

資料3. 条例による受動喫煙対策の推進

自治体における受動喫煙防止対策の推進において、受動喫煙防止条例の制定は実効性の高い方策であるといえる。全国に先駆けて受動喫煙防止条例を制定した神奈川県（2010年4月施行）と、兵庫県（2013年3月施行）を取り上げ、制定の経緯や条例の内容を紹介するとともに、今後の条例制定にあたっての検討点について述べる。

1. 条例制定の経緯

神奈川県では松沢成文前知事が条例制定にむけてリーダーシップをとり、2007年11月に「神奈川県公共的施設における禁煙条例検討委員会」が設置された。条例化にむけてタウンミーティングを9回にわたり実施したことで、受動喫煙を含む喫煙の健康影響やたばこ規制についての知事の認識がさらに高まった。条例の基本的考え方や骨子案は、検討委員会が常任委員会などを通して議会と意見調整をしながら作成し、最終的に県が条例素案をとりまとめた。

兵庫県では2004年の「兵庫県受動喫煙防止対策指針」策定後、さらに実効性のある対策を検討するため「兵庫県受動喫煙防止対策検討委員会」が設置された。検討委員会は飲食店などへの現地調査を実施し、条例化にむけた報告書を作成した。報告書を受けて県が条例骨子案を作成したが、検討委員会はそのプロセスには関与しなかった。

2. 条例の内容

神奈川県では、学校、医療機関、官公庁施設、社会福祉施設、公共交通機関などの第1種施設では禁煙、飲食店や宿泊施設などの第2種施設では禁煙または分煙の措置を講じることと定めた。ただし、禁煙とした第1種施設においても喫煙所の設置が可能とし、規模の小さい飲食店や宿泊施設については特例第2種施設として規制を努力義務とした。

兵庫県では、とりわけ公共性の高い学校、医療機関、官公庁施設については、専ら従業員等の特定の者が出入りする区域も含めて、学校は敷地内禁煙、病院、官公庁施設は建物内禁煙を義務とした。これら以外の施設については公共的空間を原則禁煙としながら、暫定措置として区域分煙や時間分煙を認めた。ただし、小規模な飲食店や宿泊施設、風営法対象施設については表示をすれば全てを喫煙可とできること、風営法対象施設については規制を努力義務とした。

3. 今後の条例制定にあたって検討点

神奈川県では、検討委員会と議会とが意見交換をしながら条例内容の検討を進めたのに対して、兵庫県では検討委員会は条例案作成には関与しなかった。いずれの方式がよいのか単純に結論づけることは難しいが、検討委員会は条例の基本方針を取りまとめるにとどまらず、条例案の作成段階においても引き続き一定の関与をする体制を検討しておくことが必要と思われる。

検討委員会が理想的な条例案を作成しても、条例を審議するのは議会であり、議員の条例についての認識が低いと条例の内容は検討委員会が目指す内容とはかけ離れたものとなる。そのため、条例の検討段階から首長や議員に対して、条例制定の検討にあたって最低限必要な認識（受動喫煙防止のための法的規制の必要性や国際的な規制の状況など）を持つように働きかけを行うことが必要と思われる。

神奈川県ではとりわけ公共性の高い学校、病院、官公庁施設においても喫煙所の設置を可能とした結果、条例化により対策が後退する現象が観察された。このようにすでに実態として対策が進んでいる施設については、少なくとも建物内の全面禁煙を義務化することが重要である。

規制を検討する際、売り上げの落ち込みの心配から条例制定に反対する飲食店等のサービス産業をど

う取り扱うかについて、十分検討しておく必要がある。諸外国の経験では法規制後に飲食店の売り上げは減少しないことが確認されている。わが国では、愛知県で全面禁煙とした店舗の立ち入り調査や大手ファミリーレストランにおいて全面禁煙化の影響を調べた研究でも売り上げが減少しないと報告されている。実行可能性の高い官公庁施設、医療機関、学校に限って建物内禁煙化（または敷地内禁煙化）をまず実現して、次に職場、さらに飲食店等のサービス産業へと段階的に進めるなど、道筋を考えながら法的規制の強化にむけた戦略を立てる必要がある。

表1. 神奈川県と兵庫県の受動喫煙防止条例の比較

	神奈川県	兵庫県
名称	神奈川県公共施設における受動喫煙防止条例	受動喫煙の防止等に関する条例
施行日	2009年3月公布 2010年4月施行	2012年3月公布 2013年4月施行
目的	受動喫煙による健康への悪影響を未然に防止	受動喫煙を防止し、健康で快適な生活の維持
条例の概要	学校・医療機関・官公庁	禁煙（喫煙所設置可）
	社会福祉施設、公共交通機関、運動施設、映画館、金融機関、百貨店等	禁煙（喫煙所設置可）
	規模の大きい飲食店・宿泊施設等	禁煙または分煙
	規模の小さい飲食店・宿泊施設、風営法対象施設等	禁煙または分煙（努力義務）(*1)
罰則	義務を履行しない施設管理者:5万円以下の過料 喫煙禁止区域で喫煙:2万円以下の過料	命令に従わなかった施設管理者:30万円以下の罰金 受動喫煙防止区域内で喫煙:2万円以下の過料
見直し	施行後3年を経過することに見直し	施行後5年を経過した場合、およびその後3年を経過することに見直し
分煙設備への融資・助成	分煙設備資金の融資制度あり	分煙設備資金の助成事業ならびに融資制度あり

*1: 調理・設備部分を除く床面積合計100㎡以下の飲食店、床面積合計700㎡以下の宿泊施設
*2: 客室面積100㎡以下の飲食店、フロントロビーが100㎡以下の宿泊施設のフロントロビー部分

【取り組みに関する参考資料】

- ・中村正和：自治体における受動喫煙防止対策の効果的な推進方策の検討と普及に関する研究。厚生労働科学研究費（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）受動喫煙の防止を進めるための効果的な行政施策のあり方に関する研究（主任研究者：大和浩）平成24年度総括・分担研究報告書。2013.
- ・中村正和：自治体における受動喫煙防止対策の効果的な推進方策の検討と普及に関する研究。厚生労働科学研究費（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）受動喫煙の防止を進めるための効果的な行政施策のあり方に関する研究（研究代表者：大和浩）平成25年度総括・分担研究報告書。2014.

【コメント】

本事例は、罰則付きの受動喫煙防止条例を全国の地方自治体に先駆けて制定した神奈川県と兵庫県の事例である。この2県は、たばこ業界や飲食店業界等からの強い反対を受けながらも、飲食店や宿泊施設なども対象に含めた条例を実現した。条例の内容はわが国が批准しているWHOのたばこ規制枠組条約で求められている内容と比べて不十分であるが、罰則付きの条例を制定した意義は大きい。条例制定を可能にした最大の要因として、知事の対策への十分な理解とリーダーシップがあげられる。また、これらの条例制定の経緯から、検討会のメンバー構成や役割、首長や議員への働きかけ、規制の対象と内容について、事前に十分検討・対策をしておくことが条例制定を可能にするポイントであることが伺える。

大阪がん循環器病予防センター 中村正和

資料 4. 古河電気工業株式会社千葉事業所における喫煙対策の取り組み

1. はじめに

敷地面積約 65 万 m²、24 時間操業の当事業所には、関連・協力会社を含めると、かつては約 200 カ所の喫煙所があり、2003 年の男性従業員の喫煙率は 53.4%であった。そのような中、喫煙室の設置から始まった喫煙対策は、現在では就業時間内禁煙、屋内喫煙所の廃止（建屋内禁煙）、年間 14 回の 24 時間事業所敷地内全面禁煙日の実施まで進み、2014 年の男性従業員の喫煙率は 24.1%まで低下している。当事業所では職場禁煙化のポイントを、啓発活動は非喫煙者も一緒に行うこと、禁煙希望者には十分なサポートを提供すること、各職場の安全衛生担当者の協力を得ること、禁煙化計画の周知は事前に十分な余裕をもって行うこと、以上の 4 点と考えて活動を行ってきた。事業者、管理監督者および従業員に対して、産業保健職から積極的に働き掛けてきた総合的喫煙対策について紹介する。

