

厚生労働科学研究費補助金

第3次対がん総合戦略研究事業

日中間におけるがんの予防・検診・診断・治療の

向上のための調査研究

(H21-3次がん-一般-014)

平成21年度 総括・分担研究報告書

研究代表者

井上 真奈美 国立がんセンターがん予防・検診研究センター

研究分担者

祖父江 友孝 国立がんセンターがん対策情報センター

片野田 耕太 国立がんセンターがん対策情報センター

林 櫻松 愛知医科大学医学部

田中 政宏 大阪府立成人病センターがん予防情報センター

戸塚 ゆ加里 国立がんセンター研究所

平成 22(2010)年 3 月

厚生労働科学研究費補助金
第3次対がん総合戦略研究事業

日中間におけるがんの予防・検診・診断・治療の
向上のための調査研究

(H21-3次がん-一般-014)

平成21年度 総括・分担研究報告書

研究代表者

井上 真奈美 国立がんセンターがん予防・検診研究センター

研究分担者

祖父江 友孝 国立がんセンターがん対策情報センター

片野田 耕太 国立がんセンターがん対策情報センター

林 櫻松 愛知医科大学医学部

田中 政宏 大阪府立成人病センターがん予防情報センター

戸塚 ゆ加里 国立がんセンター研究所

平成 22(2010)年 3 月

目次

I. 総括研究報告		
日中間におけるがんの予防・検診・診断・治療の向上の ための調査研究 井上 真奈美	—————	1
II. 分担研究報告		
1. 日中間におけるがん予防対策に関連する研究連携に 関する研究 井上 真奈美	—————	1 1
2. がん統計における日中間の研究連携に関する研究 祖父江 友孝	—————	1 5
3. たばこ対策における日中間の研究連携に関する研究 片野田 耕太	—————	1 9
4. 疫学研究分野における日中間の研究連携に関する研究 林 櫻松	—————	9 5
5. がん関連感染症における日中間の研究連携に関する研究 田中 政宏	—————	9 9
6. 環境発がん物質における日中間の研究連携に関する研究 戸塚 ゆ加里	—————	1 1 7
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	—————	1 2 1
IV. 研究成果の刊行物・別刷	—————	1 2 3
V. 参考資料（別冊）		
参考 1 中国がん登録ガイドライン	—————	1
参考 2 中国がん登録年報 2004	—————	6 1
参考 3 全国第 3 回死亡原因サンプリング調査報告	—————	1 2 7

厚生労働科学研究費補助金(第3次対がん総合戦略研究事業)
総括研究報告書

日中間におけるがんの予防・検診・診断・治療の向上のための調査研究

研究代表者 井上真奈美 国立がんセンターがん予防・検診研究センター 予防研究部 室長

研究要旨

本研究事業は、日中間におけるがん統計等のがん対策に必要な基礎データの相互比較・分析を行うとともに、がんの要因探索のための研究を展開していく基盤となる、両国の作業チームの編成と情報収集、日中間研究連携の具体的活動計画の策定、両国間の専門家の交流やがん予防対策に関するシンポジウムの開催などを調整、実現することを目的としている。具体的には、日中国立がんセンター間のがん研究に関する覚書の調印を受けて、両センターを中心に、実際の共同研究や研究交流の可能性とその調整を進めるものである。これを受けて、本年度は、日本側作業チームを編成し、1)疫学・予防研究、2)がん統計、3)たばこ対策、4)がん関連感染症、5)環境発がん物質等に関連する各分野の現状と研究連携の方向性について、関係出版物やウェブサイト等の利用可能資料や科学専門誌の文献検索、及び日中専門家との意見交換による情報収集を進めた。その際、中国語でのみ公表されているがん対策に関する重要な情報に把握漏れがないよう留意した。また、可能な場合には、実際のデータ比較を試みた。その結果、1)日中における疫学研究の現状としては、日本では80年代からいくつかの10万人規模のコホート研究が進行しているに対し、中国では、農村部高危険集団などにおいて、食道がん、子宮頸がんの早期発見・早期治療に関する研究、また、がん予防を目指した栄養改善による介入研究を展開し、高い成果をあげている一方、大規模なコホート研究は相対的に少なかった。がん予防法研究については、人口寄与割合の推定が両国において進行中であり、その方法の標準化や比較といった研究連携が、即実現可能であることを確認した。2)がん統計については、肝がん・肺がんについて、相互に罹患データを共有して解析することで、欧米とは異なるが、日中に共通する出生コホート別リスクパターンを示唆する結果を得た。3)たばこ対策については、男性喫煙率が高い、製造販売が国の管理下に置かれているなど共通の特徴が明らかになるとともに、中国で男性過去喫煙者が少ない、たばこ販売量が近年も増加している、日本で女性喫煙率が高い、部分禁煙の支持者が多いなど、それぞれの国の特徴を確認した。4)がん関連感染症としては、B型肝炎が中国では最も重要な肝がんのリスク要因であるが、B型肝炎対策については予防接種事業の導入により予防が進んでおり、今後肝炎・肝がん対策における課題はC型肝炎対策に移行していくことが示唆された。中国ではHCV感染についての疫学的研究自体が希少であり、この分野での研究の蓄積の多いわが国との研究連携を導いていくことが重要であることを確認した。5)日中に共通した環境発がん物質の曝露レベルの評価等を実施したが、ヒト発がんへの関与に関しては、日中間の研究連携が不可欠であることが示唆された。

以上のことを踏まえ、今後各分野において適時適切な日中研究連携を進めていく。

研究分担者

祖父江 友孝	国立がんセンターがん対策情報センター 部長
片野田 耕太	国立がんセンターがん対策情報センター 研究員
林 櫻松	愛知医科大学医学部 講師
田中 政宏	大阪府立成人病センターがん予防情報センター 課長
戸塚 ゆ加里	国立がんセンター研究所 室長

A. 研究目的

平成 20 年 11 月 2 日に厚生労働省と中国衛生部間において、衛生及び医学科学に関する協力覚書が締結された。この中で、がんは、優先領域として位置づけられ、日中間におけるがん予防対策に関連する研究の連携協力を促進することが奨励されている。これを受けて、本研究事業は、日中間におけるがん統計等のがん対策に必要な基礎データの相互比較・分析を行うとともに、がんの要因探索のための研究を展開していく基盤となる、両国の作業チームの編成と情報収集、日中間研究連携の具体的活動計画の策定、両国間の専門家の交流やがん予防対策研究に関するシンポジウムの開催などを調整、実現することを目的としている。

