

## 国際分類に基づくわが国の公的がん研究費俯瞰的分析とその方法論及び戦略提言に関する研究

研究代表者 藤原 康弘（国立がん研究センター 企画戦略局 局長）

わが国のがん研究には多くの公的資金が配分されているが、がん研究全体を俯瞰した適正な配分や諸外国との比較分析は十分に検討されていないのが現状である。本研究は、諸外国で活用されている CSO 分類の利用可能性を検討すると同時に、わが国のがん研究費の実態を明らかにすることを目的として実施した。

本研究において、2011～13 年の 3 カ年に厚生労働省、文部科学省、経済産業省から交付されたがん研究費を網羅した公的がん研究費データベースを構築し、経年分析を含む多角的な分析を実施した。また、ICRP（International Cancer Research Partnership）の協力のもと、米国、英国、わが国の公的がん研究費の比較分析を実施したことに加え、公的がん研究費データベースの活用について、米国 NIH の事例を用いて検討した。今後、がん研究費の適正な配分に向けた公的がん研究費データベースの拡充と質の向上、さらにデータベースを用いたさらなる分析が期待される。

### 研究代表者

藤原 康弘  
国立がん研究センター  
企画戦略局  
局長

### 研究分担者

吉田 輝彦  
国立がん研究センター研究所  
遺伝医学研究分野・分子腫瘍学  
分野長

小川 俊夫  
国際医療福祉大学大学院  
医療福祉学研究科  
准教授

喜多村 祐里  
大阪大学大学院  
医学研究科環境医学  
准教授

山本 精一郎  
国立がん研究センター  
がん予防・検診研究センター  
保健政策研究部  
部長

### A. 研究目的

がん研究の推進は、わが国のがん対策の大きな柱の一つである。がん研究の効果的かつ継続的な推進の必要性が「がん対策推進基本計画」において明記され、本計画に基づいて厚労省、文科省などからがん研究に対する公的研究費（以下、公的がん研究費）が幅広く投入されている。

がん研究費の適切な配分を実現するために、平成 12 年に米国・国立がん研究センターにおいて CSO (Common Scientific Outline) と呼ばれるがん研究の目的別分類を用いた分析手法が開発された。この CSO 分類は、先進諸国のがん研究費配分機関（以下、FA）によって組織された国際がん研究パートナーシップ（International Cancer Research Partnership、以下 ICRP）を通じ、米国のみならず英国や仏国等の主要 FA において活用されている。

### Common Scientific Outline (CSO)

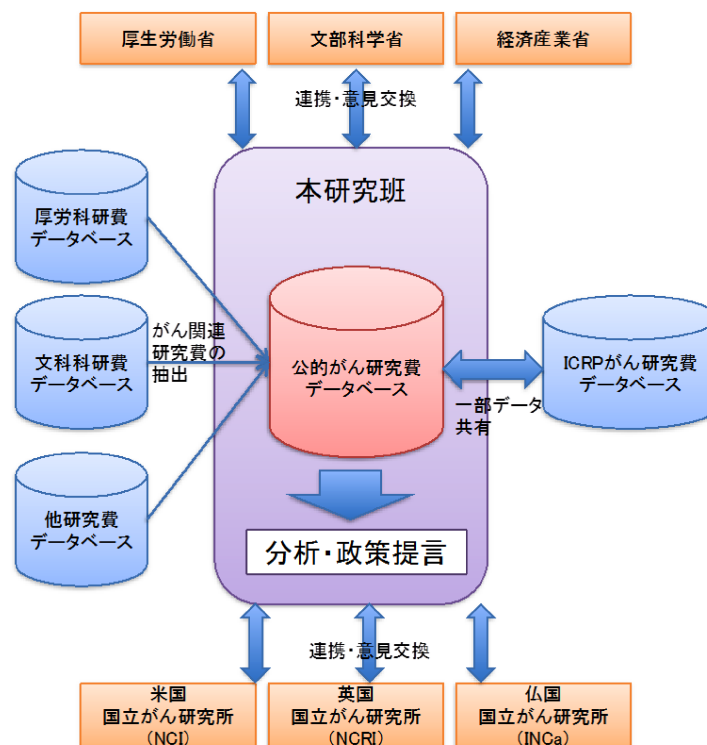
1. Biology
2. Etiology (causes of cancer)
3. Prevention (interventions)
4. Early Detection, Diagnosis, and Prognosis
5. Treatment
6. Cancer Control, Survivorship, and Outcome Research

図表1 CSO 分類

一方、わが国では公的がん研究費は各省庁の判断で配分されているが、がん研究全体を俯瞰した適正な配分や、諸外国との比較分析は十分に検討されていないのが現状である。がん研究費の適切な配分には国内外のFAの動きを横断的に把握・分析し、わが国のニーズや特徴を十分に反映したがん研究の戦略的な推進が必要であり、そのためにはCSO分類が現状で最も優れたツールであると考えられる。

このような背景を踏まえて、諸外国のCSO情報の入手を目的として、平成25年度より国立がん研究センターはICRPに参加し、平成24～26年度厚生労働科学研究費補助金指定研究「がん研究の今後のあり方に関する研究」・「第3次対がん総合戦略全体の報告と評価に関する研究」（研究代表者：堀田知光）及び国立がん研究センターがん研究開発費23-A-6「がん研究企画と評価の方法論に関する研究」（研究代表者：平成24年度吉田輝彦、25年度藤原康弘）において、厚生労働科学研究費のうち第3次対がん総合戦略研究（以下、3次がん）を分析対象とし、平成16～25年度の10年間にわたる3次がん関連の研究についてCSO及び臓器別分類を用いて分析した。その主な結果は厚生労働省・文部科学省・経済産業省による「今後のがん研究のあり方に関する有識者会議」で報告した。

本研究は、国内外の諸機関と積極的に連携して公的がん研究費の情報を収集して



図表2 本研究の実施フロー図

CSO 分類を行い、詳細な分析と政策提言を実施する。本研究により、公的がん研究費配分の科学的な検証や、エビデンスに基づいたがん研究政策の立案を可能にするほか、本研究で検討する枠組みは、研究費配分の意思決定のために必要不可欠な方法論と情報を提供することが期待される。

## B. 研究方法

本研究は、平成 26 年度より 3 年にわたり、研究班の組織、わが国の公的がん研究費に関するデータ集積と「公的がん研究費データベース」の構築、データベースを用いた詳細分析、先進諸国のがん研究費配分との比較研究、分析結果を踏まえた考察と政策提言の手順で実施した。

