

## 喫煙と化学物質

### 受動喫煙と病気

喫煙者の妻の肺がんによる死亡リスクは、非喫煙者の妻よりも高いことが見出されています (Hirayama et al. Br Med J 1981)。受動喫煙の初めての報告です。受動喫煙を防止する法律が施行されると、喫煙がかかわる循環器や呼吸器の病気による入院が減少することも示されています (Tan and Glantz. Circulation 2012)。図1のように受動喫煙は、子どもの病気とがんに深く関わっていることがわかっています (Cao et al. PLoS One 2015)。

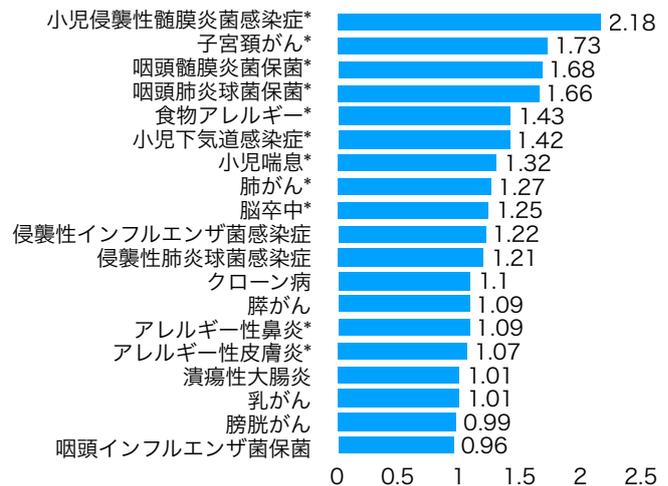


図1 受動喫煙と疾患の関連 (オッズ比 \*関連あり)

### 発がん性の評価

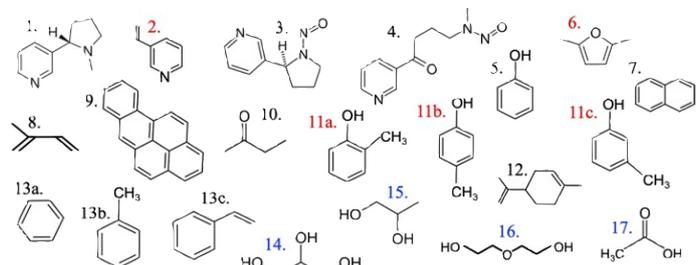
喫煙に含まれる化学物質はおよそ7,000種類、そのうち60種類から70種類が発がん性を持つことが知られています。喫煙者の吸っている煙（主流煙）にはもちろん多くの有害物質が含まれていますが、たばこから立ち上がる煙（副流煙）は燃焼温度が低く不完全燃焼になりやすいこと、フィルターを通さないことから有毒物質がより高い濃度で含まれていることがわかっています。化学物質によるリスクは、有害性（ハザード）と暴露量によって決まります。推定される暴露量が閾値（この量以下ならば病気などの有害な影響が出ない最大量）より少ない場合は悪い影響はありません。ところが、化学物質が遺伝子に作用してがんを生じる場合には閾値は存在しないと考えられていて、暴露量がゼロにならない限り発がんの可能性を持っています。

### 三次喫煙（残留受動喫煙）

喫煙後に髪や衣服や部屋に残っている化学物質による子どもの健康への影響を懸念する報告がなされています (Winickoff et al. Pediatrics 2009)。三次喫煙という言葉はここで初めて使われています。三次喫煙でも化学物質が検出されています。図2に示される化学物質のうち紙巻きたばこの喫煙で生じる3、4、7、8、9、11a、11b、11c、13a、13cは発がん性を持っています (Yeh et al. Environ Int 2022)。電子たばこは14（グリセロール）や15（プロピレングリコール）を加熱してエアロゾルを発生させる過程で、14からホルムアルデヒドが、15からホルムアルデヒドやアセトアルデヒドといった発がん物質が生成します。

### 喫煙を取り巻く環境の変化

わが国は、たばこ規制枠組み条約(FCTC)を批准し、受動喫煙や禁煙支援の対策は推進されています。しかしながら、化学物質の含有量の規制や情報開示の義務化などたばこ製品の規制に関する対策は実施されていません。たばこ葉を燃焼ではなく加熱によりニコチンを含む煙を発生させる加熱たばこや、たばこ葉ではなくグリセロールやプロピレングリコールを加熱してエアロゾルを発生させる電子たばこなど、非燃焼式たばこも含めた喫煙で生じる化学物質と人体への影響についての研究の蓄積が必要と考えられます。



1. ニコチン 2. 3-エチルピリジン(3-EP) 3. N'-ニトロソルニコチン(NNN) 4. 4-(メチルニトロサミノ)-1-(3-ピリジル)-1-ブタノン(NNK) 5. フェノール 6. 2,5-ジメチルフラン(2,5-DMF) 7. ナフタレン 8. イソプレン 9. ベンゾ[a]ピレン 10. メチルエチルケトン 11a. o-クレゾール 11b. p-クレゾール 11c. m-クレゾール 12. リモーネン 13a. ベンゼン 13b. トルエン 13c. スチレン 14. グリセロール 15. プロピレングリコール(PG) 16. ジエチレングリコール(DEG) 17. 酢酸 (紙巻きたばこ1-13c 電子たばこ1, 3, 4, 8-10, 13a-17)

図2 三次喫煙で同定されている化学物質

(2023/6/20)