
厚生労働省科学研究費補助金
がん臨床研究事業

エビデンスに基づいたがん予防知識・行動の
普及および普及方法の評価

平成 20 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 山本 精一郎

平成 21 (2009) 年 3 月

厚生労働省科学研究費補助金
がん臨床研究事業

エビデンスに基づいたがん予防知識・行動の
普及および普及方法の評価

平成 20 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 山本 精一郎

平成 21 (2009) 年 3 月

目 次

I. 総括研究報告	
エビデンスに基づいたがん予防知識・行動の普及および普及方法の評価……………	5
山本精一郎	
II. 分担研究報告	
1. 高校卒業後の若年者の喫煙防止の介入効果に関する検討……………	17
山本 精一郎、片野田 耕太、田中 英夫、溝田 友里	
2. 首都圏の大学生における喫煙行動の発現プロセスに関する質的調査……………	23
山本 精一郎、片野田 耕太、石川 善樹、増田 英明、溝田 友里	
3. 身体活動推進のためのコミュニティワイドキャンペーンの有効性……………	41
山本 精一郎、岡 浩一朗、柴田 愛	
4. がん予防法普及のための標的人口把握に関する研究……………	53
山本 精一郎、倉橋 典絵、溝田 友里	
5. がん予防の知識・行動の普及のためのシリアスゲームの開発……………	61
山本 精一郎、別府 文隆、溝田 友里	
III. 研究成果の刊行に関する一覧表……………	65
IV. 研究成果の刊行物・別刷……………	71

1. 総括研究報告

厚生労働省科学研究費補助金(がん臨床研究事業)

平成 20 年度 総括研究報告書

エビデンスに基づいたがん予防知識・行動の普及および普及方法の評価

研究代表者

山本 精一郎 国立がんセンターがん対策情報センターがん情報・統計部がん統計解析室 室長

研究要旨:

【目的】

本研究の目的は、発がんに関するエビデンスが十分な予防要因、予防方法を特定し、予防知識・行動の普及を行い、普及度および普及方法を評価することである。本研究は、がん対策推進基本計画におけるがん予防の推進、死亡率の減少に資する政策的研究である。

【方法】

本研究では、がん予防を準備段階(予防要因の特定、予防方法の特定、普及方法の特定)、普及、普及度と普及方法の評価の 5 つのステップに明確に分け、科学的に評価する。また、本研究では、米国を中心に公衆衛生の促進において活用されているヘルスコミュニケーションの方法論を用いる。さらに、国立がんセンターがん対策情報センターのウェブサイト(がん情報サービス)やメディアの活用、行政との連携など、多角的な普及方法を用いる。

【結果および考察】

1 年目である今年度は、まず研究の全体計画の策定を行った。がん予防要因について、システムティックなレビューによるエビデンス評価に加え、他の疾患予防も含めたトータルなリスクベネフィット評価を行い、がん予防のための普及に適した予防要因は禁煙・防煙、野菜・果物の摂取量増加、身体活動の増加であることが明らかになった。続いて上記予防要因に対し、予防方法及び普及方法について対象別に効果・効率を比較した。禁煙・防煙に関しては、喫煙行動に関連する要因について面接調査を行った。また、普及対象及び効果の測定のためのベースライン調査としてインターネット調査を行った。さらに、がん予防の知識・行動の普及のためのツールとして、シリアスゲームの開発を行い、試作版を作成した。

2 年目も引き続きヘルスコミュニケーションの手法を用い、禁煙・防煙に関しては全国規模の普及活動を計画し実施するとともに、食事・運動に関しては、特定地域に対して知識・行動の普及を行う。3 年目には、普及活動の継続と並行して、短期的エンドポイントとしてがん予防の知識・行動の変化等を指標とした普及度及び普及方法の評価を行う。

研究代表者

山本 精一郎 国立がんセンターがん対策情報センターがん情報・統計部がん統計解析室 室長

研究分担者

片野田 耕太 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 研究員

倉橋 典絵 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 研究員

田中 英夫 愛知県がんセンター研究所・疫学予防部 部長

佐々木 敏 東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻疫学保健学講座 教授

岡 浩一朗 早稲田大学スポーツ科学学術院行動医学・健康心理学 准教授

別府 文隆 株式会社リクルート

研究協力者

石川 善樹 株式会社マッキンゼーヘルスケアワールドワイドジャパン

柴田 愛 早稲田大学スポーツ科学学術院

増田 英明 株式会社電通パブリックリレーションズ

溝田 友里 国立がんセンターがん対策情報センターがん情報・統計部がん統計解析室

A. 研究目的

高齢化の進展等に伴い、がん対策をより充実させることの重要性が増大していたことに加え、患者や家族の声に強く後押しされ、2006年にがん対策基本法が成立した。翌2007年には、がん対策基本法に基づき、がん対策推進計画が策定された。この計画は、2007年から2011年までの5年間を対象として、がん対策の総合的かつ計画的な推進を図るため、がん対策の基本的方向について定めるとともに、「都道府県がん対策推進計画」の基本となるものである。全体目標として、「がんによる死亡者の減少」と「すべてのがん患者およびその家族の苦痛の軽減並びに療養生活の質の維持向上」を掲げ、それらの達成に向け、7つの分野別施策を総合的かつ計画的に推進していくことを内容としている。がんの予防はこの7つの分野のうちの1つであり、我が国のがん対策に必須といえる。

効果的ながん予防を推進するためには、エビデンスに基づいた対策を計画的に実施する必要がある。がんの予防要因については、疫学研究などによりエビデンスが蓄積・整理されつつあるが、予防方法や、

予防方法を実際に普及させる方法については十分な検討が行われていない。そのため、がん対策推進計画や都道府県がん対策推進計画においても、具体的なアクションプランが明示されているものはほとんどない。

そこで、本研究では、効果的ながん予防を推進するため、発がんに関するエビデンスが十分な予防要因、予防方法を特定し、予防知識・行動の普及を行い、普及度及び普及方法を評価することを目的とする。本研究は、がん対策推進基本計画におけるがん予防の推進、死亡率の減少に資する政策的研究である。

