

エコチル調査の結果で、  
私たちの生活はどう変わるの？

## エコチル調査の 読み解き方

国立環境研究所  
エコチル調査コアセンター長  
山崎 新

# 今日の話題

健康に関する情報  
が世の中にあふれ  
ています！



• エコチル調査の調査結果を読み解くために

1. 科学論文が公表されるまで

報道されるまでの流れ



2. 比較することが重要

疫学研究の考え方



3. 原因と結果の時間的な前後関係が重要

因果関係を予想するために



# 1. 科学論文が公表されるまで

結構時間がかかり  
ます。  
半年～1年？



先行研究の調査  
論文の仮説を検討  
データクリーニング  
データ解析  
論文執筆

研究者は  
チェックをも  
とに修正する

研究者は科学  
雑誌に論文を  
投稿する

科学雑誌に論文が掲  
載されたことにより、  
業績として評価され  
ます

科学雑誌の編  
集委員会は、  
投稿された論  
文をチェック  
(査読) する

対象者、測定方法、  
解析方法、**解釈**  
**は正しいか**

科学雑誌の編  
集委員会で修  
正が認められ  
れば出版され  
る

ほとんど英語の雑  
誌：世界中の研究者  
に読んでもらうこと  
が科学の発展にとっ  
て大切

# 論文が公表されると

エコチル調査のプレスリリース原稿は、  
国環研ホームページ  
<https://www.nies.go.jp/jecs/index.html>  
に掲載されているよ

