

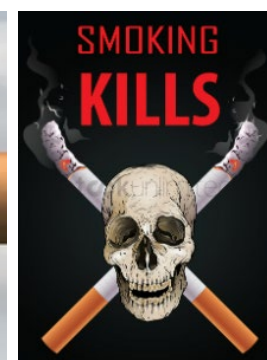
放射線治療効果に対する 喫煙の悪影響

Prabodha Kumar Meher

Stockholm University, Sweden

prabodha.meher@su.se

喫煙が命を奪う



Global Smoking Population:

WHOによると、2021年の調査で世界中の約13億人が喫煙者であることがわかっている。

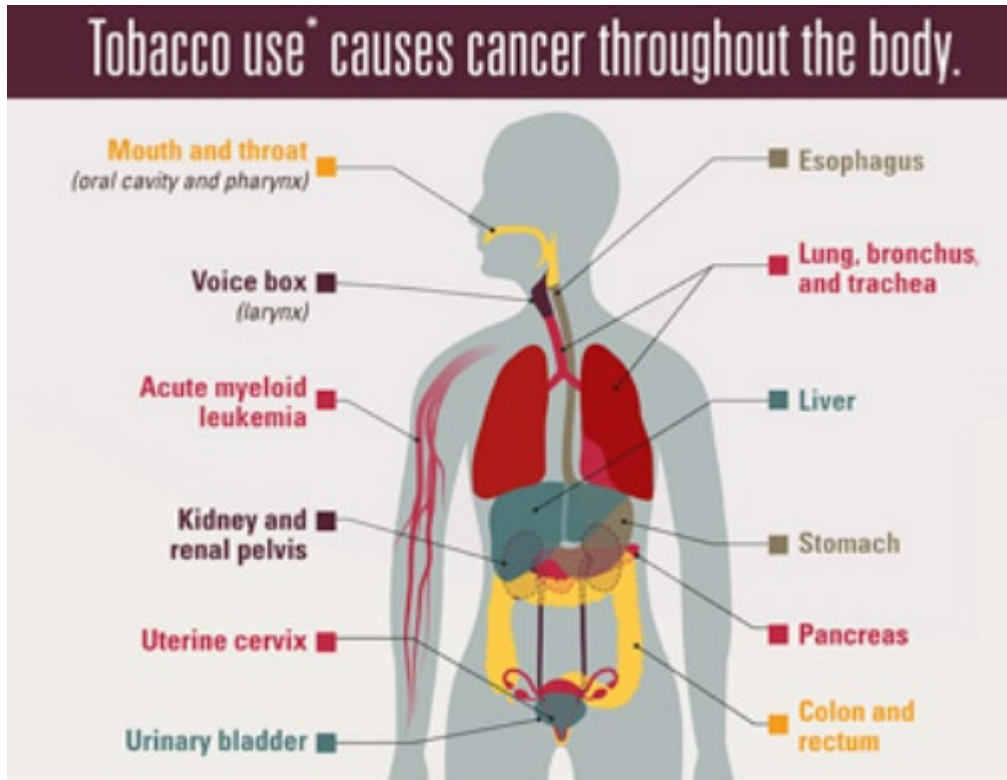
Deaths Caused by Smoking:

また、同年WHOの調査で、喫煙は1年で世界中の800万人以上の死因となっている。

- そのうち、700万人は直接的なたばこ使用(喫煙者のこと)によるもので、
- 120万人は副流煙にさらされた結果(受動喫煙者のこと)によるものである。



喫煙とがん！



(CDC 2016)

- Agudoらによるとがん症例の5分の1は喫煙が直接の原因であると推定されている (Agudo et al., 2012)
- NCIによると喫煙は肺がんの主な原因であり、肺がん症例全体の約85%を占めている (NCI, 2020)
- 喫煙者は、非喫煙者に比べて肺がんになる可能性が15-30倍高くなる。

喫煙はどのようにしてがんを引き起こすのか？



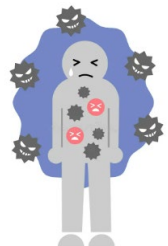
有毒化学物質

- タバコには、何千もの有害な化学物質が含まれており、そのうち少なくとも70種類はがんを引き起こす要因となることが知られている。
- 人が喫煙すると、これらの有害化学物質が体内に入り、細胞にダメージを与える。



