

受動喫煙防止法と小児の現在および将来の健康

いずみ 泉 のぶ お 夫

キーワード：小児，secondhand smoke 暴露，thirdhand smoke 暴露，
包括的受動喫煙防止法，標準的狀態

要 旨

喫煙者は有害な secondhand smoke (SHS) を他者に暴露させるだけでなく、喫煙する姿を若者に見せることで、若者を喫煙者に引きずり込むことになる。厳しい包括的な smoke-free 法は禁煙を促し、家庭内の禁煙規則に繋がり、小児においては早期産児・極低出生体重児を減らす、また、気管支喘息発作入院を減らす evidence が積み上げられている。

受動喫煙防止法の厚生省改正案も、SHS 暴露の減少にのみに目を向けており、真に smoke-free 法の意義を解してはいない。次国会に持ち越された法改正では、喫煙専用室などは設けず、WHO の提唱する包括的 smoke-free 法にすべきである。

はじめに

2020年の東京五輪・パラリンピックの開催を機に日本の受動喫煙防止対策を強化すべく、3月1日に厚生労働省は健康増進法改正案の骨子を発表した¹⁾。これも世界基準からみると不徹底であるが、さらに骨抜きを狙う反対議員団と平行線のまま、2017年度国会では審議されることなく閉会した。

受動喫煙防止法は、単に小児を含む非喫煙者を、二次環境煙（副流煙＋喫煙者の呼気）の吸引によ

る健康被害から守るだけでなく、若者の喫煙開始を減らす効果なども合わせ持つことは前稿で触れた²⁾。本稿では受動喫煙防止法の、特に小児における意義について今少し深く文献に当たり、まとめた。

I. 次世代を Tobacco-Free にする

1. WHO FCTC と米国 the Surgeon General's Reports

WHO FCTC（たばこの規制に関する世界保健機関枠組条約）は2005年に発効し、日本も発効当初からの締約国である。その第3条にある目的には「…たばこの使用とたばこ煙への暴露を継続的かつ実質的に減らし…現在および将来世代を護る」

Nobuo IZUMI

出雲市

連絡先：〒693-0021 出雲市塩冶町909-3

出雲市

とある³⁾。

米国の1964年 the Surgeon General's Report (公衆衛生局医務長官報告; SGR) は, たばこの健康被害について世界で最初に警鐘を鳴らした公的文書兼 review として知られる。その後もたばこの害悪について報告を重ねているが, 2014年の50周年記念報告は, 「Let's make the next generation tobacco-free; 次世代を喫煙者ゼロにしよう」と題され, 数々の報告書の基礎にある理念を端的に表してある⁴⁾。

3. 米国 Community Preventive Service Task Force の所見

CDC の公衆予防業務特別委員会 (CPSTF) は CDC により指名された公衆衛生専門者を構成員とし, 5年程度の期間をかけ, evidence に基づき, 公衆の健康維持, 改善に関する方策, ガイドを提供する。

2012年11月に review された smoke-free policy (喫煙禁止政策) により得られる, evidence が明らかとされた効果を表1にあげた⁵⁾。

単に表1の1と5の他に, 4. 喫煙を開始する若者を減らす, がある。2, 3で成人の喫煙者が減れば, 社会の norm (標準的状态) の変化として4が起こりうることは容易に推測できるが, これらの項目について特に小児・思春期に焦点を当て, 最近の review を主体にまとめてみたい。

なお, 受動喫煙の用語より secondhand (二次

間接) または environmental (環境) たばこ煙 (それぞれ, SHS と ETS) 暴露が適切とされるが^{6,7)}, その防止は税率 (したがって価格) 上昇と並び禁煙者の減らす効果が高いとされる²⁾。

4. Diesel 低燃費トラックの排ガス

最近のイタリアの研究は⁸⁾, SHS 中の微小粒子 (PM) 量は, 低燃費 diesel トラックの8分間のアイドリング中に排出される PM 量以上であり (36m³の空間での PM_{2.5}の喫煙の平均592 μg/m³に対し排ガスの平均は251 μg/m³), 屋外 SHS 暴露規制も必要と主張している。