2. 敷地内禁煙の準備としての喫煙対策 3 カ年計画（2005～2007 年）

当事業所での喫煙対策は 1992 年頃よりスタート、1996 年からは旧労働省策定の「職場における喫煙対策のガイドライン」を基に、受動喫煙防止を図ってきた。なかなか下がらない男性喫煙率（53.4%）低減に着手するため、2003 年の上記ガイドライン改訂と健康増進法施行を機に、ガイドライン改訂に沿った漏れの無い喫煙室を設置、翌 2004 年には喫煙所削減（191 カ所→100 カ所）を行った。2005 年には、3 年後の喫煙率を 40%以下に低下させることを目標に「喫煙対策 3 カ年計画」を策定し、喫煙所の 30%減やタバコの自動販売機の撤去など段階的に対策を進めた。また、事業場の安全衛生活動方針と実施計画に盛り込むため、職域における喫煙対策の 4 本柱（図 1）と 5 つの目的（図 2）について説明し、安全衛生委員会での承認を得た。さらに、この 3 年間には、産業保健職がパソコンとプロジェクターを肩に職場に出向いての禁煙教室を開催（2005 年は 60 回）、喫煙対策に関する標語の募集などを行った。非喫煙者にも正しい知識が伝わり、自分の問題として捉え、喫煙する同僚や家族に働き掛けることもできるように、禁煙教育には非喫煙者にも参加してもらった。

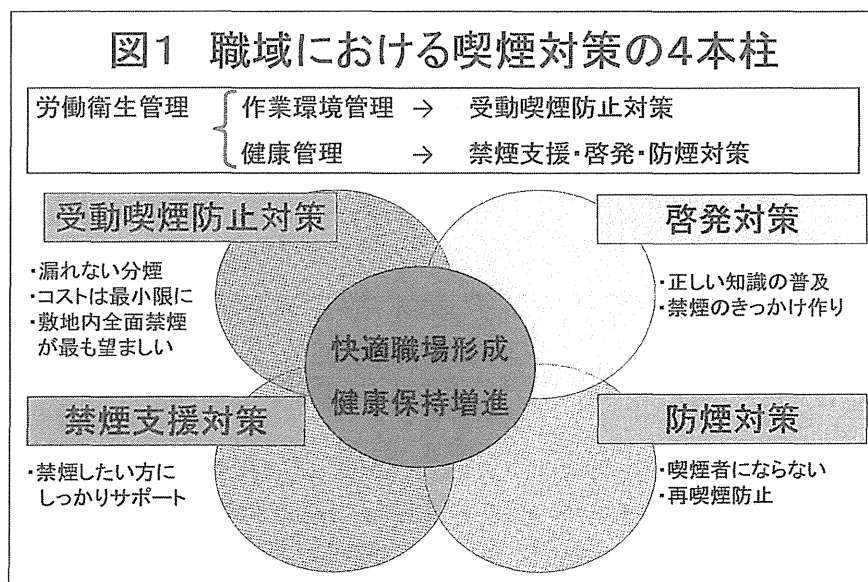


図2 職域における喫煙対策の目的

1. 会社の財産である従業員の健康を守る

喫煙者自身の健康はもとより、受動喫煙による健康被害を防止する

2. 職業関連疾患を予防する

石綿、粉じん、特定化学物質などの取扱い職場の従業員は禁煙が必須である

3. 健康保険組合の支出(医療費増加)を抑制する

高血圧、糖尿病、脂質異常症、心疾患、がん、歯周病、呼吸器疾患など多くの疾患のリスクを減らす

4. 喫煙に関わるコストの低減を図る

喫煙に使う労働時間損失、喫煙所設置や管理費用、ゴミ処分費用などを削減する

5. 環境を守るために社会的責任を率先して果たす

タバコは環境問題と深くかかわっているためCO₂排出量の削減活動と併せて行う

3. 生活習慣病予防5カ年計画(2008～2012年)

禁煙化への準備が整った2008年には、「生活習慣病予防5カ年計画」を策定し、「喫煙率25%以下」、「2010年1月からの就業時間内禁煙」を目標とした。就業時間内禁煙は段階的に導入し、2008年は就業時間内の喫煙を午前、午後の2回以内に制限し、タバコの吸殻やパッケージなどは全て喫煙者自身が持ち帰る仕組み作りを行った。翌2009年には事業所敷地内でのタバコ販売を中止した。目標通り、2010年1月から休憩時間を除く就業時間内禁煙を開始し、現在も継続している。「だんだんタバコが吸いにくくなったので禁煙したが、会社がそのきっかけになった」という従業員の声も多く聞かれた。また、2009年からJISHA方式適格OSHMS(労働安全衛生マネジメントシステム)認定事業所として登録されたことから、喫煙対策についてもOSHMSの中に組み込んだ。

当事業所の喫煙対策は、①喫煙対策が必要な理由を明確化すること、②経営層トップが決意を表明すること、③中期計画を策定し、その上で短期計画・年間計画を策定すること(Plan)、④実施項目、時期、担当者を決めて実行すること(Do)、⑤実施した内容を確認、効果評価を行うこと(Check)、⑥評価した内容を次年度の計画に活用すること(Action)、以上の流れで進めている。喫煙対策を自主的に進めることにより、職場単位の小さなPDCA(Plan-Do-Check-Action)が回り、それが事業所全体の大きなPDCAを回す原動力になっている。

4. 事業所敷地内全面禁煙化へ向けて(2013年～)

2007年5月31日の世界禁煙デーに、初めて事業所敷地内の24時間全面禁煙に挑戦し、以後、毎年同日に実施してきた。2011年からは毎月の安全衛生委員会開催日を24時間全面禁煙日とし、2012年、2013年には世界禁煙デーと全国労働衛生週間の初日を段階的に加えて、年間14回の実施となっている。2005年の喫煙対策3カ年計画開始時から、敷地内全面禁煙化を最終的なゴールと考え、産業保健スタッフ一丸となって活動を行ってきた。2014年2月、これまでの活動の成果が実り、2020年からの敷地内全面禁煙化が正式に承認された。周知の時期に十分な余裕をもたせて喫煙者に心の準備をしてもらうことを第一に考えた結果、東京オリンピック開催と同じ年、2020年に決定したのである。敷地内全面禁煙への移行をスムーズに行うべく、現在、2015年からの5カ年計画(2015～2019年)を策定中である。

5. 喫煙対策を行う上で留意すべき点

産業保健職が喫煙対策を行う上で留意すべき点は、第一に従業員との人間関係を良好に保つことである。産業保健職が孤立したり、従業員と対立したりすることは避けなければならない。喫煙対策だけが産業保健職の業務ではないことを忘れてはならない。次に、喫煙対策に関する目標が達成されなかった場合には、原因分析を確実に行うことである。短期的な目標、中期的な目標が達成されない場合でも焦らず、落ち込まずに粘り強く活動することが大事である。また、他社のグッドプラクティスや外部リソースを活用することにも留意すべきであろう。

6. おわりに

当事業所では、2005年の3ヵ年計画策定時から喫煙対策の長期的な目標を敷地内全面禁煙化、喫煙者ゼロと設定して活動を行ってきた。その結果、2003年の男性従業員の喫煙率が53.4%であったものが、2014年には24.1%まで低下している(図3)。全国の男性喫煙率(当事業所の年齢構成で調整)と比較すると、当事業所の2012年までの年平均減少率は6.1%で、全国の2.7%を上回る結果となった。2020年からの敷地内全面禁煙化が承認されたことから、今後は禁煙支援・啓発・防煙対策など、個々の従業員に対する健康管理に重点を置いた活動を行っていく計画である。職域における喫煙対策は健康の確保だけでなく、従業員のモラルや企業の業績の向上にも寄与する可能性がある活動である。より多くの職域で喫煙対策の推進が望まれるところである。



【事例提供者】

古河電気工業 株式会社 千葉事業所 産業医 幸地 勇

【取り組みに関する参考資料】

- ・利根川豊子. 喫煙対策の現状-ポピュレーションアプローチとハイリスクアプローチの融合. 産業看護 2011 vol.3 no.2
- ・職場の喫煙対策レッツトライ社内禁煙 Web 版-企業の喫煙対策事例集

<http://sugu-kinen.jp/office-kinen/case/furukawa.html>

【コメント】

本事例は、敷地内全面禁煙、喫煙者ゼロをゴールに掲げ、十分な時間をかけて段階的に受動喫煙防止対策を実施するとともに、禁煙を希望する喫煙者に対しても手厚い禁煙支援を提供することにより成果をあげた事例である。取り組みの結果、2003年当初53%あった男性喫煙率は、2014年には24%にまで低下し、全国に比べて減少率が高かった。今後は、2020年の敷地内禁煙にむけた受動喫煙対策のさらなる強化に加えて、禁煙支援については、禁煙希望者への支援だけでなく、健診等の既存の保健事業の場を活用して、喫煙者全員を対象とした短時間支援を実施することが望まれる。