B. 研究方法

本研究の方法論的特色として3点があげられる。

まず第一の特色として、がん予防の普及ステップを、準備段階(予防要因の特定、予防方法の特定、普及方法の特定)、普及、普及度及び普及方法の評価に細分化したこと、効果的な普及を行うために、準備段階の3ステップをエビデンスに基づく方法で実践していくことがあげられる。エビデンスに基づく実践として、

準備段階の3ステップそれぞれで、(1)エビデンスの評価を行う、(2)エビデンスが足りなければ作成する、(3)エビデンスが十分ある場合にはそれを利用する、の手順を踏むこととする。

第二の特色として、米国で発展したヘルスコミュニケーションの方法論を用いることが挙げられる。本研究では、NCI(National Cancer Institute)と同様に、ヘルスコミュニケーションを「個人およびコミュニティが健康増進に役立つ意思決定を下すために必要な情報を提供し、意思決定を支援する、コミュニケーション戦略の研究と活用」という定義を採用する。ヘルスコミュニケーションとは、健康に関わる課題や問題、解決策に対する対象者の知識や意識を向上させ、行動を促すうえでの手段であり、米国では公衆衛生の促進において活用されている。具体的にはソーシャルマーケティングの手法などを健康増進対策の推進に取り入れるものである。

第三の特色は、多角的な普及方法を検討することである。具体的には、国立がんセンターがん対策情報センターのウェブサイト(がん情報サービス、平均閲覧数5万件/日)やメディアといった国民への訴求効果の高いものを利用するとともに、国及び都道府県のがん対策推進基本計画に沿った形で行政と連携をはかることを予定している。

また、本研究では、行政・現場などの政策立案・普及担当者、メディアなど関係者との連携を円滑にするための基礎インフラ整備に関する研究も行う。

(倫理面への配慮)

本研究で行う医学研究は、ヘルシンキ宣言および関係する指針(「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」など)に従って本研究を実施する。つまり、研究の価値、科学性、適正な対象者選択、第三者審査、適切なリスク・ベネフィットバランス、インフォームドコンセント、対象者の尊重といった研究倫理の要件を満たすかを十分検討し、研究を行う。

C. 研究結果

研究の1年目である本年度は、まず、ヘルスコミュニケーションの日本への導入方法について検討を行った。続いて、ヘルスコミュニケーションの理論に基づき、研究の全体計画の策定を行った。

予防方法の評価から普及および普及方法の評価までの流れについての本研究の枠組みを図1に示す。また、枠組みに基づき、予防要因の特定から普及および普及方法の評価までの具体的な研究計画および進捗を図2に示す。

1) がん予防要因の評価

厚生労働省の科学研究費補助金第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と評価」研究班(研究代表者 津金昌一郎)が日本人を対象にした疫学研究のレビュー結果やその他の文献、報告書などのシステムティックなレビューによるエビデンス評価に加え、他の疾患予防も含めたトータルなリスクベネフィット評価を行った。結論として、がん予防のために普及させるに適した予防要因は禁煙・防煙、野菜・果物の摂取量増加、適正体重の維持、身体活動の増加であることとした。

2) 実際の予防方法、普及方法の評価

上記の予防要因について、予防方法および普及方法をリストアップし、文献、報告書などのエビデンスをもとに対象別に効果・効率を比較した。

(1) 予防方法の評価

① 禁煙および防煙

効果的な予防方法として強いエビデンスのあるものは、禁煙についてはニコチン非依存型の禁煙治療薬、ニコチン置換療法であった。防煙については、エビデンスレベルの高い予防方法はなかった。

② 食事、運動

食事と運動についても、エビデンスレベルの高い方法はなかった。

(2) 普及方法の評価

普及方法について、米国 Centers for Disease

Control and Prevention(CDC)の1センターである National Center for Health Marketing(NCHM)の The guide to community preventive services やその他の文献、報告書のレビューを行った。

①禁煙および防煙

効果的な普及方法として強いエビデンスのあるものは、禁煙・防煙については価格を上げることとマスメディアと他の複合キャンペーン、ヘルスケアシステムに対する介入であった。

②食事、運動

食事については、現在のところ、十分なエビデンスのある普及方法はなかった。

運動については、コミュニティワイドキャンペーンや学校での介入などが強いエビデンスのある普及方法であった。

(3) 予防方法、普及方法の特定

上記の予防方法、普及方法を合わせて検討すると、両者に十分なエビデンスが存在するものは禁煙のみであった。禁煙については、治療薬についてのマスメディアとの複合キャンペーンが効果的とも考えられるが、ニコチン置換療法に関しては製薬会社主導で実際に行われていることや、ニコチン非依存型の治療薬に関しては、保険治療薬であり使用に条件があるために、若年者等、使用することができない人が少なくないということなどを考慮すると、予防方法と普及方法のコンビネーションとして適切でないと考えられた。防煙、運動については、普及方法に関するエビデンスはあるが、予防方法には十分なエビデンスがなかった。そのため、それぞれについて、効果があると考えられる予防方法の候補を選定し、短期的なエンドポイントを用いてその効果を検討し、エビデンスを作成ことにした。食事については、予防方法、普及方法ともに十分なエビデンスが存在しないため、運動と合わせて検討を行うこととした。

(4) 予防方法のエビデンス作り

食事と運動に関しては、効果のある予防方法が存在しないため、予防方法に関するエビデンスを作成

することにした。食事と運動の知識普及の効果に関するランダム化比較試験の計画の検討を進めている。

3) 予防方法の普及準備

(1) ベースライン調査

効率的な普及の対象および方法を検討するためのベースライン資料として、がん予防に関する一般国民の知識・理解・認識・行動変容の意向・行動や都道府県の取り組みなど現状を調査した。2008年10月に健康情報サイトのユーザーを対象とするインターネット調査を実施し、607人から回答を得た。結果の分析により、がん予防方法の知識や実践度が低い項目を明らかにした。また、行動変容に必要な支援として、自分の現在の食物摂取量や運動量、身体活動量を知ることや、それらに関する個別のアドバイスへの希望が多かった。喫煙開始時期については、20歳前後での開始が多くまた、時期としては4月を中心とする春に集中していることが明らかになった。

