に関する法律」に基づき2016年1月より全国がん登録が開始され、2019年3月15日、診断年2016年の全国がん登録情報の提供情報が確定された。2019年5月から、全国がん登録における研究利用が開始されたため、申請し、提供をうけている。そこで、研究分担者が関わっている多目的コホート研究、および、次世代多目的コホート研究において、全国がん登録における研究利用申請を行った経験から、今後、疫学研究に利活用を発展させるための課題を検討した。

申請・提供手続きは昨年度以前同様、比較的順調に行われた。全国がん登録 情報の提供マニュアルに基づき、提供を受けたデータの管理を行っているが、対応表を持たない研究用 ID など仮名化した解析データを扱う共同研究機関においても、独立した部屋・二重施錠といった物理的安全管理が求められる厳しい条件であるため、他の公的データベースである「レセプト情報・特定健診等情報データベース (NDB ; National Database of Health Insurance Claims and Specific Health Checkups of Japan)」の特別抽出のデータ利用セキュリティ基準と比較し、改善点を検討した。NDB の特別抽出データ (対応表をもたない) 利用のセキュリティ水準では、“入退室の状況が管理される部屋での、申請された施錠可能なスペースで利用・保管 (保存場所には施錠)” が求められており、独立した部屋、および、二重施錠、までは求められていないと解釈できた。

(R3 年度)

生活習慣とがんの予防に関するコホート研究を実施するにあたり、追跡作業における対象者のがん罹患把握は必須である。2013 年 12 月に成立した「がん登録等の推進に関する法律」に基づき 2016 年 1 月より全国がん登録が開始され、2019 年 5 月から、診断年 2016 年以降のがん罹患情報について、全国がん登録における研究利用が開始された。本研究班では、研究分担者が関わっている多目的コホート研究、および、次世代多目的コホート研究において、全国がん登録における研究利用申請を行った経験から、今後、疫学研究に利活用を発展させるため

の課題を検討している。2020 年度には、厚生労働行政推進調査事業費「がん登録等の推進に関する法律の改正に向けての課題に関する研究」班により行われた「現行の「がん登録等の推進に関する法律」について意見募集」に、がん登録データにおいても、対応表を持たない解析データを扱う機関については、NDB 特別抽出データと同水準での管理となれば、さらに疫学研究での利活用が発展すると考えられること、海外共同研究者へのデータ提供が可能となることで世界におけるがん予防、ひいては日本におけるがん予防につながることを期待されることなどの意見を提出した。現時点では、安全管理措置に関するマニュアルの改訂などはないため、疫学研究の利活用はいまだ進んでいないが、一方で、2020 年 11 月 25 日に開催された第 15 回厚生科学審議会がん登録部会以降、利活用を進めるための議論が、法改正の議論とともにすすめられている。

(R4 年度)

がん登録データ利活用側の立場から、利活用を進めるうえで特に障害となっている、1) 情報を管理する部屋が他の業務から独立していなければならない、2) 公表時の少数例の数の秘匿化、3) 海外への提供、の 3 点について、法律の観点から、現在の安全管理措置が妥当なのか、また、個人情報保護を厳守しつつ利活用を進めるには、どのような改正ができるか、弁護士から意見を受け、まとめた。

その結果、1) については、①入退室の管理、②アクセスログの記録・保存、③カメラやスマホ等の記録機器の持ち込み制限

などの措置が必要に応じて実施されていれば、物理的機安全管理措置の要請は満たされており、独立した業務である必要はないこと、2)については、秘匿の条件は合理性はあるが、がん登録推進法における立法判断を考慮すれば、がん治療・がん予防の公共性と本人の権利利益を考慮した匿名情報の安全性のバランスを検討する必要がある、常に必要であるとはいえないこと、3) 海外への提供は可能であるが、十分な安全確保のための審査がなされることが条件となること、とまとめられた。

C) 医療情報収集・提供の仕組みの国際比較

(R2 年度)

欧米におけるがん登録データを含む医療情報収集・提供・利用状況を調査し、調査結果を基に、我が国でのあり方を提言することである。

昨今の情報保護の厳格化を踏まえ、とりわけ欧州を中心に、がん登録情報を初めとする医療情報の収集方法及び研究や行政利用での提供方法を調査するための調査票を作成した。調査票は、国際がん登録協議会 (International Association of Cancer Registries) や欧州がん登録ネットワーク (European Network of Cancer Registries) のネットワークを介し、来年度より各国の統計担当者へ配布する。

国内、国際共同研究での個別データを外部に一切持ち出さずに、データ集約手法を導入する。既に台湾がん登録で導入しているシステム Federated Learning を、大阪国際がんセンター、佐久医療センター、放射線影響研究所と国立がん研究センターとオラ

ンダ IKNL をつないで試験導入した。第2段階として、東京、長野、広島と大阪のがん登録データに基づいて、それぞれのがん登録の年齢罹患率の算出、4 登録合計の年齢調整罹患率の算出に成功。国がんでサーバーを立ち上げる事にも成功した。

(R3 年度)

がん登録等の推進に関する法律 (がん登録推進法、平成25年法律第111号) に基づき集められた全国のがんの罹患の情報 (全国がん登録情報) は、がんに係る調査研究やがん対策の企画立案又は実施のために利用できる。2019年から国立がん研究センターでは、「全国がん登録 情報提供の窓口」を開設し、全国がん登録情報の利用申請を受け付けており、今後当該情報の利活用はさらに進むことが予想される。欧米におけるがん登録データを含む医療情報収集・提供・利用状況を調査し、調査結果を基に、我が国でのあり方を提言することである。昨今の情報保護の厳格化を踏まえ、とりわけ欧州を中心に、がん登録情報を初めとする医療情報の収集方法及び研究や行政利用での提供方法を調査した結果は、我が国のあり方に参照できる。欧州で取り入れられているデータの提供方法、その安全性と簡便性、さらに利用方法や利用範囲について確認する。本年度は、昨年度作成した調査票を精査・修正し、国際がん登録協議会 (International Association of Cancer Registries) へ事前調査を行った。

国内、国際共同研究での個別データを外部に一切持ち出さずに、データ集約手法を導入する。既に台湾がん登録で導入しているシステム Federated Learning を、大阪国際

がんセンター、佐久医療センター、放射線影響研究所と国立がん研究センターとオランダ IKNL をつないで導入し、東京、長野、広島と大阪のがん登録データに基づいて、それぞれのがん登録の年齢罹患率の算出、4 登録合計の年齢調整罹患率の算出に成功した。それをもとに、RARECAREnet Asia プロジェクトに基づいて、頭頸部がんに焦点を当て、日本と台湾、イタリアを結んだ三ヶ国で実際の分析を実施した。

(R4 年度)

OECD加盟国を中心とした諸外国33カ国に調査票を配布し、がん登録データを含む医療情報収集・提供・利用状況の調査を行った。本報告書では、回答がなかった4カ国を除く29カ国の回答結果から、特に我が国の在り方の参照に特に有用と思われ、また有効回答が多く得られた 1) がん登録データ(Cancer Registry Data)、2) がん検診データ(Cancer Screening)、3) 死亡データ(Mortality Database)の3項目について、それぞれのデータの体制・データの収集、データの利用の結果をまとめた。

いずれのデータも国や地方公共団体が主体となってデータの収集を行っている国が多かったが、収集されたデータの利用者とその範囲は様々な結果となった。また利用の申請から利用開始までにかかる期間もいずれのデータでも「2~3カ月超」が最も多く、利用までに長い期間が要する国が多いが分かった。

国内、国際共同研究での個別データを外部に一切持ち出さずに、データ集約手法を導入する。既に台湾がん登録で導入しているシステム Federated Learning を利用し、

RARECAREnet Asia プロジェクトに基づいて、頭頸部がんに焦点を当て、日本と台湾、イタリアを結んだ三ヶ国で実際の分析を実施した。

D. 考察

A) 匿名がん登録データの活用

(R2 年度)

2009-11 年の生存率集計においては、参加 36 地域全体の DCO 割合は 10.9%、全国集計利用 22 地域の DCO 割合は 6.4%であった。今回の 2012-15 年診断症例では、提出 46 地域全体の DCO 割合は 7.3%、精度基準 A を満たすであろう 38 地域の全国集計値利用地域の DCO 割合は、5.2%であったため、大幅な精度向上があった。

ヨーロッパでまれながんのほとんどは、対象としたアジア諸国でもまれであった。観察された差異は、よく知られた危険因子によるものであった。ヨーロッパの希少がんの定義とリストは、東アジアのがん発生率をよく反映していると思われる。

いくつかの希少がん群においては、そのがんについての診断技術、診断能力、疾患概念の普及、新しい治療法の開発による積極的な診断が向上することによって罹患率が増加することが示唆された。

院内がん登録と全国がん登録以外の統計データから情報を利用する方法についても今後検討すべきと考える。次年度以降、各県に対して利用申請手続を行った上でデータの入手と解析を実施する。

臓器がん登録との併用は、現行のがん登録推進法では、全国がん登録で得られる死亡情報を学会（臓器がん登録）等へ第三者提供することが事実上できない。臓器がん

登録とリンケージすることの意義等、具体的に示すことが求められている。先駆的事例の経験がある大阪府をモデルとして示すことで、将来的な全国がん登録とのリンケージに繋がると期待できる。人口動態調査票情報との併用は、がん患者のがん以外の死因、特に自殺について検討する。また、増加する多重がんについて、第2がんを診断された患者の予後と死因を単発がん患者と比較検討する。

NCD上に構築した臓器がん登録プラットフォームを活用して、乳癌、膵癌、肝癌、胃癌、前立腺癌、腎癌、食道癌、遺伝性乳がん卵巣がん症候群において症例登録が行われている。その他にも主要な癌腫においては臓器がん登録が進められており、集められたデータを元に、各種癌症例の実態把握および臨床診療のエビデンス創出に貢献しているものである。データ収集については既に様々なプラットフォームでデータベース構築が進んでいるため、既に収集されている各種がん登録データの連携活用を進めることで、入力の手間やがん政策にとって有意義な情報収集が可能となるものである。データ収集を効率的に行うためには、データの質を担保した上で入力の負担軽減を行うことが重要である。NCDで構築されている臓器がん登録では、既存の手術情報を引用可能とするものであり、情報の相違や二重登録の手間を軽減することが可能となるものである。データの質という点では、登録されたデータの質を検証することも重要である。NCDに参画する各領域ではこれまでデータに関して様々な取り組みが行われてきた。一方で、がん登録データの活用には様々な課題も認識されてい

る。特に利活用については制限があり、期待するデータ活用の姿を実現するためには患者からの同意取得が必要となるものである。全国がん登録については、法のもとで実施されるため同意取得は不要であるものの、その特性からデータの活用については研究計画を申請した後に審議委員会による審議が必要となる。臓器がん登録および院内がん登録・全国がん登録データの連携については引き続き積極的な議論が必要である。

日本の生存率は米国と比較して限局症例で高い傾向にある。一方で、領域症例では米国と比較して低いことが示唆された。日本の卵巣癌全体の生存率は欧米と比較して高いことが報告されているが、早期診断例の割合や早期診断例での治療成績のよさが要因の一つとして考えられる。