大阪がん循環器病予防センター 中村正和

資料5. SCSK株式会社・SCSK健康保険組合における喫煙対策の取り組み

SCSK(株)は、2011年に住商情報システム(株)と(株)CSKが合併で誕生した社員数約11,689人*のITサービス企業である。また、SCSK健康保険組合は、被保険者数14,162人*、被扶養者数11,916人*、事業所数(加入会社)23の単一健康保険組合である。今回は、合併前の住商情報システム(株)において実施してきた喫煙対策の内容から始まり、合併後の現在に至るまでの喫煙対策の取り組みを紹介する(表1)。(※人数は2014年3月31日現在)

表1 喫煙対策の取り組みの概要

	禁煙支援の取り組み	受動喫煙対策の取り組み
2006年		●喫煙コーナーのタバコの自動販売機撤去
2007年		●社長と産業医の共同声明にて健康増進施策を社内通知にて発信 ・2009年より全館禁煙を実施する旨を通知
2008年	●社内診療所での禁煙治療の提供と治療費の補助 ●ニコチンガムの支給(全額会社負担)	
2009年		●社内全館禁煙(分煙施設閉鎖)
2010年	●禁煙セミナーの開催 ●禁煙&健康増進キャンペーンの実施 ・社長から全社員の家族にあてた手紙の郵送 ・禁煙治療費の全額負担、禁煙セミナーの開催、イントラネットを用いた禁煙関連情報の紹介、禁煙サポーターの設置	●新社屋(豊洲)移転後も社内全館禁煙継続
2011年	●禁煙セミナーの開催	●住商情報システム株式会社・株式会社CSK合併、CSK健康保険組はSCSK健康保険組に名称変更
2013年	●禁煙キャンペーンの実施 ・社長から家族にあてた手紙の郵送 ・禁煙治療費の全額負担、禁煙コンテストの開催	●就業規則に就業時間内禁煙を記載

1. 住商情報システム(株)での受動喫煙対策の取り組み

受動喫煙対策としての最初の取り組みは、2006年に社内の喫煙コーナーのタバコの自動販売機を撤去したことである。2007年には全ての喫煙コーナーを完全二重ドアと排煙装置の付いた喫煙室に改築した。同年12月には、社長と産業医からの共同声明として2009年4月から社内全面禁煙の実施が決定したこと、それに先立ち2008年1月から喫煙する社員向けに禁煙支援を行うことを発表した。

2009年4月には、全ての喫煙室を撤去、社内全面禁煙化が実現した。2010年10月の豊洲への新社屋移転後も全館禁煙を継続実施した。

2. 住商情報システム(株)での禁煙に向けての啓発活動や禁煙支援の取り組み

2009年4月からの全面禁煙に先立ち、2008年には産業医による禁煙治療の提供とその費用補助、ニコチンガムの支給を開始した。支給するニコチンガムの費用は、全額会社が負担した。

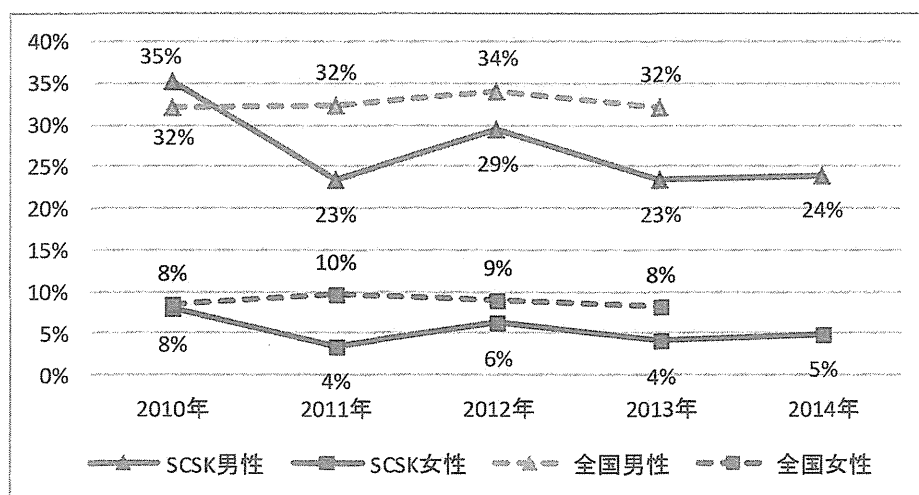
2010年には「禁煙&健康増進キャンペーン」を6ヵ月間にわたり開催した。まず、キャンペーンに先立って、全社員の家族宛に、社長の直筆サイン入りの手紙(キャンペーンの実施に際して、ご家族のご

理解とご支援をお願いする内容)を送付した。キャンペーンとしては、禁煙治療の費用を全額負担するほか、禁煙に成功すれば、本人には5万円相当の福利厚生ポイントを支給した。加えて、禁煙にチャレンジする社員が、上司を含んだ身近な社員の中から最高5名までの社員を禁煙サポーターとして任命し、サポーターには2万円相当のポイントを支給した。期間中は、禁煙セミナーの開催、禁煙に役立つコンテンツをイントラネットに掲載するなどの取り組みを行った。本キャンペーンには、喫煙者800名のうち、530名(66%)が参加し、その内260名が禁煙に成功した。

3. SCSK(株)、SCSK健康保険組合での取り組み

2013年4月よりSCSK健康保険組合では、禁煙サポート、禁煙外来医療費補助等の喫煙対策を開始した。SCSK(株)はSCSK健康保険組合と連動し、同年3月から禁煙キャンペーンを開催した。開催に先立ち、前回のキャンペーンの時と同様に、社長から社員の家族あてに手紙を送付し、参加を促した。2013年4月1日には、就業規則にて就業時間内の喫煙を禁止し、同年10月1日には、経営統合により増加したオフィスにおいても全面禁煙を実施した。今回のキャンペーンでは、禁煙成功者には、5万円相当の福利厚生ポイントを付与し、禁煙成功者一人につき国連世界食糧計画 REDCUP キャンペーンに1万円を寄付した。加えて、禁煙治療が健康保険で受けられない場合、費用の全額補助を行った。本キャンペーンには、562名の喫煙者が参加し、そのうちの293名(52.1%)が禁煙に成功した。また、SCSK健康保険組合では、2013年度に禁煙セミナーを合計で8回実施し、56名の被保険者が参加した。

これらの取り組みの結果、SCSK(株)の喫煙率は2010年時点で男性35%、女性8%であったが、2014年には男性24%、女性5%に低下した(図1)。2010年から2013年の全国調査においては、喫煙率の低下が男女ともそれほどみられない中、SCSK株式会社での喫煙率の減少割合は大きかったと考える。2012年に喫煙率が男女とも上昇したのは、喫煙対策を実施していない会社との合併による影響と考えられる。2014年は喫煙アンケートの質問項目を見直した結果、喫煙者の回答率が上がり喫煙率が微増したものである。



- 注1) 毎年5月に実施している喫煙に関するアンケートの集計結果を示した。
- 注2) 2012年は喫煙対策を実施していない会社との合併により喫煙率が上昇した。
- 注3) 2014年は喫煙アンケートの質問項目を見直した結果、喫煙者の回答率が上がり喫煙率が微増した。
- 注4) 全国男性および女性の喫煙率は、厚生労働省国民健康・栄養調査結果を用いた。

図1 SCSK株式会社における喫煙率の推移

なお、合併前の住商情報システム(株)においては、2003年から産業医と保健師の呼びかけにより、喫煙対策が重要との考えから、禁煙支援を推進してきた結果、2002年の男性喫煙率54%、女性27%から、2008年には男性36%、女性5.1%と男女とも6年間で大幅に減少した。同年の全国調査の喫煙率と比較すると、2008年男性においては全国の喫煙率と変わらなかったが、女性においては全国の喫煙率よりも低かった。また、喫煙率の減少割合は男女とも全国に比べて高く、取り組みの効果が出ているものと考えられる。

4. 喫煙対策の今後に向けて

禁煙支援は基本的に対象者のモチベーションが低いため、会社と健康保険組合の協力が不可欠である。喫煙問題に関しては、喫煙者、管理職等の認識に大きく差異があり、また、その根拠となる知識は不十分である。今後は特に喫煙者に受け入れられやすい啓発活動を行っていく必要がある。

【事例提供者】

SCSK株式会社 人事グループ ライフサポート推進室 室長 山口 功
SCSK健康保険組合 事務長 永瀬 潤

【取り組みに関する参考資料】

- ・職場の喫煙対策レットライ社内禁煙 Web版—企業の喫煙対策事例集
<http://sugu-kinen.jp/office-kinen/case/scsk.html>

【コメント】

本事例は、会社と健康保険組合が相互に連携を取りながら、建物内禁煙と就業時間内禁煙を実現するとともに、禁煙治療や支援に積極的に取り組み、成果をあげた事例である。企業のトップである社長からの直筆サイン入りの手紙や禁煙サポーターを設けた禁煙キャンペーンなど、禁煙支援のさまざまな取り組みが実施されたのが特徴である。今後は、受動喫煙対策の継続・強化のほか、禁煙したい従業員への支援だけでなく、健診等の既存の保健事業の場を活用して、喫煙者全員を対象とした短時間支援を実施することが望まれる。

