A large, jagged iceberg floats in the middle of a vast blue ocean under a bright blue sky with scattered white clouds. The water is calm, reflecting the sky and the iceberg.

**The Evidence  
for a New Theory of Disease  
(新しい疾病理論のための証拠)**

**Claudia S. Miller, MD, MS  
(医学博士・理学修士クラウディア S. ミラー)  
University of Texas Health Science Center  
(テキサス健康科学センター大学)  
at San Antonio**

**International Symposium  
Tokyo, Japan – October 3, 2009**

An iceberg floating in the ocean, with a large portion submerged below the surface. The sky is blue with some clouds.

**TILT**

**Toxicant-  
Induced  
Loss  
of Tolerance**

**TILT「毒物による寛容喪失」  
毒物で引き起こされる(免疫的)寛容の喪失**

**\*\*免疫的寛容とは; 抗原に対して免疫反応が起こらないこと**

# The Blind Men and the Elephant (盲人達と象)

- Blind men encounter an elephant  
(盲人達が象に遭遇)
- Each man examines a different part:  
(盲人はめいめい異なる部位を探索)

Tail– rope	Tusk– spear
尾-縄	牙-槍
Ears– fan	Head– pot
耳-扇	頭-壺
Trunk– snake	Leg– tree trunk
胴-へび	足-木の幹

衆瞽  
探象之圖



**Predicament: The Diagnosis Varies With Which Specialist a Patient Sees**  
**妄信、偏見；専門家によって診断は様々**

- Neurologist– migraine  
**（神経科医—偏頭痛）**
- gastroenterologist– irritable bowel  
**（消化器科医—腸炎）**
- Rheumatologist– fibromyalgia  
**（リウマチ科医—繊維筋痛症）**
- Psychiatrist– depression  
**（精神科医—鬱病）**
- Allergist– rhinitis  
**（アレルギー科医—鼻炎）**
- Gulf War Syndrome, Chronic Fatigue Syndrome, Multiple Chemical Sensitivity, etc.  
**（湾岸戦争症候群、慢性疲労症候群、多種化学物質過症）**

**All are right... and all are wrong!**

**全てが正しく、全てが間違い！**

# Why are the doctors wrong? なぜ医師たちは誤診するのか？

- They aren't seeing the whole picture.  
病気の全体像を見ていない
- They lack a unified understanding of the environmental underpinnings of the illnesses they are seeing.  
診察している病気の裏にある環境について総合的理解が欠けている

**Patients continue to suffer because the underlying cause for their illnesses remains unrecognized and untreated.**

**病気の根本的原因が残ったままで、認められず治療されないなので患者は苦しみ続ける**

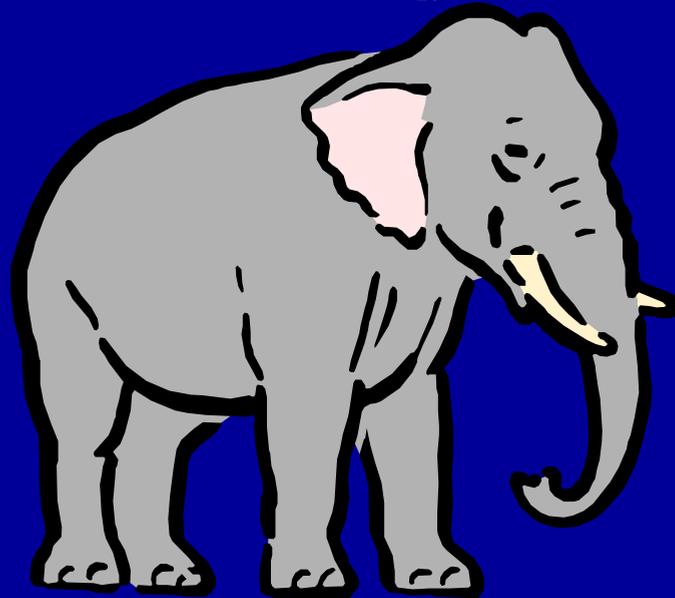
**TILT is the Elephant:**

**毒物による寛容喪失とは例えれば象である**

**A Unifying Explanation**

**for Environmentally-Induced Illnesses**

**環境に起因する病気を統一的に説明する**



# Outline (概説)

- What is TILT?

(毒物による寛容喪失TILTとは?)

- What makes TILT a new theory of disease?

(毒物による寛容喪失TILTが新たな疾病理論となるには?)

- What has hindered the recognition of TILT?

(毒物による寛容喪失TILTの認識が広まらない原因は?)

- How can we move forward?

(いかにして認識を広めていくか?)

- \*TILT; Toxicant-induced Loss of Tolerance;

・TILT ; 毒物で引き起こされる (免疫的) 寛容喪失

## What is TILT? (毒物による寛容喪失とは?)

Like the germ theory and immune theory of disease, TILT is a new general mechanism or theory of disease.

細菌理論や免疫理論のように、毒物で引き起こされる寛容喪失は新たな一般メカニズム、もしくは新たな疾病理論である。

In TILT, acute or chronic chemical exposures cause a fundamental breakdown in natural (innate) tolerance in susceptible individuals.

毒物による寛容喪失 (TILT) においては、急性もしくは慢性的な化学物質曝露によって、感じている人の先天的免疫 (自然免疫) に根本的障害が生じる。

## What is TILT?(毒物による寛容喪失とは?)

- TILT involves 3 stages:

毒物による寛容喪失は三段階からなる

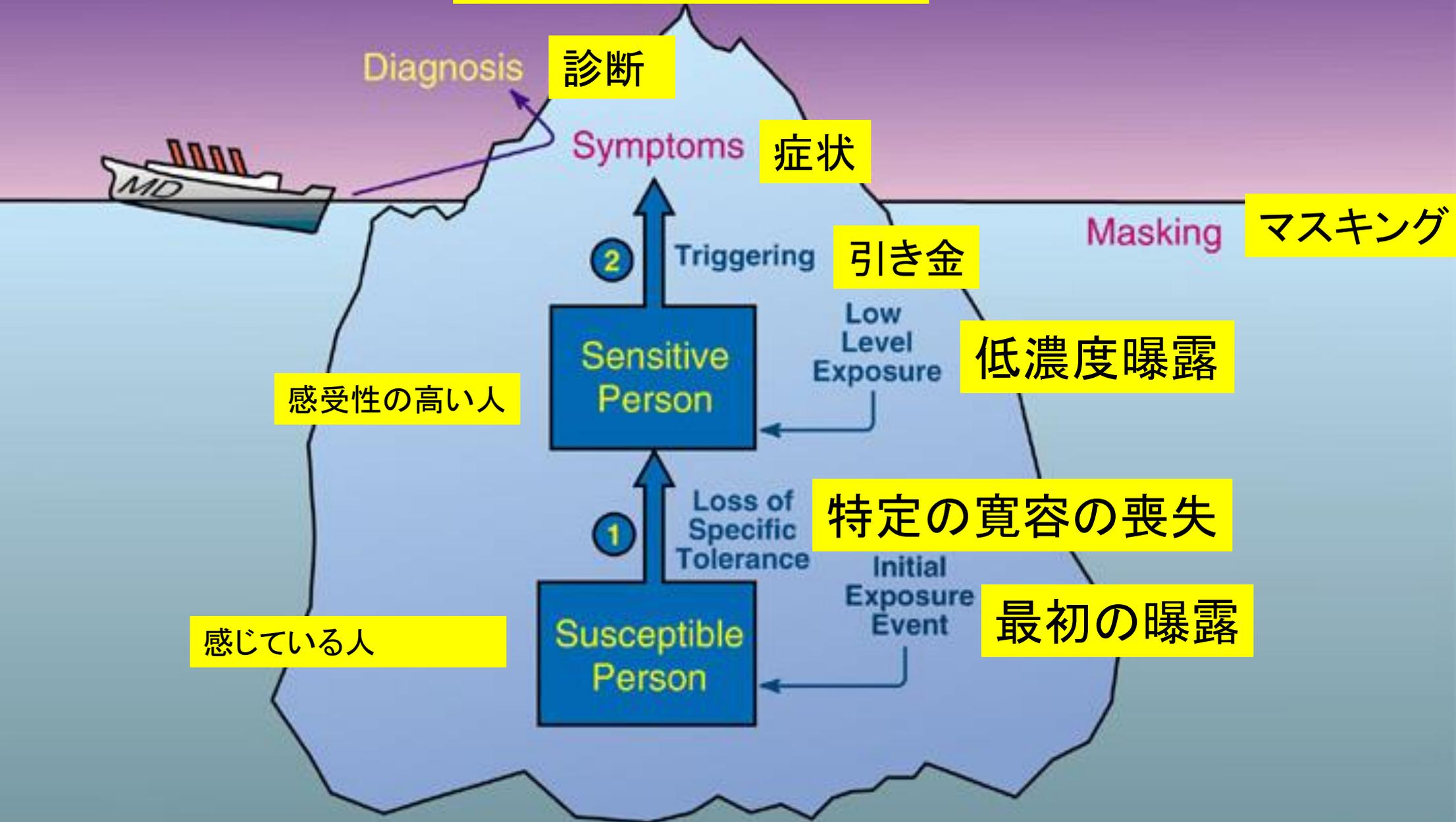
1. Initiation (初期曝露)
2. Triggering (発症の引き金)
3. Masking (マスキング)

•The germ theory involves only one stage; the immune theory two stages. In part, this is why TILT has escaped recognition for so long.