大腸がんでは2005年以降、腹腔鏡治療の件数が増加し、外科的治療は減少した。生存率の推移では補助療法を行った症例や領域・遠隔転移などで生存率の向上が見られた。住民ベースのがん登録資料を用いて、性・年齢・進行度別に各種治療内容ごとに詳細に生存率の推移を分析し、公表することで、臨床現場や患者・群に情報還元することが可能となる。

まずテーマ1について考察する。推定された登録率は、線形モデルの下で2008年に75.4%であったものが、2015年に88.7%へと改善された(図2)。このことは、図1においてDCN割合が経年的に減少していることから類推されるが、ロジスティック回帰モデルを用いて登録率を推定することにより登録率が改善されていることが定量化・可視化できた。生命表を用いた本手法

は、本来観測年を固定した上で年齢に伴ったリスク変化を観察するものであるが、その経年的な変動を観察するためにHeatmapを用いた。このことにより、一定のリスクに到達する年齢については、罹患では下がる傾向、死亡では上がる傾向にあることが判明した。

(R3 年度)

高精度のがん登録データが利用できるようになり、住民ベースの生存率も、指標として総合的ながん対策に利用することができる。しかしながら、2022年5月現在、2019年診断症例の年次確定がされていないことから、本研究に必要な2020年の生死情報が付与されるのは2023年夏以降と考えられ、後継研究班での継続した分析が必要である。

希少がん群に分類されるがんと、一般がん群に分類されるがんとを比較する際の相対生存率の比較では、前者の Tier1 のいくつかには極めて低い相対生存率を示すものがあり、希少がん故の、診断の遅れや効果的な治療方法が存在しないことがうかがえた。しかしながら、一般がん群にも症例数が多いにもかかわらず難治性のがんが存在し、必ずしも、希少であることと、生存率の低さが直結しないことが明らかとなった。

希少がん群の多くの Tier-1 がんでは年齢調整罹患率の年次変動は小さいが、いくつかのがんでは、診断概念の普及、診断技術の向上、国際疾病分類腫瘍学第3版での性状コード変更に伴う登録対象定義の変更や、全国がん登録開始に伴う影響で増加していた。年齢調整罹患率の地域差は、希少がん群の Tier-1 がんでは小さかったが、一般が

ん群では大きい傾向が観察された。

47 都道府県のデータに基づき、population-based の全国がん登録データを分析することにより、AYA 世代のがんのような希少な集団についても信頼性の高い統計値を算出できるようになった。今後、蓄積されたデータを用い、2次がんのリスクや長期生存率についても検討する必要がある。また、がん対策の検討にはステージや治療・再発など、より詳細な情報も必要と考える。

拠点病院の整備と医療均てん化の現状評価では、二次医療圏を有した36県について MCIJ2015 のデータ等より地域がん登録の登録精度の確認を行った結果、9県については2011-2013年のDCO割合が10%以上であり本研究の対象となる登録精度の基準を満たしていないため、対象県は最大で27県になると想定された。

院内がん登録の集計結果は即時的であり、COVID19の影響などを知るために、公表値を用いる点で一般化しやすい一方で、医療機関、集計項目や集計方法・集計結果に制限があった。全国がん登録提出項目による集計では、施設数が増加し集計方法が広がった。全国がん登録の統計データ（照合・集約、遡り調査実施後）を用いることが実態を最も把握していると考えられる一方で時間を要する事が懸念された。がん対策においては即時性とともにより長期的・継続的な検討が必要である。

NCD上で展開されているがん登録領域については、運用開始から症例数の蓄積が進んでおり、がん登録症例として多くの症例情報が収集されている。収集されているがん症例の臨床情報の活用および様々な公表

データの活用によって、入力の手間やがん政策にとって有意義な情報収集が可能となるものである。データ収集を効率的に行うためには、データの質を担保した上で入力負担軽減を行うことが重要である。臓器がん登録および院内がん登録・全国がん登録データの連携については引き続き積極的な議論が必要である。

詳細診断時患者住所情報を含む全国がん登録情報の提供について、個人情報保護の観点から、極めて慎重に審議された。本研究に対して情報提供申出は承認されたが、先例類型となるものではなかった。個人識別性を高める可能性のある情報の提供において、研究の意義と個人情報保護の観点とのバランスが非常に重要であった。がん罹患や死亡の地理的な社会経済的格差は都会度が高くなるほど大きかった。これは、都会度が高いほど、社会経済的要因とがん罹患・死亡との間に介在するリスク要因となる喫煙等の生活習慣、検診受診、保健医療サービスへのアクセス、その他物理的環境、社会サービス、人間関係や社会、心理的ストレスの社会経済格差が大きいことに起因する可能性が示唆される。頭頸部がん全体では観察期間中、男性、女性ともに増加傾向を示した。部位別では、男性では口腔がん、唾液腺がん、女性では口腔、唾液腺、中咽頭がんが増加傾向が認められた。また、男性では上咽頭および喉頭がんは減少傾向にあった。本研究で増加傾向を示した亜部位に対する予防戦略の構築が重要と考えられた。

食道がんについては、男性では扁平上皮がん、腺がんともに増加傾向が見られ、腺がんでの増加が顕著で、喫煙や飲酒と関連

が強い扁平上皮がんから、肥満や逆流性食道炎との関連が強い腺がんへシフトしている可能性が示唆された。肺がんについても組織型別では男女とも腺がんの増加傾向が見られ、男性では扁平上皮がんの減少傾向が見られた。進展度別では男女とも限局症例の顕著な増加傾向と領域症例の減少傾向が見られ、検診や症状受診例へ CT 検査など高精度の診断技術が普及していることが背景にあると考えられた。遠隔症例は微増傾向が見られ、転移巣の診断に PET などの画像診断が広く用いられるようになったことが背景にあると考えられた。

卵巣がんは、異なる人種間でも SC における Grade 分布は共通した傾向を示した。生存率では HGSC で人種による違いがみられた。今後は生活習慣・社会経済指標等も合わせて検討していく必要がある。【結論】 Grade 分類は治療や予後に重要な指標でありながら、日本では、その診断の信頼性についていまだ検討が必要な状況である。人種間、他国との比較に活用できるデータの整備がのぞまれる。

サバイバー5年生存率は20年間で向上が見られたが、特に診断から0年目の5年生存率（通常の5年生存率）での向上が大きかった。約半数のがん種において、診断から5年以内にサバイバー5年生存率が100%に到達していた。診断から何年後に一般集団と同等の死亡リスクになるのかという疑問に答えるような統計指標となりうるため、がん種別、年齢、進行度別にまとめた。今後、さらに精緻な分析を行い、がん患者、家族、医療現場で、がん治療後の見通しを立てるのに使用できるような統計指標を公表していきたい。

がん登録への遅れた届出を考慮して罹患数を補正するモデルに実データを適用することによって、最終的な追加報告の漸近値に対する見通しを示すことが可能となった。

SEER*Stat 用のデータベースを用いて、統計ソフトの利用が困難である担当者でも SEER*Stat を用いて、罹患率、生存率（実測、相対含む）が算出できることが確認できた。

（R4 年度）

住民ベースの生存率は本研究のみで算出でき、こうした指標を総合的にがん対策に利用することができる。しかしながら、2023年3月現在、2020年診断症例の年次確定がされていないことから、本研究班の研究期間中での実施は断念した。後継研究班での継続した分析が必要である。

がん登録推進法の施行以前でも標準化がすすみ、精度が向上していたことがうかがえる。日本の全国がん登録データを用いて、部位だけでなく組織型情報を用いて分類し、罹患率が低い希少がんにおいても、がん罹患統計が整備できることが示唆された。Tier-1 のがんのごとの年齢調整罹患率の増加については、診断概念の普及、診断技術の向上、一部の腫瘍では、国際疾病分類腫瘍学第3版での性状コード変更に伴う登録対象定義の変更や、全国がん登録開始に伴う影響が考えられる。様々ながんについての罹患リスクの地域差を検討するために、日本における住民の生活習慣（喫煙、飲酒、食習慣など）や、がんに関連するウイルスの感染率（例えば、ヒトパピロウイルス、肝炎ウイルス、EV ウイルス、ヒト T 細胞白血病ウイルス-I 型、ヒトヘルペスウイル

ス8型）、検診受診率や医療アクセスの状況について、横断的かつ経時的にデータを蓄積し検討していく必要がある。

第3期がん対策推進基本計画では「小児・AYA 世代のがんの経験者が治療後の年齢に応じて、継ぎ目なく診療や長期フォローアップを受けられる体制の整備を進める」ことが目標とされている。本調査では、小児がんサバイバーは新たながんを発症するリスクが一般集団に比べて高く、二次がんの罹患頻度、潜伏期間、相対リスクは、がんの種類や治療方法によって異なることが明らかとなった。リスクに応じて、二次がん罹患リスクの認知、がん予防行動に関するヘルスリテラシーの構築などの教育的介入や、がん検診の対象年齢を早めるなどの対策を行う必要性が示された。各地域で小児がん、成人がんの病院と地域医療機関の役割を認識し、リスクに応じた長期フォローアップを計画・実施する必要がある。

拠点病院の整備と医療均てん化の現状評価では、今回対象とした3県では、居住地外の医療圏に位置する医療機関における診療等により、全般的にはがん医療の均てん化が保たれていると考えられる。今後、受療動態の詳細や治療内容の格差の有無についての分析が必要である。No.14 の医療圏は圏内に拠点病院が存在するが、胃、大腸、肺の病期補正前の過剰死亡ハザードが有意に高く、検診の受診勧奨を含めた早期発見に向けた取り組みが求められる。女性乳房については、他部位に比べて若年者の症例が多いことから、年齢の交絡による影響、および拠点病院の配置が生存率に与える影響は他部位に比べて相対的に小さいと考えられる。

がんに関する既存データを把握した上でさらなるがん対策に活用されるべき情報について議論し、研究利用に活用する必要がある。国際比較可能ながん登録データとして、幅広く国民に還元されることが期待される。がん医療や保健活動に従事する者は、地域や時期によって異なる現状をできるだけ科学的に把握するために、常に情報を収集整理し、がん対策へ生かすべきと考える。感染症とは異なり、がんについては動向を年単位で観察するため、ルールや定義の変更は長期の年次推移、世界との比較において満足できるものでなければならない。全国がん登録においては、世界基準の精度であり、地域間、年次推移の比較においても十分適用できると考える。

臓器がん登録との併用では、先駆的事例としての経験がある大阪府をモデルとし、悉皆性と追跡割合上昇の観点で検討を進める方針で関係者の合意を得て、併用の意義を具体的に示せると期待できたが、調整が遅れ、今年度末までの現研究班での分析は困難と判断した。併用による可能性を示すまでの進捗に留まった。また、人口動態調査票情報との併用では、複数の論文での公表など、具体的な活用事例を示した。がんサバイバーの支援に役立つ情報としての活用が期待できる。

臓器がん登録および院内がん登録・全国がん登録データの連携については、法改正も含めた積極的な議論が必要である。各種がん登録データの連携は、ストラクチャ・プロセス・アウトカム情報を効率的に収集することが可能となり、これらの情報を活用することでがん医療のエビデンスの創出および政策提言などが可能となることが期