本調査結果は、普及度および普及方法の評価のためのベースラインとしても用いることを予定している。

(2) 普及方法の検討

普及方法の検討として、研究代表者や研究分担者に加え、メディア、広告代理店/PR会社のメンバーを研究協力者に加え、多角的な検討を開始した。米国で発展したヘルスコミュニケーションの方法論を用い、図1に示した順に従い、普及方法の検討を行っている。

①禁煙および防煙

普及方法の評価により、禁煙および防煙については、直接的な介入とメディアキャンペーンを併せて行うことが効果的であることが明らかになったため、本研究でも複合キャンペーンを実施することとした。対象は、未成年者および成人を対象とした全国規模の喫煙割合の調査結果や、介入対象となる集団の大きさ、介入結果検証を喫煙の開始有無で行う可能性、がんおよび循環器疾患のリスク低減といった期待される効

果の大きさなどを考慮し、18～20歳を対象年齢とすることが適当であると考えた。そこで、今年度は、喫煙行動に関連する要因を明らかにするための Habit & Practice 調査として、首都圏大学生を対象に面接調査を行った。調査期間は2008年11～12月で、喫煙状況、大学の偏差値などの多様性を考慮して選んだ男女24人を対象とした。分析の結果から、喫煙者において、喫煙行動には友人、サークルなどの所属する集団の影響が大きく、コミュニケーションツールになっているケースが少なからず見られること、喫煙は「ストレス解消」手段と感じられていること、喫煙の多くが喫煙は「自己責任」であり、「いつでもやめられる」と感じていることが明らかになった。また、喫煙者、非喫煙者とも喫煙のリスクは理解しているが、同席する際には煙などに配慮しているため、お互いに気にならないと答えていた。たばこ会社に対しては、喫煙者、非喫煙者ともイメージや意識は乏しく、「喫煙マナーを上げようとしている会社」、「攻撃されてかわいそう」という意見すらみられた。

来年度は、引き続き、ヘルスコミュニケーションの手法に基づき、普及方法を特定するためのセグメンテーションや形成的調査、トライアル調査、メディア接触・評価調査などを実施する予定である。

②食事、運動

食事および運動についても、禁煙および防煙と同様に、図1に示すヘルスコミュニケーションの手法に基づいて普及方法の検討を行うこととした。

運動に関しては、普及方法の評価により、コミュニティワイドキャンペーンを行うことが効果的であることが明らかになったため、来年度、地域における介入および介入方法の評価を計画することとし、食事とともに、対象地域の選定および介入の具体的な方法の検討を行った。また、地域における介入に関して、茨城県水戸市、宮城県串間市、宮城県日南市、埼玉県三郷市のヘルスプロモーションの取り組みの視察およびヒアリングを行った。

来年度は、禁煙および防煙と同様の手順で普及方法の特定のための調査を実施する。

③シリアスゲームの開発

本研究では、たばこ、食事、運動だけでなく、その他の生活習慣などさまざまながん予防に関する要因を含めた、総合的ながん予防の知識・行動の普及のためのツールとして、シリアスゲームの開発およびその評価を行うこととした。シリアスゲームの概念は、「社会に役立つデジタルゲーム」を基本としており、米国では教育を中心とするさまざまな分野で活用されている。シリアスゲームを活用することにより、若年層を中心とする幅広い対象に、広く手軽に、また繰り返し、がん予防の知識・行動を学習し、普及させることが可能になると考えられる。

今年度は、試作版を作成した。来年度は、試作版をさまざまな対象に試用してもらい、修正を加えて、完成版を作成する予定である。

D. 考察

研究の1年目にあたる今年度は、ヘルスコミュニケーションの手法に基づき、研究の全体計画の策定、予防要因の特定、予防方法の検討および普及方法の検討を行い、普及のための準備を開始した。

2年目は、今年度の結果に基づき、引き続きヘルスコミュニケーションの手法を用い、禁煙、防煙に関しては、全国規模の普及活動を計画し、実施する。また食事、運動に関しては、特定地域に対して知識・行動の普及活動を計画する。

3年目には、普及活動の継続と並行して、短期的エンドポイントとしてがん予防の知識・行動の変化等を指標とした普及度及び普及方法の評価を行う。

「がん予防」はがん対策基本法に基づいて制定されたがん対策推進基本計画の重点課題を進めるために必須の要素である。本研究は、喫煙対策、野菜などの食事、運動といった予防方法の普及、学校現場や地域における健康教育の充実など基本計画の個別目標に記載されている項目を実施し、その効果を検証するものであり、個別目標達成のための基礎的データを提供できる。

具体的には、本研究において予防方法の普及について実践及び評価を行うことにより、がん予防の普

及自体に繋がるとともに、普及方法の行政政策への導入可否の判断材料を提供することができる。

また、がん対策情報センター、メディア、広告代理店、PR 会社、地方や国の行政などの協力といった協働関係の実例となるとともに、これらの普及方法をヘルスコミュニケーションの方法により評価することによって、普及方法の科学的評価の先例となり、効率的な普及の方法論の発展に繋がることも期待される。

今年度は、その実現に向けてのロードマップ作りができたといえる。

E. 結論

本研究の目的は、発がんに関するエビデンスが十分な予防要因、予防方法を特定し、予防知識・行動の普及を行い、普及度および普及方法を評価することである。1年目の本年は研究の全体計画を策定し、予防要因、予防方法の特定を行い、普及方法の検討を行った。今後は引き続き普及方法の検討を行い、特定地域や全国規模の普及活動とその評価を行う。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