(細菌理論は一段階のみ、免疫理論は2段階。部分的に、このことが毒物誘因寛容喪失が長い間認識されずにきたことの原因。)

# Toxicant-induced Loss of Tolerance

## 毒物による寛容喪失



# Outline (概説)

- What is TILT?

(毒物による寛容喪失TILTとは?)

- What makes TILT a new theory of disease?

(毒物による寛容喪失TILTが新たな疾病理論となるには?)

- What has hindered the recognition of TILT?

(毒物による寛容喪失TILTの認識が広まらない原因は?)

- How can we move forward?

(いかにして認識を広めていくか?)

# What makes TILT a new theory of disease?

(毒物による寛容喪失TILTが新たな疾病理論となるには？)

- All science starts with observation.

## 科学は全て観察から始まる

- Physicians and scientists from more than a dozen countries have observed individuals who experienced an initial exposure event (pesticides, sick building, remodeling) and who subsequently developed multi-system symptoms and new-onset intolerances.

これまで十数カ国以上からの医師や科学者が、初期曝露（殺虫剤やシックビル、リフォームの）を経験をした人が、その後多臓器不全や新たな免疫的不寛容を発症することを確認している

- These observations are not explained by current known disease mechanisms (allergy, toxicity).

これらの確認事実は、現在知られている病気のメカニズム（アレルギーや毒性）では説明がつかない

# What makes TILT a new theory of disease?

(毒物による寛容喪失TILTが新たな疾病理論となるには？)

Compelling anomalies drive the search for new theories. *The Structure of Scientific Revolutions*, Thomas Kuhn

異常現象に取り組めば新たな理論につながる。

—トーマス・クーン著「科学革命の構造」

The compelling anomaly that led to the TILT Theory:

(毒物による寛容喪失つながる、異常現象とは；)

*Why would groups of people from different countries, who don't know each other, who speak different languages, who watch different TV shows, and read different newspapers, report that following an initial exposure event, they developed new-onset intolerances to structurally unrelated foods, medications, alcoholic beverages, caffeine, fragrances and household cleaners?*

別々の言語を話し、別々のテレビを見て、別々の新聞を読んで生活している様々な国の人々が、なぜ初期曝露後に、構造的に関連性のない食物や薬、アルコール、カフェイン、香水、家庭用洗剤など対して、共通して新たな免疫的不寛容を発症するのか？

# Theories of Disease 疾病理論



Theories of disease are our attempt to explain what is going on inside a “host” by postulating a general mechanism

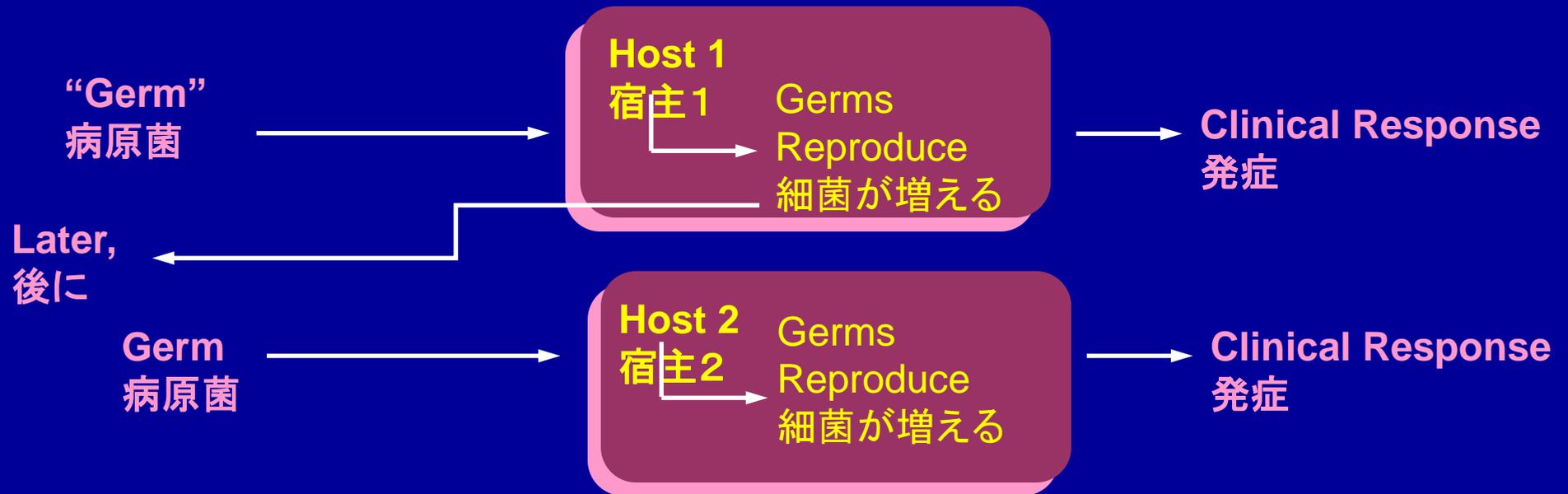
疾病理論とは、一般的メカニズムの仮説を立てることで宿主の体内で起きている現象を説明する試みのことである

A “theory of disease” is a yet-to-be proven general mechanism for a class of disease

一つの疾病理論は、ある疾病群について解明されるべき一般的メカニズムのことである

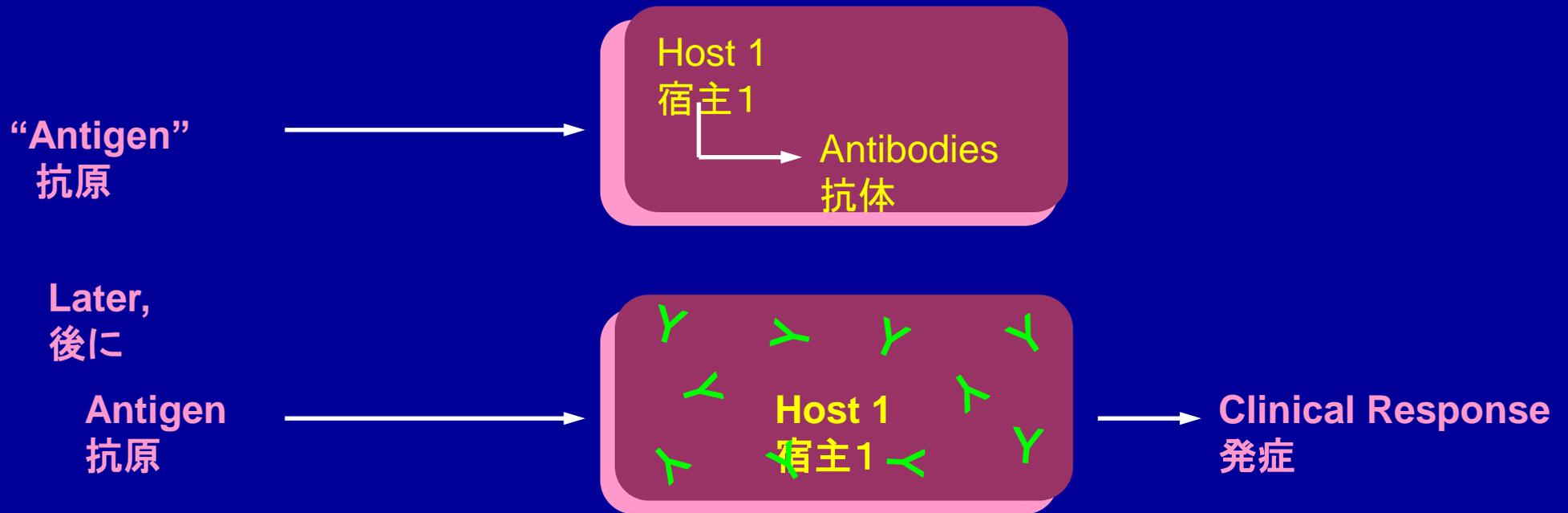
# Germ Theory of Disease

# 病気の細菌理論



- 1、 Many different kinds of germs cause response **多くの異なる種類の細菌が反応を誘発する**
- 2、 Many different responses involving any and every organ system  
**多くの異なる反応があらゆる臓器システムごとで生じる**
- 3、 Specific mechanisms may vary greatly (cholera vs. AIDS vs. shingles)  
**個々のメカニズムは大きく異なる(コレラVSエイズVS帯状疱疹)**
- 4、 No single biomarker. Identification of specific germs took years  
**バイオマーカーは一つではない。細菌の同定に何年もかかった**
- 5、 Prevention—avoidance, antiseptics, sanitation, use of gloves— preceded our knowledge of specific mechanisms  
**回避、消毒、衛生、手袋の使用などの予防が、特定のメカニズムの知識よりも先行する**

