

# 健康長寿社会の実現に向けた 喫煙リスク研究の動向

本間 央之

## 概要

2013年6月に閣議決定された『科学技術イノベーション総合戦略』（総合戦略）の課題のひとつとして「健康長寿社会の実現」が挙げられている。その重点的取り組みである「健康づくりのエビデンス創出」は、課題の特定と規模の把握に不可欠な役割を果たす。エビデンス創出に関連した最近の世界の研究動向から、特に喫煙は、従来の認識を改めるほどに疾患リスクを高め、健康余命を短縮することが明らかとなってきた。たばこ問題は、経済的にも大きな損失を生み出しており、総合戦略の基本的考え方である「課題解決型の政策体系（プログラム）に組み上げる」ことが必要と言える。

より効果的な政策を形成する観点から、重点的に対策をとるべき高リスク群を同定する研究への取り組みは重要である。喫煙のリスクとさまざまな要因（社会経済的状態、健康状態、遺伝子、摂取物質等）との関連を解明することにより、政策的に重点を置くべき対象者の選択や介入手段の選択・開発につなげることができる。こういった研究の多くは、総合的な疫学研究の中に位置づけることができ、他要因の課題解決との相乗効果も期待できる。

**キーワード：**健康長寿，疫学，たばこ，依存症，保健政策

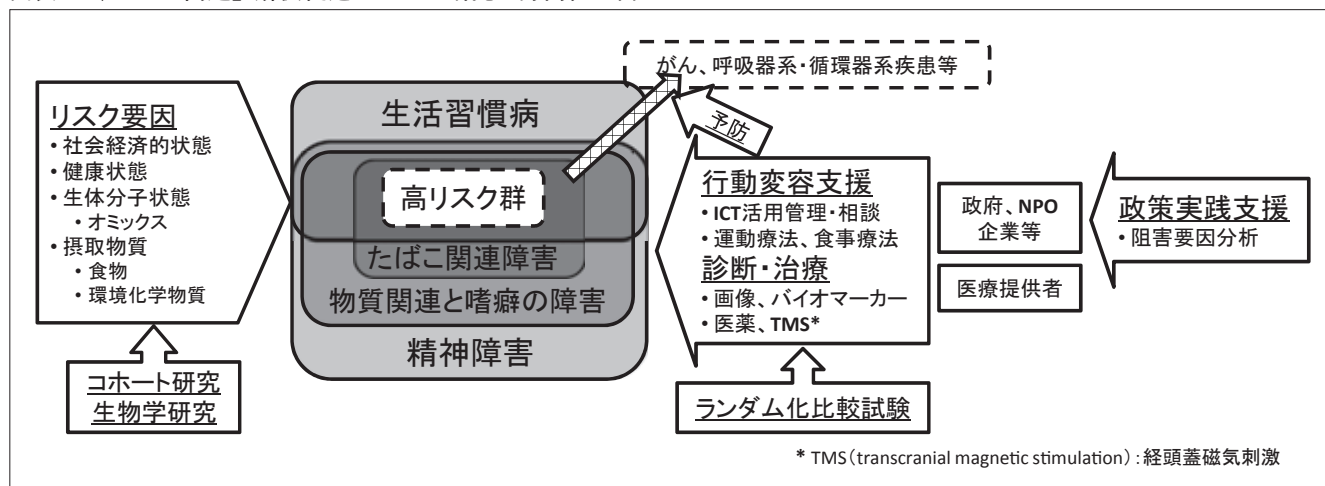
## 1 はじめに一政策との関連

本稿では、第一に、たばこ問題の重要性を示す最近の研究動向を紹介する。2013年6月に閣議決定された『科学技術イノベーション総合戦略』（総合戦略）の5つの課題のひとつに「国際社会の先駆けとなる健康長寿社会の実現」がある。その中の9つの重点的取り組みのひとつである「健康や疾病予防に与える影響について疫学研究等を推進し、健康づくりのエビデンスを創出」は、課題の特定と規模の把握に重要な役割を果たす。エビデンス創出に関連した最近の世界の研究から、数ある保健政策課題の中で、たばこ問題の重要性がますます高まっていることが判明してきている。我が国では、たばこ対策は『がん対策基本法』に基づく『がん対策推進基本計画』（2012-2016年度）の「予防」において、筆頭に挙げられ、唯一数値目標を持っている。しかしなが

