

厚生労働科学研究費補助金
(がん対策推進総合研究事業)

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

平成28年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 藤原 康弘

(国立がん研究センター 企画戦略局)

平成29(2017)年3月

目 次

I．総括研究報告書

| | |
|--|-----|
| 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 | 1-1 |
| 藤原 康弘 | |

II．分担研究報告書

| | |
|-------------------------|-----|
| CSO分類を用いたわが国の公的がん研究費の分析 | 1-9 |
| 喜多村 祐里 小川 俊夫 | |

| | |
|---|------|
| ICRP (International Cancer Research Partnership) 年次会議参加報告： がん研究資金配分戦略におけるICRPの取り組み | 1-23 |
| 小川 俊夫 | |

| | |
|-------------------------|------|
| 公的がん研究費データベースの活用法に関する研究 | 1-37 |
| 小川 俊夫 | |

| | |
|--------------------|------|
| III．研究成果の刊行に関する一覧表 | 1-46 |
|--------------------|------|

| | |
|-------------|------|
| IV．研究成果の刊行物 | 1-47 |
|-------------|------|

資 料

| | |
|-------------|-----|
| CSO分類、臓器別分類 | 2-1 |
|-------------|-----|

厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）
総括研究報告書

国際分類に基づくわが国の公的がん研究費の俯瞰的分析とその
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。

本年度研究では、昨年度構築した 2011 年度の厚生労働省、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に、2012、2013 年度データを付加して 2011～13 年の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、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生労働省、文部科学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）が幅広く交付されている。

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(図表 1)。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（図表2）。

B. 研究方法

本研究は、平成26年度より3カ年にわたり、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する。

研究最終年の本年度は、昨年度に引き続き研究班を組織したうえで、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、さらに分析の実施とデータベースの持続的な運用に関する検討を行った。

1. 研究班の組織

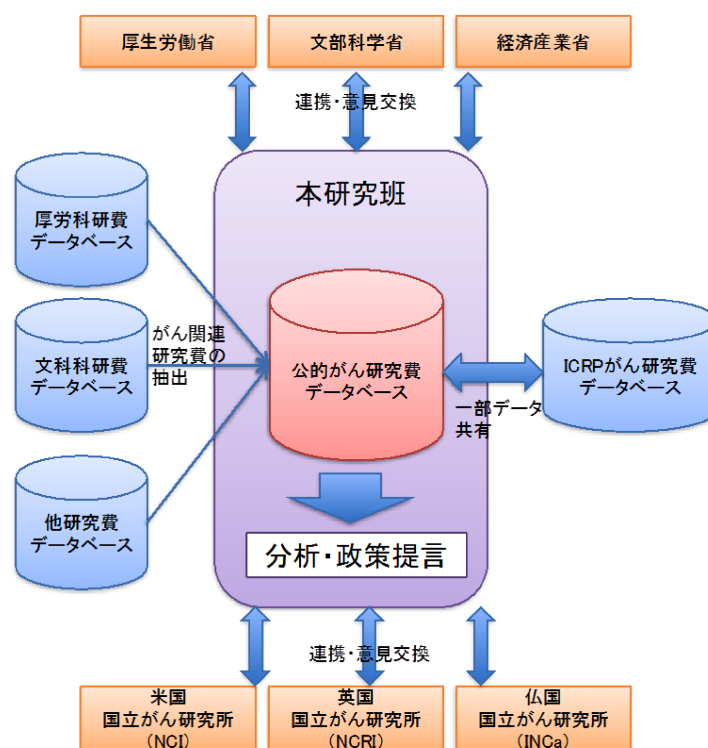
研究代表者を座長とし、分担研究者及び各分野の専門研究者等からなる研究協力者を含めた研究班を組織した。

2. わが国の公的がん研究費データベースの拡張

昨年度構築した2011年データを収載した公的がん研究費データベースに、2012年、2013年データを付加した。

(1) 公的がん研究費情報の収集

本年度は、昨年度に引き続き、厚生労働省、文部科学省、経済産業省から2012年度、2013年度に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 2012、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) より公開されているがん関連研究

(2) データベース構築

抽出したがん関連研究を統合し、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。その上で、これらのデータを公的がん研究費データベースに付加した。

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

本研究により構築した公的がん研究費データベースを用いて分析を実施した。また、ICRP を通じて米国及び英国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

公的がん研究費データベースを用いた分析と米国 NIH における研究費配分の手法の分析などにより、わが国に適したがん研究費の配分と公的がん研究費データベースの持続的な運用について考察した。

(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、第一回研究班会議を国立がん研究センター研究所疾病ゲノムセンター・カンファレンスルームにて、2017 年 1 月 23 日(月)に開催した。班会議での主な議題は以下のとおりである。

(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。

(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の 2011 年度データを用いて、わが国と英国、米国との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、分担研究者の小川准教授より、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。なお、投稿先は追って検討するものとしたが、候補として Lancet Oncology などが挙げられた。

(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。詳細は本報告書小川論文を詳細されたい。

(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、研究分担者の小川准教授より、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、その後も定期的に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拡張

昨年度構築した 2011 年度の厚生労働省、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に、2012、2013 年度データを付加し

て 2011～13 年の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

本研究で構築した公的がん研究費データベースを用いて、各種分析を実施した。

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

本年度研究では、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た。

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

本年度研究により、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

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）
分担研究報告書

CSO分類を用いたわが国の公的がん研究費の分析

喜多村 祐里（大阪大学大学院 医学研究科環境医学 准教授）
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）

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、厚生労働省、文部科学省、経済産業省より 2011～13 年度に拠出された公的がん研究費を抽出し、公的がん研究費データベースを構築した上で分析を実施した。

本研究により、わが国のがん研究費は「CSO5 治療」への配分が最も多く、ついで「CSO1 生物学」であること、また臓器別では、多い方から「部位が特定できない研究」「肺がん」「肝臓がん」「結腸/直腸がん、大腸がん」の順に配分されていることが明らかになった。また、CSO 分類及び臓器分類で各省庁からの配分が異なることが明らかになった。さらに、米国や英国に比べてがん研究費の配分額が少なく、また臓器別の配分に各国の特徴が見られることが示唆された。

本研究により、CSO 分類を用いることでわが国のがん研究費の分析が可能であり、省庁ごとのがん研究費を統合した公的がん研究費データベースの構築により、わが国のがん研究費が俯瞰的に分析可能であることが示唆された。

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。わが国では「がん対策推進基本計画」に基づいて、厚生労働省、文部科学省などからがん研究に対する公的研究費が幅広く投入されている。これらの公的がん研究費の適正な配分を実現するためには、がん研究全体を俯瞰し、エビデンスに基づいた政策立案が重要である。

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。一方で諸外国では 2000 年に米国国立がん研究センター（National Cancer Institute: NCI）において、がん研究費の適

切な配分を実現するために CSO (Common Scientific Outline、図表 1) 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。

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

米国や英国、フランスなどの研究費配分機関間では、CSO 分類を用いた横断的分析とその結果を活用したがん研究費の配

分が、ICRP (International Cancer Research Partnership)を通じて実施されはじめている。本研究は、このような背景を踏まえ、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CSO分類をわが国に適用し、わが国のがん研究費を俯瞰的に分析するためのツールとして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する。

具体的には、入手可能な公的がん研究費の情報を収集し、それぞれの公的がん研究費に対してCSO分類を付加し、わが国の公的がん研究費データベースの構築を試みる。また、構築した公的がん研究費データベースを用いて、CSO分類を用いたわが国の公的がん研究費の詳細な分析と分析結果を踏まえた政策提言を実施する。

研究3年目である今年度は、昨年度に引き続き研究班を組織して、研究班メンバーが中心となって公的がん研究費データベースの構築と分析を行った。また、2016年4月に米国・アトランタで開催されたICRP年次会議に出席し、本研究班で実施した分析結果の概要について報告し、今後の研究方針などについて参加者と討議を行ったほか、国内外の有識者らとの討議を通じて、今後の公的がん研究費データベースのあり方についても検討を実施した。

B. 研究方法

本研究は、昨年度に引き続き、(1)公的がん研究費の抽出、(2)公的がん研究費データベースの構築、(3)分析の順で実施した。

(1) 公的がん研究費の抽出

昨年度は、2011年度に厚生労働省、文部科学省、経済産業省から交付された公的がん研究費のうち、一般にアクセス可能なデータベースに格納あるいは情報として

公開されているがん関連研究を抽出し、分析対象とした。本年度は、同様に2012年度、2013年度データを抽出し、これらを含めた2011～2013年度の3カ年データを分析対象とした。具体的な分析対象データは以下の通りである(図表2)。

i) 厚生労働省

厚生労働省より交付されている公的研究費のうち、厚生労働科学研究費(以下、厚労科研費)と、国立がん研究センターより交付されている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(以下、がん研究開発費)を分析対象とした。

厚労科研費としてがん関連の研究に交付された研究費は、国立保健医療科学院の「厚生労働科学研究成果データベース」(<http://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIST00.do>)より、キーワードに「癌」「がん」「白血病」「腫」が含まれることを抽出条件として、2011～2013年度に交付された研究を抽出した。抽出した研究について、その研究題目と要旨よりがん関連研究を選定した。選定した研究は、わが国のがん政策である「第三次対がん10カ年総合戦略」の一環として行われたものとその他に分類し、さらに「第三次対がん10カ年総合戦略」関連の「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」(以下、がん臨床)と、「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」(以下、狭義3次がん)に区分した。「第三次対がん10カ年総合戦略」とは別に交付されたがん研究については、「厚労その他」として区分した。

国立がん研究センターより2011～2013年度に交付されたがん研究開発費については、同法人の「がん研究データベース」(<http://crdb.ncc.go.jp/search/>)より抽出した。

ii) 文部科学省

文部科学省より交付されている公的研究費のうち、科学研究費補助金及び学術研究助成基金助成金（以下、文科科研費）を分析対象とした。文科科研費のうちがん関連の研究に交付された研究費は、国立情報学研究所の「科学研究費助成事業データベース」（<https://kaken.nii.ac.jp/>）より、キー

ワードに「癌」「がん」「白血病」「腫」が含まれる医学系研究と、研究種目として、特定領域研究、新学術領域研究に該当する研究を抽出した。抽出した研究について、その研究題目と要旨よりがん関連研究を選定した。

なお、文部科学省に対して一昨年度に行ったヒアリングによると、文部科学省では一般に公開されている文科科研費以外に

| 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(政策創薬マッピング研究) | | 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 成育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 難治性疾患等克服研究(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2 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

もがん関連に交付された研究費が存在することが明らかになった。具体的には、2011年度予算として、「特別重点要求－最先端研究開発による医療イノベーションの実現－革新的医薬品・医療機器の創出」における『次世代がん研究推進プロジェクト』として36億円、また「我が国の強み・特色を生かした日本発「人材・技術」の世界展開」事業の一環である『日本発の重粒子線がん治療技術の高度化・海外展開』として22億円が計上されている。しかしながら、これらの研究については一般にアクセスできる公開情報やデータベースがないことから、本研究の分析対象から除外した。2012年度、2013年度も同様に本研究対象には含まれないがん研究費が存在するものと考えられ、注意が必要である。

iii) 経済産業省

平成23年2月に経済産業省が作成した資料「経済産業省におけるがん研究推進の公的支援状況」によると、平成23年度の経済産業省におけるがん対策関連予算の概算額は39.6億円であった。そのうち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)のホームページより公開されているがん関連研究を抽出し、それぞれの事業概要に記載された各年度の「一般勘定」の金額を他省庁の交付決定額と同等とみなし、分析対象とした。

(2) 公的がん研究費データベースの構築

本研究で抽出した3カ年分の研究費情報を統合し、2011～13年度の公的がん研究費データベースを構築した。

(3) 公的がん研究費データベースを用いた分析の実施

本研究で抽出した全てのがん研究に対して、CSOコード及臓器コードを付加した。コード付加にあたり、専門家による実施に加え、本報告書の小川論文で述べるように、UberResearch社による自動コーディング技術を活用し、2012年、2013年の文科省データに対して、CSO及び臓器コードの自動コーディングを実施した。

CSO及び臓器コードの付加にあたり、一つの研究課題に対して、最低でも2回のコーディングを実施した上で、最終的なコードはがん専門家により決定した。また、CSOコードは2桁から構成されているが、本研究では昨年度に引き続き、1桁のみのコード付加を試みた。

本研究で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全容について分析したほか、厚生労働省、文部科学省、経済産業省それぞれのがん研究を比較分析した。

