



© 2019 Haruki MOMMA.

日本体育学会 第70回大会
慶應義塾大学日吉キャンパス
第4校舎B棟13

9月12日 (木) 10:00~12:00

シンポジウム

お悩み解決！その研究、どうデザインし、何を測る？

研究の核心からデザインを考える

- 我々が研究でやっているたった3つのこと -

東北大学大学院 医学系研究科

運動学分野 講師

門間 陽樹

[h-momma\(@驚<\)med.tohoku.ac.jp](mailto:h-momma(@驚<)med.tohoku.ac.jp)



COIの開示

発表者名：門間 陽樹

日本運動疫学会の役員をしています。
“バイアス”がかかっているかもしれません。
発表内容はあくまでも個人の見解です。



本日の内容

- 研究で何を考え、何をしているのか？
- “研究をデザインする” とはということか？
- なぜ研究をデザインしなければならないのか？
- どう研究をデザインするのか？



本日の内容

- **研究で何を考え、何をしているのか？**
- “研究をデザインする” とはということか？
- なぜ研究をデザインしなければならないのか？
- どう研究をデザインするのか？



研究って何？ | 複雑そうですが…。

1. 研究目的（テーマ）の決定

- **だれ**を対象に、**どんなこと**を**どうやって**明らかにしたいかを決定する。
 - ⇒ **どんなこと**：想定する原因（独立変数）と結果（従属変数）の関係
 - ⇒ **どうやって**：比較する

2. 研究計画の設計

- **対象者**、原因および結果として**測定**する項目と方法、**比較**の仕方を決定する。

3. 調査・実験の実施

- 実際に、**対象者**に対して、原因と結果の項目を**測定**し、その結果を**比較**する。

4. データ解析

5. 成果発表



研究の核心とは？ | たったこれだけ。

□ 対象者をきちんと**選ぶ**。

- ターゲットとなる人達をきちんと選択しているか？

□ 正確に**測る**。

- 真実の値に近い値を測定しているか？

□ 異なるものを公平に**比較する**。

- 可能なかぎりフェアな比較をしているか？

我々は、常に、**選択・測定・比較** することを考えている。

(これをいかにきちんとやるかが研究のキモ)



本日の内容

□ 研究で何を考え、何をしているのか？

- きちんと**選び**、正確に**測り**、異なるものをフェアに**比較**することを目指している。

□ “**研究をデザインする**” とはということか？

□ なぜ**研究をデザイン**しなければならないのか？

□ どう**研究をデザイン**するのか？



ということは、もしかして…

研究の核心 = 選択・測定・比較 ならば、

この3つを どうやって実施するかを考えること が

研究をデザインする ということですか？

はい、そうです。

(思ったより簡単ですね！)



でも、結局は…

“横断研究” や “ランダム化比較試験” のいわゆる

“研究デザイン” に沿って研究を行えば

研究をデザインしたことになるんでしょ？

いいえ、なりません。

(ここがよく誤解されるところです)



本当ですか？

なぜ、“研究デザイン” に沿うだけでは
研究をデザインしたことにならないのか？



“研究デザイン” は **比較の方法** を決めているに過ぎないため。



横断研究 | 追跡しないで比較する。

肥満

肥満



運動習慣なし

VS.

肥満



運動習慣あり

もし、比較しなかったら？

肥満

肥満



運動習慣なし

肥満



運動習慣あり

単なる記述疫学（統計）に過ぎない。



本当ですか？

なぜ、“研究デザイン” に沿うだけでは
研究をデザインしたことにならないのか？



“研究デザイン” は **比較の方法** を決めているに過ぎないため。

どう選び、どう測定するかは、“研究デザイン” の **範囲外** にある。
(ついでに言うと、フェアな比較を保証するものでもない)



本日の内容

□ 研究で何を考え、何をしているのか？

- きちんと**選び**、正確に**測り**、異なるものをフェアに**比較**することを目指している。

□ “研究をデザインする” とはということか？

- どう**選び**、どう**測定**し、どう**比較**するかを決めることが真の意味での研究デザイン。
- “研究デザイン” は「どう比較するか」しか決めていない。

□ なぜ研究をデザインしなければならないのか？

□ どう研究をデザインするのか？



まずは、この問いを考えてみましょう。

そもそも、私たちは

何がしたいくて

論文を書いたり、学会発表をしているんでしょうか？



根本的にはこれだと思えます。

プレゼンテーションを通して、

(自分が言いたいことを)