DNA損傷

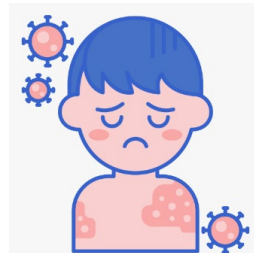
- DNAは、細胞の取扱説明書のようなもので、細胞がどのように成長し機能するのかを指示する。
- タバコの煙は人間の細胞内の**DNAに損傷を与える可能性がある**。
- 損傷を受けると、細胞は制御不能に増殖し始め、がんを引き起こす可能性がある。



免疫力の低下

- 喫煙は、**細菌、ウイルス、損傷した細胞、異常な細胞のような有害な外敵と戦うために役立つ免疫システムを弱める**。
- 免疫力が弱まると、喫煙によるダメージを修復する能力が低下し、がん細胞の増殖につながる。

喫煙はどのようにしてがんを引き起こすのか？



炎症

- 喫煙は特に肺などの**体内に炎症や刺激を引き起こす**。
- 時間の経過とともに、この慢性的な炎症は細胞の変化を引き起こし、がんを発症するリスクを高める可能性がある。



組織修復の妨害

- 喫煙は血流を悪化させ、正常な細胞への必須栄養素の供給能力を低下させるため、傷の治癒や組織修復を遅らせ、その結果、細胞内での酸化ストレスの発生につながる可能性がある。