(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

| 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3 公的がん研究費データベースの概要

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

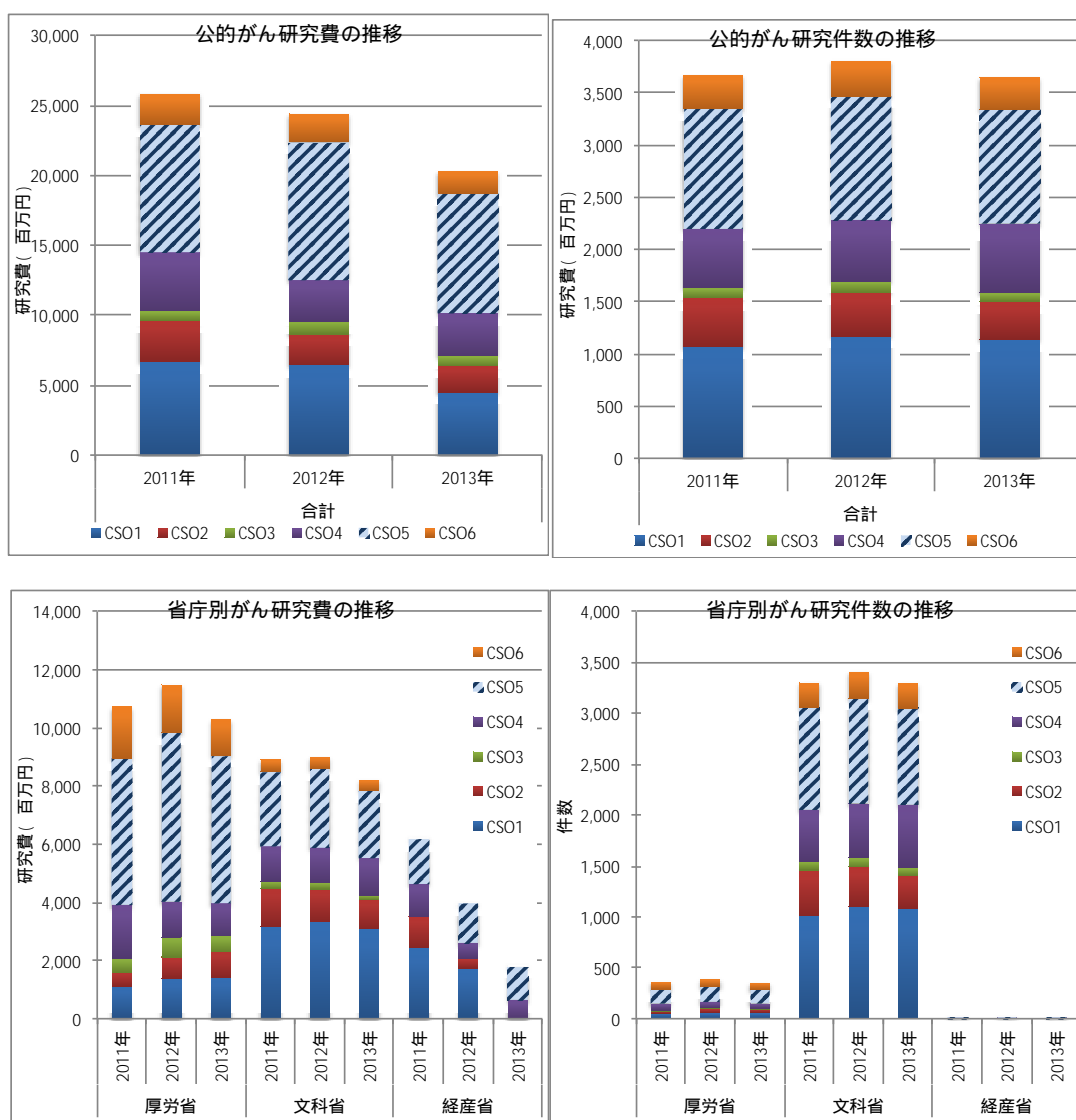
1. 公的がん研究費の抽出

今年度の具体的な研究成果としては、

(1) 2011～13年の公的がん研究費を網

羅した公的がん研究費データベースの構築、(2)わが国の公的がん研究費の分析、(3)公的がん研究費データベースを用いたがん研究費の国際比較、(4)今後の公的がん研究費データベースのあり方に関する検討、である。

(1)2011～13年データによる公的がん研究費データベースの構築



図表4 わが国の公的がん研究費の年次推移

昨年度より引き続いて、厚生労働省、文部科学省、経済産業省から 2012 年度、2013 年度に配分されているがん関連研究費を

集約し、公的がん研究費データベースに収録した。収録したがん関連研究費は、それぞれ CSO 及び臓器コードを付加した。

| | 厚生省(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 |
| | | | | | | | | | | | | |
| | 厚生省 | | | 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 |
| | | | | | | | | | | | | |
| | 厚生省(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% |
| | | | | | | | | | | | | |
| | 厚生省 | | | 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5 CSO 分類別の公的がん研究費の配分

(2) わが国の公的がん研究費の分析
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（図表 3）。

< 総額配分額・件数 >

| | 合計研究費(百万円) | | | | 合計件数 | | |
|----------------|------------|---------|---------|----------------|-------|-------|-------|
| | 2011年 | 2012年 | 2013年 | | 2011年 | 2012年 | 2013年 |
| 1 部位を特定できないがん | 9,134.9 | 8,038.0 | 5,253.0 | 1 部位を特定できないがん | 737.6 | 764.3 | 694.6 |
| 2 肺がん | 2,024.4 | 2,173.8 | 1,879.4 | 2 肺がん | 274.6 | 299.3 | 270.1 |
| 3 肝癌がん | 1,574.1 | 1,562.7 | 1,724.4 | 3 口唇がんおよび口腔がん | 212.8 | 236.5 | 243.7 |
| 4 膵臓がん | 1,387.1 | 1,348.8 | 1,241.1 | 4 結腸/直腸がん、大腸がん | 209.2 | 228.6 | 231.3 |
| 5 乳がん | 1,565.2 | 1,188.9 | 1,061.0 | 5 肝癌がん | 201.2 | 227.9 | 227.3 |
| 6 白血病 | 1,089.0 | 1,373.3 | 1,100.6 | 6 白血病 | 202.8 | 214.9 | 172.9 |
| 7 結腸/直腸がん、大腸がん | 1,228.7 | 1,104.5 | 892.6 | 7 乳がん | 197.0 | 200.1 | 193.0 |
| 8 胃がん | 933.3 | 834.9 | 844.9 | 8 膵臓がん | 157.1 | 183.8 | 190.1 |
| 9 前立腺がん | 978.4 | 661.8 | 646.7 | 9 胃がん | 163.5 | 163.7 | 151.8 |
| 10 口唇がんおよび口腔がん | 508.2 | 553.8 | 535.7 | 10 前立腺がん | 135.0 | 133.1 | 124.8 |
| 11 脳腫瘍 | 459.8 | 521.1 | 414.8 | 11 卵巣がん | 89.0 | 100.8 | 109.2 |
| 12 消化器系がん | 426.6 | 410.8 | 446.0 | 12 食道がん | 89.4 | 94.1 | 89.1 |
| 13 食道がん | 488.6 | 419.7 | 357.4 | 13 頭頸部がん | 91.0 | 75.0 | 85.0 |
| 14 卵巣がん | 445.8 | 475.6 | 290.2 | 14 脳腫瘍 | 82.6 | 69.6 | 80.9 |
| 15 神経芽腫 | 328.9 | 373.2 | 319.2 | 15 腎臓がん | 59.9 | 61.0 | 64.8 |
| 16 頭頸部がん | 392.7 | 310.3 | 260.8 | 16 消化器系がん | 67.8 | 61.9 | 52.4 |
| 17 血液がん | 412.3 | 302.8 | 227.2 | 17 骨がん | 51.7 | 58.7 | 68.9 |
| 18 子宮頸がん | 235.1 | 278.2 | 360.0 | 18 神経芽腫 | 56.1 | 60.1 | 55.3 |
| 19 腎臓がん | 271.6 | 243.3 | 318.9 | 19 子宮頸がん | 50.8 | 52.9 | 56.2 |
| 20 骨がん | 196.2 | 251.6 | 284.4 | 20 悪性黒色腫 | 48.1 | 46.5 | 44.1 |

< 厚労省・文科省別配分額 >

| | 厚労省(百万円) | | | | 文科省(百万円) | | |
|----------------|----------|---------|---------|-------------------|----------|---------|---------|
| | 2011年 | 2012年 | 2013年 | | 2011年 | 2012年 | 2013年 |
| 1 部位を特定できないがん | 3,191.8 | 3,203.6 | 3,121.3 | 1 部位を特定できないがん | 2,005.1 | 1,949.4 | 1,621.6 |
| 2 肺がん | 983.2 | 1,296.5 | 1,083.2 | 2 白血病 | 685.1 | 647.9 | 514.9 |
| 3 肝癌がん | 595.6 | 757.8 | 896.8 | 3 肺がん | 591.0 | 664.3 | 538.8 |
| 4 膵臓がん | 606.9 | 761.1 | 593.4 | 4 肝癌がん | 528.3 | 591.9 | 570.1 |
| 5 乳がん | 745.3 | 579.8 | 451.5 | 5 結腸/直腸がん、大腸がん | 514.1 | 594.0 | 557.8 |
| 6 白血病 | 403.9 | 725.4 | 585.7 | 6 口唇がんおよび口腔がん | 496.8 | 539.7 | 526.1 |
| 7 結腸/直腸がん、大腸がん | 714.5 | 510.5 | 334.7 | 7 胃がん | 395.7 | 373.6 | 383.8 |
| 8 胃がん | 537.7 | 461.4 | 461.1 | 8 乳がん | 369.7 | 396.1 | 352.0 |
| 9 脳腫瘍 | 289.3 | 379.5 | 240.4 | 9 膵臓がん | 330.0 | 374.7 | 390.3 |
| 10 消化器系がん | 204.7 | 229.5 | 297.7 | 10 食道がん | 269.2 | 277.8 | 206.7 |
| 11 血液がん | 311.9 | 228.5 | 166.0 | 11 前立腺がん | 264.2 | 254.6 | 225.3 |
| 12 卵巣がん | 262.3 | 281.2 | 90.1 | 12 神経芽腫 | 197.0 | 227.1 | 196.9 |
| 13 前立腺がん | 264.0 | 194.2 | 164.1 | 13 卵巣がん | 183.4 | 194.4 | 200.0 |
| 14 子宮頸がん | 137.4 | 183.2 | 269.2 | 14 消化器系がん | 221.9 | 181.3 | 148.3 |
| 15 頭頸部がん | 252.1 | 167.6 | 112.2 | 15 脳腫瘍 | 170.5 | 141.6 | 174.4 |
| 16 食道がん | 219.4 | 142.0 | 150.7 | 16 腎臓がん | 161.5 | 149.9 | 152.6 |
| 17 軟部組織肉腫 | 133.1 | 173.7 | 141.3 | 17 頭頸部がん | 140.6 | 142.7 | 148.6 |
| 18 神経芽腫 | 131.9 | 146.1 | 122.3 | 18 皮膚がん(悪性黒色腫でない) | 111.7 | 125.8 | 110.4 |
| 19 骨がん | 80.8 | 149.8 | 160.6 | 19 骨がん | 115.4 | 101.8 | 123.8 |
| 20 腎臓がん | 110.1 | 93.4 | 166.3 | 20 子宮内膜がん | 106.7 | 106.4 | 85.7 |

< 厚労省・文科省別件数 >

| | 厚労省 | | | | 文科省 | | |
|----------------|-------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| | 2011年 | 2012年 | 2013年 | | 2011年 | 2012年 | 2013年 |
| 1 部位を特定できないがん | 102.4 | 115.3 | 115.0 | 1 部位を特定できないがん | 632.2 | 646.0 | 578.6 |
| 2 肺がん | 29.4 | 37.6 | 34.0 | 2 肺がん | 245.0 | 261.5 | 235.9 |
| 3 肝癌がん | 17.7 | 26.1 | 30.8 | 3 口唇がんおよび口腔がん | 212.0 | 234.8 | 242.3 |
| 4 乳がん | 28.0 | 22.3 | 17.8 | 4 結腸/直腸がん、大腸がん | 186.3 | 209.0 | 215.4 |
| 5 胃がん | 23.7 | 22.1 | 19.1 | 5 肝癌がん | 183.3 | 201.6 | 196.3 |
| 6 白血病 | 17.2 | 26.7 | 17.5 | 6 白血病 | 185.7 | 188.2 | 155.4 |
| 7 結腸/直腸がん、大腸がん | 22.9 | 19.6 | 15.9 | 7 乳がん | 168.8 | 177.6 | 175.1 |
| 8 膵臓がん | 15.4 | 16.2 | 14.0 | 8 膵臓がん | 141.4 | 167.4 | 175.9 |
| 9 血液がん | 14.8 | 12.8 | 9.8 | 9 胃がん | 139.8 | 141.7 | 132.7 |
| 10 脳腫瘍 | 8.7 | 9.2 | 6.6 | 10 前立腺がん | 129.1 | 128.7 | 120.7 |
| 11 食道がん | 9.3 | 6.5 | 5.4 | 11 卵巣がん | 82.1 | 92.2 | 105.1 |
| 12 子宮頸がん | 5.9 | 7.9 | 6.6 | 12 食道がん | 80.1 | 87.6 | 83.7 |
| 13 消化器系がん | 8.2 | 6.2 | 6.0 | 13 頭頸部がん | 84.6 | 70.8 | 80.9 |
| 14 卵巣がん | 6.9 | 8.6 | 4.2 | 14 脳腫瘍 | 73.9 | 60.4 | 74.3 |
| 15 頭頸部がん | 6.4 | 4.2 | 4.1 | 15 腎臓がん | 56.0 | 57.1 | 60.1 |
| 16 前立腺がん | 5.7 | 4.2 | 3.9 | 16 骨がん | 49.3 | 55.3 | 64.2 |
| 17 神経芽腫 | 4.8 | 4.8 | 4.3 | 17 消化器系がん | 58.6 | 55.7 | 46.4 |
| 18 腎臓がん | 3.9 | 3.9 | 4.7 | 18 神経芽腫 | 51.4 | 55.4 | 51.0 |
| 19 骨髄腫 | 4.1 | 4.2 | 2.6 | 19 子宮頸がん | 44.9 | 45.0 | 49.5 |
| 20 骨がん | 2.4 | 3.4 | 4.7 | 20 子宮内膜がん | 47.6 | 50.2 | 37.0 |

図表 6 臓器分類別の公的がん研究費データベースの概要（配分上位 20 臓器）

省庁別の公的がん研究費では、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。なお、厚生労働省と文部科学省から配分された公的がん研究費は、分析年度を通じてほぼ同じレベルで配分されていたが、経済産業省から配分された公的がん研究費は、2011 年は約 62 億円であったが、2012 年は約 40 億円、2013 年は約 18 億円と大幅に減少したと推計された（図表 4）。

省庁別の公的がん研究の件数は、分析年度を通じて文部科学省が最も多く 3,200～3,400 件、ついで厚生労働省が 350～390 件と推計された。なお、経済産業省については、公的に入手可能であった公的がん研究は、2011 年と 2012 年は 4 件、2013 年は 2 件であった。

なお、分析対象データの詳細な区分別（図表 2）では、厚生労働省からの配分は、「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」や「疾病・障害対策研究分野 がん臨床研究」「疾病・障害対策研究分野 第 3 次対がん総合戦略研究」などが中心であったが、「健康安全確保総合研究」や「行政政策研究分野」など幅広い分野からがん研究に研究費が拠出されていることが示唆された。

文部科学省からの配分は、主に基盤研究（A、B、C 及び S）であったが、それ以外にも若手研究（A、B、S）や研究活動スタート支援、新学術領域研究や挑戦的萌芽研究などからも配分されていた。