本研究の研究年度を通じて、研究班を組織して研究を実施した。研究初年度は、公的がん研究費データベースの構築に向けたデータ収集とデータベース構築、さらに分析手法の検討などを行った。研究二年目は、2011 年度の公的がん研究費を用いた公的がん研究費データベースの構築を行った。研究最終年は、2012、2013 年データを付加して、2011～2013 年の公的がん研究費を収載した公的がん研究費データベースを構築した。

構築した公的がん研究費データベースを用いて、わが国の公的がん研究費の配分について、CSO 分類別、臓器別に分析を実施した。さらに、ICRP データベースを用いて、わが国と米国、英国の公的がん研究費の比較分析を実施した。

本研究の実施期間を通じて、がん研究費配分や分析手法に関する最新の知見を得るため、また本研究班の成果を幅広く発表するために ICRP 年次会議に参加した。

### 1. 研究班の組織

研究代表者を座長とし、分担研究者以外の各分野の専門研究者等からなる研究協力

者を含めた研究班を組織した。この研究班の会議を以下の通り各年度に一回開催し、研究の進捗を確認した他、論文化など研究の今後の方針などについて議論した。

- ・平成 26 年度班会議：2014 年 12 月 3 日
- ・平成 27 年度班会議：2015 年 12 月 24 日
- ・平成 28 年度班会議：2017 年 1 月 23 日

また、ICRP 年次会議に研究分担者が毎年参加し、がん研究費配分に関する最新動向を調査したほか、本研究班の成果について幅広く発表した。また、ICRP メンバーへのヒアリングなどにより、がん研究費分析の手法について検討を行った。本研究班として参加した ICRP 年次会議及びヒアリングは以下の通りである。

#### <ICRP 年次会議>

- 2014 年度 米国・ロサンゼルス(2014 年 4 月 10 日～12 日、小川・吉田参加)
- 2015 年度 カナダ・トロント(2015 年 4 月 14 日～16 日、小川・吉田参加)
- 2016 年度 米国・アトランタ(2016 年 4 月 26 日～28 日、小川参加)

#### <ヒアリング>

- 2015 年 2 月 ICRP マネージャー Dr. Lynne Davis への論文化へのヒアリング(於英国、小川、喜多村参加)
- 2016 年 2 月 UberResearch 社との自動コーディングに関するヒアリング(於米国、小川参加)
- 2017 年 1 月 ICRP マネージャー Dr. Lynne Davis への論文化へのヒアリング(於英国、小川参加)
- 2017 年 2 月 米国 NIH へのアウトカム分析手法に関するヒアリング(於米国、小川参加)

さらに、本研究班の成果を日本癌学会で発表を行った。

- ▶ 小川俊夫、祖父江友孝、喜多村祐里、山本精一郎、吉田輝彦、藤原康弘、堀田知光．国際分類 Common Scientific Outline (CSO) を用いたがん研究費の分析：厚労科研費と文科科研費の特性に関する比較分析．第73回日本癌学会総会(パシフィコ横浜、2014年9月)
- ▶ 小川俊夫、祖父江友孝、喜多村祐里、山本精一郎、吉田輝彦、藤原康弘．がん部

位別の公的がん研究費とがんアウトカムとの相関分析．第75回日本癌学会学術総会(パシフィコ横浜、2016年10月)