大阪がん循環器病予防センター 中村正和

IV. 研究成果の刊行に関する一覧

研究成果の刊行に関する一覧

【論文発表】

1. Nishino Y, Tsuji I, Tanaka H, Nakayama T, Nakatsuka H, Ito H, Suzuki T, Katanoda K, Sobue T, Tominaga S; for the Three-prefecture Cohort Study Group.
Stroke mortality associated with environmental tobacco smoke among never-smoking Japanese women: a prospective cohort study.
Preventive Medicine, 2014;67C:41-45.
2. 遠又靖丈, 辻 一郎.
【医療費をどうするか】肥満・食習慣が医療費・介護費に及ぼす影響.
医と食, 2014;6(2):73-76.
3. 遠又靖丈, 辻 一郎, 杉山賢明, 橋本修二, 川戸美由紀, 山田宏哉, 世古留美, 村上義孝, 早川岳人, 林 正幸, 加藤昌弘, 野田龍也, 尾島俊之.
健康日本21(第二次)の健康寿命の目標を達成した場合における介護費・医療費の節減額に関する研究.
日本公衆衛生雑誌, 2014;61(11):679-685.
4. 津下一代.
肥満症の予防・治療の効果.
日本医師会雑誌, 2014;143(1):49-53.
5. 村本あき子, 津下一代.
特集 ストップ ザ 肥満症:生活習慣介入.
臨床と研究, 2014;91(6):741-746.
6. 津下一代.
特定健診・特定保健指導—到達点と今後の方向性.
医学のあゆみ, 2014;250(9):637-640.
7. 津下一代.
運動療法, 病院から地域連携へ.
Diabetes Frontier, 2014;25(6):663-667.
8. 津下一代.
中高年の肥満対策と生活習慣病予防のための食事処方.
日本医師会雑誌, 2014;143(11):RS285-286.
9. 津下一代.
特定健診2千万人のデータを活用した保健事業のPDCA.
Journal of the National Institute of Public Health, 2014;63(5):438-448.

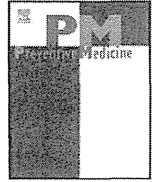
10. 中村正和.
解説 健康日本21 (第二次) 社会環境の整備編 喫煙分野の社会環境の整備.
健康づくり, 2014;439:11.
11. 中村正和.
NCD 対策におけるたばこ対策の重要性.
公衆衛生, 2014;78(5):331-336.
12. 田淵貴大, 中村正和.
日本における年齢階級・学歴・医療保険別の受動喫煙格差.
JACR Monograph, 2014;20:39-48.

【学会発表】

1. 辻 一郎.
健康社会をめざす医学・医療の新たな展開 新しい公衆衛生のあり方.
日本医学会特別シンポジウム「健康社会をめざす医学・医療の新たな展開」, 大阪, 2014 年.
2. 橋本修二.
健康寿命の延伸：指標と記述疫学.
日本抗加齢医学会, 大阪, 2014 年.
3. Suzuki K, Yamagata Z, Tsuji I.
The effects of interaction between maternal smoking and household income on birth weight in Japan.
SPER 27th Annual Meeting (Society for Pediatric and Perinatal Epidemiologic Research), Seattle, Washington, 2014.
4. Suzuki K, Yamagata Z, Tsuji I.
A life-table analysis to explore factors associated with selective study participation in the national birth cohort in Japan.
The 47th Annual SER Meeting (Society for Epidemiologic Research), Seattle, Washington, 2014.
5. 宮地元彦.
東松山市における健康づくり事業「プラス1,000歩運動」の効果.
第73回日本公衆衛生学会総会, 宇都宮, 2014 年.
6. 中村正和.
シンポジウム 10 職場におけるこれからの喫煙対策 わが国のたばこ対策の課題と職場としての役割.
第87回日本産業衛生学会, 岡山, 2014 年.

【報道】

1. 健康寿命 浜松 1 位 「生活に支障ない期間」 20 都市集計.
朝日新聞朝刊, 2014 年 5 月 27 日.
2. 「健康寿命」 延びれば 2 ～ 5 兆円節減.
朝日新聞朝刊, 2014 年 12 月 28 日.



Stroke mortality associated with environmental tobacco smoke among never-smoking Japanese women: A prospective cohort study



Yoshikazu Nishino ^{a,*}, Ichiro Tsuji ^b, Hideo Tanaka ^c, Tomio Nakayama ^d, Haruo Nakatsuka ^e, Hidemi Ito ^c, Takaichiro Suzuki ^d, Kota Katanoda ^f, Tomotaka Sobue ^g, Suketami Tominaga ^h, for the Three-Prefecture Cohort Study Group

^a Division of Cancer Epidemiology and Prevention, Miyagi Cancer Center Research Institute, 47-1 Nodayama, Medeshima-Shiode, Natori, Miyagi 981-1293, Japan

^b Division of Epidemiology, Department of Public Health and Forensic Medicine, Tohoku University Graduate School of Medicine, 2-1 Seiryō-machi, Aoba-ku, Sendai, Miyagi 980-8575, Japan

^c Division of Epidemiology and Prevention, Aichi Cancer Center Research Institute, 1-1 Kanokoden, Chikusa-ku, Nagoya, Aichi 464-8681, Japan

^d Center for Cancer Control and Statistics, Osaka Medical Center for Cancer and Cardiovascular Diseases, 1-3-3 Nakamichi, Higashinari-ku, Osaka 537-8511, Japan

^e School of Nursing, Miyagi University, 1 Gakuen, Taiwa, Kurokawa-gun, Miyagi 981-3298, Japan

^f Surveillance Division, Center for Cancer Control and Information Services, National Cancer Center, 5-1-1 Tsukiji, Chuo-ku, Tokyo 104-0045, Japan

^g Environmental Medicine and Population Sciences, Department of Social and Environmental Medicine, Graduate School of Medicine, Osaka University, 2-2 Yamadaoka, Suita, Osaka 565-0871, Japan

^h Aichi Cancer Center, 1-1 Kanokoden, Chikusa-ku, Nagoya, Aichi 464-8681, Japan

ARTICLE INFO

Available online 28 June 2014

Keywords:

Tobacco smoke pollution
Stroke
Mortality
Cohort studies
Japan

ABSTRACT

Objective. This study examined the association of exposure to environmental tobacco smoke (ETS) during adulthood with stroke and its subtypes using data from a large-scale prospective cohort study in Japan.

Methods. The study population included 36,021 never-smoking Japanese women who were enrolled between 1983 and 1985 and were followed-up for 15 years. We used Cox proportional hazard regression models to estimate hazard ratios (HRs) for stroke death associated with ETS exposure at home during adulthood.

Results. A total of 906 cases of stroke death were observed during 437,715 person-years of follow-up. Compared with never-smoking women without smoking family members, HRs for stroke mortality among never-smoking women living with smoking family members in all subjects, in those aged 40–79 years, and in those aged ≥80 years were 1.14 (95% confidence interval: 0.99–1.31), 1.24 (95% CI: 1.05–1.46), and 0.89 (95% CI: 0.66–1.19), respectively, after adjustment for possible confounders. The risk was most evident for subarachnoid hemorrhage [HR: 1.66 (95% CI: 1.02–2.70) in all subjects].

Conclusion. This study suggests that exposure to ETS at home during adulthood is associated with an increased risk of stroke among never-smoking Japanese women.

© 2014 Elsevier Inc. All rights reserved.

The adverse health effects of environmental tobacco smoke (ETS) are conclusive in several smoking-related diseases, such as lung cancer and ischemic heart disease (US Department of Health and Human Services, 2006). Recent evidence suggests that ETS exposure increases the risk of stroke. The 2014 US Surgeon General's report concluded that the evidence is sufficient to infer a causal relationship between exposure to secondhand smoke and increased risk of stroke and that the estimated increase in risk for stroke is about 20%–30% (US Department of Health and Human Services, 2014). However, some issues remain to be addressed. First, few studies have investigated the association between ETS and stroke subtypes; thus the effects of ETS on stroke subtypes are not well defined. Second, the most previous studies were conducted in Western countries and Australasia; studies are relatively few in East Asia, where smoking prevalence among males is still high and control of ETS exposure is generally insufficient

(World Health Organization, 2013). In such conditions, ETS may have a greater effect on the risk of stroke than is estimated in the Surgeon General's report. Therefore, elucidating the association of ETS exposure with stroke in the East Asian region has important public health consequences. We investigated the effect of ETS exposure during adulthood on mortality from stroke and its subtypes using data from a large-scale population-based Japanese cohort study in which participants were enrolled between 1983 and 1985.