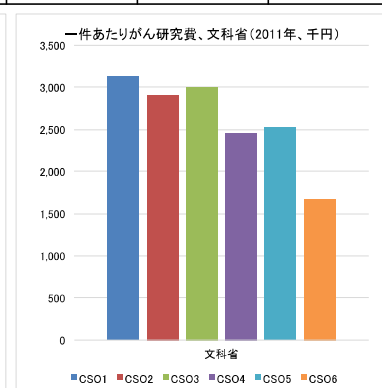
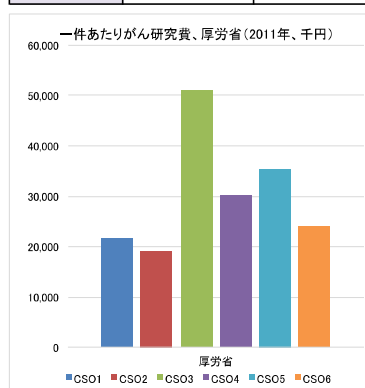
経済産業省からの配分は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）より配分された健康安心イノベーションプログラムとなっていた。

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（図表 5）。

経年的には、全体としては 2013 年にがん研究費が大きく削減されているが、その中で「CSO4 早期発見、診断、予後」と「CSO5 治療」は配分額の総額はそれほど大きく削減されておらず、結果として公的がん研究費全体に占める割合は維持あるいは増加傾向が見られた。

| 2011年 | 研究費総額 (百万円) | 件数 | 一件あたり研究費 (千円) | 大型研究数(年間五千万円以上) | |
|-------|----------------|-------|------------------|-----------------|--------|
| | | | | 件数 | 割合 |
| 厚労省 | 10,724.6 | 363 | 29,544 | 51 | 14.0% |
| 文科省 | 8,914.1 | 3,301 | 2,700 | 5 | 0.2% |
| 経産省 | 6,189.0 | 4 | 1,547,250 | 4 | 100.0% |
| 全体 | 25,827.6 | 3,668 | 7,041 | 60 | 1.6% |



| 厚労省(2011年、千円) | |
|---------------|--------|
| 膵臓がん | 39,304 |
| 肝臓がん | 33,713 |
| 肺がん | 33,414 |
| 結腸/直腸がん、大腸がん | 31,167 |
| 乳がん | 26,612 |
| 胃がん | 22,686 |

| 文科省(2011年、千円) | |
|---------------|-------|
| 肝臓がん | 2,882 |
| 胃がん | 2,830 |
| 結腸/直腸がん、大腸がん | 2,760 |
| 肺がん | 2,413 |
| 膵臓がん | 2,333 |
| 乳がん | 2,191 |

図表 7 公的がん研究費データベースの概要

省庁別・CSO 分類別では、厚生労働省のがん研究費配分額は「CSO5 治療」が分析年度を通じて最も多く、ついで「CSO4 早期発見、診断、予後」の順であったが、文部科学省の配分額は、「CSO1 生物学」が最も多く、ついで「CSO5 治療」が多い傾向が見られ、省庁により配分される公的

がん研究費には異なった特徴が見られることが示唆された。なお、省庁別・CSO 分類別のがん研究費配分は、経年的にはあまり変化が見られなかった。

臓器別の公的がん研究費の配分について、3年間の合計金額順に並べると、「部位が特定できない研究」に関する研究費の

| | | |
|--|---|--|
| UK | Public | Medical Research Council |
| | | Department of Health |
| | | Biotechnology & Biological Sciences Research Council |
| | | Scottish Government Health Directorates – Chief Scientist Office |
| | | Economic and Social Research Council |
| | | Northern Ireland Health & Social Care – R & D Office |
| | Welsh Assembly Government – Office of R & D | |
| | non-public | Association for International Cancer Research |
| | | Breakthrough Breast Cancer |
| | | Breast Cancer Campaign |
| | | Cancer Research UK |
| | | Children with CANCER UK |
| | | Leukaemia and Lymphoma Research |
| | | Macmillan Cancer Support |
| | | Marie Curie Cancer Care |
| | | Prostate Cancer UK |
| | | Roy Castle Lung Cancer Foundation |
| | | Tenovus |
| | | Wellcome Trust |
| | | Yorkshire Cancer Research |
| USA | | public |
| | Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development | |
| | Fogarty International Center | |
| | National Cancer Institute | |
| | National Center for Advancing Translational Sciences | |
| | National Center for Complementary and Alternative Medicine | |
| | National Center for Research Resources | |
| | National Eye Institute | |
| | National Heart, Lung and Blood Institute | |
| | National Human Genome Research Institute | |
| | National Institute of Allergy and Infectious Diseases | |
| | National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases | |
| | National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering | |
| | National Institute of Dental and Craniofacial Research | |
| | National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases | |
| | National Institute of Environmental Health Sciences | |
| | National Institute of General Medical Sciences | |
| | National Institute of Mental Health | |
| | National Institute of Neurological Disorders and Stroke | |
| | National Institute of Nursing Research | |
| | National Institute on Aging | |
| | National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism | |
| | National Institute on Deafness and Other Communication Disorders | |
| | National Institute on Drug Abuse | |
| | National Institute on Minority Health and Health Disparities | |
| | National Library of Medicine | |
| | Office of the Director | |
| | U. S. Department of Defense, CDMRP | |
| | non-public | TayBandz |
| | | CSCN Alliance |
| | | National Pancreas Foundation |
| | | Team Connor |
| | | Pancreatic Cancer Action Network |
| | | Oncology Nursing Society Foundation |
| Avon Foundation for Women | | |
| Alex's Lemonade Stand Foundation | | |
| American Institute for Cancer Research | | |
| Avon | | |
| Komen | | |
| Susan G. Komen for the Cure | | |
| American Cancer Society | | |

図表8 米国と英国の分析対象 FA 一覧 (ICRP データベースより筆者作成)

配分が最も多く年間約 50～91 億円であった。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(図表 6)。

臓器別のがん研究を 3 年間の合計件数順に並べると、「部位が特定できない研究」に関する研究の件数が最も多く年間約 690～770 件であった。ついで、「肺がん」が 270～300 件、「口唇がん及び口腔がん」が 210～240 件の順であった。また五大がんの研究の件数が多かった。

臓器別・省庁別のがん研究を 3 年間の合計金額順に並べると、「部位が特定できないがん」に関する研究費の配分が厚労省、文科省、経産省とも最も多かった。厚労省では、ついで「肺がん」、「肝臓がん」、「膵臓がん」の順であった。文科省では、ついで「白血病」、「肺がん」、「肝臓がん」の順であった。

2011 年の一件あたり研究費は、経産省が最も大きく、ついで厚労省、文科省の順であった。年間交付額が五千万円以上の大型研究は、経産省では全てであり、厚労省は 14%であったのに対して、文科省では 0.2%にすぎなかった(図表 7)。

CSO 分類別では、厚労省のがん研究費は CSO3「がん予防」の一件あたりがん研

究費が高く、CSO2「病因学」や CSO1「生物学」の基礎系の一件あたりがん研究費が低い傾向が示唆された。文科省では、CSO1「生物学」の一件あたりがん研究費が高く、ついで CSO3「がん予防」、CSO2「病因学」の順であった。臓器別では、厚労省は五大がんの一件あたり研究費よりすい臓がんの一件あたり研究費が大きいと試算された。

(3) わが国と諸外国の公的がん研究費の比較分析

ICRP データベースに格納されている米国と英国の 2011 年の交付額集計値について、ICRP 事務局の許可を得て本研究に利用した。なお、ICRP データは本報告書執筆時点でアップデート中であり、今回の発表はあくまで暫定の結果である。

ICRP データベースには、公的な研究費配分機関 (funding agency: FA) に加えて、チャリティなど民間の FA の情報も収載されていることから、ICRP 事務局の協力のもとでこれらの FA を公的・非公的 FA に区分した(図表 8)。なお、この区分の基準は、政府により管理・運営されている FA を公的とし、それ以外を全て非公的と区分した。

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の合

| | 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 9 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)

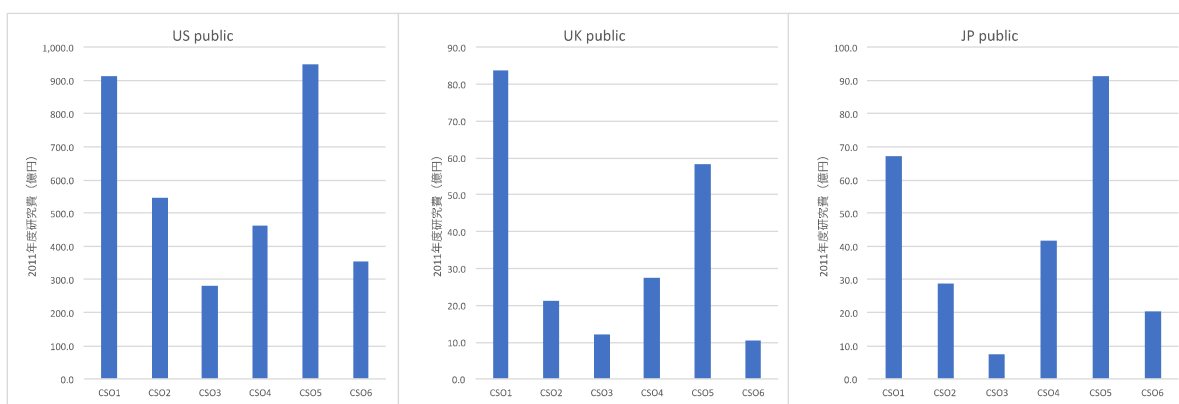
計は、米国 4,927.8 億円、英国 213.3 億円で、米国はわが国の交付額 258.3 億円よりも大幅に多い傾向が見られた。なお、英国の公的がん研究費の総額はわが国よりも少ないと推計されたが、チャリティなどによる非公的研究費が全がん研究費の約 68.2% を占めており、がん研究費の総額は 670.1 億円と推計され、わが国の公的がん研究費よりも大幅に多いことが示唆された（図表 9）。

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（図表 10）。

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（図表 11）。例えば、「乳がん」の公的がん研究費は、米国では「部位を特定できないがん」について 2 番目に多かったが、英国では 3 番目、日本では 5 番目であった。また、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カ国全てで上位 10 疾病であったのは、「乳がん」、「前立腺がん」、「結腸/直腸がん、大腸がん」、「白血病」であった。一方で、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。

次に、米国、英国、わが国の臓器別がん死亡とがん研究費との相関について、2011



図表 10 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 11 米国、英国、日本の臓器分類別公的がん研究費（上位 20 臓器）

年データを用いて分析した（図表12）。3カ国ともがん死亡との相関が見られたが、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。

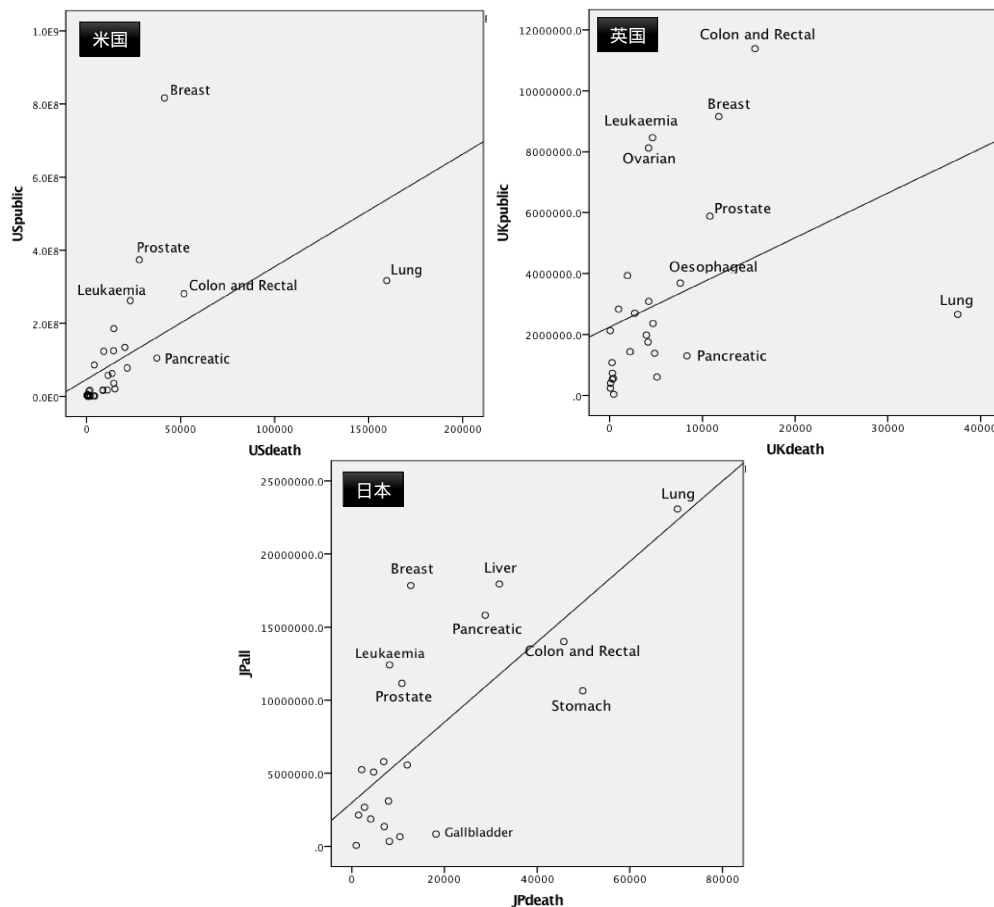
また、これら3カ国で共通して回帰直線の上に外れている部位として、乳がん（Breast）、白血病（Leukaemia）、前立腺がん（Prostate）が挙げられる。これらのがんに関する研究は、死亡者数に比して研究費の額が大きいことが考えられる。一方で、米国と英国では肺がん（Lung）は回帰直線の下に位置している。すなわち、死亡者数に対してこれらの国においてはがん研究費の額が少ないことが考えられる。また、すい臓がん（Pancreatic）は、日本では回帰直線の上に位置しているのに対して、米国と英国では下に位置していることから、日本では特にすい臓がんへの研究

