

## 生活習慣病の地域格差の要因に関する研究（喫煙・飲酒）

### —喫煙の社会経済格差を縮小させるためのタバコ対策—

研究分担者 田淵 貴大 大阪国際がんセンターがん対策センター疫学統計部・副部長

#### 研究要旨

一般に喫煙には社会経済格差が認められる。これまでの先行研究では、タバコ対策による喫煙の社会経済格差への影響について、喫煙の所得格差はタバコの値上げによって縮小させることができるとされている。しかし、喫煙の学歴格差については格差縮小が一貫して認められるわけではなく、タバコ値上げ以外のタバコ対策である禁煙化政策や脱タバコ・メディアキャンペーンにおいても喫煙の社会経済格差を減少させる結果が安定的に得られるわけではなかった。喫煙の社会経済格差を理解し、喫煙の社会経済格差を減少させるための戦略を立案するために、背景にあるメカニズムとともに格差の推移について理解することが必要だろう。例えば、逆進的格差推移仮説 (inverse equity hypothesis) は格差にはステージがあると指摘する。介入の早期には、社会経済的に恵まれた集団がより多くメリット（喫煙しないことや禁煙すること）を得て、喫煙格差が拡大する。一方、介入の晩期には、社会経済的に恵まれた集団における改善が頭打ちになったのち、社会経済的に不利な集団における改善が追いつき、格差が縮小する。この仮説に基づけば、タバコ対策を継続的に推進し、社会全ての集団にアプローチしていくことにより、最終的に喫煙格差が縮小すると期待される。喫煙の社会経済格差をなくす取り組みは、健康格差を縮小するための重要な公衆衛生政策だと考えられる。

#### A. 研究目的 及び B. 研究方法

ある健康政策は住民全体の健康を平均的に改善する一方、健康の社会経済格差については拡大させてしまう場合がある（ある種のパラドックス）。平等や公平性の観点から、住民全体における健康の改善と同時に健康の社会格差の縮小が達成されるようにする戦略が必要だと考えられる。この問題に関連して、これまで我々は喫煙の社会経済格差に対するタバコ対策の影響に注目してきた。タバコ課税、屋内禁煙法、脱タバコ・メディアキャンペーンなどのタバコ規制は、喫煙率の低下に効果的であると証明されている[1]。しかし、これらの対策が喫煙格差に及ぼす影響についての証拠はほとんどない[2-4]。したがって、本稿の目的は、タバコ対策の効果の一側面として喫煙格差への影

響について、エビデンスに則り記述することである。内容として、格差を縮小させるタバコ対策の必要性、メカニズム、評価モデルおよび将来の展望を含める。

（倫理面への配慮）

本研究に関して倫理的な問題はなく、本研究に関連し開示すべき企業・組織および団体等はない。タバコ産業との関わりや金銭の授受は一切ない。

#### C. 研究結果 及び D. 考察

#### なぜ喫煙の社会格差を縮小するタバコ対策が必要なのか？

健康の社会経済格差を縮小させることは、日本を含む世界の公衆衛生上の優先課題の一つである。世界保健機関（WHO）の Commission on

Social Determinants of Health は、健康及び健康行動における社会経済格差をモニタリングし、評価することを推奨している[5]。この勧告は、日本の新しい健康促進計画である、健康日本 21（第2期）においても採用された[6]。一般に喫煙には社会経済格差があり、喫煙は世界的に、そして日本でも予防可能な死亡および疾病に最も寄与している要因である[7-9]。喫煙率を低下させると同時に喫煙における社会経済格差を縮小させることは、結果的に、全体的な健康増進につながると考えられる[5, 10]。

タバコ規制に関する世界保健機関枠組み条約（FCTC）は、国や政府にタバコ関連問題の解決策を提供する、エビデンスに基づいた世界規模の公衆衛生条約である[1, 11]。タバコ増税、屋内禁煙法および脱タバコ・メディアキャンペーンといったタバコ対策は、住民の健康を改善させることが証明されている[1]。一方で、これらのタバコ関連政策が喫煙の社会経済格差を縮小させるかどうか調査されてきたが、一貫した結果とはなっていない[2, 12, 13]。このことは、文脈及び根底にあるメカニズムについて議論する必要があることを示唆している。