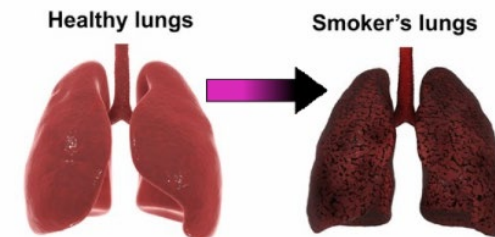


長期暴露

- 喫煙量が多く、喫煙期間が長くなるほど、**体内に蓄積されるダメージ**が増加し、がんを発症する可能性が高まる。

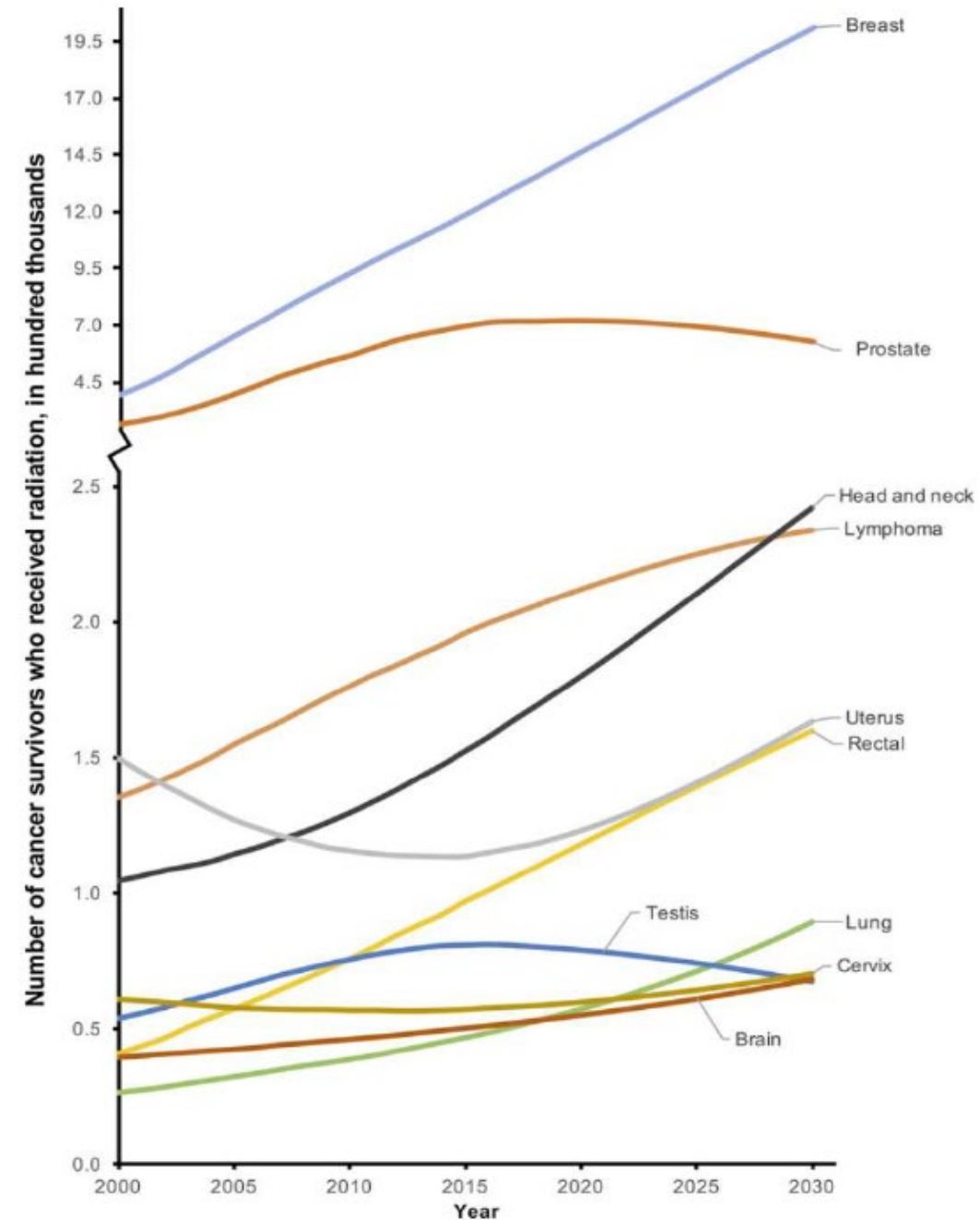
たばこの煙には、がんを引き起こす可能性のある放射性元素も含まれている

- たばこには**放射性物質を含む**多くの有害物質が含まれる。
- **ポロニウム210**や**鉛210**のような放射性物質は、加工後もたばこの葉に残ることがある。
- ポロニウム210と鉛210は喫煙者の肺に蓄積し、がんを引き起こす可能性がある。
- たばこに含まれる粘着性のあるタールが肺の小さな空気の通り道(細気管支)に蓄積し、**放射性物質が閉じ込められる**。
- **時間が経過すると、これらの物質は肺がんを引き起こす可能性がある。**



放射線治療： がん治療における重要な手段

- 放射線治療は、放射線を利用してがん細胞を破壊または死滅させる治療法である。
- 放射線治療は依然としてがん治療の重要な治療法である。
- がん患者の約50%は、病気の経過中に放射線治療を受けている。
(Baskar et al., 2012; Delaney et al., 2005)
- 最も重要なことは、がんに対する全体的な治療処置を経験している患者の約40%は、放射線治療を治療方針の一部として受けている。
- アメリカでは、放射線治療を受けたがん生存者の数は、2030年までに417万人に達すると予測されている。

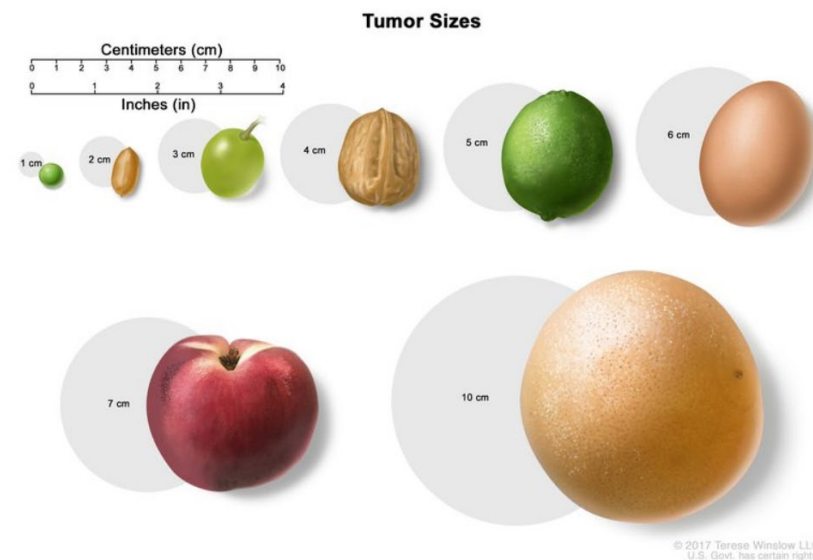


放射線治療の有効性評価

放射線治療の有効性は、健康な組織へのダメージを最小限に抑えながら、治療がどの程度の目的(がん細胞を殺す、または制御する)を達成したかを評価することによって評価される。