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。

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、すなわち厚生労働科学研究成果データベース（国立保健医療科学院）、科学研究費助成事業データベース（国立情報学研究所）及び経済産業省ホームページより、わが国の公的がん研究費に関する情報の抽出と公的がん研究費データベースの構築、およびデータベースを用いた分析が可能であることが明らかになった。

3年計画の最終年度である本年度研究において、昨年度までに構築した2011年度公的がん研究費データベースに、2012年度及び2013年度データを付加し、2011～2013年度の3ヶ年データを格納する公



図表12 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）

的がん研究費データベースを構築した。

また、公的がん研究費データベース構築にあたり抽出した公的がん研究それぞれに対して、国際的に広く利用されているCSO 分類と臓器分類を付加した。これにより、格納したデータを科学的に分析することが可能となったことに加え、同じ分類を用いている米国や英国など他国の公的がん研究費との比較分析が可能であることも示唆された。

本研究の結果、我が国の公的がん研究費は年間約 203～258 億円、件数で 3,600～3,800 件であると推計された。公的がん研究のうち最も配分の多いのは「CSO5 治療」であり、ついで「CSO1 生物学」であった。臓器別では、「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、ついで「肺がん」、「肝臓がん」、「すい臓がん」に配分されており、特に五大がんの研究費が多く配分されている傾向が示唆された。

米国、英国との比較では、公的がん研究費の総額は、米国 4,927.8 億円、英国 213.3 億円と推計され、公的がん研究費のみを見るとわが国の公的がん研究費額 258.3 億円は英国よりはやや多いものの、米国の約 5%程度にとどまっていると推計された。また、英国では非公的がん研究費の配分が多く、公的・非公的両方のがん研究費を合計すると 670.1 億円と推計され、わが国は、米国はもとより英国よりもがん研究費の配分が少ないことが示唆された。

CSO 分類では、3 カ国とも「CSO5 治療」と「CSO1 生物学」への配分が多いという共通点が見られたが、臓器分類別には大きな違いが見られた。3 カ国に共通して公的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」などであったが、わが国のみで配分が多い「胃がん」や「肝臓がん」、「すい臓がん」や、逆にわが国でのみ配分が少ない「前立腺がん」や「非ホジキンリンパ腫」など、公的がん研究費の臓

器別の配分に特徴があることが示唆された。

公的がん研究費配分と臓器別死亡との相関分析により、3 カ国とも相関が見られたことから、公的がん研究費は、がん死亡などアウトカムを配慮した配分がなされていることが示唆された。一方で、「乳がん」や「白血病」、「前立腺がん」、などについては、3 カ国とも死亡に比してがん研究費の配分が多く、これらのがんでは他の部位に比べて研究費の配分が多いことが示唆された。同様に、わが国では「すい臓がん」への研究費配分が多いことが示唆された。これらの結果から、公的がん研究費の配分は、がん死亡などのアウトカムの影響が見られることに加え、患者団体や政策的に注力しているがんに対して多くの研究費が配分されていることが示唆された。また、わが国のように、がん研究費の配分について俯瞰して判断しているのではなく、個別研究の積み上げによりがん研究費が配分されている状況においても、結果的にがん死亡などアウトカムに準拠した研究費配分が実現できていることが示唆された。

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、わが国の公的がん研究費の実態が明確になったと考えられる。特に、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。

本研究により、わが国の公的がん研究費を俯瞰的に把握することが可能となり、今後のがん研究を含むがん政策立案のための重要なエビデンスを提供できるようになったと考えられる。特に、本研究により構築した公的がん研究費データベースを用いることで、省庁横断的にがん研究費の総額を把握することが可能となったばかりではなく、CSO 分類や臓器分類別の詳

細ながん研究費配分の実態を把握することが可能になったことは特筆すべき成果と考えられる。本研究により、今後の研究費配分と研究評価のあり方に大きな影響を与える成果が得られたと考えられる。

本研究で構築した公的がん研究費データベースを活用することで、わが国の公的がん研究費の特徴の分析と、エビデンスに基づいた今後のがん研究費の配分の多角的な検討が可能になると考えられる。さらに、本研究班で検討しているがん研究費の分析手法は、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、省庁横断的な研究費配分機関などにおいて、本研究で構築した公的がん研究費データベースの継続的な運用が必要と思われる。

本研究ではがん研究費の配分に着目した分析を実施したが、がん研究のアウトカムにも着目することで、がん研究の配分から成果までを包括的に把握できるようになると考えられる。今後、研究費配分とアウトカムとの関連を分析するような取り組みが重要である。

なお、本年度研究にはいくつかの課題が存在する。第一に、本報告で用いた公的がん研究費情報は、公的にアクセス可能なデータベースからキーワードを用いて機械的に抽出したものであり、上述したように、公的にはその内容や金額の情報にアクセス可能ではない研究費も存在するため、わが国の公的がん研究費を網羅したとは言いがたいのが現状である。また、公的にアクセス可能な各省庁から配分されたがん研究費の情報を網羅しているかどうか、確認が必要である。とはいえども、本研究によりわが国のがん研究費の大半を網羅したと考えられることから、本研究の成果は今後のがん政策立案などに活用できると期

待される。第二に、本研究で付加した CSO 及び臓器分類の精度について検証する必要がある。本研究では non-blind の dual コーディングを採用したが、国際的に用いられている double-blind コーディングとの精度の違いなどを加見したうえで、分析する必要があると思われる。

E. 結論

本年度研究により、公的に利用可能な各種データベースより 2011～13 年の 3 ヶ年の公的がん研究費の情報を抽出し、これらのデータを格納する公的がん研究費データベースを構築した。

また、公的がん研究費データベース構築にあたり抽出した公的がん研究それぞれに対して、国際的に広く利用されている CSO 分類と臓器分類を付加し、わが国のがん研究費配分について、国際比較を含めて分析を実施し、わが国のがん研究費の特徴を明らかにすることができた。今後、公的がん研究費データベース及び CSO 分類を用いた分析結果は、わが国のがん政策立案に活用できるものと考えられる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1 . 論文発表

なし

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 . 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 6 日～8 日)

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）
分担研究報告書

2016年度 ICRP (International Cancer Research Partnership)
年次会議参加報告

がん研究資金配分戦略におけるICRPの取り組み

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）

国際がん研究パートナーシップ（International Cancer Research Partnership: ICRP）の2016年度年次会議が、米国アトランタにて2016年4月26日～28日の日程で開催された。今年度のICRP年次会議においては、主に以下の点が議論された。

がん研究において限られた資源を用いて最大の成果を挙げるために、がん研究全体を俯瞰的に把握し、かつそれを一定の手順で分類し、経時的变化を含む分析が必要である。米国NCIではBypass budgetなどを用いることで、より成果に結びつくような研究費配分を試みているほか、重点項目を決定するための手法としてFirewood sessionsなどが実施されている。また、米国NIHでは研究のアウトカム評価の手法として、Relative Citation Ratio (RCR)を中心とする指標が開発され、実用化に向けて準備が進められている。わが国でもこれらの手法を活用し、より効率的・効果的ながん研究費の配分とがん政策の決定に活かしていく必要があると考えられる。

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り、「がん対策推進基本計画」に基づいて厚生労働省、文部科学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）が幅広く交付されている。

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。

ICRPの年次会議が、米国・アトランタにて2016年4月26日（火）～28日（木）開催された（参考資料1）。本研究班より、研究分担者の小川が2016年度のICRP年次会議に参加し、がん研究費の配分や評価にかかる最新の知見を得たほか、本研究班の成果を発表した（参考資料2）。また、今年度の年次会議には国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）からも水口先生、青柳先生の2名がオブザーバとして参加し、AMEDの紹介を行った。

本研究は、ICRP年次会議に参加した成果を取りまとめると同時に、その成果をもとにわが国のがん研究費配分やがん政策を考察することを目的として実施する。

B. 研究方法

本研究は、本研究班より参加した ICRP 年次会議の概要を取りまとめた。

(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

2016年度のICRP年次会議は、初日と3日目にBusiness Daysと呼ばれるICRPメンバーのみが参加するクローズドの会議が行われ、2日目はDay of Scienceと呼ばれるホストであるAmerican Cancer SocietyとICRPとの共同開催によるオープンのカンファレンスが行われた。

今年度のBusiness DaysではICRPの活動報告とデータ解析に関する情報、メンバーFAによる活動報告の上で、今後の活動などについて討議された。Day of Scienceでは毎年テーマが決められるが、今年はAmerican Cancer Societyが注力しているがん研究費の公平な配分に関するプレゼンテーションと討議が行われた。

(1)ICRPの活動報告

今年度の年次会議では、昨年度会議からの変更点について報告された。具体的には、昨年度の年次会議で承認された新しいウェブサイトが運用を始めたこと、またCSO分類がCSO v2となり、すべてのデータがこのCSO v2に準拠して修正されたことなどが報告された。なお、ICRPデータベース及びウェブサイトの運用の委託先が、昨年度末でRTI社からIMS社に変更になったとのこ

とで、今後データベースやウェブサイト運用が変更になる可能性がある。

ICRPのメンバーについては昨年度より変更はなく、わが国の国立がん研究センターを含む19団体が正式メンバーとして登録されている。なお正式メンバーの団体の下に関連団体が多く存在しており(例えば英国NCRIは18の関連団体を含む)、これらの関連団体まで含めると参加団体数は110になる。

昨年度の年次会議で報告のあったCSO自動コーディングのUberResearch社とICRPとの間で正式に契約が締結され、今後ICRPデータベース構築にUberResearchの自動コーディングが用いられる予定である。なお、この自動コーディングは年次会議時点ではまだ実際の作業はスタートしておらず、その作業内容などについては、追って本研究班として調査する予定である。

わが国のAMEDについて、会議冒頭のWelcome, Introduction & Discussionにおいて、その成り立ちや機能についてAMEDから参加された水口先生、青柳先生より紹介された。参加者からは、国としての司令塔機能の重要性についてコメントがあったほか、AMEDから一般への啓発に関する機能があるのかという質問があるなど、関心の高さが伺えた。

(2)ICRPデータ解析の手法

Canadian Cancer Research Alliance (CCRA)のMs. Kim Badovinacが、Excel Dashboardを用いたICRPデータの表・グラフ作成など分析手法について解説した。また、この方法によりウェブ上でインタラクティブな分析が可能になるとのことで、今後ICRPのウェブへの組み込みとガイド作成が実施される予定である。さらに、同様のサービスでTableau(ただし有料)の利用についても討議された。

(3) NCI において行われている研究費配分に関する取り組み

NCI の Dr. L. Michelle Bennett により、NCI におけるがん研究費の配分と分析について報告があった。まず NCI のがん研究費配分には、基礎研究、ゲノム情報やライフスタイルを考慮した Precision medicine、健康格差 (health disparities) の 3 つのプライオリティがあると報告された。これらを含めて、現在 NCI で主に取り組んでいるのは、以下のプロジェクトである。

1) Bypass budget

(<http://www.cancer.gov/about-nci/budget>)

ホワイトハウスや議会のスタッフ、患者団体、研究者などにより、プライオリティの高い分野を優先的に決定し、来年度の予算の一部を配分させるという手法である。2016 年度予算では、Bypass budget は US\$ 5.754 billion であったと報告されている。

2) National cancer moonshot initiative

2016 年 1 月にオバマ大統領より発表されたイニシアティブであり、より多くの患者により多くの治療を提供できるような研究、またがんの予防や早期発見・早期治療につながるような研究を強化するというものである。

3) NCI firewood sessions

NCI が内部スタッフに対して彼らの研究エリアや研究方針などについてヒアリングをするというもので、NCI 幹部とスタッフとの共通理解の取得に貢献し、より効果的ながん研究の実現を目指しているとのことである。

4) Portfolio and asset analysis and overview

NCI のがん研究費データを分析し、脾臓

がんや小細胞肺癌に対する研究費配分が強化された。

(4) NIH による研究費データの分析ツールについて

NCI の Dr. Melissa Antman より、NIH で用いられている研究費データの分析ツールについて解説があった。

1) RePORT (<https://report.nih.gov>)

NIH の研究費に関するポータルサイトであり、このページから研究費配分の分析が可能である。NIH ではすべての研究を 265 種類の RCDC (Research, Condition, and Disease Categories) で分類しており、がん (cancer) もその一つである。NIH では RCDC ごとに研究費を把握しており、RePORT でも RCDC 別の分析が可能である。

RePORT では、通常の検索機能に加え、検索対象となる研究をキーワードで検索することができる。また、World RePORT という機能もあり、国際的な研究の把握が可能となっているが、現在はサブサハラアフリカ地域のみを対象として利用可能である。

2) ExPORTER

RePORT で検索した結果を ExPORTER でダウンロード可能である。

(5) 当研究班の進捗報告

当研究班の進捗報告として、今年度は 2011 年度の公的がん研究費データの集積と、その結果を用いた国際比較の結果を提示した。わが国の 2011 年度のがん研究費は米ドル換算で約 US\$ 314 million と推計され、米国の約 US\$ 4,122 million、英国の約 US\$ 745 million と比較して少ない結果となった。がん死亡とがん罹患とがん部位別の研究費との間では、3 か国とも正の相関が見られたが米国が最も相関が高く、ついで英国、わが国の順となった。

この ICRP データを用いた分析を取りま

とめて論文化することについてメンバーに確認したところ、研究の方向性や結論について吟味して欲しいという意見があったものの、概ね好意的に捉えていただいた。今後の手順としては、論文のドラフトができた時点でICRPメンバーに回覧し、承認を得てから投稿可能となる予定である。

また、オーストラリアの Cancer Australia から参加の Dr. Paul Jackson から、国レベルのデータはオーストラリアでも整備されており、またCSOコードとサイトコードが付加されていることから、分析対象として良いのではとのアドバイスをいただいた。

(6) Health Research Alliance の報告

Health Research Alliance (HRA)は米国における非営利・非政府の医学系研究のFAの集合体であり、現時点で69のFAが参加している。また米国以外の海外からの参加も見られ、フランスから1つ、カナダから2つのFAが参加している。ICRP年次会議に参加していた American Cancer Association の Director である Dr. TJ Koerner が、以前 HRA の議長を務めていた。この HRA は、gHRAsp と呼ばれる医学研究費のデータベースを構築しており、US\$ 1.5 billion 以上の研究費情報を格納している。このデータベースは非公開であるが、CSOコードを付加することが決定し、ICRPとの協力体制が今後より進展すると考えられる。