喫煙専用室内を喫煙者にとり劣悪な環境にしないよう, 相当に強力な換気扇を要し, 排気も通行人に影響しないよう, 高い煙突を要する。後に専用室を撤去する費用も嵩む。専用室は最初から許可しないに限る。

II. Secondhand たばこ煙暴露と小児の健康

1. 胎児母, 乳幼児, 小児, 成人の暴露

2006年 SGR は SHS 暴露の健康への影響をテーマに報告され, 文献 review から因果関係の evidence の強さを Level 1 (十分), Level 2 (示唆するが不十分), Level 3 (不十分), Level 4 (因果関係無しを示唆) の4段階に分類して示した⁷⁾。さらに2014年 SGR は, その後の研究を踏まえ改変された⁹⁾。2015年の CDC Fact Sheet はこれによく纏めており¹⁰⁾, 日本の調査結果¹¹⁾を含め表2

表1. Community Preventive Service Task Forces による, 「smoke-free policies ; 禁煙政策」の有効性がしっかりしたエヴィデンスに基づき示されている事項⁵⁾

1. Secondhand 煙への暴露を減少する。
2. 喫煙者頻度を減少する。
3. 禁煙する喫煙者数を増加する。
4. 喫煙を開始する若者を減らす。
5. 急性心血管性発作を含む, たばこ関連疾患・死亡を減らす。

表 2. 2015年 CDC Fact Sheet¹⁰⁾, 2006年, 2014年 the Surgeon's Report^{7,9)}, 日本の片野田らの研究報告書¹¹⁾より筆者がまとめた secondhand たばこ煙 (SHS) 暴露による疾患・症状。

胎児・小児・思春期	成人
妊娠中の母の喫煙、SHS 暴露	冠動脈疾患
SIDS、低肺機能、 早期産、死産、低出生体重 生後の脳発達、	非喫煙者の年間の時期尚早死は 米国 34,000 人 (25~30%)、 日本 4,460 人 ¹¹⁾
親の喫煙	脳卒中
乳幼児 SIDS、wheeze 発症 小児 急性・反復性・滲出性中耳炎、 咳、痰、wheezing、息切れ、 より重症で頻回の喘息発作 低肺機能、気管支炎、肺炎	同 米国 > 8,000 人 (20~30%)、 日本 8,010 人 ¹¹⁾
	肺癌
	同 米国 > 7,300 人 (20~30%)、 日本 2,480 人 ¹¹⁾
	鼻腔刺激、異臭 (COPD は Level 2)⁹⁾

() ; 危険率の上昇

SGR からは Level 1 (evidence は、因果関係を推測するのに十分である) のものを取り上げた。

SIDS ; 乳幼児突然死症候群

にして示した。

SHS 暴露には安全と言える閾値は存在しないことは、WHO FCTC, SGRs, CDC Fact Sheet のいずれでも強調されている。

成人に関して SHS 暴露は短時間でも血管内皮を障害し、血小板を粘性にし、死亡に至る心臓発作をおこし得、既に心疾患を持つ場合は危険度は特に高い¹⁰⁾。短時間の暴露による細胞障害が肺癌の発癌過程をセットすることもある¹⁰⁾。

2. SIDS (乳幼児突然死症候群)

Sudden infant death syndrome (SIDS) は SHS 中の化学物質が、乳児の脳内呼吸中枢に影響しておくとされ、SIDS により死亡した児の肺内のニコチン濃度が高いことや、SHS 暴露の生物学的マーカーであるコチニン濃度が高いことが観察されている^{9,10)}。

3. 顔面裂 (口唇裂, 口蓋裂)

母親の妊娠早期の喫煙は、児の顔面裂の危険因子であることはよく確立され、2014年 SGR の判定も Level 1 である⁹⁾。母親が喫煙者の場合危険

率は27%上昇するのに対し、母親の SHS 暴露でも14%上昇し、母親が喫煙者でかつ、他人の SHS にも暴露される場合は51%上昇するとの報告があり¹²⁾、妊娠中の SHS 暴露も催奇性を示す可能性がある。