1. 腫瘍反応

- 完全奏功(CR)：腫瘍が完全に消失
- 部分奏功(PR)：腫瘍は一定の割合で縮小するが、完全には消失しない
- 安定(SD)：腫瘍が治療の前後でほぼ変わっていない状態
- 病態進行(PD)：治療を施したにも関わらず、腫瘍が成長し続ける状態



2. 生存率

- 全生存期間(OS)：治療後通常5年など、一定期間経過後にまだ生存している患者の割合
- 無増悪生存期間(PFS)：がんが増殖または転移しない期間の長さ
- 無病生存期間(DFS)：治療後がんの兆候が見られない期間



放射線治療の有効性評価

放射線治療の有効性は、健康な組織へのダメージを最小限に抑えながら、治療がどの程度の目的(がん細胞を殺す、または制御する)を達成したかを評価することによって評価される。

3. 局所管理

- 放射線治療は、治療した部位で腫瘍が再発するのを防ぐことができる。

- 局所領域再発(LRR)：

がんが最初に診断された部位、または近くのリンパ節や組織に再発すること

- 局所再発(LR)：

がんは近くのリンパ節を侵すことなく、最初に発見された場所と同じ領域に再発すること

- 領域再発(RR)：

元のがん部位に近いリンパ節や周辺組織にがんが再発するが、もとのがん部位には再発しないこと

局所制御率が高いということは、治療部位に腫瘍が再発しないことを意味する。

局所制御が良好な状態というのは、治療部分が再発に至っていないということである。

放射線治療の有効性評価

放射線治療の有効性は、健康な組織へのダメージを最小限に抑えながら、治療がどの程度の目的(がん細胞を殺す、または制御する)を達成したかを評価することによって評価される。

4. 副作用と毒性

- **急性副作用**：治療中または治療直後に発生する短期的な副作用
- **慢性副作用**：放射線治療後、数か月または数年後に発生する可能性のある長期的な損傷副作用が少ない、

または副作用が少ないほど、あるいは副作用の内容が深刻でないほど、治療はより「効果的」と考えられる。

5. 生活の質(QOL)

- 治療中および治療後の患者の身体的・精神的な健康状態も、有効性の尺度のひとつである
- 治療によってがんが抑制されても、生活の質が著しく低下する場合、治療の有効性は低いと考えられる。



喫煙は放射線治療の効果を低下させる

腫瘍の局所領域再発(LRR)：

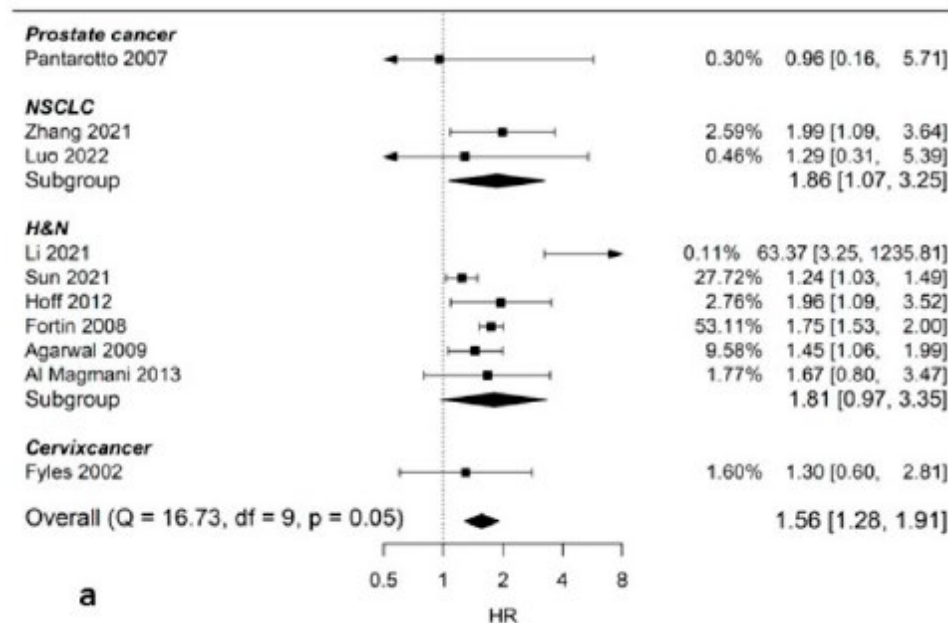
がんが最初に診断された部位(局所部位)または治療後の近くのリンパ節や組織(領域)に再発すること。