(7) 今後のICRP活動について

今後のICRPの活動には、新規メンバーの獲得が重要とのことで、今年度の年次会議でも新メンバー獲得について議論された。ICRPはUberResearch社が提供するCSOと部位コードの自動コーディングの実用化に向けた検討を実施する予定であり、この自動コーディングが実用化されることで、メンバーFAのさらなる獲得に繋がることが期待される。

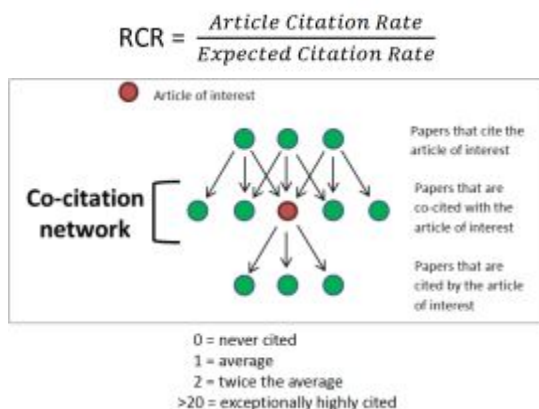
なお、追加メンバーの募集は継続して行

われており、まだ決定ではないもののWHO関連団体の International Agency for Research on Cancer (IARC)が参加に興味を示しているなど、今後の発展が期待される。また、これまでに参加が見られないドイツやイタリア、中国、インド、韓国、ロシアなどのFAに対しても積極的に働きかけ、より多くのFAに参加してもらいたいという方向で一致した意見が見られた。また、参加形態にも自由度を持たせ、例えば参加費用を支払わなくて良い「協力団体」のような制度を設けて、特に政府系で参加費用の処理が困難で参加できない組織を取り込むことも今後検討する必要があるとの意見も出された。

(8) NIHにおけるRCR (Relative Citation Ratio) を用いたアウトカム評価について

ICRP年次会議の議題とは直接には関係がないが、NCIから参加のICRPメンバーに対して研究のアウトカム評価について情報収集を行ったところ、NIHが昨年から実施しているアウトカム評価を紹介された。

NIH Office of Portfolio Analysis の Director Dr. George Santangelo 作成の資料「Measuring Scientific Impact at the NIH」(2015年6月)によれば、RCRは当該分野での平均的な論文のcitationと比較して算出されるもので、RCRを用いることでより公平な研究成果の評価が可能になるとしている。なお、研究分野ごとにNIHが研究費を拠出した研究の平均的なRCRが算出されており、RCRの活用の際にはベンチマークとして用いられる予定である。



RCRは上述したNIHのRePORTにおいて、iCiteというページで紹介されるとのことであるが、このページは本原稿執筆時点ではNIH内部用で外部からのアクセスは不可能であった。

またRCRに加えて、Translational researchの評価として、MeSHを用いて評価を行うiTransや、特許や研究成果の事業化を評価するiTechというサイトも用意されており、研究の包括的な評価に向けた準備が実施されている。

NIHのこれらの取り組みについては、今後より詳細に分析することで、わが国の効果的ながん研究費の配分と評価に資する資料になると考えられる。

D. 考察

ICRP年次会議は、世界各国のFAが集まり議論する場であり、本研究班の活動に関連する最新の知見を得ると同時に、本研究班の成果を世界に発信する機会である。今年度のICRP年次会議では、がん研究費のアウトカム分析の手法やがん研究費の効果的な配分について議論に参加することができ

た。また、わが国の取り組みについて、本研究班の成果を発表して各国のFAとの意見交換を行うことができたことに加え、論文化に向けてある程度のコンセンサスが取れたことは大きな成果であったと考えられる。さらに、AMEDからの参加によりわが国としてのがん研究費の配分への取り組みについて意見発信を行うことができたと考えられる。

がん研究情報の活用は各国でも検討が始まったところであり、今後わが国としても各国のFAや政府と連携をとりつつ検討を重ねる必要があると考えられる。

E. 結論

ICRP年次会議に参加したことで、がん研究費の適正な配分や活用に関する最新の知見を得ることができた。また、本研究班の成果を発信することもできた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

2. 学会発表

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

< 参考資料 1 >

ICRP Annual Meeting 2016 – AGENDA (Final v.4)



ICRP Annual Meeting: Business Days – 26 and 28 April, 2016

Venue: American Cancer Society Center, 250 Williams Street, Dr. John R. Seffrin Executive Conference Center, 6th Floor, Quad A, Atlanta, GA 30303, USA

Hosted by the American Cancer Society

Indicates linked paper in the meeting pack 1

| | |
|--|---|
| Day 1 <i>Tue 26th April</i> | ICRP business meeting Don Thomas Meeting Room, ACS Corporate Headquarters, Atlanta |
| 08.15 – 08.45 | Arrivals and breakfast |
| 08.45 – 09.45 | WELCOME, INTRODUCTION & DISCUSSION SESSION Chair : Miranda Kleijn, PhD (Chair, ICRP) |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Brief introductions from participants <ul style="list-style-type: none"> ○ Including short presentation from Japan Agency for Medical Research • Review of actions in previous year <ul style="list-style-type: none"> ○ SWOT analysis, initial review of activities in the last year |
| 09.45 – 10.30 | PRESENTATION SESSION : TOOLS & METHODS, PARTNER NEWS Chair : Miranda Kleijn, PhD (Chair, ICRP) |
| 09.45 – 09.55 | <ul style="list-style-type: none"> • "Excel Dashboards: Another Tool to Explore ICRP Data" Kim Badovinac, MBA, Canadian Cancer Research Alliance |
| 09.55 – 10.25 | <ul style="list-style-type: none"> • "NCI: Center for Research Strategy and NIH Analysis Tools" L. Michelle Bennett, PhD and Melissa Antman, PhD, US National Cancer Institute |
| 10.25 – 10.30 | <ul style="list-style-type: none"> • "Sagebase collaboration: metastatic cancer analysis and target identification tool" Lynne Davies, PhD, ICRP |
| 10.30 – 10.45 | BREAK |
| 10.45– 12.30 | WEBSITE & DATABASE SESSION Chair: Miranda Kleijn, PhD (Chair, ICRP) |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Introduction from IMS and update on website / database (J. Cucinelli, D. Hacker) • Potential enhancements to website, linking to partner priorities identified in 2015, including <ul style="list-style-type: none"> ○ Review of methods for uploading data ○ Data review tool ○ Fixes to charting tool ○ CMS/project tools |

| | |
|---------------|---|
| 12.30 – 13.15 | LUNCH AND NETWORKING OPPORTUNITIES |
| 13.15 - 14.15 | EVALUATIONS & ANALYSIS SESSION Chair: Kari Wojtanik, PhD (Chair, Evaluations Committee) |
| | <p>Project updates and future priorities, including</p> <ul style="list-style-type: none"> • Updates on projects <ul style="list-style-type: none"> ○ Disparities analysis ○ Lung cancer report ○ Childhood cancer ○ Clinical Trials: outcomes – progress and next steps ○ New analysis/evaluation topic discussions • Publicizing/making available some of the previous ICRP reports to the public (survey of training awards, for example). • Toshio Ogawa, Ph.D. “Brief update on cancer research in Japan” • 2nd ICRP data report and planning for the next analysis |
| 15.00 – 15.15 | BREAK |
| 15.15 – 15.45 | CSO SESSION Chair: Kim Badovinac, MBA (Chair, Data & Coding Committee) |
| | <p>CSO Review session</p> <ul style="list-style-type: none"> • Review of CSOv2 implementation • Amendments to examples of science (e.g., e-cigarettes) • Update on implementation of Uberresearch auto-coding software (L. Davies) |
| 15.45 – 17.15 | VISION SESSIONS |
| 15.45 – 16.30 | <ul style="list-style-type: none"> • Membership & Communications <ul style="list-style-type: none"> ○ Review of opportunities for new membership, and working in partnership with other organizations, including a survey relating to the Global Cancer Project Map (NCI Center for Global Health). ○ TJ Koerner, PhD, American Cancer Society: Update on the Health Research Alliance (HRA) ○ Discussion |
| 16.30 – 17.00 | <ul style="list-style-type: none"> • Financial review (initial review) <ul style="list-style-type: none"> ○ Year end financial report ○ Progress with diminution of reserve ○ Financial projections 2016-2020 |
| 17.00 – 17.30 | Vision, goals & aspirations for ICRP: 2016-17 <ul style="list-style-type: none"> • Round-up • Looking at aspirations for 2016 and beyond. |
| 19.00 | PARTNER DINNER Sway Restaurant - Hyatt Regency Atlanta |



International Cancer Research Partnership Day of Science 2016

Date: April 27, 2016

Venue: American Cancer Society National Home Office,
250 Williams Street, Atlanta, Georgia, 30303 USA

Theme: *Health Equities in Cancer Research- Promoting cooperation among funding agencies to increase health equity, across the spectrum of cancer research, from biology to prevention, diagnosis, treatment planning and policy.*

| | |
|--|--|
| 8:00-8:30 am | Registration First Floor Auditorium |
| First Floor Auditorium 8:30 - 8:45 am | Welcome and ICRP Overview William Chambers PhD, ACS Senior Vice President for Extramural Research and Miranda Kleijn, PhD, Chair, ICRP |
| 8:45-8:50 am | Keynote Speaker Introduction: Rosie Henson, MSSW, MPH Senior Vice President, Prevention and Early Detection |
| 8:50 - 9:20 am | Keynote Presentation: Fundamentals of Health Equity and future opportunities for cancer research, Leandris Liburd, PhD, MPH, MA, Director of Minority Health and Health Equity Centers for Disease Control and Prevention |
| 9:20-9:30 am | Q & A |
| 9:30-9:50 am | Overview of Health Equity Research at ACS Elvan C. Daniels, MD, MPH, Scientific Program Director for Cancer Control and Prevention, ACS Extramural Research and Kassandra I. Alcaraz, PhD, MPH, Strategic Director, Health Equity Research, ACS Behavioral Research Center, Intramural Research |
| 9:50 - 10:05 am | Cancer Surveillance at the Centers for Disease Control and Prevention A. Blythe Ryerson, PhD, MPH, Interim Chief, Cancer Surveillance Branch |
| 10:05 - 10:20 am | Q & A |
| 10:20 - 10: 40 am | Break and Transition to ACS John Seffrin Executive Conference Center, 6th Floor |
| Sixth Floor Quad A Conference Center | PANEL PRESENTATIONS: RESEARCH FROM BIOLOGY TO COMMUNITY ACS Executive Conference Center, 6th Floor, Don Thomas Room 6A 142 |
| Biology to Care | Moderator: Upender Manne, PhD, Professor University of Alabama at Birmingham |
| 10:40-10:55 am | Prostate Cancer Disparities in African American Men Shafiq Khan, PhD, Professor and Director Center for Cancer and Therapeutic Development, Clark Atlanta University |
| 10:55-11:10 am | Prostate Cancer and Ewing Sarcoma: Oncogenes to Precision Medicine Shyam Reddy, PhD, Professor and Director Cancer Biology Program Morehouse School of Medicine |



| | |
|---|--|
| <p>11:10-11:25 am</p> | <p>BRCA1 and Women’s Cancer: A 20-year Journey from Discovery to Precision Medicine Veena Rao, PhD, Professor and Co-Director Cancer Biology Program Morehouse School of Medicine</p> |
| <p>11:25-11:40 am</p> | <p>Functional Biomarkers as Indicators of Aggressive Cancers in African Americans patients Clayton Yates, PhD, Associate Professor and Co-Director U54 Cancer Partnership Tuskegee University</p> |
| <p>11:40 – 12:00 pm</p> | <p>Group Discussion 6A rooms 201 and 210</p> |
| <p>12:00-12:45 pm</p> | <p>Lunch</p> |
| <p>Access to Care and Community (6A 142)</p> | <p>Moderator: Mhel Kavanaugh-Lynch, MD, MPH, Director of the California Breast Cancer Research Program</p> |
| <p>12:40 - 12:55 pm</p> | <p>Multi-level Interventions in Cancer Prevention and Control Brian Rivers, PhD, Co-Director U54 Cancer Partnership and Associate Professor, Morehouse School of Medicine</p> |
| <p>12:55 - 1:10 pm</p> | <p>Developing, testing and disseminating a smoke-free home intervention to reach low-income households Michelle Kegler, DrPH, MPH, Director, Emory Prevention Research Center and Professor Emory University, Rollins School of Public Health</p> |
| <p>1:10 - 1:25 pm</p> | <p>Health Equity Initiatives in Cancer Control at the American Cancer Society Joenell Henry-Tanner, MPH, Managing Director of Community Health Initiatives</p> |
| <p>1:25 -1:40 pm</p> | <p>Global Health Equity: Addressing the needs in USA and abroad Derrick Beech, MD, Senior Associate Dean for Clinical Affairs and Professor of Surgery, Morehouse School of Medicine</p> |
| <p>1:40 -1:55 pm</p> | <p>Physician Training in Cancer Control Beverly Taylor, MD, Chair and Professor of Community and Preventive Medicine Morehouse School of Medicine</p> |
| <p>1:55-2:15 pm</p> | <p>Group Discussions 6A Rooms 201 and 210</p> |
| <p>Place (6A 142)</p> | <p>PLACE AND INTERNATIONAL COLLABORATION Moderator: TJ Koerner, PhD, Director of Research Information Management, ACS</p> |
| <p>2:15-2:30 pm</p> | <p>Cancer Australia’s model for national, collaborative funding of cancer research – International opportunities Paul Jackson, PhD, General Manager of Knowledge Management Research, Cancer Australia</p> |



| | |
|-------------------------------------|--|
| 2:30-2:45 pm | A Global Cancer Project Map: A Collaborative Platform to Close the Gap on Inequalities in Cancer Care, Control, and Research, NIH National Cancer Institute Rachel Abudu, MPH Project Manager for the Global Cancer Project Map and Lisa Stevens, PhD |
| 2:45-3:00 pm | Geospatial Perspective to Health Equity and Disparity Research at the American Cancer Society Liora Sahar, PhD, GISP, Director of Evaluation Informatics, Statistics & Evaluation Center ACS Intramural Research Department |
| 3:00 - 3:20 pm | Group Discussions 6A Rooms 201 and 210 |
| 3:20 - 4: 30 pm (6A 142) | EVALUATION, MONITORING, AND POLICY Moderator: Nancy Paris, MS, FACHE President and CEO, Georgia Center for Oncology Research and Education |
| 3:20 - 3:35 pm | Developing Priorities for Health Disparities Research at NCI Michelle Bennett, PhD, Director, NCI Center for Research Strategy |
| 3:35 - 3:50 pm | Use of Metrics in Research Evaluation and Societal Impact of Research Diana Hicks, PhD, Georgia Institute of Tech University |
| 3:50 - 4:05 pm | Evidence Based Research and Public Policy: Case Study in Tobacco Research Michael Eriksen, ScD, Dean and Regent's Professor of the School of Public Health at Georgia State University |
| 4:05 - 4:25 pm | Group Discussions 6A Rooms 201 and 210 |
| 4:30 - 4:35 pm | Wrap-up Room 6A 142 |
| 4:30 - 5:30 pm | RECEPTION AND NETWORKING OPPORTUNITIES MEZZANINE LEVEL PRESS ROOM |