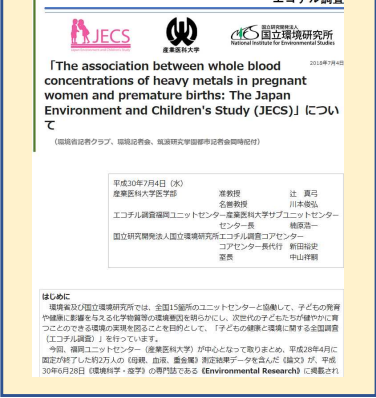


研究者は、メディア記者用のプレスリリース原稿を作成する

記者が記事を書く

新聞やメディアに掲載するかが決定される

掲載はメディアの判断



論文を直接読む以外に

# 私たち市民が目にする記事の形態

## 1. 研究者が書いたもの

→研究者が大学や研究所のホームページ等で概要を紹介する

正確に書こうとするあまり、表現が難しくなりがち。



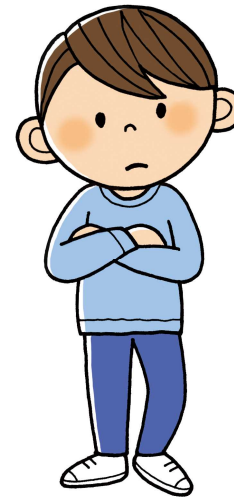
## 2. 記者が書いたもの

→研究者がマスメディア向けに作成した資料をもとに、関心をもった記者が出版された論文を読んだり直接研究者に取材する

正確性を多少犠牲にして判り易さを優先するあまり、大雑把な表現や「言い切り型」の表現になりがち。（すべてではありません）



# 調査結果（疫学）の記事を 読み解く



## 2.比較することが重要！

- バナナを毎日食べた
- 体重が減った

なので、バナナが  
ダイエットに効いた！

バナナを食べなくても  
体重は減ったのでは？



雨乞いした  
雨が降った  
なので、雨乞いが利いた！

雨乞いをしなくても  
雨は降ったのでは？



# 雨乞い「3た」論法ではダメ

バナナを毎日たべる調査に参加した人

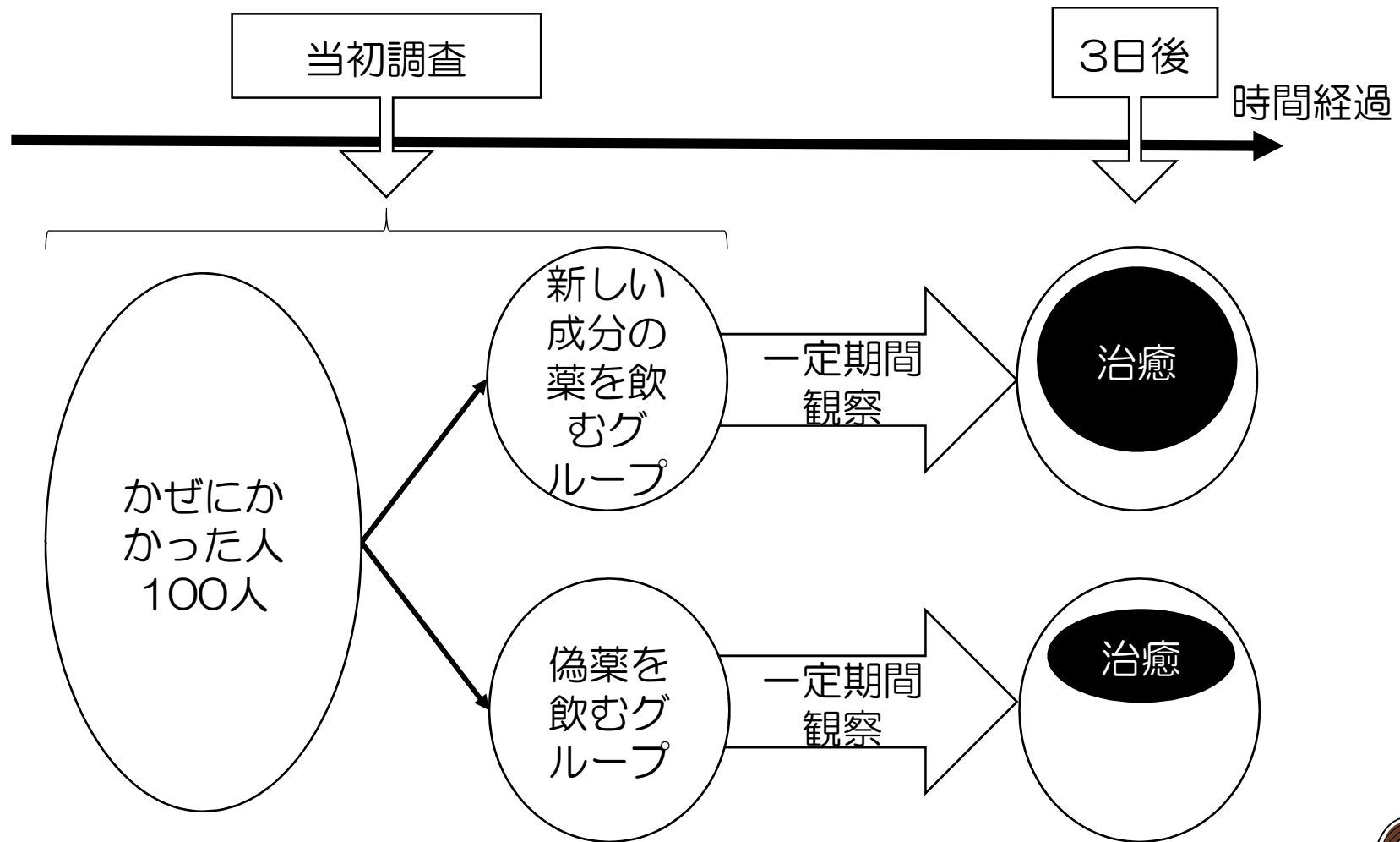
もともとダイエットに関心がある人で  
バナナを食べること以外にも  
運動など、他のダイエットしていたかも