日本及び世界各地において喫煙格差が観察されている。喫煙格差を測定するために、学歴、所得、職業、性別、民族性、年齢などの要因が分析のための次元として用いられてきた[2, 9, 12]。例えば、学歴は代表的な社会経済要因である[14]。米公衆衛生総監報告書（US surgeon general's report）では、18歳以上の成人における学歴別の喫煙格差が示された[9]：高校未満では31.5%（男性は36.2%、女性は26.5%）大卒では10.4%（11.1%男性、女性は9.7%）であった。同様の傾向がヨーロッパ[15]及び日本[16]でも観察されている。25-64歳の日本人男性（図1 a）では、中卒者の喫煙率が59.4%と最も高く、大学院卒の者が17.4%と最も低かった。高卒の者は50.2%と2番目に高かった。女性では中卒が34.2%と最も高く、大学院卒が4.2%と最も低かった。

能動喫煙だけでなく、受動喫煙の社会経済格差についてもモニタリングする必要がある。家庭や職場における受動喫煙曝露の格差（「ほぼ毎日」の受動喫煙）を図1 bに示す[17]。男女ともに、低学歴群では受動喫煙曝露の割合が高く（中卒で30-32%、高卒で24-27%）、高学歴群では低かった（大学院卒は0-6%、大卒は16-17%）。

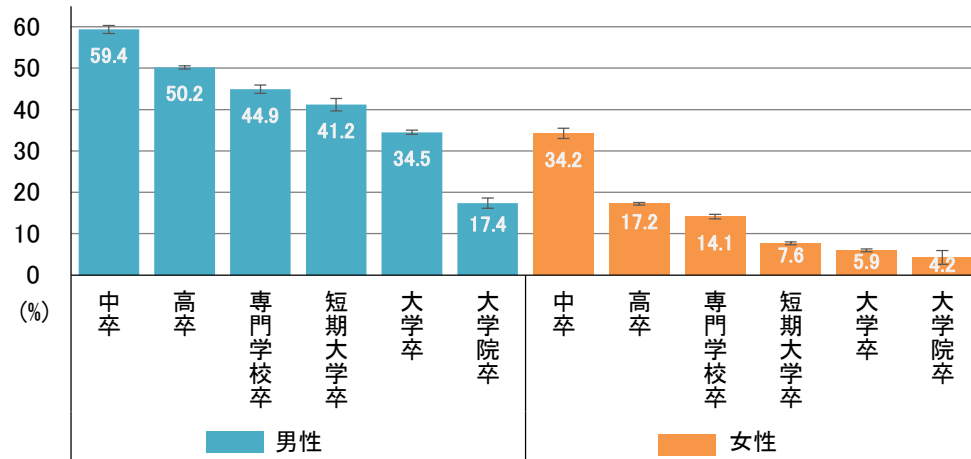
### タバコ対策が喫煙格差に及ぼす影響

2008年のレビュー論文[2]では、タバコの値上げ（増税）は貧困層に対してメリットがあると結論付けたが、屋内禁煙法などの他のタバコ政策においては一貫した結果は得られなかったとした。2014年のレビュー論文でもその結論は変わらなかった[3]。すなわち、タバコ増税によるタバコ価格の値上げは、一貫して所得による喫煙格差を減らす可能性を示唆している。しかし、これは学歴などの他の社会経済要因には当てはまらなかった。さらに、屋内禁煙法などの他のタバコ政策については、社会経済的に恵まれない喫煙者へ特別なアプローチなしには、喫煙格差を縮小するとは考えられていないと評価された[2, 3]。もし、屋内禁煙法がすべての職場を対象とできた場合には、喫煙格差を縮小できるかもしれない。しかし、禁煙法が、社会経済的に恵まれない地域のバーやレストランで実施される可能性は低い[3]。