具体的には、日中国立がんセンター間のがん研究に関する覚書の調印を受けて、両センターを中心に、実際の共同研究や研究交流の可能性とその調整を進めるものである。そのため、本年度は、がん疫学予防分野を軸に、日本側作業チームを編成し、1)疫学・予防研究、2)がん統計、3)たばこ対策、4)がん関連感染症、5)環境発がん物質等に関連する各分野について、関係出版物やウェブサイト等の利用可能資料や科学専門誌の文献検索、及び日中専門家との意見交換による情報収集を進めた。わが国と同様、中国の場合、がん対策に関する重要な情報が中国語での

み公表されている場合も多く、現地語のみの重要な情報に把握漏れがないよう留意した。また、可能な場合には、実際のデータ比較を試みた。

B. 研究方法

1. 疫学予防研究分野における研究連携

まず、疫学研究の現状を把握するために、文献検索や中国医科院腫瘍医院腫瘍研究所と国立がんセンターの相互訪問による中国側のがん疫学研究者との情報交換を通じて情報を把握した。

予防法研究分野では、近年は各国において、その国のがん予防対策の効果を予測するための方法として、人口寄与割合の推定が試みられるようになってきている。日中ともに独自の手順により、この作業を進めており、その方法や結果に関する情報共有やその比較における研究連携の可能性を探った。

最近になって、中国では、国際がん研究機関と中国医学科学院腫瘍医院腫瘍研究所流行病學研究室研究者との共同研究により、中国における主要ながん要因の寄与危険度の推定に関する研究を進めてきた。一方、日本人のがん要因寄与度の推定については、現在第3次対がん総合戦略研究事業「生活習慣改善によるがん予防法の開発に関する研究」班において、今後の活動の主要課題の一つとなっており、現在、その推計方法の最終調整がなされている途上である。そこで、中国データとの比較を念頭に、中国で用いられている方法に準じて既存統計資料等から主要要因について寄与度の推定を試みることで、日中における人口寄与割合を試算した。

2. がん統計における研究連携

がん統計分野では、日中間でがん統計データを適切に比較するために、データ収集方法について相互確認するとともに、がん死亡・がん罹患の性年齢別集計データを相互に交換して解析をすることで、

データの比較可能性について検討した。

具体的には、「中国がん登録ガイドライン(中国腫瘍登記工作指導手帳)」、「中国がん登録年報 2004(中国腫瘍登記年報 2004)」、「全国第3回死亡原因サンプリング調査報告(全国第三次死因回顧抽出調査報告)」等、がん統計の方法論及び統計データに関する資料を入手した。中国側の統計データとしては、中国医学科学院腫瘍医院腫瘍研究所・全国がん登録センターより、中国 11 地域の 1988-2005 年のがん罹患性年齢別集計データの提供を受けた。また、日本側のデータとしては、第3次対がん総合戦略研究事業「がん罹患・死亡動向の実態把握に関する研究」班から、13 地域の 1993-2004 年のがん罹患性年齢別集計データの提供を受けた。これらのデータに基づき、がん罹患率の年次推移を地域別に比較した。今回の解析は、中国と日本の比較に重点を置くため、中国 11 地域のうち都市部 5 地域と日本 13 地域における肝がん及び肺がんについて実施した。

3. たばこ対策分野における研究連携

日中とともに、紙巻たばこの喫煙率が世界的に高い地域であり、男性喫煙率(紙巻たばこ、以下同じ)が欧米諸国と比べて顕著に高いことを大きな特徴としている。WHO のたばこ規制枠組条約(FCTC)の枠組み等を参考に、法的枠組み、能動及び受動喫煙の実態、公共場所での禁煙、健康影響、価格と税金、販売本数、禁煙治療、警告表示、広告規制について現状を調査した。中国側の資料については、2009 年 9 月 15-16 日にかけて、中国医科学院腫瘍医院腫瘍研究所及び中国疾病予防控制中心控烟办公室を訪問し、現地専門家の支援を得て資料を収集した。収集した資料が不十分な分野については、中国での産業・市場調査を専門とする調査会社に調査を依頼した。日本側の資料については、政府統計などを中心に収集した。

4. がん関連感染症分野における研究連携

わが国と中国は、ともに肝炎・肝がん罹患率が世界的みても高率の地域であり、かつ民族・生活習慣が類似していることから、肝炎・肝がんの比較研究を行うには興味深いフィールドとなる。しかしながら、中国における肝炎・肝がんの罹患状況やその対策は、わが国においてはあまり知られていないのが現状である。そのため、過去に発表された中国における肝炎・肝がんに関する研究・報告のレビューを行い、その現状についての概要を把握した。具体的には、中国衛生部発表の統計および中国国内のがん登録報告、そして中国語論文の英文サマリーの内容も必要に応じて把握した。

5. 環境発がん物質分野における研究連携

中国、日本等のアジア地域に共通して高い罹患率を示す胃がんを含む上部消化管がんの要因の探索と、両国民が共通して曝露している環境発がん物質の曝露レベルの評価およびヒト発がんへの関与に関して研究の連携を進めている。

具体的には、まず、サルモネラ菌に対して代謝活性化酵素非存在下で変異原性を示す NIAN を胃内投与したスナネズミに H. pylori を感染させ一年半程飼育し、胃発がん率について検討した。また、中国遼寧省瀋陽市においてタクシー運転手の協力を得て、尿中 1-NP 代謝物及び社内外の粉塵中 1-NP 濃度レベルを測定した。さらに、日本国内 13 カ所で粉塵捕集を行い、粉塵濃度と変異原性活性を調べた。

(倫理面での配慮)

本研究のうち、環境発がん物質関連研究以外においては、日中ともに、原則として公表された結果や集計値またその二次的利用による情報を取り扱っており、その場合、個人情報を含むデータの取り扱い

は発生しない。環境発がん物質関連研究において、動物実験を実施する場合やヒト由来試料等を使用する場合には、所属研究機関の倫理委員会の承認を得る。この場合、特に被験者の人権の擁護、個人情報の保護に十分配慮し、得られた試料は目的とする項目のみの測定に使用し、被験者の個人情報は調査以外の目的には用いないこととする。組換えDNA実験を行う場合には、各班員の所属する研究機関の委員会の許可を得る。また、本研究では、変異原物質や発がん性が予想される化合物を扱うことから、それらによる環境汚染を起こさないよう、取扱いに十分注意して実験を行う。