## 2. わが国の公的がん研究費データベースの構築

公的がん研究費に関する情報を網羅的に収集して、公的がん研究費データベースを構築した。

省庁	区分	研究費(百万円)			件数			
		2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年	
厚労省	がん研究開発費	2,830.7	2,154.0	2,159.6	114	99	105	
	厚生労働科学研究費補助金 健康安全確保総合研究 医薬品・医療機器等レギュラトリーサイエンス総合研究	0.0	1.7	4.7		1	2	
	厚生労働科学研究費補助金 健康安全確保総合研究 化学物質リスク研究	81.5	135.7	79.1	3	4	3	
	厚生労働科学研究費補助金 健康安全確保総合研究 食品の安全確保推進研究	113.1	80.1	68.3	9	7	6	
	厚生労働科学研究費補助金 健康安全確保総合研究 地域医療基盤開発推進研究	8.6	112.1	109.3	2	5	5	
	厚生労働科学研究費補助金 健康安全確保総合研究 労働安全衛生総合研究	12.8	11.1	22.8	1	1	2	
	厚生労働科学研究費補助金 健康長寿社会実現のためのライフ・イノベーションプロジェクト 難病・がん等の疾患分野の医療の実用化研究(がん関係研究分野)	1,149.9	2,307.8	2,436.0	12	20	25	
	厚生労働科学研究費補助金 健康長寿社会実現のためのライフ・イノベーションプロジェクト 難病・がん等の疾患分野の医療の実用化研究(肝炎関係研究分野)	92.0	81.3	89.0	2	2	2	
	厚生労働科学研究費補助金 健康長寿社会実現のためのライフ・イノベーションプロジェクト 難病・がん等の疾患分野の医療の実用化研究(国際水準臨床研究分野)		76.9	69.2		1	1	
	厚生労働科学研究費補助金 健康長寿社会実現のためのライフ・イノベーションプロジェクト 難病・がん等の疾患分野の医療の実用化研究(再生医療関係研究分野)			83.1			2	
	厚生労働科学研究費補助金 健康長寿社会実現のためのライフ・イノベーションプロジェクト 難病・がん等の疾患分野の医療の実用化研究(早期・探索的臨床試験研究分野)		140.0	123.3		1	1	
	厚生労働科学研究費補助金 健康長寿社会実現のためのライフ・イノベーションプロジェクト 難病・がん等の疾患分野の医療の実用化研究(難病関係研究分野)		76.9	69.2		1	1	
	厚生労働科学研究費補助金 健康長寿社会実現のためのライフ・イノベーションプロジェクト 難病・がん等の疾患分野の医療の実用化研究(臨床試験関係研究分野)	180.0			1			
	厚生労働科学研究費補助金 厚生科学基盤研究分野 医療機器開発推進研究			136.9			6	
	厚生労働科学研究費補助金 厚生科学基盤研究分野 医療機器開発推進研究(医療機器[ナノテクノロジー等]総合推進研究)	417.5	285.0		12	8		
	厚生労働科学研究費補助金 厚生科学基盤研究分野 医療技術実用化総合研究(被災地域の復興に向けた医薬品・医療機器の実用化支援研究)		252.0			5		
	厚生労働科学研究費補助金 厚生科学基盤研究分野 医療技術実用化総合研究(臨床研究基盤整備推進研究)	118.8			1			
	厚生労働科学研究費補助金 厚生科学基盤研究分野 医療技術実用化総合研究(臨床研究推進研究)	582.2	402.6		17	13		
	厚生労働科学研究費補助金 厚生科学基盤研究分野 医療技術実用化総合研究事業(臨床研究・治験推進研究事業)			625.1			18	
	厚生労働科学研究費補助金 厚生科学基盤研究分野 再生医療実用化研究		30.0	25.5		1	1	
	厚生労働科学研究費補助金 厚生科学基盤研究分野 創薬基盤推進研究			447.0			12	
	厚生労働科学研究費補助金 厚生科学基盤研究分野 創薬基盤推進研究(政策創薬マッチング研究)		15.5			3		
	厚生労働科学研究費補助金 厚生科学基盤研究分野 創薬基盤推進研究(政策創薬総合研究)	29.7			4			
	厚生労働科学研究費補助金 厚生科学基盤研究分野 創薬基盤推進研究(政策創薬探索研究)	318.3	292.3		9	9		
	厚生労働科学研究費補助金 厚生科学基盤研究分野 創薬基盤推進研究(創薬バイオマーカー探索研究)			417.9		5		
	厚生労働科学研究費補助金 厚生科学基盤研究分野 創薬基盤推進研究(創薬バイオマーカー探索研究)	310.0			2			
	厚生労働科学研究費補助金 厚生科学基盤研究分野 創薬基盤推進研究(創薬総合推進研究)	41.9	48.0		3	3		
	厚生労働科学研究費補助金 行政政策研究分野 厚生労働科学特別研究	12.5	27.7	9.0	2	3	1	
	厚生労働科学研究費補助金 行政政策研究分野 地球規模保健課題推進研究(国際医学協力研究)		9.1			1		
	厚生労働科学研究費補助金 疾病・障害対策研究分野 エイズ対策研究		73.2			4		
	厚生労働科学研究費補助金 疾病・障害対策研究分野 がん臨床研究	1,628.8	1,328.1	929.1	87	77	52	
	厚生労働科学研究費補助金 疾病・障害対策研究分野 肝炎等克服緊急対策研究	96.3	209.8	488.2	3	8	15	
	厚生労働科学研究費補助金 疾病・障害対策研究分野 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究	7.7	9.2	21.1	1	2	3	
	厚生労働科学研究費補助金 疾病・障害対策研究分野 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究		135.3			7		
	厚生労働科学研究費補助金 疾病・障害対策研究分野 成人疾患克服等次世代育成基盤研究		73.8			3		
	厚生労働科学研究費補助金 疾病・障害対策研究分野 第3次対がん総合戦略研究	2,667.6	2,112.0	1,826.8	75	78	73	
	厚生労働科学研究費補助金 疾病・障害対策研究分野 難治性疾患克服研究	25.0			3			
	厚生労働科学研究費補助金 疾病・障害対策研究分野 難治性疾患克服研究(難治性疾患克服研究)		459.2	352.5		16	12	
	厚生労働科学研究費補助金 疾病・障害対策研究分野 難治性疾患克服研究(免疫アレルギー疾患等予防・治療研究)		24.7	13.7		3	2	
	厚生労働科学研究費補助金 疾病・障害対策研究分野 B型肝炎創薬実用化等研究		100.0			1		
	厚生労働科学研究費補助金 疾病・障害対策研究分野 B型肝炎創薬実用化等研究経費			107.9			2	
	文科省	基盤研究(A)	474.1	566.5	519.0	35	40	39
		基盤研究(B)	1,840.7	1,740.1	1,557.7	337	321	283
		基盤研究(C)	2,344.7	2,531.9	2,709.7	1,492	1,599	1,684
		基盤研究(S)	322.7	365.4	227.6	8	9	5
研究活動スタート支援		118.0	129.2	112.8	76	87	80	
若手研究(A)		221.1	211.0	166.3	27	29	25	
若手研究(B)		1,483.9	1,415.2	1,327.8	882	847	808	
若手研究(S)		76.2	18.9		5	1		
新学術領域研究(研究課題提案型)		29.6			3			
新学術領域研究(研究領域提案型)		1,488.0	1,477.6	1,091.1	101	100	39	
挑戦的萌芽研究		445.5	469.7	426.4	244	287	256	
特別研究員奨励費		69.6	70.1	71.9	91	88	76	
経産省		国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO) 健康安心イノベーションプログラム	6,189.0	3,950.0	1,797.0	4	4	2

図表3 公的がん研究費データベースの分析対象データ区分と配分

### (1) 公的がん研究費情報の収集

厚生労働省、文部科学省、経済産業省から交付されたがん研究費のうち、一般にアクセス可能な情報をできる限り抽出した。具体的には、以下の研究費から 2011 から 2013 年度に交付されたがん関連の研究を抽出した。

#### < 厚生労働省 >

- 厚生労働科学研究費
- 国立研究開発法人国立がん研究センター運営費交付金研究開発費

#### < 文部科学省 >

- 科学研究費補助金及び学術研究助成基金助成金

#### < 経済産業省 >

- 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)

### (2) データベース構築

抽出したがん関連研究を統合し、公的がん研究費データベースを構築した。構築した公的がん研究費データベースに格納された各研究の研究要旨を用いて、CSO 分類及び臓器別分類を付加した。CSO 及び臓器分類の付加に際し、信頼性 (reliability) と妥当性 (validity) を確保するため、全て担当者 2 人による 2 回のコーディングを実施した。具体的には、コーディング 1 回目は研究協力者が実施し、2 回目は研究分担者あるいはがん医療の専門家により、1 回目の結果を踏まえてその内容を検証しつつ再コーディングを実施した。

### 3. 公的がん研究費データベースを用いたわが国の公的がん研究費分析

構築した公的がん研究費データベースを用いて、CSO・臓器分類別、研究規模別の分析を実施した。また、ICRP を通じて米国や英国、仏国などの公的がん研究費データを

入手し、わが国のがん研究費との比較分析を実施した。

### 4. わが国に適したがん研究費の配分とがん研究費分析のあり方に関する検討

公的研究費データベースを用いた分析により、わが国に適したがん研究費の配分について考察した。特に、公的がん研究費データベース構築の際に活用が期待される CSO 自動コーディングに関する検討と、公的がん研究費データベースのさらなる活用を目的としたがん研究のアウトカムに関する検討を実施した。これらの検討を踏まえて、公的がん研究費データベースを持続的に用いたわが国のがん研究費の適正な配分について考察した。

#### (倫理面への配慮)

本研究は日本学術会議声明「科学者の行動規範」(2013年1月25日改訂)を遵守して実施した。なお、本研究はがん研究費の配分に関する分析を行うものであり、直接、患者や健常者の試料・情報を解析する研究、動物などを対象とした研究は行わない。