言いたいたため。

(研究者は“POISON”とは言いたくない)

そして、それを他人に認めてもらいたい。



プレゼンテーションの要素 | 3つあります。

前提

あなたはお金持ちになりたいと思っているはず。



ということは…

根拠

このお札を買くと、お金持ちになれるから。



なぜですか？

主張

あなたは絶対にこのお札を買うべきだ。



主張と根拠だけでは成立しない。

根拠

門間の念が込められているから。



なぜですか？

根拠

このお札を買って、お金持ちになれるから。



なぜですか？

主張

あなたは絶対にこのお札を買うべきだ。



では、これが研究になるとどうなるか？

方法

ちゃんとした方法に基づいています。



本当ですか？

結果

プログラム実施群のケガの発生率が、
対照群よりも20%低かったため。



なぜですか？

結論

このプログラムはケガの予防に役立ちます。



ここまでの話をまとめると、

言いたいこと言って、それを認めてもらうためには、

主張、根拠、前提 が必須。

⇒ **前提** はすべての **基盤** となるもの。

そして、研究では **方法** が **前提** を担う。

⇒ **方法** : どう選び、どう測り、どう比較するか？



本日の内容

□ 研究で何を考え、何をしているのか？

- きちんと**選び**、正確に**測り**、異なるものをフェアに**比較**することを目指している。

□ “研究をデザインする” とはということか？

- どう**選び**、どう**測定**し、どう**比較**するかを決めることが真の意味での研究デザイン。
- “研究デザイン” は「どう比較するか」しか決めていない。

□ なぜ研究をデザインしなければならないのか？

- 論文や学会発表で、言いたいことを言って、それを**認めてもらう**ため。
- 研究をデザインすることは、プレゼンテーションの“**前提**”を整えることになる。

□ どう研究をデザインするのか？



これはもうこの一点に尽きる。

我々の研究を邪魔する

(真の値から遠ざけるもの)

誤差

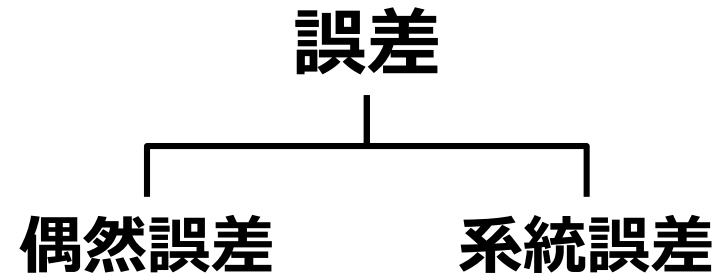
が入らないようにデザインする。

(どのような誤差が入ってしまうかを理解する)

誤差の種類 | 遠ざけ方によって分かれる。



誤差



□ 偶然誤差

- **ランダム**な（方向を持たない）誤差
⇒ 測定精度や個人差が影響

□ 系統誤差

- **一方向**に偏った誤差
⇒ 対象者選択や測定方法が影響
⇒ 他の因子の影響



誤差は海みたいなもの。



誤差

誤差

偶然誤差
(波の高さ)

系統誤差
(潮の流れ)

波が高ければ溺れやすい。
(誤差に埋もれて差が見つけられない)

ただ、波が低くても…

潮の流れがきついと、
目的地まで辿り着けない。
(流されて間違ったところに漂着するかも)



そして、疫学は流されるのを嫌います。

(研究集団の大きさにかかわらず)

系統誤差

を常に気にして研究のデザインを考えている。

なぜなら系統誤差は、自然ならざるもの、だから。



系統誤差が混入するところ

選ぶ

測る

選択バイアス
(偏った集団)