C. 研究成果・進捗

1. 疫学予防研究分野における研究連携

日本と中国の疫学研究の比較

日本では1980年代からいくつかの10万人規模のコホート研究が始まって、知見を蓄積してきたのに対し、中国では計画されたコホート研究は相対的に少ないのが現状である。しかしながら、米国NCIなどの研究資金を利用して中国本土でコホートを立ち上げ、成果を上げているということが特徴の一つとしてあげられる。有名なコホート研究として、Linxian Study、Shanghai Women's Health Study、Kadoori Study of Chronic Disease in China (KSCDC)等がある。中国ではむしろ、経済的に豊かではない農村部で地域集団、高危険集団などにおいて、食道がん、子宮頸がんの早期発見・早期治療に関する研究、また、がん予防を目指した栄養改善による介入研究を展開していた。日本は、生活習慣、環境要因等の相互作用と発がんリスクとの研究により、今まで蓄積されてきた科学的エビデンスに基づきがんの有効な予防法の確立を目指しているが、中国ではがん予防に関する疫学研究の知見のさらなる蓄積が重要と思われる。

症例対照研究は、日本では罹患率・死亡率の高

いがん部位、例えば肺がん、胃がんなどについて、数多くの症例対照研究が実施されてきたが、中国でも、がんの発生要因に関する症例対照研究は近年増えており、リスク要因も明らかになりつつある。

分子生物学の進歩により、日中両国では環境要因と遺伝要因との交互作用を検討する分子疫学研究が増えつつある。日本では J-MICC Study という新しい分子疫学コホートが現在進行中で、生活習慣、遺伝要因、両者の交互作用について重要な知見を提供することが期待されるが、一つの集団ではエビデンスとしては十分ではないため、さらに複数の集団の構築が必要である。

両国におけるがん予防法研究

人口寄与割合推定の対象となる要因の集団における分布については、1990年かそれに近い年の情報を適用した。要因の分布及び相対危険度の選択については、日中それぞれ代表集団を対象とした大規模研究のメタアナリシスを最優先して採用し、それが叶わない場合には非代表サンプルによる研究からのメタアナリシス、アジア諸国研究のメタアナリシス、非アジア諸国研究のメタアナリシスの順に優先してデータを採用することとした。両国の罹患死亡データを用いて、人口寄与割合を推定した結果、2005年における中国のがん死亡要因の寄与は、感染29%、が最も高く、喫煙が23%と続いていた。がん罹患要因の寄与も死亡と同様で、感染26%、喫煙19%の順であった。このように中国では2005年時点で感染ががんの最大の寄与要因であると推定された。一方、日本人における日本人での各要因の人口寄与度では、喫煙で男25%、女6%、飲酒で男4%、女0%、BMI25以上で男0%、女1%、感染で男女計18%となった。

2. がん統計における研究連携

中国都市部 5 地域と日本 13 地域の人口は、それぞれ、合計 2200 万人(2004 年)、3900 万人(2004 年)であり、肝がんおよび肺がん罹患数は、それぞれ、70,700 人および 163,200 人(1988-2005)、144,700 人および 229,300 人(1993-2004)であった。

中国都市部 5 地域と日本 13 地域の肝がん罹患率を、出生コホート別に比較すると、中国都市部 5 地域では、1913-18 年出生コホートを中心に罹患率のピークが観察されたのに対して、日本 13 地域では、1931-33 年出生コホートを中心に罹患率のピークが観察された。

肺がんについて、同様の解析を行うと、中国都市部 5 地域では、1943 年出生コホートを中心に罹患率の凹みが観察されたのに対して、日本 13 地域では、1938 年出生コホートを中心に罹患率の凹みが観察された。

3. たばこ対策分野における研究連携

成人(20~60 歳代)の現在喫煙率は、男性では中国の方が、女性では日本の方が高かった(日本男性 47%、中国男性 59%、日本女性 14%、中国女性 3%; 2004 年)。また、成人の過去喫煙率は、男女とも日本の方が高かった(日本男性 24%、中国男性 8%、日本女性 5%、中国女性 0.5%; 2004 年)。たばこの産業・市場分析では、製造販売が国の厳格な管理下に置かれているなど日中共通の特徴が明らかになるとともに、たばこ販売量が日本では近年減少しているのに対して中国では増加が見られることなどが明らかになった。

4. がん関連感染症における研究連携

1992 年に実施された全国肝炎血清疫学調査結果によると、中国国内の B 型肝炎の感染状況は、キャリア割合が 10%、既感染者割合が 58%であり、6.9 億人が感染を経験しており(うち 1.2 億人がキャリア)、

2000 万人の慢性肝炎患者がいると推計されている。中国において B 型肝炎は、その罹患率と疾病負担全体において、結核などと並んで国内最大の慢性感染症の一つであり、主要ながんである肝がんの最大の原因にもなっている。

HCV ウイルス感染の状況は、報告により大きな地域差があるが、上記調査結果における抗体保有者割合の全国推計は 3%とされており、わが国における推計より高率になっている。また、その感染原因は医原性が主であると考えられている。

肝がんのリスクファクターとしては、肝炎ウイルス以外に、アルコール、喫煙、アフラトキシンへの暴露などの報告があり、特にアフラトキシンについての報告が多い。

B 型肝炎対策としては、1988 年には B 型肝炎ワクチン予防接種が漸次導入され、1992 年にはすべての乳児が接種対象となった。しかし接種率には地域により大きな差が見られ、中国西部と農村部においては低値であった。そのために 2006 年には、予防接種事業を中心としながら、それに水平感染・医原性感染予防、検査・サーベイランスの強化も含めた、総合的な 5 カ年計画である「2006-2010 年全国 B 型肝炎予防治療計画」が策定・実施されている。

B 型・C 型肝炎に共通した対策としては水平感染の予防があり、農村部など医療資源の限定された地域における注射や輸血などからの医原性感染の予防は重要である。安全な血液の供給に関しては、1998 年に献血法が成立し、省・市・県ごとに血液センター、血液保管センターなどが設置されることになった。献血法の施行により、自発的献血の割合は 1996 年の 11%から 2000 年の 67%に増加し、その後も無償献血率は増加している。

5. 環境発がん物質分野における研究連携

NIAN をスナネズミに 100 mg/kg の容量で週 2 回、

3週間にわたり胃内投与したのち、H. pylori を感染させ一年半程飼育すると、約3割の動物の腺胃にがんが発生した。

一方、中国のタクシー運転手から得た試料を用いて尿中 1-NP 代謝物を測定したところ、運転手の尿中代謝物濃度が日本人と比べて15倍以上高かった。また、冬季の車内の1-NP濃度が低いにも関わらず、尿中代謝物濃度が高い傾向にあり、乗車中の自動車排ガス曝露に加えて、石炭暖房のような他の発生源の影響も示唆された。