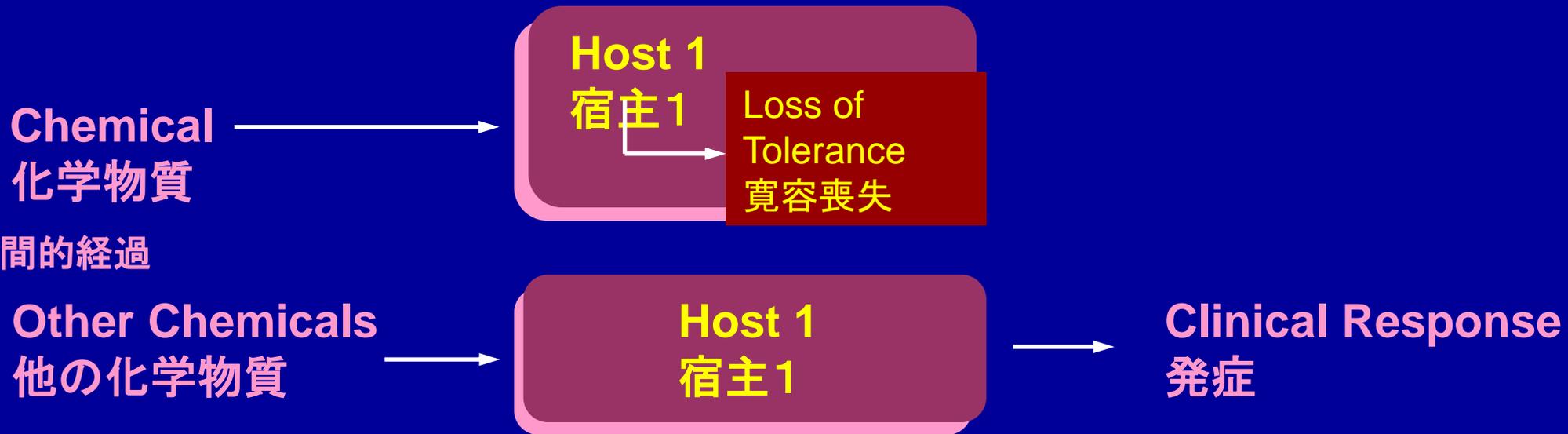
# Immune Theory of Disease 病気の免疫理論



- 1、Many different kinds of antigens cause response 多くの異なる種類の抗原が反応を誘発する
- 2、Many different responses involving any and every organ system  
多くの異なる反応はあらゆる臓器システムごとで生じる
- 3、Specific mechanisms vary greatly (poison ivy vs. allergic rhinitis vs. serum sickness)  
メカニズムごとに大きな違いがある(毒性の蔦VSアレルギー性鼻炎VS血清病)
- 4、No single biomarker, identification of specific antibodies took years  
バイオマーカーは一つではない。抗体の同定には何年もかかった
- 5、Prevention—avoidance, allergy shots—preceded our knowledge of specific mechanisms 17  
回避、アレルギー注射などの予防が特定のメカニズムの知識よりも先行する

# TILT Theory of Disease

## 毒物で引き起こされる寛容喪失という病気理論



1, Many different kinds of chemicals cause response

多くの異なる種類の化学物質が反応を誘発する

2, Many different responses involving any and every organ system

多くの異なる反応はあらゆる臓器システムごとに生じる

3, Specific mechanisms may vary greatly 個々のメカニズムは大きな違いがある

4, Currently no biomarker 現時点ではバイオマーカーは認められない

5, Prevention—avoidance—may precede our knowledge of specific mechanisms

回避という予防行動が特定のメカニズムの知識よりも先行する

# TILT Theory of Disease

## 毒物による寛容喪失という病気理論



1. Many different kinds of chemicals cause response  
(多くの異なる種類の化学物質が反応を誘発する)
2. Many different responses involving any and every organ system  
(多くの異なる反応はあらゆる臓器システムごとに生じる)
3. Specific mechanisms may vary greatly  
(個々のメカニズムは大きな違いがある)
4. Currently no biomarker  
(現時点ではバイオマーカーは認められない)
5. Prevention—avoidance—may precede our knowledge of specific mechanisms  
(回避という予防が特定のメカニズムの知識よりも先行する)

# Outline (概説)

- What is TILT?

(毒物による寛容喪失TILTとは?)

- What makes TILT a new theory of disease?

(毒物による寛容喪失TILTが新たな疾病理論となるには?)

- What has hindered the recognition of TILT?

(毒物による寛容喪失TILTの認識が広まらない原因は?)

- How can we move forward?

(いかにして認識を広めていくか?)

# What has hindered the recognition of TILT?

(毒物による寛容喪失TILTの認識が広まらない原因は?)

- Although we described TILT in our book *Chemical Exposures: Low Levels and High Stakes* over a decade ago, there is a natural tendency on the part of science and medicine to be conservative in adopting new ideas. This can be good or bad.

10年前に出版された自著「化学物質曝露；低濃度と高リスク」という本のなかで毒物による寛容喪失について書いたが、科学や医療の世界では新たな理論を受け入れることに保守的な傾向がある。それは良くもあり、悪くもある

- Sanitarians and the public embraced the germ theory long before doctors did.

公衆衛生学者や一般の人々は、医師よりもずっと以前に細菌理論を支持した

## What has hindered the recognition of TILT?

(毒物による寛容喪失TILTの認識が広まらない原因は?)

- We are dealing with a 3-stage disease process—much more complex in certain ways than the germ theory (1 stage) or immune theory (2 stages).

我々は、三段階の疾病プロセスを扱っているので、  
(一段階の) 細菌理論、あるいは(二段階の) 免疫理論よりも問題がずっと複雑化している

# What has hindered the recognition of TILT?

(毒物による寛容喪失TILTの認識が広まらない原因は?)

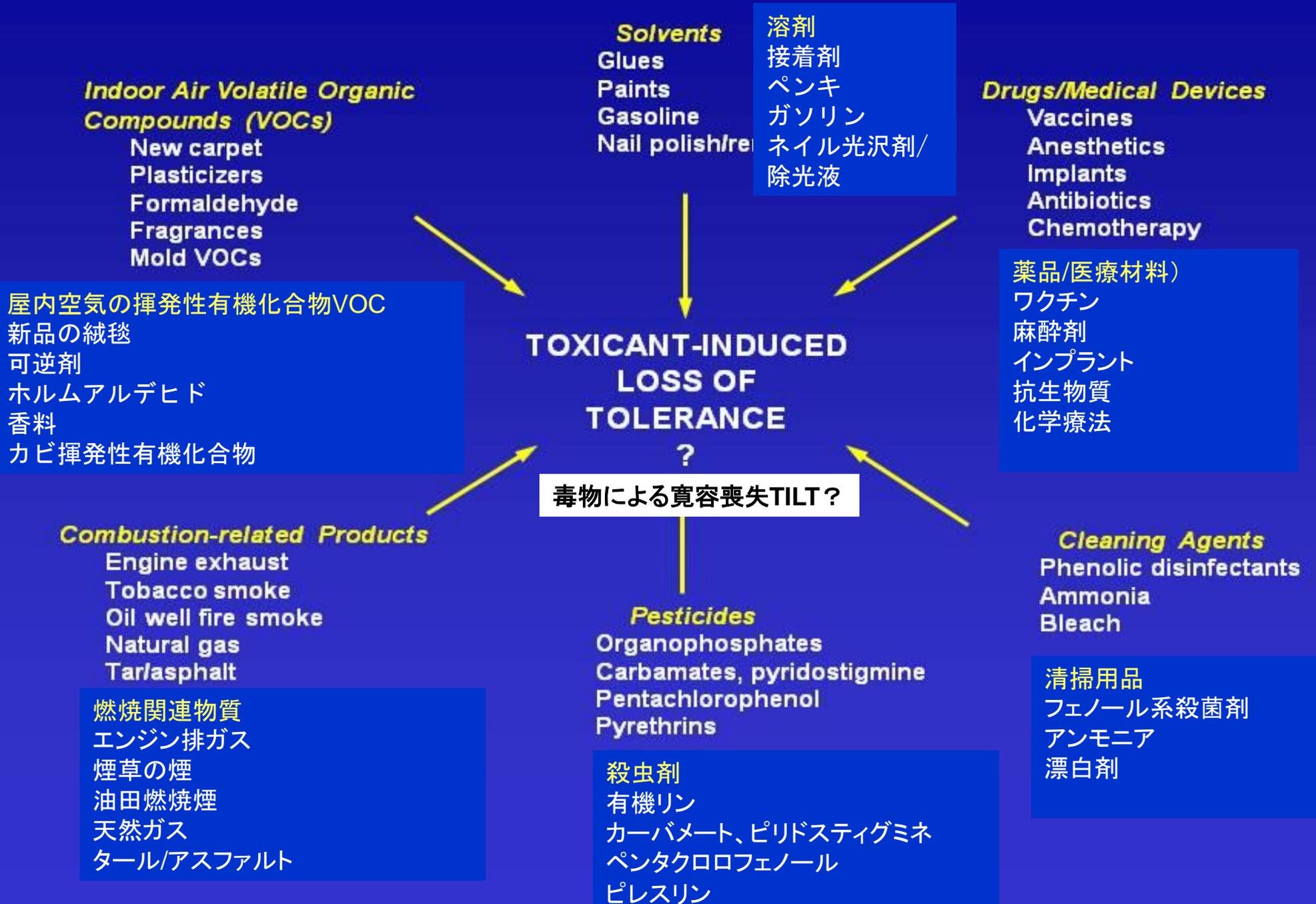
- The exposures that initiate TILT are extraordinarily diverse and structurally unrelated.