- 1) Hayashino Y, Tanaka H, et al. A prospective study of passive smoking and risk of diabetes in a cohort of works. *Diabetes Care* 31;732-734:2008.
- 2) Ikehara S, Yamamoto S, et al. Alcohol Consumption, Social Support and Risk of Stroke and Coronary Heart Disease among Japanese Men: the JPHC Study. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research* (in press):2009.
- 3) Inoue M, Iso H, Yamamoto S, Kurahashi N, Iwasaki M, Sasazuki S, Tsugane S. for the Japan Public Health Center-Based Prospective Study Group. Daily total physical activity level and premature death in men and women: Results from a large-scale population-based cohort study in Japan (JPHC Study). *Ann Epidemiol* 18(7);522-30:2008.
- 4) Inoue M, Yamamoto S, et al. Daily total physical activity level and total cancer risk in men and women: Results from a large-scale population-based cohort study in Japan (JPHC Study). *Am J Epidemiol* 168(4);391-403:2008.
- 5) Iwasaki M, Inoue M, Otani T, Sasazuki S, Kurahashi N, Miura T, Yamamoto S, Tsugane S. Plasma isoflavone level and subsequent risk of breast cancer among Japanese women: a nested case-control study from the Japan public health center-based prospective study group. *J Clin Oncol* 26;1677-83:2008.
- 6) Iwasaki M, Hamada GS, Nishimoto IN, Netto MM, Motola J Jr, Laginha FM, Kasuga Y, Yokoyama S, Onuma H, Nishimura H, Kusama R, Kobayashi M, Ishihara J, Yamamoto S, Hanaoka T, Tsugane S. Dietary isoflavone intake and breast cancer risk in case-control studies in Japanese, Japanese Brazilians, and non-Japanese Brazilians. *Breast Cancer Res Treat* 2008 Sep 6. [Epub ahead of print]:2008.
- 7) Katanoda, K., Marugame, T., Saika, K., Satoh, H., Tajima, K., Suzuki, T., Tamakoshi, A., Tsugane, S., Sobue, T. Population attributable fraction of mortality associated with tobacco smoking in Japan: a pooled analysis of three large-scale cohort studies. *Journal of Epidemiology* 18(6);251-64:2008.
- 8) Kurahashi N, et al. Green tea consumption and prostate cancer risk in Japanese men: a prospective study. *Am J Epidemiol* 167;71-7:2008.
- 9) Kurahashi N, et al. Passive smoking and lung cancer in Japanese non-smoking women: a prospective study. *Int J Cancer* 122;653-7:2008.
- 10) Kurahashi N, et al. Dairy product, saturated fatty acid, and calcium intake and prostate cancer in a prospective cohort of Japanese men. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 17;930-7:2008.
- 11) Kurahashi N, et al. Plasma isoflavones and

- subsequent risk of prostate cancer in a nested case-control study: the Japan Public Health Center. *J Clin Oncol*;26:5923-9:2008.
- 12) Kurahashi N, et al. Coffee, green tea, and caffeine consumption and subsequent risk of bladder cancer in relation to smoking status: a prospective study in Japan. *Cancer Sci* [Epub ahead of print]:2008.
- 13) Kurahashi N, et al. Isoflavone consumption and subsequent risk of hepatocellular carcinoma in a population-based prospective cohort of Japanese men and women. *Int J Cancer* 124;1644-9:2009.
- 14) Kurahashi N, et al. Vegetable, fruit and antioxidant nutrient consumption and subsequent risk of hepatocellular carcinoma: a prospective cohort study in Japan. *Br J Cancer* 100;181-4:2009.
- 15) Ozasa, K., Katanoda, K., Tamakoshi, A., Sato, H., Tajima, K., Suzuki, T., Tsugane, S., Sobue, T. Reduced life expectancy due to smoking in large-scale cohort studies in Japan. *Journal of Epidemiology* 18(3);111-8:2008.
- 16) Saika, K., Sobue, T., Katanoda, K., Tajima, K., Nakamura, M., Hamajima, N., Oshima, A., Kato, H., Tago, C. Smoking behavior and attitudes toward smoking cessation among members of the Japanese Cancer Association in 2004 and 2006. *Cancer Science* 99(4);824-7:2008.
- 17) Shibata A, Oka K, Nakamura Y, Muraoka I. Prevalence and demographic correlates of meeting physical activity recommendation among Japanese adults. *Journal of Physical Activity & Health* 6;24-32:2009.
- 18) Tanaka S, Yamamoto S, Inoue M, Iwasaki M, Sasazuki S, Iso H, Tsugane S. Projecting the probability of survival free from cancer and cardiovascular incidence through lifestyle modification in Japan. *Preventive Medicine*(in press):2009.
- 19) Thun, M. J., Hannan, L. M., Adams-Campbell, L., Boffetta, P., Buring, J. E., Feskanich, D., Flanders, W. D., Jee, S. H., Katanoda, K., Kolonel, L. N., Lee, I. M., Marugame, T., Palmer, J. R., Riboli, E., Sobue, T., Avila-Tang, E., Wilkens, L. R., Samet, J. M. Lung Cancer Occurrence in Never-Smokers: An Analysis of 13 Cohorts and 22 Cancer Registry Studies. *PLoS Medicine* 5(9);e185:2008.
- 20) 岡浩一朗. ヘルスコミュニケーションを活用した身体活動の推進. *日本公衆衛生雑誌* 55;725-8:2008.
- 21) 岡浩一朗. 身体活動・運動と行動疫学. 熊谷秋三, 田中喜代次, 藤井宣晴, 澤田亨, 内藤義彦(共編). *健康と運動の疫学入門—エビデンスに基づくヘルスプロモーションの展開—* 医学出版; 東京, 2008, pp.193-204.
- 22) 片野田耕太. 喫煙. *日本臨床* 66(Supple 6);13-9:2008.
- 23) 柴田愛, 岡浩一朗. 歩行による推奨身体活動量の充足に関連する要因. *スポーツ産業学研究* 18;31-43:2008.
- 24) 田中英夫. 禁煙治療・指導. *治療学* 43(2);115-8:2009.
- 25) 田中英夫(単著). 禁煙ポケット手帳. 法研; 東京, 2008.
- 26) 田中英夫(単著). タバコによる健康被害と禁煙成功のコツ. 日本家族計画協会; 東京, 2008.
- 27) 別府文隆. 【論考】看護を社会に発信する方法. *看護*(in press):2009.
- 28) 別府文隆, 他(監訳), 米国立がん研究所(編), 中山健夫(監修). *ヘルスコミュニケーション実践ガイド*. 日本評論社; 東京, 2008.
- 29) 溝田友里, 山本精一郎. III.乳がんのリスクファクター 世界のエビデンスと日本のエビデンス. *癌と化学療法* 35(13);2351-6:2008.
- 30) 山本精一郎(作成委員). 日本乳癌学会(編) *乳癌診療ガイドライン 5. 疫学・予防 2008 年度版*. 金原出版; 東京, 2008.