日本国内における粉塵の濃度と変異原性についても測定してみた所、春期において、粉塵濃度および変異原性が高い日と低い日があった。粉塵濃度および変異原性が高い日には、後方流跡線解析により中国大陸からの気塊が日本国内に流入している傾向があった。

D. 考察

中国では近年、著しい経済発展に伴い、環境汚染、生活習慣の欧米化が進んでいるため、がんの罹患率と死亡率が増加している。従って、がんのリスク要因を解明し、有効な予防対策を講じることが急務である。がん疫学研究分野においては、経済的に豊かではない農村部で地域集団、高危険集団などにおいて、食道がん、子宮頸がんの早期発見・早期治療に関する研究、また、がん予防を目指した栄養改善による介入研究を展開し、高い成果をあげていた。それは、農村部に食道がん、子宮頸がんの罹患率が高いことと経済的な理由などでがん検診の普及が困難であることが関係すると考えられる。一方、日本の場合、栄養素摂取不足の人は少ないため、中国で行っているような栄養改善によるがん予防のための介入研究を実施しても、がん罹患・死亡リスクの有意な低下につながる可能性が低いと思われる。実行可能な研究連携として、胃がんのリスク要因に関する

日中間の比較分析と地域集団を対象として H. Pylori 感染と胃がん、食道がんリスクとの関連についての検討などがあげられる。

がん予防法研究については、日中においてそれぞれ独自に実施しているがんの要因の寄与危険度推定について、方法論や推定値の差について検討した。日本の場合、人口に寄与する割合は、喫煙と感染が最も高い一方、中国においては、感染が最も高く、次いで喫煙となっていた。特に中国では、がん関連感染症の寄与度が大きいことが問題視されており、喫煙とならびがん予防の主要なターゲットと位置づけられている。肝炎ウイルス感染については、中国では特に B 型肝炎ウイルス感染が、一方日本では、C 型肝炎ウイルス感染が最もその寄与が高いと考えられる。わが国の場合、肝炎ウイルスの感染については、感染の有無を知ることにより、がんへの進展を遅延させられることから、対策が進んでいるが、子宮頸がんに関しては、積極的なワクチン接種に向けた動きはなく、子宮頸がんの罹患率の推移は年齢群によって差があり、両国の感染関連がん予防に向けた指向はやや異なる。H. Pylori 感染については、胃がんの主要な両国において重要な予防のターゲットであるが、積極的除菌を進めていくかは、今後検討がなされるべき課題である。日本人については、主要な要因である喫煙、飲酒、過体重及び肥満、感染症のみ推定の対象とした。野菜果物摂取や、低身体活動量については、日本人におけるエビデンスが少なく、また、どのカテゴリーに至るための人口寄与割合を推定するかについて、まだ検討が十分になされていないが、がん予防のターゲットとしての国民の関心は高いと考えられ、今後、推定方法については、早急な決定が必要である。

がん統計に関する研究連携については、肝がんについて、日本全体の死亡・罹患の性年齢別年次推移解析により、男では 1930 年代前半の出生コホ

ートに罹患・死亡のピークが観察され、同出生コホートで C 型肝炎ウイルスの感染者割合が高いことが確認されている。中国の男で観察されたより早い出生コホートでの罹患ピークが B 型肝炎ウイルスの感染者割合やアフラトキシンへの暴露状況と対応しているかどうかを確認する必要がある。また、肺がんについては、日本全体の死亡・罹患の性年齢別年次推移解析により、男では 1938 年を中心とする出生コホートに罹患・死亡の凹みが観察され、同出生コホートで生涯喫煙者割合が近隣の出生コホートよりも低いことと対応していることが確認されている。これが、第 2 次世界大戦後のたばこの供給量の落ち込みと対応していると考えられることから、中国においても同様の経緯があったかどうかを確認する必要がある。

喫煙については、日中とも男性の喫煙率が依然として高いことが、欧米諸国と顕著に異なる特徴である。特に中国では過去喫煙者の割合がまだ小さく、たばこ販売量も増加傾向が続いていることから、禁煙行動が広がっていないことが推察される。喫煙の疾病負荷については、両国とも人口寄与危険割合のデータは蓄積されているが、実際に喫煙率が低下した場合の死亡減少効果の推計についてはデータが乏しい。韓国も含め、成人男性の喫煙率が高いことは東アジア全体の特徴であり、たばこ対策の数値目標の設定などに利用可能な疾病負荷の推計が今後必要であると考えられる。

公共の場所での禁煙については、日本では部分禁煙に賛同する意見が中国より多いが、中国では完全禁煙に対する賛成意見が日本より多いという傾向が見られる。日本での部分禁煙への支持は、日本たばこ産業による広告活動の結果であると考えられる。たばこの産業構造については、専売制や所管省庁などの点で両国間に共通する部分が多い。たばこ対策のうち、価格など税収に直結する分野は、両国とも医学研究や厚生行政の努力だけでは実現が困難な

部分が大きいと推察される。日本では、禁煙治療薬の保険適用という、厚生行政分野でのたばこ対策が先行して進められ、一定の成果をあげた。中国においても様々な禁煙治療薬がすでに利用可能となっており、中国の保険制度に適した形でその普及を進めることは一つのアプローチとして考えられる。

B 型肝炎は中国において最も重要な肝がんのリスク要因であるが、キャリアのうち肝がんになる者は限定的であり、キャリアにおける肝がんの予防においては、キャリア状態以外のリスク要因の同定とそのリスクの軽減も必要である。予防可能なリスク要因としてはアフラトキシン暴露や喫煙が知られている。また、予防接種事業の導入により中国全土において B 型肝炎対策は大きく進みつつあり、将来肝炎・肝がん対策における課題は C 型肝炎対策に移行することが考えられ、医原性感染の予防の強化が急務である。また、中国においては HCV 感染についての疫学研究自体が希少であり、この分野での研究の蓄積の多いわが国との協力も視野にいれながら今後の研究が進展することが望まれる。