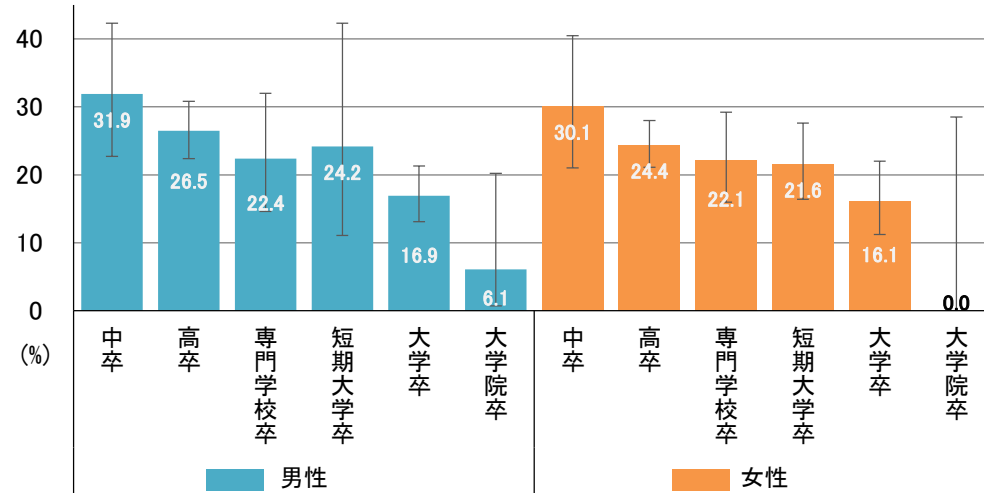
一方、社会経済的に恵まれない人々を対象とした禁煙介入も評価されており、体系的なレビュー[18]では、社会的に恵まれない人々のための禁煙介入（簡易アドバイスや行動支援等）は効果的だとされたものの、結果は一貫していなかった。したがって、住民全体（ポピュレーションアプローチ）だけでなく、社会経済的に恵まれない人々（ハイリスクアプローチ）の両方のためのさらなる研究が必要だと考えられた。

最近まで、日本の喫煙格差に対するタバコ規制介入を評価した研究はなかった。2010年10月、日本ではタバコ増税による値上げがあり、タバコ産業は同時に自己利益のために価格を

(a) 現在喫煙



(b) 受動喫煙



※ (a) 25-64 歳（直接法による年齢調整）における喫煙率。 国民生活基礎調査(2010)。 (b) 25-64 歳における受動喫煙曝露割合（職場もしくは家庭）。 国民生活基礎調査(2010)と国民健康・栄養調査(2010)のリンケージ

図 1 日本における現在喫煙及び受動喫煙の学歴格差

引き上げた。日本で最も人気のあったブランド、Mild Seven (2013 年に Mevius と改称された) の 1 パック (20 本) の価格は、300 円から 410 円 (37% の増加) となった [19]。2010 年のタバコ値上げの禁煙に対する影響が 2 つの研究で報告された [20, 21]。

主に欧米で実施された先行研究では、タバコ価格の上昇が富裕層や高齢層よりも貧困層及び若年層において禁煙を促進すると分かった [2, 3, 22]。日本の 2 つの研究 [20, 21] は、こうした以前の研究の結果に従うものではなかった。これには、日本のタバコ価格が低すぎたこと (2010 年の価格上昇後でさえも、手頃な価

格であったこと) が影響しているものと考えられた。日本では、タバコ 1 箱 (20 本) を買うために 11.5 分働く必要があった一方、オーストラリア、カナダ、オランダなど他の先進国では、それは 30 分以上であった [10]。日本でタバコが手頃な価格であることは、タバコ価格政策が初期段階であり、不十分であることを示しているのかもしれない。