待される。さらに、既存のデータを連携するためには、データベース入力以前から必要な情報を設計し、同じデータベース内に格納できるような仕組みが必要となる。

がん登録情報と様々な地理統計とのデータリンケージによる地域相関研究においては、地域の社会経済的地位ががん死亡率に与える影響は都市部で大きかった。がん予防の施策の策定において、都会度と地域の社会経済的水準を考慮した二次予防、三次予防が必要であることが示唆された。また、非小細胞肺がんの生存率の動向では、腺癌の男女患者の生存率の改善は、少なくとも一部は、実臨床において、EGFR-TKIsによる治療の導入さらには、EGFR 変異検査の導入による適切な患者選択に基づく治療によるものであることを示唆している。

中咽頭がんの増加はオーラルセックスなど性行為の多様化を背景としている可能性がある。一方で、肛門がん、膣がん、陰茎がんは罹患数は少なく、年齢調整罹患率の長期的なトレンドでも著明な増減の傾向は見られていないものの、中咽頭部のがんと合わせてわが国における今度の動向に注意が必要である。男性と女性の両方で1965年から2018年にかけて喫煙率が大幅に減少したことは、肺扁平上皮非小細胞がんと小細胞がんの減少に寄与した可能性がある。男女ともに大腸がんの罹患率が上昇しているのは、欧米化したライフスタイルの普及や組織的なスクリーニングプログラム（便潜血検査）の導入による可能性がある。また、乳がんと前立腺がんの罹患率の上昇には出産の高年齢化やPSA 検診の増加が影響していると考えられる。わが国におけるがんの罹患率および死亡率の減少を目的とした一

次・二次的予防介入のより一層の充実が望まれる。

SEER*Stat 用のデータベースを用いて、統計ソフトの利用が困難である担当者でも SEER*Stat を用いて、罹患率、生存率（実測、相対含む）が算出できることが確認できた。一方、SEER*Stat が英語での操作となり、英語対応が不可能な場合に操作が困難であること、がんの部位の区分等が米国のルールで整備されているため、日本での集計値と罹患数にずれが生じるなどの課題も明らかとなった。今後、これらの変数定義の修正や、島根県以外の地域においても利用可能かを引き続き検討したい。

全がんにおける化学療法実施割合の増加は、新規治療薬の開発・普及を反映したものであるといえる。がん種や進行度によっては手術よりも化学療法や放射線療法を実施した患者が多いものもあった。今回は治療の組み合わせでの検討は行っていないが、進行がんにおける集学的治療の普及による変化といえる。住民ベースのがん登録を用いて、各がんの診療ガイドラインの変化などと併せた分析を行い、標準的治療ががん患者全体にどのように普及していったかの程度を分析することが可能である。また、全国がん登録データを用いて同様な分析を行うと、地域間の格差にも着目することが可能である。

しかし、住民ベースのがん登録情報だけでは、詳細な薬物療法・放射線療法の内容まではわからない。臓器別がん登録や DPC、レセプトデータなどと併せて分析を行う必要がある。また、がん種別に掘り下げた検討を行い、生存率の変化と併せて考察行っていく。

B) 他のデータとのリンケージによる非匿名がん登録データの活用

(R2 年度)

今回子宮頸がん検診の評価を主に、複数の自治体の検診事例を展開した。子宮頸がん検診はがんでなく前がん病変である CIN3 を発見の対象病変としていること、これらの前がん病変はがんに比べると自治体の追跡調査だけでは把握が困難であることなどが明らかとなった。ただし、自治体による検診結果の判定区分が自治体によって異なっていたり、あいまいな判定結果があったりなど、評価を行うにあたり、自治体間の比較をすることが現時点では課題がある。

非小細胞肺癌患者の生存率の改善は、扁平上皮がんよりも腺癌において顕著で、2000 年以降に導入された腺癌に対する分子標的薬による可能性が示唆された。

予後の悪い集団を見つけ出すためには、現行の全国がん登録の収集項目のみならず、ステージ情報および再発情報の収集が必要であることが示唆された。今後、全協力医療機関からのデータ収集を行い、分析を進めたい。

全国がん登録データにおいても、対応表を持たない解析データを扱う機関については、NDB 特別抽出データと同水準での管理となれば、さらに疫学研究での利活用が発展すると考えられた。この内容は、2020 年度厚生労働行政推進調査事業費「がん登録等の推進に関する法律の改正に向けての課題に関する研究」班により、2020 年 11 月 27 日～25 日まで行われていた、「現行の「がん登録等の推進に

関する法律」について意見募集」にも意見を提出しており、早期の改善を期待したい。

(R3 年度)

今年度、本研究として、第15回以降に開催された厚生科学審議会がん登録部会における議事録および資料内容から、利活用についての議論をまとめ、改めて課題と対応案の現状を検討した。第15回・16回では活用の課題とその対応案、第17回には、国外への提供の課題と対応案の議論がなされた。現時点では、まだ国内における疫学研究の利活用について明確な進展はないが、安全管理を適切に守りつつ利活用が進むよう議論は進んでいる。国外への提供は、がん登録推進法第17条に限定してではあるが、議論され、提供が行われ始めたところである。審議会の議論を踏まえ、今後の法改正、安全管理措置の改訂により、疫学研究における国内での利活用が進むよう期待するとともに、国際比較や世界的な視点からのがん予防のエビデンス構築のためにも、がん登録推進法第21条に関連する国内外への提供についても、今後の検討が必要であると考えられた。

(R4 年度)

今後、法改正の議論がすすむと思われるが、利活用を進めるにあたっては、この報告書の内容が届き、安全管理措置の改訂により、疫学研究における国内での利活用が進むよう期待したい。

C) 医療情報収集・提供の仕組みの国際比較

(R2 年度)

来年度の報告書では、調査結果を基に、諸外国における医療情報集・提供・利用状況についてまとめたい。本調査により、我が国の医療情報提供の仕組みを検討する上で、有益な基礎情報が収集できる。

RARECAREnet AsiaでもFederated Learningを採用予定であり、日台韓での接続試験、生存率のリモート分析検証のため、各国のデータで統計パッケージSTATAでのプログラムを実施し、「解答」の作成済みである。

(R3 年度)

令和4年度には、事前調査のフィードバックを基に最終化した調査票を国際がん登録協議会 (International Association of Cancer Registries) や欧州がん登録ネットワーク (European Network of Cancer Registries) のネットワークを介し、各国の統計担当者へ配布する。来年度の報告書では、調査結果を基に、諸外国における医療情報集・提供・利用状況についてまとめたい。本調査により、我が国の医療情報提供の仕組みを検討する上で、有益な基礎情報が収集できる。

2022年10月17-20日のUICC World Cancer Congress (ジュネーブ)において、本技術のセッションを設け、情報を共有する。今後は、国立がん研究センター中央病院が進めるATLAS計画においても、本システムでのデータシェアについて検討する予定である。

(R4 年度)

各国の医療情報の体制や利用情報、法規制を把握し、我が国と比較することは我が

国のがん登録データをはじめとした医療情報の利活用における体制の在り方を検討するにあたり重要である。本調査結果はその基盤となり、本調査結果を踏まえさらに各国で参考となる詳細な情報を把握することで今後の我が国の体制の在り方の提言ができることを期待する。

Vantage6 は将来的にその解決策の一つとなりうるが、現時点では、パッケージとして完成していないため、導入に一定以上のITの知識が必要であること、各サイトのPC環境、ネット環境、セキュリティ環境が大きく異なる中で、データ交換においてエラーが生じた場合の、問題解決が非常に難しい。また、基本的な解析のアルゴリズムは開発済みであるが、複雑な解析のアルゴリズム解析には非常に長い時間がかかり、検証も大きな負担がかかる。欧州、日本だけでなく、今後アジア諸国においても、個別情報の国外提供が困難になると考えられる。しかしながら、過度なデータ保護体制を変えることをあきらめるべきではなく、古典的なデータ集約型の国際共同研究も、引き続き想定すべきである。

E. 結論

全国がん登録情報と連結または併用できる情報として、地域がん登録に加えて、NCD等の学会データベース、医療機関の診療情報、がん検診受診者名簿、既存の大規模統計データ等の活用方法を整理し、疫学研究を実際に行い、国際比較をした上で、関係者及び一般国民にプロセスと結果を示すことで、我が国のがん登録データ活用の促進を図ることを目的とした。匿名データでは、全国生存率集計のデータ利用申請、

希少がん、小児がん等の国際分類に基づいた集計、食道がん、子宮頸がん、HPV関連がんや肺がんの詳細集計を継続し、臓器別がん登録や人口動態統計との併用を進めた。非匿名データでは、個人情報保護とデータ利用の問題を整理した。都道府県庁において独自に統計解析ができるような支援体制の整備、諸外国のがん統計の利活用の現状の調査、個別データを移動させずに仮想の集合データを作成する最新手法の実用性を検証することができた。全国がん登録、院内がん登録、臓器がん登録、これまで行われてきた地域がん登録を含めて、リンケージ利用などデータを活用する方法に、概ね目処が立ったといえ、後継の研究班において、実際に利用してがん対策を企画立案したり、第4期がん対策推進基本計画を評価したりすることを進める予定である。

F. 健康危険情報

全国がん罹患モニタリング集計は、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を遵守し、国立がん研究センター倫理審査委員会の承認を得た。都道府県がん登録と既存がん統計資料との併用分析については、頭名院内がん登録データを使用する場合には、都道府県がん登録室が県拠点病院に設置され、研究班関係者が都道府県がん登録と院内がん登録の両者へのアクセス権限をもつ施設において検証する。その他の既存統計資料の利用にあたっては、規定の申請手続きを経るとともに、定められた安全管理措置を講じて、情報の漏洩等を防止する。

G. 研究発表

(R2年度)

(研究代表者) 松田 智大

- 1) 松崎良美, 猿木信裕, and 松田智大, 「がん登録推進法」成立過程の新聞記事分析. 日本公衆衛生雑誌, 2020. 67(4): p. 247-260.
- 2) Wei, W., H. Zeng, R. Zheng, S. Zhang, L. An, R. Chen, S. Wang, K. Sun, T. Matsuda, F. Bray, and J. He, Cancer registration in China and its role in cancer prevention and control. *Lancet Oncol*, 2020. 21(7): p. e342-e349.
- 3) ○Saito, E., A. Goto, R. Kanehara, K. Ohashi, M. Noda, T. Matsuda, and K. Katanoda, Prevalence of diabetes in Japanese patients with cancer. *J Diabetes Investig*, 2020. 11(5): p. 1159-1162.
- 4) ○Matsuda, T., Y.J. Won, R. Chun-Ju Chiang, J. Lim, K. Saika, K. Fukui, W.C. Lee, L. Botta, A. Bernasconi, and A. Trama, Rare cancers are not rare in Asia as well: The rare cancer burden in East Asia. *Cancer Epidemiol*, 2020. 67: p. 101702.
- 5) ○Matsuda, T. and K. Saika, Age-specific cancer incidence rate in the world. *Jpn J Clin Oncol*, 2020. 50(5): p. 626-627.

