

わが国における受動喫煙起因死亡数の推計

カタノダ コウタ モチヅキ ユミコ サイカ クミコ ソブエ トモタカ
片野田 耕太*1 望月 友美子*3 雑賀 公美子*1 祖父江 友孝*2

目的 受動喫煙は、肺がんや虚血性心疾患への因果関係が科学的に認められている。諸外国では受動喫煙起因死亡数の推計が行われているが、わが国では報告がない。本研究は、わが国における受動喫煙の人口寄与危険割合および受動喫煙起因死亡数を推計することを目的とした。

方法 先行研究から、能動喫煙と受動喫煙の曝露割合と相対リスクを抽出した。能動喫煙の曝露割合および相対リスクに基づいて、集団全体の死亡者に占める非喫煙者の割合を求め、さらに受動喫煙の曝露割合および相対リスクから受動喫煙の人口寄与危険割合を求めた。受動喫煙起因死亡数は、人口寄与危険割合を、平成20年（2008年）人口動態統計死亡数に乗じて求めた。対象疾患は肺がん、虚血性心疾患、および乳幼児突然死症候群（SIDS）とし、対象集団は、肺がんおよび虚血性心疾患については日本人女性、SIDSについては日本人全体とした。

結果 わが国の女性における家庭での受動喫煙の人口寄与危険割合は、肺がんおよび虚血性心疾患でそれぞれ6.2%および4.8%、肺腺がん20.8%であった。女性における職場での受動喫煙の人口寄与危険割合は、肺がんおよび虚血性心疾患でそれぞれ1.9%、4.3%であった。SIDSにおける親の喫煙の人口寄与危険割合は、父親で36.3%、母親で14.0%であった。これらの人口寄与危険割合に基づくと、わが国の女性における受動喫煙起因年間死亡数は、家庭での受動喫煙については、肺がん1,131人、肺腺がん2,554人、および虚血性心疾患1,640人、職場での受動喫煙については、肺がん340人および虚血性心疾患1,471人と推計された。受動喫煙起因年間SIDS死亡数は、男女計で、父親の喫煙起因が61人、母親の喫煙起因が24人と推計された。

結論 わが国における受動喫煙起因死亡数は多く、女性肺がん死亡数に占める割合では米国の約4倍に相当する。米国などの喫煙対策先進国と同様に、公共の場所および職場での禁煙法制化、家庭での屋内喫煙防止対策など、受動喫煙を防ぐ総合的な対策を進める必要がある。

キーワード 受動喫煙、人口寄与危険割合、肺がん、虚血性心疾患、乳幼児突然死症候群

I 緒 言

受動喫煙は、その健康影響が国際がん研究機関（IARC）、カリフォルニア州環境保護庁、米国公衆衛生総監の報告において科学的に評価されており^{1)~3)}、肺がん、虚血性心疾患、乳幼児突然死症候群（SIDS）などの疾患は、受動喫煙との因果関係が認められている²⁾³⁾。これ

らの科学的評価の結果に基づき、受動喫煙に起因する死亡数の推計が、諸外国で行われている^{4)~10)}。わが国では、受動喫煙の健康影響については非喫煙女性の肺がんを中心に数多く報告されているが^{11)~20)}、国レベルの受動喫煙起因死亡数については報告が乏しい。本研究では、既存資料に基づいて、わが国における受動喫煙の人口寄与危険割合および受動喫煙起因死亡数を

* 1 独立行政法人国立がん研究センターがん対策情報センターがん情報・統計部研究員 * 2 同部長

* 3 同研究所たばこ政策研究プロジェクトプロジェクトリーダー

推計することを目的とした。

Ⅱ 方 法

(1) 対象疾患

対象疾患は、受動喫煙との因果関係が確立されている²⁾³⁾、肺がん、虚血性心疾患、およびSIDSとした。また、近年受動喫煙との関連が報告された¹⁹⁾肺腺がんも対象とした。

