

# 2011年ノーベル生理学医学賞 免疫のしくみの発見



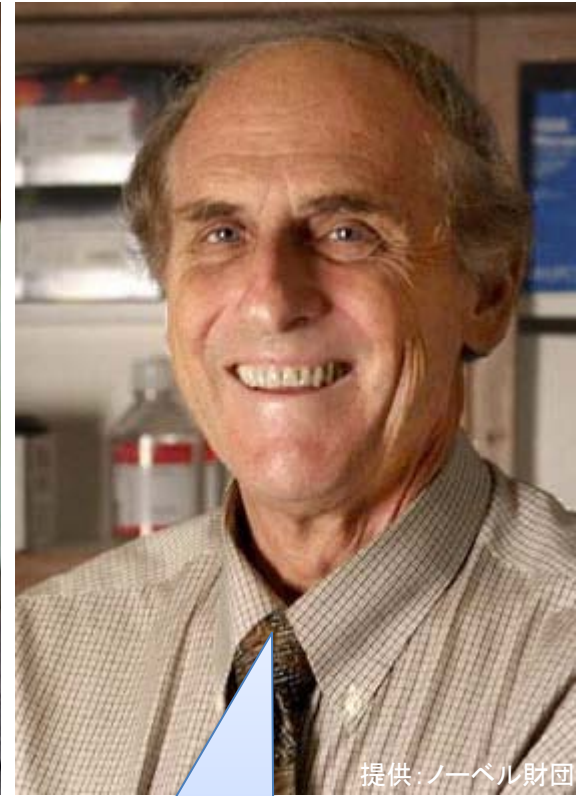
提供:ノーベル財団

ブルース・ボイトラー



提供:ノーベル財団

ジュール・ホフマン



提供:ノーベル財団

ラルフ・スタインマン

人間を病原菌から守る仕組みを解明しました。

人間を病原菌から守る細胞を発見しました。

2011年ノーベル生理学医学賞  
免疫のしくみの発見

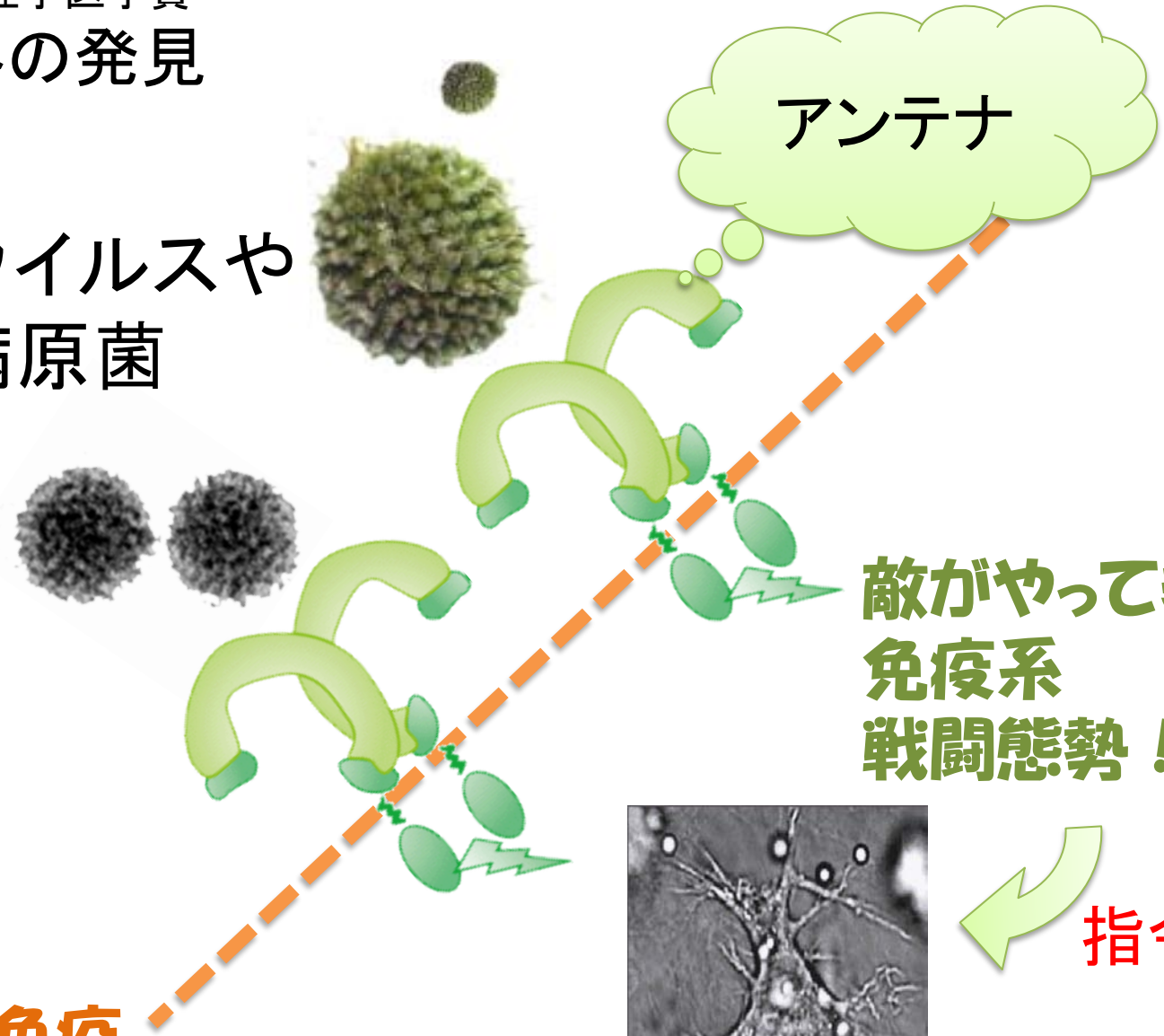


ポイトラー



ホフマン

ウイルスや  
病原菌



アンテナ

敵がやってきた  
免疫系  
戦闘態勢！

指令



樹状細胞など

自然免疫  
(第一次防衛ライン)

2011年ノーベル生理学医学賞  
免疫のしくみの発見

ウイルスや  
病原菌



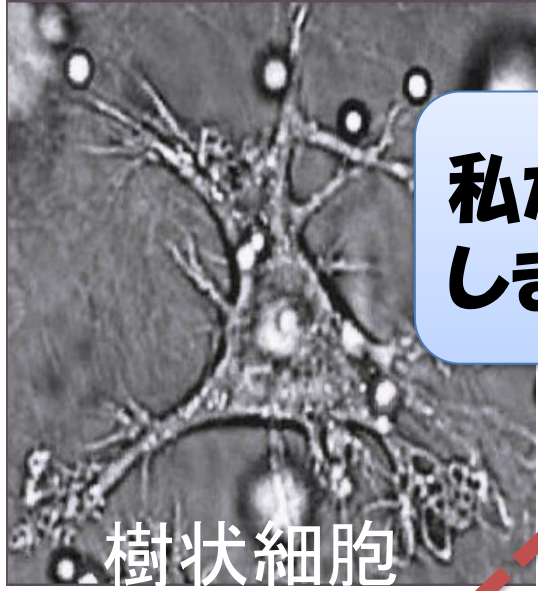