ら、新しいエビデンスにより、たばこ対策全体を強化する方向に見直す必要性が生じてきている。

第二に、課題解決を加速させるのに必要なさまざまな研究の方向性がある中で、重点的に対策をとるべき、喫煙による死亡率が高いと予想される人たち（高リスク群）を同定する研究の方向性を紹介する。総合戦略が目指している社会像の実現のためには、総合戦略の基本的考え方である「課題解決型の政策体系に組み上げる」ことが必要である。重点的取り組み「健康づくりのエビデンス創出」の主な取り組みに「政策研究の実施」が掲げられているが、たばこ問題の研究は、世界保健機関（World Health Organization：WHO）の包括的たばこ規制政策「MPOWER」<sup>注1)</sup>等として結実している。しかしながら、より効果的な政策を形成する観点から、実践上の課題の解決に資する新たな研究への取り組みが必要である。我が国では集計されていないが、米国立衛生研究所（National Institutes of Health：NIH）

図表1 「たばこ問題」解決促進のための研究の方向性の例



※依存症関連疾患は、2013年5月に公表された米国の精神障害診断基準 DSM-5 では、「たばこ関連障害」も含まれる「物質関連と嗜癖の障害」となる。WHOの疾病分類 ICD-10 では、「たばこ使用による精神および行動の障害」も含まれる「精神作用物質使用による精神および行動の障害」となる。

のたばこ分野研究の2012年度予算実績は、3億5千5百万ドルである<sup>1)</sup>。そして米国では、実践科学 (implementation science) を含む行動・社会科学研究が、社会的な価値の創出や問題の解決において重要な役割を持つことが認識され、NIHの行動・社会科学分野研究の2012年度予算実績は36億8千2百万ドルとなっており、その一部がたばこ分野研究にも活かされている<sup>1)</sup>。米国と比較して研究予算規模が小さい我が国は、海外の成果を活用できない領域や他分野との相乗効果が期待できる研究を優先し、効率的な総合的たばこ対策研究プログラムを組むことが必要と考えられる。そもそも喫煙者全体が高リスク群であるが、その中でさらに高リスク群を同定することにより、介入の強度を高めるべき対象者の選択や介入手段の選択・開発につなげることができる。そういった研究を、やはり他分野との相乗効果が期待できる、禁煙 (行動変容) 支援・治療を改善・加速させる研究や政策実践の阻害要因に対処する研究等の成果と結びつけ、健康寿命延伸につなげることができる (図表1)。

## 2 健康長寿を妨げている リスク要因

2012年12月、50カ国の302機関が参画した世界疾病負担研究『GBD (The Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study) 2010』の成果が、英医学誌 Lancet の特集号に論文7篇と付随論評で報告された<sup>3)</sup>。最初のGBDが実施された1990年以来、世界の傷病動向は劇的に変化し、不健康な状態で長生きしている人が急速に増えている実態が明らかになった。この研究で、疾病や傷害の健康余命に対する負担を総合的に表す指標である「障害調整生命年 (Disability-Adjusted Life Year : DALY)」<sup>注2)</sup>を増加させる43のリスク要因の中で、喫煙 (受動喫煙を含む) は世界および先進国において、依然として健康長寿を妨げている最も重大なリスクの一つであることが判明した (世界のDALYの6.3%) (図表2)<sup>4)</sup>。

2012年1月の報告によれば、2007年の我が国の成人死亡の16の予防可能なリスク要因の中で、喫煙は高血圧を凌いで1位であった<sup>5)</sup>。過去27年以上にわたって、高血圧による脳卒中死亡者数は減少する一方、喫煙によるがん死亡者数は増加して