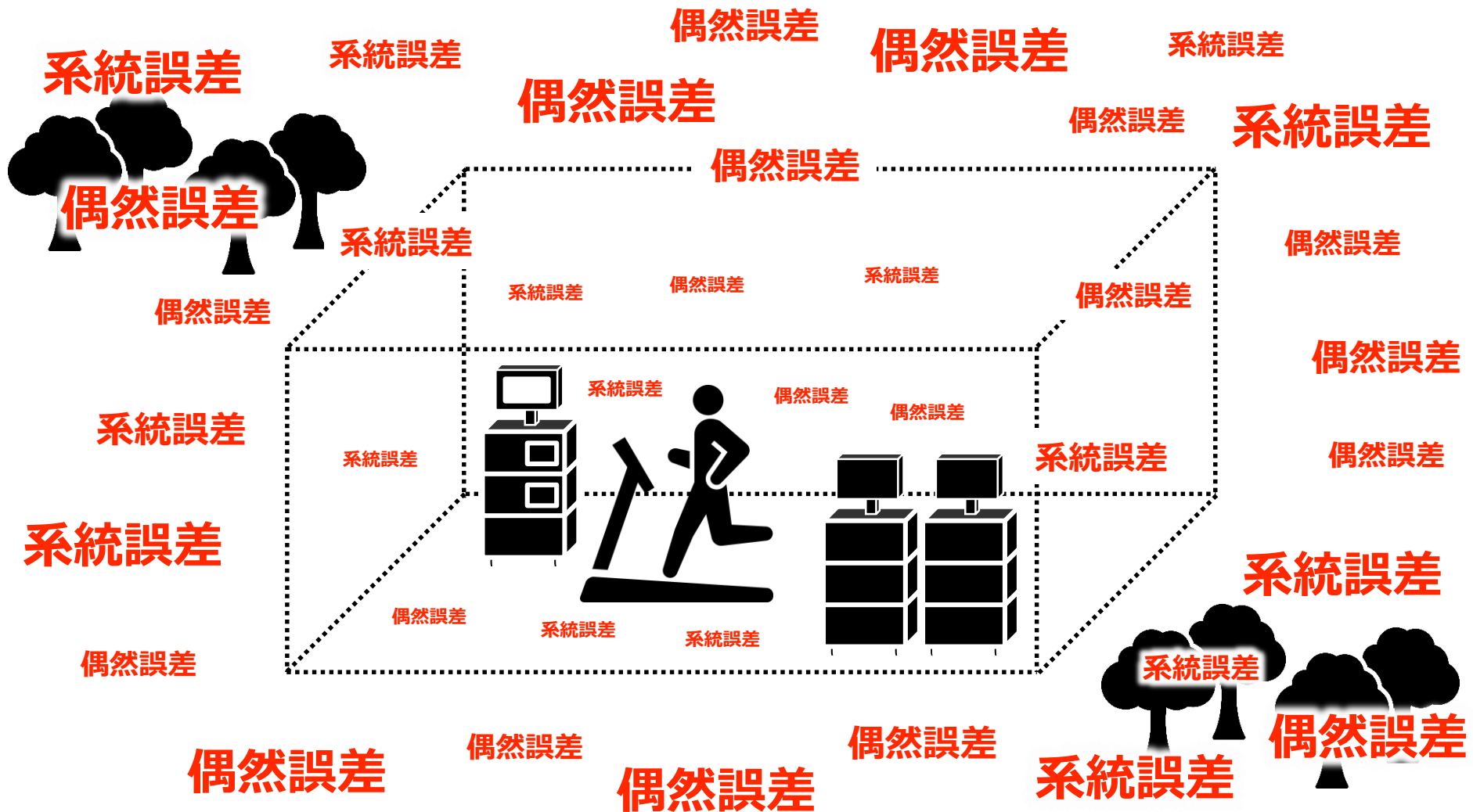
情報バイアス
(偏ったデータ)