2. 学会発表

- 1) Oka K, Shibata A. Prevalence and correlates of dog walking in Japan. 10th International Congress of Behavioral Medicine, Tokyo, 2008, 8.
- 2) Shibata A, Oka K, Harada K, Nakamura Y, Muraoka I. Psychological, social, and environmental correlates of meeting physical activity recommendation. 10th International Congress of Behavioral Medicine, Tokyo, 2008, 8.
- 3) 柴田愛, 岡浩一郎, 原田和弘, 中村好男, 村岡功. 「健康づくりのための運動基準 2006」の基準適合に関連する心理的、社会的、環境的要因. 第63回日本体力医学会大会, 一般演題発表, 2008, 9.
- 4) 山本精一郎. 乳癌の疫学・予防・統計について. 第57回京滋乳癌研究会, 京都, 2009, 3.
- 5) 岩崎基, 倉橋典絵他. 血中イソフラボン濃度と乳がん罹患との関連. 厚生労働省研究班による多目的コホート研究より. がん予防大会 2008, 福岡(第31回日本がん疫学研究会), 2008, 5.
- 6) 倉橋典絵他. 乳製品、飽和脂肪酸、カルシウム摂取と前立腺がん罹患との関連. がん予防大会 2008, 福岡(第31回日本がん疫学研究会), 2008, 5.
- 7) 井上真奈美, 倉橋典絵他. Daily total physical activity level and total cancer risk in men and women (JPHC Study). 第67回日本癌学会学術総会, 名古屋, 2008, 10.
- 8) 山地大樹, 倉橋典絵他. Fruit and vegetable consumption and squamous cell carcinoma of the esophagus in Japan: the JPHC study. 第67回日本癌学会学術総会, 名古屋, 2008, 10.
- 9) 島津太一, 倉橋典絵他. Alcohol and Risk of Lung Cancer among Japanese Men: the JPHC Study. 第67回日本癌学会学術総会, 名古屋, 2008, 10.
- 10) 岩崎基, 倉橋典絵他. 血中有機塩素系化合物濃度と乳がん罹患との関連: 厚生労働省研究班による多目的コホート研究より. 第19回日本疫学会学術総会, 金沢, 2009, 1.
- 11) 倉橋典絵他. 血中イソフラボン濃度と前立腺がん罹患リスクとの関連: 厚生労働省研究班による多

目的コホート研究より. 第19回日本疫学会学術総会, 金沢, 2009, 1.

- 12) 高地リベカ, 倉橋典絵他. 検診受診者における自記式半定量食物摂取頻度調査票による食品群・栄養素等摂取量推定の妥当性・再現性の検討. 第19回日本疫学会学術総会, 金沢, 2009, 1.

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

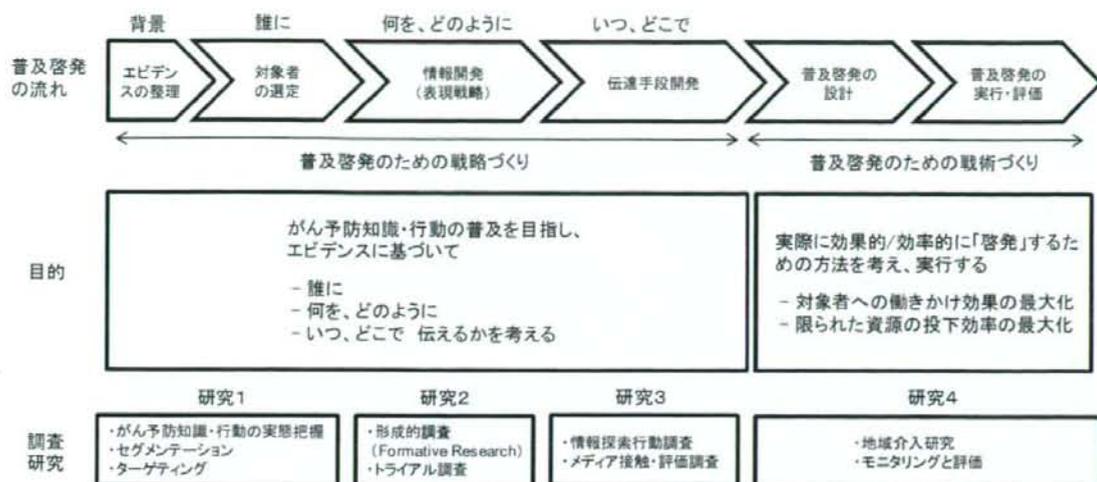


図1 研究全体の枠組み (予防方法の評価から普及および普及方法の評価までの流れ)