ICRP Annual Meeting: 26-28 April, 2016

DAY 3: ICRP BUSINESS MEETING

| Day 3 Thu 28 th April | ICRP business meeting Don Thomas Meeting Room, ACS Corporate Headquarters, Atlanta |
|-------------------------------------|--|
| 08.00 – 08.30 | Breakfast |
| 08.30 – 08.45 | Approval of Executive summary of April 2015 meeting. 8 |
| 08.45 – 10.30 | Priorities for ICRP: 2016-17 <ul style="list-style-type: none"> Reviewing priorities identified in earlier vision sessions Draft strategic plan (2014-2016 review provided for information) 9 |
| 10.30 – 10.45 | BREAK |
| 10.45– 11.30 | Fiscal sponsorship, financial report and budget planning – mapping priorities to budget areas 7 |
| 11.30 – 11.45 | Reviewing committee memberships and roles 10 |
| 11.45 – 12.15 | Annual meeting 2017 <ul style="list-style-type: none"> Dates, format, discussing initial goals/themes 11 |
| 12.15 – 12.30 | Wrap up |
| 12.30 | LUNCH & DEPARTURES |

ICRP Annual Meeting in Atlanta 2016

Analysis of Cancer Research Grants in Japan using CSO and site codes

Toshio Ogawa, MSc., PhD

International University of Health and Welfare

Department of Health Services Management
International University of Health and Welfare Graduate School

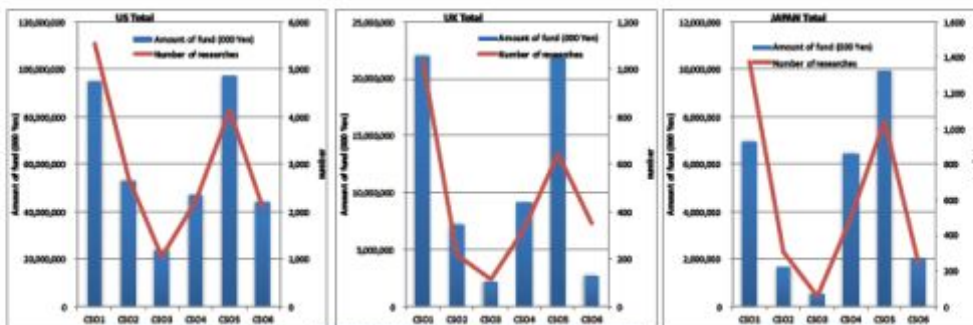
Progress of our research

- To analyse publicly funded cancer research grants in Japan and to provide evidences to the government for the fund allocation of cancer research
- Progress since last year
 - Developed a public cancer research fund database accommodating all publicly available cancer research data with CSO/site codes from 3 Ministries (MHLW, MEXT, METI) in 3 years (2011 – 13)
 - Analyse allocation of cancer research funding in Japan
 - Comparative analysis between US, UK and Japan
 - Test automated CSO/site coding with Uber Research

Japan, US and UK in 2011

| | US | UK | Japan |
|---------------------|--------|-------|-------|
| Fund (million US\$) | 4,122 | 745 | 314 |
| number | 17,746 | 2,678 | 3,516 |

(* US and UK: from ICRP database)



Department of Health Services Management
International University of Health and Welfare Graduate School

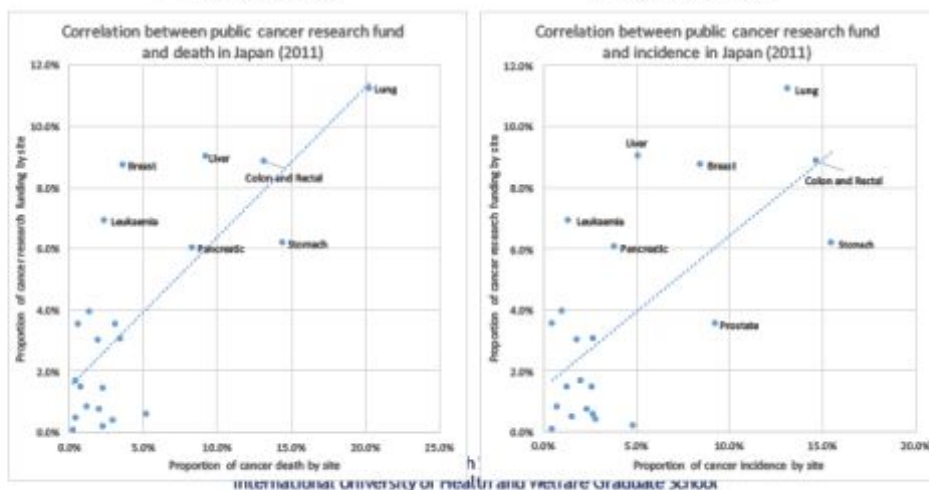
2

Japan

Spearman's correlation coefficient

$$r = 0.632 \text{ (} p < 0.01 \text{)}$$

$$r = 0.483 \text{ (} p < 0.05 \text{)}$$



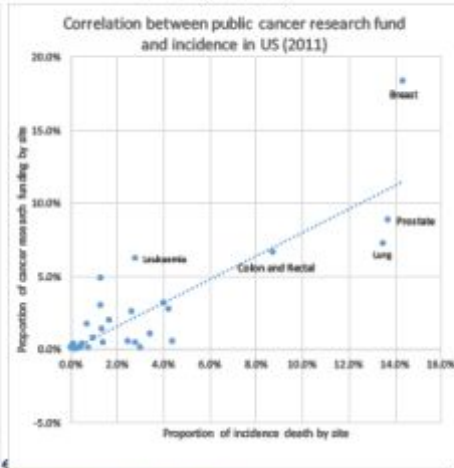
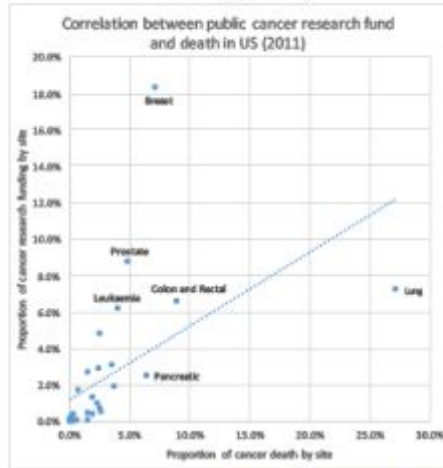
INTERNATIONAL UNIVERSITY OF HEALTH AND WELFARE GRADUATE SCHOOL

US

Spearman's correlation coefficient

$r = 0.867$ ($p < 0.01$)

$r = 0.781$ ($p < 0.01$)



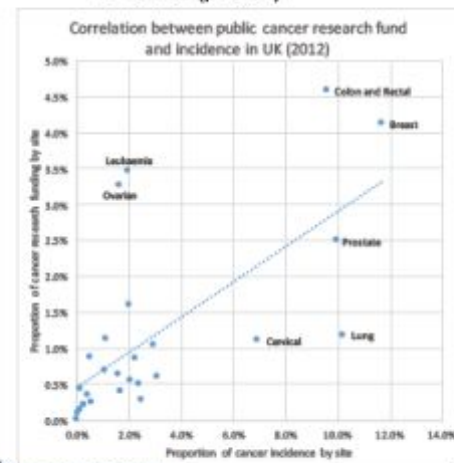
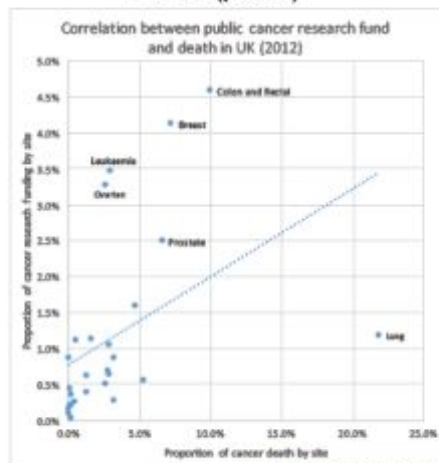
International University of Health and Welfare Graduate School

UK

Spearman's correlation coefficient

$r = 0.691$ ($p < 0.01$)

$r = 0.712$ ($p < 0.01$)



International University of Health and Welfare Graduate School

厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）
分担研究報告書

公的がん研究費データベースの活用法に関する研究

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）

わが国のがん研究費の分析に、諸外国で活用されている CSO 分類の活用を試行している。CSO 分類コードを用いることで諸外国との比較分析が可能となるなど、公的がん研究費データベースの活用可能性は大きく広がると考えられる。本研究は、公的がん研究費データベースの活用法に関する検討を実施した。

本研究では、公的がん研究費データベース構築の効率化について、米国 UberResearch 社の開発した自動コーディングの手法について検討したほか、2017年2月には米国 NIH において、研究のアウトカムを用いた分析について討議を行なった。公的がん研究費データベースの今後の効率的な運用と将来に向けた活用方法について、今後引き続きも検討する必要がある。

A. 研究目的

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。一方で諸外国では米国 National Cancer Institute において開発されたがん研究の目的別分類である CSO (Common Scientific Outline) と臓器別分類を用いた分析が進められている。これら CSO 情報の収集と分析は、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: ICRP) により、幅広く行われている。昨年度までの研究で、この CSO 情報の活用について分析を実施し、CSO 情報を用いた公的がん研究費データベースの実用性について考察を実施した。

本研究では、公的がん研究費データベースの実用化を推進するために、CSO 自動コーディングの実用化について検討を実施するとともに、公的がん研究費データベースの今後の活用について、アウトカム指標の活用を視野に入れた検討を実施する。これ

らの検討を踏まえて、公的がん研究費データベースの持続性について検討を実施する。

B. 研究方法

本研究は、研究班で構築した公的がん研究費データベースの活用法について、以下の2つのサブテーマについて検討を実施した。すなわち、(1) CSO 自動コーディング導入の検討、(2) 研究のアウトカム指標導入の検討であり、この結果を踏まえてわが国における公的がん研究費データベースの活用について考察を実施した。

(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) CSO 自動コーディング導入の検討

わが国の公的がん研究費データベース構築と維持・運用のためには、年間 3,000 件程度の公的がん研究を毎年抽出し、その全ての抄録に CSO 及び臓器コードを付加する必要がある。本研究班では、このコード付加は人力で行っている。すなわち、2 名が抽出した抄録やタイトル、キーワードなどから CSO 及び臓器コードを決定している。この作業には時間が膨大にかかるほか、本研究班での作業から、コーディングの質が、がん研究に関する知識とコーディング経験に左右され、その結果にはかなりばらつきがあることが見受けられた。この問題に対処するため、昨年度より今年度にかけて、UberResearch 社の開発した自動コーディングの活用と、自動コーディングと人力によるコーディングの 2 本立てによる Double-blind のコーディングについて、検討を行った。

昨年度研究では、UberResearch 社へのリアリングを踏まえて、2011 年度の厚労科研費、文科科研費より 343 件のサンプルデータを抽出してテストコーディングを実施した。結果としては、CSO 分類の約 64%、臓器コーディングの約 75%が人力で実施したコーディングと一致した結果が得られ、同時に実施した Google 翻訳を用いた抄録の翻訳と並行して、実用性の高いことが示唆された。

この昨年度の検討結果を踏まえて、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。自動コーディングの依頼にあたり、UberResearch 社に対して公的がん研究費データベースより、対象とした 5,630 件の研究のタイトルと抄録、研究 ID を抽出して送付した。なお、抽出・送付したファイルに含まれる情報は全て日本語であり、そのため UberResearch

社において、google 翻訳を用いて日本語のタイトルと抄録を英語に翻訳した上で、彼らが開発したアルゴリズムを用いて自動コーディングを行うという手順で実施した。自動コーディングの正式な依頼から納品までは 10 日間程度で完了した。なお、依頼および納品は全てメールへの添付ファイルの形で実施した。

図表 1 に UberResearch 社の自動コーディングの結果を示す。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%であった。

| Uber | 実施件数 | 合致数 | 合致率 |
|-------|-------|-------|-------|
| CSO一桁 | 5,630 | 3,418 | 60.7% |
| site | 5,526 | 4,292 | 77.7% |

図表 1 UberResearch 社の自動コーディングの結果

この結果を踏まえて、UberResearch 社との協議を 2017 年 2 月の米国出張の際に実施した。

第一に CSO 一桁と臓器コードの合致率は、昨年度実施したテストコーディングの結果ともほぼ同等であり、また UberResearch 社が ICRP からの依頼で実施した自動コーディングの合致率とほぼ同等であるとの話であり、予想された結果とのことであった。

なお、臓器コーディングについては、人力では抄録、タイトル、キーワードに記載されているがんの部位を全て記載しており、同様の方法を自動コーディングで行うことを想定していたが、UberResearch 社では臓器コーディングについても CSO コーディングと同様に、抄録中のキーワードの組み合わせからアルゴリズムを用いて判断させているとのことで、異なった手法でのコーディングの結果として合致率が予想よりもやや低いことが考えられた。具体的には、「タバコに関する研究」とだけ記載されている