### 喫煙の社会経済格差におけるメカニズム (図 2)

喫煙格差それ自体を理解し、喫煙格差をなくすための戦略を立てるためには、格差の推移のメカニズムや原則に対する知識が必要である

う。図2は、社会経済的に恵まれていない人々と恵まれている人々の2つのグループにおける喫煙格差の時間経過を示す。現実の世界では、各段階で複数の社会介入政策が平行して実施されているが、ここでは便宜上、単一の介入政策（統合された複数の介入政策とも解釈できる）が実施された状況を想定している。時間軸は、年単位を意図した。

第一に、喫煙の社会経済格差はどのようにして生じるのだろうか？一般的に、社会経済的に恵まれない人々は、喫煙する可能性がより高い（図2の「格差のはじまり」に相当）。

Commission on Social Determinants of Healthによれば、人々は生まれてすぐに社会格差の渦に飲みこまれ [5]、貧困や低学歴など幼少期に社会的不利を経験する人々は、喫煙者になる可能性が高い[23]。両親が社会経済的に不利な立場の場合、子供たちは受動喫煙に苦しむ可能性が高く、喫煙者になる可能性が高い[9]。喫煙行動の男女差については、多くの国で典型的な喫煙の流行パターンが観察されている[11]。すなわち、最初に男性の喫煙率が増加し、次の30～50年で、女性の喫煙率が増加する。しかし、日本を含むほとんどのアジア及びアフリカ諸国では、女性の喫煙は世界的流行パターンに従っていない[11]。様々な社会経済的要因について

理解を深めることにより、喫煙の流行における社会経済的パターンによりよく対処できるようになるかもしれない。

第二に、喫煙格差は時間の経過とともにどのように変化するのだろうか（タバコ規制介入の有無にかかわらず）？もし、重要なタバコ規制政策が社会に導入されなければ（図2における“介入前”のフェーズ）、社会経済的に恵まれている富裕層と社会経済的に恵まれていない貧困層との間の喫煙格差は広がる可能性がある（図2）[5, 24]。住民全体の喫煙率を低下させようとする介入が実施されたとしても、恵まれた人々に便益が集中し、恵まれない人々への利益が少ない場合には特に、喫煙の社会経済格差が拡大する可能性がある[4]。この介入の初期段階におきる現象は「格差のパラドックス」としてFrohlichらにより紹介されている[4]。ポピュレーションアプローチによる介入が意図しない健康格差の悪化を招くこともあるのである。したがって、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両方を用いた公衆衛生戦略が考慮されるべきである[5, 25, 26]。格差に応じて介入強度を調整する方法は、「proportionate universalism」と呼ばれている[26]。

