

# 受動喫煙と肺がんとの関連に ついてのシステマティック・レビュー およびメタアナリシス

国立がん研究センター  
がん対策情報センター  
がん登録センター  
片野田耕太, 堀芽久美

発表内容は以下の学術論文に基づいています。

Megumi Hori, Hirokazu Tanaka, Kenji Wakai, Shizuka Sasazuki, Kota Katanoda

Secondhand smoke exposure and risk of lung cancer in Japan: a systematic review and meta-analysis of epidemiologic studies

Japanese Journal of Clinical Oncology 2016 (in press)

# 背景

- 1981年、平山雄(国立がんセンター[当時]研究所疫学部長)は受動喫煙と肺がんとの関連を世界で初めて報告し、国内外に大きな論争を巻き起こした
- その後研究が蓄積され、2004年に国際がん研究機関(IARC)が環境たばこ煙を「ヒトに対して発がん性がある」(Group 1)と結論付け、2006年に米国公衆衛生総監報告書が受動喫煙と肺がんとの因果関係を認めた
- 日本人を対象とした研究もその後蓄積しているものの結果が一致していない、統計学的に有意でないなどの問題が指摘されてきた
- 国立がん研究センター社会と健康研究センター予防研究グループの評価においては「ほぼ確実」にとどまっている(2016年7月現在)
- そこで、日本人を対象とした研究に限定して、受動喫煙と肺がんの関連についてのシステマティック・レビューおよびメタアナリシスを行った

# 方法

## 関連論文の 検索

- 検索対象:「日本人非喫煙者」を対象に「受動喫煙曝露がある者となない者を比較」した「コホート研究」あるいは「症例対照研究」
- 検索データベース: MEDLINE (PubMed)、医学中央雑誌、J-STAGE、Medical Online

## 論文の選択

- タイトルと抄録から肺がん死亡・罹患に関する論文を2名が独立して選択(一次スクリーニング)
- 本文を読み、メタアナリシスに採用する論文を2名が独立して選択(二次スクリーニング)
  - \* 選択が異なる場合、3名の合議で選択

## データの抽出

- 研究デザイン、結果(相対リスク)の抽出

## 統計解析

- 統合相対リスクの推定、異質性の検定、出版バイアスの推定、層別解析(出版年、研究デザイン、交絡因子の調整有無)