(研究分担者) シャルヴァ アドリアン

- 1) Van Alsten, S.C., C.S. Rabkin, N. Sawada, T. Shimazu, H. Charvat, T. Yamaji, M. Inoue, T.J. Kemp, L.A. Pinto, M.C. Camargo, S. Tsugane, and M. Song, Metabolic Syndrome, Physical Activity, and Inflammation: A Cross-Sectional Analysis of 110 Circulating Biomarkers in Japanese Adults. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 2020. 29(8): p. 1639-

1646.

- 2) Noh, H., H. Charvat, H. Freisling, G.H. Olafsdottir, E.J. Olafsdottir, L. Tryggvadottir, M. Arnold, and I. Soerjomataram, Cumulative exposure to premenopausal obesity and risk of postmenopausal cancer: A population-based study in Icelandic women. *Int J Cancer*, 2020. 147(3): p. 793-802.
- 3) Miranda-Filho, A., F. Bray, H. Charvat, S. Rajaraman, and I. Soerjomataram, The world cancer patient population (WCPP): An updated standard for international comparisons of population-based survival. *Cancer Epidemiol*, 2020. 69: p. 101802.
- 4) Li, M., Y. Sun, J. Yang, C. de Martel, H. Charvat, G.M. Clifford, S. Vaccarella, and L. Wang, Time trends and other sources of variation in *Helicobacter pylori* infection in mainland China: A systematic review and meta-analysis. *Helicobacter*, 2020. 25(5): p. e12729.
- 5) Charvat, H., T. Shimazu, M. Inoue, M. Iwasaki, N. Sawada, T. Yamaji, S. Tsugane, and J.S. Group, Estimation of the performance of a risk prediction model for gastric cancer occurrence in Japan: Evidence from a small external population. *Cancer Epidemiol*, 2020. 67: p. 101766.
- 6) Budhathoki, S., M. Iwasaki, T. Yamaji, G.S. Hamada, N.T. Miyajima, J.C. Zampieri, S. Sharma, M. Pakseresht, F. Kolaheer, J. Ishihara, R. Takachi, H. Charvat, L.L. Marchand, and S. Tsugane, Doneness preferences, meat and meat-derived

heterocyclic amines intake, and N-acetyltransferase 2 polymorphisms: association with colorectal adenoma in Japanese Brazilians. *Eur J Cancer Prev*, 2020. 29(1): p. 7-14.

- 7) Aversa, J., M. Song, T. Shimazu, M. Inoue, H. Charvat, T. Yamaji, N. Sawada, R.M. Pfeiffer, P. Karimi, S.M. Dawsey, C.S. Rabkin, S. Tsugane, and M.C. Camargo, Prediagnostic circulating inflammation biomarkers and esophageal squamous cell carcinoma: A case-cohort study in Japan. *Int J Cancer*, 2020. 147(3): p. 686-691.

(研究分担者) 堀 芽久美

- 1) ○Saito, E., M. Hori, T. Matsuda, D. Yoneoka, Y. Ito, and K. Katanoda, Long-term Trends in Prostate Cancer Incidence by Stage at Diagnosis in Japan Using the Multiple Imputation Approach, 1993-2014. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 2020. 29(6): p. 1222-1228.
- 2) Hori, M., Saito, E., Katanoda, K., Tsugane, S. Estimation of lifetime cumulative mortality risk of lung cancer by smoking status in Japan, *Jpn J Clin Oncol*, 50(10), 1218-1224, 2020.
- 3) 堀芽久美, 片山梨奈, 齋藤英子, 片野田耕太, 全国市区町村別がん死亡・罹患地図表示ツール (Cancer Map) 開発の紹介, *JACR Monograph*, 26, 83, 2020.

(研究分担者) 宮代勲

- 1) Katai H, Ishikawa T, Akazawa K, Fukagawa T, Isobe Y, Miyashiro I, Oda I, Tsujitani S, Ono H, Tanabe S, Nunobe S, Suzuki S, Kakeji Y; Registration

Committee of the Japanese Gastric Cancer Association. *Gastric Cancer*. 2020 Nov;23(6):1091-1101.

- 2) Nunobe S, Oda I, Ishikawa T, Akazawa K, Katai H, Isobe Y, Miyashiro I, Tsujitani S, Ono H, Tanabe S, Fukagawa T, Suzuki S, Kakeji Y; Registration Committee of the Japanese Gastric Cancer. Surgical outcomes of elderly patients with Stage I gastric cancer from the nationwide registry of the Japanese Gastric Cancer Association. *Gastric Cancer*. 2020 Mar;23(2):328-338.

(研究分担者) 中田 佳世

- 1) ○Nakata K, Colombet M, Stiller CA, Pritchard-Jones K, Steliarova-Foucher E; IICC-3 Contributors. Incidence of childhood renal tumours: An international population-based study. *Int J Cancer*. 2020 Dec 15;147(12):3313-3327.
- 2) ○Gupta S, Aitken J, Bartels U, Bhakta N, Bucurenci M, Brierley JD, De Camargo B, Chokunonga E, Clymer J, Coza D, Fraser C, Fuentes-Alabi S, Gatta G, Gross T, Jakab Z, Kohler B, Kutluk T, Moreno F, Nakata K, Nur S, Parkin DM, Penberthy L, Pole J, Poynter JN, Pritchard-Jones K, Ramirez O, Renner L, Steliarova-Foucher E, Sullivan M, Swaminathan R, Van Eycken L, Vora T, Frazier AL. Development of paediatric non-stage prognosticator guidelines for population-based cancer registries and updates to the 2014 Toronto Paediatric Cancer Stage Guidelines. *Lancet Oncol*. 2020 Sep;21(9):e444-e451.

(研究分担者) 柴田 亜希子

1) Shibata A, Saji S, Kamiya K, Yasumura S. Trend in Cancer incidence and mortality in Fukushima between 2008 and 2015. *J Epidemiol.* 2020 Sep 19. doi: 10.2188/jea.JE20200202, Online ahead of print, 2020.

2) ○柴田亜希子, 論説 : がんに係る調査研究における全国がん登録情報の利用の現状とこれから, *臨床評価*, 48(2), 375-82, 2020.

3) ○Usui, Y., H. Ito, Y. Koyanagi, A. Shibata, T. Matsuda, K. Katanoda, Y. Maeda, and K. Matsuo, Changing trend in mortality rate of multiple myeloma after introduction of novel agents: A population-based study. *Int J Cancer*, 2020. 147(11): p. 3102-3109.

(研究分担者) 杉山 裕美

1) Sugiyama H, Misumi M, Brenner AV, Grant EJ, Sakata R, Sadakane A, Utada M, Preston DL, Mabuchi K, Ozasa K. Radiation risk of incident colorectal cancer by anatomical site among atomic bomb survivors: 1958- 2009. *Int J Cancer* 2020. 146(3): 635-645.

(研究分担者) 大木いずみ

1) Noguchi T, Zaitu M, Oki I, Haruyama Y, Nishida K, Uchiyama K, Sairenchi T, Kobashi G. Recent Increasing Incidence of Early-Stage Cervical Cancers of the Squamous Cell Carcinoma Subtype among Young Women. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Oct 12;17(20):7401.

(研究分担者) 西野 善一

1) Minami Y, Kanemura S, Oikawa T, Suzuki S, Hasegawa Y, Nishino Y, Fujiya T, Miura

K. Associations of Japanese food intake with survival of stomach and colorectal cancer: A prospective patient cohort study. *Cancer Science*, 2020; 111 (7): 2558-2569.

(研究分担者) 高橋 新

1) Kofunato Y, Takahashi A, Gotoh M, Kakeji Y, Seto Y, Konno H, Kumamaru H, Miyata H, Marubashi S. Geriatric Risk Prediction Models for Major Gastroenterological Surgery using the National Clinical Database in Japan: A Multicenter Prospective Cohort Study. *Annals of surgery.* 2020. Online ahead of print.

2) Ikeda-S S, Ichihara N, Okochi J, Takahashi A, Miyata H., Association of care workers' job satisfaction and global happiness with change of functional performance of severely disabled elderly residents in nursing homes: a cohort and questionnaire study in Japan. *BMJ open*, 10(10), e33937, 2020.

3) Kakeji Y, Takahashi A, Hasegawa H, Ueno H, Eguchi S, Endo I, Sasaki A, Takiguchi S, Takeuchi H, Hashimoto M, Horiguchi A, Masaki T, Marubashi S, Yoshida K, Gotoh M, Konno H, Yamamoto H, Miyata H, Seto Y, Kitagawa Y. Surgical outcomes in gastroenterological surgery in Japan: Report of the National Clinical Database 2011-2018. *Annals of gastroenterological surgery*, 4(3), 250-274, 2020.

(研究分担者) 伊藤ゆり

1) Aoe J, Ito Y, Fukui K, Nakayama M,

Morishima T, Miyashiro I, Sobue T, Nakayama T. Long-term trends in sex difference in bladder cancer survival 1975-2009: A population-based study in Osaka, Japan. *Cancer Medicine*. 9(19), 7330-7340, 2020.

(研究分担者) 片野田 耕太

- 1) 齋藤英子, 堀芽久美, 松田智大, 米岡大輔, 伊藤ゆり, 片野田耕太, 前立腺がん罹患率の臨床進行度別年次推移. *JACR Monograph*, 2020. 26: p. 44.
- 2) 片野田耕太, 堀芽久美, 齋藤英子, がんの年齢調整死亡率の都道府県順位変化の検討. *JACR Monograph*, 2020. 26: p. 43.
- 3) 中村正和, 田淵貴大, 尾崎米厚, 大和浩, 樺田尚樹, 吉見逸郎, 片野田耕太, 加治正行, 揚松龍治, 加熱式たばこ製品の使用実態、健康影響、たばこ規制への影響とそれを踏まえた政策提言. *日本公衆衛生雑誌*, 2020. 67(1): p. 3-14.
- 4) Nakamura, M., Tabuchi, T., Osaki, Y., Yamato, H., Kunugita, N., Yoshimi, I., Katanoda, K., Kaji, M., Agematsu, R., [Policy recommendation for the regulation of heated tobacco products based on evidence review of their health effects and influence on tobacco control]. *Nihon Koshu Eisei Zasshi*, 2020. 67(1): p. 3-14.

(研究分担者) 雑賀公美子

- 1) ○Machii R, Saika K, Age-specific colorectal cancer incidence rate in the world, *Jpn J Clin Oncol*, 50(8), 960-961, 2020.
- 2) ○Saika K, Machii R, Age-specific breast cancer incidence rate in the world *Jpn J*

Clin Oncol, 50(12), 1481-1482, 2020.

- 3) ○Matsuda, T. and K. Saika, Age-specific cancer incidence rate in the world. *Jpn J Clin Oncol*, 2020. 50(5): p. 626-627.
- 4) ○Saika, K. and T. Matsuda, International comparison of lip, oral cavity and pharynx cancer incidence. *Jpn J Clin Oncol*, 2020. 50(4): p. 479-480.