## C. 研究結果

### 1. 研究班の組織

研究代表者を座長とし、分担研究者によって構成された研究班を組織し、研究年度中に以下の3回の研究班会議を開催した。

(1) 平成 26 年度研究班会議(於国立がん研究センター、2014年12月3日)

平成 26 年度研究班会議での討議内容は、以下の通りである。

#### 1) 公的がん研究費データベース構築の現状

公的がん研究費データベース構築のためのデータ抽出方法について討議した。特に、公的がん研究費データベースの質を担保す

るため ICRP へのヒアリングなどを通じて validation の方法について検討するほか、データ抽出及び収集方法について関係省庁との連携を密にすることになった。

#### 2) 公的がん研究費データベースを用いた分析

公的がん研究費データベースを用いた分析の中間報告として、平成 26 年度日本癌学会において発表を行った。この成果を踏まえ、今後のデータ分析の方法などについて討議を行った。

#### 3) 公的がん研究費の国際比較

ICRP メンバーに公開されている米国や英国、フランスなど各国の公的機関から抽出されたがん研究費データを用いた国際比較の手法について討議した。

#### 4) 本研究の成果発表

本研究の成果は、わが国のがん研究に関する政策立案やがん研究費配分に大きな影響を与えるものと考えられる。また、世界的に見ても国レベルで公的がん研究費を詳細に分析した研究は前例があまりないことから、幅広く公表する方向で同意した。具体的には、peer-review journal に投稿するほか、新聞などマスコミに対する成果の公表について、今後検討することになった。

(2) 平成 27 年度研究班会議(於国立がん研究センター、2015 年 12 月 24 日)

平成 27 年度研究班会議での討議内容は、以下の通りである。

#### 1) 公的がん研究費データベース構築の現状

公的がん研究費データベース構築のためのデータ抽出方法について討議した。特に、本年度研究で抽出した公的がん研究費の網羅性について議論を行い、データ抽出方法や抽出対象について関係省庁やAMEDとの連携を密にすることになった。また、ICRP 年次会議で紹介されたCSO自動コーディングについて、本研究班として試行してその実用性について検証することとなった。

#### 2) 公的がん研究費データベースを用いた分析

公的がん研究費データベースを用いた分析について、概要分析の報告があった。その上で、今後のデータ分析の方法などについて討議を行った。

#### 3) 公的がん研究費の国際比較

ICRP メンバーに公開されている米国や英国、フランスなど各国の公的機関から交付されたがん研究費データを用いた国際比較の手法について討議した。

#### 4) 本研究の成果発表

本研究の成果をできる限り早くまとめて公表する方向で同意した。具体的には、peer-

研究費(百万円)	厚労省					文科省	経産省	合計
	三次がん	がん臨床	その他	がん研究開発費	合計			
2011年	2,667.6	1,628.8	3,597.5	2,830.7	10,724.6	8,914.1	6,189.0	25,827.6
2012年	2,112.0	1,328.1	5,889.0	2,154.0	11,483.2	8,995.5	3,950.0	24,428.7
2013年	1,826.8	929.1	5,380.7	2,159.6	10,296.2	8,210.2	1,797.0	20,303.4

件数	厚労省					文科省	経産省	合計
	三次がん	がん臨床	その他	がん研究開発費	合計			
2011年	75	87	87	114	363	3,301	4	3,668
2012年	78	77	138	99	392	3,408	4	3,804
2013年	73	52	122	105	352	3,295	2	3,649

図表 4 公的がん研究費データベースの概要

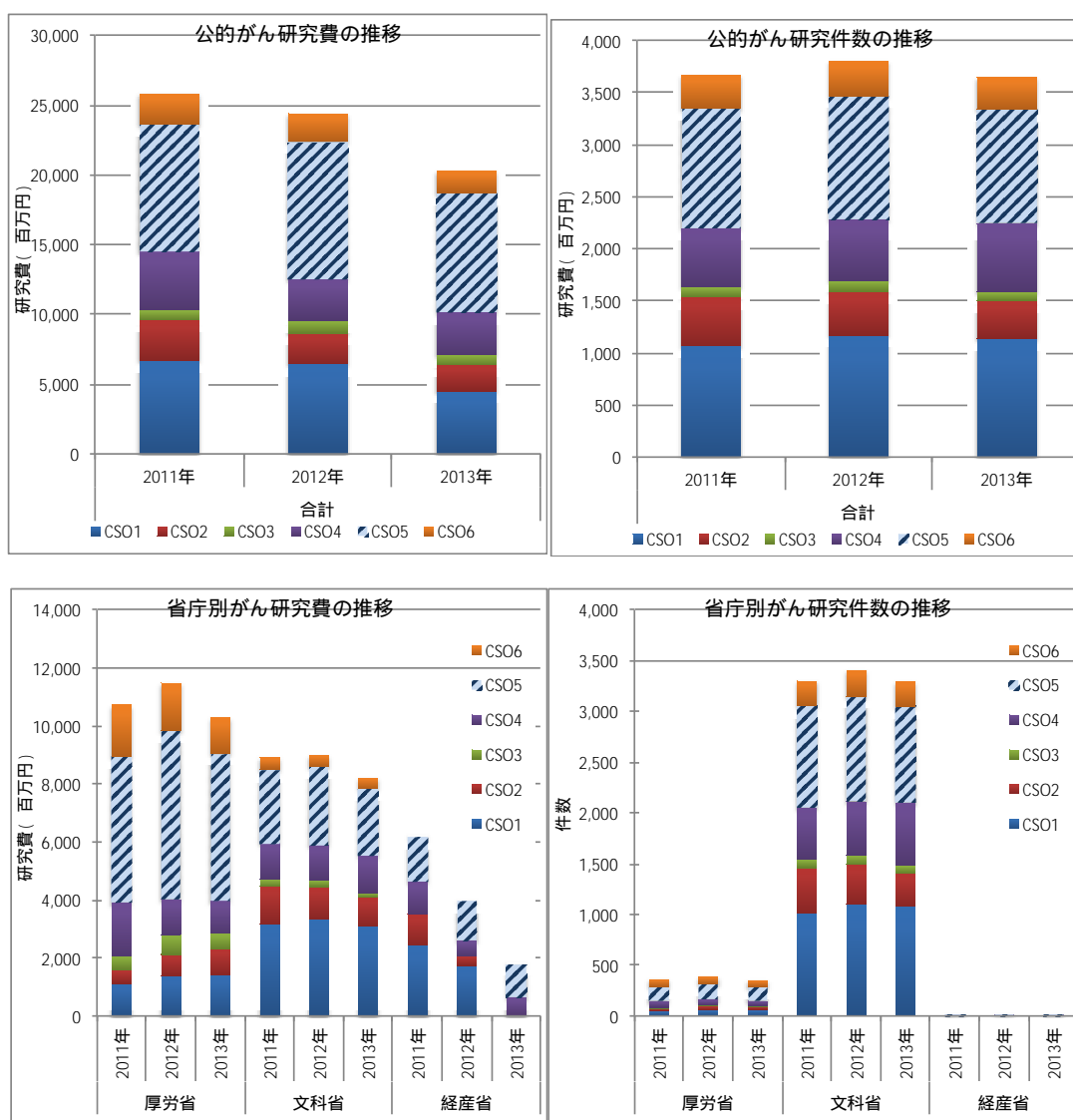
review journal に投稿する方向で、具体的な掲載先や、今後検討することになった。

