

### 研究分野

医学研究や毒性試験（安全性試験）を中心にして、**研究（試験）の計画**（データのとり方、調査の仕方）と**データ解析の方法論**について研究を行っています。特に、医学研究では医薬品を、毒性試験では化粧品を対象にして、それらの有効性や安全性を評価するための研究（試験）計画やデータ解析について検討・考察します。さらに、実際の医学研究や毒性試験に参加して、得られた成果を社会に還元します。

研究キーワード：医学研究, 研究（試験）計画, データ解析

### 研究分野

新薬の開発や、現状で最適な病気の治療法（標準治療）の確立には実験室の研究だけでなく、人を対象とした「臨床試験」や「疫学研究」を行うことが不可欠です。しかし、現実世界を反映した医療・健康データは複雑そのもの。医療統計学は、医学・健康科学・薬剤開発研究を支える**データ収集とデータ解析の方法論**に取り組み、その実装を通して進歩に寄与する分野です。

研究キーワード：医学・疫学研究, 統計的因果推論

## 代表的な研究の例



### 臨床試験の方法論

#### 抗がん剤の用量を決定する手法の改良

##### 抗がん剤

一般的に高用量ほど治療効果が高いが、毒性が発現する確率も高くなる

毒性が許容できる最大の投与量（最大耐用量）を推定したい

##### 推定モデルを改良

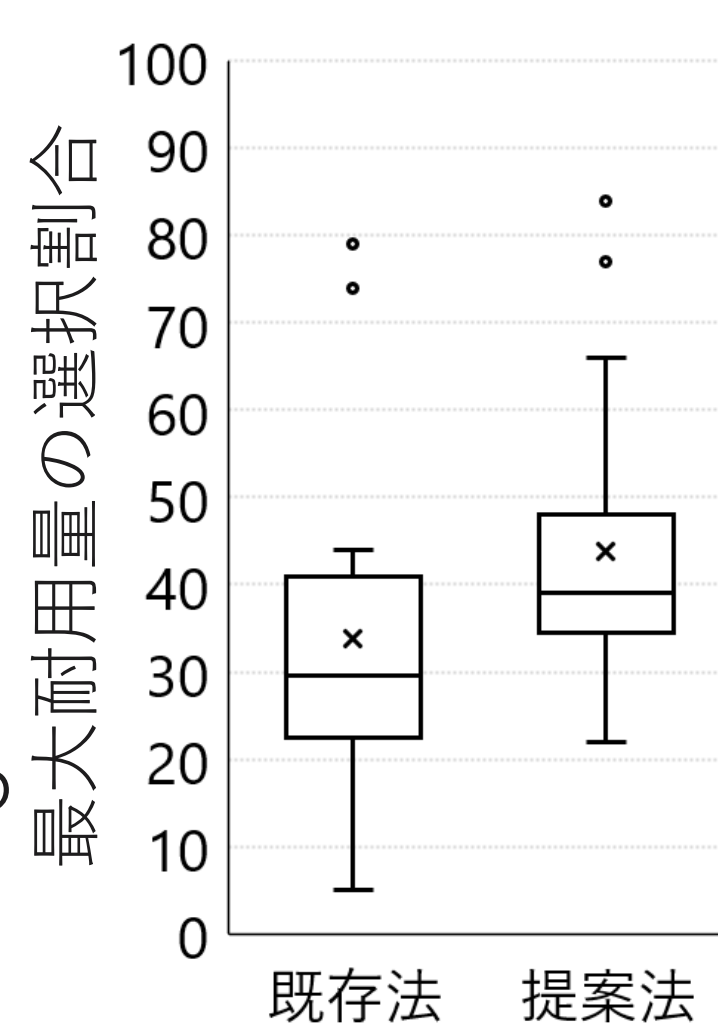
$$\pi_{ij} = 1 - \frac{(1 - p_i)(1 - q_j)}{1 - \gamma p_i q_j}$$