白菜等のアブラナ科の野菜には IAN 等のインドール化合物を多く含み、日本のみならず中国においても頻繁に摂取されていると思われ、これらのインドール化合物が日中をはじめとする東アジア地域に共通して高い罹患率を示す胃の発がんに関わっている可能性が示唆される。また、1-NP 等の芳香族炭化水素化合物は、両国民が共通して曝露している環境発がん物質である。これら化合物は肺がんを始めとする様々なヒトのがんへの関与が示唆されているものであり、今後は、これら化合物の曝露レベルの評価およびヒト発がんへの関与に関して日中間で研究の連携を進めることが必要だと考えられる。

E. 結論

日中における疫学研究の現状としては、日本では

80年代からいくつかの10万人規模のコホート研究が進行しているに対し、中国では、農村部高危険集団などにおいて、食道がん、子宮頸がんの早期発見・早期治療に関する研究、また、がん予防を目指した栄養改善による介入研究を展開し、高い成果をあげている一方、大規模なコホート研究は相対的に少なかった。がん予防法研究については、人口寄与割合の推定が両国において進行中であり、日本の場合、人口寄与割合は喫煙と感染が最も高く、中国では、感染が最も高く、次いで喫煙となっているという特徴があった。本研究分野は両国とも途上にあるため、日中間の推定方法などに関する情報共有を進めることが重要であり、その方法の標準化や比較といった研究連携が、即実現可能であることを確認した。

がん統計に関する研究連携については、肝がん・肺がんについて、相互に罹患データを共有して解析することで、欧米とは異なる中国、日本に共通する出生コホート別リスクパターンを示唆する結果を得た。今後は、それを裏付ける曝露データの収集に努め、また、死亡データの解析を進める予定である。

たばこ対策について日中両国の現状を比較した結果、男性喫煙率が高い、製造販売が国の管理下に置かれているなど共通の特徴が明らかになるとともに、中国で男性過去喫煙者が少ない、たばこ販売量が近年も増加している、日本で女性喫煙率が高い、部分禁煙の支持者が多いなど、それぞれの国の特徴が明らかになった。

がん関連感染症としては、B型肝炎が中国では最も重要な肝がんのリスク要因であるが、B型肝炎対策については予防接種事業の導入により予防が進んでおり、今後肝炎・肝がん対策における課題はC型肝炎対策に移行していくことが示唆された。中国ではHCV感染についての疫学的研究自体が希少であり、この分野での研究の蓄積の多いわが国との研究連携を導いていくことが重要である。

日本と中国に共通した環境発がん物質の曝露レベルの評価等を実施したが、ヒト発がんへの関与に関してさらに解明を進めるには、日中間において研究連携を進めることが必要である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

論文発表

1. Inoue M. Impact of Lifestyle on Overall Cancer Risk among Japanese: The Japan Public Health Center-Based Prospective Study (JPHC Study). *J Epidemiol.* 2010;20:90-6.
2. Inoue M, et al. Green tea consumption and gastric cancer in Japanese: a pooled analysis of six cohort studies. *Gut.* 2009;58:1323-32.
3. Salim EI, Sobue T, et al. Cancer epidemiology and control in the arab world - past, present and future. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2009;10:3-16.
4. Saika K, Sobue T. Epidemiology of Breast Cancer in Japan and the US. *Jpn Med Assoc J.* 2009;52:39-44.
5. Qiu D, Sobue T, et al. A Joinpoint regression analysis of long-term trends in cancer mortality in Japan (1958-2004). *Int J Cancer.* 2009;124:443-448.
6. Moore MA, Sobue T. Cancer research and control activities in Japan: contributions to international efforts. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2009;10(2):183-200.
7. Matsuda T, Sobue T, et al. Cancer Incidence and Incidence Rates in Japan in 2003: Based on Data from 13 Population-based Cancer Registries in the Monitoring of Cancer Incidence in Japan

- (MCIJ) Project. *Jpn J Clin Oncol.* 2009;39:850-8.
8. Katanoda K, Sobue T, et al. Secular trends in neuroblastoma mortality before and after the cessation of national mass screening in Japan. *J Epidemiol.* 2009;19:266-270.
 9. 片野田耕太: タバコと発がん, 成人病と生活習慣病 2009;39: 1015-22.
 10. Lin Y, et al. Lack of association between serum transforming growth factor-beta 1 and cancer mortality risk in a nested case-control study in Japan. *Asian Pac J Cancer Prev* 2009;10:273-8.
 11. Sugiura S, Lin Y, et al. Cancer deaths in a cohort of Japanese barbers in Aichi Prefecture. *Asian Pac J Cancer Prev* 2009;10:307-10.
 12. Tamakoshi A, Lin Y, et al. Healthy lifestyle and preventable death: findings from the Japan Collaborative Cohort (JACC) Study. *Prev Med* 2009;48:486-92.
 13. Tamakoshi A, Lin Y, et al. Cigarette smoking and serum soluble Fas levels: Findings from the JACC study. *Mutat Res* 2009;679:79-83.
 14. 菊地正悟、林櫻松: H.pylori 感染症の疫学と感染経路の解明. *日本臨床* 2009;12:2233-7.
 15. Tanaka M, et al. Risk factors for intrahepatic cholangiocarcinoma: a possible role of hepatitis B virus. *J Viral Hepat.*(in press)
 16. 田中政宏、津熊秀明: 胆管細胞がんの疫学. *日本臨床* 2009;67 suppl.3, 278-282.
 17. Ohe T, Totsuka Y, et al. Induction of SCEs in CHL cells by dichlorobiphenyl derivative water pollutants, 2-phenylbenzotriazole (PBTA) congeners and river water concentrates. *Mutat Res.* 2009;678:38-42.
 18. Nishigaki R, Totsuka Y, et al. Isolation and Identification of a Novel Aromatic Amine Mutagen Produced by the Maillard Reaction. *Chem Res Toxicol.* 2009;22;1588-1593.
 19. Totsuka Y, et al. Genotoxicity of nano/microparticles in in vitro micronuclei, in vivo comet and mutation assay systems. Part *Fibre Toxicol.* 2009;6;23.
 20. Nishimura K, Totsuka Y, et al. Analysis of an RNA adduct formed from aminophenylnorharman. *Nucleic Acids Symp Ser (Oxf).* 2009;53; 211-2.
- H. 知的財産権の出願・登録状況
該当せず