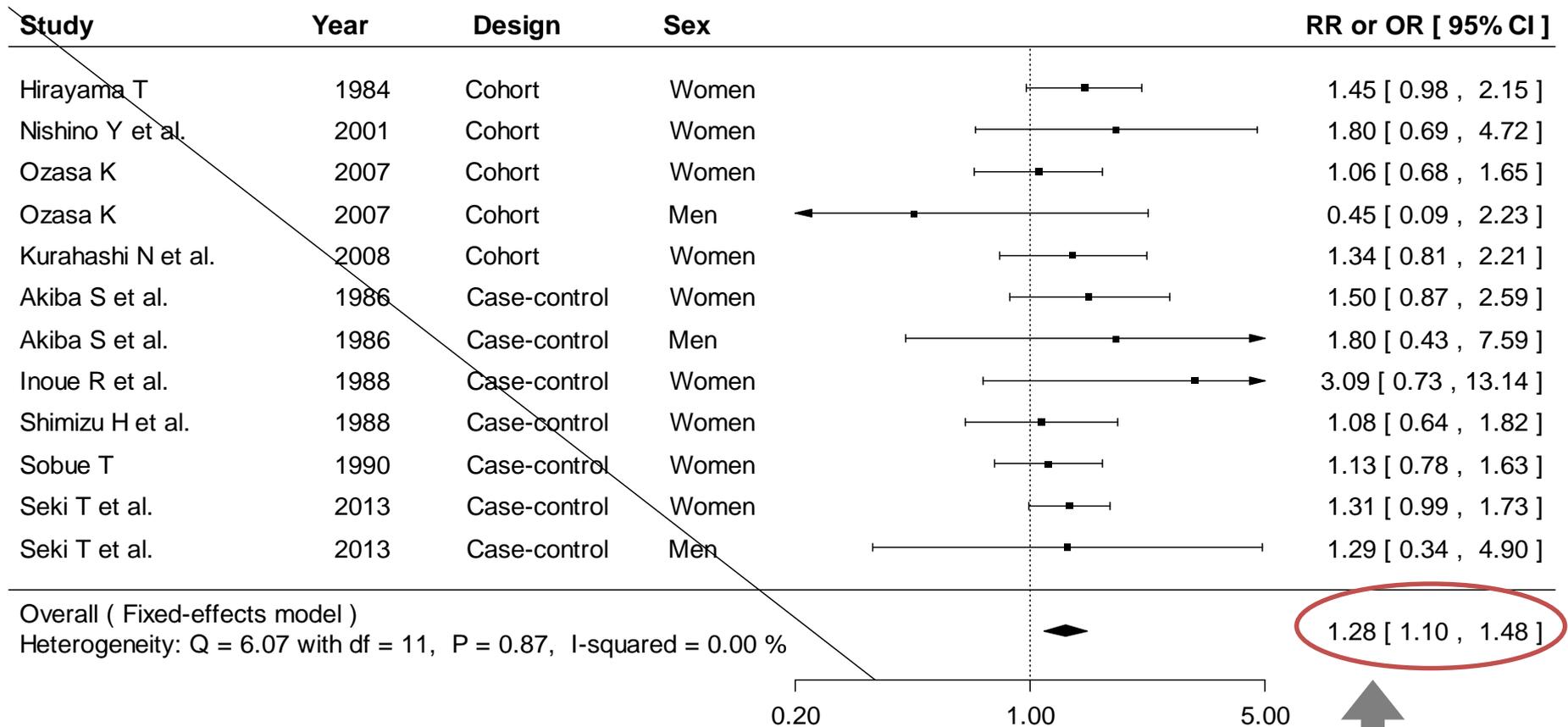
# 結果1

## • 選択論文リスト(9本)

著者名, 出版年	対象	曝露因子
Hirayama T. 1984	女性 91,540人	夫の喫煙(あり, 1-14本/日, 20本以上/日)
Nishino et al. 2001	女性 9,675人	家族の喫煙(夫が喫煙者)
Ozasa. 2007	女性 420,201人年 男性 67,997人年	家庭での受動喫煙(ほぼ毎日, 1-4日/週, 3時間以上/日)
Kurahashi et al. 2008	女性 28,414人	夫の喫煙
Akiba et al. 1986	女性 364人 男性 129人	配偶者の喫煙
Inoue et al. 1988	女性 249人	夫の喫煙(20本未満/日, 20本以上/日)
Shimizu et al. 1988	女性 253人	家族の喫煙(夫が喫煙者)
Soubue. 1990	女性 875人	家族の喫煙(夫が喫煙者)
Seki et al. 2013	女性 2,102人 男性 670人	配偶者の喫煙

# 結果2

## 個々の研究とメタアナリシスによる統合相対リスク



受動喫煙により肺がんリスクは約1.3倍上昇する  
(統計学的に有意 ;  $p < 0.05$ )