注1 WHOは、我が国も批准している『たばこ規制枠組条約 (FCTC)』(2005年発効：2013年2月現在176カ国締結)の実行を助けるために、効果的と証明された6つの方針の頭文字をとったたばこ規制政策「MPOWER」を提示し、各国の取り組みを評価している (補足ファイル参照)<sup>2)</sup>。6つの方針とは、Monitor：使用と予防策の監視、Protect：公共空間環境規制、Offer：禁煙支援・治療、Warn：たばこ包装警告表示、Enforce：広告・販促・後援規制、Raise：課税引き上げ。

注2 障害調整生命年 (DALY)：傷病や障害により失われた「損失生存年数 (Years of Life Lost : YLL)」と「障害生存年数 (Years Lived with Disability : YLD)」の合計値。YLL = 死亡数 × 死亡年齢時標準平均余命、YLD = 発生数 × 障害の重み付け × 回復または死亡までの年数。

図表2 DALYを増加させるリスク要因の世界地域別順位

	世界	高所得アジア太平洋*	西欧	高所得北米
1	高血圧	高血圧	喫煙	喫煙
2	喫煙	喫煙	高血圧	肥満
3	家屋内空気汚染**	低身体活動	肥満	高血圧
4	低果実食	低果実食	低身体活動	空腹時高血糖
5	飲酒	飲酒	空腹時高血糖	低身体活動

出典：参考文献4を基に科学技術動向研究センターにて作成

・43要因中上位5位までを抜粋。世界21地域中、全体と3地域（左から平均余命が1位、2位、4位）を抜粋。

\*高所得アジア太平洋は、ブルネイ・ダルサラーム、日本、韓国、シンガポールの4カ国。\*\*固形燃料によるもの。

きた。有効な政策介入が無いと、喫煙関連死の増加傾向は、少なくとも2030年代後半まで続くかもしれないとしている。

## 3 喫煙の不利益と禁煙の利益の大きさ

### 3-1 米国・英国の疫学研究

2013年1月、米国における喫煙の害と禁煙の利益に関する2つの疫学研究の結果が、米医学誌NEJM（New England Journal of Medicine）に報告された。

#### 3-1-1 トロント大学・Jhaらの研究 喫煙により10年以上の余命損失

##### —40歳までの禁煙でリスクは9割減

一つは、1997-2004年の米国民健康調査に参加した25歳以上の男女20万人以上の喫煙・禁煙歴のデータを、2006年末までに起こった死亡の原因と関連づけたものである<sup>6)</sup>。喫煙者と非喫煙者（喫煙歴なし）の比較は、年齢、教育水準、肥満度、アルコール摂取の違いによる影響が排除されるよう、統計学的に調整された（人種は実質的な影響なし）。主要な結果は次の通りである。

- 25-79歳の全死因死亡率は、喫煙継続者では非喫煙者の約3倍であった（調整ハザード比：男性2.8、女性3.0、信頼区間（confidence interval）は論文としては重要であるが、本稿では省略）。
- 喫煙継続者の超過死亡は主になんがん、血管系および呼吸器系疾患によるものであった。肺がんによる死亡のリスクは、非喫煙者と比較して男性14.6倍、女性17.8倍であり、呼吸器系疾患による死亡のリスクは、男性9.0倍、女性8.5倍であった。
- 喫煙継続者の平均余命は、非喫煙者より10年以

上短かった（図表3）。

- 禁煙者の平均余命は、禁煙した年齢が若ければ若いほど、喫煙継続者より長かった（図表3）。40歳までに禁煙すると、喫煙継続により増加する死亡リスクは約90%低下した。

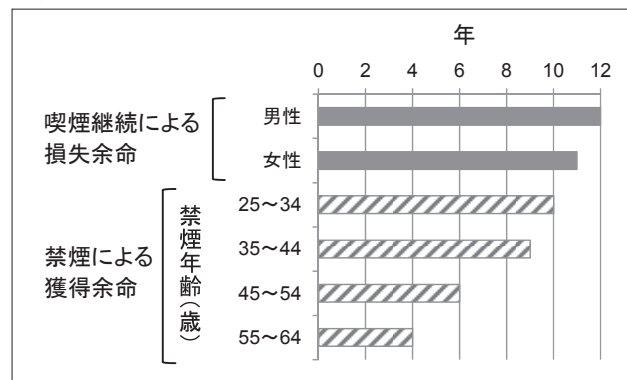
#### 3-1-2 アメリカがん協会・Thunらの研究 50年来、喫煙のリスクは上昇