それは、がんが体の離れた部位に転移するのではなく、同じ部位で再発することを意味する。

研究結果

13,276人の患者を対象とした10件の異なる研究調査では、喫煙者は非喫煙者と比較し、**腫瘍の局所領域再発(LRR)のリスクが高い**ことが示された。

(Bergman et. al., 2022)

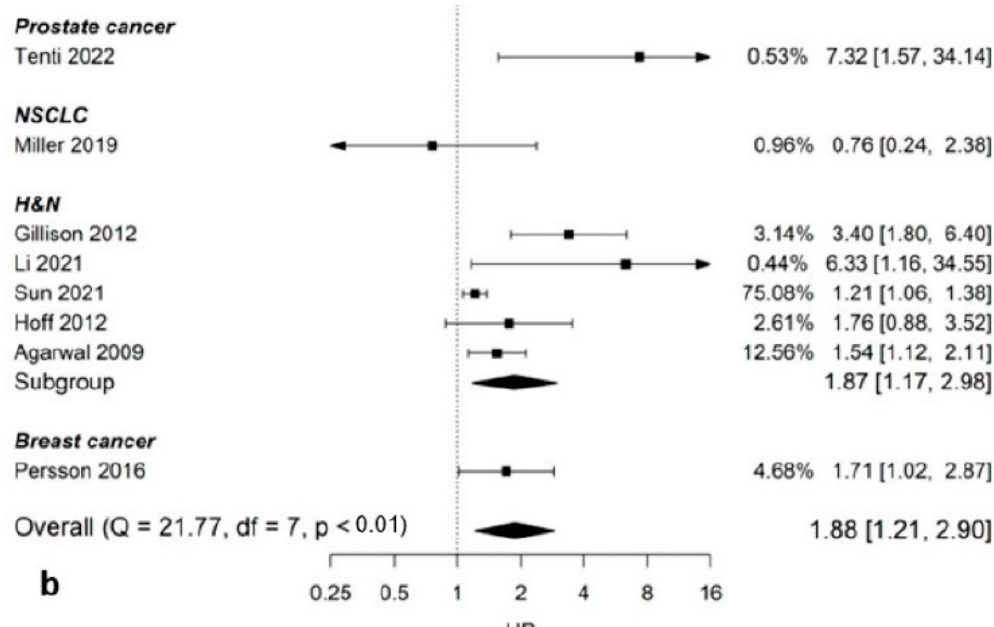


喫煙は放射線治療の効果を低下させる

無病での生存期間（DFS）：

治療後に患者ががんの兆候や症状が全く現れない期間を指す。

これは、最初の治療が成功した後、患者が病気の再発を示さない期間である。



研究結果

11,185人の患者を対象とした9つの異なる研究調査では、**放射線治療中の喫煙は無病生存期間の悪化につながる**ことが示された。

(Bergman et. al., 2022)

二次原発がん(SPC)

二次原発がん(SPC)は、最初のがんの後に発生する**新たな別のがん**のことであり、**元のがんが再発したり、身体の他の部分に転移したりするだけではない。**

SPCは、最初のがんに比べてより致命的で生存率が低く、それは高所得の国々でも同じである。

(Jayasekara et. Al., 2021)