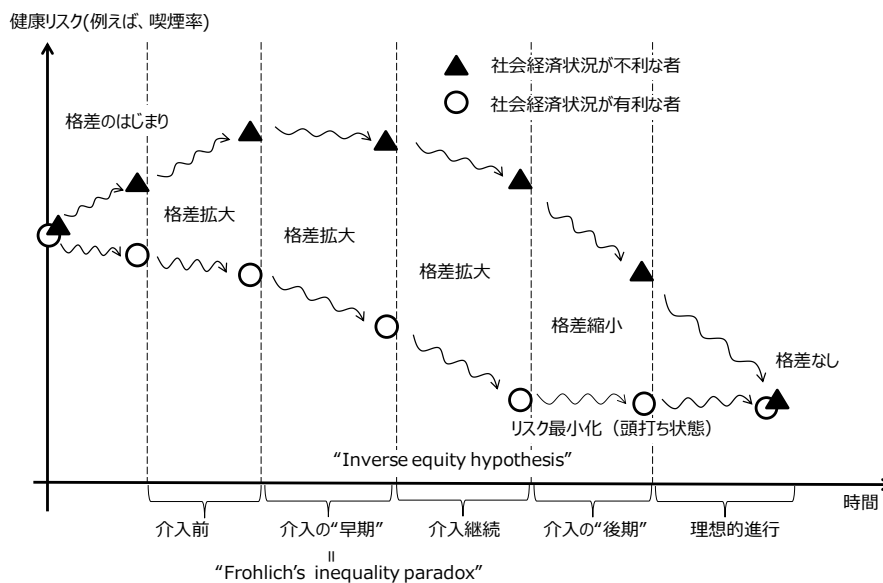


図2 格差の推移

第三に、喫煙格差は長期的にはどのようにシフトするのだろうか？ 喫煙格差に対する介入効果の差は逆進的格差推移仮説（inverse equity hypothesis）によって説明できるかもしれない[12, 27-29]。“介入の早期”には、社会経済的に恵まれた集団がより多くメリット（喫煙しないことや禁煙すること）を得て、喫煙格差が拡大する。一方、“介入の後期”には、社会経済的に恵まれた集団における改善が頭打ちになったのち、社会経済的に不利な集団における改善が追いつき、格差が縮小する。我々は、介入政策について長期的な視野で捉える必要があるのかもしれない。日本のタバコ価格は2010年に値上げされたが安価であり、まだ“介入の早期”にあることを示唆している。喫煙格差を縮小させるためには、介入を“後期”に移行させる必要があり、さらなるタバコの値上げを要するものと考えられた。さらに、上記の研究[20, 21]では、ヘビースモーカーや失業者といった、タバコ値上げに対してあまり反応しない集団が特定された。これらの集団を対象としたハイリスクアプローチによるタバコ対策を追加する必要があるかもしれない[5, 25, 26]。

### 喫煙格差を減らすために私たちは何をすべきか？

タバコ対策について住民全体に対する平均的な効果だけをみたのでは、集団間における効果の相違を見逃す可能性がある。社会経済要因を用いて各集団における効果を観察することにより、喫煙格差を縮小させる政策について知ることができる。Tugwellらは、健康格差を縮小させるための評価モデルを提示した[30]。図3として、Tugwellらによる評価モデルを喫煙格差に適応させたものを提示する。

日本を含む多くの国がStep 2 までの段階に留まっている。我々は、タバコ政策による喫煙格差への影響について格差縮小の側面から評価する実証研究を推進し、エビデンスに基づいたタバコ対策を導入していかなければならない[1, 31]。例えば、タバコ値上げは格差を縮小

させることのできる優先課題だとされているが、各国における政策への反映は十分ではない[1]。タバコ値上げの効果の持続期間は比較的短い[32]と考えられており、継続的にタバコの値上げ及び十分な額への値上げが必要だと考えられる。

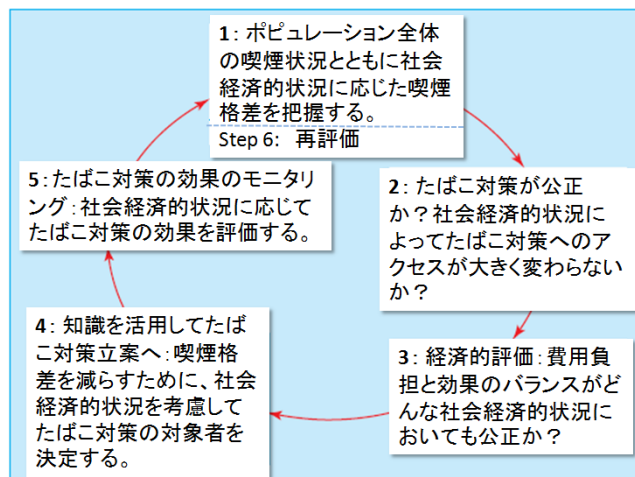


図3. 喫煙格差を縮小させるための評価モデル

※ Tugwell et al. BMJ. 2006; 332(7537):358-61. における図を改変して作成した。

### E. 結論：政策と今後の研究への示唆

これまでの体系的レビューやその他の実証研究において、タバコ価格の値上げ（増税）により所得に応じた喫煙格差を縮小させることが一貫して確認されている。格差縮小の観点から、屋内禁煙法等のタバコ対策よりもタバコ価格の値上げは最優先政策だと考えられた。しかし、これまでの研究では、タバコ対策の長期的影響を十分に評価できておらず、さらなる研究の必要性を示唆している。