##### —男女で同水準に

もう一つの研究では、3つの期間（1959-65年、1982-88年、2000-10年）の喫煙関連死亡の変化を評価した<sup>7)</sup>。2つの過去のコホート（観察対象集団）と現代のコホート（5つの研究からの集合）のうち、追跡調査期間中に55歳以上になったそれぞれ約52万人、約75万人、約96万人の参加者について評価した。年齢、人種、教育水準について統計学的に調整した。主要な結果は次の通りである。

- 喫煙継続者の死亡のリスクは、50年来上昇し、男女で同等の水準に達した（図表4）。
- 特に、肺がんや慢性閉塞性肺疾患（Chronic Obstructive Pulmonary Disease：COPD）による死亡のリスクは顕著に増加し、男女ともに25倍程度となった（図表4）。
- どの年齢で禁煙しても、死亡率は劇的に低下した。COPDによる死亡率は、非喫煙男性では減少している（10万人当たり各期間39.4、33.7、18.6）—

図表3 喫煙と禁煙による余命変化



出典：参考文献6を基に科学技術動向研究センターにて作成

方、喫煙男性では3つの期間にわたって継続的に上昇している。このことは、たばこ葉、巻紙、フィルターの変化がもたらした深い吸入が原因であり、これらの設計の変化は、肺がんの発生部位や種類の変化（入口部分に好発する扁平上皮がん和小細胞がんの減少、奥の部分に好発する腺がんの増加）に寄与している可能性もあると考察している。

同誌の論評は、一日当たりの喫煙本数が多いと考えられる集団が少なくサンプリングされていることから、死亡率についてなお過小評価している可能性を指摘している<sup>8)</sup>。

### 3-1-3 オックスフォード大学・Pirieらの研究 女性への長期的喫煙の影響が初めて明らかに

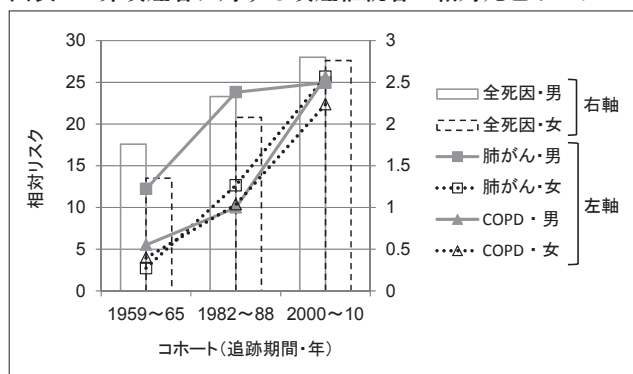
2013年1月のLancetに発表された英国の疫学研究では、1996-2001年にリクルートした50-69歳の女性118万人を2011年元旦まで追跡した<sup>9)</sup>。やはり喫煙継続により10年以上の生存期間が失われ、40歳までの禁煙により90%以上の超過死亡リスクを回避できることが判明している。

欧米では若年女性の喫煙率は1960年代までピークに到達せず、男性より数十年遅れていた。そのため従来の研究では、女性の死亡率に対する喫煙の影響が過小評価されていた。

## 3-2 放射線影響研究所・坂田らと オックスフォード大学の共同研究 我が国でも10年の余命短縮 —4年ではない

2012年10月の英医学誌BMJに、我が国でも、若年からの喫煙継続者は、10年程度余命が短縮されることが報告された<sup>10)</sup>。日本人に関する過去の4つの大規模コホート研究では、余命短縮は4年程度と報告されていた。しかしながら、それらの研究は、喫煙開始年齢が遅く一日当たりの喫煙本数