# 結果3

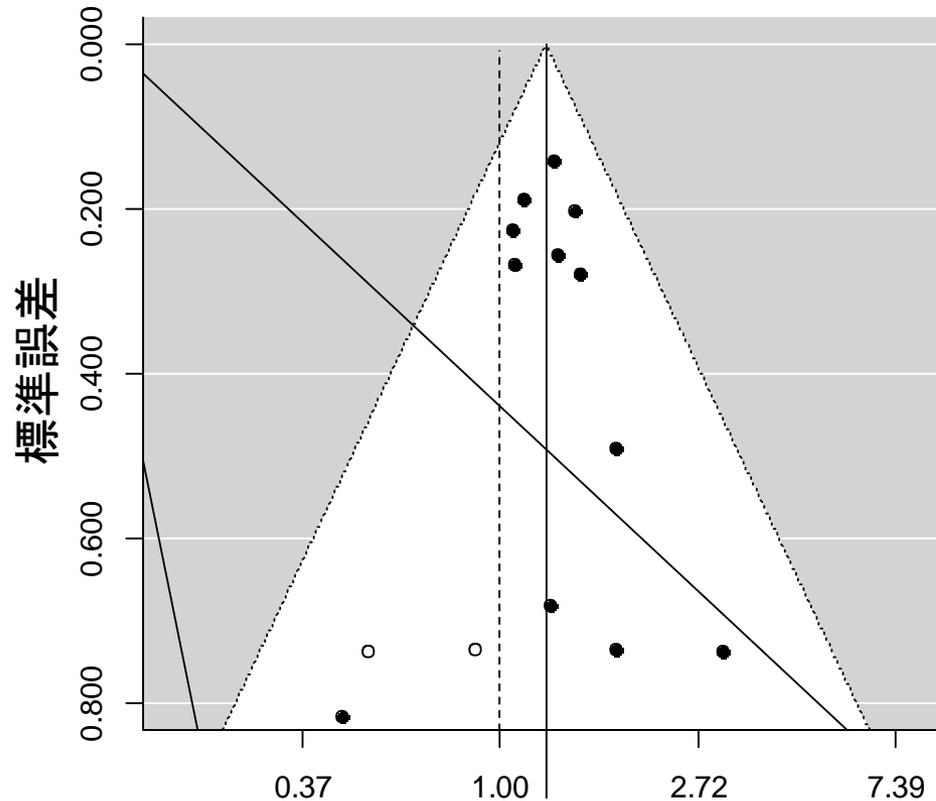
## • 層別解析と感度分析

	対象集団の数	統合リスク [95% 信頼区間]
<b>層別解析</b>		
研究の種類		
コホート研究	5	1.28 [1.00-1.63]
症例対照研究	7	1.27 [1.06-1.54]
出版年		
1984年-1990年	6	1.30 [1.05-1.61]
2001年-2013年	6	1.25 [1.02-1.53]
調整した交絡因子		
年齢、地域のみ	6	1.24 [0.99-1.55]
年齢、地域、社会経済指標、検診受診歴、 緑黄色野菜の摂取、大気汚染への曝露等	6	1.30 [1.07-1.59]
<b>感度分析</b>		
曝露レベル		
軽度の曝露	12	1.26 [1.09-1.47]
重度の曝露	12	1.37 [1.18-1.60]

受動喫煙による肺がんリスクの上昇がほぼ一致して観察された

# 結果4

## • 出版バイアス



- メタアナリシス採用研究
- 補完された研究

1.26 [1.09-1.46] ←出版バイアス補完後の統合リスク

- ・統計学的に有意な出版バイアスはなかった( $P=0.71$ )
- ・出版バイアスを補完しても受動喫煙リスクについて同様の結果が得られた

# 結果のまとめ

- 日本人を対象とした疫学研究のメタアナリシスにおいて、受動喫煙と肺がんとの間に統計学的に有意な関連が認められた
- 受動喫煙による相対リスクは約1.3倍で、国際的なメタアナリシスの結果<sup>1</sup>と同様であった
- 研究デザイン、出版年、交絡因子の調整有無によって層別してもほぼ同じ結果であった
- 出版バイアス（関連を認めた研究が選択的に出版される）は統計学的に有意ではなく、バイアスを補完しても結果は変わらなかった

1. Taylorらの55研究を統合したメタアナリシスでは1.27(95%信頼区間1.17-1.37)であった(International Journal of Epidemiology 2007; 36: 1048-1059)。

# 受動喫煙防止の国際的な枠組み

- **たばこ規制枠組条約(FCTC)第8条(日本は2004年に批准)<sup>1</sup>**

「締約国は、たばこの煙にさらされることが死亡、疾病及び障害を引き起こすことが科学的証拠により明白に証明されていることを認識する」

「屋内の職場、公共の輸送機関、屋内の公共の場所・・・(略)・・・におけるたばこの煙にさらされることからの保護を定める効果的な立法上、執行上、行政上または他の措置を国内法によって決定された既存の国の権限の範囲内で採択し及び実施し」

- **FCTC第8条実施のためのガイドライン(2007年)<sup>2</sup>**

原則1 「たばこ煙にさらされることについては安全なレベルはなく・・・  
(略)・・・100%の無煙環境以外のアプローチには効果がない」

原則2 「屋内の職場および屋内の公共の場はすべて禁煙とすべき」

- **米国暖房冷房空調学会(ASHRAE) Position Document on Environmental Tobacco Smoke(2013年)<sup>3</sup>**