(3)平成 28 年度研究班会議(於国立がん研究センター、2017 年 1 月 23 日)

平成 28 年度研究班会議での討議内容は、以下の通りである。

1) 公的がん研究費データベース構築の現状

研究班開催時に、2011～13 年の公的がん研究費データベースの拡張が完了していたため、その内容について討議した。特に、3 年分のデータを用いた分析を実施したことで、がん研究費の経年変化について主に議論した。具体的には、がん研究費の総額が年度ごとに減少傾向にあることについて、経済産業省のがんを対象とした研究事業の終了が影響していること、厚労科研費や文科科研費の総額には大きな年次変化が見られないことなどを確認した。



図表5 わが国の公的がん研究費の年次推移

公的がん研究費データベースの 2011 年  
度データを用いて、わが国と英国、米国との

2) 公的がん研究費データベースを用いた分  
析

	厚労省(百万円)			文科省(百万円)			経産省(百万円)			合計(百万円)		
	2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年
CSO1 生物学	1,105.8	1,383.8	1,425.3	3,172.5	3,349.1	3,088.5	2,444.5	1,742.0	0.0	6,722.8	6,474.9	4,513.8
CSO2 病因学	494.6	739.6	887.7	1,301.1	1,102.7	1,002.1	1,079.5	335.0	0.0	2,875.2	2,177.3	1,889.7
CSO3 がん予防	483.8	690.6	534.6	256.3	240.6	165.6	0.0	0.0	0.0	740.1	931.2	700.2
CSO4 早期発見、診断、予後	1,813.4	1,215.7	1,138.8	1,234.0	1,195.0	1,283.2	1,125.5	532.5	643.5	4,172.9	2,943.2	3,065.5
CSO5 治療	5,062.7	5,814.6	5,066.3	2,545.5	2,714.9	2,309.9	1,539.5	1,340.5	1,153.5	9,147.7	9,870.0	8,529.7
CSO6 がんコントロール、サバイバ シップ、アウトカム研究	1,764.3	1,638.8	1,243.6	404.6	393.2	360.9	0.0	0.0	0.0	2,168.9	2,032.1	1,604.5
合計	10,724.6	11,483.2	10,296.2	8,914.1	8,995.5	8,210.2	6,189.0	3,950.0	1,797.0	25,827.6	24,428.7	20,303.4
	厚労省			文科省			経産省			合計		
	2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年
CSO1 生物学	51.0	61.0	59.5	1,013.5	1,107.0	1,080.5	1.5	1.5	0.0	1,066.0	1,169.5	1,140.0
CSO2 病因学	26.0	36.5	35.0	448.3	384.0	328.5	0.5	0.5	0.0	474.8	421.0	363.5
CSO3 がん予防	9.5	12.5	8.5	85.5	94.0	73.5	0.0	0.0	0.0	95.0	106.5	82.0
CSO4 早期発見、診断、予後	60.0	50.5	44.5	502.8	528.7	612.7	0.5	0.5	0.5	563.3	579.7	657.7
CSO5 治療	143.0	156.0	138.5	1,009.3	1,034.3	955.3	1.5	1.5	1.5	1,153.8	1,191.8	1,095.3
CSO6 がんコントロール、サバイバ シップ、アウトカム研究	73.5	75.5	66.0	241.5	260.0	244.5	0.0	0.0	0.0	315.0	335.5	310.5
合計	363.0	392.0	352.0	3,301.0	3,408.0	3,295.0	4.0	4.0	2.0	3,668.0	3,804.0	3,649.0
	厚労省(百万円)			文科省(百万円)			経産省(百万円)			合計(百万円)		
	2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年
CSO1 生物学	10.3%	12.1%	13.8%	35.6%	37.2%	37.6%	39.5%	44.1%	0.0%	26.0%	26.5%	22.2%
CSO2 病因学	4.6%	6.4%	8.6%	14.6%	12.3%	12.2%	17.4%	8.5%	0.0%	11.1%	8.9%	9.3%
CSO3 がん予防	4.5%	6.0%	5.2%	2.9%	2.7%	2.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	3.8%	3.4%
CSO4 早期発見、診断、予後	16.9%	10.6%	11.1%	13.8%	13.3%	15.6%	18.2%	13.5%	35.8%	16.2%	12.0%	15.1%
CSO5 治療	47.2%	50.6%	49.2%	28.6%	30.2%	28.1%	24.9%	33.9%	64.2%	35.4%	40.4%	42.0%
CSO6 がんコントロール、サバイバ シップ、アウトカム研究	16.5%	14.3%	12.1%	4.5%	4.4%	4.4%	0.0%	0.0%	0.0%	8.4%	8.3%	7.9%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	厚労省			文科省			経産省			合計		
	2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年	2011年	2012年	2013年
CSO1 生物学	14.0%	15.6%	16.9%	30.7%	32.5%	32.8%	37.5%	37.5%	0.0%	29.1%	30.7%	31.2%
CSO2 病因学	7.2%	9.3%	9.9%	13.6%	11.3%	10.0%	12.5%	12.5%	0.0%	12.9%	11.1%	10.0%
CSO3 がん予防	2.6%	3.2%	2.4%	2.6%	2.8%	2.2%	0.0%	0.0%	0.0%	2.6%	2.8%	2.2%
CSO4 早期発見、診断、予後	16.5%	12.9%	12.6%	15.2%	15.5%	18.6%	12.5%	12.5%	25.0%	15.4%	15.2%	18.0%
CSO5 治療	39.4%	39.8%	39.3%	30.6%	30.4%	29.0%	37.5%	37.5%	75.0%	31.5%	31.3%	30.0%
CSO6 がんコントロール、サバイバ シップ、アウトカム研究	20.2%	19.3%	18.8%	7.3%	7.6%	7.4%	0.0%	0.0%	0.0%	8.6%	8.8%	8.5%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