図表4 非喫煙者に対する喫煙継続者の相対死亡リスク



出典：参考文献7を基に科学技術動向研究センターにて作成

も少ない1920年以前生まれの世代に関する調査であり、喫煙のリスクが過小評価されていた可能性があった（図表5の日本の項参照）。

今回の研究では、男女約6万8千人の喫煙情報を1963-92年に取得し、2008年まで平均23年間の喫煙習慣と生存との関連を追跡した。20歳前に喫煙を開始した1920-45年生まれの喫煙継続者は、非喫煙者と比較して、男性で8年、女性で10年余命が短縮していた。全死因死亡のリスクは、男性2.2倍、女性2.6倍であった。35歳までに喫煙を止めた人は、過剰リスクをほぼ全て回避することができ、35-44歳で禁煙した人も大部分回避できた。1992年より後の喫煙状態は今回の結果に反映されておらず、途中からの禁煙者が喫煙者に算入されているので、真の喫煙リスクは今回の研究でもなお、おそらく過小評価されていると論文では考察している。

## 3-3 新しいエビデンスに基づく 議論の必要性

以上のように、新しい疫学研究によると、喫煙の健康リスクは増大してきている。これまでの我が国の喫煙リスクへの対応は、リスクを過小評価している可能性がある過去の国内研究を根拠としているものが多く、再検討の必要がある。かつての疫学研究結果が現代に当てはまらない理由は、図表5のようにまとめられる。状況は常に変化しており、健康課題の特定と規模の把握のために、今後も継続的な疫学研究が必要とされる。

## 3-4 我が国の喫煙率の問題

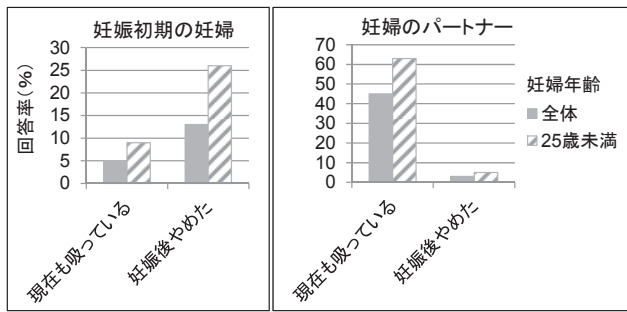
我が国では、女性喫煙率は低いものの横ばいであり、男性喫煙率は低下傾向にあるものの30-50代は40%程度と他の先進国と比較して依然高く<sup>11, 12)</sup>、欧米と比較して遅れているたばこ問題への取り組み<sup>2)</sup>の強化が必要とされる（補足ファイル参照）。

妊娠出産や胎児への影響が懸念される妊婦とその

図表5 かつてのたばこ疫学研究結果が現代に当てはまらない理由

全体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他のリスク要因の変化。予防・治療方法の改善。</li> <li>・禁煙者の出現。たばこ設計の変化。</li> </ul>
女性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・たばこ普及の遅れ。</li> </ul>
日本	<ul style="list-style-type: none"> <li>・旧研究は、</li> <li>・喫煙開始年齢が遅く、喫煙本数の少ない世代が対象。</li> <li>・短い追跡期間。喫煙状態調査が1回のみ。</li> </ul>

図表6 妊娠初期の妊婦とそのパートナーの喫煙率



出典：参考文献13を基に科学技術動向研究センターにて作成『子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）』の中間報告として、2012年10月末までに登録されたクリーニング前のデータを用いた集計結果。

パートナーでは、環境省が全国約3万3千人の妊婦を調査した結果、妊婦年齢が25歳未満の若い世代の喫煙率が最も高いと報告されている（図表6）<sup>13)</sup>。ちなみに、2013年7月の英国等のグループによる最新の報告では、誕生時および受胎時の養子を含むコホートを扱う研究デザインによって、遺伝的要因や育児環境を考慮し、妊娠中の喫煙と子供の行為障害の関連を観察している<sup>14)</sup>。

## 3-5 経済的損失

医療経済研究機構の推計では、余命損失を4年とする3つの国内研究の併合データを採用し、2005年度の喫煙によるコスト（①健康面、②施設・環境面、③労働力損失）は、算出可能項目の合計で総額は約4兆3千億円となった<sup>15)</sup>。これに参考値である「超過介護費」と「喫煙時間分の労働力損失」を加えると、約6兆4千億円となった。一方、厚生労働科学研究費補助金の報告書では、余命損失は欧米のグループの我が国についての推計値である12年を採用し、2005年度の社会的損失（医療費、入院・死亡・火災による損失）を約4兆9千億円と試算している<sup>16)</sup>。経済損失については、計算項目、採用データ、推計手法等において、つねに検討の余地があるが、巨大であることには間違いない。