Methods

Study population and baseline survey

The Three-Prefecture Cohort Study was a prospective study to evaluate the long-term effects of air pollution and lifestyle factors on mortality. Details of the study population and baseline survey methods are described elsewhere (Katanoda et al., 2011). In brief, the study areas consisted of selected locations in Miyagi, Aichi, and Osaka prefectures, Japan, and both polluted (urban) and control (rural) areas were selected in each prefecture. The study population

* Corresponding author.

E-mail address: nishino-yo202@umin.net (Y. Nishino).

included all residents living in those areas who were aged ≥ 40 years. A self-administered questionnaire was delivered to 118,820 subjects according to residential registries in cooperation with municipal governments between 1983 and 1985. In total, 100,615 individuals (84.7%) responded to the questionnaire; of these, 54,192 were women.

We restricted the sample in this study to never-smoking women. Current smokers ($n = 5199$), former smokers ($n = 1747$), and individuals whose smoking status was missing ($n = 9964$) were thus excluded from analysis. In addition, we excluded 1033 women for whom information regarding the presence of smokers among family members living together was missing or inconsistent and 228 women with a past history of stroke. Accordingly, the final study population comprised 36,021 women.

Follow-up

Vital status and migration out of the study area were ascertained via the residential registry in each area. Causes of death were verified by vital statistics acquired with official permission. The outcome measures used were death from stroke (ICD-9 codes 430–438; ICD-10 codes I60–I69), subarachnoid hemorrhage (ICD-9 code 430; ICD-10 codes I60 and I69.0), intracerebral hemorrhage (ICD-9 code 431; ICD-10 codes I61 and I69.1), and cerebral infarction (ICD-9 codes 433–434; ICD-10 codes I63 and I69.3), classified according to the underlying cause of death. Cohort members were followed-up for 15 years from the baseline survey. The follow-up period was set according to the original protocol of this cohort study.

Statistical analysis

Person-years of follow-up for all participants were counted from the baseline survey in each study area until the date of stroke death, the date of another cause of death, the date of migration out of the study area, or the end of the 15-year follow-up period, whichever occurred first.

The baseline questionnaire in this study included questions regarding the presence of smokers among family members living together and, if smokers were present, their relationship with the participant (husband, wife, father, mother, children, and other family members). In this study, the answer was used as the index of ETS exposure at home. Specifically, subjects with at least 1 smoker among family members living together at baseline were regarded as those exposed to ETS at home. We used Cox proportional hazards regression models to estimate hazard ratios (HRs) and 95% confidence intervals (CIs) for stroke death associated with ETS exposure at home among never-smoking women.

We considered the following variables as potential confounders: age (continuous); region of residence (6 locations: urban and rural areas of Miyagi, Aichi, and Osaka); health insurance as an indicator of the socioeconomic status (national health insurance, government or union-managed health insurance, mutual-aid association health insurance, and others); history of hypertension (yes or no); history of diabetes (yes or no); body mass index (BMI) (< 19.0 , 19.0 – 21.9 , 22.0 – 24.9 , 25.0 – 29.9 , ≥ 30.0 kg/m²); alcohol consumption (never, former, current occasional, current almost every day); green and yellow vegetable consumption; non-green and non-yellow vegetable consumption; fruit consumption; miso soup consumption (≤ 1 –2 times/month, 1–2 times/week, 3–4 times/week, almost every day); and pickled vegetable consumption (scarcely any, 1–2 times/month, 1–2 times/week, 3–4 times/week, almost every day). In addition, the smoking status of the father and mother during the participant's childhood (smoker, non-smoker, or unknown) was taken into consideration in order to independently evaluate the effect of ETS during adulthood. Missing values were treated as an additional variable category. Age-adjusted HRs and the HRs after adjustment for all categories listed above were calculated.

We also estimated HRs for stroke death stratified by age groups and according to the source of ETS exposure at home (husband and other family members). In addition, we conducted separate analyses after classifying the cause of stroke death according to stroke subtypes: subarachnoid hemorrhage, intracerebral hemorrhage, and cerebral infarction. All analyses were performed using SAS version 8.2 statistical software (SAS Institute, Cary, NC).

Results

During 437,715 person-years of follow-up involving 36,021 subjects, we documented 906 cases of stroke death, including 87 cases of

subarachnoid hemorrhage, 147 cases of intracerebral hemorrhage, and 467 cases of cerebral infarction. Table 1 presents the characteristics of the study subjects at baseline according to their families' smoking status. Subjects with smoking family members constituted a high percentage of those who lived in rural areas in Miyagi and Osaka and were more likely to be obese compared with subjects without smoking family members. In addition, subjects with smoking family members had a lower frequency of consumption of vegetables and fruits and a higher frequency of consumption of salty food such as miso soup and pickled vegetables.

Table 1

Characteristics of study subjects according to familial smoking status at baseline among Three-Prefecture Cohort Study participants followed-up for 15 years.

	Smoker (–)	Smoker (+)
No. at risk	13,834	22,187
Mean age, years (SD)	56.7 (11.9)	55.9 (11.3)
Region of residence (%)		
Miyagi, urban	17.8	14.8
Miyagi, rural	7.8	14.5
Aichi, urban	29.3	19.4
Aichi, rural	10.7	11.0
Osaka, urban	18.3	19.2
Osaka, rural	16.1	21.1
Health insurance type (%)		
National health insurance	44.8	47.3
Government/union-managed health insurance	42.9	42.8
Mutual aid associations health insurance	10.5	8.6
Others	1.7	1.4
History of hypertension (%)	21.3	22.4
History of diabetes (%)	3.3	3.7
Body mass index (BMI) (%)		
< 19.0 kg/m ²	13.3	10.3
19.0 – 21.9 kg/m ²	37.0	33.1
22.0 – 24.9 kg/m ²	32.7	35.4
25.0 – 29.9 kg/m ²	15.4	19.2
≥ 30.0 kg/m ²	1.5	2.1
Alcohol drinking (%)		
Never	63.7	65.0
Former	1.5	1.3
Current occasional	29.7	29.1
Current almost everyday	5.1	4.6
Green and yellow vegetable consumption (%)		
≤ 1 –2 times/month	2.5	3.9
1–2 times/week	14.1	17.2
3–4 times/week	28.7	31.2
Almost every day	54.7	47.7
Non-green and non-yellow vegetable consumption (%)		
≤ 1 –2 times/month	1.3	1.7
1–2 times/week	8.6	9.7
3–4 times/week	24.7	26.1
Almost every day	65.5	62.5
Fruit consumption (%)		
≤ 1 –2 times/month	3.0	4.3
1–2 times/week	10.0	12.0
3–4 times/week	19.7	22.5
Almost every day	67.4	61.1
Miso soup consumption (%)		
≤ 1 –2 times/month	7.9	6.5
1–2 times/week	18.6	16.1
3–4 times/week	20.9	20.1
Almost every day	52.6	57.2
Pickled vegetable consumption (%)		
Scarcely any	5.4	3.5
1–2 times/month	6.1	4.1
1–2 times/week	13.2	10.3
3–4 times/week	16.3	13.5
Almost every day	59.1	68.8
Smoking status of father during childhood (%)		
Smoking	66.2	68.7
Non-smoking	27.8	24.1
Unknown	6.0	7.3
Smoking status of mother during childhood (%)		
Smoking	9.1	10.2
Non-smoking	87.8	85.6
Unknown	3.1	4.2

Table 2 presents the association between ETS exposure at home and stroke death. After multivariate adjustment, we found a 14% increased risk of stroke death in subjects with ETS exposure at home. The results stratified by age groups showed that the risk of stroke death increased significantly in the group aged 40–79 years (multivariate-adjusted HR: 1.24; 95% CI: 1.05–1.46). No increase in stroke mortality risk was observed in the group aged ≥ 80 years.

Table 3 shows the results of analysis stratified by stroke subtypes. After multivariate adjustment, we found significantly increased mortality on account of subarachnoid hemorrhage in persons exposed to ETS at home (HR: 1.66; 95% CI 1.02–2.70). We did not find a statistically significant increase in HRs for intracerebral hemorrhage or cerebral infarction. Even in the group aged 40–79 years, HRs for only subarachnoid hemorrhage increased to a statistically significant extent.

HRs for stroke mortality according to the smoking status of the husband and other family members are presented in Table 4. The risks of death from total stroke or its subtypes tended to be highest for subjects with both a smoking husband and another smoking family member in the household.