(2) 人口寄与危険割合

対象集団全体における受動喫煙の人口寄与危険割合は、能動喫煙と受動喫煙を組み合わせ、以下のように算出した⁵⁾。

能動喫煙の人口寄与危険割合を、次式で求めた。

$$PAF_a = 1 - \frac{1}{1 + P_a(RR_a - 1)} \quad (1)$$

ここで、 PAF_a ：能動喫煙人口寄与危険割合、 P_a ：能動喫煙曝露割合、 RR_a ：能動喫煙相対リスクである。

同様に、非喫煙者における受動喫煙の人口寄与危険割合を次式で求めた。

$$PAF_{p,ns} = 1 - \frac{1}{1 + P_{p,ns}(RR_{p,ns} - 1)} \quad (2)$$

ここで、 $PAF_{p,ns}$ ：非喫煙者における受動喫煙人口寄与危険割合、 $P_{p,ns}$ ：非喫煙者における受動喫煙曝露割合、 $RR_{p,ns}$ ：非喫煙者における受動喫煙相対リスクである。

能動喫煙人口寄与危険割合と、非喫煙者における受動喫煙人口寄与危険割合とを組み合わせ、対象集団全体における受動喫煙人口寄与危険割合を次式で求めた。

$PAF_p = PAF_{p,ns} \times (1 - PAF_a) \times (1 - P_a)$ (3)
ここで、 PAF_p ：対象集団全体における受動喫煙人口寄与危険割合である。なお、SIDSの人口寄与危険割合の算出においては、能動喫煙者がいないため、能動喫煙曝露割合 (P_a) および能動喫煙人口寄与危険割合 (PAF_a) が0となり、 $PAF_p = PAF_{p,ns}$ である。本研究では、受動喫煙の異なる曝露源 (例：職場と家庭、父親と母親) については、互いに独立であることを仮

定して個別に人口寄与危険割合を算出した。能動喫煙については、曝露割合および相対リスクのいずれも、現在喫煙のみの値を用いた。

(3) データソース

家庭または職場での受動喫煙の曝露割合については、「未成年者の喫煙実態状況に関する調査研究」平成16年度 (2004年度) 総括報告書の訪問面接調査の結果²¹⁾、新生児の父母からの受動喫煙曝露割合については、平成13年 (2001年) 21世紀出生児縦断調査第1回の質問票調査の結果を用いた²²⁾。能動喫煙の曝露割合については、平成11年 (1999年)～平成20年 (2008年) の国民健康・栄養調査 (2002年までは国民栄養調査) における10年間平均の成人女性喫煙率 (10.7%) を用いた²³⁾。

受動喫煙の相対リスクについては、カリフォルニア州環境保護庁および米国公衆衛生総監の報告書に基づき²³⁾、複数の研究の統合値があればその値を、なければこれらの報告書で引用されているメタアナリシス研究の値を抽出した^{24)~28)}。肺腺がんの相対リスクについては厚生労働省コホートで報告されている値を用いた¹⁹⁾。

能動喫煙の相対リスクについては、日本人を対象とした先行研究に基づいて肺がん2.79、肺腺がん1.37、および虚血性心疾患3.35とした (いずれも女性における値)²⁹⁾³⁰⁾。

(4) 受動喫煙起因死亡数

対象集団は、肺がんおよび虚血性心疾患については日本人女性、SIDSは日本人全体とした。受動喫煙の人口寄与危険割合に平成20年 (2008年) 人口動態統計死亡数³¹⁾を乗じて、受動喫煙起因年間死亡数を推計した。疾患別の国際疾病分類第10版コードの定義は、肺がん：C33-C34、虚血性心疾患：I20-I25、およびSIDS：R95とした。肺腺がんの死亡数は、人口動態統計肺がん死亡数に、大阪府地域がん登録に基づく女性肺がん罹患に占める肺腺がんの割合 (67.2%；1999～2003年罹患) を乗じて求めた³²⁾。