たばこの経済的メリットとされる税収については、2011年度の国と地方を合わせたたばこ税収が約2兆4千億円であり、国と地方の税収のそれぞれ約2.8%と約3.5%を占める。2010年2月発表の三菱総合研究所の研究では、たばこ1箱の価格を1,200円に引き上げると、消費量は71%減少するにもかかわらず、税収は約1兆6千億円増加すると予測されている<sup>17)</sup>。政策をパッケージ化し、増収分は影響を受ける業種への対策等にも使用できる。

ちなみに、米国の喫煙による年間コストは1,930億ドル以上（直接医療費960億ドル、生産性損失970億ドル）、受動喫煙の年間コストは100億ドル以上とされている<sup>18)</sup>。

また、住宅火災による死者数（放火自殺者等を除く）を発火源別に見ると、たばこが例年1位となっている。米国やEU等において義務化されている低延焼性たばこについて、我が国でも、生活環境（寝具類）を考慮した研究を踏まえ、導入が議論されている<sup>19)</sup>。

以上より、喫煙率の高い我が国では、健康および経済の両面で、たばこ問題は大きな損失を生み出していることがわかる。我が国は世界に冠たる長寿国である。しかしながら、都道府県別寿命は、最上位と最下位で、男性では3.6年の差があることから示唆されるように<sup>20)</sup>、健康寿命延伸の余地は大きいと考えられる（最下位県男性の喫煙率・飲酒率はともに第1位、歩数の少なさ・食塩摂取量は第2位<sup>21)</sup>であり、生活習慣の影響は大きいと考えられる。また他に、社会経済的状態も考慮する必要がある<sup>22)</sup>）。

## 4 高リスク群を同定し 対処するための研究

### 4-1 社会経済的状態、健康状態

総合戦略の掲げる社会像には「健康格差を生まない社会」があるが、米国では、喫煙率の高い特定集団に注目し、その不利な状況の低減を図ろうという動きがある。2013年2月の米国疾病対策予防センター（Centers for Disease Control and Prevention：CDC）の報告によれば、2009-2011年に調査した13万8千人の米国成人（18歳以上）において、他の疾患、年齢、社会経済的状態、地域等の違いにより、喫煙率は大きく異なっていた<sup>23)</sup>（補足ファイル参照）。多重に健康上のリスクが高い人々に対する喫煙者スクリーニングと禁煙治療提供等を提言している。

また、たばこ包装の警告写真のような、人種・民族、社会経済的状態が異なっても効果的<sup>24)</sup>な手段の研究も重要である。

我が国においても、従来の調査・研究<sup>21)、22)</sup>を進展させ、社会経済的状態・健康状態による多重リスクを特定し、特別不利な状況にある人にも届く効果的な手段の研究が望まれる。

## 4-2 遺伝的要因

遺伝的背景とたばこ関連リスクとの関係が明らかにされてきている。2010年のNature Geneticsに掲載された、合計すると14万人以上の遺伝子を解析した3つの研究から、喫煙行動や肺がんリスクと関連する遺伝子が見つかった<sup>25)</sup>。論文著者の一人は、喫煙のリスクが特別高い人たちを無理矢理にでも止めさせる理由になるとして、遺伝子診断を目指している。また、たばこ課税に反応しない特定の遺伝子型を持つ者の存在を示唆する研究もあり、こういった人たちにも奏功する代替政策手段の必要性を示している<sup>26)</sup>。

我が国においても、オミックス情報を活用して、場合によっては禁煙を強く促すような政策につなげる必要もあろう。より質の高い統合情報を得る大規模分子疫学コホート研究<sup>27)</sup>は、たばこ問題の解決にも活用できるであろう。