毒物による寛容喪失の発端となる曝露状況が極めて多様で、かつ、関連性がない

- This is true for other theories of disease:

このことは他の疾病理論にもあてはまる

- *Germ theory*: bacteria, viruses, rickettsia
- *Immune theory*: dust mites, pollen, peanuts
- *TILT theory*: pesticides, mold VOCs, implants, outgassing from new construction
- 細菌理論；バクテリア・ウィルス・リケッチア
- 免疫理論；ダニの死骸・花粉・ピーナッツ
- TILT理論；殺虫剤・カビの揮発性有機化合物、インプラント、新建材からの揮発ガス



## What has hindered the recognition of TILT?

(毒物による寛容喪失TILTの認識が広まらない原因は?)

- Most of the exposures that initiate or trigger TILT are new to human experience— in the past 50-60 years.

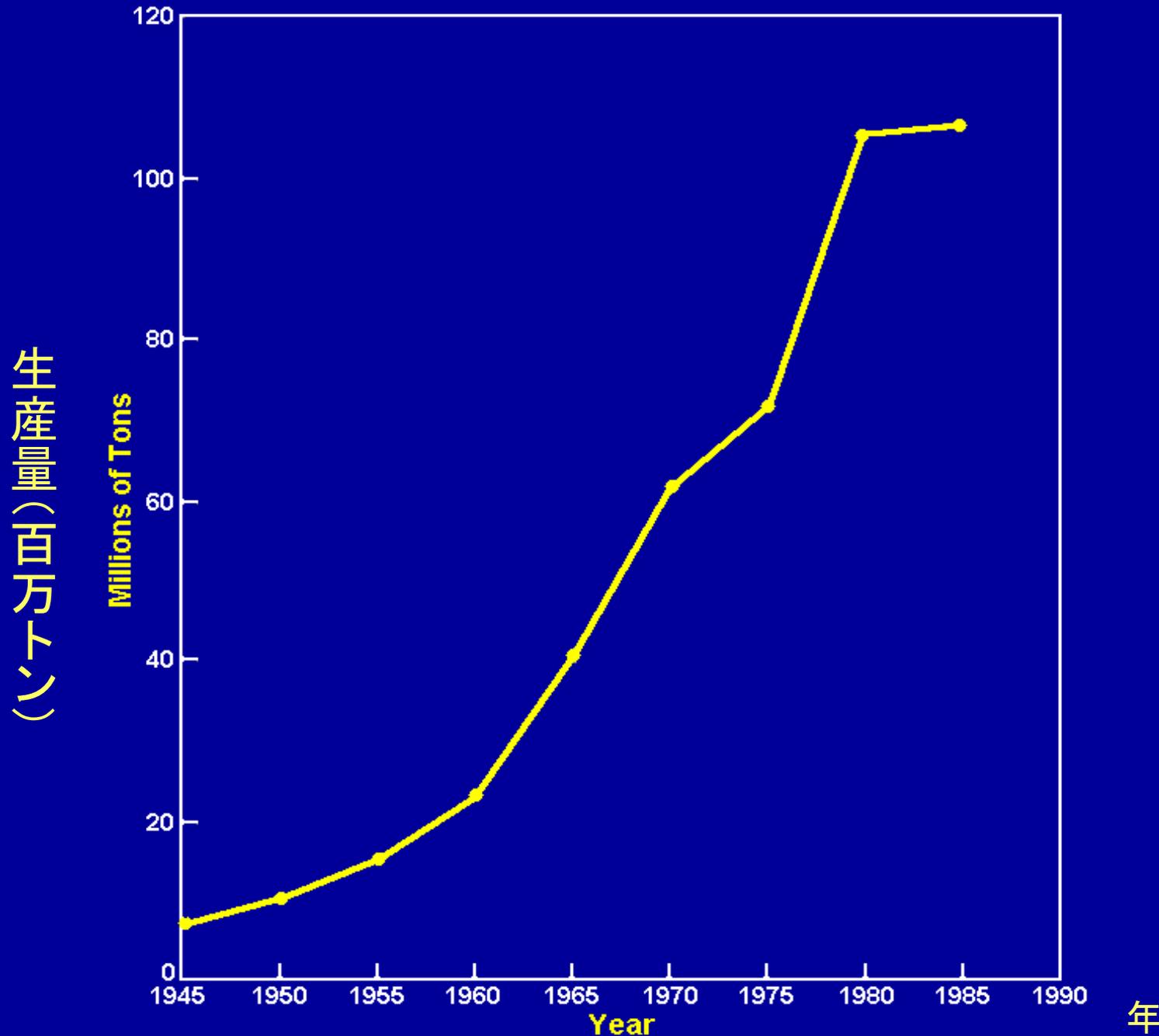
毒物による寛容喪失の発症もしくは引き金となる曝露のほとんどは、人類史において経験したことのなかった新しいものである—過去50年から60年のこと

- We spend 90+% of our day indoors.

