

感染症集団発生事例調査 の基本ステップ

国立感染症研究所 感染症情報センター
中島一敏

感染症/食中毒集団発生とは？

- 予期されうる以上の症例が、特定の地域・グループ・期間に発生すること。

又は

- 特定の疾患が複数確認されること。

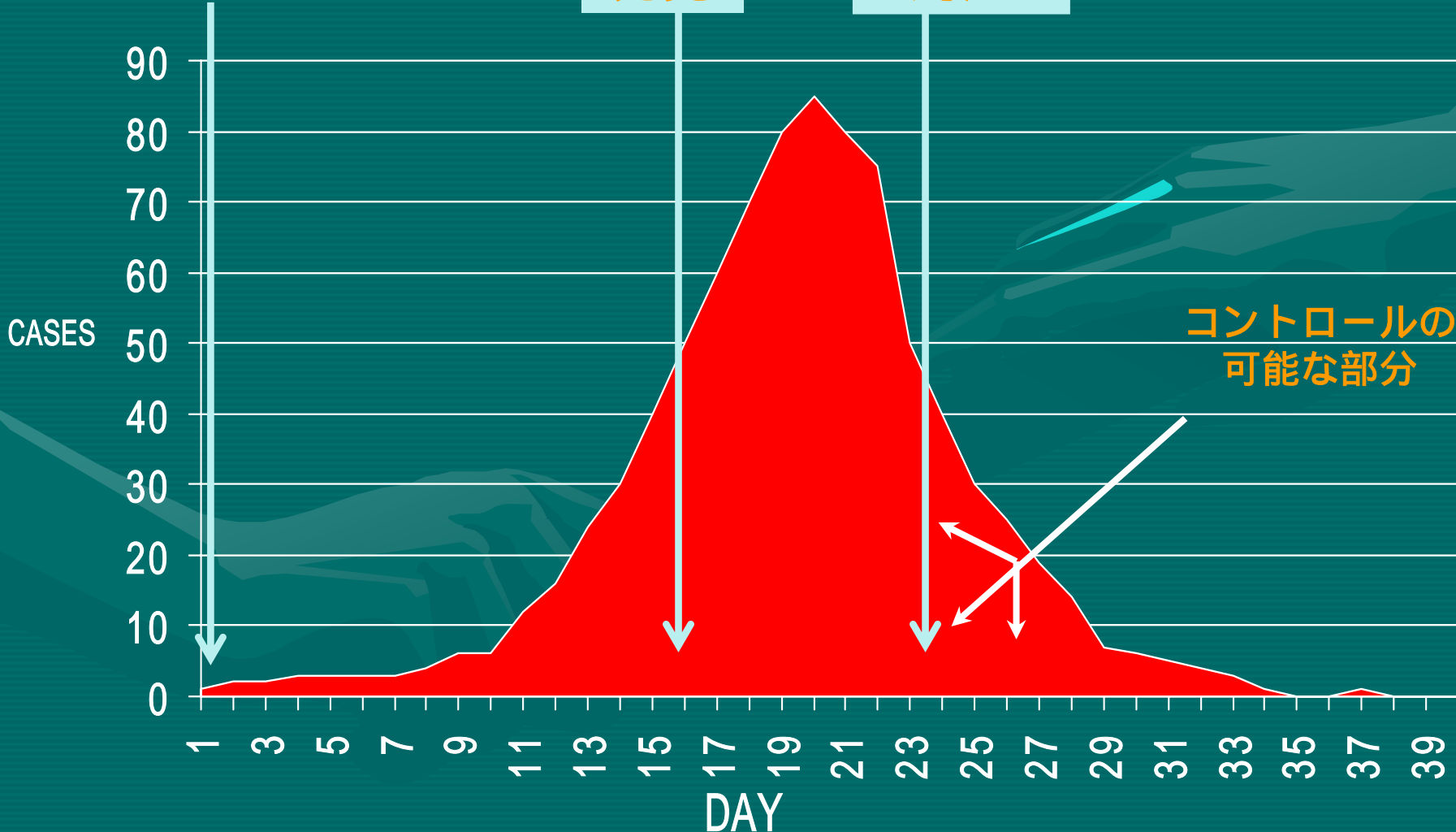
発生発見と対応

準備がない場合

初発患者

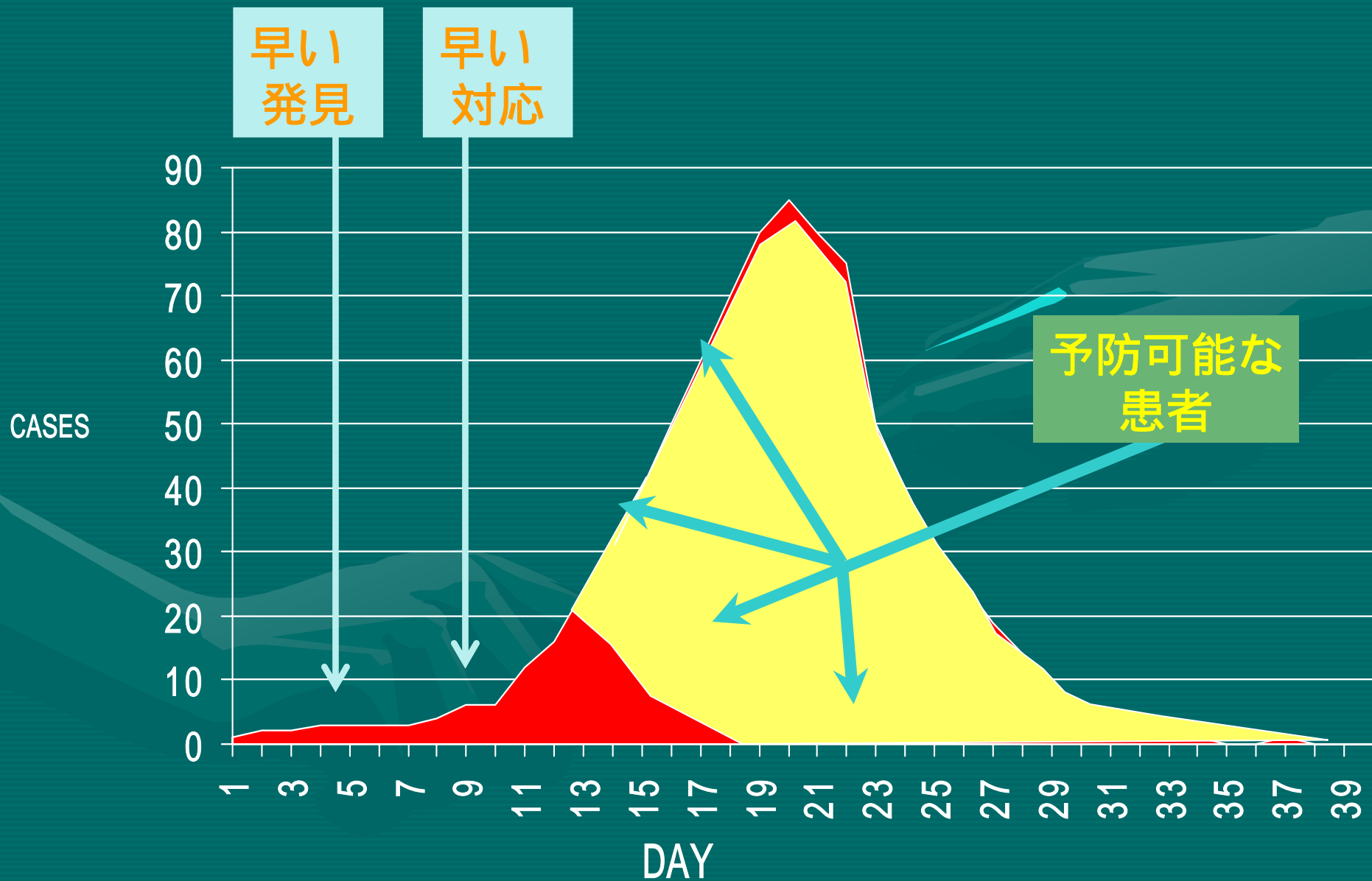
遅い発見

遅れた対応



発生発見と反応

準備がある場合



集団発生事例に対する標準対応

集団発生(アウトブレイク)の確認

拡大防止
治療対策

患者の定義、積極的患者発見

集団発生の特徴を整理

ラインリスティング、図式化

原因・伝搬経路の仮説作成

仮説の疫学的検証：解析疫学

将来の発生予防対策

集団発生の確認

- 通常の発生状況“ベースライン”との比較
- 診断の確認
- 「偽の」集団発生

集団発生事例に対する標準対応

集団発生(アウトブレイク)の確認

患者の定義、積極的患者発見

集団発生の特徴を整理

ラインリスティング、図式化

原因・伝搬経路の仮説作成

仮説の疫学的検証: 解析疫学

将来の発生予防対策

“症例定義”の作成

- 調査の対象/範囲を定める
- 症例定義に含める3要素

(例)

時

……………H13年1月21日から2月7日の期間に、

場所

…………… レストランで食事をして、

人

(症状、属性)

…………… 下痢(24時間当たり3回以上の無形便)
の症状があった者

集団発生事例に対する標準対応

集団発生(アウトブレイク)の確認

患者の定義、積極的患者発見

集団発生の特徴を整理

ラインリスティング、図式化

原因・伝搬経路の仮説作成

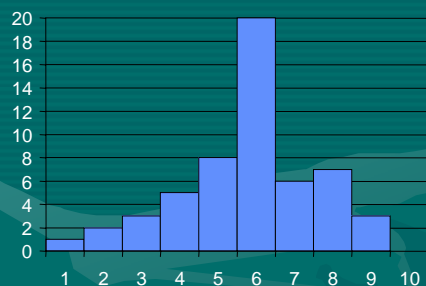
仮説の疫学的検証: 解析疫学

将来の発生予防対策

症例群の特徴を図式化

症例群

時間



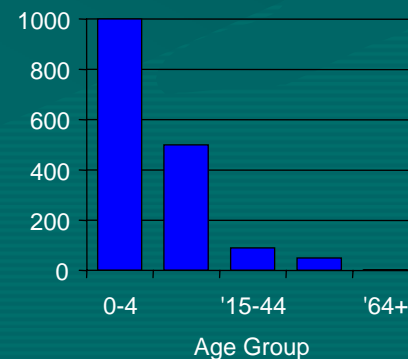
流行曲線

場所



地図
場所別の発症率

人

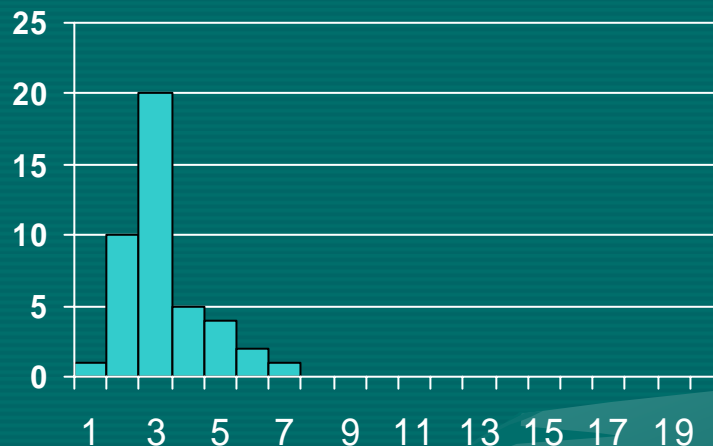


年齢性別
症状

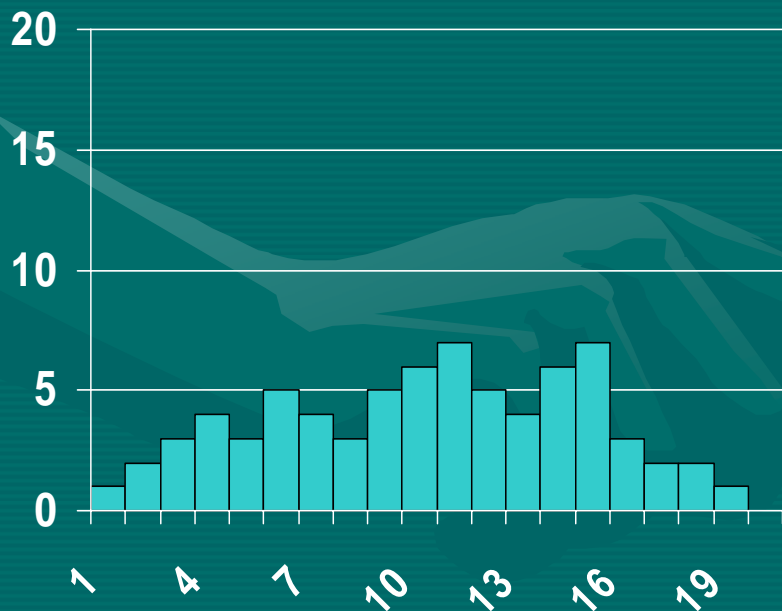
-時間-流行曲線

- 横軸は発症日時
- 縦軸は新規患者発生数
 - 単一曝露か持続
 - 潜伏期間
 - 二次感染例の有無

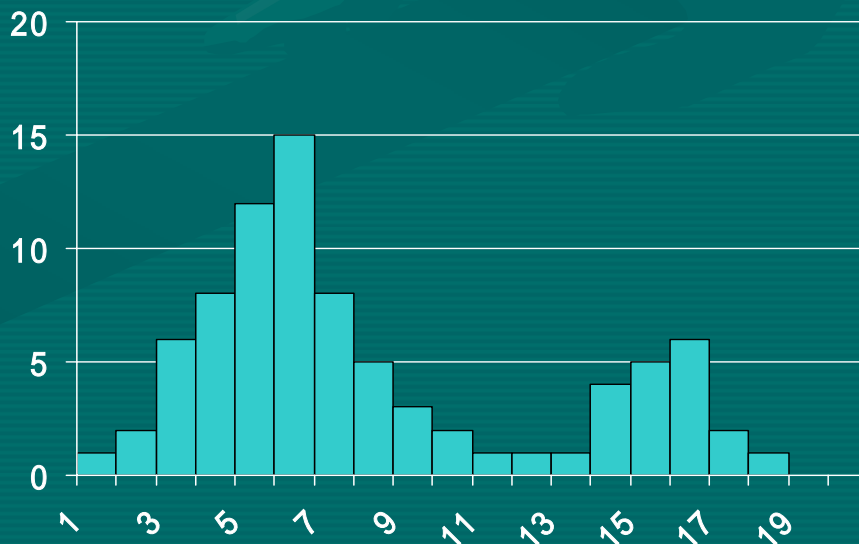
単一曝露



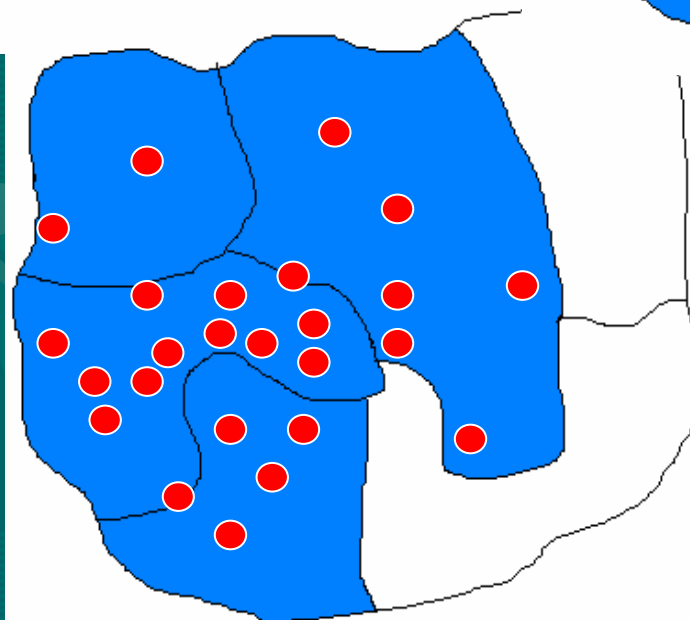
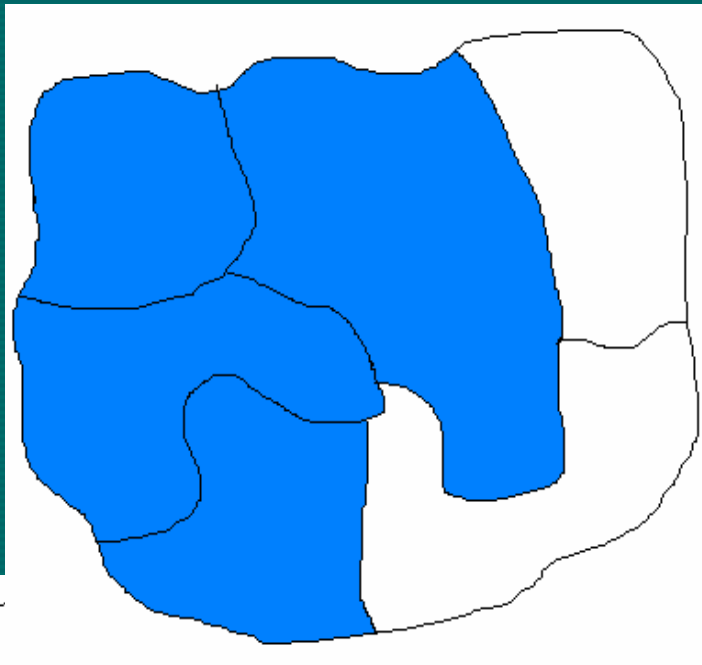
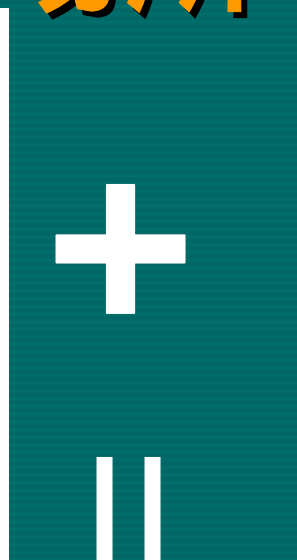
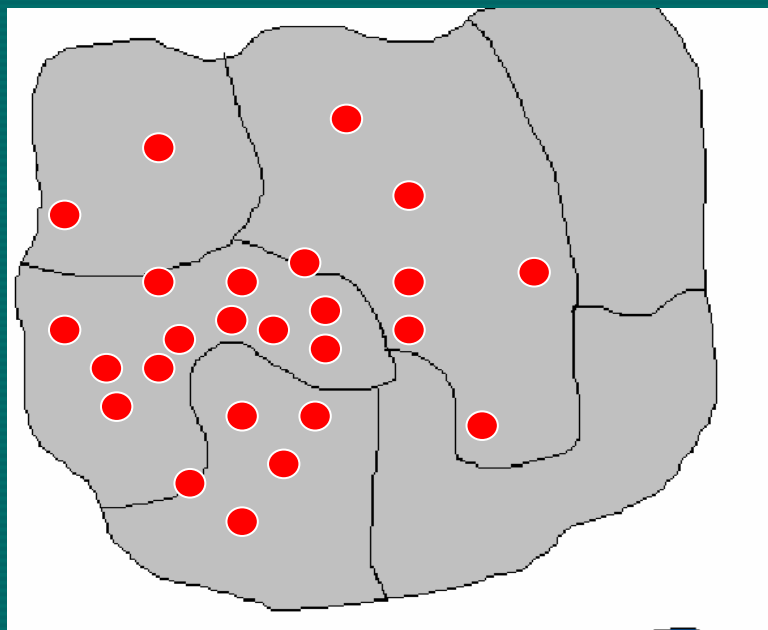
感染源が持続



二次感染、複数回の曝露



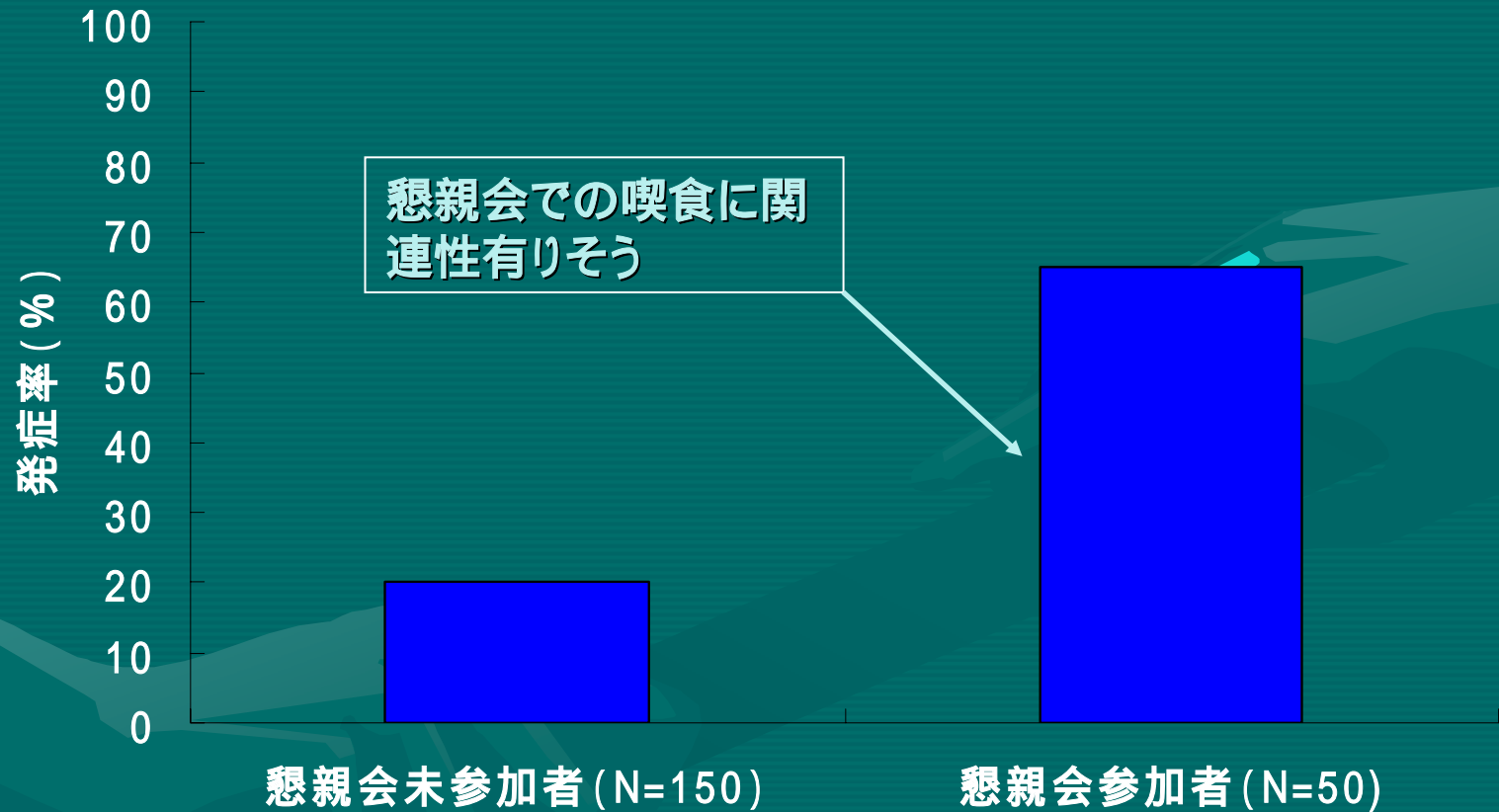
-場所-



- 下痢症患者
- A上水道
- B上水道



集団発生事例における行動分類



症例群の特徴を把握する うえでのポイント

- **時間、場所、人**の要素について検討
症例定義の作成に重要

- **率**、あるいは**比**で比較

グループ間で「かたより」あるいは「ばらつき」に注目することが解明への糸口

集団発生事例に対する標準対応

集団発生(アウトブレイク)の確認

患者の定義、積極的患者発見

集団発生の特徴を整理

ラインリスティング、図式化

原因・伝搬経路の仮説作成

仮説の疫学的検証: 解析疫学

将来の発生予防対策

仮説の設定

- **時、場所、人**に関する疫学的情報のまとめ
 - 初期聞き取り調査
 - 環境検査結果(ふきとり)
 - 観察調査(標準予防策)
- 過去の事例などからの既知情報

例

「平成14年10月1日から14日までの期間に、市
内で発生した下痢症患者の集積は、食堂の
弁当によって起こった。」

集団発生事例に対する標準対応

集団発生(アウトブレイク)の確認

患者の定義、積極的患者発見

集団発生の特徴を整理

ラインリスティング、図式化

原因・伝搬経路の仮説作成

仮説の疫学的検証: 解析疫学

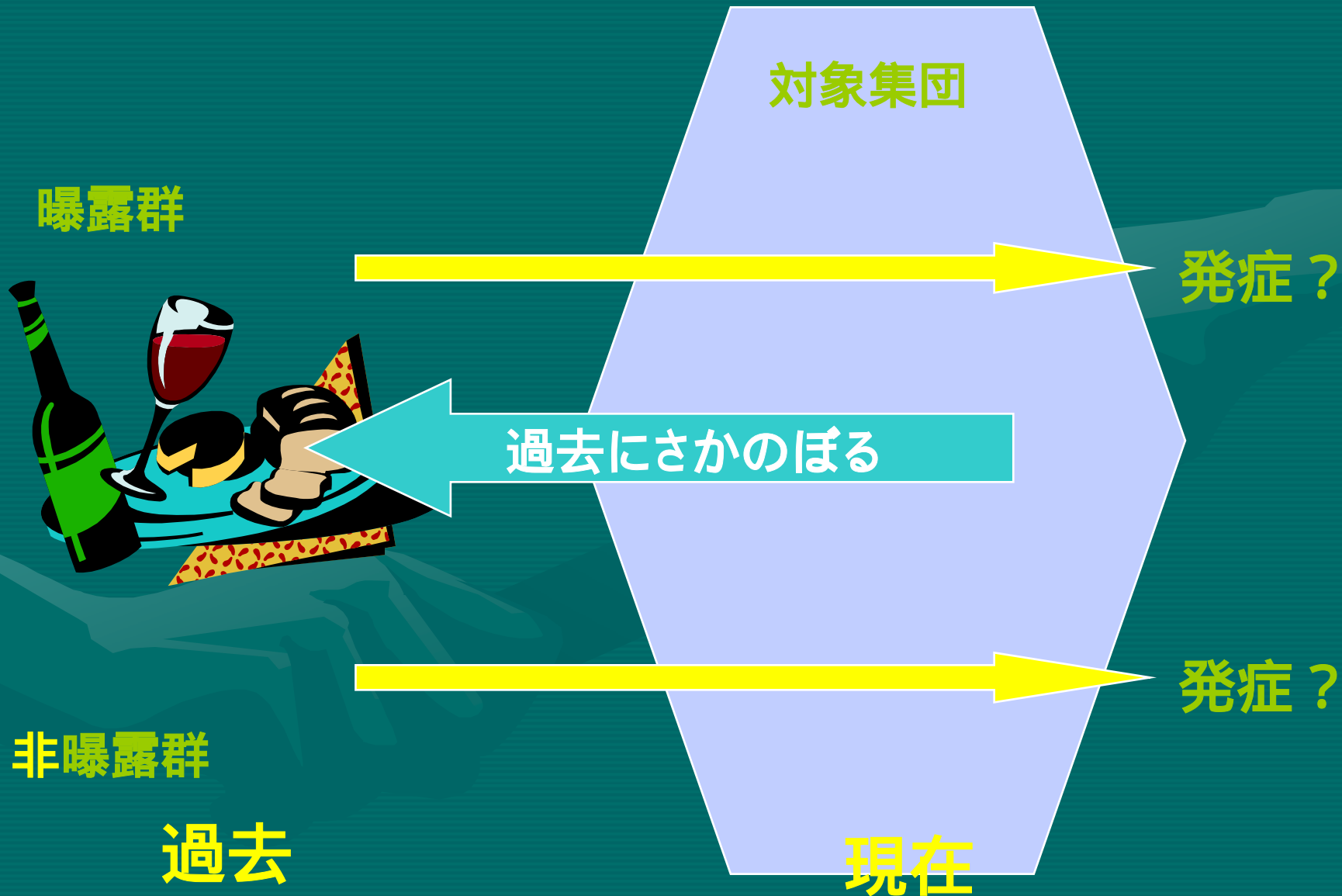
将来の発生予防対策

記述疫学

仮説を検証する方法

- 後ろ向きコホート研究
 - 曝露群と非曝露群の発症率を比較検討
- 症例対照研究
 - 症例群と対照群における、曝露群/非曝露群を比較検討する

後ろ向きコホート研究





コホート研究



コホート研究の場合

相対危険度 Relative Risk

| | | 疾患 | | 計 |
|----|---|----|---|-----|
| | | 有 | 無 | |
| 曝露 | 有 | a | b | a+b |
| | 無 | c | d | c+d |

- 相対危険度 $RR = \frac{a/a+b}{c/c+d}$
- リスクの程度、関連の指標
- $RR=5$ なら、「曝露群は非曝露群に比較して5倍疾患に成りやすいようだ」

相対危険度

| | | 疾病 | | |
|----|--------|-----|-----|-----|
| | | 有り | 無し | |
| 曝露 | 食べた | 112 | 48 | 160 |
| | 食べなかった | 5 | 155 | 160 |
| | | 117 | 203 | 320 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

$$\frac{112/160}{5/160} = 22.4$$

9.4 < 95%信頼区間 < 53.4

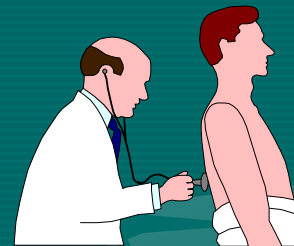
症例対照研究

曝露の有無

疾病の有無

多い?

患者
(症例)



少ない?

健康人
(対照)

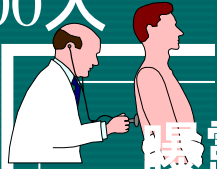


過去

現在

症例対照研究

100人



症例群

曝露のなかった人

曝露のあった人

対照群

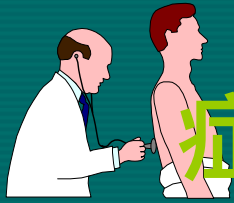


100人
~ 400人

曝露のなかった人

曝露のあった人

症例対照研究



症例群のオッズ

対照群のオッズ



曝露のあった人

曝露のあった人

VS

曝露のなかった人

曝露のなかった人

症例対照研究の場合

オッズ比

| | | | |
|----|----|-----|-----|
| | | 症例 | 対照 |
| 曝露 | あり | a | b |
| | 無 | c | d |
| 計 | | a+c | b+d |

- 症例における曝露ありと曝露無のオッズ = a / c
- 対照における曝露ありと曝露無のオッズ = b / d
- オッズ比 = 症例のオッズ / 対照のオッズ = ad / bc
 - **オッズ**: ある出来事が発生しない確率に対する発生する確率の比

オッズ比

| | | 疾病 | |
|----|--------|-----|-----|
| | | 有り | 無し |
| 曝露 | 食べた | 112 | 48 |
| | 食べなかった | 5 | 155 |
| | | 117 | 203 |

$$\frac{112 \times 155}{5 \times 48} = 72.3$$

26.5 < 95%信頼区間 < 214

症例対照研究とコホート研究

| | 症例対照研究 | 後ろむきコホート研究 |
|---------|-------------------|--|
| 比較検討の起点 | 疾病の有無 | 曝露の有無 |
| 曝露の頻度 | 稀な曝露では不適 | 稀な曝露では効果的 |
| 疾病の頻度 | 稀な疾病では効果的 | 稀な疾病では不適 |
| 適した状況 | 例) 市中での感染症の集団発生など | 例) 比較的小さな集団で起きた事例で、全ての曝露・疾病の情報が入手可能である場合 |
| リスクの指標 | オッズ比 | 相対危険度 |
| 罹患率 | 算出不可 | 算出可 |

解析結果の解釈について

- 真の関連
- 偽の関連
 - 偶然
 - バイアス
 - 交絡
 - 研究デザインの不備

集団発生事例に対する標準対応

集団発生(アウトブレイク)の確認

患者の定義、積極的患者発見

集団発生の特徴を整理

ラインリスティング、図式化

原因・伝搬経路の仮説作成

仮説の疫学的検証: 解析疫学

将来の発生予防対策

本日のポイント

- 疫学調査の基本ステップ
- 時・場所・人
- 率、比で比較
- 仮説の検証法 : リスクの指標
 - － 症例対照研究 : オッズ比
 - － コホート研究 : 相対危険度

ケーススタディ 座席配置