厚生労働科学研究費補助金(第3次対がん総合戦略研究事業)
分担研究報告書

日中間におけるがん予防対策に関連する研究連携に関する研究

研究分担者 井上真奈美 国立がんセンターがん予防・検診研究センター 予防研究部 室長

研究要旨

中国がんセンターと位置づけられる中国医学科学院肿瘤医院腫瘍研究所流
行病学研究室研究者との共同作業により、両国のがん予防法研究の現状を把握
した。予防法研究分野では、近年は各国において、その国のがん予防対策の効
果を予測するための方法として、人口寄与割合の推定が試みられるようになって
きている。中国、日本ともに独自の手順により、この作業を進めており、人口寄
与割合の推定の現状と、その結果を比較しその差異や方法論について検討し、そ
の比較における研究連携の可能性を探った。その結果、日本人における人口寄
与割合は、喫煙と感染が最も高く 20%程度であったが、その他の要因の寄与度
は高くなかった。一方、中国においては、感染が 26-29%と最も高く、次いで喫煙
となっていた。特に中国においては、がん関連感染症の寄与度が大きいことが問
題視されており、喫煙とならびがん予防の主要なターゲットと位置づけられてい
た。日本においては、人口寄与割合は、まだ推定途上であり、日中間の推定方法
などに関する情報共有を進めることが重要である。そして比較可能な標準化した
方法を決定し、早急に相互比較できる体制を整える予定である。

研究協力者

笹月 静 国立がんセンターがん予防・検診研究セン
ター 予防研究部 室長

津金昌一郎 国立がんセンターがん予防・検診研究
センター 予防研究部 部長

喬友林 中国医学科学院肿瘤医院腫瘍研究所 流
行病学研究室 主任

A. 研究目的

中国と日本におけるがんの一次予防に関連して、
両国におけるがん予防指針構築の現状を把握し、両
国のがん予防法研究の情報共有及びがん予防法研
究における研究連携の内容について具体的検討す

ることを目的とする。

B. 研究方法

両国の一次予防に関する疫学研究活動の現状を
把握するために、中国がんセンターと位置づけられ
る中国医学科学院肿瘤医院腫瘍研究所流
行病学研究室研究者との相互訪問及び会議の開催により、両
国のがん予防法研究の現状を把握した。

予防法研究分野では、近年は各国において、そ
の国のがん予防対策の効果を予測するための方法
として、人口寄与割合の推定が試みられるように
なっている。中国、日本ともに独自の手順により、こ
の作業を進めており、この方法や結果についての情

報共有やその比較における研究連携の可能性を探った。

(倫理面での配慮)

がん予防法に関する研究では、日中とも原則として公表された結果や集計値またその二次的利用による情報を取り扱っており、個人情報を含むデータの取り扱いには発生しない。

C. 研究結果・進捗

1. 中国におけるがん予防法研究の現状

中国では、脳血管疾患とがんが死因全体の45%を占める主要死因となっている。がん死亡率は過去15年間で増加しており、2005年には、主要部位である肺がん、肝がん、胃がん、食道がんで、がん死亡全体の75%を占めている。

中国における国レベルでのがんの負担 Burden の評価研究はこれまで実施されていない。また、喫煙を除いては、個別の要因の系統的評価もなされていない。このため、最近になって、中国では、国際がん研究機関との共同研究により中国における主要ながん要因の寄与危険度の推定に関する研究を進めてきた。今回は、2005年におけるがんの要因寄与度について、わが国における推計方法と比較した。

中国において推定の対象としている要因は、喫煙、飲酒、感染症、職業・環境曝露、過体重肥満、低身体活動量、野菜・果物の低摂取、ホルモン関連要因・経口避妊薬・ホルモン補充療法である。

推定に際し、要因の分布情報は、出版物、報告書、データベース、ウェブサイトなどから得ている。前提となる要因の潜伏時間は15年程度とし、要因の中国人集団における分布については、1990年かそれに近い年の情報を適用するか、内挿法などにより推定する。

相対危険度データは Pubmed、ウェブサイト、方数据の万方数据資源系統 (Wanfang Data)、維普資訊社の維普資訊網 (VIP Information)、中国學術情報データベース(CNKI: China National Knowledge Infrastructure)、その他のデータベースから抽出している。

要因の分布及び相対危険度の選択については、中国人代表集団を対象とした大規模研究のメタアナリシスを最優先して採用し、それが叶わない場合には中国人非代表サンプルによる研究からのメタアナリシス、アジア諸国研究のメタアナリシス、非アジア諸国研究のメタアナリシスの順に優先してデータを採用する。相対危険度は男女別に抽出しているが、女性の相対危険度が高い場合には、男女とも男性の相対危険度を採用し、女性の相対危険度が欠損する場合には、男性の相対危険度を用いる。

がん死亡統計は、第3次中国死因調査(無作為に抽出した160地域+53高危険地域の後ろ向き調査、193841人の死亡結果)を用いており、また、がん罹患統計については、がん死亡データに死亡罹患比(I/M比:32 地域がん登録の2003-2004年結果をポワソン回帰モデルにより性年齢部位を調整)を当てて推定する。

人口寄与割合 AF は

$$AF = \frac{P \times (RR - 1)}{\{P \times (RR - 1)\} + 1}$$

を用いて算出する。

前述の方法により推定した結果、2005年における中国のがん死亡要因の寄与は、感染 29%、喫煙 23%、果物低摂取 13%、飲酒 5%、野菜低摂取 4%、職業曝露 3%であり、その他の要因の寄与は 1%未満であった。また、がん罹患要因の寄与は、感染 26%、喫煙 19%、果物低摂取 12%、飲酒 4%、野菜低摂取 3%、職業曝露が 2%であり、その他の要因は 1%未満であり、死亡とほぼ同様の寄与割合であった。

このように中国では 2005 年時点で感染ががんの最大の寄与要因であると推定された。

2) 日本におけるがん予防法研究

わが国におけるがん予防法研究は、平成 15 年度より第 3 次対がん総合戦略研究事業等において実施されており、その中で、日本人の疫学的エビデンスに関する系統的レビューやリスク値の要約、その量的評価、日本人集団コホート研究の統合解析等を実施している。さらに、現状において推奨できる、科学的根拠に基づく「日本人のためのがん予防法」提示がなされている。

日本人のがん要因寄与度の推定については、現在第3次対がん総合戦略研究事業「生活習慣改善によるがん予防法の開発に関する研究」班において、今後の活動の主要課題の一つとなっており、その推計方法の最終調整がなされている途上である。そこで、中国データとの比較を念頭に、今回は、中国で用いられている方法に類似した方法で、既存統計資料等から、主要要因について寄与度の推定を試みた。