4. 小児期の SHS 暴露と心血管系への悪影響

近年、家庭で SHS 暴露を受けた小児の、思春期や若年成人期における血管障害や動脈硬化の進行具合の研究が相次いでいる。米国心臓病学会 (AHA) は、それらを review し、若者のうちに既に心血管疾患に繋がる異常が、非暴露者と比べ明らかに進行している事を学会声明として発表した¹³⁾。

小児期の SHS 暴露は早期からの動脈硬化、血管内皮細胞機能障害、頸動脈内膜肥厚、成人後の不整脈などをきたす¹³⁾。

Ⅲ. Smoke-free 法の効果

1. 成人の場合

Smoke-free 法や条例の施行後に、即時的、明

白に表2にある冠動脈疾患、脳卒中や呼吸器疾患のリスクを減らす報告が相次いだ。

Tanらの45研究のメタ解析によると¹⁴⁾、中央値24か月の追跡で、入院や死亡の相対危険度は、冠動脈事象（心筋梗塞、急性冠動脈症候群など）0.85、その他の心疾患（狭心症、突然心臓死など）0.61、脳卒中とTIA 0.84、喘息発作、肺炎など0.76であった。

また、危険度の減少度は、smoke-free法の包括度が大きい程（職場のみ、左記+レストラン、左記+バー）大きくなった。

これらの効果は、単にSHSへの暴露が減少しただけでなく、喫煙本数を減らし禁煙する喫煙者が増すことによる。

2. 非喫煙 norm の小児領域への拡大 (1)

Smoke-free法が世界で広まり始めた頃、家庭内での喫煙が増えないか懸念されたが、直ぐに払拭された。SHS暴露の危険性の認識が高まり、上述のように禁煙者が増し、自主的にsmoke-free規則を設ける家庭が増した。

そのような家庭は、カリフォルニア州では喫煙者の居る家庭で1998-99年25%から2006-07年44%になった¹⁵⁾。ドイツでは法施行前に完全禁煙家庭30%、部分的禁煙家庭56%であったのが、施行後にはそれぞれ41%と48%と前者が増え、規則のない家庭は15%から11%に減った¹⁶⁾。

家庭内での喫煙は同室者の有無に関わらず、室内表面、塵、衣類や頭髮にSHS成分を沈着させ、長期間、ニコチン、肺癌起因物質のたばこ特異ニトロソアミン（NNKなど）や、空气中オゾンと反応し超微小粒子（PM_{0.1}）を放出させる（thirdhand smoke exposure；THS暴露）^{17,18)}。最大の感受性者は年少児である。実際の健康被害の研究はこれからだが、喫煙者の居住家屋などの

不動産価値を下げる動きがある。

3. 非喫煙 norm の小児領域への拡大 (2)

2012年CPSTFによる禁煙政策により得られる有効性には「喫煙をする若者を減らす」がある（第1章3項；表1）。その後の調査でも、英国では13歳と15歳の習慣的喫煙者は禁煙法開始後に4 countries共に減った。特に15歳女児ではまず4.3%、その後も年平均1.5%減少した¹⁹⁾。

米国の平均14.3歳から24.4歳までの長期追跡調査では、職場の禁煙法は、喫煙開始者は34%減り、バーを含む包括的法は最近30日間の喫煙者を20%、喫煙日数を15%減らした²⁰⁾。

4. 小児疾患・疾患による入院

世界ではSHS暴露により推計166,000人/年の15歳未満児が死亡し²¹⁾、はるかに多くが健康被害を受けているが、包括的smoke-free法による被害の減少のevidenceが積み上げられている。

Beenらは選出した2008~13年の11編の論文のreviewから法の施行後、早期産児（-10.4%）、出生体重1,500g未満児（-35.4%）、very SFGA児（-5.3%）の減少を認め、主に12歳以下の喘息発作入院児の減少（-10.1%）を認めた²²⁾。