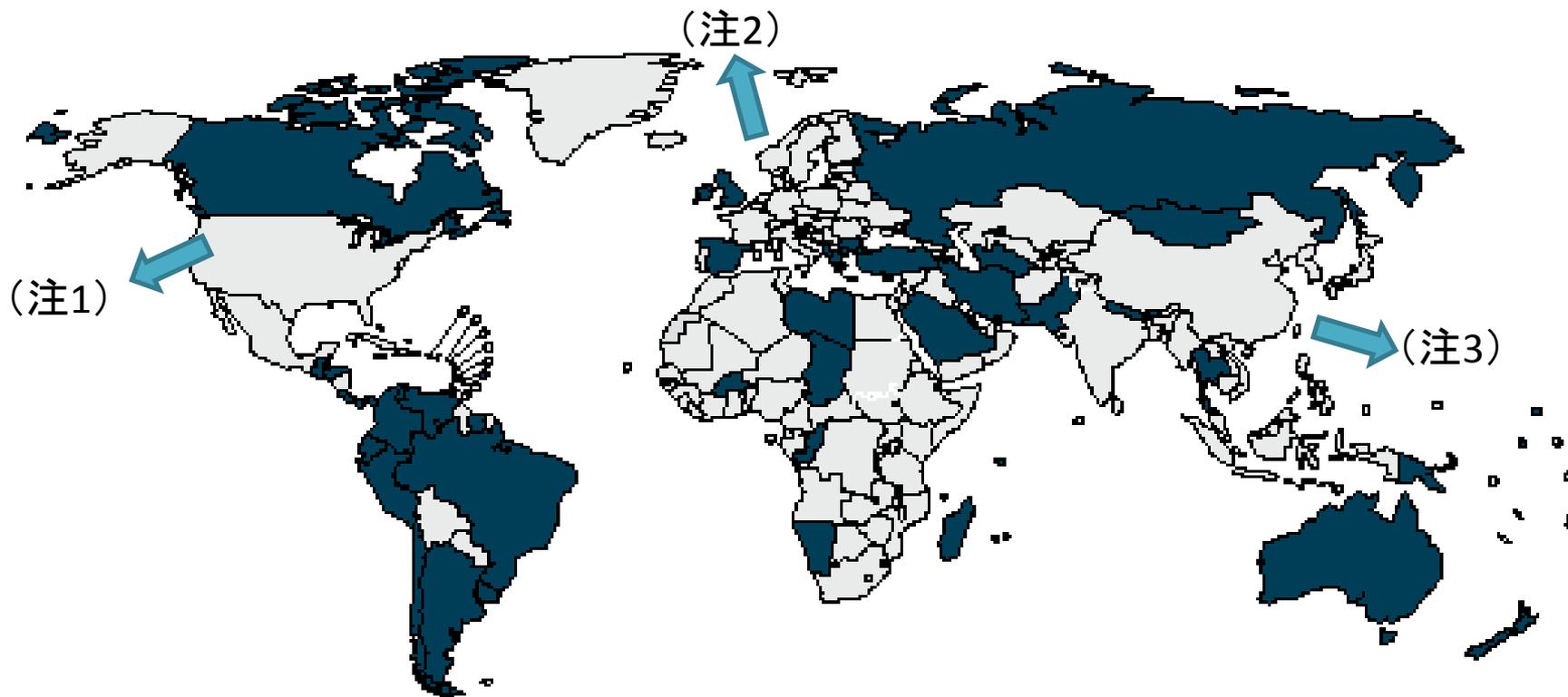
「屋内を全面禁煙にすることが受動喫煙による健康リスクを回避する唯一の手段である」

1. [http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/treaty/treaty159\\_17.html](http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/treaty/treaty159_17.html)

2. [http://www.mhlw.go.jp/topics/tobacco/dl/fctc8\\_guideline.pdf](http://www.mhlw.go.jp/topics/tobacco/dl/fctc8_guideline.pdf)

3. <https://www.ashrae.org/about-ashrae/position-documents>

# 公共の場所のすべてを法律で屋内全面禁煙 にしている国(2014年時点で49か国)<sup>1</sup>



(注1) 米国で一般の職場を全面禁煙としているのは37州(および地域)、レストランを全面禁煙としているのは38州(および地域)、バーを全面禁煙としているのは31州(および地域)(2016年6月現在)<sup>2</sup>。

(注2) イタリア、フランス、フィンランドなどは屋内に喫煙室の設置を認めているが、喫煙室の設置基準が厳しいため実質的に全面禁煙となっている。

(注3) 中国の特別行政区である香港では、2007年に職場や公共施設と飲食を主とするレストランが全面禁煙となり、2009年からナイトクラブ、バー、麻雀店などを含むすべての屋内が全面禁煙となった。