要因としては喫煙、飲酒、過体重及び肥満、感染症をターゲットとした。

情報源としては、要因の分布データは、国民栄養調査などわが国の代表値、代表値が得られないときは、大規模コホート集団の統合解析時の分布や論文に報告されている日本人集団の分布などを採用した。がん死亡データは人口動態統計、がん罹患データは地域がん登録全国推計値データ(両データとも国立がんセンターがん対策情報センターからのダウンロード)を用いた。相対危険度については、研究班または他の文献等により推定されたメタアナリシスからの要約値、統合解析による相対危険度、これらが欠損する場合には、日本人の大規模コホート研究として多目的コホート研究の結果を代用して推定した。

その結果、日本人での各要因の人口寄与度では、喫煙で男 25%、女 6%、飲酒で男 4%、女 0%、BMI25 以上で男 0%、女 1%、感染で男女計 18%となった。

D. 考察

日中において独自に実施している両国におけるがんの要因の寄与危険度を提示し、その差異や方法論について検討した。日本の場合、人口に寄与する割合は、喫煙と感染が最も高く 20%程度であったが、その他の要因は高くなかった。中国においては、感染が最も高く、次いで喫煙となっていた。特に中国においては、がん関連感染症の寄与度が大きいことが問題視されており、喫煙とならびがん予防の主要なターゲットと位置づけられている。肝炎ウイルス感染については、中国では特に B 型肝炎ウイルス感染が、一方日本では、C 型肝炎ウイルス感染が最もその寄与が高いと考えられる。わが国の場合、肝炎ウイルスの感染については、感染の有無を知ることにより、がんへの進展を遅延させられることから、対策が進んでいるが、子宮頸がんに関しては、積極的なワクチン接種に向けた動きはなく、子宮頸がんの罹患率の推移は年齢群によって差があり、両国の感染関連がん予防に向けた指向はやや異なる。ヘリコバクター・ピロリ菌については、胃がんの主要な両国において重要な予防のターゲットであるが、積極的除菌を進めていくかは、今後検討がなされるべき課題である。

今回の推計では、日本人については、主要な要因である喫煙、飲酒、過体重及び肥満、感染症のみ対象とした。野菜果物摂取や、低身体活動量については、日本人におけるエビデンスが少なく、また、どのカテゴリーに至るための人口寄与割合を推定するかについて、まだ検討が十分になされていないため、今回の推計からは除外したが、がん予防のターゲットとしての国民の関心は高いと考えられ、今後、推定方法については、早急な決定が必要である。

E. 結論

中国と日本におけるがんの一次予防に関連して、両国におけるがん予防対策の効果を予測するための人口寄与割合の推定の現状と、その結果を比較しその差異や方法論について検討した。日本の場合、人口に寄与する割合は、喫煙と感染が最も高く 20%程度であったが、その他の要因は高くなかった。中国においては、感染が最も高く、次いで喫煙となっていた。特に中国においては、がん関連感染症の寄与度が大きいことが問題視されており、喫煙とならびがん予防の主要なターゲットと位置づけられている。

日本においては、まだ推定の途上であり、日中間の推定方法などに関する情報共有を進めることが重要である。そして比較可能な方法を決定し、早急に相互比較できる体制を整える予定である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

論文発表

- 1) Inoue M. Impact of Lifestyle on Overall Cancer Risk among Japanese: The Japan Public Health Center-Based Prospective Study (JPHC Study). *J Epidemiol.* 2010;20:90-6.
- 2) Inoue M, Sasazuki S, Wakai K, Suzuki T, Matsuo K, Shimazu T, Tsuji I, Tanaka K, Mizoue T, Nagata C, Tamakoshi A, Sawada N, Tsugane S. Green tea consumption and gastric cancer in Japanese: a pooled analysis of six cohort studies. *Gut.* 2009;58:1323-32.

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（第3次対がん総合戦略研究事業）
分担研究報告書

がん統計における日中間の研究連携に関する研究

研究分担者 祖父江友孝 国立がんセンターがん対策情報センターがん情報・統計部長

研究要旨

中国 11 地域と日本 13 地域についてがん罹患性年齢別集計データに基づき、出生コホート別にがん罹患率を検討した。本年度は、中国 11 地域のうち都市部 5 地域（ハルビン市南岗区、北京市、天津市、武漢市、上海市）と日本 13 地域に限って、肝がんと肺がんについて解析した。肝がんについては、中国都市部 5 地域では、1913-18 年出生コホートを中心に罹患率のピークが観察されたのに対して、日本 13 地域では、1931-33 年出生コホートを中心に罹患率のピークが観察された。肺がんについては、中国都市部 5 地域では、1943 年出生コホートを中心に罹患率の凹みが観察されたのに対して、日本 13 地域では、1938 年出生コホートを中心に罹患率のピークが観察された。

肝がん・肺がんについて、相互に罹患データを共有して解析することで、欧米とは異なる中国、日本に共通する出生コホート別リスクパターンを示唆する結果を得た。今後は、それを裏付ける曝露データの収集に努め、また、死亡データの解析を進める予定である。

研究協力者

- 国立がんセンターがん対策情報センターがん情報・統計部地域がん登録室長 味木和喜子
- 国立がんセンターがん対策情報センターがん情報・統計部地域がん登録室研究員 松田智大
- 国立がんセンターがん対策情報センターがん情報・統計部リサーチレジデント 張明姫

A. 研究目的

中国と日本との間でがん統計データを適切に比較するために、データ収集方法について相互確認するとともに、がん死亡・がん罹患の性年齢別集計データを相互に交換して解析をすることで、デー

タの比較可能性について検討する。

B. 研究方法

中国医学科学院肿瘤医院腫瘍研究所・全国がん登録センター（全国腫瘍登記中心）より、「中国がん登録ガイドライン（中国腫瘍登記工作指導手帳）」、「中国がん登録年報 2004（中国腫瘍登記年報 2004）」、「全国第 3 回死亡原因サンプリング調査報告（全国第三次死因回顧抽出調査報告）」の資料提供を受け、重要部分について日本語訳を作成した。さらに、2010 年 2 月 25 日（ワークショップの次の日）に、陳万青副センター長らと、疑問点などについて討議を行った。