人間は一日のうち90パーセント以上を屋内ですごしている

# Synthetic Organic Chemical Production on United States, 1945 - 1985

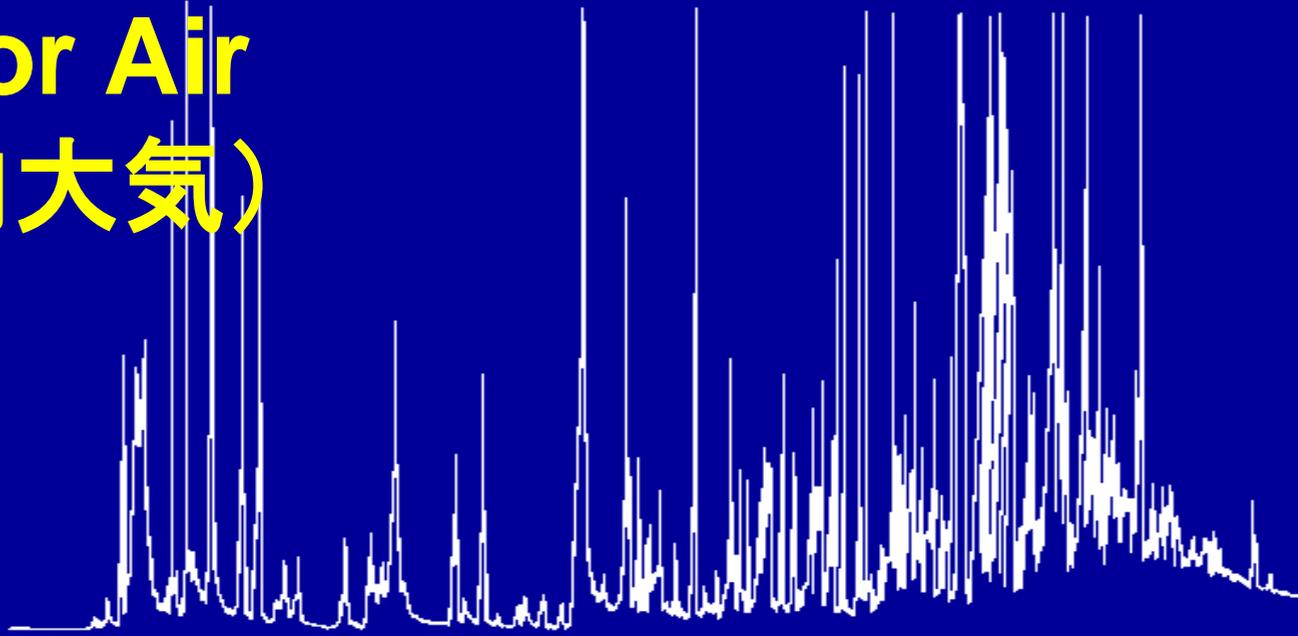
## 合成有機化学物質生産高—アメリカ合衆国 1945—1985年



Source: U.S. Intern. Trade Commission

Indoor

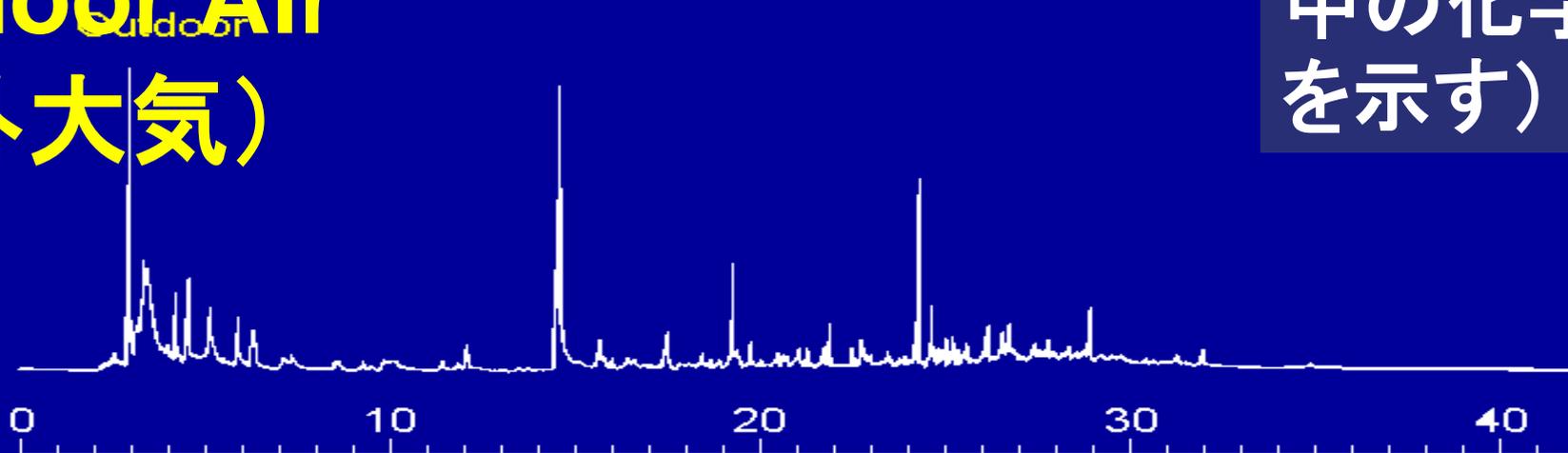
# Indoor Air (屋内大気)



Peaks  
represent  
chemicals in  
the air

(ピークは大気  
中の化学物質  
を示す)

# Outdoor Air (戸外大気)



## What has hindered the recognition of TILT?

(毒物による寛容喪失TILTの認識が広まらない原因は?)

- **TILT involves extraordinarily diverse symptoms: Affected individuals experience symptoms involving any and every organ system. This is also true for the germ and immune theories.**

**毒物による寛容喪失TILTは、症状にあまりにも大きな違いがある：患者はどの臓器でも、全ての臓器システムでも症状を示す。このことは細菌理論や免疫理論でもあてはまる。**

**耳・鼻・のど**

副鼻腔炎  
ポリープ  
耳鳴り  
反復性耳下腺炎

**Ear, Nose and Throat**

sinusitis  
polyps  
tinnitus  
recurrent otitis

**神経心理学的**

注意欠陥多動性障害  
うつ状態  
双極性障害(躁うつ病)  
パニック症候群  
片頭痛・その他の頭痛  
発作 自閉症

**Neuropsychological  
Attention Deficit Hyperactivity  
Disorder (ADHD)**

depression  
bipolar disorder  
panic disorder  
migraines and other headaches  
seizures  
autism

**心臓血管系**

不整脈  
高血圧  
低血圧  
レイノー症

**Cardiovascular**

arrhythmias  
hypertension  
hypotension  
Raynaud's phenomenon

**毒物による寛容喪失？**

**TOXICANT-INDUCED  
LOSS OF  
TOLERANCE**

?

**Miscellaneous Syndromes**

Chronic Fatigue Syndrome  
implant syndromes  
"Gulf War Syndrome"  
Post/other disaster  
syndromes

**種々雑多な症候群**

慢性疲労症候群  
インプラント症候群  
湾岸戦争症候群  
災害後症候群/他の災害症候群

**Skin**

eczema  
hives  
other rashes,  
eruptions

**皮膚**

アトピー性皮膚炎  
蕁麻疹  
その他、発疹や吹き出物

**Respiratory**

asthma  
Reactive Airways Dysfunction  
Syndrome (RADS)  
toluene diisocyanate  
(TDI) hypersensitivity

**呼吸器系**

喘息  
反応性気道疾患  
トルエンジイソシアネート過敏症

**Gastrointestinal**

irritable bowel  
reflux

**消化器系**

過敏性腸炎  
胃液逆流

**Connective Tissue/Musculoskeletal**

fibromyalgia  
carpal tunnel syndrome  
temporomandibular joint  
dysfunction (TMJ) syndrome  
arthritis  
lupus and other auto-immune diseases

**関節組織/骨格筋**

繊維筋痛症  
手根管症候群  
顎関節症  
関節炎  
ループスその他の自己免疫疾患

# What has hindered the recognition of TILT?

(毒物による寛容喪失TILTの認識が広まらない原因は?)

- Psychological symptoms commonly occur with TILT. When a patient presents with depression, irritability, anxiety or other psychological symptoms and there is no clear physical explanation, doctors are likely to make a psychiatric diagnosis.

毒物による寛容喪失は、一般に精神的症状を伴う。患者に鬱や攻撃性、不安症、その他の精神症状があつて、それに対する明確な生理的説明がなされない場合、医師は精神医学的診断を下す傾向がある。

- However, the presence of psychological or psychiatric symptoms does not mean the illness is psychogenic, e.g., lupus, infection.

しかしながら、精神的あるいは精神医学的症狀があるからと言って、その病気が心因性の疾患だとは限らない。たとえばルーブスや伝染病でも、精神症状を示す。

**PSYCHOLOGICAL ≠ PSYCHOGENIC**

**精神的 ≠ 心因性**

## What has hindered the recognition of TILT?

(毒物による寛容喪失TILTの認識が広まらない原因は?)

- Doctors typically make diagnoses based on symptoms, e.g., migraines, asthma, depression.

**通常、医師は偏頭痛や喘息、鬱といった症状に基づいて診断を下す。**

- These diagnostic labels don't tell us WHY the patient is sick– they are non-etiological diagnoses.  
**この診断名は、患者の不調の理由を説明するものではない—診断名は病因診断ではない。**

- TILT is an etiologic diagnosis. It explains why the patient is sick and suggests strategies for treatment and prevention that go beyond symptomatic treatment.

**毒物による寛容喪失は、病因学的観点からの診断である。  
この理論は、なぜ患者は具合が悪いかを説明し、対症療法以上の治療方針や予防策を示す。**

# What has hindered the recognition of TILT?

(毒物による寛容喪失TILTの認識が広まらない原因は?)

Too much emphasis has been placed on the term “multiple chemical sensitivity.” Multiple chemical sensitivity is a hallmark symptom of TILT, just as fever is the hallmark symptom for infections.

「多種化学物質過敏症」という言葉はあまりにも強調されすぎている。多種化学物質過敏症とは、発熱が感染の目安症状であるのと同様の、毒物による寛容喪失 (TILT) の一つの目安となる症状にすぎない。

- Infections can occur without fever and fever can occur in the absence of infection. Likewise, TILT can occur without chemical sensitivity and chemical sensitivity can occur in the absence of TILT.

感染は、発熱がなくても起こりうるし、また発熱は、感染がなくても起こりうる。同様に、毒物による寛容喪失 (TILT) は化学物質過敏症にならなくても起こりうるし、また化学物質過敏症は毒物による寛容喪失 (TILT) がなくても起こりうる。

## What has hindered the recognition of TILT?

(毒物による寛容喪失TILTの認識が広まらない原因は?)

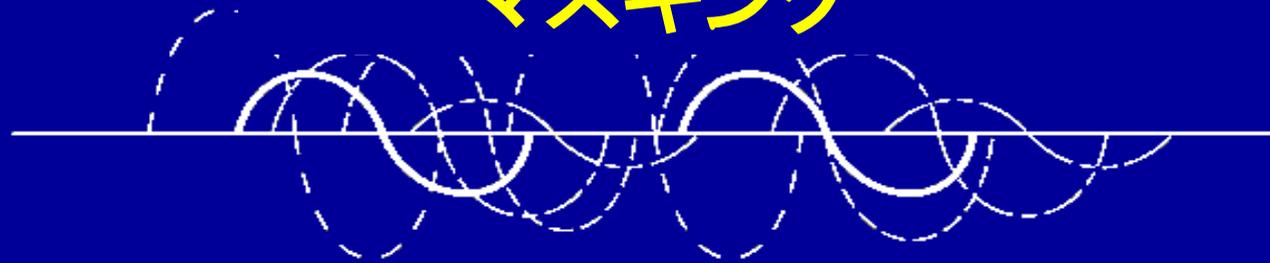
- In the past, lack of a case definition has hindered research and impeded epidemiologic and animal studies.  
過去において、病気について定義の不在が研究を遅らせ、疫学と動物実験を妨げてきた。
- There is no “case definition” that applies to all infectious diseases or all immunological diseases. Likewise, there is no case definition for the TILT class of diseases.  
あらゆる感染症あるいはあらゆる免疫学的疾患に適用できる病気定義は存在しない。  
同様に、毒物による寛容喪失 (TILT) に分類される病気群の定義も存在しない。

# What has hindered the recognition of TILT?

(毒物による寛容喪失TILTの認識が広まらない原因は?)