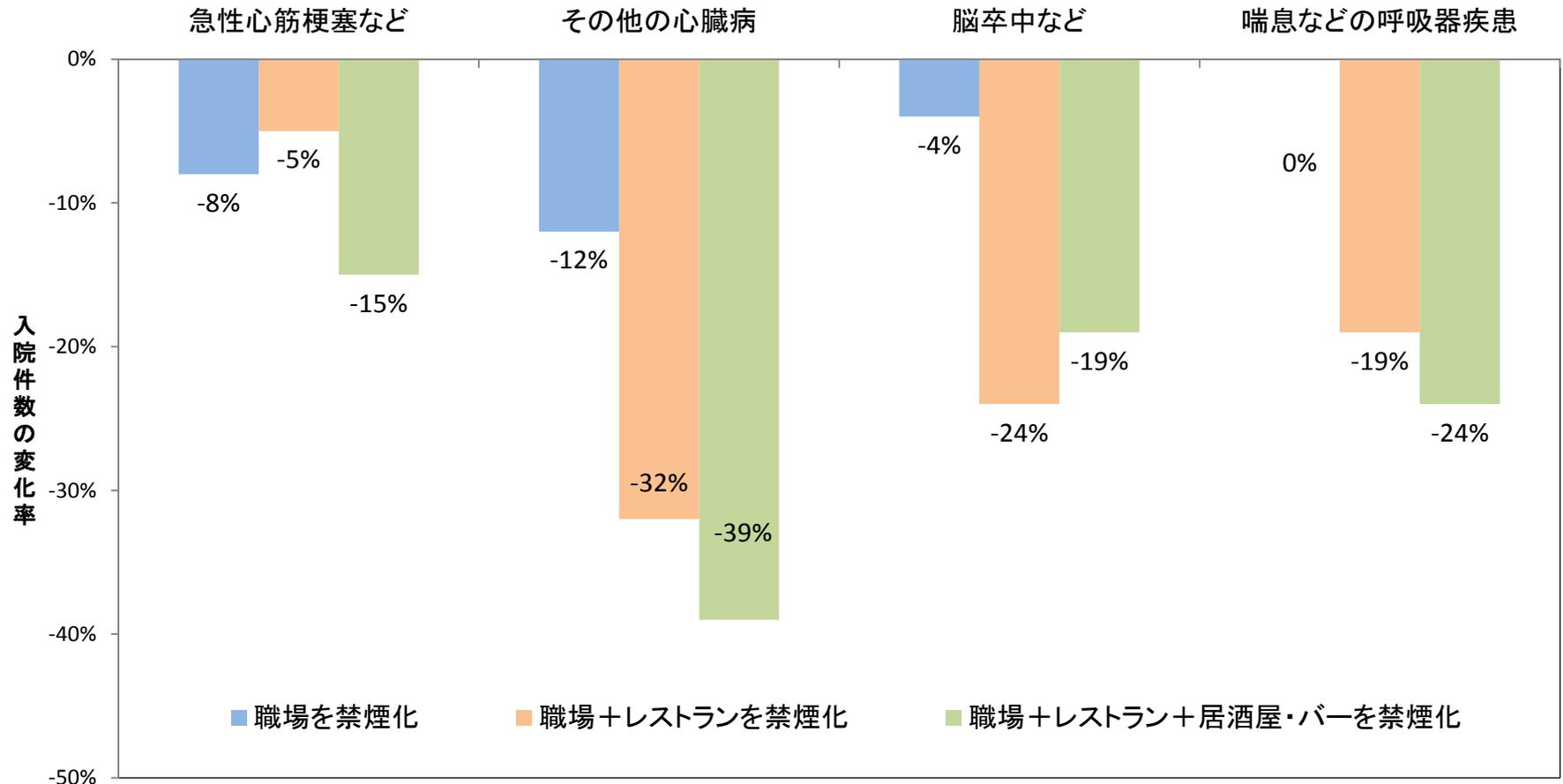
1. WHO Report on the Global Tobacco Epidemic, 2015; 公共の場所すべてが屋内全面禁煙(またはその人口カバー率が90%以上)
2. <http://www.cdc.gov/statesystem/smokefreeindoorair.html>