表1 受動喫煙の曝露割合、相対リスクおよび人口寄与危険割合

	曝露割合 ¹⁾ (%)	疾患	相対リスク (95%信頼区間) ²⁾	人口寄与 危険割合 ³⁾ (%)	受動喫煙起因 年間死亡数 ⁴⁾ (%)
女性					
家庭での受動喫煙	31.1	肺がん	1.29(1.17-1.43)	6.2	1 131
		肺腺がん	2.03(1.07-3.86)	20.8	2 554
		虚血性心疾患	1.23(1.14-1.33)	4.8	1 640
職場での受動喫煙	18.2	肺がん	1.14(0.98-1.33)	1.9	340
新生児 ⁵⁾		虚血性心疾患	1.35(1.09-1.67)	4.3	1 471
父親の喫煙	63.2	SIDS ⁶⁾	1.90(1.01-2.80)	36.3	61
母親の喫煙	17.4	SIDS	1.94(1.55-2.43)	14.0	24

- 注 1) 家庭または職場の受動喫煙：非喫煙成人女性のうち、「受動喫煙あり」と回答した者の割合²¹⁾。
 2) 非喫煙者における、受動喫煙曝露群の非曝露群に対する相対リスクとその95%信頼区間（上から順に²⁴⁾¹⁹⁾²⁵⁾²⁶⁾²⁷⁾³⁾²⁸⁾）。
 3) 対象集団全体における受動喫煙の人口寄与危険割合。
 4) 人口動態統計2008年死亡数³¹⁾。肺腺がんの死亡数は女性肺がん死亡数に67.2%³²⁾を乗じて求めた。
 5) 父母の喫煙：新生児の親のうち、「喫煙」と答えた者の割合⁴²⁾。
 6) SIDS：乳幼児突然死症候群

Ⅲ 結 果

表1に、本研究で用いた非喫煙者における受動喫煙曝露割合、非喫煙者における受動喫煙相対リスク、および対象集団全体における人口寄与危険割合の推計結果を示す。わが国の非喫煙女性の受動喫煙曝露割合は、家庭の方が職場に比べて大きかった（それぞれ31.1%、18.2%）。新生児の親の喫煙率は、父親が60%を超え（63.2%）、母親は20%未満であった（17.4%）。メタアナリシス研究における受動喫煙非曝露群に対する曝露群の相対リスクは、家庭、職場ともに、肺がん全体および虚血性心疾患で1.3前後であった。家庭での受動喫煙の肺腺がんの相対リスクは、厚生労働省コホートの結果により約2.0であった。SIDSの相対リスクは父親、母親の喫煙ともに約1.9であった。なお、本研究で用いた受動喫煙の相対リスクは、職場での受動喫煙による肺がんを除いてすべて統計学的に有意であった（ $p < 0.05$ ）。女性における家庭での受動喫煙の人口寄与危険割合は、肺がんおよび虚血性心疾患が5%前後であり（それぞれ6.2%、4.8%）、肺腺がんが20%を越えた（20.8%）。女性における職場での受動喫煙の人口寄与危険割合は、肺がんおよび虚血性心疾患でそれぞれ1.9%および4.3%であった。SIDSにおける親の喫煙の人口寄与危険割合は、父親の喫煙で36.3%、母親の喫煙で14.0%であった。

これらの人口寄与危険割合を平成20年（2008年）人口動態統計死亡数に乗じた結果、女性における受動喫煙起因年間死亡数は、家庭での受動喫煙については、肺がん1,131人、肺腺がん2,554人、および虚血性心疾患1,640人、職場での受動喫煙については、肺がん340人、および虚血性心疾患1,471人であった。SIDSの受動喫煙起因年間死亡数（男女計）は父親の喫煙起因が61人、および母親の喫煙起因が24人であった。