Masking: Apposition

Masking  
マスキング



曝露

Exposure:



時間

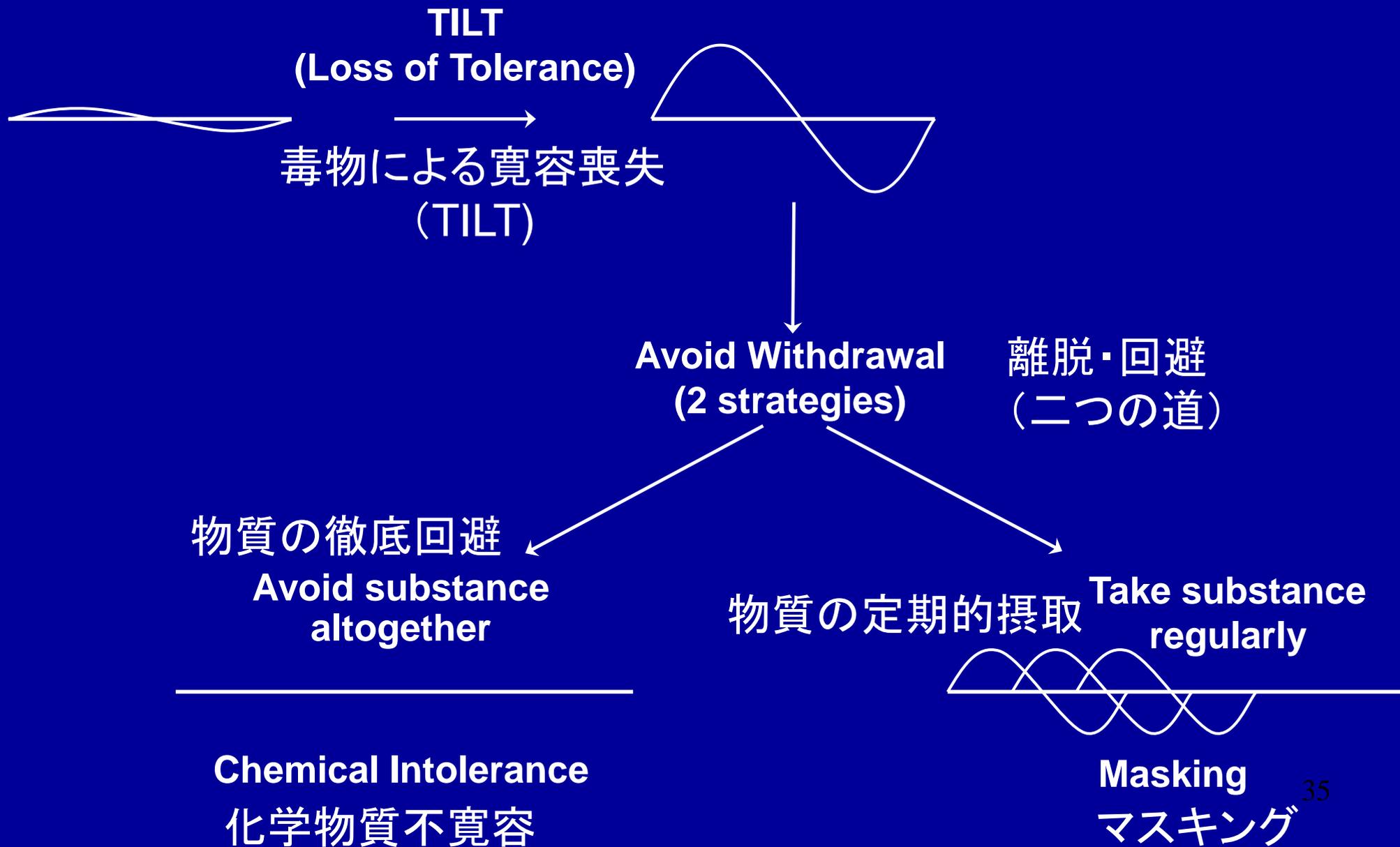
Time →

• Overlapping responses to foods, chemicals, and other triggers hide the effects of individual exposures.

食物、化学物質、その他の誘発因子との重なりが、  
個々人の曝露影響を隠している。

# Relationship Between TILT, Chemical Intolerance and Masking

## 毒物による寛容喪失(TILT)と 化学物質不寛容とマスキングとの関係



## What has hindered the recognition of TILT?

(毒物による寛容喪失TILTの認識が広まらない原因は?)

•We do not know the mechanism yet; indeed there are likely multiple specific mechanisms involved, depending upon the initiating exposures.

まだメカニズムは分からない。実際、初期の曝露に応じて、複数の具体的メカニズムが関わっているようだ。

•We must remain open-minded concerning specific mechanisms and place our emphasis on prevention.

具体的メカニズムに対して偏見を持たず、予防に重点を置くことが重要である。

# What has hindered the recognition of TILT?

(毒物による寛容喪失TILTの認識が広まらない原因は?)

“A new scientific truth does not triumph by convincing its opponents and making them see the light, but rather because its opponents eventually die, and a new generation grows up that is familiar with it.”

≡ Max Planck

新たな科学的真実は、反対論者たちを説得し、彼らに間違いを気付かせることで勝利するものではなく、むしろ反対論者たちがこの世を去ったために、その真実に慣れ親しんだ新世代が成長することによって勝利がもたらされる。

—マックス・プランクの言葉

**Succinct version:**

**Science advances one funeral at a time.**

**簡潔表現；**

**科学は一つの葬儀ごとに進歩する**

# Outline (概説)

- What is TILT?

(毒物による寛容喪失TILTとは?)

- What makes TILT a new theory of disease?

(毒物による寛容喪失TILTが新たな疾病理論となるには?)

- What has hindered the recognition of TILT?

(毒物による寛容喪失TILTの認識が広まらない原因は?)

- How can we move forward?

(いかにして認識を広めていくか?)

## How can we move forward? どのように発展させることができるか？

- Environmental Medical Units: Research, Diagnosis and Treatment  
・環境医学部門： 調査、診断、治療
- QEESI Questionnaire: Screening, Diagnosis and Treatment  
・QEESI質問表： スクリーニング、診断、治療  
\*スクリーニング＝病気の有無、薬物効果などを効率的にふるい分けること
- Measuring Detoxification Capacity: Prevention, Screening and Treatment  
・解毒能力評価測定： 予防、スクリーニング、治療
- Personal Precautionary Principle: Prevention and Treatment  
・個人での予防原則： 予防、治療

**How can we move forward?**

**どのように発展させることができるか？**

## **Environmental Medical Units**

### **環境医療設備**

- **Environmental Medical Units (EMUs) are essential to understanding TILT, just as the microscope was essential to understanding the germ theory.**  
**菌理論を理解する上で顕微鏡が不可欠なのと同様、環境療設備(EMU)は毒物による寛容喪失(TILT)を理解する上で不可欠。**
- **Without EMUs we cannot unmask very sick patients to diagnose or treat them or to conduct research on TILT.**  
**環境医療設備なくしては、重度の患者から覆いを取り除いて、診断や治療をすること、または毒物による寛容喪失(TILT)の研究をすることは不可能**

**How can we move forward?**

**どのように発展させることができるか？**

**Purpose of EMUs**

## **環境医療設備の目的**

The EMU eliminates background exposures so that doctors can determine:

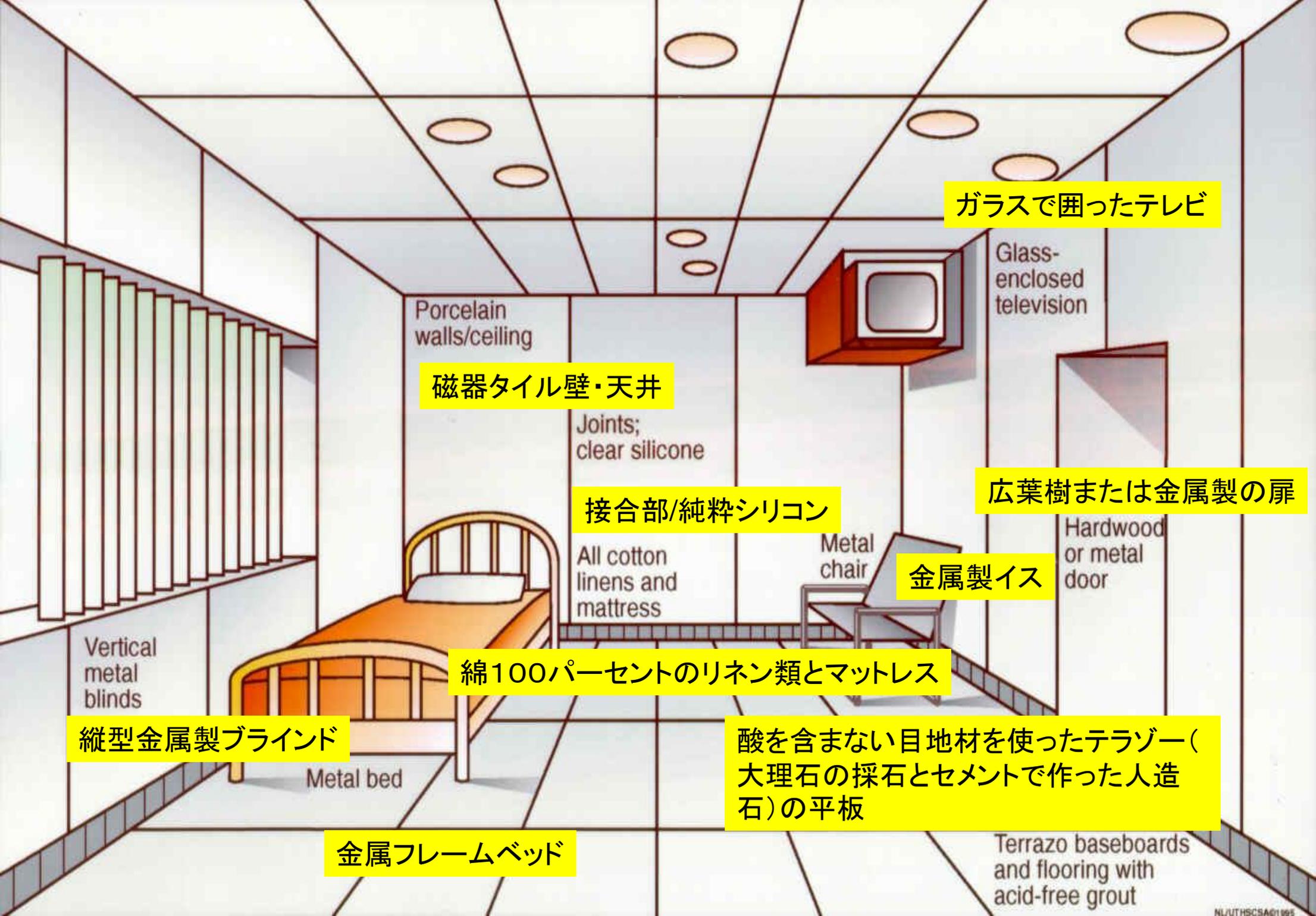
**環境医療設備は背景にある曝露を取り除くことで、医師の診断を可能にする。**

1.Does the patient improve with avoidance of everyday exposures?

**1、患者は日々の曝露を避けると改善するか？**

2.Are symptoms triggered by the careful reintroduction, one-at-a-time, of suspected common foods and chemicals?

**2、疑いのある一般食品や化学物質を慎重に一つずつ再曝露させて、症状が引き起こされるか？**



ガラスで囲ったテレビ

Glass-enclosed television

Porcelain walls/ceiling

磁器タイル壁・天井

Joints; clear silicone

接合部/純粋シリコン

広葉樹または金属製の扉

Hardwood or metal door

All cotton linens and mattress

Metal chair

金属製イス

Vertical metal blinds

縦型金属製ブラインド

綿100パーセントのリネン類とマットレス

酸を含まない目地材を使ったテラゾー(大理石の採石とセメントで作った人造石)の平板

Metal bed

金属フレームベッド

Terrazo baseboards and flooring with acid-free grout

# Chemical Intolerance: Postulates

## 化学物質不寛容; 必要

環境医療施設へ入院

Enter  
EMU

1

2

3

4

4-7 days

4-7 days

4-7日間

4-7日間

# How can we move forward?

どのように発展させることができるか？

## Quick Environmental Exposure and Sensitivity Inventory (QEESI)

### 環境曝露と敏感度の早見表 (QEESI)

- To assist with research and diagnosis, we developed and published a questionnaire for TILT—the QEESI.
- 研究と診断の一助として、毒物による寛容喪失のための質問表 (QEESI) を開発出版した
- Used in medical research and clinical diagnosis.
- 医学調査や臨床診断で使用されている
- Compare patient populations across countries and specialties
- 国や専門家を超えて、患者群を比較する
- Identify probable cases of TILT
- 毒物による寛容喪失 (TILT) の可能性のある事例を特定する
- Assess efficacy of treatment
- 治療の有効性を評価する

Date:

ID:

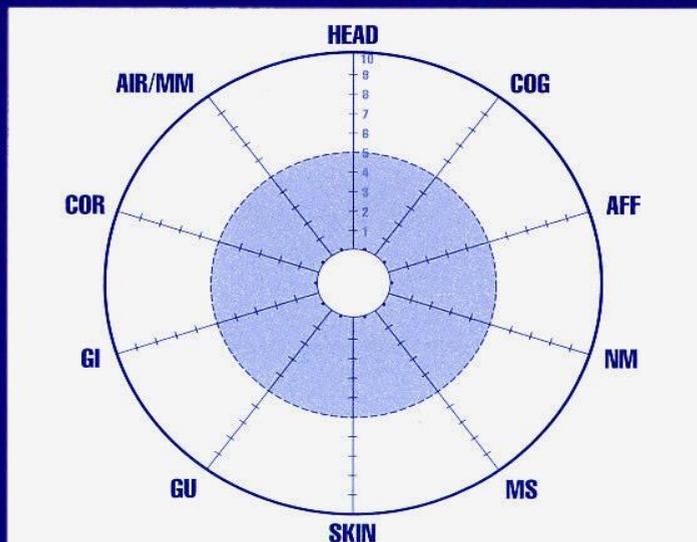
# QEESI<sup>®</sup>

## Quick Environmental Exposure and Sensitivity Inventory V-1

The purpose of this questionnaire is to help identify health problems you may be having and to understand your responses to various exposures. Complete pages 1-5, describing how you are now. Then fill in the "target" diagram below.

If your health problems began suddenly or became much worse after a particular exposure event, such as a pesticide exposure or moving to a new home or office building, then go back through pages 1-3 and indicate how you were before the exposure event. Use different colors or symbols (circles, squares) for "before" and "after."

### Symptom Star



Instructions: Open page 3 so that it lies next to this page. Place a dot on the corresponding spoke for each symptom item. Connect these points. Indicate "before" and "after" scores by using different colors or dotted versus solid lines.

High validity, reliability

Sensitivity 92%, specificity 95%

(Miller and Prihoda 1999,

Tox Industr Health 15:370-385)

高い有効性と信頼性

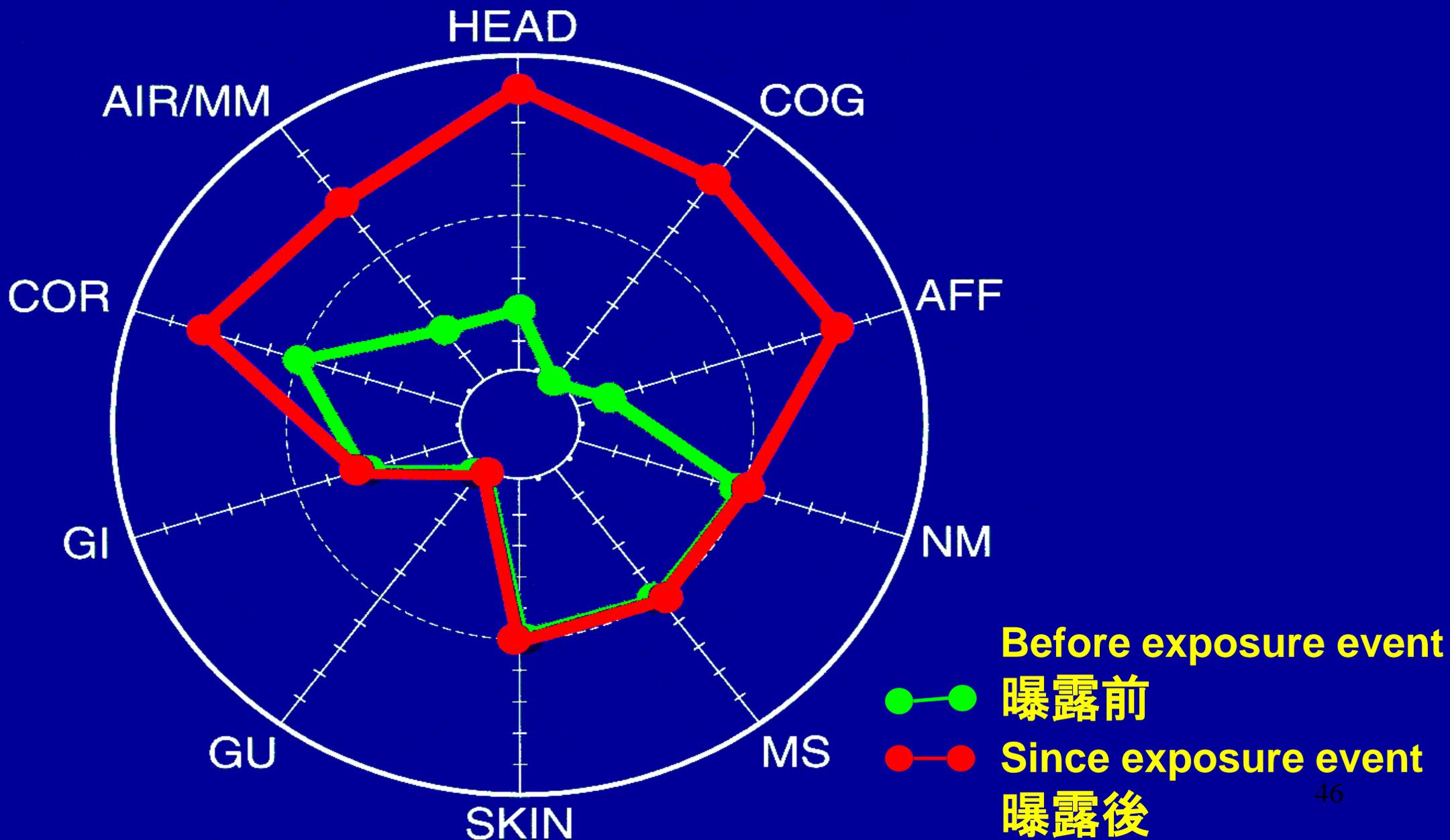
感度 92パーセント、特異度 95パーセント

質問の目的は、現在罹患している可能性のある健康上の問題を特定すること、及び、様々な暴露への個人的反応を理解することである。1-5ページの質問に回答し、現在の状態を示すこと。その後、下記の対象となるダイアグラムに記入する。