# オリンピック開催地および予定地の 受動喫煙防止対策

- 2008年 中国 学校、医療機関、バスなど： 屋内完全禁煙(罰則付き)  
官公庁、飲食店、職場： 屋内分煙義務(罰則付き)
- 2010年 カナダ 屋内完全禁煙(罰則付き)
- 2012年 英国 屋内完全禁煙(罰則付き)
- 2014年 ロシア 屋内完全禁煙(罰則付き)
- 2016年 ブラジル 屋内完全禁煙(罰則付き<sup>a</sup>)
- 2018年 韓国 学校、医療機関、官公庁、職場<sup>b</sup>： 屋内完全禁煙  
(罰則付き)  
飲食店： 喫煙専用ブースを認めた屋内禁煙(罰則付き)
- 2020年 日本 現状ではいずれの場所も禁煙または分煙(罰則なし)<sup>c</sup>

a. 罰則は事業者のみ(利用者は罰則なし)  
b. 面積基準あり  
c. 神奈川県、兵庫県の受動喫煙防止条例は罰則付き

# 受動喫煙防止法制化の効果



- 受動喫煙防止の法制化を実施することで疾患が減少する
- 法制化の範囲が広いほどその効果大きい

Circulation 2012; 126: 2177-83によるメタアナリシス

# 日本の現状

- 公共的空間については、健康増進法第25条で受動喫煙防止措置が規定されているが、努力義務にとどまる
- 職場については、労働安全衛生法第68条の二に事業者の受動喫煙防止措置が規定されているが、努力義務にとどまる
- WHOのMPOWER報告書で、受動喫煙防止策は最低レベルと判定されている<sup>1</sup>
- 受動喫煙が月1回以上ある者<sup>2</sup>:

家庭	16.4%
飲食店	46.8%
職場	33.1%
- 乳児の両親のどちらかが自宅室内で喫煙<sup>3</sup>: 14.4%

1. WHO Report on the Global Tobacco Epidemic, 2015; 全面禁煙の公共の場所2か所以下、3-5か所、6-7か所、すべて、の4段階評価

2. 2013年(平成25年)国民健康・栄養調査; 家庭: 成人の非喫煙者のうち家庭での受動喫煙が「月に1回程度」以上と答えた者の割合(ほぼ毎日9.3%)。飲食店・職場: 成人の非喫煙者(当該場所に行かなかった者を除く)のうち当該場所での受動喫煙が「月に1回程度」以上と答えた者の割合