	予防要因の特定		予防方法の特定		普及方法の特定			普及	普及度および普及方法の評価	
	レビュー	エビデンス作り	レビュー	エビデンス作り	普及のための戦略づくり	普及のための戦略づくり	普及のための戦略づくり		実際の普及活動	ベースラインの測定
禁煙・防煙	今年度実施済み	・禁煙および防煙に決定	レビュー ・禁煙は禁煙治療薬、ニコチン置換療法 ・防煙はエビデンスレベルの高い予防方法なし	エビデンス作り	レビュー ・備増を上げること、マスメディアと他の複合キャンペーンが効果あり	普及のための戦略づくり ・首都圏大学生を対象にHabit & Practice調査を実施	普及のための戦略づくり	実際の普及活動		普及効果の測定
	2年目、3年目予定					・セグメンテーション ・ターゲットニング ・形成的調査 ・トライアル調査 ・情報探索行動調査 ・メディア接触・評価調査	・実際の普及活動を計画 ・連携できるメディア、企業、行政などを検討	・全国規模の普及活動		・短期的エンドポイント(普及活動の認知度、がん予防の知識や行動の变化)を用いた評価
食事・運動	今年度実施済み	・食事は野菜・果物の摂取増加、減塩に決定 ・運動は身体活動の増加、適正体重の維持に決定	・食事、運動ともにエビデンスレベルの高い予防方法なし	測定することの効果を検証するRCTを計画	レビュー ・食事はエビデンスの高い普及方法なし ・運動はコミュニケーションと学校での介入が効果あり	・茨城県水戸市、宮城県串間市、宮城県日南市、埼玉県三郷市の視察とヒアリング				
	2年目、3年目予定			測定による効果を検証するRCTを実施		・Habit & Practice調査 ・セグメンテーション ・ターゲットニング ・形成的調査 ・トライアル調査 ・情報探索行動調査 ・メディア接触・評価調査	・実際の普及活動を計画 ・連携できるメディア、企業、行政などを検討	・特定地域における普及活動		・短期的エンドポイント(普及活動の認知度、がん予防の知識や行動の变化)を用いた評価
総合(がん予防全般)	今年度実施済み				レビュー ・シリアスゲームに関するレビュー	普及のための戦略づくり ・がん予防知識・行動の普及の対象、方法を検討するためのベースライン調査(インターネット調査) ・シリアスゲーム試作版の開発	・シリアスゲームの普及方法について検討	・シリアスゲームの配布	・がん予防の知識・行動の実践に関するベースライン調査(インターネット調査)	・シリアスゲームによる知識普及効果の測定
	2年目、3年目予定						・シリアスゲームの普及方法について検討	・シリアスゲームの配布		

図2 具体的な研究計画および進捗(予防要因の特定から普及方法の特定まで)

II. 分担研究報告

高校卒業後の若年者の喫煙防止の介入効果に関する検討

研究代表者

山本 精一郎 国立がんセンターがん対策情報センターがん情報・統計部がん統計解析室 室長

研究分担者

片野田 耕太 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 研究員

田中 英夫 愛知県がんセンター研究所・疫学予防部 部長

研究協力者

溝田 友里 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

A. 研究目的

喫煙に関する介入は、若年者を対象とした喫煙防止、および中高年を対象とした禁煙の2つに大別される。日本では、中高年の禁煙については、2006年にニコチン依存症管理料が保険適用となったのを契機として、製薬企業などが主導する比較的大規模な介入研究が実施されている。一方、前者の若年者の喫煙防止については、小中学校および高等学校において学習指導要領に基づいて教育が行われている他、研究者や自治体の保健担当者が主導する比較的小規模な介入研究が多く行われている。そこで本研究では、高校卒業後の若年者を対象とした喫煙防止の介入研究について、潜在的な対象集団の大きさおよび介入の効果について文献的評価を行うことを目的とした。

B. 研究方法

日本人における喫煙開始年齢の分布、および喫煙開始年齢と慢性疾患との関連について、比較的代表性が高いと考えられる既存の調査の結果を調べた。その結果に基づいて、若年者の喫煙防止を目的とした介入の対象集団の大きさおよび介入の効果を検討した。喫煙の慢性疾患以外の健康影響は、米国の総括的な報告書[1]に基づいて調べた。

C. 研究結果

1980年代半ばから1990年代半ばに40歳以上を対象に行われた日本の大規模コホート研究のベースライン調査によると[2]、生涯喫煙率は、男性では15歳前後から、女性では18歳前後から増加し始め、男性では30歳～40歳代で、女性では40歳～50歳代でピークを迎えていた。男性では20歳前後での生涯喫煙率の増加が顕著で、特に比較的近年の出生者(1940年代後半生まれ)では20歳代半ばでピークに近い生涯喫煙率を示していた。また、女性の近年の出生者は、加齢に伴う喫煙率の増加が急峻となり、男性のパターンと類似していた。

未成年者および成人を対象とした全国規模の喫煙率調査によると、高校3年生の毎日喫煙率が男性13.0%、女性4.3%(2004年未成年者の喫煙および飲酒行動に関する全国調査[3])、20歳代の喫煙率が男性51.3%、女性18.0%で(2004年国民健康・栄養調査[4])、男性、女性ともに高校3年生と20歳代には大きな乖離が見られた。

表1に、日本の大規模コホート研究による喫煙開始年齢がんととの関連を示す[5]。男性では、罹患、死亡ともに喫煙開始年齢が若いほどリスクが大きかった。男性における19歳以下または20歳代前半の喫煙開

始者の非喫煙者に対するがんの相対リスクは1.6～2.1であるので、この年齢層での喫煙開始を防止しそれが生涯持続した場合、40%～50%のがんリスクを減少できると考えられた。また、喫煙開始年齢19歳以下と25歳以上とのリスクの差から、喫煙開始年齢を25歳以上に遅らせることでも、約20%のがんリスクを減少させると考えられた。

表2に、日本の大規模コホート研究による喫煙開始年齢と循環器疾患死亡との関連を示す[6]。男女とも喫煙開始年齢が若いほど循環器疾患のリスクが高く、男性では喫煙年数を調整してもその傾向があった。20歳未満または20歳代前半の喫煙開始者の非喫煙者に対する循環器疾患の相対リスクは1.4～2.4であるので、この年齢層での喫煙開始を防止しそれが生涯持続した場合、30%～60%の循環器疾患リスクを減少できると考えられた。また、喫煙開始年齢19歳以下と25歳以上とのリスクの差から、喫煙開始年齢を25歳以上に遅らせることでも、20%のがんリスクを減少させると考えられた。また、喫煙開始年齢を25歳以上に遅らせることでも、約20%の循環器疾患リスクを減少させると考えられた。