(研究分担者) 伊藤秀美

- 1) Masuda T, Ito H, Hirata J, Sakaue S, Ueda Y, Kimura T, Takeuchi F, Murakami Y, Matsuda K, Matsuo K, Okada Y. Fine Mapping of the Major Histocompatibility Complex Region and Association of the HLA-B*52:01 Allele With Cervical Cancer in Japanese Women. *JAMA Netw Open*. 2020 Oct 1;3(10):e2023248.
- 2) Shimatani K, Ito H, Matsuo K, Tajima K, Takezaki T. Cumulative cigarette tar exposure and lung cancer risk among Japanese smokers. *Jpn J Clin Oncol*. 2020;50(9):1009-1017.
- 3) ○Usui Y, Ito H, Koyanagi Y, Shibata A, Matsuda T, Katanoda K, Maeda Y, Matsuo K. Changing trend in mortality rate of multiple myeloma after introduction of novel agents: A population-based study. *Int J Cancer*. 2020;147(11):3102-3109
- 4) Koyanagi YN, Suzuki E, Imoto I, Kasugai Y, Oze I, Ugai T, Iwase M, Usui Y, Kawakatsu Y, Sawabe M, Hirayama Y, Tanaka T, Abe T, Ito S, Komori K, Hanai N, Tajika M, Shimizu Y, Niwa Y, Ito H, Matsuo K. Across-Site Differences in the Mechanism of Alcohol-Induced Digestive

Tract Carcinogenesis: An Evaluation by Mediation Analysis. *Cancer Res.* 2020;80(7):1601-1610.

(研究分担者) ガテリエローリン

- 1) Gatellier, L., T. Matsuda, K. Sabapathy, M. Dai, L.K.M. Dewi, T.T. Huong, K. Kardinah, T.V. Thuan, J.B. Park, J. He, E. Nansalmaa, B. Luvsandorj, W.Y.K. Hwang, M. Sengar, C.S. Pramesh, and T. Suzuki, An Asian Body to Tackle Cancers in Asia - The Asian National Cancer Centers Alliance. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2020. 21(5): p. 1207-1212.
- 2) Dewi, L.K.M., L. Gatellier, K. Sabapathy, C.S. Pramesh, M. Dai, T.T. Huong, M. Gultekin, E. Nansalmaa, K.K. Htwe, A. Yusuf, M. Tahmasebi, K.K. Pradhananga, J.B. Park, S.M. Hanapiah, S. Sangrajan, R.P. Baral, A.M. Jayusman, S. Iwata, J.W. Kwek, M. Sengar, G. Chinnaswamy, J. He, G. Tian, P.T. Huyen, T.V. Thuan, B. Luvsanjodorj, Y.Y. Myint, J.Y. Chun, J.S. Han, W.Y.K. Hwang, N.K. Sari, and T. Matsuda, An Asian Perspective of the Management of COVID-19: the Asian National Cancer Centers Alliance Led Regional Comparison. *Asian Pacific Journal of Cancer Care*, 2020. 5(1): p. 27-42.

(R3 年度)

(研究代表者) 松田 智大

- 5) ○Stacchiotti, S., A.M. Frezza, J.Y. Blay, E.H. Baldini, S. Bonvalot, J. Bovee, D. Callegaro, P.G. Casali, R.C. Chiang, G.D.

Demetri, E.G. Demicco, J. Desai, M. Eriksson, H. Gelderblom, S. George, M.M. Gounder, A. Gronchi, A. Gupta, R.L. Haas, A. Hayes-Jardon, P. Hohenberger, K.B. Jones, R.L. Jones, B. Kasper, A. Kawai, D.G. Kirsch, E.S. Kleinerman, A. Le Cesne, J. Lim, M.D. Chirlaque Lopez, R. Maestro, R. Marcos-Gragera, J. Martin Broto, T. Matsuda, O. Mir, S.R. Patel, C.P. Raut, A.R.A. Razak, D.R. Reed, P. Rutkowski, R.G. Sanfilippo, M. Sbaraglia, I.M. Schaefer, D.C. Strauss, K. Sundby Hall, W.D. Tap, D.M. Thomas, W.T.A. van der Graaf, W.J. van Houdt, O. Visser, M. von Mehren, A.J. Wagner, B.A. Wilky, Y.J. Won, C.D.M. Fletcher, A.P. Dei Tos, and A. Trama, Ultra-rare sarcomas: A consensus paper from the Connective Tissue Oncology Society community of experts on the incidence threshold and the list of entities. *Cancer*, 2021.

- 6) ○Soerjomataram, I., A. Bardot, J. Aitken, M. Pineros, A. Znaor, E. Steliarova-Foucher, B. Kohler, M. Bettio, T. Matsuda, M. de Camargo Cancela, L. Mery, and F. Bray, Impact of the COVID-19 pandemic on population-based cancer registry. *Int J Cancer*, 2021.
- 7) ○Niino, M. and T. Matsuda, Age-specific skin cancer incidence rate in the world. *Jpn J Clin Oncol*, 2021. 51(5): p. 848-849.
- 8) ○Matsuda, T., Moving from collective to distributed epidemiological cancer research. *Lancet Respir Med*, 2021. 9(9): p. 945-947.
- 9) Matsuda, T., Lecture No. 3 Current status

- and future outlook for collection of cancer-related data in Asia. *Jpn J Clin Oncol*, 2021. 51(Supplement_1): p. i14-i16.
- 10) Lombe, D., R. Sullivan, C. Caduff, Z. Ali, N. Bhoo-Pathy, J. Cleary, M. Jalink, T. Matsuda, D. Mukherji, D. Sarfati, V. Vanderpuye, A. Yusuf, and C. Booth, Silver linings: a qualitative study of desirable changes to cancer care during the COVID-19 pandemic. *Ecancermedicalscience*, 2021. 15: p. 1202.
 - 11) Pilleron, S., N. Alqurini, J. Ferlay, K.R. Haase, M. Hannan, M. Janssen-Heijnen, K. Kantilal, K. Katanoda, C. Kenis, G. Lu-Yao, T. Matsuda, E. Navarrete, N. Nikita, M. Puts, F.J. Stroschein, and E.J.A. Morris, International trends in cancer incidence in middle-aged and older adults in 44 countries. *J Geriatr Oncol*, 2021.
 - 12) Matsuda, T., K. Matsuo, N. Sawada, and M. Inoue, International strategy in cancer epidemiology: Japan's involvement in global projects and future role. *Glob Health Med*, 2021. 3(4): p. 187-195.
 - 13) Matsuda, T. and H. Charvat, Age-specific testis cancer incidence rate in the world. *Jpn J Clin Oncol*, 2021. 51(6): p. 1019-1020.
 - 14) Matsuda, T., Moving from collective to distributed epidemiological cancer research. *Lancet Respir Med*, 2021. 9(9): p. 945-947.
- (研究分担者) シャルヴァ アドリアン
- 1) Rumgay, H., K. Shield, H. Charvat, P. Ferrari, B. Sornpaisarn, I. Obot, F. Islami, V. Lemmens, J. Rehm, and I. Soerjomataram, Global burden of cancer in 2020 attributable to alcohol consumption: a population-based study. *Lancet Oncol*, 2021. 22(8): p. 1071-1080.
 - 2) Pilleron, S., C. Maringe, H. Charvat, J. Atkinson, E.J.A. Morris, and D. Sarfati, The impact of timely cancer diagnosis on age disparities in colon cancer survival. *J Geriatr Oncol*, 2021. 12(7): p. 1044-1051.
 - 3) Pilleron, S., C. Maringe, H. Charvat, J. Atkinson, E. Morris, and D. Sarfati, Age disparities in lung cancer survival in New Zealand: The role of patient and clinical factors. *Lung Cancer*, 2021. 157: p. 92-99.
 - 4) Pilleron, S., H. Charvat, M. Araghi, M. Arnold, M.M. Fidler-Benaoudia, A. Bardot, M. Gronlie Guren, H. Tervonen, A. Little, D.L. O'Connell, A. Gavin, P. De, L. Aagard Thomsen, B. Moller, C. Jackson, O. Bucher, P.M. Walsh, S. Vernon, F. Bray, and I. Soerjomataram, Age disparities in stage-specific colon cancer survival across seven countries: An International Cancer Benchmarking Partnership SURVMARK-2 population-based study. *Int J Cancer*, 2021. 148(7): p. 1575-1585.
 - 5) Nozue, M., T. Shimazu, H. Charvat, N. Mori, M. Mutoh, N. Sawada, M. Iwasaki, T. Yamaji, M. Inoue, Y. Kokubo, K. Yamagishi, H. Iso, and S. Tsugane, Fermented soy products intake and risk of cardiovascular disease and total cancer incidence: The Japan Public Health Center-based Prospective study. *Eur J Clin Nutr*, 2021. 75(6): p. 954-968.

- 6) Miranda-Filho, A., H. Charvat, F. Bray, A. Migowski, L.C. Cheung, S. Vaccarella, M. Johansson, A.L. Carvalho, and H.A. Robbins, A modeling analysis to compare eligibility strategies for lung cancer screening in Brazil. *EClinicalMedicine*, 2021. 42: p. 101176.
- 7) Marant Micallef, C., A. Paul, H. Charvat, J. Vignat, M. Houot, C. Pilorget, K. Straif, M. El Yamani, and I. Soerjomataram, An innovative method to estimate lifetime prevalence of carcinogenic occupational circumstances: the example of painters and workers of the rubber manufacturing industry in France. *J Expo Sci Environ Epidemiol*, 2021. 31(4): p. 769-776.
- 8) Marant Micallef, C., H. Charvat, M.T. Houot, J. Vignat, K. Straif, A. Paul, M. El Yamani, C. Pilorget, and I. Soerjomataram, Estimated number of cancers attributable to occupational exposures in France in 2017: an update using a new method for improved estimates. *J Expo Sci Environ Epidemiol*, 2021.
- 9) Charvat, H. and E. Saito, Age-specific larynx cancer incidence rate in the world. *Jpn J Clin Oncol*, 2021. 51(7): p. 1181-1182.
- 10) Camargo, M.C., M. Song, N. Sawada, M. Inoue, T. Shimazu, H. Charvat, R.M. Pfeiffer, T. Yamaji, S. Tsugane, and C.S. Rabkin, Prediagnostic circulating inflammation-related biomarkers and gastric cancer: A case-cohort study in Japan. *Cytokine*, 2021. 144: p. 155558.
- 11) Bonjour, M., H. Charvat, E.L. Franco, M. Pineros, G.M. Clifford, F. Bray, and I. Baussano, Global estimates of expected and preventable cervical cancers among girls born between 2005 and 2014: a birth cohort analysis. *Lancet Public Health*, 2021. 6(7): p. e510-e521.
- (研究分担者) 堀 芽久美
- 1) Okuyama, A. and M. Hori, Age-specific bladder cancer incidence rate in the world. *Jpn J Clin Oncol*, 2021. 51(3): p. 511-512.
- 2) Hori, M., H. Tanaka, E. Saito, K. Wakai, and K. Katanoda, Response to the Dr Shikata's letter: 'Secondhand smoke exposure and risk of lung cancer in Japan: a systematic review and meta-analysis of epidemiologic studies'. *Jpn J Clin Oncol*, 2021. 51(4): p. 661.
- 3) Hori, M., H. Tanaka, E. Saito, K. Wakai, and K. Katanoda, Erratum to: Response to Dr Shikata's letter: 'Secondhand smoke exposure and risk of lung cancer in Japan: a systematic review and meta-analysis of epidemiologic studies'. *Jpn J Clin Oncol*, 2021. 51(6): p. 1021.
- 4) Hori, M. and M. Palmer, Age-specific prostate cancer incidence rate in the world. *Jpn J Clin Oncol*, 2021. 51(1): p. 164-165.
- (研究分担者) 宮代 勲
- 1) Suzuki S, Takahashi A, Ishikawa T, Akazawa K, Katai H, Isobe Y, Miyashiro I, Ono H, Tanabe S, Fukagawa T, Muro K, Nunobe S, Kadowaki S, Suzuki H, Irino T, Usune S, Miyata H, Kakeji Y; Registration Committee of the Japanese Gastric Cancer Association. Surgically treated gastric

cancer in Japan: 2011 annual report of the national clinical database gastric cancer registry. *Gastric Cancer*. 2021 May;24(3):545-566.