Ⅳ 考 察

本研究により、女性の肺がんにおける受動喫煙の人口寄与危険割合は、家庭での曝露が6.2%、職場での曝露が1.9%と推計された。家庭および職場での曝露が非就労者および就労者で互いに独立であると仮定すると、家庭および職場の受動喫煙の寄与は、それらの合計の8.1%となる。わが国の女性肺がん死亡における能動喫煙の人口寄与危険割合は20%と推計されているため³³⁾、受動喫煙の寄与は能動喫煙の半分弱に相当すると推察される。肺腺がんについては、家庭での受動喫煙の人口寄与危険割合が20.8%であった。本研究で用いた能動喫煙の曝露割合10.7%および肺腺がん相対リスク1.37から算出すると、女性における肺腺がんの能動喫煙の人口寄与危険割合は3.8%であり、受動喫煙の寄与が能動喫煙の5倍以上に上ることになる。

米国女性における2000～2004年の受動喫煙起

因死亡数は、年間で肺がん1,269人と報告されている³⁴⁾。本研究により推計された人口寄与危険割合を2000年～2004年の日本人死亡数（人口動態統計）に適用すると、女性における受動喫煙起因年間死亡数は肺がん1,234人である（家庭曝露と職場曝露の合計：2000～2004年平均年間死亡数15,229人×(0.062+0.019)）。日本の女性肺がん全体の死亡数は米国の4分の1程度であるにもかかわらず（2000～2004年平均年間死亡数：日本15,229人、米国66,874人）、受動喫煙起因死亡数は日本と米国とではほぼ同数である。これは、日本の受動喫煙の人口寄与危険割合が米国の4倍に相当することによる（日本8%、米国2%）。受動喫煙と能動喫煙の寄与を比較すると、米国では女性でも能動喫煙の肺がん死亡における人口寄与危険割合が受動喫煙より圧倒的に大きい（それぞれ70%、2%）³⁴⁾。一方、わが国では、女性の肺がんにおける能動喫煙および受動喫煙の人口寄与危険割合は前述のとおり、それぞれ20%³³⁾および8%で、受動喫煙の寄与が相対的に大きい。受動喫煙の寄与が大きいという特徴は、中国や台湾などでも見られる⁵⁾⁷⁾。東アジアは男性高喫煙率、女性低喫煙率という共通の特徴を持っており、能動喫煙率の減少と合わせて、受動喫煙対策を積極的に進めるべき地域であるといえる。

本研究で用いた女性における受動喫煙曝露データは、2005年に実施された調査に基づく。肺がん死亡までのラグタイムを考慮すると、曝露データはさらに過去のデータを用いる方法も考えられる。しかし本研究では、過去の家庭および職場での曝露状況についての代表性の高いデータの入手が困難であること、虚血性心疾患などラグタイムが短いと考えられる疾患もあることから、2005年のデータを統一的に用いた。わが国の男性能動喫煙率の減少傾向、および屋内喫煙環境の変化を考慮すると、受動喫煙曝露レベルは過去に遡るほど高い傾向があると推察される。

例えば、1990年および1993年にベースライン調査が行われた厚生労働省コホートでは、夫が喫煙者である非喫煙女性の割合は49.1%であっ

た¹⁹⁾。この割合を本研究で用いた曝露割合の代わりに用いると、家庭での受動喫煙の人口寄与危険割合は本研究の推計値の約1.5倍となる（肺がん9.3%、肺腺がん28.9%、虚血性心疾患7.1%）。受動喫煙曝露割合の測定方法については、質問票調査で「受動喫煙なし」と分類された者でも生体指標で曝露が認められることが報告されている³⁵⁾。曝露割合を生体指標で定義した場合、受動喫煙の人口寄与危険割合はさらに大きくなる可能性がある。ただ、生体指標に基づく曝露レベル別の相対リスクについてはデータが乏しいため、現状では質問票に基づく曝露割合および相対リスクを用いるのが妥当であると考えられる。

女性の能動喫煙率について、本研究では過去10年間の平均データを用いた。わが国の女性能動喫煙率は過去20年間大きな増減なく推移しているため²³⁾、能動喫煙率のラグタイムが推計値に与える影響は小さいと考えられる。ただ、本研究で用いた国民健康・栄養調査の喫煙率については、独居者が少ないなどのサンプリングバイアスによる過小評価の可能性もある³⁶⁾。