(他の要因の影響)
交絡バイアス

比較する

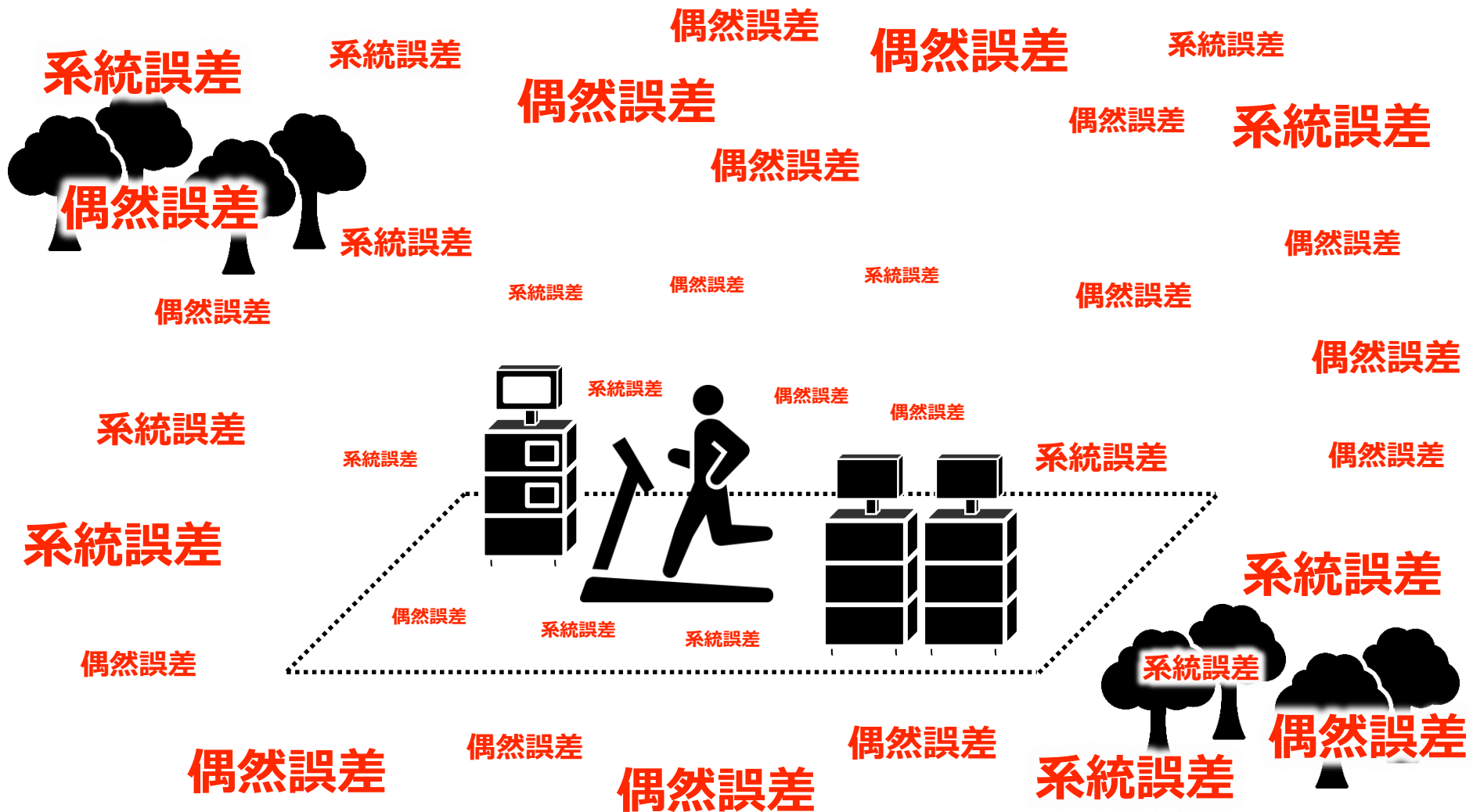


実験室シールド | 誤差をバリアする壁





疫学 | 実験室から社会を目指して。





本日の内容

□ 研究で何を考え、何をしているのか？

- きちんと**選び**、正確に**測り**、異なるものをフェアに**比較する**ことを目指している。

□ “研究をデザインする” とはということか？

- **どう選び**、**どう測定し**、**どう比較するか**を決めることが真の意味での研究デザイン。
- “研究デザイン” は「どう比較するか」しか決めていない。