図表6 CSO 分類別の公的がん研究費の配分



比較分析について報告があり、その内容と結果の投稿先について討議を行なった。

分析結果の投稿に先立ち、ICRP データを利用したことから、ICRP メンバーの承認が必要であることを確認し、分担研究者の小川より、2017年1月の英国出張でICRP事務局に手続きについて確認を行ったことについて報告があった。ICRPメンバーによる承認手続きは、論文ドラフトが完成し次第事務局に送って、事務局経由でメンバーに回覧され、承認を取る予定であることが報告された。本研究班会議で、今回のドラフトを用いてICRPメンバーの承認を取ることが確認された。また、この承認作業と並行して投稿先の選定を行うことになった。

### 3) CSO 自動コーディングに関する検討

昨年度実施したUberResearch社によるCSO自動コーディングの試験運用の結果を踏まえ、5,630件に対して自動コーディングを実施し、実用性の高いことが報告された。

### 4) 公的がん研究費データベースの今後の運用と活用について

今年度で本研究が終了することを踏まえ、今後の公的がん研究費データベースの活用について討議を行なった。このような省庁横断的で網羅的な公的がん研究費データベースは、わが国のがん研究の実態を把握するために有用であり、またがん政策立案のためにも有用と考えられることから、可能であれば、国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)のような機関で公的がん研究費データベースの運用と拡張を継続して行うべく、AMEDをはじめ各機関との討議が必要との意見で一致した。なお、研究分担者の小川より、AMEDの担当者と、2016年4月のアトランタでのICRP年次会議の場で討議を行い、その後も定期的な本件について討議を行なっていることが報告された。

## 2. わが国の公的がん研究費データベースの構築

本研究では、厚生労働省、文部科学省、経済産業省から2011年度から2013年度に交付されたがん研究費を網羅した公的がん研究費データベースを構築した。その結果、わが国の公的がん研究費の総額は、2011年度は約258億円、3,668件、2012年度は約244億円、3,804件、2013年度は203億円、3,649件と推計された。

## 3. 公的がん研究費データベースを用いたわが国の公的がん研究費分析

省庁別の公的がん研究費は、厚生労働省から配分された公的がん研究費が分析年度を通じて最も多く、約102～115億円、ついで文部科学省が約82～89億円、経済産業省が約18～62億円と推計された。

CSO分類別では、分析年度を通じてCSO5「治療」が最も研究費配分が大きく約85～99億円、次いでCSO1「生物学」の約45～67億円、CSO4「早期発見、診断、予後」の約30～42億円の順であった。件数では、CSO1「生物学」とCSO5「治療」がほぼ同等で多いと推計された。

臓器別の公的がん研究費の配分については、「部位が特定できない研究」に関する研究費の配分が最も多く年間約50～91億円、ついで「肺がん」が約18～22億円、「肝臓がん」が約15～17億円、「すい臓がん」が約12～14億円であった。また五大がんの研究費が多く配分されていた。

わが国と諸外国との公的がん研究費の比較分析を、ICRPデータベースに格納されている米国と英国の2011年の公的がん研究費を用いて実施した。本研究の対象となる米国と英国の公的がん研究費は、米国4,927.8億円、英国213.3億円と推計され、米国はわが国の交付額258.3億円よりも大幅に多いことが示唆された。なお、英国の公的がん研究費の総額はわが国よりも少ない

と推計されたが、チャリティなどによる非公的研究費を含めたがん研究費の総額は、わが国の公的がん研究費よりも大幅に多いと推計されており、わが国のがん研究費は総額で米国、英国に及ばないことが示唆された。

CSO 分類別では、米国と日本の公的がん研究費は「CSO5 治療」が最も多く、ついで、「CSO1 生物学」が多いと推計されたが、英国の公的がん研究費は「CSO1 生物学」が最も多く、ついで「CSO5 治療」と異なった特徴を有していることが示唆された。

臓器別の公的がん研究費は、米国、英国、日本で大きな違いが見られた。例えば、わが国では3番目に配分の多い「肝臓がん」は、米国では13番目、英国では16番目であった。3カ国全てで共通してがん研究費の配分が多いのは、「乳がん」、「前立腺がん」、「結腸/直腸がん、大腸がん」、「白血病」で、わが国では交付額で上位10疾病に入っている「肝臓がん」や「すい臓がん」、「口唇がんおよび口腔がん」は、英国、米国では10位には入っていなかった。

がん死亡とがん研究費との相関分析では、日本、米国、英国とも相関が見られたが、最も相関が高かったのは米国 ( $r=0.850$ )、ついでわが国 ( $r=0.643$ )、英国 ( $r=0.606$ ) の順であった。

また、これら3カ国で共通して回帰直線の上に外れているがんとして、乳がん、白血病、前立腺がんが挙げられた。これらのがんに関する研究は、死亡者数に比して研究費の額が大きいことが考えられる。一方で、すい臓がんは日本では回帰直線の上に位置しているのに対して、米国と英国では下に位置していることから、日本では特にすい臓がんへの研究費配分が米国、英国に比べて多い傾向にあることが示唆された。

#### 4. わが国に適したがん研究費の配分とがん研究費分析のあり方に関する検討

本研究では、公的がん研究費データベースを持続的に運用する手法について検討を行った。具体的には、UberResearch社の開発した自動コーディングの導入可能性に関する検討であり、UberResearch社に2012年、2013年の文科科研費の自動コーディングを依頼した。対象とした5,630件の研究に対して、CSO一桁コードについては、専門家によるコーディングとの合致率が60.7%であり、臓器コードについては77.7%と、かなり良い結果を示した。また、これだけの件数のコーディングにかかる時間は10日程度であり、費用対効果という面で、今後とも導入について前向きに検討できると思われる。

	CSO1	CSO2	CSO3	CSO4	CSO5	CSO6	Total
US public	1,153.0	733.1	474.7	699.8	1,288.6	578.5	4,927.8
US non-public	52.8	20.9	12.6	22.5	33.9	19.1	161.7
US total	1,205.8	754.0	487.3	722.2	1,322.5	597.5	5,089.5

	CSO1	CSO2	CSO3	CSO4	CSO5	CSO6	Total
UK public	83.6	21.3	12.2	27.5	58.2	10.4	213.3
UK non-public	147.4	54.3	10.6	65.1	162.4	17.0	456.9
UK total	231.0	75.7	22.8	92.6	220.6	27.4	670.1

	CSO1	CSO2	CSO3	CSO4	CSO5	CSO6	Total
JP public	67.2	28.8	7.4	41.7	91.5	20.3	258.3
JP non-public	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
JP total	67.2	28.8	7.4	41.7	91.5	20.3	258.3