2004年の米国 Surgeon General Report は[1]、子供、青年期、または成人若年期における以下の疾患または症状を、「喫煙との因果関係を推定するのに十分な証拠がある」と結論付けている。

【呼吸器疾患】

- ・肺の発達障害
- ・早期の肺機能低下
- ・加齢による肺機能低下の早発、加速
- ・禁煙の持続による肺機能低下の回復
- ・咳、喘鳴、呼吸困難などの呼吸器症状
- ・喘息関連症状

【リプロダクティブヘルス】

- ・女性の生殖能力低下
- ・前置胎盤、早期胎盤剥離
- ・早産
- ・胎児の低成長、低出生時体重、肺機能低下
- ・新生児突然死症候群

これらの疾患または症状について効果の大きさの

推定は困難であるが、若年者の喫煙開始を防止することによって、呼吸器症状およびリプロダクティブヘルスへの健康影響が減少できると考えられる。

D. 考察

若年者の喫煙防止の対象年齢には、保育園や幼稚園などの幼児期から高校卒業後の青年期まで、幅広い選択肢がある。小中学校および高等学校では、学習指導要領等に基づき、体育または保健体育等の教科において、喫煙と健康とのかかわりについて指導している。また、研究者や自治体主導で、多くの教材開発や小規模な介入研究が実施されている。近年中高生の喫煙率は、全体としては一貫した減少傾向にあり[3]、高校生以下の喫煙防止の取り組みは総体として一定の効果を上げていると解釈できる。

調査方法は異なるものの高校3年生と20歳以上の喫煙率には大きな乖離があったため、成人の喫煙者の大部分は高校卒業後に習慣的な喫煙を開始していることが示唆される。日本人男性の喫煙率は減少傾向にあるが、20歳代、30歳代の男性喫煙率は依然として50%近く、女性でも20%弱と他の年齢層に比べて高い[7]。高校卒業後は、特定の専門分野への進学者を除いて、正規の学習課程として喫煙防止教育を受けることがなくなる。また、禁煙治療であるニコチン依存症管理料は、保険適用にプリンクマン指数(1日喫煙本数×喫煙年数)200以上の要件があり、1日1箱の喫煙者の場合10年以上の喫煙年数を要する。このように、高校卒業後20歳代前半にかけて年齢層は、介入対象の集団規模が大きいにもかかわらず、たばこ対策の主要なターゲットになってこなかったと捉えることができる。

喫煙防止のための介入は、健康指標ではなく喫煙有無をエンドポイントとして効果測定を行うことが可能である。小学生のように対象年齢が低い場合、若年齢における喫煙率をエンドポイントとするか、長期間の観察を行う必要がある。一方、20歳前後を対象年齢とした場合、比較的短期間で成人後の喫煙有無の測定が可能である。

疫学研究による喫煙開始年齢別疾病リスクにおい

ては、喫煙年数の扱いに注意が必要である。年齢が同じ場合、喫煙開始年齢が若いほど喫煙年数は長くなるため、仮に喫煙開始年齢別リスクに差があったとしても、喫煙開始年齢と喫煙年数のいずれの影響とも考えられる。ただ、喫煙開始年齢が高くなることで喫煙年数は短縮されるため、介入研究の根拠としては両者の区別は必ずしも必要ではない。また、米国の研究ではあるが、喫煙開始年齢が若い者は、pack-year を調整しても肺がんリスクが高い傾向にあった[8]。

本研究で用いたがんおよび循環器疾患の喫煙開始年齢別疾病リスクは中高年を対象としたコホート研究によるものである。喫煙開始年齢は本人の記憶に基づいた自己申告であるため、20歳や25歳など切りのよい数値に偏る傾向があるが、エンドポイントとなるイベントの発生前に情報収集しているため、疾病との関連におけるバイアスは小さいと考えられる。循環器疾患についての相対リスク(表2)は喫煙以外の生活習慣等について未調整であるが、同じデータセットによる喫煙者全体の非喫煙者に対する循環器疾患相対リスクの値は、多変量調整を行った研究結果と比べて高くはない[9, 10]。喫煙開始年齢と慢性疾患との関連について介入研究を行うことは倫理的に不可能であり、喫煙開始から慢性疾患のイベント発生までには長期間かかるため、若年者を対象に慢性疾患をエンドポイントとした観察研究を行うことも困難である。したがって、若年者の喫煙防止による慢性疾患のリスク減少効果の推定をするにあたって、中高年を対象としたコホート研究の結果は、入手可能な科学的証拠のレベルとしては高い。

喫煙はがんのリスク要因であるが、循環器疾患および呼吸器疾患のリスクも増加させることが科学的証拠により確立しており[1]、II型糖尿病との関連も近年のシステムティックレビューにより示されている[11]。これらの慢性疾患だけでなく、若年者においては呼吸器症状やリプロダクティブヘルスへの影響に関する科学的証拠も十分である[1]。いずれの健康影響においても、喫煙開始年齢を単に遅らせるよりも、喫煙を生涯にわたって開始させない方が、確実に健康影

響を防ぐことができる。若年者の喫煙防止を目的とした介入において、包括的な健康影響の減少を最大限に実現するためには、生涯にわたる喫煙防止につながる介入方法を検討するのが望ましい。