バナナそのものの効果ではなく、  
運動の効果かもしれない！

バナナを食べていないダイエットに関心のある人  
と比較しないとホントのところはわからない！



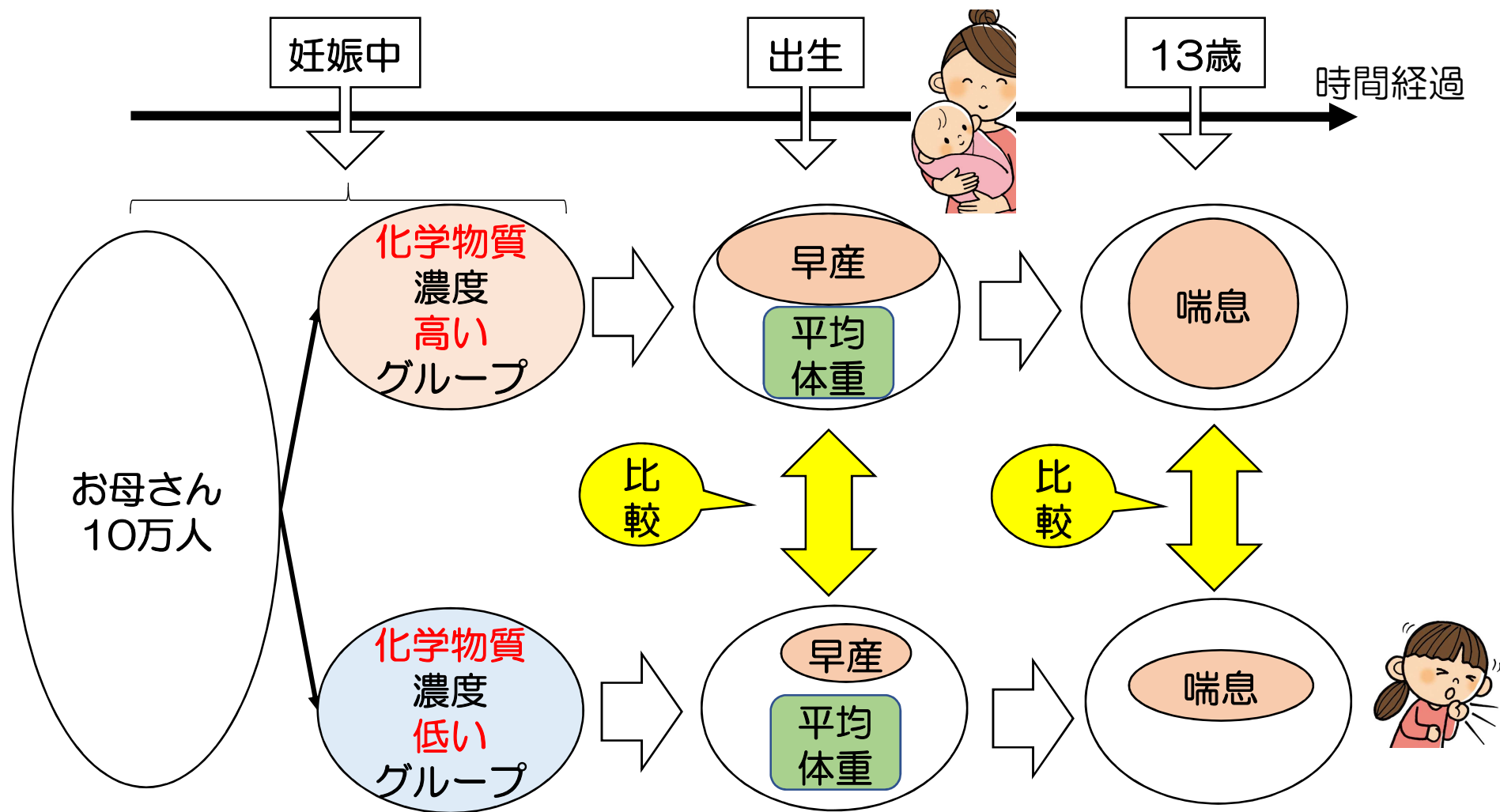
# 薬の開発における効果を調べる研究



かぜが治った割合を比較



# どのようにして要因と健康の関係を調べるの？



10万人をグループ分けし、  
グループ間で発生割合や平均値を比較する



# 関連性の表し方の例（割合を比較する場合）

実人数ではなく、  
発生した割合を比較

濃度の高い  
グループ

20人発病  
10,000人中

濃度の低い  
グループ

90人発病  
90,000人中

0.1% 0.2% ← 病気の発生の割合

何倍か？  
 $0.2\% / 0.1\%$  で  
2倍になる！

差はどのくらいか？  
 $0.2\% - 0.1\%$  で  
0.1%増加する！

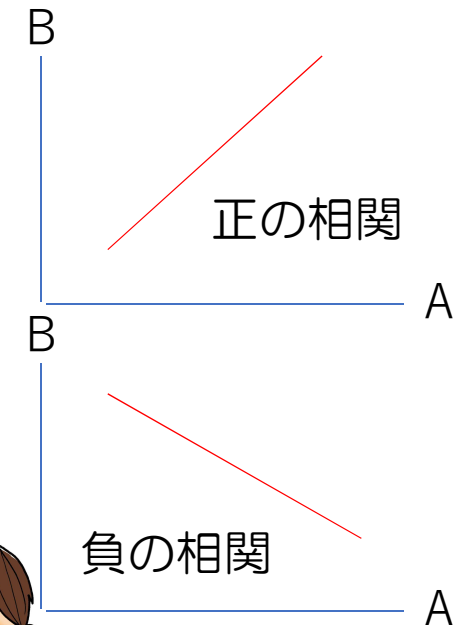
「2倍になる」「0.1%増加する」  
どう表現するかで、印象が異なる



# 3.原因と結果の 時間的な前後関係が重要！

- 相関関係

Aが多いときはBも多く、  
Aが少ないときはBも少ない、  
といった、  
単純に指標どうしの関係  
(たまたまそうなった、という関係を含む)