おわりに

受動喫煙防止法は単に規制領域のSHS暴露を無くするだけが目的ではない。喫煙しないことを社会の標準的状态に推し進め、喫煙者に禁煙を促し、新たな喫煙者を減らす。それらにより即時的に喫煙関連疾患を減らすことを、小児に関連する文献を主に述べた。

喫煙専用室のような妥協案は、効果を大きく縮小する。実施するなら、撤去費用を覚悟で、期間を限るべきである。

文 献

- 1) 厚生労働省：平成29年3月1日受動喫煙防止対策強化検討チームワーキンググループ（資料），厚生労働省 website, 2017
- 2) 泉 信夫：健康増進法改正に当たり若者の喫煙開始防止の観点から考えた事，島根医学 37(2)：106-111, 2017
- 3) WHO: WHO Framework Convention on Tobacco Control, WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, 2003, updated reprint 2004, 2005
- 4) US Department of Health and Human Services: Let's make the next generation tobacco free, your guide to the 50th anniversary Surgeon General's Report on smoking and health, website, 2014
- 5) Community Prevention Services Task Force, CDC.: Reducing tobacco use and secondhand smoke exposure: smoke-free policies, website, 2012
- 6) WHO FCTC: Guidelines for implementation, 2013 edition, website, 2013
- 7) US DHHS: The health consequences of involuntary exposure to tobacco smoke, a report of the Surgeon General, website, 2006
- 8) De Marco C et al: Particulate matters from diesel heavy duty trucks exhaust versus cigarettes emissions: a new educational antismoking instrument, *Multidiscip Respir Med* 11: 2, 2016
- 9) US DHHS: The health consequences of smoking-50 years of progress, a Report of the Surgeon General, website, 2014
- 10) CDC : Health effect of secondhand smoke, website, accessed 8-29, 2015
- 11) 片野田耕太（研究代表）：たばこ対策の健康影響および経済影響の包括的評価に関する研究，厚生労働科学研究費補助金，循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業総括研究報告書，2016
- 12) Kummet CM et al: Passive smoke exposure as a risk factor for oral clefts—a large international population-based study, *Am J Epidemiol* 183: 834-841, 2016
- 13) Raghuvveer G et al: Cardiovascular consequences of childhood secondhand tobacco smoke exposure: prevailing evidence, burden, racial and socioeconomic disparities, a scientific statement from the American Heart Association, *Circulation* 134: e336-e359, 2016
- 14) Tan CE, Glantz SA: Association between smoke-free legislation and hospitalizations for cardiac, cerebrovascular, and respiratory diseases, a meta-analysis, *Circulation* 126: 2177-2183, 2012
- 15) Cheng KW et al: Association between smokefree laws and voluntary smokefree-home rules, *Am J Prev Med* 41: 566-572, 2011
- 16) Mons U et al: Impact of national smoke-free legislation on home smoking bans: findings from the International Tobacco Control Policy Evaluation Project Europe Surveys, *Tob Control* 22: e2-e9, 2013
- 17) Burton A: Dose the smoke ever really clear? Thirdhand smoke exposure raises new concerns, *Environ Health Perspect* 119: A70-A74, 2011
- 18) Thomas JL et al: Thirdhand tobacco smoke: a tobacco-specific lung carcinogen on surfaces in smokers' homes, *Nicotine Tob Res* 16: 26-32, 2014
- 19) Katikireddi SV et al: Has childhood smoking reduced following smoke-free public places legislation? a segmented regression analysis of cross-sectional UK school-based survey, *Nicotine Tob Res* 18: 1670-1674, 2016
- 20) Song AV et al: Association of smoke-free law with lower percentages of new and current smokers among adolescents and young adults. an 11-year longitudinal study, *JAMA Pediatr* 169: e152285, 2015
- 21) Oberg M et al: Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: a retrospective analysis of data from 192 countries, *Lancet* 377: 139-146, 2011
- 22) Been JV et al: Effect of smoke-free legislation on perinatal and child health: a systematic review and meta-analysis, *Lancet* 383: 1549-1560, 2014