## 4-3 たばこ物質と摂取物質の複合影響

2013年の厚生労働省「たばこの健康影響評価専門委員会」でも話題にのぼったポロニウム210の有害性の大きさは、たばこ物質の影響を考える上で無視できないものとなってきている。毎日2箱の喫煙者が25年で肺に取り込む等価線量は、1,000人から毎年120-138人の肺がん死が発生することになる10 Sv前後にも達すると推計されている<sup>28)</sup>。

2013年5月には、我が国の45-74歳の男女約9万人を約11年間追跡し、食事からの総ヒ素・無機ヒ素（特にひじきに多い）摂取量とがん罹患との関

連を調べた研究の結果が発表された<sup>29)</sup>。男性では喫煙者で総ヒ素・無機ヒ素ともに肺がんリスクの上昇、非喫煙者では肺がんリスクの低下がみられた。

我が国で特に摂取量が多い食物中物質や環境化学物質との複合毒性の解明は未だ十分とは言えず、さらなる研究によるエビデンスの蓄積と総合的なリスク評価が必要である。

## 5 まとめと提言

新しい疫学研究によれば、健康長寿に与える喫煙の負の大きな影響は増大しており、禁煙の正の影響は劇的である。予後の改善効果が必ずしも大きくない治療に、総医療費の多くを投入していることを考慮すれば、少なくとも長期的には経済的にも大きくプラスとなる禁煙のための政策は、非常に大きな費用対効果を期待できる。たばこ依存症は、自発性や自助努力だけでの解決が困難な場合も多く、介入が必要となる場合が多い。問題の重要性を認識している先進諸国は、研究の成果を活かし、積極的な政策を実践している。

米国大規模コホート研究についてのNEJMの論評は、元オーストラリア保健・高齢化省大臣Roxonの次の言葉で結んでいる—「われわれは、行動しないことで人々を殺している」<sup>8)</sup>。総合戦略を形骸化しないためにも、このような精神は不可欠であろう。

我が国でも、効果的な政策のために、遺伝的背景や食習慣等の海外の成果を直接活用できない領域や他分野との相乗効果が期待できる研究を優先した、総合的なたばこ対策研究プログラム（図表1）が必要と考えられる。

補足ファイル <http://www.nistep.go.jp/wp/wp-content/uploads/NISTEP-STT138-Supplement.pdf>

## 参考文献

- 1) “Estimates of funding for various research, condition, and disease categories (RCDC).” NIH 2013年4月：  
[http://report.nih.gov/categorical\\_spending.aspx](http://report.nih.gov/categorical_spending.aspx)
- 2) “WHO report on the global tobacco epidemic, 2013.” 2013年7月：  
[http://www.who.int/tobacco/global\\_report/2013/en/index.html](http://www.who.int/tobacco/global_report/2013/en/index.html)
- 3) The Lancet 2012 ; 380 : 2053-260. (16編)
- 4) Lim SS, et al. “A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010 : a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010.” The