中国側のデータとしては、中国医学科学院腫瘍医院腫瘍研究所・全国がん登録センターより、中国 11 地域（ハルビン市南岗区、北京市、天津市、武漢市、上海市、河北省磁県、江蘇省啓東市、浙江省嘉善県、広西省扶綏市、福建省長楽市、河南省林州市）について、1988-2005 年のがん罹患性年齢別集計データ（各年別、性別、5 歳階級別罹患数と人口）の提供を受けた。また、日本側のデータとしては、第 3 次対がん総合戦略研究事業「がん罹患・死亡動向の実態把握に関する研究（H21-3 次がん一般-013）」（主任研究者 祖父江友孝）班から、13 地域（宮城県、山形県、新潟県、千葉県、神奈川県、福井県、滋賀県、大阪府、岡山県、鳥取県、佐賀県、熊本県、長崎県）について、1993-2004 年のがん罹患性年齢別集計データ（各年別、性別、5 歳階級別罹患数と人口）の提供を受けた。これらのデータに基づき、がん罹患率の年次推移を地域別に比較した。今回の解析は、中国と日本の比較に重点を置くため、中国 11 地域のうち都市部 5 地域（ハルビン市南岗区、北京市、天津市、武漢市、上海市）と日本 13 地域に限って、肝がんと肺がんについて行った。理由としては、中国の農村部 6 地域は、特定のがんのハイリスクエリアとなっており（河北省磁県・河南省林州市は食道がん・胃がん、江蘇省啓東市は肝がんなど）、日本と中国都市部の差よりも、中国の都市部と農村部の差の方が、中国の都市部と日本の都市部の差よりも極めて大きくなるためである。

（倫理面での配慮）

がん登録のデータ収集方法に関する情報収集においては、公表された文書等のみを対象とし、がん死亡・罹患データは集計値のみを扱うため、個人情報を含むデータの取り扱いが発生しない。

C. 研究結果・進捗

「中国がん登録ガイドライン（中国腫瘍登記工作指導手帳）」、「中国がん登録年報 2004（中国腫瘍登記年報 2004）」、「全国第 3 回死亡原因サンプリング調査報告（全国第三次死因回顧抽出調査報告）」の日本語訳を参考資料として添付した。中国がん登録ガイドライン（中国腫瘍登記工作指導手帳）」については、データ収集の仕組み等の記載が古くなっており、現在の状況とは乖離が生じている点を一部確認できた。

中国都市部 5 地域と日本 13 地域の人口は、それぞれ、合計 2247 万人（2004 年）、3856 万人（2004 年）であり、肝がんおよび肺がん罹患数は、それぞれ、70,694 人および 163,174 人（1988-2005）、144,702 人および 229,298 人（1993-2004）であった。登録精度に関して、全部位についての死亡票のみの割合（DC0%）が、中国都市部 5 地域および日本 13 地域で、それぞれ 0-5.3% および 7.5-25.7% と中国で低かったのに対し、顕微鏡的診断ありの割合（MV%）は、それぞれ、27.7-81.2% および 56.3-81.2% と日本でやや高かった。

人口の年齢構成をみると、両国でベビーブーマーの世代（中国で 1962-63 年生まれ、日本では 1946-47 年生まれ）の影響がみられるが、15 歳未満の人口が中国で極めて少数であった。

中国都市部 5 地域と日本 13 地域の肝がん罹患率を、出生コホート別に比較すると、中国都市部 5 地域では、1913-18 年出生コホートを中心に罹患率のピークが観察されたのに対して、日本 13 地域では、1931-33 年出生コホートを中心に罹患率のピークが観察された。

肺がんについて、同様の解析を行うと、中国都市部 5 地域では、1943 年出生コホートを中心に罹患率の凹みが観察されたのに対して、日本 13 地域では、1938 年出生コホートを中心に罹患率の凹

みが観察された。

D. 考察

中国がん登録資料の日本語訳については、記載内容を今後も確認していく予定であり、逐次改訂版の情報も追加していく。

肝がんについては、日本全体の死亡・罹患の性年齢別年次推移解析により、男では1930年代前半の出生コホートに罹患・死亡のピークが観察され、同出生コホートでC型肝炎ウイルスの感染者割合が高いことが確認されている。中国の男で観察されたより早い出生コホートでの罹患ピークがB型肝炎ウイルスの感染者割合やアフラトキシンへの暴露状況と対応しているかどうかを確認する必要がある。また、肺がんについては、日本全体の死亡・罹患の性年齢別年次推移解析により、男では1938年を中心とする出生コホートに罹患・死亡の凹みが観察され、同出生コホートで生涯喫煙者（現在喫煙者+過去喫煙者）割合が近隣の出生コホートよりも低いことと対応していることが確認されている。これが、第2次世界大戦後のたばこの供給量の落ち込みと対応していると考えられることから、中国においても同様の経緯があったかどうかを確認する必要がある。

今後は、検討する臓器を広げ、がん死亡データについても同様の検討を行うとともに、個別データを相互に共有する可能性についても検討する。

E. 結論

肝がん・肺がんについて、相互に罹患データを共有して解析することで、欧米とは異なる中国、日本に共通する出生コホート別リスクパターンを示唆する結果を得た。今後は、それを裏付ける曝露データの収集に努め、また、死亡データの解析を進める予定である。

G. 研究発表

論文発表

1) Salim, EI., Sobue, T., et al. Cancer epidemiology and control in the arab world - past, present and future. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2009;10(1):3-16.

2) Saika, K., Sobue, T., Epidemiology of Breast Cancer in Japan and the US. *Jpn Med Assoc J.* 2009;52(1):39-44.

3) Qiu, D., Sobue, T., et al. A Joinpoint regression analysis of long-term trends in cancer mortality in Japan (1958-2004). *Int J Cancer.* 2009;124(2):443-448.

4) Moore, MA., Sobue, T., Cancer research and control activities in Japan: contributions to international efforts. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2009;10(2):183-200.

5) Matsuda, T., Sobue, T., et al. Cancer Incidence and Incidence Rates in Japan in 2003: Based on Data from 13 Population-based Cancer Registries in the Monitoring of Cancer Incidence in Japan (MCIJ) Project. *Jpn J Clin Oncol.* 2009;39(12):850-8.

6) Katanoda, K., Sobue, T., et al. Secular trends in neuroblastoma mortality before and after the cessation of national mass screening in Japan. *J Epidemiol.* 2009;19(5):266-270.

学会発表

1) Sobue, T., et al. The role of cancer registries in the basic plan to promote cancer control program in Japan. The 31st annual meeting IACR, New Orleans, 2009 Jun.

2) Sobue, T., et al. Cancer Registration in Japan. *Asian Network of Cancer Registration*

Conference, Pattaya Thailand, 2009 Feb.

H. 知的財産権の出願・登録状況

特許取得：なし

実用新案登録：なし

その他：なし