相関関係はAとBの裏事情を考えない



- 因果関係

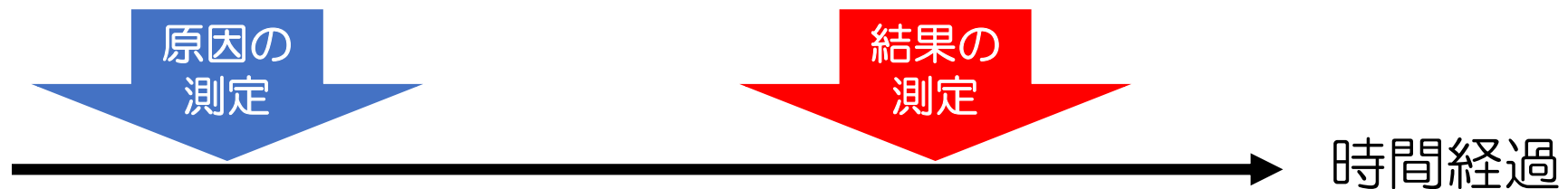
Aが変わればBが変わる、というような、  
AがBに影響を与えているような関係

相関関係の中の特殊な場合が因果関係



# 因果関係の一つの考え方

- **原因**となるものは、時間的には**前**に測定
- **結果**となるものは、原因が測定された**後**に測定



時間的な前後関係がある調査をしないと、原因と結果に因果関係があることを主張しにくくなります



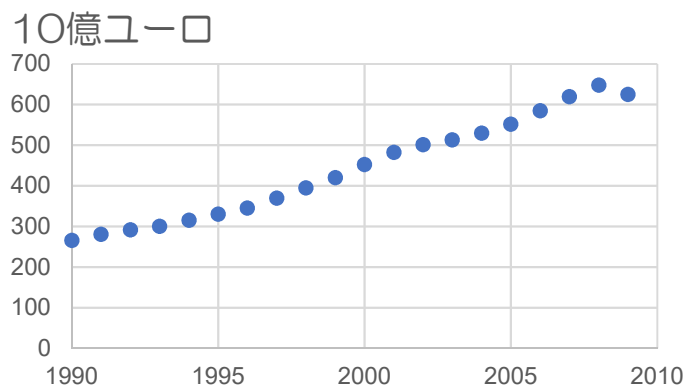
# 相関関係があっても因果関係がない

- こういうこともあります！
- 例① 単純なデータの組み合わせの場合など
- 例② データの取り方に時間的な前後関係がない場合

例①

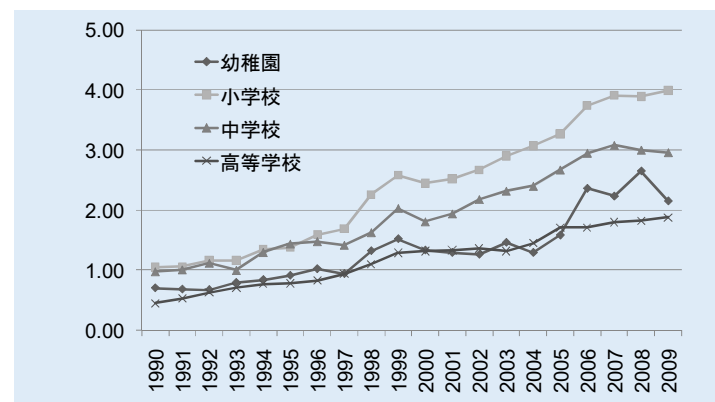
## オランダのGDP

(出典: IMF)



## 喘息の有病割合

(出典: 文部科学省学校保健統計)