男性については、受動喫煙の健康影響についてわが国での知見は十分ではないが、国外では男性においても女性と同様の関連が報告されている²⁾³⁾。本研究で用いた受動喫煙の相対リスクが男性にも適用可能であると仮定して人口寄与危険割合（家庭と職場の合計）を算出すると、肺がん1.3%および虚血性心疾患3.7%となり、これらの割合を平成20年（2008年）人口動態統計死亡数に乗じて求めた受動喫煙起因年間死亡数は肺がん649人および虚血性心疾患1,572人となる（男性における能動喫煙の相対リスク：肺がん4.39³⁰⁾、虚血性心疾患2.51²⁹⁾；1999年～2008年平均男性能動喫煙率：42.8%²³⁾；非喫煙者受動喫煙曝露割合：家庭6.2%、職場29.4%²¹⁾）。男性における能動喫煙の人口寄与危険割合は肺がん72%および虚血性心疾患44%と報告されており³³⁾、受動喫煙より能動喫煙の寄与がはるかに大きい。

SIDSについては、本研究では父母の喫煙の相対リスク（約1.9）を用いたが、同室の喫煙

の相対リスクはさらに大きいことが報告されている（父親8.49（95%信頼区間3.33：21.63）、母親4.62（95%信頼区間1.82：11.77）³⁷⁾。同室の喫煙の場合、曝露割合は小さくなるが（父親の同室喫煙35.9%、母親の同室喫煙12.2%）²¹⁾、相対リスクの増分の影響が大きく、同室喫煙の相対リスクおよび曝露割合を用いて求めた人口寄与危険割合は本研究の推計値の約2倍となる（父親72.9%、母親30.6%）。

受動喫煙の相対リスクについては、本研究では米国でまとめられた総括的な報告書で引用されている値を中心に用いた。本研究で用いた家庭での受動喫煙による肺がんの相対リスク1.29は、わが国での先行研究とおおむね一致している¹¹⁾⁻¹⁶⁾¹⁸⁾¹⁹⁾。肺腺がんについては、本研究で用いた受動喫煙の相対リスク（2.03）は単一の研究結果に基づいており、メタアナリシス研究で報告された能動喫煙の相対リスク（1.37）より大きい。ただ、わが国では非喫煙者の多くが受動喫煙に曝露されており、その分非喫煙者の絶対リスクが高くなっていること考えられ、能動喫煙の相対リスクは過小評価されている可能性がある。虚血性心疾患およびSIDSについては、わが国では受動喫煙との関連に関する報告が乏しいため、本研究で用いた相対リスクがわが国でも適用可能であるかどうか検証が必要である。近年、中国などを中心に受動喫煙と脳卒中との関連が報告されており³⁸⁾⁻⁴¹⁾、受動喫煙と因果関係が認められる疾患は今後増える可能性がある。

V 結 語

わが国の女性における受動喫煙起因年間死亡数は、家庭での受動喫煙については、肺がん1,131人、肺腺がん2,554人、虚血性心疾患1,640人、職場での受動喫煙については、肺がん340人、虚血性心疾患1,471人と推計された。受動喫煙起因年間SIDS死亡数は、男女計で、父親の喫煙起因が61人、母親の喫煙起因が24人と推計された。わが国の女性肺がんにおける受動喫煙の人口寄与危険割合は、家庭と職場での曝露を合計すると約8%であり、米国女性の約4倍

に相当すると推計された。米国などの喫煙対策先進国と同様に、公共の場所および職場での禁煙法制化、家庭での屋内喫煙防止対策など、受動喫煙を防ぐ総合的な対策を進める必要がある。