仮に健康上の問題が、殺虫剤被曝や新築の家やオフィスへ移動した場合など、ある特定の曝露後に突然発症するか、症状が過度に重くなる場合は、1-3ページに戻って、曝露前の状況を示すこと。曝露の「前」と「後」を区別するために違う色や図形（丸や四角）を用いること。

使用方法: 3ページを開いてこのページの横に並べる。それぞれの症状に応じて点を打つ。これらの点を結ぶ。曝露前と後を区別するため違う色や、点線や直線を使うこと。

# QEESI Symptom Star Pre- and Post-Exposure QEESIによる曝露前と曝露後の症状分布図



**How can we move forward?**

**どのように発展させることができるか？**

## **Measuring Detoxification Capacity** **解毒容量を測る**

**Some people are more susceptible to exposures. We know there are genetic differences between chemically intolerant individuals and those who are not chemically intolerant.**

**より曝露に敏感な人たちが存在する。化学物質不寛容な人とそうでない人との間には遺伝的差異があることがわかっている。**

## Genetic Differences Important for Toxicant and Drug Metabolism

# 毒物と薬物の代謝に対して重要な遺伝的差異

- CYP2D6
- NAT2
- PON1
- CYP2D6 + NAT2 polymorphisms together have been linked to 18x greater risk for chemical intolerance

上記4つの遺伝子が組み合わさると化学物質不寛容になるリスクが18倍高まる。(化学物質に対して免疫反応が18倍起きやすくなる)

# How can we move forward?

どのように発展させることができるか？

## Personal Precautionary Principle

# 個人による予防原則

- TILT results from gene-environment interactions.  
毒物による寛容喪失（TILT）は遺伝子と環境の相互作用の結果
- We can control some exposures, but not all, and there is no way to know *a priori* who is most susceptible.  
避けられる曝露もあるが、全ては不可能。さらに誰が最も影響を受けやすいかを予め知る方法はない
- Don't assume low-level exposures are harmless.  
低濃度の曝露は無害だと仮定してはならない
- Use your sense of smell- the best odor is no odor.  
自分の嗅覚を使うこと 無香が一番よい香り
- Children are particularly susceptible.  
子供はとくに影響を受けやすい
- In pregnancy, susceptibility of the fetus is determined by both its own detoxification capacity and that of its mother.  
妊娠期において、胎児への影響は胎児と母体両者の解毒能力によって決まる。

# The Precautionary Principle in Pregnancy

## 妊娠期における予防原則



Instead of (回避せよ)	Try this (代替手段)
Spraying pesticides (殺虫剤使用)	Baits, traps, and food containers (餌、罠、保存容器)
Regular paint (通常のペンキ)	“No-VOC” paint (揮発性有機化合物を使わないペンキ)
Strong cleaners (強いクリーナー)	Elbow grease, soap and water, baking soda and vinegar (石鹸、水、重曹、酢でこすり洗い)
Scented products (香料入り製品)	Fragrance-free products (無香料製品)
Particle board furnishings (合板家具)	Solid wood or metal furniture or items that have out-gassed (no odor) (ガスの出ない、無臭の硬質木材または金属製の家具類)
New carpet (新品の絨毯)	Wood or tile with washable rugs (木材、洗濯できるラグマットをひいたタイル)

## Paradigm Shift 発想の転換

TILT is a new framework for understanding how chemical exposures cause chronic illness.

毒物による寛容喪失 (TILT) は、化学物質曝露がどのように慢性病を引き起こすかを理解するための新たな枠組みである

- Be concerned about everyday low-level exposures.

日々の低濃度の曝露を心配しなさい

- Be skeptical about standard, non-etiological diagnoses.

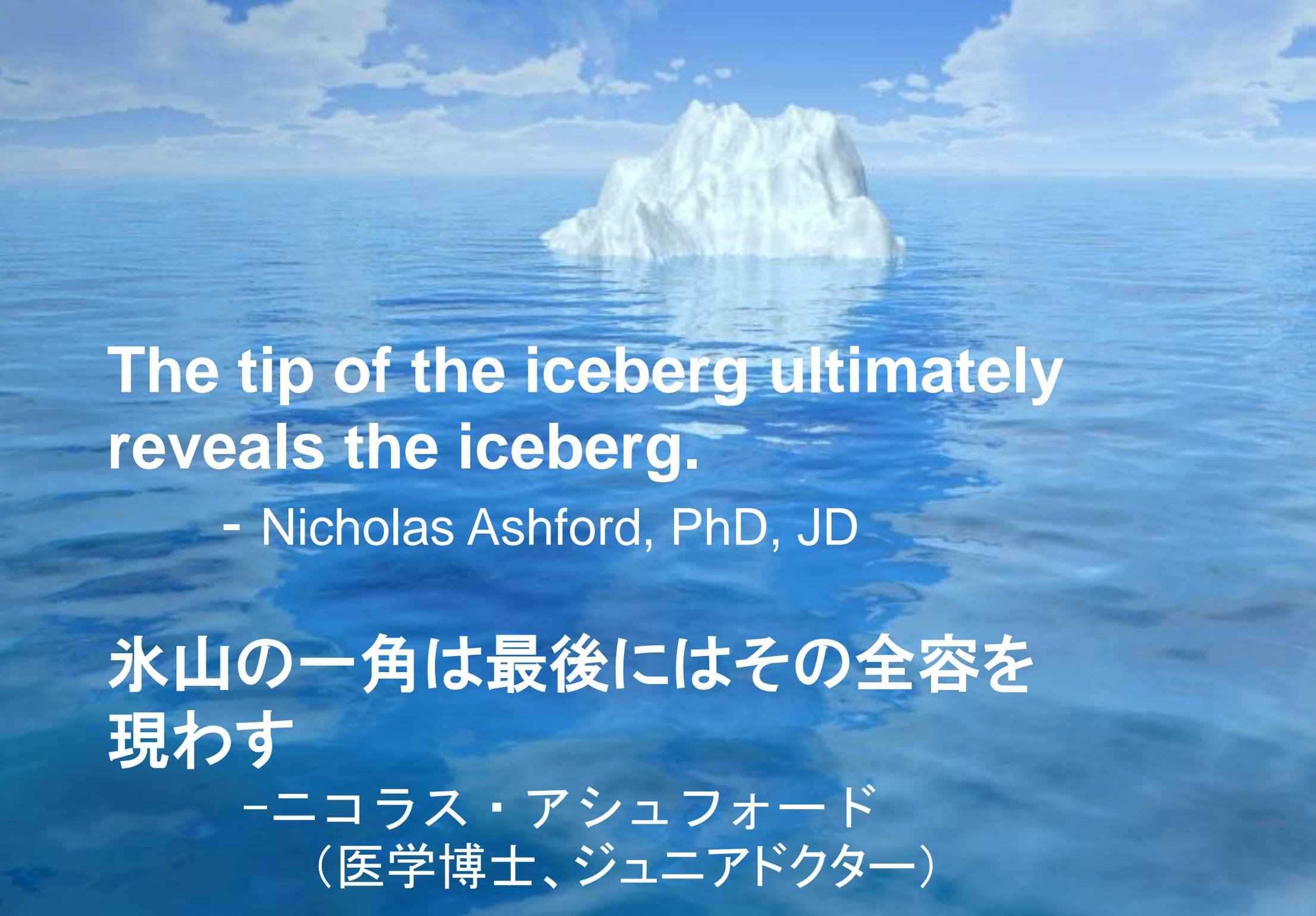
標準的、原因を特定しない診断に疑いを持つこと

- Be persistent in discovering environmental causes for disease.

病気を引き起こす環境要因を発見しようと努める

- Be committed to transforming medical research, diagnosis, and treatment.

変化する医学研究、診断法、治療法に目を向ける



**The tip of the iceberg ultimately reveals the iceberg.**

- Nicholas Ashford, PhD, JD

**氷山の一角は最後にはその全容を現わす**

-ニコラス・アシュフォード  
(医学博士、ジュニアドクター)



[\*\*\*www.drclaudiamiller.org\*\*\*](http://www.drclaudiamiller.org)