喘息の有病率

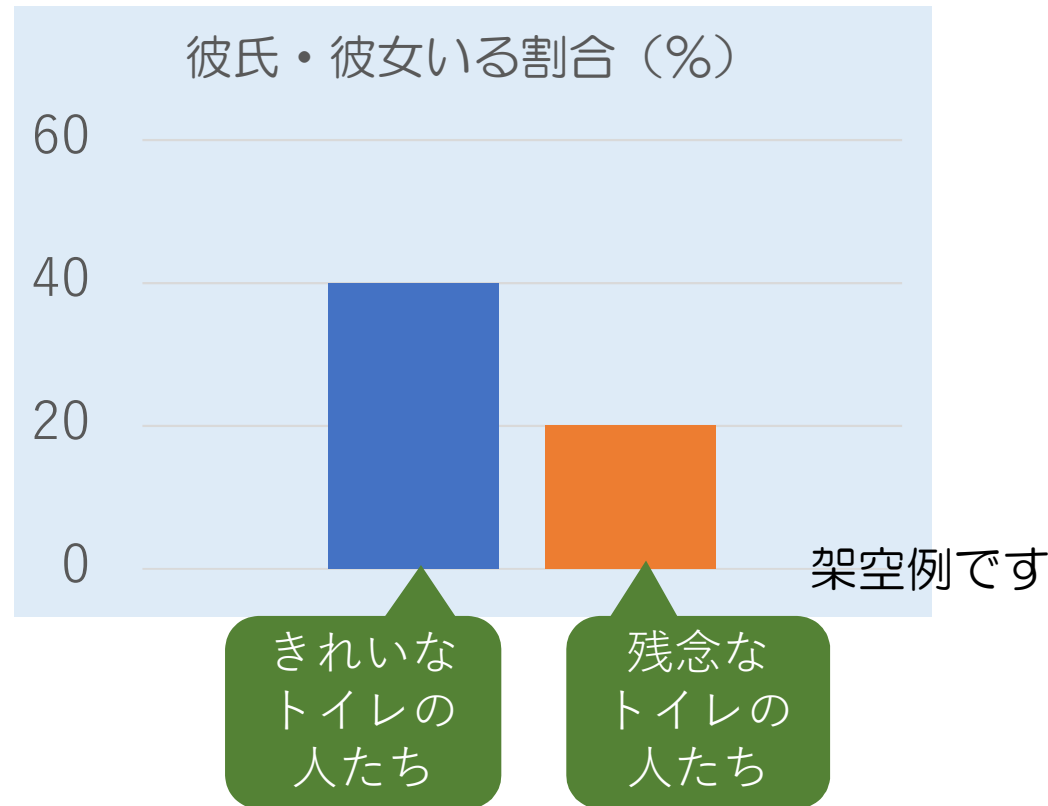
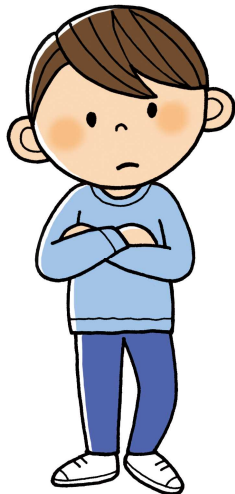
~~正の相関~~

オランダのGDP

例②

学生100人へのアンケート調査  
トイレを綺麗にお掃除すると彼氏・彼女ができるのか

ほんとかな？



「トイレをお掃除すると、彼氏彼女ができる」のか  
「彼氏彼女ができると、トイレが綺麗になる」のか  
同時の測定だと、どちらが先か分からないですね



## エコチル調査では

- 環境要因の測定と健康状態の測定に時間的な前後関係を持たせている
- グループ間の比較が可能な調査

(その他の特長)

- 一般市民の集団をだいたい反映している、得られた成果は一般市民にあてはまる
- 10万人が参加、稀な疾患の発生についても評価できる可能性があり

学術論文では、専門家からのチェック（査読）を受けて公表されます





# どんな事がわかるのか

(要因)

外部要因

○化学物質

残留性有機汚染物質、重金属、  
内分泌かく乱物質、農薬など

○社会要因

○生活習慣要因

内部要因

○遺伝要因

(子どもの健康)

○身体発育：出生時体重低下、出生後の身体発育状況など

○先天性形態異常：尿道下裂、停留精巣、口唇・口蓋裂など

○性分化の異常：性比、性器形成障害など

○精神神経発達障害：自閉症、学習障害、注意欠陥・多動性障害など

○免疫系の異常：小児アレルギー、アトピー、喘息など

○代謝・内分泌系の異常：耐糖能異常、肥満など

要因と健康のいろいろな関係をしらべるよ



# まとめ

- エコチル調査の調査結果を読み解くために
  - 科学論文が公表されるまでには長い道のり
    - マスメディアに取り上げられない成果もある
  - 比較することが重要
    - 3た論法ではダメ
    - 割合を比較します
  - 原因と結果の時間的な前後関係が重要
    - 同時測定 of 調査では因果関係はわかりません