本研究は、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の一部として行われた。

文 献

- 1) IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Tobacco smoke and involuntary smoking. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans 2004 ; 83 : 1-1438.
- 2) California Air Resources Board. Proposed Identification of Environmental Tobacco Smoke as a Toxic Air Contaminant: Sacramento: California Environmental Protection Agency, California Air Resources Board, Office of Environmental Health Hazard Assessment, 2005.
- 3) U.S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General. Atlanta: U.S. 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, 2006.
- 4) Annual smoking-attributable mortality, years of potential life lost, and productivity losses--United States, 1997-2001. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2005 ; 54 (25) : 625-8.
- 5) Gan Q, Smith KR, Hammond SK, et al. Disease burden of adult lung cancer and ischaemic heart disease from passive tobacco smoking in China. *Tob Control* 2007 ; 16 (6) : 417-22.
- 6) Kawachi I, Pearce NE, Jackson RT. Deaths from lung cancer and ischaemic heart disease due to passive smoking in New Zealand. *N Z Med J* 1989 ; 102 (871) : 337-40.

- 7) Lee CH, Ko YC, Goggins W, et al. Lifetime environmental exposure to tobacco smoke and primary lung cancer of non-smoking Taiwanese women. *Int J Epidemiol* 2000 ; 29 (2) : 224-31.
- 8) Makomaski Illing EM, Kaiserman MJ. Mortality attributable to tobacco use in Canada and its regions, 1998. *Can J Public Health* 2004 ; 95 (1) : 38-44.
- 9) Vineis P, Hoek G, Krzyzanowski M, et al. Lung cancers attributable to environmental tobacco smoke and air pollution in non-smokers in different European countries: a prospective study. *Environ Health* 2007 ; 6 (7) .
- 10) Wang JB, Jiang Y, Wei WQ, et al. Estimation of cancer incidence and mortality attributable to smoking in China. *Cancer Causes Control* 2010.
- 11) Hirayama T. Non-smoking wives of heavy smokers have a higher risk of lung cancer: a study from Japan. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1981 ; 282 (6259) : 183-5.
- 12) Akiba S, Kato H, Blot WJ. Passive smoking and lung cancer among Japanese women. *Cancer Res* 1986 ; 46 (9) : 4804-7.
- 13) Inoue R, Hirayama T. Passive smoking and lung cancer in women. In: Aoki M, Hisamichi S, Tominaga S, eds. *Smoking and Health* 1987. 780 ed. Amsterdam: Excerpta Medica, 1988 : 283-89.
- 14) Shimizu H, Morishita M, Mizuno K, et al. A case-control study of lung cancer in nonsmoking women. *Tohoku J Exp Med* 1988 ; 154 (4) : 389-97.
- 15) Sobue T. Association of indoor air pollution and lifestyle with lung cancer in Osaka, Japan. *Int J Epidemiol* 1990 ; 19 Suppl 1 (S62-6).
- 16) Nishino Y, Tsubono Y, Tsuji I, et al. Passive smoking at home and cancer risk: a population-based prospective study in Japanese nonsmoking women. *Cancer Causes Control* 2001 ; 12 (9) : 797-802.
- 17) Hanaoka T, Yamamoto S, Sobue T, et al. Active and passive smoking and breast cancer risk in middle-aged Japanese women. *Int J Cancer* 2005 ; 114 (2) : 317-22.
- 18) Ozasa K. Smoking and mortality in the Japan Collaborative Cohort Study for Evaluation of Cancer (JACC). *Asian Pac J Cancer Prev* 2007 ; 8 Suppl (89-96).
- 19) Kurahashi N, Inoue M, Liu Y, et al. Passive smoking and lung cancer in Japanese non-smoking women: a prospective study. *Int J Cancer* 2008 ; 122 (3) : 653-7.
- 20) Lin Y, Kikuchi S, Tamakoshi K, et al. Active smoking, passive smoking, and breast cancer risk: findings from the Japan Collaborative Cohort Study for Evaluation of Cancer Risk. *J Epidemiol* 2008 ; 18 (2) : 77-83.
- 21) 林謙治. 「未成年者の喫煙および飲酒行動に関する全国調査(確定版)」総括研究報告書. 厚生労働省科学研究補助金健康科学総合研究事業, 2005.
- 22) 厚生労働大臣官房統計情報部, 21世紀出生児縦断調査第1回平成13年度. 東京: (財)厚生統計協会, 2003.
- 23) 厚生労働省のTOBACCO or HEALTH最新たばこ情報 成人喫煙率 (<http://www.health-net.or.jp/tobacco/product/pd100000.html>). 2010.4.12.
- 24) Taylor R, Cumming R, Woodward A, et al. Passive smoking and lung cancer: a cumulative meta-analysis. *Aust N Z J Public Health* 2001 ; 25 (3) : 203-11.
- 25) Law MR, Morris JK, Wald NJ. Environmental tobacco smoke exposure and ischaemic heart disease: an evaluation of the evidence. *Bmj* 1997 ; 315 (7114) : 973-80.
- 26) Merletti F, Richiardi L, Boffetta P. Health effects of passive smoking. *Med Lav* 1998 ; 89 (2) : 149-63.
- 27) Wells AJ. Heart disease from passive smoking in the workplace. *J Am Coll Cardiol* 1998 ; 31 (1) : 1-9.
- 28) Anderson HR, Cook DG. Passive smoking and sudden infant death syndrome: review of the epidemiological evidence. *Thorax* 1997 ; 52 (11) : 1003-9.