□ なぜ研究をデザインしなければならないのか？

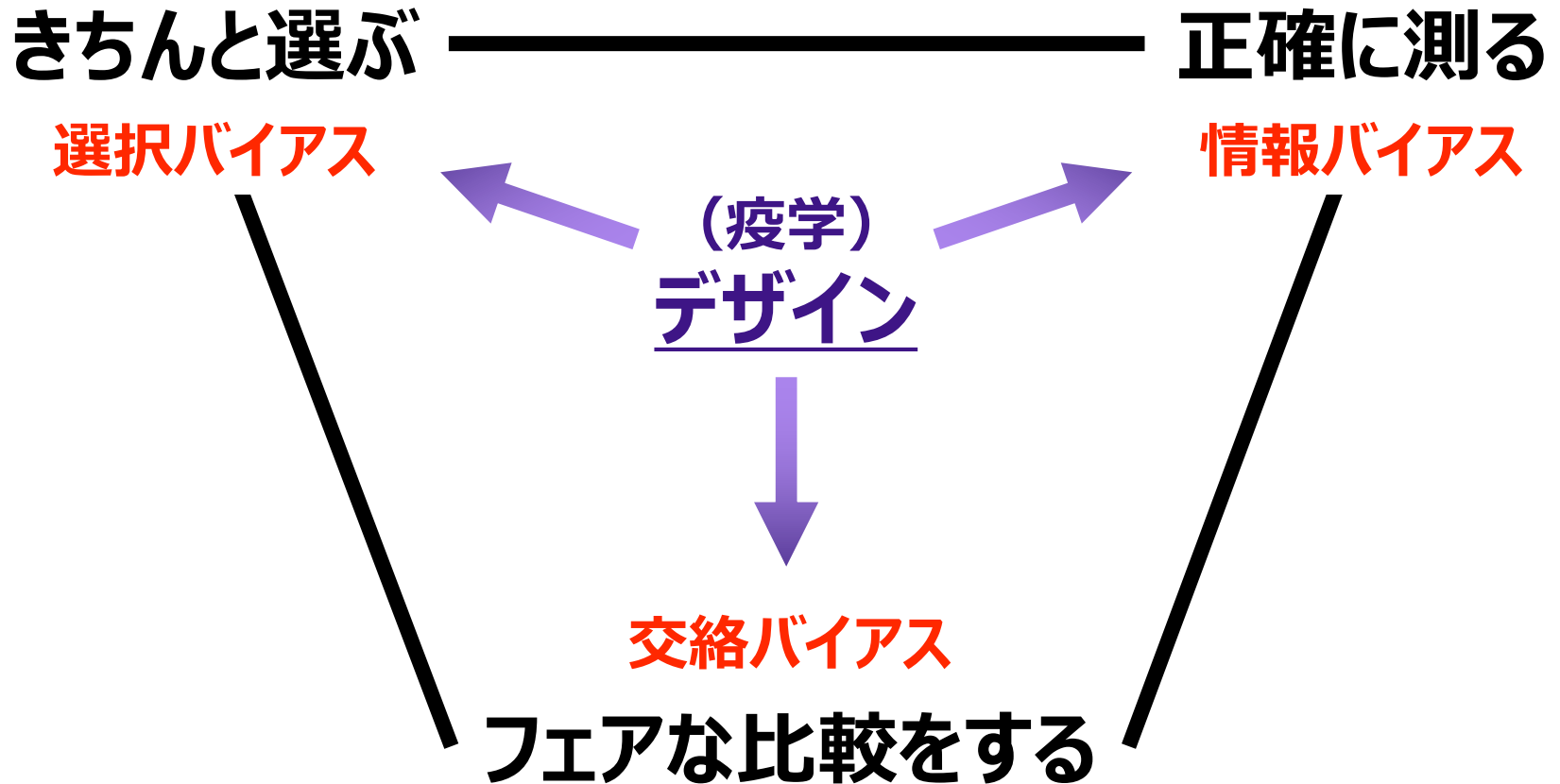
- 論文や学会発表で、言いたいことを言って、それを**認めてもらう**ため。
- 研究をデザインすることは、プレゼンテーションの**“前提”**を整えることになる。

□ どう研究をデザインするのか？

- **系統誤差（選択バイアス・情報バイアス・交絡）**を避けるようにデザインする。
- どのような系統誤差が混入する可能性があるか**理解した上で結論を下す**。



まとめ | 研究をデザインするポイントは？





学びたいなら | COIの該当案件

□ 運動疫学セミナー（主催：日本運動疫学会）

- 毎年、8月末～9月上旬ぐらいに開催。
- 2泊3日で疫学の作法を意識した研究計画を立案する。



謝辞 | 座長、シンポジストの先生に加えて

□ 日本運動疫学学会 学術委員会WG

- 重松良祐 先生 (三重大学)
- 山北満哉 先生 (北里大学)

□ 日本体育学会 測定評価専門領域 (日本体育測定評価学会)

- 宮口和義 先生 (石川県立大学)



すべては言いたいことをきちんと言うため。

そして、それを他人に認めてもらうため。



TOHOKU
UNIVERSITY

教養としての疫学

Epidemiology as a liberal art.