$\pi_{ij}$  : 毒性発現確率  
 $\gamma$  の推定空間:  $[-1, 1) \rightarrow [-\infty, 1)$

##### 研究成果

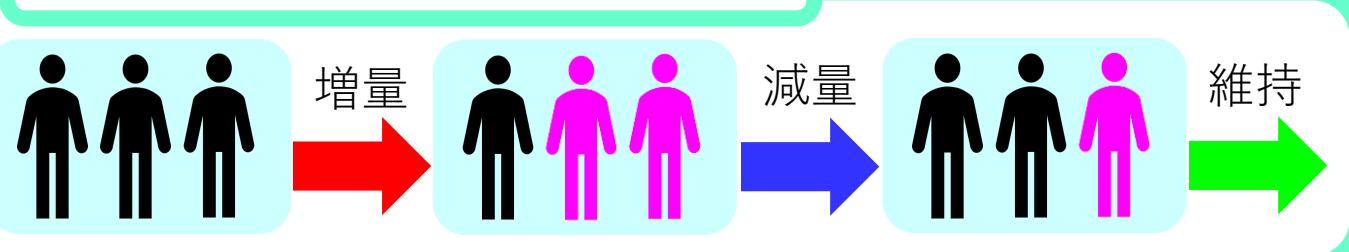
毒性発現確率の推定精度が向上

最大耐用量を選択しやすくなる



##### 用量探索

毒性発現データを取得



各用量の毒性発現確率を推定

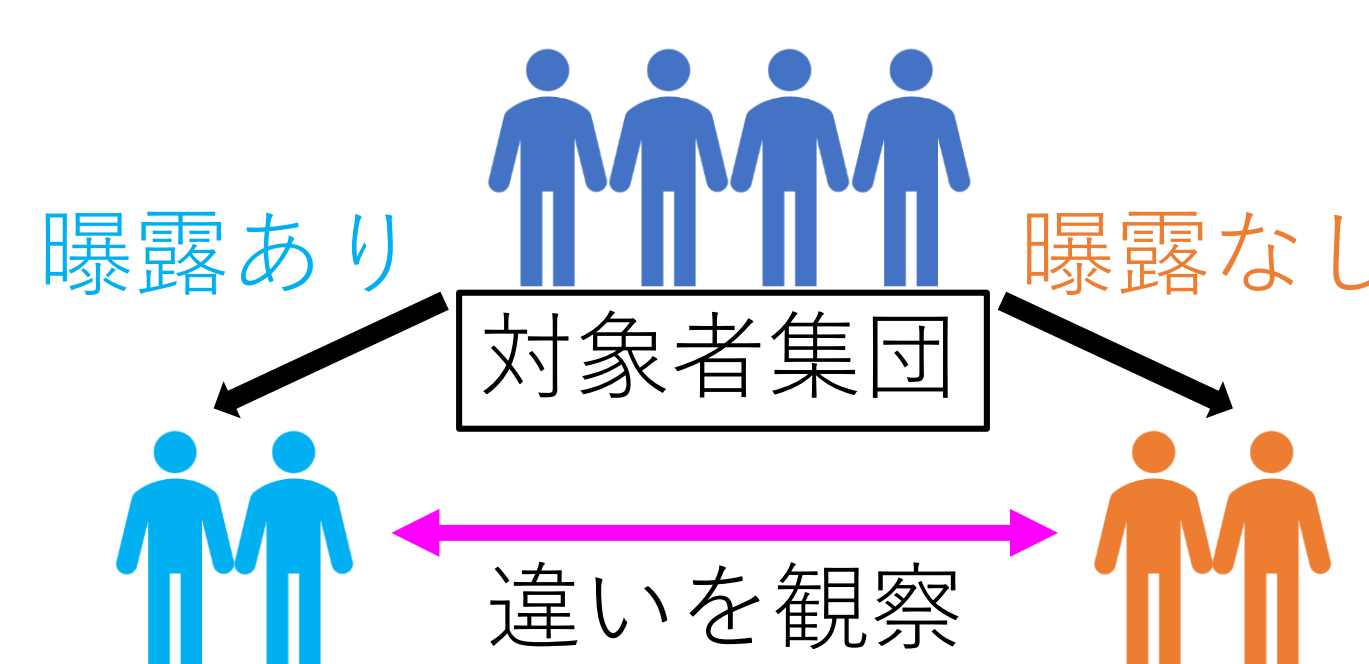
Hashizume K, Tsuchida J, Sozu T. Flexible use of copula-type model for dose-finding in drug combination clinical trials. Biometrics 2021. (Published online). Hashizume K, Tsuchida J, Sozu T. Copula-based model for incorporating single-agent historical data into dual-agent phase I cancer trials. Statistics in Biopharmaceutical Research. (Accepted).

### 因果推論

#### 曝露を伴う観察研究で得られた因果効果の一般化/移送

##### 曝露を伴う観察研究

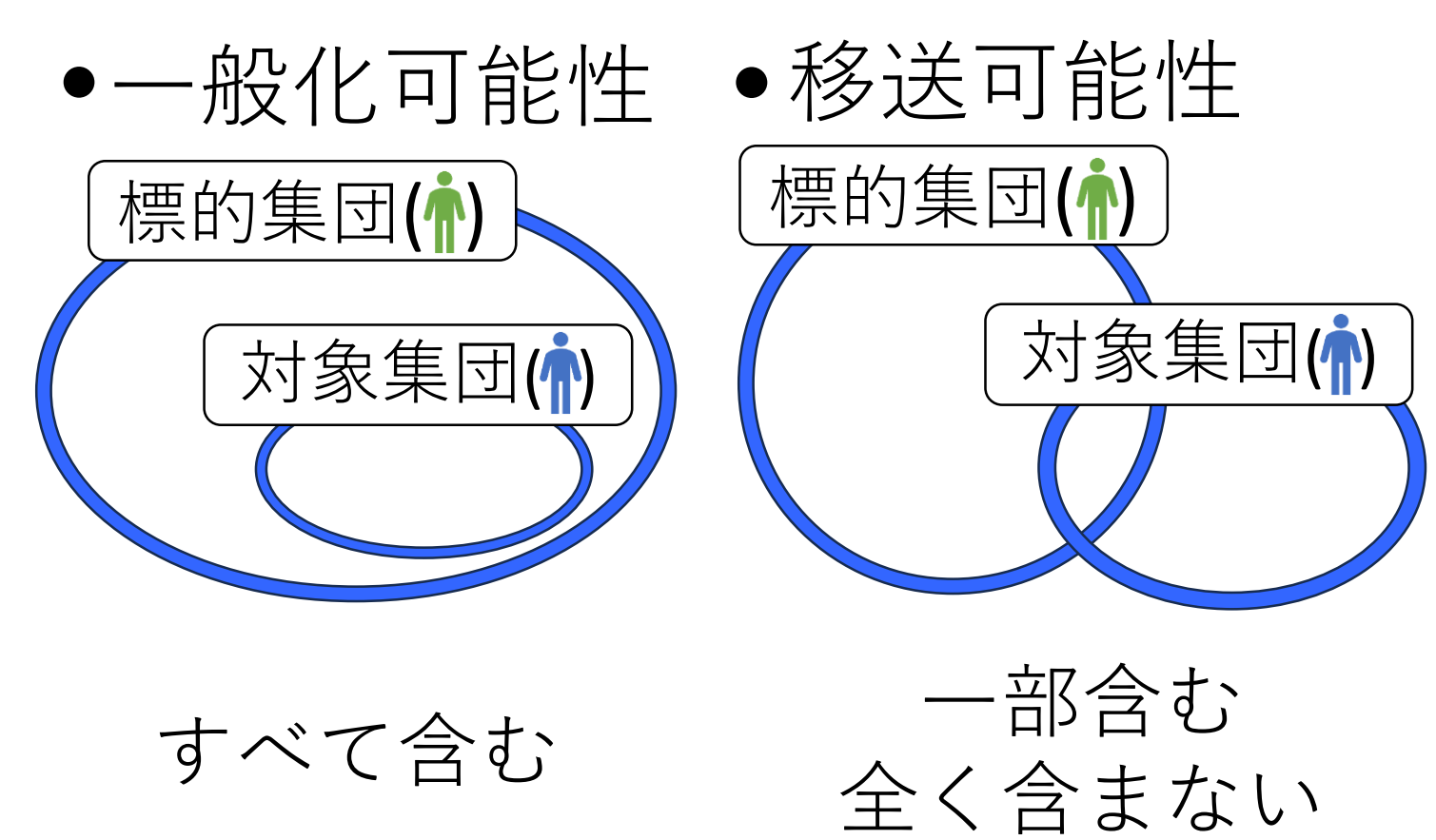
曝露：何らかの介入を受けること



研究の結果が適用できるのは対象者集団(人)と同じ条件のみ

課題  
より広いまたは別の集団(人)に結果を適用するには？

##### 一般化/移送とは？



##### 課題解決の流れ

一般化/移送する新たな指標を提案し、その性能を数値実験で評価する

Horie Y, Shinozaki T. Transporting causal effects estimated from observational studies with preexisting exposures. 2023 Society for Epidemiologic Research Conference, Portland, USA, June 13, 2023.

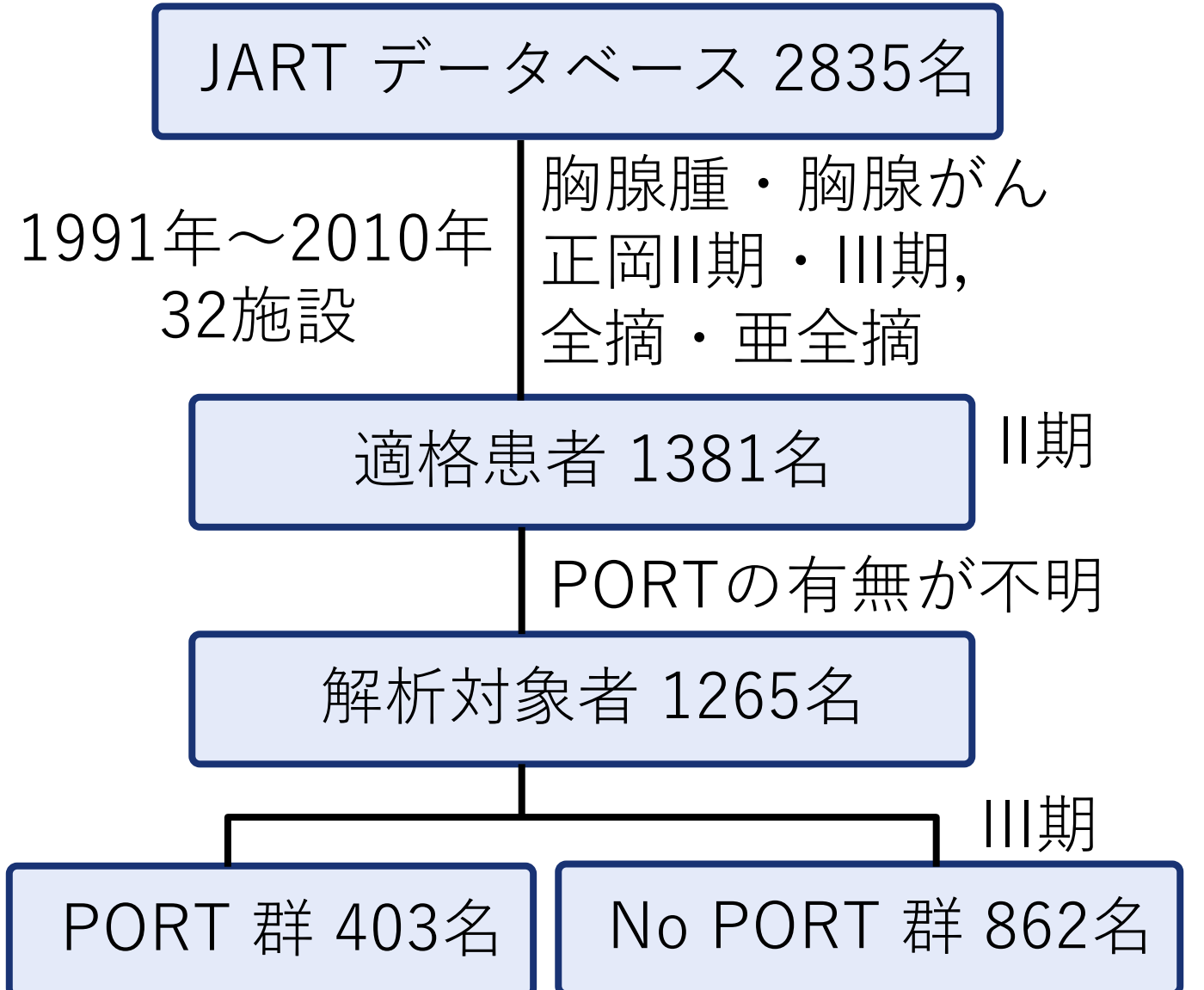
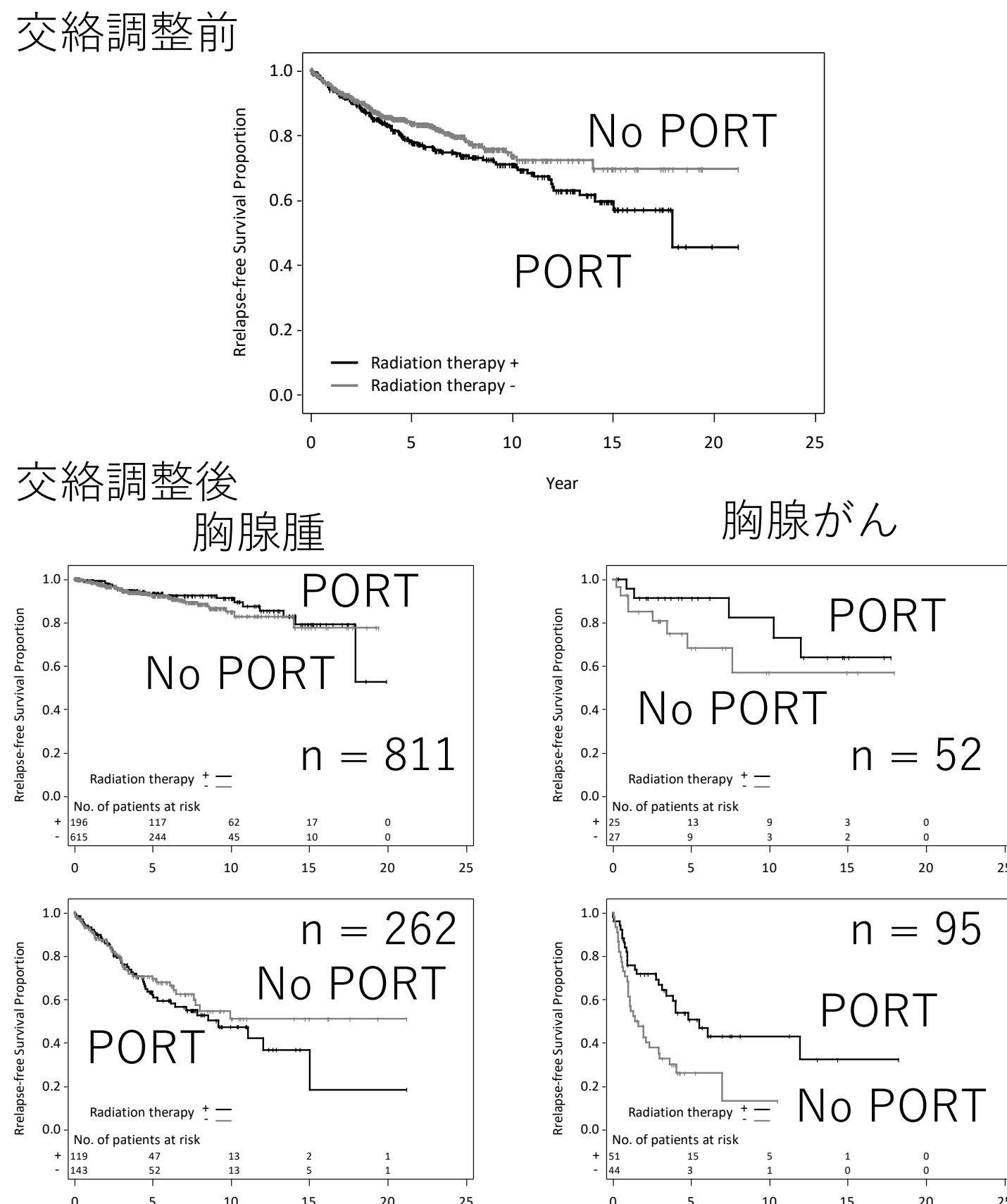
### 医学データの解析

#### 胸腺上皮腫瘍の術後における放射線療法の効果

##### 研究の背景

正岡Ⅱ期・Ⅲ期の患者に術後の治療として放射線照射を追加するのが慣例  
無再燃生存時間は延長するか？  
PORT (Post Operative Radiotherapy: PORT) 術後放射線治療

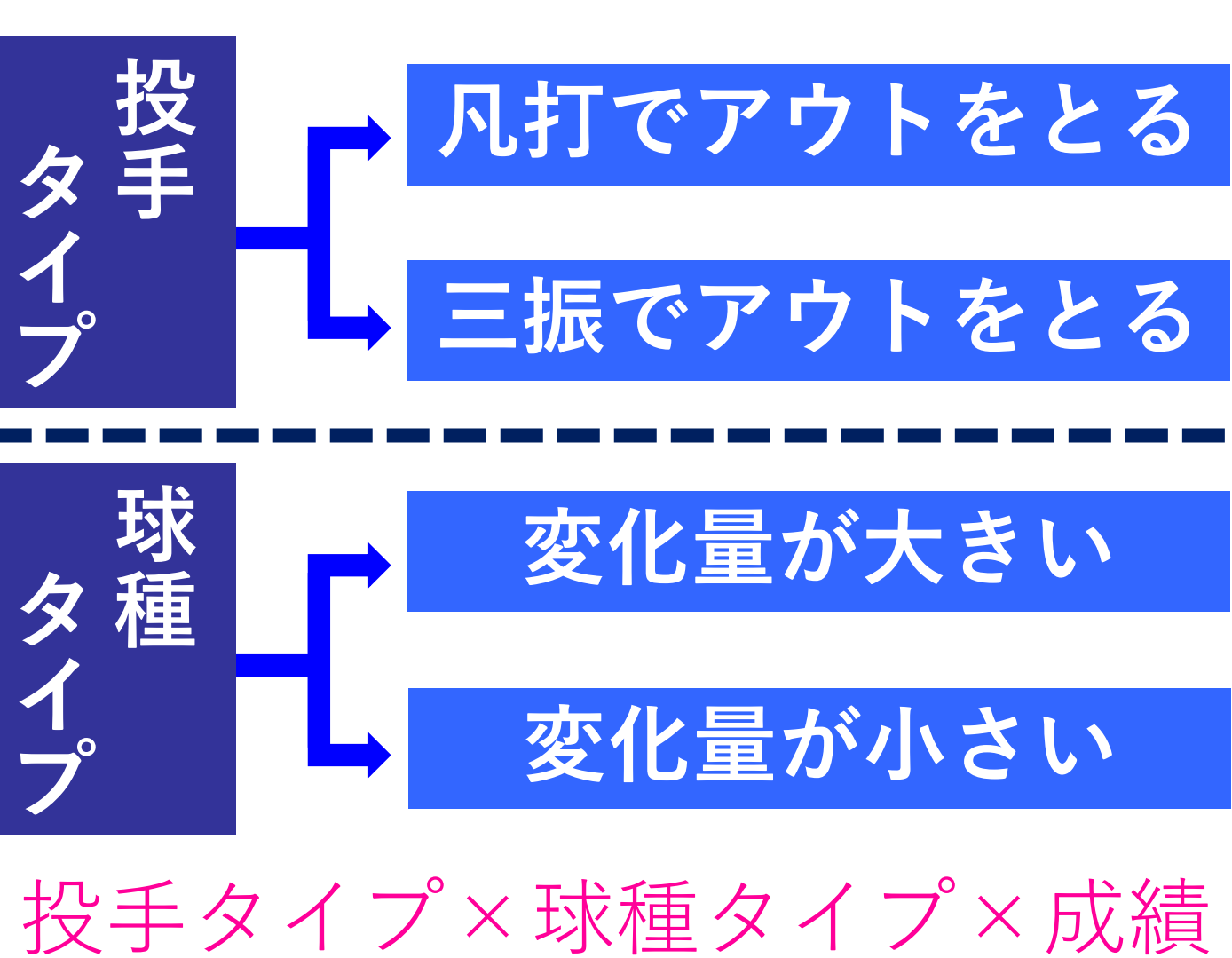
##### データ解析の結果



Omata M, Date H, Sozu T, Sato T, Nagai K, Yokoi K, Okamoto T, Ikeda N, Tanaka F, Maniwa Y. Postoperative radiotherapy is effective for thymic carcinoma but not for thymoma in stage II-III thymic epithelial tumors: the Japanese Association for Research on the Thymus Database Study. Cancer 2015; 121(7):1008-1016.

### スポーツデータの解析

#### 投手の分類

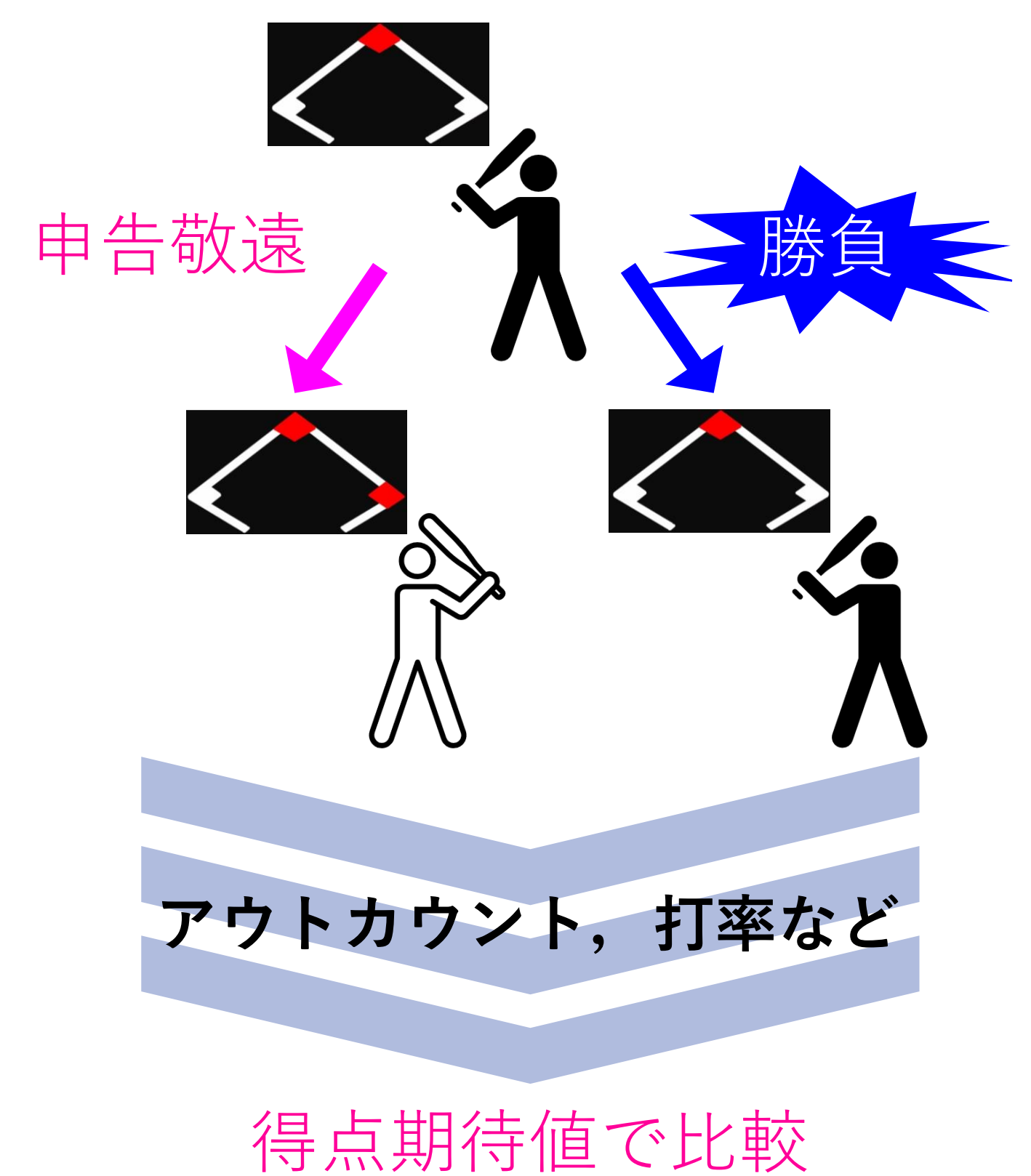


どのようなタイプの投手が  
どのような球種で打たれている、  
抑えているかを分析

投手の戦略に活用

#### 申告敬遠の有効性

申告することで成立する敬遠  
実際に効果ある？



得点期待値で比較

奥田守, 寒水孝司. NTFを用いた球種と投手成績による先発投手の分類. 2022年度スポーツデータサイエンスコンペティション. オンライン. 2023年1月7日. 田村彰次, 篠崎 智大. 傾向スコアマッチングを用いた申告敬遠の有効性の検証. 2022年度スポーツデータサイエンスコンペティション. オンライン. 2023年1月7日.

### 進路先の例

#### 大学院生（修士課程）

- 独立行政法人医薬品医療機器総合機構
- 国立研究開発法人国立がん研究センター
- 第一三共株式会社
- 田辺三菱製薬株式会社
- ノバルティスファーマ株式会社
- 日本アイ・ビー・エム株式会社
- LINE株式会社

#### 学部生

- アクセント株式会社
- 株式会社NTTデータ
- キヤノン株式会社
- 厚生労働省
- 大和証券株式会社
- ANA (全日本空輸株式会社)
- 富士通株式会社



寒水 孝司 先生  
東京理科大学出身です  
学生にフレンドリーに接してくれます  
家族思いな3児のお父さんでもあります



篠崎 智大 先生  
東京大学出身です  
マイペースな若手の先生です  
学生の質問に対して丁寧に答えてくれます

サイエンス夢工房  
研究室紹介動画