- 29) Iso H, Date C, Yamamoto A, et al. Smoking cessation and mortality from cardiovascular disease among Japanese men and women: the JACC Study. *Am J Epidemiol* 2005 ; 161 (2) : 170-9.
- 30) Wakai K, Inoue M, Mizoue T, et al. Tobacco smoking and lung cancer risk: an evaluation based on a systematic review of epidemiological evidence among the Japanese population. *Jpn J Clin Oncol* 2006 ; 36 (5) : 309-24.
- 31) 厚生労働大臣官房統計情報部, 平成20年人口動態統計. 東京: 財団法人厚生統計協会, 2010.
- 32) Toyoda Y, Nakayama T, Ioka A, et al. Trends in lung cancer incidence by histological type in Osaka, Japan. *Jpn J Clin Oncol* 2008 ; 38 (8) : 534-9.
- 33) Katanoda K, Marugame T, Saika 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) : 251-64.
- 34) Smoking-Attributable Mortality, Years of Potential Life Lost, and Productivity Losses-United States, 2000-2004. *MMWR* 2008 ; 57 (45) : 1226-8.
- 35) Pirkle JL, Flegal KM, Bernert JT, et al. Exposure of the US population to environmental tobacco smoke: the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988 to 1991. *Jama* 1996 ; 275 (16) : 1233-40.
- 36) Katanoda K, Nitta H, Hayashi K, et al. Is the national nutrition survey in Japan representative of the entire Japanese population? *Nutrition* 2005 ; 21 (9) : 964-6.
- 37) Klonoff-Cohen HS, Edelstein SL, Lefkowitz ES, et al. The effect of passive smoking and tobacco exposure through breast milk on sudden infant death syndrome. *Jama* 1995 ; 273 (10) : 795-8.
- 38) Bonita R, Duncan J, Truelson T, et al. Passive smoking as well as active smoking increases the risk of acute stroke. *Tob Control* 1999 ; 8 (2) : 156-60.
- 39) He Y, Lam TH, Jiang B, et al. Passive smoking and risk of peripheral arterial disease and ischemic stroke in Chinese women who never smoked. *Circulation* 2008 ; 118 (15) : 1535-40.
- 40) You RX, Thrift AG, McNeil JJ, et al. Ischemic stroke risk and passive exposure to spouses' cigarette smoking. Melbourne Stroke Risk Factor Study (MERFS) Group. *Am J Public Health* 1999 ; 89 (4) : 572-5.
- 41) Zhang X, Shu XO, Yang G, et al. Association of passive smoking by husbands with prevalence of stroke among Chinese women nonsmokers. *Am J Epidemiol* 2005 ; 161 (3) : 213-8.