逆進的格差推移仮説（inverse equity hypothesis）に従えば、継続的かつ持続的な介入により、政策の後期段階で格差は縮小する。言い換えれば、すべてのタバコ規制政策は継続的に実施することで、喫煙格差を縮小させる可能性を秘めている。この可能性を検証することは今後の研究の方向性として有望であろう。喫煙の社会経済格差をなくす取り組みは、健康格差を縮小するための重要な公衆衛生政策だと考えられる。

※本稿は、Tabuchi T, Iso H, Brunner E. Tobacco Control Measures to Reduce Socioeconomic Inequality in Smoking: The Necessity, Time-Course Perspective, and Future Implications. J Epidemiol 2018;28:170-5. を和訳、一部改変し、作成したものである。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

1. Tabuchi T, Iso H, Brunner E. Tobacco Control Measures to Reduce Socioeconomic Inequality in Smoking: The Necessity, Time-Course Perspective, and Future Implications. Journal of Epidemiology, 2018;28:170-5.
2. Miyazaki Y, Tabuchi T. Educational gradients in the use of electronic cigarettes and heat-not-burn tobacco products in Japan. PloS one, 2018;13:e0191008.
3. Tabuchi T, Gallus S, Shinozaki T, Nakaya T, Kunugita N, Colwell B. Heat-not-burn tobacco product use in Japan: its prevalence, predictors and perceived symptoms from exposure to secondhand heat-not-burn tobacco aerosol. Tob Contro, 2017.

### 2. 学会発表

なし

## G. 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

## 引用文献

1. World Health Organization. MPOWER 2015. <http://www.who.int/tobacco/mpower/en/>. (accessed 1 Aug 2016)
2. Thomas S, Fayter D, Misso K, et al. Population tobacco control interventions and their effects on social inequalities in smoking: systematic review. Tob Control 2008;17(4):230-7.
3. Hill S, Amos A, Clifford D, et al. Impact of tobacco control interventions on socioeconomic inequalities in smoking: review of the evidence. Tob Control 2014;23(e2):e89-97.
4. Lorenc T, Petticrew M, Welch V, et al. What types of interventions generate inequalities? Evidence from systematic reviews. J Epidemiol Community Health 2013;67(2):190-3.
5. Commission on Social Determinants of Health. Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. Final Report of the Commission on Social Determinants of Health. Geneva: World Health Organization, 2008.
6. Ministry of Health, Labour and Welfare. Health Japan 21 (Second) 2012. [http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou\\_nippon21.html](http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_nippon21.html). (accessed 1 Aug 2016) (in Japanese)
7. Jha P, Peto R. Global effects of smoking, of quitting, and of taxing tobacco. N Engl J Med 2014;370(1):60-8.
8. Ikeda N, Inoue M, Iso H, et al. Adult mortality attributable to preventable risk factors for non-communicable diseases and injuries in Japan: a comparative risk assessment. PLoS Med 2012;9(1):e1001160.
9. U.S. Department of Health and Human