- 3) ○Ohmori M, Ishihara R, Morishima T, Tabuchi T, Okada H, Ohno Y, Sobue T, Miyashiro I. Excessive risk of second-cancer incidence and cancer mortality in patients with esophageal cancer. *J Gastroenterol*. 2021 May;56(5):434-441.
- 4) Harashima S, Fujimori M, Akechi T, Matsuda T, Saika K, Hasegawa T, Inoue K, Yoshiuchi K, Miyashiro I, Uchitomi Y, J Matsuoka Y. Death by suicide, other externally caused injuries and cardiovascular diseases within 6 months of cancer diagnosis (J-SUPPORT 1902). *Jpn J Clin Oncol*. 2021 Apr 30;51(5):744-752.
- 5) Ito Y, Miyashiro I, Ishikawa T, Akazawa K, Fukui K, Katai H, Nunobe S, Oda I, Isobe Y, Tsujitani S, Ono H, Tanabe S, Fukagawa T, Suzuki S, Kakeji Y, Sasako M, Bilchik A, Fujita M. Determinant Factors on Differences in Survival for Gastric Cancer Between the United States and Japan Using Nationwide Databases. *J Epidemiol*. 2021 Apr 5;31(4):241-248.

(研究分担者) 中田 佳世

- 1) Nakata, K., E. Hiyama, K. Katanoda, T. Matsuda, Y. Tada, M. Inoue, K. Kawa, M. Maru, C. Shimizu, K. Horibe, and I. Miyashiro, Cancer in adolescents and young adults in Japan: epidemiology and cancer strategy. *Int J Clin Oncol*, 2021.
- 3) 中田佳世, 松田智大, and 宮代勲, 小児が

んの記述疫学. *日本小児血液・がん学会雑誌*, 2021. 57(5): p. 360-365.

- 4) ○Nakata K, Okawa S, Fuji S, Sato A, Morishima T, Tada Y, Inoue M, Hara J, Kawa K, Miyashiro I; Osaka Cancer Association for Children, Adolescents, Young Adults. Trends in survival of leukemia among children, adolescents, and young adults: A population-based study in Osaka, Japan. *Cancer Sci*. 2021 Mar;112(3):1150-1160.
- 5) Nakata K, Williams R, Kinoshita Y, Koshinaga T, Moroz V, Al-Saadi R, Vujanic G, Oue T, Pritchard-Jones K. Comparative analysis of the clinical characteristics and outcomes of patients with Wilms tumor in the United Kingdom and Japan. *Pediatr Blood Cancer*. 2021;68(10):e29143.

(研究分担者) 杉山 裕美

- 1) Bockwoldt B, Sugiyama H, Tsai K, Bhatti P, Brenner AV, Hu A, Kerr KF, Morenz E, French B, Phipps AI. Gastrointestinal cancer survival and radiation exposure among atomic bomb survivors: The Life Span Study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2021 (February); 30(2):412-8
- 2) Sugiyama H, Misumi M, Sakata R, Brenner AV, Utada M, Ozasa K. Mortality among individuals exposed to atomic bomb radiation in utero; 1950-2012. *Eur J Epidemiol* 2021 (April); 36(4):415-28
- 3) Utada M, Brenner AV, Preston DL, Cologne JB, Sakata R, Sugiyama H, Kato N, Grant EJ, Cahoon EK, Mabuchi K, Ozasa K. Radiation risk of ovarian cancer

in atomic bomb survivors: 1958-2009. *Radiat Res* 2021; 195(1):60-65

- 4) Mabuchi K, Preston DL, Brenner AV, Sugiyama H, Utada M, Sakata R, Sadakane A, Grant EJ, French B, Cahoon EK, Ozasa K. Risk of prostate cancer incidence among atomic bomb survivors: 1958-2009. *Radiat Res* 2021; 195(1):66-76

(研究分担者) 高橋 新

- 1) Marubashi S, Takahashi A, Kakeji Y, Hasegawa H, Ueno H, Eguchi S, Endo I, Goi T, Saiura A, Sasaki A, Takiguchi S, Takeuchi H, Tanaka C, Hashimoto M, Hiki N, Horiguchi A, Masaki T, Yoshida K, Gotoh M, Konno H, Yamamoto H, Miyata H, Seto Y, Kitagawa Y. Surgical outcomes in gastroenterological surgery in Japan: Report of the National Clinical Database 2011-2019. *Annals of gastroenterological surgery*. 2021;5(5):639-658.
- 4) Takahashi A, Yamamoto H, Kakeji Y, Marubashi S, Gotoh M, Seto Y, Miyata H. Estimates of the effects of centralization policy for surgery in Japan. Does centralization affect the quality of health care for esophagectomies? *Surgery Today*. 2021;51(6):1010-1019.

(研究分担者) 加茂 憲一

- 1) 加茂憲一, 福井敬祐, 坂本亘, 伊藤ゆり, がん対策立案・評価における意思決定に寄与するマイクロシミュレーションの構築: 大腸がんを事例に, 計量生物学, 41, 93-115, 2021.
- 2) Kamo, K., Fukui, K., Ito, Y., Nakayama, T., Katanoda, K., How much can screening

reduce colorectal cancer mortality in Japan? Scenario-based estimation by microsimulation. *Jpn J Clin Oncol*, 2021: p. (in press).

(研究分担者) 伊藤ゆり

- 1) Kataoka A, Fukui K, Sato T, Kikuchi H, Inoue S, Kondo N, Nakaya T, Ito Y: Geographical socioeconomic inequalities in healthy life expectancy in Japan, 2010-2014: An ecological study. *The Lancet Regional Health - Western Pacific* 2021;14.100204.
- 2) Iwagami M, Kumazawa R, Miyamoto Y, Ito Y, Ishimaru M, Morita K, Hamada S, Tamiya N, Yasunaga H: Risk of Cancer in Association with Ranitidine and Nizatidine vs Other H2 Blockers: Analysis of the Japan Medical Data Center Claims Database 2005-2018. *Drug Saf* 2021;44(3):361-371.
- 3) ○Ito Y, Miyashiro I, Ishikawa T, Akazawa K, Fukui K, Katai H, Nunobe S, Oda I, Isobe Y, Tsujitani S, Ono H, Tanabe S, Fukagawa T, Suzuki S, Kakeji Y, Sasako M, Bilchik A, Fujita M: Determinant Factors on Differences in Survival for Gastric Cancer Between the United States and Japan Using Nationwide Databases. *Journal of Epidemiology* 2021;31(4):241-248.

(研究分担者) 片野田 耕太

- 1) 福井敬祐, 伊藤ゆり, 片野田耕太, 都道府県別にみるがん年齢調整死亡率の推移予測ツールの開発. 厚生指針, 2021: p. (in press).

- 2) 奥山絢子, 片野田耕太, 田淵貴大, 基礎疾患保持者の新型コロナウイルス感染症に対する認識と受療状況: 2020年8月~9月の状況についてのアンケート調査. 日本公衆衛生雑誌, 2021.
 - 3) Toyoda, Y., Katanoda, K., Ishii, K., Yamamoto, H., Tabuchi, T., Negative impact of the COVID-19 state of emergency on breast cancer screening participation in Japan. *Breast Cancer*, 2021.
 - 4) Palmer, M., Katanoda, K., Saito, E., Martellucci, C.A., Ostuki, S., Nomura, S., Ota, E., Brotherton, J.M.L., Hocking, J., National genotype prevalence and age distribution of human papillomavirus from infection to cervical cancer in Japanese women: a systematic review and meta-analysis protocol. *Syst Rev*, 2021. 10(1): p. 135.
 - 5) Lau, Y.K., Okawa, S., Meza, R., Katanoda, K., Tabuchi, T., Nicotine dependence of cigarette and heated tobacco users in Japan, 2019: a cross-sectional analysis of the JASTIS Study. *Tob Control*, 2021.
 - 6) Inoue-Choi, M., Freedman, N.D., Saito, E., Tanaka, S., Hirabayashi, M., Sawada, N., Tsugane, S., Usui, Y., Ito, H., Wang, C., Tamakoshi, A., Takeuchi, T., Kitamura, Y., Utada, M., Ozasa, K., Sugawara, Y., Tsuji, I., Wada, K., Nagata, C., Shimazu, T., Mizoue, T., Matsuo, K., Naito, M., Tanaka, K., Katanoda, K., Inoue, M., Research Group for the, D., Evaluation of Cancer Prevention Strategies in, J., Low-intensity cigarette smoking and mortality risks: a pooled analysis of prospective cohort studies in Japan. *Int J Epidemiol*, 2021.
 - 7) Fong, G.T., Yuan, J., Craig, L.V., Xu, S.S., Meng, G., Quah, A.C.K., Seo, H.G., Lee, S., Yoshimi, I., Katanoda, K., Tabuchi, T., Achieving the Goals of Healthy China 2030 Depends on Increasing Smoking Cessation in China: Comparative Findings from the ITC Project in China, Japan, and the Republic of Korea. *China CDC Wkly*, 2021. 3(22): p. 463-467.
 - 8) ◦片野田耕太, 統計から見たがんのリスク層別の可能性. *Gastro-Health Now*, 2019. 60: p. 1-3.
 - 9) 奥山絢子, 片野田耕太, 田淵貴大, 基礎疾患保持者の新型コロナウイルス感染症に対する認識と受療状況: 2020年8月~9月の状況についてのアンケート調査. 日本公衆衛生雑誌, 2021.
 - 10) ◦Katanoda, K., Ito, Y., Sobue, T., International comparison of trends in cancer mortality: Japan has fallen behind in screening-related cancers. *Jpn J Clin Oncol*, 2021.
 - 11) ◦Katanoda, K., Hori, M., Saito, E., Shibata, A., Ito, Y., Minami, T., Ikeda, S., Suzuki, T., Matsuda, T., Updated Trends in Cancer in Japan: Incidence in 1985-2015 and Mortality in 1958-2018-A Sign of Decrease in Cancer Incidence. *J Epidemiol*, 2021. 31(7): p. 426-450.
- (研究分担者) 雑賀公美子
- 1) ◦Saika K, Gatellier L, Age-specific lymphoma incidence rate in the world, *Jpn J Clin Oncol*, 51(10), 1599-1600, 2021.
 - 2) ◦Okuyama A, Saika K, Age-specific

kidney and other urinary organs' cancer incidence rate in the world, *Jpn J Clin Oncol*, 51(9), 1477-1478, 2021.