引用文献

1. The health consequences of smoking A report of the surgeon general, U.S.P.H. Service, Editor. 2004.
2. 片野田耕太, et al. 1900年-1974年出生者の年齢別喫煙率の変化. in 第66回日本公衆衛生学会総会. 2007. 愛媛.
3. 林謙治, 「未成年者の喫煙実態調査に関する調査研究」平成18年度報告書, 厚生労働省科学研究補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業. 2007.
4. 厚生労働省国民健康・栄養調査報告書(平成16年), 健康栄養情報研究会. 2006, 東京: 第一出版.
5. Inoue, M., et al., Impact of tobacco smoking on subsequent cancer risk among middle-aged Japanese men and women: data from a large-scale population-based cohort study in Japan—the JPHC study. *Prev Med*, 2004. 38(5): p. 516-22.
6. 祖父江友孝, 「たばこに関する科学的知見の収集に係る研究」平成19年度報告書, 厚生労働省科学研究補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業. 2008.
7. 国民健康・栄養の現状—平成17年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より, 健康栄養情報研究会. 2008, 東京: 第一出版.
8. Hegmann, K.T., et al., The effect of age at smoking initiation on lung cancer risk. *Epidemiology*, 1993. 4(5): p. 444-8.
9. Iso, H., et al., Smoking cessation and mortality from cardiovascular disease among Japanese men and women: the JACC Study. *Am J Epidemiol*, 2005. 161(2): p. 170-9.
10. Katanoda, K., et al., Population attributable fraction of mortality associated with tobacco smoking in Japan: a pooled analysis of three large-scale cohort studies. *J Epidemiol*, 2008. 18(6): p. 251-64.
11. Willi, C., et al., Active smoking and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Jama*, 2007. 298(22): p. 2654-64.

F. 健康危険情報
なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Hayashino Y, Tanaka H, et al. A prospective study of passive smoking and risk of diabetes in a cohort of works. *Diabetes Care* 31;732-734:2008.
- 2) Katanoda, K., Marugame, T., Saika, K., Satoh, H., Tajima, K., Suzuki, T., Tamakoshi, A., Tsugane, S., Sobue, T. Population attributable fraction of mortality associated with tobacco smoking in Japan: a pooled analysis of three large-scale cohort studies. *Journal of Epidemiology* 18(6);251-64:2008.
- 3) Ozasa, K., Katanoda, K., Tamakoshi, A., Sato, H., Tajima, K., Suzuki, T., Tsugane, S., Sobue, T. Reduced life expectancy due to smoking in large-scale cohort studies in Japan. *Journal of Epidemiology* 18(3);111-8:2008.
- 4) Saika, K., Sobue, T., Katanoda, K., Tajima, K., Nakamura, M., Hamajima, N., Oshima, A., Kato, H., Tago, C. Smoking behavior and attitudes toward smoking cessation among members of the Japanese Cancer Association in 2004 and 2006. *Cancer Science* 99(4);824-7:2008.
- 5) Thun, M. J., Hannan, L. M., Adams-Campbell, L., Boffetta, P., Buring, J. E., Feskanich, D., Flanders, W. D., Jee, S. H., Katanoda, K., Kolonel, L. N., Lee, I. M., Marugame, T., Palmer, J. R., Riboli, E., Sobue, T., Avila-Tang, E., Wilkens, L. R., Samet, J. M. Lung Cancer Occurrence in Never-Smokers: An Analysis of 13 Cohorts and 22 Cancer Registry Studies. *PLoS Medicine* 5(9);e185:2008.
- 6) 片野田耕太. 喫煙. *日本臨床* 66(Supple 6);13-9:2008.
- 7) 田中英夫. 禁煙治療・指導. *治療学* 43(2);115-8:2009.
- 8) 田中英夫(単著). 禁煙ポケット手帳. 法研; 東京, 2008.
- 9) 田中英夫(単著). タバコによる健康被害と禁煙成

功のコツ. 日本家族計画協会; 東京,2008.

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得:

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表 1. 喫煙開始年齢とがんとの関連

性別	喫煙開始年齢	非喫煙者に対する相対リスク(95%信頼区間)	
		がん罹患	がん死亡
男性	25歳以上	1.50 (1.28-1.74)	1.65 (1.32-2.06)
	20-24歳	1.62 (1.45-1.82)	1.71 (1.45-2.03)
	19歳以下	1.81 (1.58-2.08)	2.11 (1.73-2.57)
	傾向性	p<0.05	p<0.05
女性	25歳以上	1.39 (1.12-1.73)	1.41 (0.99-2.00)
	20-24歳	1.73 (1.24-2.41)	2.22 (1.34-3.70)
	19歳以下	1.10 (0.45-2.66)	1.36 (0.34-5.51)
	傾向性	有意でない	有意でない

調整変数: ベースライン年齢、地域、アルコール摂取、BMI、緑黄色野菜摂取
 出典: Preventive Medicine 38, 516-22, 2004

表 2. 喫煙開始年齢と循環器疾患との関連

	喫煙開始年齢	非喫煙者に対する相対リスク(95%信頼区間)		
		全循環器疾患	虚血性心疾患	脳卒中
男性	25歳以上	1.22 (1.02-1.44)	1.27 (0.85-1.89)	1.17 (0.91-1.51)
	20-24歳	1.44 (1.32-1.56)	2.03 (1.69-2.45)	1.19 (1.05-1.35)
	19歳以下	1.55 (1.38-1.73)	2.18 (1.72-2.76)	1.27 (1.06-1.52)
(喫煙年数調整)	25歳以上	0.83 (0.71-1.10)	0.66 (0.40-1.08)	0.99 (0.72-1.37)
	20-24歳	1.26 (1.09-1.46)	1.49 (1.10-2.02)	1.13 (0.91-1.42)
	19歳以下	1.38 (1.17-1.62)	1.64 (1.16-2.30)	1.22 (0.95-1.58)
女性	25歳以上	1.59 (1.37-1.84)	2.04 (1.45-2.88)	1.57 (1.26-1.96)
	20-24歳	2.43 (1.95-3.04)	3.93 (2.50-6.18)	2.10 (1.48-2.97)
	19歳以下	2.07 (1.37-3.12)	6.02(3.21-11.30)	1.17 (0.52-2.61)
(喫煙年数調整)	25歳以上	0.62 (0.55-0.86)	0.47 (0.23-0.95)	0.56 (0.35-0.91)
	20-24歳	1.20 (0.85-1.69)	1.39 (0.68-2.86)	1.02 (0.61-1.71)
	19歳以下	1.08 (0.66-1.76)	2.40 (1.02-5.68)	0.61 (0.25-1.50)

調整変数: ベースライン年齢、コホート

出典: 厚生労働科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業「たばこに関する科学的知見の収集に係る研究」平成 19 年度報告書