- Services, Centers for Disease Control, Office on Smoking and Health. The health consequences of smoking - 50 years of progress. A report of the Surgeon General. Rockville, USA 2014.
10. Eriksen M, Mackay J, Ross H. The Tobacco Atlas, Fourth Edition. Atlanta, USA: American Cancer Society, 2012.
  11. Eriksen M, Mackay J, Schluger N, et al. The Tobacco Atlas, Fifth Edition: Revised, Expanded, and Updated. Atlanta, USA: American Cancer Society, 2015.
  12. David A, Esson K, Perucic A, et al. Tobacco use: equity and social determinants. In: Blas E, Kurup A, eds. Equity, social determinants and public health programmes. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2010:199-217.
  13. Durkin S, Brennan E, Wakefield M. Mass media campaigns to promote smoking cessation among adults: an integrative review. *Tob Control* 2012;21(2):127-38.
  14. Kagamimori S, Gaina A, Nasermoaddeli A. Socioeconomic status and health in the Japanese population. *Soc Sci Med* 2009;68(12):2152-60.
  15. Huisman M, Kunst AE, Mackenbach JP. Educational inequalities in smoking among men and women aged 16 years and older in 11 European countries. *Tob Control* 2005;14(2):106-13.
  16. Tabuchi T, Kondo N. Educational inequalities in smoking among Japanese adults aged 25-94 years: nationally representative sex- and age-specific statistics. *J Epidemiol* 2017;27(4): 186-92.
  17. Tabuchi T, Nakamura M. Disparity of secondhand smoke exposure at home and/or workplace according to age, education and medical insurance in Japan. *JACR Monograph* 2014;20:39-48. (in Japanese; Abstract in English)
  18. Bryant J, Bonevski B, Paul C, et al. A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of behavioural smoking cessation interventions in selected disadvantaged groups. *Addiction* 2011;106(9):1568-85.
  19. Ito Y, Nakamura M. The effect of increasing tobacco tax on tobacco sales in Japan. *Jpn J Public Health* 2013;60(9):613-8. (in Japanese)
  20. Tabuchi T, Nakamura M, Nakayama T, et al. Tobacco Price Increase and Smoking Cessation in Japan, a Developed Country With Affordable Tobacco: A National Population-Based Observational Study. *J Epidemiol* 2016;26(1):14-21.
  21. Tabuchi T, Fujiwara T, Shinozaki T. Tobacco price increase and smoking behaviour changes in various subgroups: a nationwide longitudinal 7-year follow-up study among a middle-aged Japanese population. *Tob Control* 2017; 26(1): 69-77.
  22. International Agency for Research on Cancer. IARC Handbooks of Cancer Prevention Tobacco Control Volume 14: Effectiveness of Tax and Price Policies for Tobacco Control. Lyon, France 2011.
  23. Leonardi-Bee J, Jere ML, Britton J. Exposure to parental and sibling smoking and the risk of smoking uptake in childhood and adolescence: a systematic review and meta-analysis. *Thorax* 2011; 66(10):847-55.
  24. Berkman LF, Kawachi I. *Social Epidemiology*. 1st edition. USA: Oxford University Press, 2000.
  25. Frohlich KL, Potvin L. Transcending the known in public health practice: the

- inequality paradox: the population approach and vulnerable populations. *Am J Public Health* 2008;98(2):216-21.
26. Fair Society, Healthy Lives Strategic Review of Health Inequalities in England post-2010: The Marmot Review; 2010. [www.ucl.ac.uk/marmotreview](http://www.ucl.ac.uk/marmotreview). (accessed 1 Aug 2016)
  27. Lee JT, Huang Z, Basu S, et al. The inverse equity hypothesis: does it apply to coverage of cancer screening in middle-income countries? *J Epidemiol Community Health* 2015;69(2):149-55.
  28. Victora CG, Barros AJ, Axelson H, et al. How changes in coverage affect equity in maternal and child health interventions in 35 Countdown to 2015 countries: an analysis of national surveys. *Lancet* 2012;380(9848):1149-56.
  29. Victora CG, Vaughan JP, Barros FC, et al. Explaining trends in inequities: evidence from Brazilian child health studies. *Lancet* 2000;356(9235):1093-8.
  30. Tugwell P, de Savigny D, Hawker G, et al. Applying clinical epidemiological methods to health equity: the equity effectiveness loop. *BMJ* 2006;332(7537):358-61.
  31. The Community Preventive Services Task Force. The Guide to Community Preventive Services THE COMMUNITY GUIDE: WHAT WORKS. Tobacco Use. Evidence-Based Interventions for Your Community. [www.thecommunityguide.org/tobacco/index.html](http://www.thecommunityguide.org/tobacco/index.html). (accessed 1 Aug 2016)
  32. Reed MB, Anderson CM, Vaughn JW, et al. The effect of cigarette price increases on smoking cessation in California. *Prev Sci* 2008;9(1):47-54.