Discussion

This study shows that the risk of mortality from total stroke associated with ETS exposure at home during adulthood increased significantly in the group of never-smoking Japanese women aged 40–79 years at baseline and did not elevate in the group aged ≥ 80 years. Analysis by stroke subtypes showed that risk elevation was most apparent for subarachnoid hemorrhage.

Previous studies showed that the magnitude of the effect of active smoking on stroke is generally larger in younger individuals (Honjo et al., 2010; Shinton and Beevers, 1989). Similar results were obtained in our study on never-smoking Japanese women. In addition, selection bias caused by premature deaths among participants exposed to ETS may also have contributed to the lack of effect in the older age group. Furthermore, this study evaluated ETS exposure at home on the basis of the smoking status of family members living together at baseline but did not consider earlier exposure before the study began. This misclassification could have occurred more frequently in the older age group, resulting in the difference in risk among age groups.

The HR of stroke in subjects aged 40–79 years with ETS exposure at home in this study is comparable with the result of a meta-analysis by Oono et al. that included 20 studies published between 1984 and 2010

(pooled estimate of risk: 1.25) (Oono et al., 2011). In East Asia, 4 studies in China (1 cohort, 1 case-control, and 2 cross-sectional) showed a positive association of ETS with mortality or prevalence of total stroke in women (He et al., 2008; McGhee et al., 2005; Wen et al., 2006; Zhang et al., 2005); however, a large cohort study in Japan by Hirayama did not show a significant association with cerebrovascular disease (Hirayama, 1987). To the best of our knowledge, this is the second prospective cohort study in Japan and the third in Asia investigating the association of ETS exposure with total stroke.

Active smoking is a risk factor for stroke, regardless of its subtypes (US Department of Health and Human Services, 2004). In this study, the effects of ETS exposure by stroke subtype were most evident for subarachnoid hemorrhage, followed by intracerebral hemorrhage; however, the effects for cerebral infarction remain unclear. A study investigating the effect of active smoking on mortality from cardiovascular disease including stroke pooled data from 3 large prospective studies in Japan and showed that the HR among female current smokers was highest for subarachnoid hemorrhage, intracerebral hemorrhage, and cerebral infarction, in that order (Honjo et al., 2010). Our results for ETS were consistent with those of this pooled analysis of active smokers. Few studies have presented results related to stroke subtype (Anderson et al., 2004; Donnan et al., 1989; He et al., 2008; Hirayama, 1987; Iribarren et al., 2004; Qureshi et al., 2005; Yamada et al., 2003; You et al., 1999). For subarachnoid hemorrhage, 2 cohort studies in Japan (Hirayama, 1987; Yamada et al., 2003) and 1 case-control study in Australasia (Anderson et al., 2004) reported no significant effect of ETS. For ischemic stroke, 4 studies showed an increased risk associated with ETS exposure (Donnan et al., 1989; He et al., 2008; Iribarren et al., 2004; You et al., 1999), and 2 studies of them reached statistical significance (He et al., 2008; Iribarren et al., 2004). One cohort study reported no association (Qureshi et al., 2005). No significantly increased risk of hemorrhagic stroke was observed in a Chinese cross-sectional study (He et al., 2008).

From the data in Table 4, the effect of husband's smoking on stroke and its subtypes appeared to be lower compared with the effect of smoking by family members other than the husband. Of the study subjects with family members other than the husband who smoked, $>80\%$ had children who smoked. Studies investigating the effect of ETS from family members other than the husband on stroke are scarce, and only 2 studies have demonstrated no association with ETS from parents (Donnan et al., 1989; You et al., 1999). A previous case-control study recruited subjects from 1986 to 1988 in Osaka, Japan, one of the study areas included in this cohort, and showed a significantly increased risk of lung cancer among those whose family members other than the husband smoked and no significant risk elevation for subjects with a smoking husband (Sobue, 1990). Although husband's smoking status has been widely used as a marker of ETS exposure at home, this study indicates that other family members' smoking also may have been an important source of ETS exposure at home, at least in Japan, at that time.

In this study, 906 stroke deaths occurred during the follow-up period. This number of events permits a detailed analysis by stroke subtype. In addition, smoking women have a tendency to marry smokers. Thus, misclassification of current smokers as never smokers could have resulted in overestimation of the risk for ETS. However, in this cohort, the prevalence of female smokers was relatively low so that the impact of this misclassification is limited. A study in Japan conducted between 1990 and 1997 investigated the validity of self-reported smoking by the use of the urinary cotinine test as a gold standard (Tsutsumi et al., 2002). In that study, only 1.4% of self-declared never-smoking women were classified as smokers according to urinary cotinine levels in the group among which smoking prevalence based on a self-administered questionnaire was 8.8%, which is a slight lower than the smoking prevalence in this cohort. Accordingly, this Japanese cohort is considered to have an advantage in evaluating an unbiased health effect of ETS.

A considerable number of people with no smoking status or missing data were excluded from this study. Compared with included subjects,

Table 2
Hazard ratios of stroke for never-smoking women according to familial smoking status among Three-Prefecture Cohort Study participants followed-up for 15 years.

		Smoker (–)	Smoker (+)	
All	No. at risk	13,834	22,187	
	Person-years	164,354	273,361	
	No. of cases	322	584	
	HR1 (95% CI) ^a	1.00	1.27	(1.11–1.45)
	HR2 (95% CI) ^b	1.00	1.14	(0.99–1.31)
40–79 years	No. at risk	13,317	21,366	
	Person-years	161,088	268,294	
	No. of cases	236	444	
	HR1 (95% CI) ^a	1.00	1.38	(1.18–1.61)
	HR2 (95% CI) ^b	1.00	1.24	(1.05–1.46)
80 years +	No. at risk	517	821	
	Person-years	3266	5067	
	No. of cases	86	140	
	HR1 (95% CI) ^a	1.00	1.04	(0.80–1.36)
	HR2 (95% CI) ^b	1.00	0.89	(0.66–1.19)

^a HR1: adjusted for age.

^b HR2: adjusted for age, region of residence, health insurance type, history of hypertension, history of diabetes, body mass index (BMI), alcohol drinking, green and yellow vegetable consumption, non-green and non-yellow vegetable consumption, fruit consumption, miso soup consumption, pickled vegetable consumption, smoking status of father during childhood, and smoking status of mother during childhood.

Table 3
Hazard ratios of stroke subtypes for never-smoking women according to familial smoking status among Three-Prefecture Cohort Study participants followed-up for 15 years.

Cause of death	ICD-9	ICD-10		Smoker (–)	Smoker (+)	
All			No. at risk	13,834	22,187	
			Person-years	164,354	273,361	
Subarachnoid hemorrhage	430	I60, I69.0	No. of cases	24	63	
			HR1 (95% CI) ^a	1.00	1.72	(1.08–2.76)
			HR2 (95% CI) ^b	1.00	1.66	(1.02–2.70)
Intracerebral hemorrhage	431	I61, I69.1	No. of cases	45	102	
			HR1 (95% CI) ^a	1.00	1.55	(1.09–2.20)
			HR2 (95% CI) ^b	1.00	1.35	(0.94–1.94)
Cerebral infarction	433–434	I63, I69.3	No. of cases	183	284	
			HR1 (95% CI) ^a	1.00	1.09	(0.91–1.32)
			HR2 (95% CI) ^b	1.00	0.95	(0.78–1.15)
40–79 years			No. at risk	13,317	21,366	
			Person-years	161,088	268,294	
Subarachnoid hemorrhage	430	I60, I69.0	No. of cases	22	59	
			HR1 (95% CI) ^a	1.00	1.78	(1.09–2.91)
			HR2 (95% CI) ^b	1.00	1.66	(1.00–2.75)
Intracerebral hemorrhage	431	I61, I69.1	No. of cases	37	91	
			HR1 (95% CI) ^a	1.00	1.74	(1.19–2.55)
			HR2 (95% CI) ^b	1.00	1.46	(0.99–2.17)
Cerebral infarction	433–434	I63, I69.3	No. of cases	129	211	
			HR1 (95% CI) ^a	1.00	1.24	(0.99–1.54)
			HR2 (95% CI) ^b	1.00	1.09	(0.87–1.37)

^a HR1: adjusted for age.

^b HR2: adjusted for age, region of residence, health insurance type, history of hypertension, history of diabetes, body mass index (BMI), alcohol drinking, green and yellow vegetable consumption, non-green and non-yellow vegetable consumption, fruit consumption, miso soup consumption, pickled vegetable consumption, smoking status of father during childhood, and smoking status of mother during childhood.

Table 4
Hazard ratios of stroke for never-smoking women according to smoking status of husband and other family members among Three-Prefecture Cohort Study participants followed-up for 15 years.