アンテナ

ウイルスや病原菌  
のことを覚える！

指令

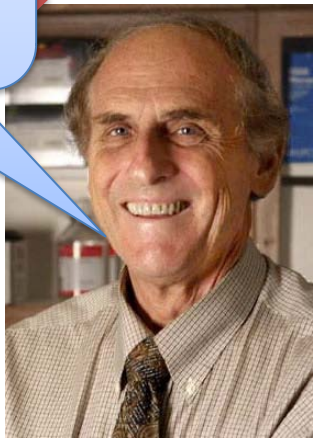
指令

自然免疫  
(第一次防衛ライン)



樹状細胞

私が発見  
しました。



スタインマン

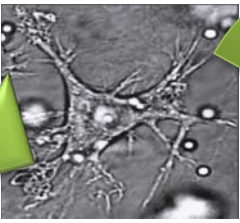
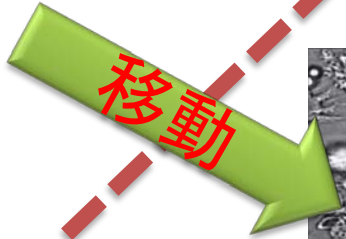
獲得免疫  
(第二次防衛ライン)

2011年ノーベル生理学医学賞  
免疫のしくみの発見



樹状細胞

ウイルスや病原菌  
のことを覚えたら……



ウイルスや病原菌  
のことを他の細胞に  
教える  
「敵はこんなやつだよ」

「よっしゃわかった！」



免疫細胞



ウイルスや  
病原菌

獲得免疫  
(第二次防衛ライン)

樹状細胞は敵の情報を免疫系細胞に伝えてどのように攻撃するかを指令する。