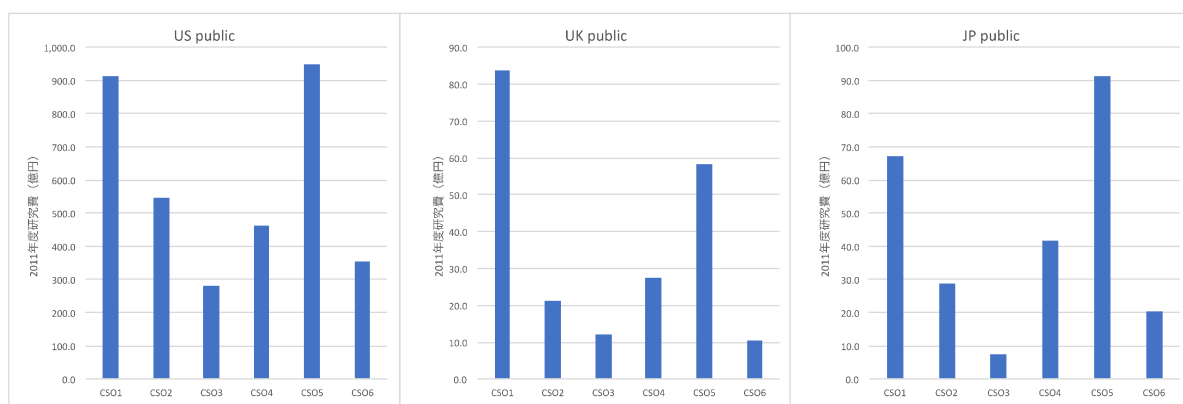
図表8 公的がん研究費の米英日3カ国の比較(2011年データ、単位は全て億円)

また、NIH における研究の評価方法について検討を実施した。NIH においては RCR (Relative Citation Ratio) という研究の評価指標が開発され、運用が開始されている。RCR は、論文の参照リストから形成される引用文献リストを使用し、さらに複合的な引用 (co-citation) についても勘案した上で、分野ごとの引用数のベンチマーク分析により、引用数を分野ごとに調整する手法である。その結果として、分野横断的で公平な評価が可能になるとしている。なお、RCR の算出にあたり、複合的な引用(引用の引用)についても考慮するほか、長期間のフォローアップとその効果についても考慮するとしている。

NIH では、この RCR に加えて、ガイドラインの作成や特許など様々な指標を用いて

研究の成果を評価しているが、具体的には、各指標の総合的な評価については、peer review により実施されているとのことであった。NIH における peer review は、NIH が指名する外部専門家である Scientific Review Officer (SROs) から構成される Scientific Review Groups (SRGs) と、Advisory Council or Board によるレビューという 2 段階で実施される。現時点では、この Peer review のプロセスには RCR はまだ利用されておらず、その有用性について検討されている段階だが、近い将来利用されることを望んでいるとのことであった。

また、研究に関連した論文数や引用数、RCR、ガイドライン、特許など研究の評価をする上で様々な指標が考えられるが、NIH では現時点ではそれらの情報を統合して評



図表 9 米国、英国、日本の CSO 分類別公的がん研究費

米国		2011年	英国		2011年	日本		2011年
1	部位を特定できないがん	1,999.8	1	部位を特定できないがん	138.7	1	部位を特定できないがん	91.3
2	乳がん	716.3	2	結腸/直腸がん、大腸がん	10.0	2	肺がん	20.2
3	前立腺がん	327.9	3	乳がん	8.0	3	肝臓がん	15.7
4	肺がん	278.0	4	白血病	7.4	4	膵臓がん	15.7
5	結腸/直腸がん、大腸がん	246.5	5	卵巣がん	7.1	5	乳がん	13.9
6	白血病	229.7	6	前立腺がん	5.2	6	白血病	12.3
7	脳腫瘍	162.5	7	子宮内膜がん	3.5	7	結腸/直腸がん、大腸がん	10.9
8	非ホジキンリンパ腫	117.7	8	食道がん	3.2	8	胃がん	9.8
9	卵巣がん	109.4	9	腎臓がん	2.7	9	前立腺がん	9.3
10	悪性黒色腫	108.1	10	子宮頸がん	2.5	10	口唇がんおよび口腔がん	5.1
11	膵臓がん	91.9	11	骨髄腫	2.4	11	脳腫瘍	4.9
12	子宮頸がん	75.6	12	肺がん	2.3	12	消化器系がん	4.6
13	肝臓がん	68.2	13	非ホジキンリンパ腫	2.1	13	食道がん	4.5
14	腎臓がん	55.0	14	精巣腫瘍	1.9	14	卵巣がん	4.3
15	骨髄腫	50.5	15	脳腫瘍	1.7	15	神経芽腫	4.1
16	軟部組織肉腫	38.0	16	肝臓がん	1.5	16	頭頸部がん	3.9
17	食道がん	31.3	17	軟部組織肉腫	1.4	17	血液がん	3.3
18	神経系がん	27.1	18	皮膚がん(悪性黒色腫でない)	1.3	18	子宮頸がん	2.7
19	カボジ肉腫	22.5	19	悪性黒色腫	1.3	19	腎臓がん	2.4
20	神経芽腫	20.3	20	胃がん	1.2	20	骨がん	2.2

(億円)

図表 10 米国、英国、日本の臓器分類別公的がん研究費(上位 20 臓器)

価することは行っておらず、それぞれの情報を独立して評価しているとのことであった。

#### D. 考察

本研究により、公的に利用可能な各種データベースを用いて3カ年分のデータを収載した公的がん研究費データベースを構築した。また、この公的がん研究費データベースを用い、諸外国のデータとの比較分析を含む多角的な分析を実施したほか、公的がん研究費データベースの活用について検討を実施した。