		Smoker (–)		Smoker (+)				
				Husband (–)		Husband (+)		
				Others (+)	Others (–)	Others (+)		
All	No. at risk	13,834	7280	10,042	4728			
	Person-years	164,354	84,847	125,325	61,815			
Stroke	No. of cases	322	403	93	82			
	HR1 (95% CI) ^a	1.00	1.35	(1.16–1.56)	0.95	(0.75–1.20)	1.40	(1.09–1.80)
	HR2 (95% CI) ^b	1.00	1.19	(1.02–1.39)	0.93	(0.73–1.18)	1.20	(0.94–1.55)
Subarachnoid hemorrhage	No. of cases	24	32	16	15			
	HR1 (95% CI) ^a	1.00	1.85	(1.08–3.16)	1.31	(0.68–2.50)	2.20	(1.14–4.24)
	HR2 (95% CI) ^b	1.00	1.77	(1.02–3.08)	1.32	(0.69–2.55)	2.04	(1.04–4.02)
Intracerebral hemorrhage	No. of cases	45	60	18	20			
	HR1 (95% CI) ^a	1.00	1.62	(1.10–2.40)	0.99	(0.57–1.74)	1.91	(1.12–3.28)
	HR2 (95% CI) ^b	1.00	1.39	(0.93–2.08)	0.94	(0.54–1.66)	1.56	(0.90–2.71)
Cerebral infarction	No. of cases	183	210	39	33			
	HR1 (95% CI) ^a	1.00	1.18	(0.96–1.44)	0.79	(0.55–1.13)	1.11	(0.76–1.62)
	HR2 (95% CI) ^b	1.00	1.01	(0.81–1.24)	0.78	(0.55–1.11)	0.92	(0.62–1.34)
40–79 years	No. at risk	13,317	6534	10,010	4699			
	Person-years	161,088	80,244	125,044	61,611			
Stroke	No. of cases	236	271	89	80			
	HR1 (95% CI) ^a	1.00	1.48	(1.24–1.76)	1.03	(0.80–1.32)	1.60	(1.23–2.07)
	HR2 (95% CI) ^b	1.00	1.30	(1.08–1.56)	1.02	(0.80–1.32)	1.38	(1.06–1.80)
Subarachnoid hemorrhage	No. of cases	22	28	16	15			
	HR1 (95% CI) ^a	1.00	1.93	(1.10–3.38)	1.35	(0.70–2.60)	2.28	(1.17–4.43)
	HR2 (95% CI) ^b	1.00	1.77	(0.99–3.16)	1.33	(0.69–2.59)	2.03	(1.02–4.04)
Intracerebral hemorrhage	No. of cases	37	52	17	19			
	HR1 (95% CI) ^a	1.00	1.92	(1.26–2.94)	1.06	(0.59–1.90)	2.07	(1.18–3.64)
	HR2 (95% CI) ^b	1.00	1.57	(1.01–2.43)	1.00	(0.55–1.80)	1.64	(0.92–2.92)
Cerebral infarction	No. of cases	129	139	38	33			
	HR1 (95% CI) ^a	1.00	1.32	(1.04–1.68)	0.94	(0.65–1.36)	1.40	(0.95–2.06)
	HR2 (95% CI) ^b	1.00	1.14	(0.89–1.46)	0.95	(0.66–1.38)	1.17	(0.78–1.74)

^a HR1: adjusted for age.

^b HR2: adjusted for age, region of residence, health insurance type, history of hypertension, history of diabetes, body mass index (BMI), alcohol drinking, green and yellow vegetable consumption, non-green and non-yellow vegetable consumption, fruit consumption, miso soup consumption, pickled vegetable consumption, smoking status of father during childhood, and smoking status of mother during childhood.

people excluded because of no smoking status included a higher proportion of those who lived in Miyagi and rural areas of Aichi and a higher proportion of those with smoking family members, possibly because of the inclusion of some smokers. Further, compared with included subjects, excluded people for whom information regarding ETS at home was missing included a higher percentage of elderly people. The effects of these exclusions on the results remain unclear.

In this study, ETS exposure at home was evaluated on the basis of the presence of smokers among family members living together at the time of the baseline survey. A study by Ozasa et al. in 1997 presented that approximately two-thirds of non-smoking females reported being exposed to ETS at home in Japan at that time (Ozasa et al., 1997). Although the effect of ETS at home, which is the predominant source of exposure for the subjects, was examined in our study, exposure in the workplace and public settings, which are other important exposure settings, was not considered. The baseline survey in this study was conducted between 1983 and 1985. Male smoking prevalence in Japan at that time exceeded 60% (Japan Health Promotion and Fitness Foundation, 2013), and strategies for preventing ETS exposure in the workplace and public settings were quite incomplete, because the adverse health effects of ETS were poorly understood then. Accordingly, subjects in this cohort were considered to be more extensively exposed to ETS in the workplace and public settings than at present; thus, this misclassification of ETS exposure may dilute the association between ETS exposure and stroke in this study.

Our study did not make adjustments for several established risk factors for stroke, such as serum cholesterol, which may have affected the results. In addition, socioeconomic factors other than insurance, such as marital status, education level, income, and differences in the quality of health care among study areas, were not considered in this study. These possible confounding factors could have an effect on the relationship between ETS exposure and stroke mortality reported here.

Conclusions

In our large-scale cohort study, we found an increase in stroke mortality among never-smoking Japanese women who lived with smoking family members during adulthood. These results did not apply to very elderly people, and the risk was most evident for subarachnoid hemorrhage following subgroup analysis by stroke subtype. Our results provide a new perspective concerning the adverse health effect of ETS exposure and encourage further efforts to control ETS exposure in Japan.

Conflict of interest statement

The authors declare that there are no conflicts of interest.

Acknowledgments

This study was funded by the Japanese Ministry of the Environment (former Environment Agency). We sincerely thank the staff within each study area for collecting and processing data. We also express our gratitude to all participants in the study.

References

- Anderson, C.S., Feigin, V., Bennett, D., et al., 2004. Active and passive smoking and the risk of subarachnoid hemorrhage: an international population-based case-control study. *Stroke* 35, 633–637.
- Donnan, G.A., McNeil, J.J., Adena, M.A., Doyle, A.E., O'Malley, H.M., Neill, G.C., 1989. Smoking as a risk factor for cerebral ischaemia. *Lancet* 2 (8664), 643–647.
- He, Y., Lam, T.H., Jiang, B., et al., 2008. Passive smoking and risk of peripheral arterial disease and ischemic stroke in Chinese women who never smoked. *Circulation* 118, 1535–1540.
- Hirayama, T., 1987. Passive smoking and cancer: an epidemiological review. *Gann Monogr. Cancer Res.* 33, 127–135.
- Honjo, K., Iso, H., Tsugane, S., et al., 2010. The effects of smoking and smoking cessation on mortality from cardiovascular disease among Japanese: pooled analysis of three large-scale cohort studies in Japan. *Tob. Control* 19, 50–57.
- Iribarren, C., Darbinian, J., Klatsky, A.L., Friedman, G.D., 2004. Cohort study of exposure to environmental tobacco smoke and risk of first ischemic stroke and transient ischemic attack. *Neuroepidemiology* 23, 38–44.
- Japan Health Promotion and Fitness Foundation, 2013. The Latest Information on Tobacco Available at <http://www.health-net.or.jp/tobacco/product/pd090000.html> (Accessed 22 August, 2013).
- Katanoda, K., Sobue, T., Satoh, H., et al., 2011. An association between long-term exposure to ambient air pollution and mortality from lung cancer and respiratory diseases in Japan. *J. Epidemiol.* 21, 132–143.
- McGhee, S.M., Ho, S.Y., Schooling, M., et al., 2005. Mortality associated with passive smoking in Hong Kong. *BMJ* 330, 287–288.
- Oono, I.P., Mackay, D.F., Pell, J.P., 2011. Meta-analysis of the association between second-hand smoke exposure and stroke. *J. Public Health (Oxf.)* 33, 496–502.
- Ozasa, K., Higashi, A., Yamasaki, M., Hayashi, K., Watanabe, Y., 1997. Validity of self-reported passive smoking evaluated by comparison with smokers in the same household. *J. Epidemiol.* 7, 205–209.
- Qureshi, A.I., Suri, M.F., Kirmani, J.F., Divani, A.A., 2005. Cigarette smoking among spouses: another risk factor for stroke in women. *Stroke* 36, e74–e76.
- Shinton, R., Beevers, G., 1989. Meta-analysis of relation between cigarette smoking and stroke. *BMJ* 298, 789–794.
- Sobue, T., 1990. Association of indoor air pollution and lifestyle with lung cancer in Osaka, Japan. *Int. J. Epidemiol.* 19, S62–S66.
- Tsutsumi, A., Kagawa, J., Yamano, Y., Nakadate, T., Shimizu, S., 2002. Relation between cotinine in the urine and indices based on self-declared smoking habits. *Environ. Health Prev. Med.* 6, 240–247.
- US Department of Health and Human Services, 2004. The Health Consequences of Smoking: A Report of the Surgeon General. US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, Atlanta.
- US Department of Health and Human Services, 2006. The Health Consequences of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General. US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, Coordinating Center for Health Promotion, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, Atlanta.
- US Department of Health and Human Services, 2014. The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General. US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, Atlanta.
- Wen, W., Shu, X.O., Gao, Y.T., et al., 2006. Environmental tobacco smoke and mortality in Chinese women who have never smoked: prospective cohort study. *BMJ* 333, 376.
- World Health Organization, 2013. WHO Report on the Global Tobacco Epidemic, 2013: Enforcing Bans on Tobacco Advertising, Promotion and Sponsorship. World Health Organization, Geneva.
- Yamada, S., Koizumi, A., Iso, H., et al., 2003. Risk factors for fatal subarachnoid hemorrhage: the Japan Collaborative Cohort Study. *Stroke* 34, 2781–2787.
- You, R.X., Thrift, A.G., McNeil, J.J., Davis, S.M., Donnan, G.A., Melbourne Stroke Risk Factor Study (MERFS) Group, 1999. Ischemic stroke risk and passive exposure to spouses' cigarette smoking. *Am. J. Public Health* 89, 572–575.
- Zhang, X., Shu, X.O., Yang, G., et al., 2005. Association of passive smoking by husbands with prevalence of stroke among Chinese women nonsmokers. *Am. J. Epidemiol.* 161, 213–218.