場合は、人力コーディングでは「部位が特定できない研究」として判断されるが、自動コーディングでは「肺がん」などと判断されるとのことで、この判断が本研究に適しているかどうか、さらなる検討が必要と考えられた。

昨年度のテストコーディングから引き続き、google 翻訳を日本語タイトルと抄録の英語への翻訳に活用した。この点についても UberResearch 社とその精度について協議したが、google 翻訳の精度が大幅に向上しており、少なくとも自動コーディングに必要ながん医療の専門用語をほぼ全て正しく翻訳していると考えられる。また、少し前は google 翻訳で単語は正しく翻訳していたが、文章にはなっていない状態が多く見受けられたが、UberResearch 社によれば、その点についても大幅に改善されているとのことで、今後さらに実用性が向上する可能性が高いと思われる。

以上より、本研究における自動コーディングに用いる程度の精度は十分に得られたと考えられ、日本語抄録から google 翻訳と UberResearch 社の自動コーディングにより、簡便に CSO コードの付加が可能となることが示唆された。

UberResearch 社による自動コーディングで特筆すべきはそのスピードである。今回の 5,630 件の翻訳とコーディングには、10 日間ほどしかかからなかった。同じ作業を人力で行うとすると、10 人程度の担当者を確保し、一人 500 件前後のコーディングを 1 ヶ月から 2 ヶ月かけて実施することになる。なお、UberResearch 社に支払う委託費用と、人力で行う場合の人件費の比較については、特に人力の場合の実施方法や担当者により異なるため単純には比較はできないが、google 翻訳の活用を含めて、おそらくほぼ同等あるいは UberResearch 社の方が割安になると思われる。なお、このコーディングは double-blind が基本であることから、UberResearch 社の自動コーディングを 2

回のコーディング作業の 1 回と位置づけることで、作業の効率化を図ることが可能になると考えられる。

(2) 研究のアウトカム指標導入の検討: 米国 NIH へのヒアリング

公的がん研究費データベースの持続的な運営と活用について、昨年度までに本研究の一環で、厚生労働省、文部科学省、さらに国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED) との協議を実施した。その協議の場で、研究のアウトカム情報を活用したがん研究の評価と効果的な研究費配分の可能性について議論した。

この昨年度までの議論を踏まえて、本年度は米国 NIH の Office of Portfolio Analysis の Director である Dr. George Santangelo に面談を申し込み、NIH で実施している研究のアウトカム指標の開発と活用について議論を行った。具体的には、2017 年 2 月 27 日、にワシントン DC 郊外の NIH 本部 Office of Portfolio Analysis を訪問し、議論を行った。なお、Dr. George Santangelo は急な会議が入ったとのことで、Office of Portfolio Analysis の Dr. B. Ian Hutchins に話を聞いたほか、UberResearch 社代表の Mr. Ashlea Higgs と Head of Research Analytics の Mr. John Chase と面会した。

1) Office of Portfolio Analysis の役割

Office of Portfolio Analysis (OPA) は、NIH における研究費配分を分析し、また NIH 全体の目的に基づいた研究費配分を実現するために構築されたチームである。現在 OPA には研究費配分の担当分析官 (Scientific Analyst あるいは Data Scientist) として 7 名が在籍しており、今回面談した Dr. B. Ian Hutchins を含めて多くが博士号を有している研究者であるとのことであった。

OPA は、NIH 全体の研究費配分について分析を行い、その意思決定に必要な資料として提供するほか、研究費配分の科学的な

分析ツールの開発やトレーニングも行って
いる。

2) 研究費配分の科学的な分析ツール RCR の開発

OPA では、配分した研究費の成果の把握
のために、新たに iCite というウェブベース
のツールを開発しており、その中核となる
のが RCR (Relative Citation Ratio)である。

研究成果としてまず挙げられるのが論文
である。研究成果を考慮する場合、発表さ
れた論文の数もさることながら、論文の質
についても問われることになる。この論文
の数と質の評価の方法として、Impact factor
や H-index、Citation rate など様々な指標が
開発され用いられている。これらの指標で
は、異なった手法を用いて論文評価を可能
にしているが、それぞれ一長一短であり、
研究成果の評価手法として確立したものは
未だ存在していないのが現状である。

例えば、研究の評価に最も一般に用いら
れているのが Impact factor であるが、Impact
factor は論文が掲載された雑誌の質を元
に算出されており、影響度の高い雑誌に掲載
された論文の質は高いとの前提に基づいて
いる。しかしながら、同じ雑誌に掲載され
た論文でもその引用数に差があると考えら

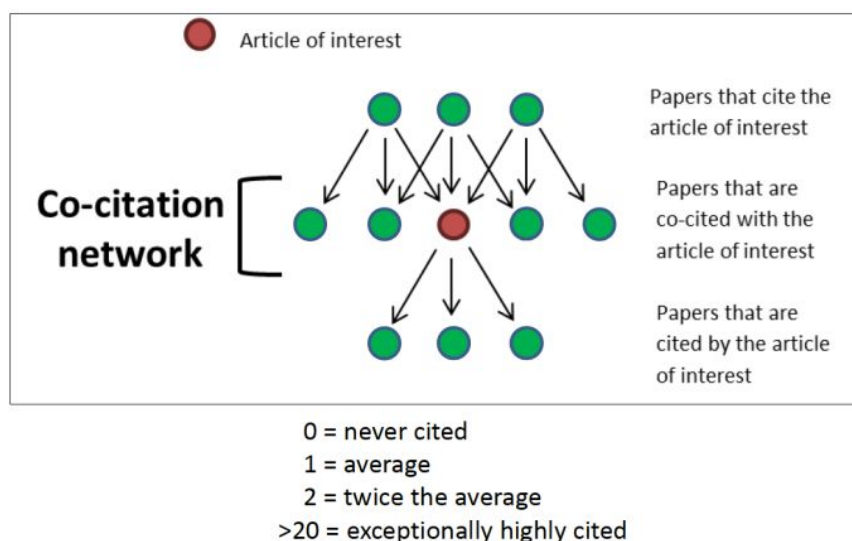
れるほか、分野によって掲載対象となる雑
誌が異なることから、Impact factor の高い雑
誌を有している分野の方が有利に働くなど
の問題点が指摘されている。

研究成果を論文の引用数 (Citation Rates)
を用いて行う評価では、研究分野によっ
ては引用数の大小があり、さらに引用され
た文献がさらに引用された場合などの複
合的な評価は難しい。このような引用数
や複合的な引用についても、研究分野
により差があるとされている。

このような状況において、NIH のよう
な多くの分野の研究に対して研究費を
拠出しているような FA では、分野間
での研究の質の評価も必要である。こ
のため、分野間の違いを調整した上
で評価するといった、分野横断的な
指標が必要とされている。

このような背景に基づいて、OPA にお
いて RCR (Relative Citation Ratio)が開
発された。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、
図表 2) についても勘案した上で、
分野ごとの引用文献数のベンチ
マーク分析により、引用数を分野
ごとに調整する。その結果として、
分野横断的な公平な評価が可能
になるとしている。

RCR は、Article Citation Rate (論文の引用



図表 2 RCR (Relative Citation Ratio)算出に用いる引用の考え方

率)を Expected Citation Rate (予想される引用率)で除して算出される。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としている(図表3)。

$$RCR = \frac{\text{Article Citation Rate}}{\text{Expected Citation Rate}}$$

3) RCRの運用

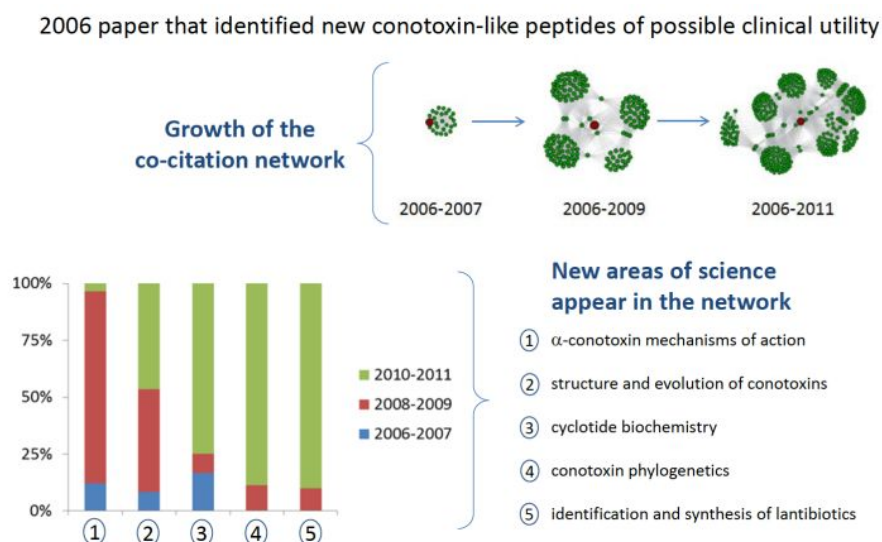
OPAはRCRを様々な分野で試算してその実用性について確認したほか、類似の手法(例えば、Thomason Reuters Ratio)との比較分析などを通じて、RCRの実用性について確認を行っている。筆者がNIHにおいて行ったヒアリングにおいては、RCRはすでにNIHで運用が開始されており、iCiteでは研究者や研究事業ごとのRCRの試算が可能となっている。

今回インタビューを行ったDr. Hutchinsによれば、RCRの運用にあたり最も大切なことは研究費を配分した研究の成果としての論文との関連付けとすることである。この方法については、彼らは「naïve approach」と呼んでいたが、基本的には研究者からNIHへの年次報告やPubmedへの報告に基

づいて関連する論文情報を得ているとのことであった。また、それに加えて、専門誌に発表された論文については、その謝辞に記載されたNIHの研究費情報なども集積して付加することもあるとのことであった。

研究の成果としては、論文のみならず、ガイドラインの作成や新薬や新しい診断・治療技術の開発、さらには特許の取得なども考えられる。NIHでは、ガイドラインの作成や新薬や新しい診断・治療技術の開発などの医学的なインパクト(clinical impact)についても勘案しており、これらの情報についても集積しているとのことである。また、新薬や新しい診断・治療技術の開発により取得された特許の情報についても収集しているとのことである。これらの情報も全て研究者からの報告が主な情報源としているとのことである。

しかしながら、論文や特許情報などを研究者からの報告のみに依存すると、研究者からの報告漏れなどにより、一部の情報は把握できない恐れがある。その問題に対処するために、研究者からの報告に加えて、様々なデータベースにおける情報収集(テキストマイニング)を行い、不足している情報や報告漏れを補完しているとのことである。



図表3 RCR (Relative Citation Ratio)算出に用いる引用の年次変化の概念図

このような情報収集は、研究費の配分が実施された時点からスタートし、研究費配分が終了した後も特に期限を決めず情報収集を継続しているとのことである（なお、収集期限については、論文や特許で差があるかどうか再確認が必要）。このような情報収集とNIHによる研究情報のアップデートは毎月定期的に行われている。

4) NIHにおける研究の評価

研究には短期的なインパクトに加え、長期的なインパクトもあるが、どのように異なったインパクトを把握しているのかという問いに対しては、まず中長期的なインパクトは、RCRを用いることでかなり公平で正確な論文評価が可能になると考えているとのことであった。一方で、研究の短期的なインパクトを把握することは大変難しく、研究者から提出される報告書の内容と発表された論文を元に、peer reviewにより主に判断されているとのことであった。

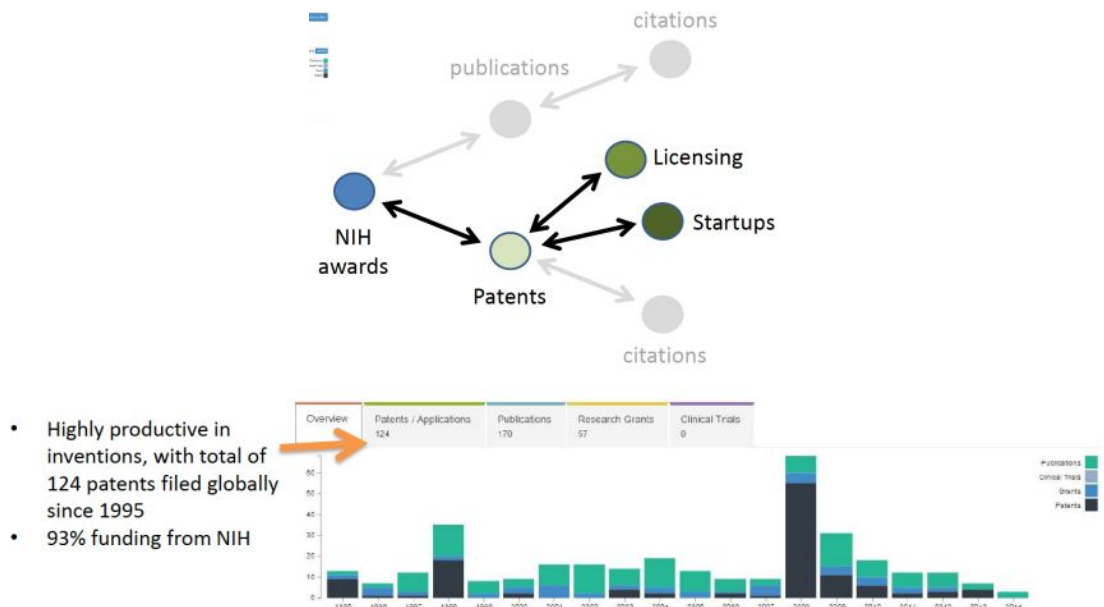
NIHにおけるpeer reviewは、NIHが指名する外部専門家であるScientific Review Officer (SROs)から構成されるScientific Review Groups (SRGs)によるレビューの上で、Advisory Council/Boardによるレビュー

という2段階で実施される。

第一段階のSRGsによるレビューでは、個々のアプリケーションに対して、重要性（significance）や革新性（innovation）などの審査項目を評価し、全体として1~9ポイントの点数を付加する。なお1が「非常に優れた（Exceptional）」であり、9が「不十分（poor）」となる。このスコアと全体の評価（summary statement）を元に、第二段階のAdvisory Council/Boardによるレビューが実施され、最終的な評価が決定される。なお、Advisory Council/Boardのメンバーについては、NIHが指名する外部専門家と一般市民の代表より構成される。