3. 2010年(平成22年)21世紀出生児縦断調査; 生後6か月の乳児のうち、両親のいずれかが室内で喫煙していると答えた者の割合

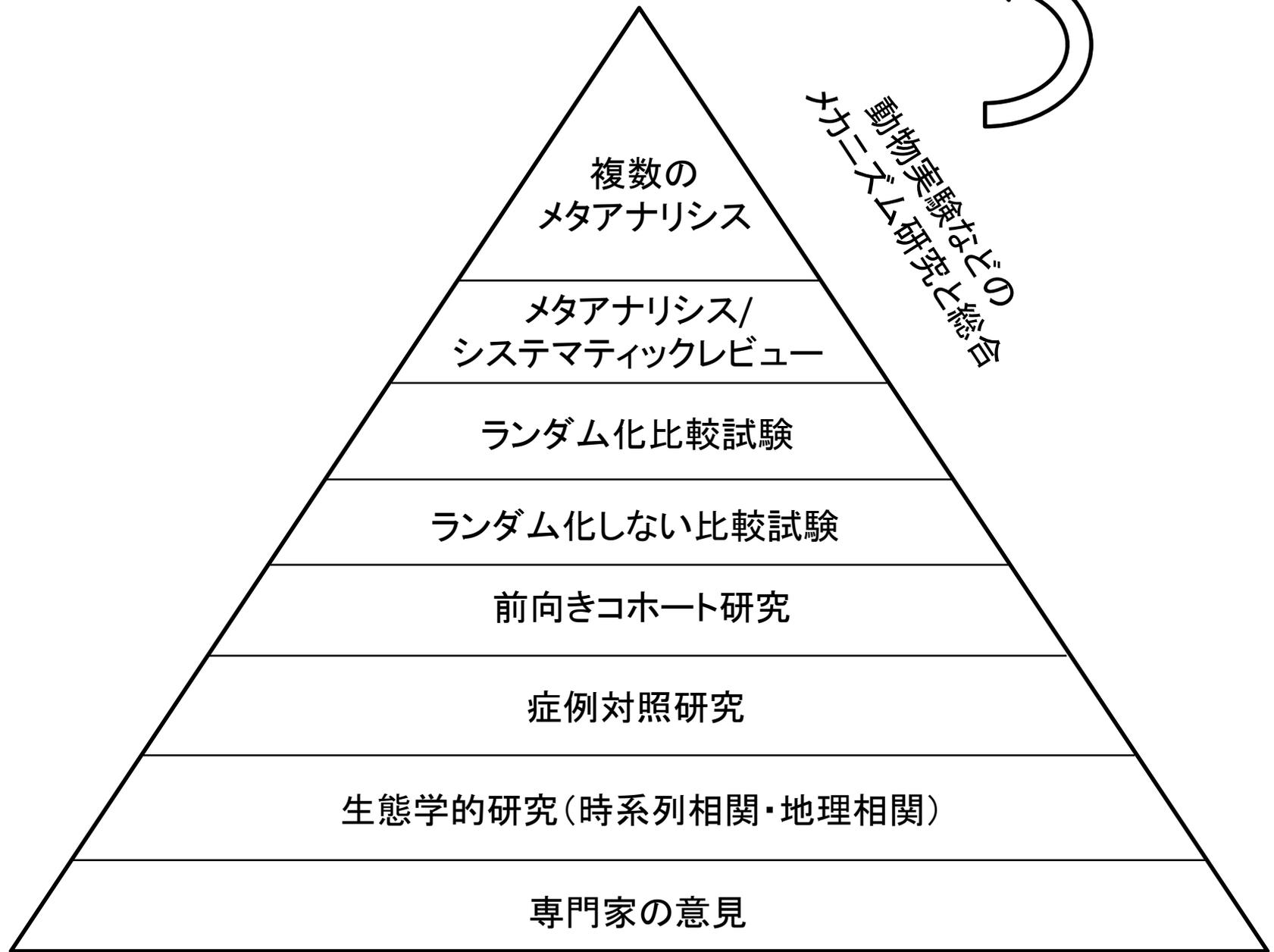
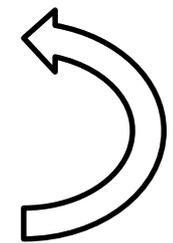
# まとめ

- 日本人において受動喫煙に健康被害があることが証拠レベルの高いメタアナリシスにより確認された
- 受動喫煙の健康被害は肺がんだけでなく、循環器疾患、呼吸器疾患、乳幼児突然死症候群などについても科学的に確立されている
- 受動喫煙防止対策は、健康被害があるという科学的事実を出発点に考えるべきである
- 日本の受動喫煙防止対策は国際的には最低レベルと評価されている
- 日本で受動喫煙を受けている者の割合は依然高い
- 受動喫煙の健康被害を公平かつ効果的に防ぐためには、屋内の喫煙を禁止する法制化が必要

# 参考1: 研究デザインと証拠レベル

国際機関・政府機関などによる包括的評価

動物実験などの  
メカニズム研究と総合



# 参考2: 計画調査

研究代表者: 平山雄・国立がんセンター研究所疫学部長(当時)

1965年～ 計画調査(6府県コホート)

宮城、愛知、大阪、兵庫、岡山、鹿児島  
の6府県の40歳以上住民265,118名、  
B6判1ページの調査票

1981年 受動喫煙と肺がんとの関連を発表<sup>1</sup>



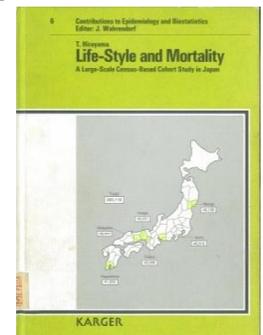
Tobacco Atlas 2<sup>nd</sup> ed.

夫が喫煙者である非喫煙女性 vs. 夫が喫煙者でない非喫煙女性

夫の喫煙状況	非喫煙	過去喫煙	現在喫煙1日20本+
肺がん死亡率比	1.00	1.61	2.08

14年追跡  
年齢・職業調整

1990年 6府県コホートの成果を英文書籍として発表<sup>2</sup>



～配偶者の喫煙状況を用いる手法は  
後の国立がん研究センターによる  
多目的コホート研究で踏襲された<sup>3</sup>

1. British Medical Journal 1981; 282: 183-5
2. Lifestyle and Mortality, 1990 (Karger)
3. International Journal of Cancer 2008; 122: 653-7