肥満・食習慣が医療費・介護費に及ぼす影響

遠又靖文、辻 一郎

東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野

医療費・介護費をはじめとする社会保障費用は増大の一途を辿っている。その対策として、生活習慣改善などの予防的なアプローチによって国民の健康水準を高めることで医療費・介護費を節減することが期待されている。本稿では「食」の観点から検討するため、著者らのコホート研究をもとに「肥満」と「日本食」が医療費・介護費に及ぼす影響についてエビデンスを示す。

はじめに

日本において、医療費・介護費をはじめとする社会保障費用は増大の一途を辿っている。

国民医療費は平成23年度に38兆円となり、国民医療費が国民所得に占める割合は11%を超えている¹。その年齢区分での内訳は、65歳未満で17兆円(44.4%)、65歳以上では21兆円(55.6%)と高齢人口での支出が多い。さらに人口1人あたりの国民医療費は、65歳未満で17万円であるのに対して、65歳以上では72万円と4倍以上も高い。なお平成18年度から23年度の5年間の人口1人あたりの国民医療費の増加額は、65歳未満でも+2.1万円と増加傾向であるものの、65歳以上では+6.1万円の増加と、高齢人口での増加が著しい。

また高齢人口の増加に伴い、介護費(要支援1以上の介護保険サービスの費用額)も、平成18年度は6.1兆円、23年度は7.9兆円と、1.3倍に増加している²。

こうした中で、良質な医療・介護サービスの供給は確保しつつも、医療費・介護費が社会の過大な負担とならぬよう適切な水準を保っていくことの重要性が以前から指摘されてきた。

その一案として、健康増進を通じた予防的なアプローチが期待されてきた。すなわち、保健福祉サービスを拡充することによって国民の健康水準が向上し、医

療・介護に対するニーズが減少すれば、医療費・介護費も減少するのではないかという期待である。

我々はこれを疫学的に実証するために、1994年から約5万人の国民健康保険加入者(40~79歳)を対象に調査を実施し、生活習慣や保健サービスが医療費に及ぼす影響を分析してきた(大崎国保コホート研究)。また2006年からは65歳以上の宮城県大崎市の住民を対象に、生活習慣と要介護発生との関連を分析してきた(大崎コホート2006研究)。本稿では、これらコホート研究の概要とともに、「食」に関する研究成果として「肥満度と医療費の関連」と「日本食と要介護発生の関連」の研究を紹介する。

II. コホートの概要

I. 大崎国保コホート研究

大崎国保コホート研究とは、宮城県の大崎保健所管内に住む40~79歳の国民健康保険加入者全員(約5万人)を対象として、1994年9~12月に行われたベースライン調査および1995年1月以降の国保レセプトによる追跡に基づくものである。

ベースライン調査では、体格のほか、食事、運動、喫煙、飲酒などの生活習慣を把握した。調査は、訓練を受けた調査員が対象者を訪問して協力を依頼し、同意が得

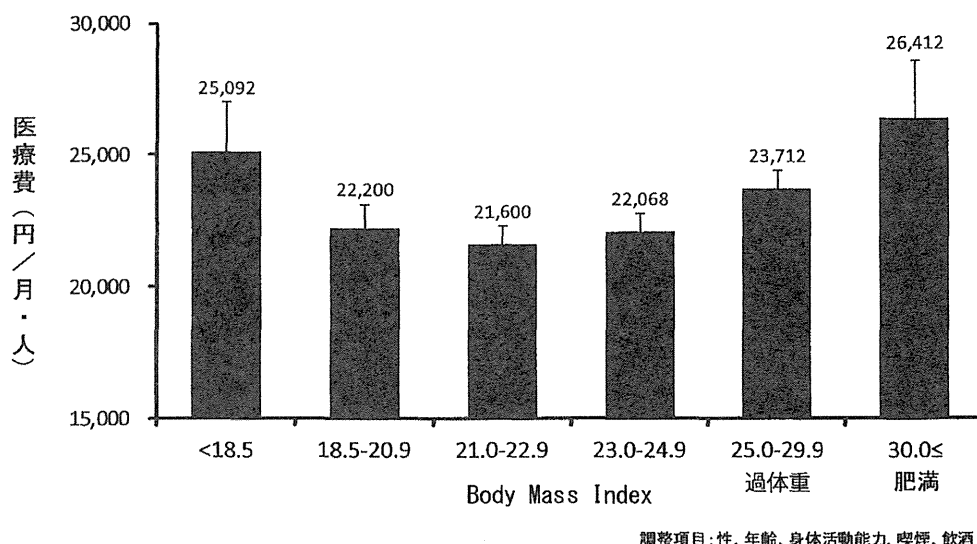


図1 BMIと医療費との関連 (Kuriyama S, et.al. 2002)

られた者について数日後に調査員が再度訪問して調査票を回収した。対象者 54,996 人に対し、有効回答者数 52,029 人 (95%) を追跡している。

追跡調査においては、1995 年 1 月から毎月の国保レセプトとレコードリンケージを行い、受診状況、医療費を継続して把握している。併せて、1995 年 1 月から国民健康保険の「喪失移動データ」とのレコードリンケージにより、対象者の異動 (死亡・転出) を追跡している。

詳細は、デザインペーパーを参照されたい³。

2. 大崎コホート 2006 研究

大崎コホート 2006 研究とは、宮城県大崎市の 40 歳以上の全住民 (7.7 万人) を対象としたもので、中でも 65 歳以上の高齢者においては 2006 年 12 月に行われたベースライン調査および介護保険の要介護認定データによる追跡に基づくコホート研究を実施している。

ベースライン調査では、食事、運動、喫煙、飲酒などの生活習慣を把握した。調査票は、各行政区において区長が各戸に訪問配布し、郵便により調査票を回収した。高齢者 31,694 人に対し有効回答者は 23,091 人

(73%) で、このうちベースライン時点で要介護認定を受けていない 14,774 人を追跡している。

追跡調査においては、2006 年 12 月 16 日からの新規要介護認定を継続して把握している。併せて、住民基本台帳により対象者の異動 (死亡・転出) を追跡している。詳細は、デザインペーパーを参照されたい⁴。

III. 肥満度と医療費の関連

大崎国保コホートの参加者 41,967 人を解析対象者とし、Body Mass Index (BMI) によって 6 つのグループに分けて、その後 4 年間の医療サービスの利用状況 (入院日数と外来受診回数) と医療費を比較した研究結果の概要を紹介する⁵。

ベースラインデータをもとに BMI を算出し、18.5 未満、18.5-20.9、21.0-22.9、23.0-24.9、25.0-29.9、30 以上の 6 つのグループに分けた。25.0-29.9 のグループを過体重、30 以上のグループを肥満とし、医療費が最も低いグループに比べて、それぞれのグループでどれくらい医療費が高いかを多変量解析で算出した。

各グループの 1 ヶ月あたりの平均医療費を BMI 別に比べると、U 型の関係がみられ、医療費が最も低かつ