このPeer reviewのプロセスにRCRが用いられているのかという問いに対しては、現時点で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、それらをどのように統合して評価に用いているのかという問いに対しては、NIHでは現時点ではそれらの情報を統合して評価する



図表4 研究と特許との概念図

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。この点は、一昨年度の ICRP 総会での英国やオランダにおいて統合指標について検討しているという発表と比較すると、NIH はやや異なった考え方を有していると考えられる。なお、このような様々な評価項目が存在している状態で、総合的な評価を行うメカニズムとして peer review の重要性について改めて強調していたのが印象的であった。

また、OPA では外部の専門家などに対して研修事業を行っており、例えば RCR の活用方法や研究の評価について、専門家を受け入れて OPA で実地研修を受けることについても、積極的に受け入れているとのことである。例えば、NIH で活用されている研究評価手法を学んで自国での活用を目的とした研修についても、短期あるいは中長期での専門家の受け入れの実績があり、今後わが国でも研究評価分野での NIH との関係強化と、このような機会の活用について検討する必要があると考えられる。

5) 研究の評価に用いるデータ収集の手法

2017年2月に米国 NIH にて、UberResearch 社代表の Mr. Ashlea Higgs と Head of Research Analytics の Mr. John Chase と研究評価に関する協議を実施した。

研究のアウトカム評価には、論文やガイドライン、特許など様々な情報を研究費データベースに付加する必要がある。UberResearch 社では、このような各種情報を PubMed やその他のデータベースより抽出する技術の開発に取り組んでおり、NIH でも UberResearch 社の有する PubMed のみならず幅広い論文が網羅された彼ら独自のデータベースを活用し、そのデータベースからテキストマイニングの手法を用いて論文を抽出して研究と紐付けを行い、RCR 算出などに活用しているとのことである。

この UberResearch 社の技術は、今後 NIH 以外の機関での活用も可能だと彼らは考え

ており、わが国での活用も視野に入れているとのことであった。具体的には、わが国でのテキストマイニングの手法を用いたデータ検索の実施には、日本語データの検索が必須になるが、UberResearch 社のテキストマイニングはすでに日本語対応ができているとのことである。実際に日本語データの検索を試行してもらったところ、必要なデータの検索と抽出が可能であることが確認できた。また、がん領域のみならず、医学領域全般に対しても適用可能な手法とのことである。今後わが国での活用についても前向きに検討が可能と思われた。

D. 考察

本研究では、公的がん研究費データベースのさらなる活用に向けて、主に自動コーディングとアウトカム指標の利用について2017年2月の米国出張でのヒアリングを中心に検討を実施した。

公的がん研究費データベースを継続的に活用するためには、データ整備やデータベース構築をできる限り省力化し、効率の良い運用が求められる。そのためには、現在最も人手と時間がかかっている各研究への CSO 及び臓器コードの付加作業の軽減は必須である。その対策の一つとして、google 翻訳と UberResearch 社の提供する自動コーディングの活用は極めて有効と思われる。今後、コーディングの精度をさらに向上させる必要はあると思われるが、少なくとも現時点の精度でも十分実用化に耐えられるものであり、今後の公的がん研究費データベースの維持・拡張の際には導入すべき技術の一つと考えられる。

公的がん研究費データベースをさらに活用する一つの手法として、アウトカム指標の活用が考えられる。このアウトカム指標の活用については、様々な FA で取り組んでいるが、まだ本格的な実用化に至った機関は存在しないのが現状である。

このような状況において、米国 NIH では、研究費の配分を行なった研究に対して、論文やガイドライン、特許など様々な成果を複合的に捉えており、そのうち論文評価の手法として、分野横断的かつ長期的な評価が可能な RCR という指標を開発しており、実用化に向けた検討が行われていた。がん研究には、基礎研究から臨床研究、また社会医学研究まで幅広い分野の研究が存在しており、それぞれの研究分野ごとに論文を発表する雑誌や引用のあり方が異なっているため、RCR を用いることで分野の違いをある程度平準化することが可能になると考えられ、今後わが国での導入についても検討する価値があると考えられる。

一方で、このようなアウトカム評価のためには、研究費が配分された研究の成果との紐付けが必須である。NIH では、基本的には研究者からの報告に基づいて、これらの成果、すなわち各種アウトカム情報を集積しているが、報告漏れが一定数存在することから、例えば UberResearch 社のような民間企業が有している技術とデータベースを活用し、論文やガイドライン、特許情報などを独自に収集し活用しているとのことである。

わが国でも、研究費の適切な配分と活用のために、研究成果の把握は今後重要になると考えられる。そのためには、まずは研究者から報告されたアウトカム情報を、本研究で構築した公的がん研究費データベースに付加することが重要と考えられる。その上で、NIH で開発された RCR のわが国での活用を含め、どのようなアウトカム指標が有用であるか、今後積極的に検討する必要があると思われる。さらに、研究費と研究成果を紐付ける手法として、UberResearch 社のデータベースとテキストマイニングや、昨年度研究で調査した ResearchFish などの技術を複合的に活用することが必要と思われる。

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。

さらに、本研究により構築した公的がん研究費データベースにより、また諸外国で活用が進んでいる CSO 分類を用いたことで、諸外国のがん研究費との比較が可能になることが明らかになった。また、その成果を用いてわが国ならではのがん研究費の配分のあり方を検討し、その結果を踏まえた政策立案が可能になると思われる。

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

本研究により、公的がん研究費データベースの活用について、データベース運用体制やデータ整備、また分析を通じた活用の検討を実施した。今後とも ICRP や AMED、NIH などとの連携を密にすることで、より効果的な CSO 分類の活用とがん研究費の配分が可能になると考えられる。

F. 健康危険情報
なし

G. 研究発表

1. 論文発表
2. 学会発表

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし

III. 研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

| 発表者氏名 | 論文タイトル名 | 発表誌名 | 巻号 | ページ | 出版年 |
|-------|---------|------|----|-----|-----|
| 該当なし | | | | | |

IV. 研究成果の刊行物・別刷

該当なし

資 料

CSO コード一覧

Biology

- 1.1 Normal Functioning
- 1.2 Cancer Initiation: Alterations in Chromosomes
- 1.3 Cancer Initiation: Oncogenes and Tumor Suppressor Genes
- 1.4 Cancer Progression and Metastasis
- 1.5 Resources and Infrastructure related to biology

Etiology

- 2.1 Exogenous Factors in the Origin and Cause of Cancer
- 2.2 Endogenous Factors in the Origin and Cause of Cancer
Interactions of Genes and/or Genetic Polymorphisms with Exogenous and/or
- 2.3 Endogenous Factors
- 2.4 Resources and Infrastructure Related to Etiology

Prevention

- 3.1 Interventions to Prevent Cancer: Personal Behaviors that Affect Cancer Risk
- 3.2 Nutritional Science in Cancer Prevention
- 3.3 Chemoprevention
- 3.4 Vaccines
- 3.5 Complementary and Alternative Prevention Approaches
- 3.6 Resources and Infrastructure Related to Prevention

Early Detection, Diagnosis and Prognosis

- 4.1 Technology Development and/or Marker Discovery
Technology and/or Marker Evaluation with Respect to Fundamental Parameters of
- 4.2 Method
- 4.3 Technology and/or Marker Testing in a Clinical Setting
- 4.4 Resources and Infrastructure Related to Early Detection, Diagnosis or Prognosis

Treatment

- 5.1 Localized Therapies - Discovery and Development
- 5.2 Localized Therapies - Clinical Applications
- 5.3 Systemic Therapies - Discovery and Development
- 5.4 Systemic Therapies - Clinical Applications
- 5.5 Combinations of Localized and Systemic Therapies
- 5.6 Complementary and Alternative Treatment Approaches
- 5.7 Resources and Infrastructure Related to Treatment

Cancer Control, Survivorship and Outcomes Research

- 6.1 Patient Care and Survivorship Issues
- 6.2 Surveillance
- 6.3 Behavior
- 6.4 Cost Analyses and Health Care Delivery
- 6.5 Education and Communication
- 6.6 End-of-Life Care
- 6.7 Ethics and Confidentiality in Cancer Research
Complementary and Alternative Approaches for Supportive Care of Patients and
- 6.8 Survivors
Resources and Infrastructure Related to Cancer Control, Survivorship, and
- 6.9 Outcomes Research

臓器コード

| ICRP Site | ICRP Code | ICRP Description | Equivalent ICD-10 Code (for information only DO NOT USE ON ICRP TEMPLATE) |
|--|-----------|---|---|
| Adrenocortical Cancer | 0 | | C74.0 |
| Anal Cancer | 103 | | C21 |
| Bladder Cancer | 3 | | C67 |
| Bone Cancer | 4 | Includes Osteosarcoma, Malignant Fibrous Histiocytoma, Ewing's sarcoma and all other bone/cartilaginous tumors. | C40, C41 |
| Brain Tumor | 6 | Includes Chordoma | C71 |
| Breast Cancer | 7 | | C50 |
| Cardiotoxicity / Heart Cancer | 8 | | C38.0 |
| Cervical Cancer | 9 | | C53 |
| Colon and Rectal Cancer | 64 | | C18, C19, C20 |
| Ear Cancer | 10 | | C30.1 |
| Endometrial Cancer | 11 | | C54 |
| Esophageal / Oesophageal Ca | 12 | | C15 |
| Eye Cancer | 13 | Not including Retinoblastoma (45) | C69 (excluding C69.2) |
| Gallbladder Cancer | 14 | | C23 |
| Hodgkin's Disease | 24 | | C81 |
| Kaposi's Sarcoma | 46 | | C46 |
| Kidney Cancer | 25 | Includes Kidney cancer and Wilms' tumor (60) | C64 |
| Laryngeal Cancer | 26 | | C32 |
| Leukemia / Leukaemia | 27 | Including ALL, AML, CLL, CML & Hairy Cell Leukaemia, Myelodysplastic Syndrome and Myeloproliferative disorders | C91, C92, C93, C94, C95 |
| Liver Cancer | 23 | Including Bile Duct | C22 |
| Lung Cancer | 28 | Including Mesothelioma | C34, C45 |
| Melanoma | 29 | | C43 |
| Myeloma | 30 | Including Multiple Myeloma | C90 |
| Nasal Cavity and Paranasal Si | 31 | | C30.0, C31 |
| Neuroblastoma | 32 | | C74.9 |
| Non-Hodgkin's Lymphoma | 35 | | C82, C83, C84, C85, C96.3 |
| Oral Cavity and Lip Cancer | 36 | | C00, C01, C02, C03, C04, C05, C06, C09 |
| Ovarian Cancer | 66 | | C56 |
| Pancreatic Cancer | 37 | | C25 |
| Parathyroid Cancer | 38 | | C75.0 |
| Penile Cancer | 39 | | C60 |
| Pharyngeal Cancer | 61 | | C14.0 |
| Pituitary Tumor | 40 | | C75.1 |
| Primary CNS Lymphoma | 104 | | -- |
| Primary of Unknown Origin | 102 | | -- |
| Prostate Cancer | 42 | | C61 |
| Retinoblastoma | 45 | | C69.2 |
| Salivary Gland Cancer | 63 | | C07, C08 |
| Sarcoma (soft tissue) | 105 | Includes-Fibrosarcoma, Rhabdomyosarcoma, leiomyosarcoma, liposarcoma, muscle and other Soft Tissue Sarcoma (but not Ewing's Sarcoma or other bone/cartilaginous tumors (4), or Kaposi's Sarcoma (46)) | C49 |
| Skin Cancer (non-melanoma) | 49 | | C44 |
| Small Intestine Cancer | 50 | | C17 |
| Stomach Cancer | 51 | | C16 |
| Testicular Cancer | 52 | | C62 |
| Thymoma, Malignant | 53 | | C37 |
| Thyroid Cancer | 54 | | C73 |
| Vaginal Cancer | 57 | | C52 |
| Vulva | 101 | | C57 |
| Cancer types, not otherwise specified | | | |
| ICRP Site | ICRP Code | ICRP Description | Equivalent ICD-10 Code (for information only DO NOT USE ON ICRP TEMPLATE) |
| Blood Cancer | 67 | Use this code for Blood Cancers other than: Hodgkin's Disease (24), Leukemia / Leukaemia (27), Myeloma (30), Non-Hodgkin's Lymphoma (35) | C88, C96 (excluding C96.2, C96.3) |
| Gastrointestinal Tract | 15 | Use this code for GI cancers other than: Colon and Rectal (64), Esophageal /Oesophageal (12), Gallbladder (14), Liver (23), Pancreatic (37), Small Intestine (50), Stomach (51). The computer program will automatically map these sites to GI cancers. | C26.9 |
| Genital System, Female | 17 | Use this code for genital system, female cancers other than: Cervical (9), Endometrial (11), Ovarian (66), Vaginal (57), Vulva (101). The computer program will automatically map these sites to this category. | C57 |
| Genital System, Male | 19 | Use this code for genital system, male cancers other than: Penile (39), Prostate (42), Testicular (52) cancers. The computer program will automatically map these cancer sites to this category. | C63 |
| Head and Neck Cancer | 21 | Use this code for head and neck cancers other than: Laryngeal (26), Nasal Cavity and Paranasal Sinus (31), Oral Cavity and Lip (36), Parathyroid (38), Pharyngeal (61), Salivary Gland (63), and Thyroid (54) cancers. The computer program will automatically map these cancer sites to this category. | C76.0 |
| Nervous System | 33 | Use this for nervous system cancers other than: Brain (6), Eye (16), Neuroblastoma (32), Pituitary (40), Primary CNS Lymphoma (104) and Retinoblastoma (45). The computer program will automatically map these cancers to this category. | -- |
| Not Site-Specific Cancer | 2 | Includes fundamental research (fluids, secretions, milk lymph, blood components, cell lines and cell fractions, etc.) and research that applies to all types of cancer. | - |
| Respiratory System | 43 | Use this code for respiratory cancers other than: Lung (28), Nasal Cavity & Paranasal Sinus (31) cancers. The computer program will automatically map these cancers to this category. | C39 |
| Urinary System | 55 | Use this code for urinary cancers other than: Bladder (3), Kidney or Wilms' tumor (25). The computer program will automatically map these cancer sites to this category. | C65, C66, C68 |