二次原発がん(SPC)がなぜ起こるのかは完全には解明されていない。

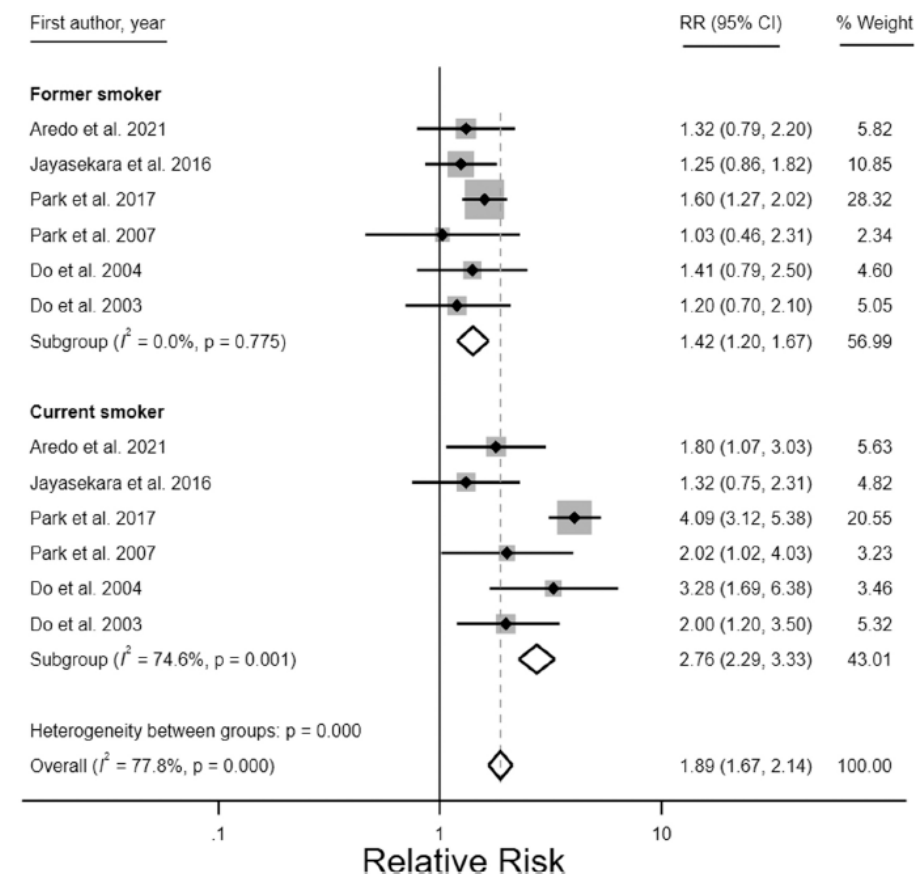
少数の症例は最初のがんの治療に関連している可能性があるが、
ほとんどは遺伝的要因または**ライフスタイルの選択が原因と考えられている。**

(Travis et.al., 2006)

喫煙は二次原発がん(SPC)を発症するリスクを高める

いくつかの研究調査により、
喫煙は二次原発がん(SPC)を発症する可能性を
大いに高めることが判明されている。

現在喫煙していて放射線治療を受けている患者は、
過去に喫煙していたが放射線治療を始める前に
禁煙した人に比べ、
二次原発がんを発症するリスクが高まる。



(Phua et. al., 2022)

我々は何をすべきか？

1. 喫煙をやめましょう。
2. 放射線治療を始める前に喫煙をやめましょう。
3. 禁煙のサポートを求めましょう。
4. 放射線治療中の喫煙を避けましょう。
5. 適切な栄養摂取で健康的なライフスタイルを送りましょう。
6. 定期的に医療機関に相談しましょう。

Advertisement

STOP SMOKING START REPAIRING

In 1 week

your sense of taste
and smell improves

In 5 years

your risk of a stroke has
dramatically decreased

In 3 months

your lung function
begins to improve

In 12 weeks

your lungs regain the
ability to clean themselves

In 8 hours

excess carbon
monoxide is out
of your blood

In 12 months

your risk of heart
disease has halved

In 1 year

a pack-a-day
smoker will
save over
\$4,000

In 5 days

most nicotine
is out of
your body

EVERY CIGARETTE YOU **DON'T SMOKE**
IS DOING YOU GOOD

ご清聴ありがとう
ございました