- Lancet 2012 ; 380 : 2224-60. (The Lancet 2013 ; 381 : 1276 に訂正の告示)
- 5) Ikeda N, et al. "Adult mortality attributable to preventable risk factors for non-communicable diseases and injuries in Japan : a comparative risk assessment." PLoS Medicine 2012 ; e1001160
  - 6) Jha P, et al. "21st-century hazards of smoking and benefits of cessation in the United States." The New England Journal of Medicine 2013 ; 368 : 341-50.
  - 7) Thun MJ, et al. "50-year trends in smoking-related mortality in the United States." The New England Journal of Medicine 2013 ; 368 : 351-64.
  - 8) Schroeder SA, "New evidence that cigarette smoking remains the most important health hazard." The New England Journal of Medicine 2013 ; 368 : 389-90.
  - 9) Pirie K, et al. "The 21st century hazards of smoking and benefits of stopping : a prospective study of one million women in the UK." The Lancet 2013 ; 381 : 133-41.
  - 10) Sakata R, et al. "Impact of smoking on mortality and life expectancy in Japanese smokers: a prospective cohort study." BMJ 2012 ; 345 : e7093.
  - 11) 『最新たばこ情報』厚生労働省 2013 年 3 月現在 : <http://www.health-net.or.jp/tobacco/front.html>
  - 12) "Health at a Glance 2011 : OECD Indicators" OECD 2011 年 11 月 : [http://dx.doi.org/10.1787/health\\_glance-2011-en](http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2011-en)
  - 13) 『エコチル調査 2 周年記念シンポジウム資料訂正版』環境省 2013 年 2 月 : <http://www.ecochil-fukushima.jp/news/details.php?id=65>
  - 14) Gaysina D, et al. "Maternal smoking during pregnancy and offspring conduct problems." JAMA Psychiatry doi : 10.1001/jamapsychiatry.2013.127 Published online July 24, 2013.
  - 15) 『禁煙政策のありかたに関する研究～喫煙によるコスト推計～』医療経済研究機構 2010 年 7 月 : <http://www.ihep.jp/publications/report/search.php?dl=26&i=1>
  - 16) 『喫煙と禁煙の経済影響に関する報告』厚生労働科学研究費補助金 平成 18 年度総括・分担研究報告書 2007 年 3 月 : <http://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIST00.do>
  - 17) 平野公康ら 『タバコ価格を引き上げた時の消費行動変化の見通し』三菱総合研究所 所報 2010 ; 52 : 90-96. [http://www.mri.co.jp/NEWS/magazine/journal/52/2016260\\_1694.html](http://www.mri.co.jp/NEWS/magazine/journal/52/2016260_1694.html)
  - 18) "Fast Facts." CDC 2013 年 6 月 : [http://www.cdc.gov/tobacco/data\\_statistics/fact\\_sheets/fast\\_facts/index.htm](http://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/fact_sheets/fast_facts/index.htm)
  - 19) 『たばこ火災被害の低減対策に関する検討会』総務省消防庁 2013 年 2 月 : [http://www.fdma.go.jp/neuter/about/shingi\\_kento/h24/tabakokasai\\_teigen/index.html](http://www.fdma.go.jp/neuter/about/shingi_kento/h24/tabakokasai_teigen/index.html)
  - 20) 『平成 22 年都道府県別生命表の概況』厚生労働省 2013 年 2 月 : <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/tdfk10/>
  - 21) 『平成 22 年国民健康・栄養調査結果の概要』厚生労働省 2012 年 1 月 : <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000020qbb.html>
  - 22) 福田吉治ら 『日本における「健康格差」研究の現状』保健医療科学\_健康格差の研究 2007 ; 56(2) 56-62.
  - 23) CDC "Vital signs: Current cigarette smoking among adults aged  $\geq 18$  years with mental illness — United States, 2009-2011." MMWR (Morbidity and Mortality Weekly Report) 2013 ; 62 : 81-7.
  - 24) Cantrell J, et al. "Impact of tobacco-related health warning labels across socioeconomic, race and ethnic groups : results from a randomized web-based experiment." PLoS One. 2013 ; 8(1) : e52206.
  - 25) Nature Genetics 2010 ; 42(5) : 366-368,436-453 (4 編).
  - 26) Fletcher JM "Why have tobacco control policies stalled? Using genetic moderation to examine policy impacts." PLoS One 7(12) : e50576.
  - 27) 『ヒト生命情報統合研究の拠点構築—国民の健康の礎となる大規模コホート研究—』日本学術会議 2012 年 8 月 : <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-t155-1.pdf>
  - 28) Karagueuzian HS, et al. "Cigarette smoke radioactivity and lung cancer risk." Nicotine Tob Res 2012 ; 14(1) : 79-90.
  - 29) Sawada N, et al. "Dietary arsenic intake and subsequent risk of cancer : the Japan Public Health Center-based (JPHC) Prospective Study." Cancer Causes Control 2013 ; 24 : 1403-1415.

..... 執筆者プロフィール .....



**本間 央之**

科学技術動向研究センター 特別研究員

博士(医学)。免疫やがんの創薬研究に従事し、2012年11月より現職。長年にわたり、生命・社会の自己組織化および 'disruptive innovation' (胚盤胞補完法による臓器作製、標的構造の制約や送達の限界を突破する創薬等) に関心を持つ。