- 3) ○Harashima S, Fujimori M, Akechi T, Matsuda T, Saika K, Hasegawa T, Inoue K, Yoshiuchi K, Miyashiro I, Uchitomi Y, J Matsuoka Y, Death by suicide, other externally caused injuries and cardiovascular diseases within 6 months of cancer diagnosis (J-SUPPORT 1902), *Jpn J Clin Oncol*, 51(5), 744-752, 2021.
- 4) ○Machii R, Saika K, Age-specific pancreas cancer incidence rate in the world, *Jpn J Clin Oncol*, 51(4), 668-669, 2021.
- 5) ○Saika K, Machii R, Age-specific breast cancer incidence rate in the world, *Jpn J Clin Oncol*, 50(12), 1481-1482, 2021.

(研究分担者) 伊藤秀美

- 5) Iwase M, Matsuo K, Koyanagi YNY, Ito H, Tamakoshi A, Wang C, Utada M, Ozasa K, Sugawara Y, Tsuji I, Sawada N, Tanaka S, Nagata C, Kitamura Y, Shimazu T, Mizoue T, Naito M, Tanaka K, Inoue M. Alcohol consumption and breast cancer risk in Japan: A pooled analysis of eight population-based cohort studies. *Int J Cancer*. 2021;148(11):2736-2747.

(研究分担者) ガテリエ ローリン

- 1) Gatellier, L., A. Shankar, L.K.M. Dewi, Q.M. Hussain, T. Dendup Wangdi, D.B. Sukumaran, N.K. Sari, S. Tavakkoli Shiraji, M. Biglari, M. Tahmasebi, S. Iwata, T. Suzuki, S.K. Myung, J.Y. Chun, J.S. Han, F.N. Lau, S. Yusak, L. Bayarsaikhan, K.T. Mu, K.K. Pradhananga, A. Yusuf, C.H. Lin,

R.C. Chiang, S. Sangrajan, Q.T. Nguyen, G.N. Huong, A.N. Soe, D.N. Sharma, M. Sengar, C.S. Pramesh, T. Matsuda, A.M. Jarrahi, and W. Hwang, The Impact of COVID-19 on Cancer Care in the Post Pandemic World: Five Major Lessons Learnt from Challenges and Countermeasures of Major Asian Cancer Centres. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2021. 22(3): p. 681-690.

(R4 年度)

(研究代表者) 松田智大

- 1) ○Soerjomataram, I., A. Bardot, J. Aitken, M. Pineros, A. Znaor, E. Steliarova-Foucher, B. Kohler, M. Bettio, T. Matsuda, M. de Camargo Cancela, L. Mery, and F. Bray, Impact of the COVID-19 pandemic on population-based cancer registry. *Int J Cancer*, 2022. 150(2): p. 273-278.
- 2) ○Morgan, E., M. Arnold, M.C. Camargo, A. Gini, A.T. Kunzmann, T. Matsuda, F. Meheus, R.H.A. Verhoeven, J. Vignat, M. Laversanne, J. Ferlay, and I. Soerjomataram, The current and future incidence and mortality of gastric cancer in 185 countries, 2020-40: A population-based modelling study. *EClinicalMedicine*, 2022. 47: p. 101404.
- 3) ○Matsuda, T. and H. Charvat, International variations in lymphoma incidence in children and adolescents. *Jpn J Clin Oncol*, 2022. 52(4): p. 399-401.
- 4) ○Matsuda, T. and H. Charvat, International variations in germ cell tumours incidence in

children and adolescents. *Jpn J Clin Oncol*, 2022. 52(11): p. 1355-1357.

(研究分担者) 伊藤秀美

- 1) ○Taniyama Y, Oze I, Koyanagi YN, Kawakatsu Y, Ito Y, Matsuda T, Matsuo K, Mitsudomi T, Ito H. Changes in survival of patients with non-small cell lung cancer in Japan: An interrupted time series study. *Cancer Sci*. 2022 (in press)
- 2) ○Kawakita D, Oze I, Iwasaki S, Matsuda T, Matsuo K, Ito H. Trends in the incidence of head and neck cancer by subsite between 1993 and 2015 in Japan. *Cancer Med*. 2022;11(6):1553-1560.

(研究分担者) 伊藤ゆり

- 1) ○Sakakibara A, Nakayama T, Uchida H, Odagiri Y, Ito Y, Katayama T, Ueda Y, Higuchi T, Terakawa K, Matsui K, Miyazaki K, Konishi I: Trends and future projections of cervical cancer-related outcomes in Japan: What happens if the HPV vaccine program is not implemented? *Int J Cancer* 2022. (in press). doi:10.1002/ijc.34391
- 2) Ota M, Asakuma M, Taniguchi K, Ito Y, Komura K, Tanaka T, Yamakawa K, Ogura T, Nishioka D, Hirokawa F, Uchiyama K, Lee SW: Short-Term Outcomes of Laparoscopic and Open Distal Pancreatectomy Using Propensity-Score Analysis: A Real-World Retrospective Cohort Study. *Annals of surgery* 2022. (in press). doi:10.1097/sla.0000000000005758
- 3) ○Kaneko N, Nishino Y, Ito Y, Nakaya T,

Kanemura S: Association of Socioeconomic Status Assessed by Areal Deprivation with Cancer Incidence and Detection by Screening in Miyagi, Japan between 2005 and 2010. *J Epidemiol* 2022 (in press). doi:10.2188/jea.JE20220066

- 4) ○Yagi A, Ueda Y, Ikeda S, Miyoshi A, Nakagawa S, Hiramatsu KA-O, Kobayashi E, Kimura T, Ito Y, Nakayama T, Nakata K, Morishima T, Miyashiro I, Kimura T: Improved long-term survival of corpus cancer in Japan: A 40-year population-based analysis. *Int J Cancer* 150(2):232-242, 2022

(研究分担者) 片野田耕太

- 1) ○Long-Term Projections of Cancer Incidence and Mortality in Japan and Decomposition Analysis of Changes in Cancer Burden, 2020–2054: An Empirical Validation Approach. Phuong The Nguyen, Eiko Saito, Kota Katanoda. *Cancers* 14(24) 6076-6076. 2022
- 2) [Prevalence of COVID-19 vaccination and approval rating of the social implementation of its certification: the Japan COVID-19 and Society Internet Survey (JACSIS) in September and October 2021]. Hirokazu Tanaka, Takahiro Tabuchi, Kota Katanoda. *Japanese journal of public health*. 2022
- 3) Association between COVID-19 incidence and postponement or cancellation of elective surgeries in Japan until September 2020: a cross-sectional, web-based survey. Tomohiro Kurokawa, Akihiko Ozaki,

- Divya Bhandari, Yasuhiro Kotera, Toyoaki Sawano, Yoshiaki Kanemoto, Norio Kanzaki, Tomozo Ejiri, Hiroaki Saito, Yudai Kaneda, Masaharu Tsubokura, Tetsuya Tanimoto, Kota Katanoda, Takahiro Tabuchi. *BMJ open* 12(10) e059886. 2022
- 4) Genotype prevalence and age distribution of human papillomavirus from infection to cervical cancer in Japanese women: A systematic review and meta-analysis. Matthew Palmer, Kota Katanoda, Eiko Saito, Cecilia Acuti Martellucci, Shiori Tanaka, Sayaka Ikeda, Haruka Sakamoto, Dorothy Machelek, Julia Ml Brotherton, Jane S Hocking. *Vaccine* 40(41) 5971-5996. 2022
 - 5) Projecting the impact of implementation of WHO MPOWER measures on smoking prevalence and mortality in Japan. Su Lan Yang, Kayo Togawa, Stuart Gilmour, Maria E Leon, Isabelle Soerjomataram, Kota Katanoda. *Tobacco control*. 2022
 - 6) Trend in alcohol-related crashes before and after the introduction of mandatory breath testing among commercial truck drivers. Masao Ichikawa, Haruhiko Inada, Kota Katanoda, Shinji Nakahara. *Journal of epidemiology*. 2022
 - 7) A nationally representative cross-sectional survey on health information access for consumers in Japan: A protocol for the INFORM Study. Aki Otsuki, Junko Saito, Akiko Yaguchi-Saito, Miyuki Odawara, Maiko Fujimori, Masayo Hayakawa, Kota Katanoda, Tomohiro Matsuda, Yutaka J. Matsuoka, Hirokazu Takahashi, Miyako Takahashi, Manami Inoue, Itsuro Yoshimi, Gary L. Kreps, Yosuke Uchitomi, Taichi Shimazu. *World Medical & Health Policy* 14(2) 225-275. 2022
 - 8) Association Between Diabetes and Adjuvant Chemotherapy Implementation in Patients with Stage III Colorectal Cancer. Rieko Kanehara, Atsushi Goto, Tomone Watanabe, Kosuke Inoue, Masataka Taguri, Satoshi Kobayashi, Kenjiro Imai, Eiko Saito, Kota Katanoda, Motoki Iwasaki, Ken Ohashi, Mitsuhiko Noda, Takahiro Higashi. *Journal of diabetes investigation* 13(10) 1771-1778. 2022
 - 9) 〇都道府県別にみるがん年齢調整死亡率の推移予測ツールの開発. 福井 敬祐, 伊藤 ゆり, 片野田 耕太. *厚生の指標* 69(5) 1-6. 2022.
 - 10) Impact of state of emergency for coronavirus disease 2019 on hospital visits and disease exacerbation: the Japan COVID-19 and Society Internet Survey. Satomi Yoshida, Ryo Okubo, Kota Katanoda, Takahiro Tabuchi. *Family practice* 39(5) 883-890 2022.
 - 11) Impact of workplace smoke-free policy on secondhand smoke exposure from cigarettes and exposure to secondhand heated tobacco product aerosol during COVID-19 pandemic in Japan: the JACSIS 2020 study. Koichiro Takenobu, Satomi Yoshida, Kota Katanoda, Koji Kawakami, Takahiro Tabuchi. *BMJ open* 12(3)

e056891 2022

- 12) Trends in cervical cancer incidence and mortality of young and middle adults in Japan. Sayo Tanaka, Matthew Palmer, Kota Katanoda. *Cancer science* 113(5) 1801-1807 2022
- 13) Correction to: Low-intensity cigarette smoking and mortality risks: a pooled analysis of prospective cohort studies in Japan. Maki Inoue-Choi, Neal D Freedman, Eiko Saito, Shiori Tanaka, Mayo Hirabayashi, Norie Sawada, Shoichiro Tsugane, Yoshiaki Usui, Hidemi Ito, Chaochen Wang, Akiko Tamakoshi, Taro Takeuchi, Yuri Kitamura, Mai Utada, Kotaro Ozasa, Yumi Sugawara, Ichiro Tsuji, Keiko Wada, Chisato Nagata, Taichi Shimazu, Tetsuya Mizoue, Keitaro Matsuo, Mariko Naito, Keitaro Tanaka, Kota Katanoda, Manami Inoue. *International journal of epidemiology* 51(4) 1355-1355 2022
- 14) Trends in smoking prevalence and attitude toward tobacco control among members of the JCA in 2004-2017. Yuri Ito, Kota Katanoda, Seiichiro Yamamoto, Nobuyuki Hamajima, Yumiko Mochizuki, Keitaro Matsuo. *Cancer science* 113(4) 1542-1547 2022
- 15) 20年間でがん患者の生存率は向上したか?6府県の住民ベースのがん登録による検討. 伊藤 ゆり, 堀 芽久美, 福井 敬祐, 太田 将仁, 中田 佳世, 杉山 裕美, 伊藤 秀美, 大木 いずみ, 西野 善一, 宮代 勲, 片野田 耕太, 柴田 亜希子, 松田 智大.