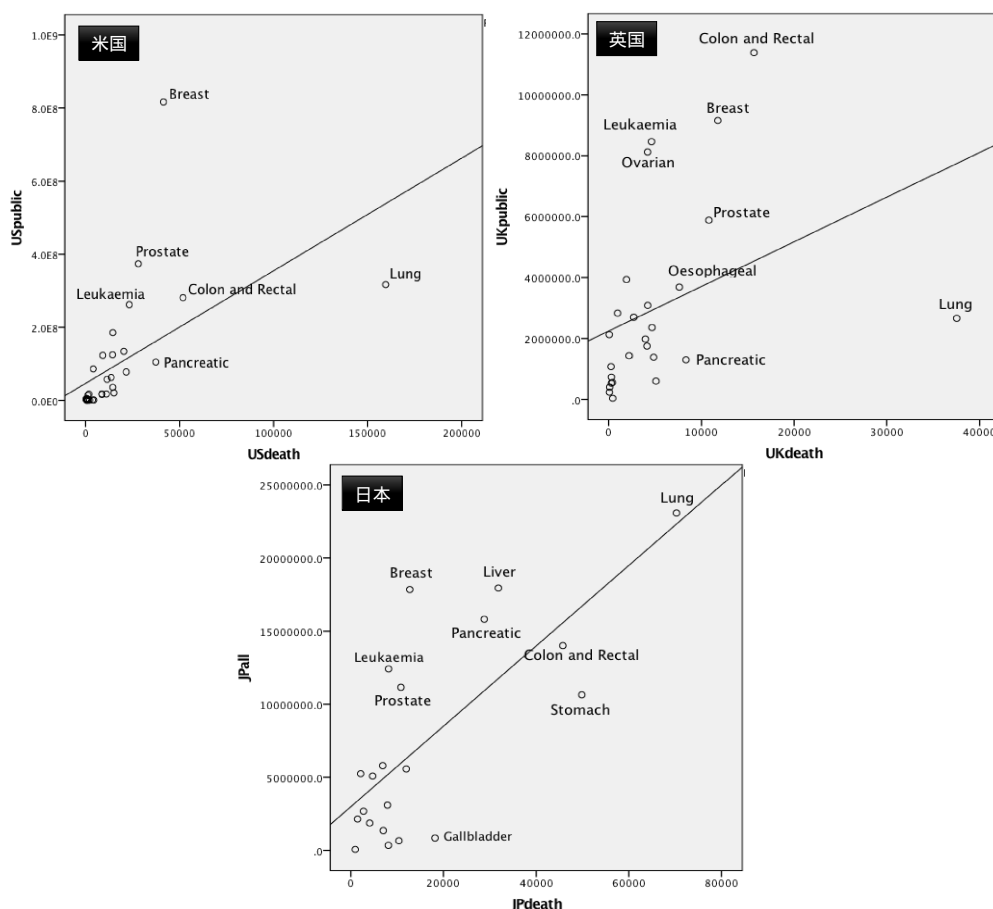
本研究により、わが国の公的がん研究費の2011年から2013年の推移が詳細に明らかになった。その研究費は基礎分野と治療に対しては多く配分されているものの、予防などに対してはそれほど多く配分されて

いないことが明らかになった。なお、この傾向は米国や英国でもほぼ同様であった。

臓器別では、いわゆる五大がんへのがん研究費の配分が多く、さらにすい臓がんなどへのがん研究費の配分が多い傾向が見られた。この臓器別の配分は米国、英国を含めた3カ国で比較すると、各国で異なった特徴を有していることが示唆された。

臓器別のがん研究費配分は、わが国、米国、英国とも臓器別のがん死亡との間に相関が見られたことから、がん研究費の配分がその配分方法や研究費配分主体は各国で異なるものの、臓器別のがん死亡ががん研究費の配分に影響を与えていることが示唆された。

なお、乳がんや肺がんなど、がん死亡とがん研究費との回帰直線から外れているがんがあることが本研究より示唆され、患者団体の影響など外部的な要因もがん研究費の



図表 1 1 米英日 3 カ国の公的がん研究費とがん死亡との相関 (2011 年データ)

配分に影響を与えている可能性が示唆された。

本研究で実施した公的がん研究費データベースを用いた国際比較分析により、米国、英国と比較するとわが国の公的がん研究費の総額は少ないのが現状であり、今後のわが国でのがん研究の進展のためにも、公的がん研究費のがん関連研究へのより一層の配分について検討すべきであると考えられる。

本研究の一環として、公的がん研究費データベースの持続的な運用について、自動コーディングシステムの検討と、公的がん研究費データベースの今後の運用について検討を行った。具体的には、自動コーディングの実用化に向けた検討と、米国 NIH で実施されている研究成果の活用に関する検討である。どちらも、わが国の今後のがん研究のあり方を考える上で導入を積極的に考えるべき手法であり、今後関連諸機関との協議が必要と考えられる。

本研究により、公的がん研究費データベースの構築を通じて、わが国のがん研究の研究費としての側面について、網羅的に把握できたと考えられる。今後は、研究のアウトカムに着目した検討を行うことで、研究の費用面と効果面の両面からの把握が可能になると考えられる。具体的には、本研究で構築した公的がん研究費データベースに効果面の情報を付加することにより、その役割が大きく拡大する可能性が示唆された。この公的がん研究費データベースの拡張が実現すれば、今後のわが国の医学研究への適切な研究費の配分に大いに寄与するものと考えられる。

本研究により、公的がん研究費データベースの構築と実用化に目処がついたと考えられ、これによりがん研究分野でのエビデンスに基づいたがん政策の実現に向けて一歩進んだと考えられる。本研究で構築した公的がん研究費データベースとその分析により、がん研究費配分の意思決定のために

必要不可欠な方法論と情報を提供することが可能となり、さらに先進諸国の FA との連携やわが国と海外の研究機関との共同研究の推進にも貢献できると考えられる。

学術的にみると、国レベルのがん研究費の分析は世界的にみてもあまり実施されておらず、本研究で実施したわが国全体の公的がん研究費の分析は貴重な知見と考えられる。さらに、本研究班で実施する手法は、がんのみならず他の疾患の研究費や国全体の医学系研究費の分析に応用可能であることから、CSO 分類あるいは類似の分類を用いた医学系研究費の全容把握と適正配分に資する知見としての成果も期待される。

今後、公的がん研究費データベースを、研究班の成果物のみならず、わが国のがん政策立案に幅広く活用するためには、持続的な公的がん研究費データベースの運用体制の確保が必須と考えられる。本研究を通じて AMED との協議など、公的がん研究費データベースの持続的な運用について検討した。本研究終了後も、公的がん研究費データベースの運用と活用の継続について、検討すべきである。

## E. 結論

本年度研究により、公的に利用可能な各種データより 3 カ年データを収載した公的がん研究費データベースを構築した。また、構築したがん研究費データベースを用いて、わが国の公的がん研究費を俯瞰的に多角的に分析することが可能であることが明らかになった。また CSO 分類など国際的に認められた手法を用いることで、がん研究費配分の国際比較が可能となった。さらに、各省庁や ICRP との協議を通じ、公的がん研究費データベースの今後の拡充と質の向上、さらにデータベースを用いた分析の充実が期待される。

## F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

2. 学会発表

小川俊夫、祖父江友孝、喜多村祐里、山本精一郎、吉田輝彦、藤原康弘、堀田知光 . 国際

分類 Common Scientific Outline (CSO) を用いたがん研究費の分析：厚労科研費と文科科研費の特性に関する比較分析 . 第 73 回日本癌学会総会（於パシフィコ横浜）

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし