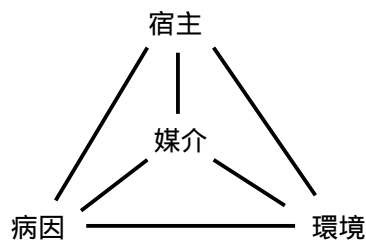


Lesson 2. 流行状況調査

§ A. 疾病伝播の力学

疫学三角



宿主要因

- | | |
|--------|----------|
| 1. 年 齡 | 7. 遺伝要因 |
| 2. 性 別 | 8. 婚姻状況 |
| 3. 人 種 | 9. 家族背景 |
| 4. 宗 教 | 10. 既往疾患 |
| 5. 習 慣 | 11. 免疫状態 |
| 6. 職 業 | |

病 因

1. 生物学的
 - 細菌、ウイルスなど
2. 化学的
 - 化学物質、アルコール、喫煙
3. 物理学的
 - 外傷、放射線、火災
4. 栄養学的
 - 不足、過剰

環境要因

- | | |
|---------|----------|
| 1. 温 度 | 7. 水 |
| 2. 湿 度 | 8. 食 物 |
| 3. 高 度 | 9. 放射能 |
| 4. 人口密度 | 10. 大気汚染 |
| 5. 住 居 | 11. 騒 音 |
| 6. 近隣住民 | 12. 土 壤 |

疾病伝播の力学

- 宿主と病因や環境要因の相互作用
- 疾病伝播の様式
- 疾病重症度の分布
- コミュニティ集団内での疾病の量

疾病伝播の様式

- A) 直接
 - 1. 人から人
- B) 間接
 - 1. 共通の伝達手段
 - a. 単発曝露
 - b. 複合曝露
 - c. 持続曝露
 - 2. 媒介物(者、動物)

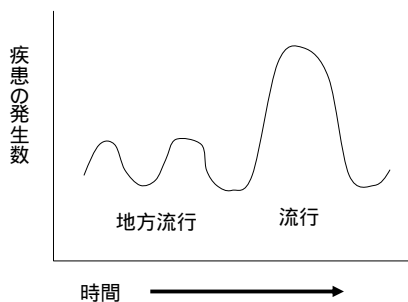
流行の形式

地方流行 Endemic: 特定の地域で習慣的に疾患の発生をみる状態、風土病など

流行 Epidemic: 同一の特質や病因曝露を伴う集団で期待より過剰に疾患の発生をみる状態

汎流行 Pandemic: 世界規模の流行

地方流行と流行



流行調査で重要な3変量

1. 曝露期間
2. 疾患発生時期
3. 潜伏期

Reed-Frostの流行モデル

- 感染源、感染経路、感受性保有者の3要因から流行を予測するモデル
- 仮定
 1. 感染経路は1種類
 2. 接触すれば一定時間内に必ず感染
 3. 一定の確率で他人と接触
 4. 集団は外部から隔離
 5. 条件は流行終息まで同一

Reed-Frostの流行モデル

(続き)

時間 $t+1$ の患者数

$$C_{t+1} = S_t (1 - q^{C_t})$$

C_t : 時刻 t における患者数

S_t : 時刻 t における感受性保有者数

q : 2人の間に十分な接触が起こる確率
(有効接触率)

Reed-Frostの伝染様相(人口1,001名)

| 単位時間(t) | 患者数(C) | 感受性保有者数(S) |
|---------|--------|------------|
| 0 | 1 | 1,000 |
| 1 | 5 | 995 |
| 2 | 25 | 970 |
| 3 | 113 | 858 |
| 4 | 370 | 488 |
| 5 | 411 | 76 |
| 6 | 67 | 10 |
| 7 | 3 | 7 |
| 8 | 0 | 7 |