Journal of Epidemiology 32(Suppl.1) 90-90 2022

(研究分担者) 雑賀公美子

- 1) Saika K, Nakata K, Age-specific cancer incidence rates in children and adolescents in the world, *Jpn J Clin Oncol*, 52(12), 2022.
- 2) Tanaka R, Sugiyama H, Saika K, Matsuzaka M, Sasaki Y, Difference in net survival using regional and national life tables in Japan, *Cancer Epidemiol*, 28(81), 102269, 2022.
- 3) Nakata K, Saika K, International variations in malignant bone tumour incidence in children and adolescents, *Jpn J Clin Oncol*, 52(9), 1069-1071, 2022.
- 4) Kurisu K, Fujimori M, Harashima S, Akechi T, Matsuda T, Saika K, Yoshiuchi K, Miyashiro I, Uchitomi Y, Suicide, other externally caused injuries, and cardiovascular disease within 2 years after cancer diagnosis: A nationwide population-based study in Japan (J-SUPPORT 1902), *Cancer Med*, 2022.
- 5) Saika K, Gatellier L, International variations in hepatic tumours incidence in children and adolescents., *Jpn J Clin Oncol*, 52(8), 946-948, 2022.
- 6) Okawa S, Saika K, International variations in neuroblastoma incidence in children and adolescents., *Jpn J Clin Oncol*, 52(6), 656-658, 2022.
- 7) Saika K, Nakata K, International variations in cancer incidence in children and adolescents, *Jpn J Clin Oncol*, 52(2), 198-200, 2022.

- 8) ○Machii R, Saika K, Age-specific incidence rate of leukaemia in the world, *Jpn J Clin Oncol*, 52(1), 101-102, 2022.
- (研究分担者) シャルヴァ・アドリアン
- 1) ○Sawada, N., T. Nakaya, S. Kashima, T. Yorifuji, T. Hanibuchi, H. Charvat, T. Yamaji, M. Iwasaki, M. Inoue, H. Iso, and S. Tsugane, Long-term exposure to fine particle matter and all-cause mortality and cause-specific mortality in Japan: the JPHC Study. *BMC Public Health*, 2022. 22(1): p. 466.
- 2) ○Nakata, K. and H. Charvat, International variations in carcinoma and melanoma incidence in children and adolescents. *Jpn J Clin Oncol*, 2022. 52(12): p. 1452-1454.
- 3) Murai, U., N. Sawada, H. Charvat, M. Inoue, N. Yasuda, K. Yamagishi, S. Tsugane, and J.S. Group, Soy product intake and risk of incident disabling dementia: the JPHC Disabling Dementia Study. *Eur J Nutr*, 2022. 61(8): p. 4045-4057.
- 4) Ma, E., T. Shimazu, M. Song, H. Charvat, N. Sawada, T. Yamaji, M. Inoue, M.C. Camargo, T.J. Kemp, R.M. Pfeiffer, L.A. Pinto, C.S. Rabkin, and S. Tsugane, Circulating Inflammation Markers and Pancreatic Cancer Risk: A Prospective Case-Cohort Study in Japan. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 2022. 31(1): p. 236-241.
- 5) Li, M., L. Zhang, H. Charvat, M.E. Callister, P. Sasieni, E. Christodoulou, R. Kaaks, M. Johansson, A.L. Carvalho, S. Vaccarella, and H.A. Robbins, The influence of postscreening follow-up time and participant characteristics on estimates of overdiagnosis from lung cancer screening trials. *Int J Cancer*, 2022. 151(9): p. 1491-1501.
- 6) Li, M., W.J. Chen, J. Yang, H. Charvat, S.H. Xie, T. Li, W. Ling, Y.Q. Lu, Q. Liu, M.H. Hong, and S.M. Cao, Association between solid fuel use and seropositivity against Epstein-Barr virus in a high-risk area for nasopharyngeal carcinoma. *Environ Pollut*, 2022. 304: p. 119184.
- 7) Kohls, M., H. Freisling, H. Charvat, I. Soerjomataram, V. Viallon, V. Davila-Batista, R. Kaaks, R. Turzanski-Fortner, K. Aleksandrova, M.B. Schulze, C.C. Dahm, H. Tilma Vistisen, A.L. Rostgaard-Hansen, A. Tjonneland, C. Bonet, M.J. Sanchez, S. Colorado-Yohar, G. Masala, D. Palli, V. Krogh, F. Ricceri, O. Rolandsson, S.S.M. Lu, K.K. Tsilidis, E. Weiderpass, M.J. Gunter, P. Ferrari, U. Berger, and M. Arnold, Impact of cumulative body mass index and cardiometabolic diseases on survival among patients with colorectal and breast cancer: a multi-centre cohort study. *BMC Cancer*, 2022. 22(1): p. 546.
- 8) ○Charvat, H. and K. Nakata, International variations in renal tumours incidence in children and adolescents. *Jpn J Clin Oncol*, 2022. 52(7): p. 795-797.
- 9) ○Charvat, H., H. Freisling, H. Noh, M.M. Gaudet, M.J. Gunter, A.J. Cross, K.K. Tsilidis, A. Tjonneland, V. Katzke, M.

Bergmann, C. Agnoli, C. Rylander, G. Skeie, P. Jakszyn, A.H. Rosendahl, M. Sund, G. Severi, S. Tsugane, N. Sawada, H. Brenner, H.O. Adami, E. Weiderpass, I. Soerjomataram, and M. Arnold, Excess Body Fatness during Early to Mid-Adulthood and Survival from Colorectal and Breast Cancer: A Pooled Analysis of Five International Cohort Studies. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 2022. 31(2): p. 325-333.

(研究分担者) 杉山裕美

- 1) Brenner AV, Preston DL, Sakata R, Cologne JB, Sugiyama H, Utada M, Cahoon EK, Grant EJ, Mabuchi K, Ozasa K. Comparison of all solid cancer mortality and incidence dose-response in the Life Span Study of atomic bomb survivors, 1958-2009. *Radiat Res* 2022; 197(5):491-508
- 2) 伊藤桂、柿本智子、小田崇志、米原修治、杉山裕美. 広島県における小腸がん罹患 (2003-2018) . *JACR Monograph* 2022; No.27:3-11
- 3) Little MP, Brenner AV, Grant EJ, Sugiyama H, Preston DL, Sakata R, Cologne JB, Velazquez-Kronen R, Utada M, Mabuchi K, Ozasa K, Olson JD, Dugan GO, Pazzaglia S, Cline JM, Applegate KE. Age effects on radiation response: Summary of a recent symposium and future perspectives. *Int J Radiat Biol* 2022 [Epub]:1-34
- 4) ○松田智大、杉山裕美、紺田真微、雑賀公美子. 日本の住民ベースがん登録に基づく希少がんデータブック. 日本

がん登録協議会.2022. ISBN 978-4-925059-58-9

- 5) Tanaka R, Sugiyama H, Saika K, Matsuzaka M, Sasaki Y. Difference in net survival using regional and national life tables in Japan. *Cancer Epidemiol* 2022 [Epub]:102269

(研究分担者) 中田佳世

- 1) ○Nakata K, Hiyama E, Katanoda K, Matsuda T, Tada Y, Inoue M, Kawa K, Maru M, Shimizu C, Horibe K, Miyashiro I. Cancer in adolescents and young adults in Japan: epidemiology and cancer strategy. *Int J Clin Oncol*. 2022;27(1):7-15.
- 2) ○Morishima T, Okawa S, Koyama S, Nakata K, Tabuchi T, Miyashiro I. Between-hospital variations in 3-year survival among patients with newly diagnosed gastric, colorectal, and lung cancer. *Sci Rep*. 2022;12(1):7134.
- 3) ○Okawa S, Tabuchi T, Nakata K, Morishima T, Koyama S, Odani S, Miyashiro I. Surgical volume threshold to improve 3-year survival in designated cancer care hospitals in 2004-2012 in Japan. *Cancer Sci*. 2022;113(3):1047-1056.
- 4) ○Odani S, Tabuchi T, Nakata K, Morishima T, Kuwabara Y, Koyama S, Kudo H, Kato M, Miyashiro I. Incidence and relative risk of metachronous second primary cancers for 16 cancer sites, Osaka, Japan, 2000-2015: Population-based analysis. *Cancer Med*. 2022;11(2):507-519.
- 5) ○Ssenyonga N, Stiller C, Nakata K, Shalkow J, Redmond S, Bulliard JL, Girardi F, Fowler C, Marcos-Gragera R,

Bonaventure A, Saint-Jacques N, Minicozzi P, De P, Rodríguez-Barranco M, Larønningen S, Di Carlo V, Mägi M, Valkov M, Seppä K, Wyn Huws D, Coleman MP, Allemani C; CONCORD Working Group. Worldwide trends in population-based survival for children, adolescents, and young adults diagnosed with leukaemia, by subtype, during 2000-14 (CONCORD-3): analysis of individual data from 258 cancer registries in 61 countries. *Lancet Child Adolesc Health*. 2022;6(6):409-431.

(研究分担者) 西野善一

- 1) Kaneko N, Nishino Y, Ito Y, Nakaya T, Kanemura S. Association of socioeconomic status assessed by areal deprivation with cancer incidence and detection by screening in Miyagi, Japan between 2005 and 2010. *J Epidemiol*. 2022 (online ahead of print).
- 2) Okura E, Nishino Y, Sakashita K, Tanimoto A, Hayashi R, Yoshida Y, Nakada M, Koizumi T, Yano S, Nakazawa Y. Cancer among children, adolescents and young adults in the Hokushin region, Japan, between 2010 and 2015. *Jpn J Clin Oncol*. 2022; 52(1): 86-95.

(研究分担者) 堀芽久美

- 1) ○Saito, E., T. Yano, M. Hori, D. Yoneoka,

T. Matsuda, Y. Chen, and K. Katanoda, Is young-onset esophageal adenocarcinoma increasing in Japan? An analysis of population-based cancer registries. *Cancer Med*, 2022. 11(5): p. 1347-1356.

- 2) ○Nguyen, P.T., K. Katanoda, E. Saito, M. Hori, T. Nakayama, and T. Matsuda, Trends in lung cancer incidence by gender, histological type and stage at diagnosis in Japan, 1993 to 2015: A multiple imputation approach. *Int J Cancer*, 2022. 151(1): p. 20-32.
- 3) Inoue, M., M. Hirabayashi, S.K. Abe, K. Katanoda, N. Sawada, Y. Lin, J. Ishihara, R. Takachi, C. Nagata, E. Saito, A. Goto, K. Ueda, J. Tanaka, M. Hori, T. Matsuda, and P.A.F.J.C. Cancer, Burden of cancer attributable to modifiable factors in Japan in 2015. *Glob Health Med*, 2022. 4(1): p. 26-36.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし