

総合防除の普及推進を図るための  
令和6年度全国キャラバン

## 総合防除における農薬の役割 ー今、なぜIPMの推進が必要なのかー

一般社団法人 日本植物防疫協会  
中村 達都

資料は本講習会に限る  
コピー・配布禁止

1

### 本日お話しする内容

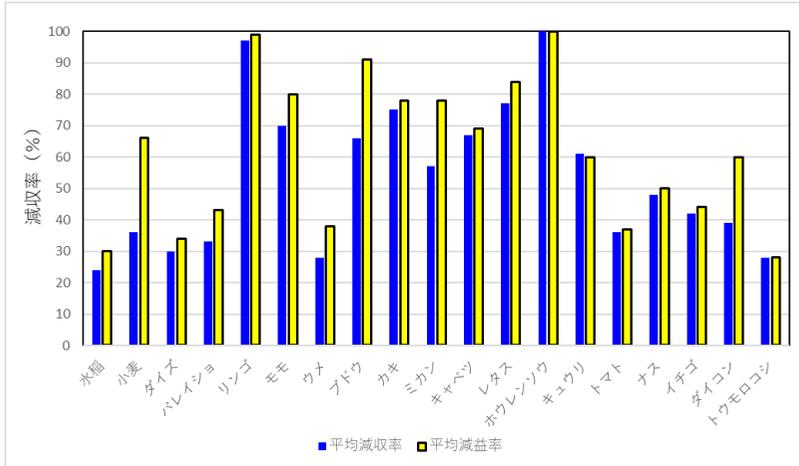
1. 農薬の果たす役割
2. 薬剤抵抗性の発達
3. 農薬の開発
4. 防除の組み立て
5. 水稲における病害虫防除とIPM
6. まとめ

2

2

農薬の役割：作物を加害する病害虫・雑草を防除することにより、作物を保護し安定した農業生産を得ること

病害虫等による作物の減収率・減益率（農薬概説 2023を改変）  
 ブドウ、ハウレンソウ、イチゴ、トウモロコシは1例のみ



殺虫剤、殺菌剤に対する薬剤抵抗性発達の推移

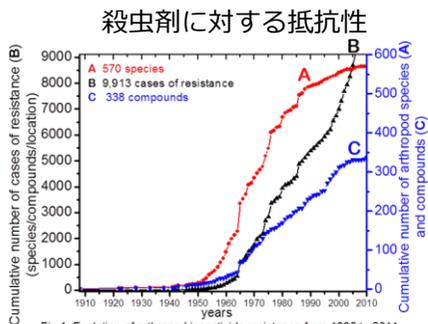
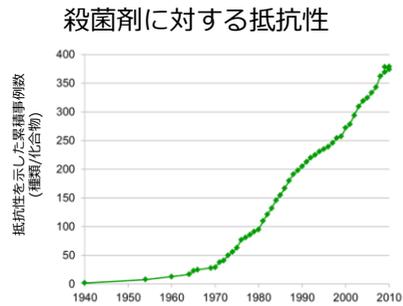


Fig 1. Evolution of arthropod insecticide resistance from 1908 to 2011. (species, compounds and total number of cases).

(MSU Arthropod Resistance Databaseより)

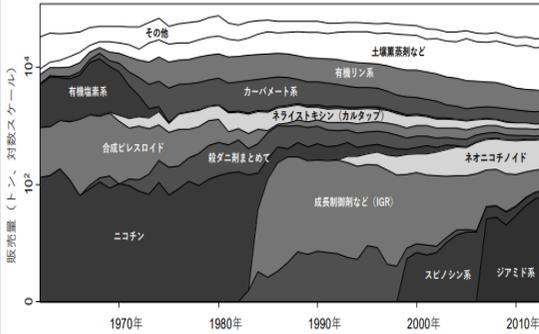


Gorgio 1986およびFRACの抵抗性関連文献より作成

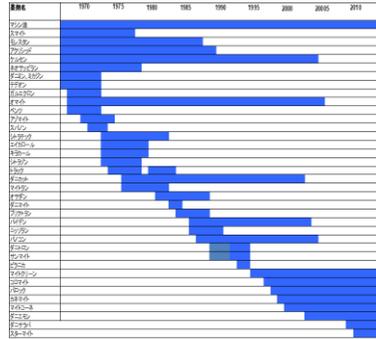
1970年代から薬剤抵抗性が、その使用に併せ増加  
 現在も増え続けている

# 薬剤抵抗性の発達

## 殺虫剤の系統ごとと販売量の推移



カンキツにおける有効なダニ剤の推移

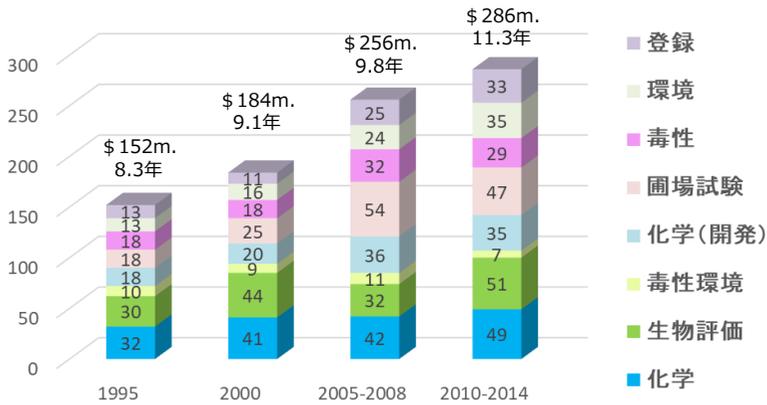


静岡県防除指針より作成

薬剤抵抗性病害虫が発生しても  
新規作用機構を有する有効な薬剤を開発してきたが...

# 農薬の開発

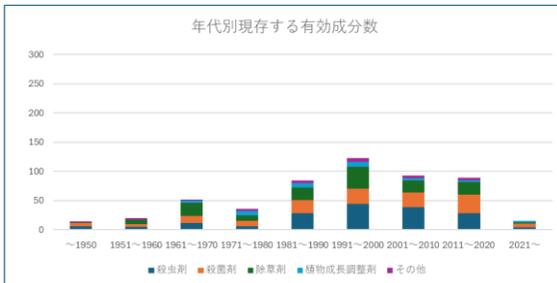
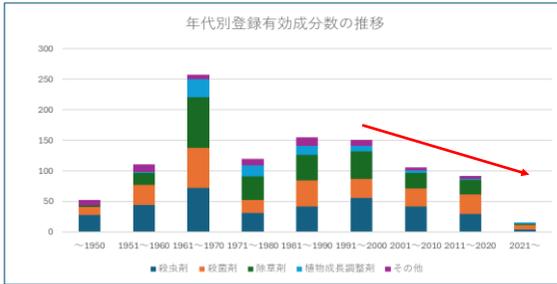
## 開発にかかる費用と期間



(出典) Aphiphs McDougall, AgriFutura No.198. April 2016

年々、開発費用、開発期間が増加  
合成から上市までたどり着ける薬剤の確率は16万分の1

## わが国で登録された農薬の推移



- 農薬の登録数は、2000年代に入り減少  
⇒今後の増加は？
- 登録されても、剤の安全性、市場性等から多くの薬剤が失効  
⇒再評価に伴い、さらに減少することが予想



薬剤抵抗性管理を行い、限られた農薬を有効に使用することが重要

生物的、物理的、耕種的防除を有機的に組み合わせたIPMの実践

## 防除体系の組み立て

病害虫を有効に防除できる体系を組み立てるには？

彼(敵)を知り、己を知れば、百戦危うからず

(孫子の兵法より)

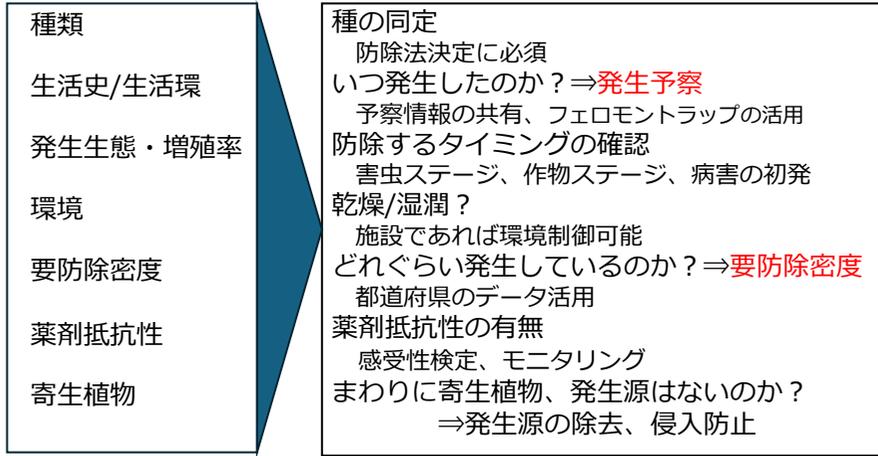
- 病害虫の発生生態 (彼)
- 病害虫が発生する環境 (彼)を知り、病害虫の発生を抑え、発生した場合は、
- 病害虫を防除する方法 (己)で防除する。



省力的で効率的な防除を行う = IPMの実践に繋がる

## 防除体系の組み立て

### 病害虫の発生生態（彼）を知る

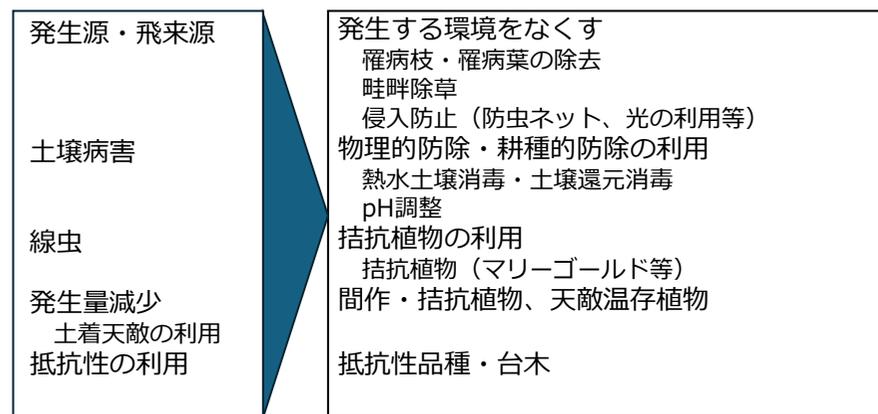


9

9

## 防除体系の組み立て

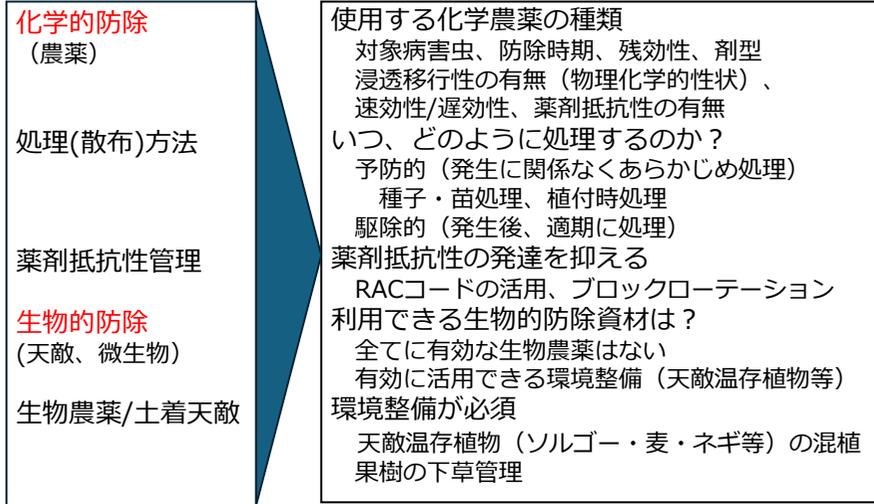
### 病害虫が発生する環境（彼）を知る



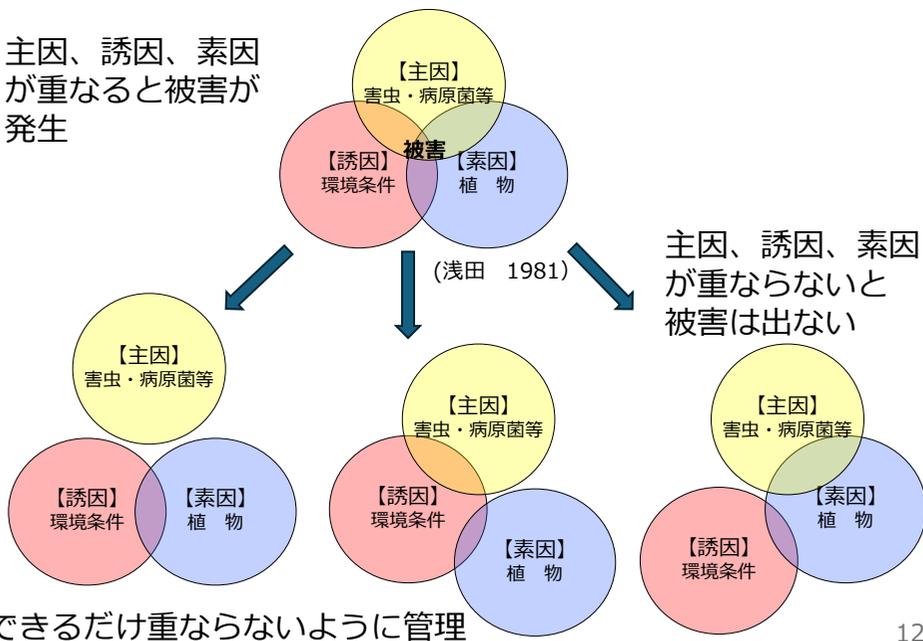
10

10

病虫害を防除する方法（己）を知る



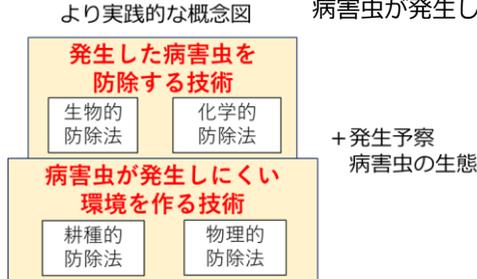
主因、誘因、素因  
が重なると被害が  
発生



# 防除体系の組み立て

主因の防除 → 化学的防除・生物的防除  
 発生した病害虫を防除する技術

誘因、素因の防除 → 物理的防除・耕種的防除  
 病害虫が発生しにくい環境を作る技術

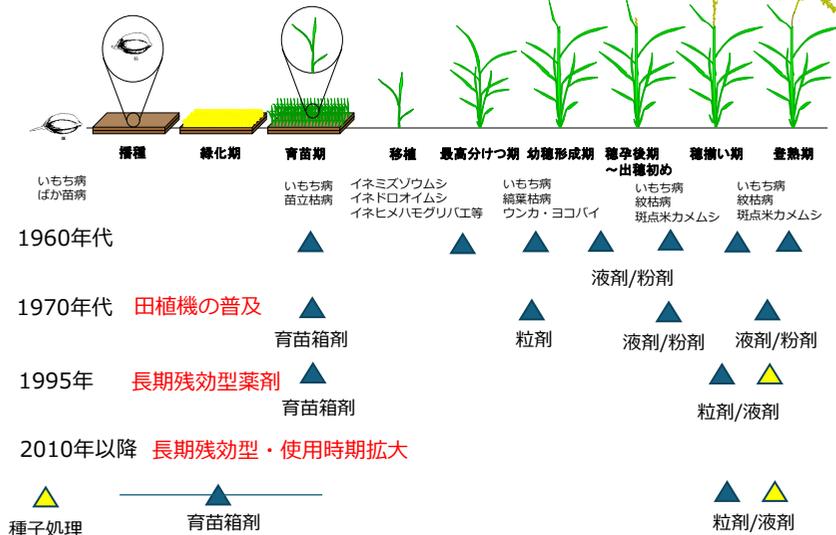


井村, 植物防疫 2024

生産現場では、**必要な防除、できる防除**を実施  
 病害虫が発生しにくい環境作りは**地域全体**で行う  
 発生した病害虫を効率的に防除するため**栽培形態、樹形変更**  
 も視野に入れる

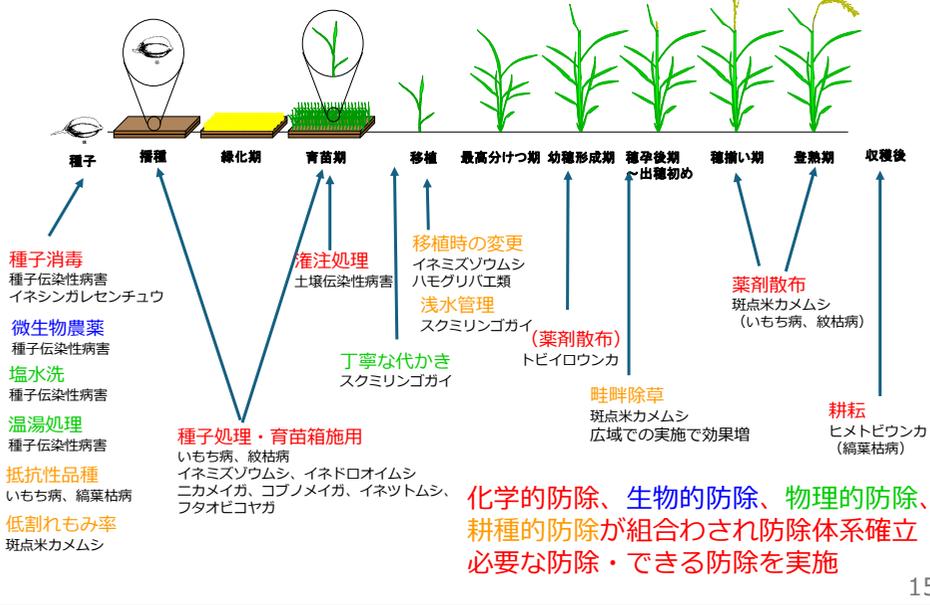
# 防除体系の組み立て

## 水稲における病害虫防除体系の推移



省力化・効率化が図られ、薬剤散布（処理）回数は大幅に減少

水稻における病害虫防除



まとめ

- ・植物保護、食料確保にとって**農薬は欠かせない資材**
- ・生物農薬を活用した成功例はあるが、生物農薬のみで全ての病害虫を防除できない
- ・薬剤抵抗性等、問題が起こるたびに、新規作用機構を有する新剤が開発され、問題解決を図ってきたが、近年、規制の強化も相まって**農薬開発のスピードが鈍化**しつつある
- ・そのため、現在ある農薬を有効に使うためにも、**薬剤抵抗性管理**を行うとともに、**農薬以外の防除法**（物理的防除、耕種的防除）を活用して病害虫の発生量を減じる必要がある
- ・**省力的で効率的な防除**を行うことが、**IPMの実践**に繋がる
- ・生産現場では、必要な防除、できる防除から進める
- ・IPMの効果を最大限に発揮させるには、1農家のみならず**地域ぐるみの取り組み**が必要
- ・農薬の効果を最大限に発揮させるために、**栽培様式、樹形改善等にも取り組む**必要がある
- ・現地におけるIPMの**知見を蓄積**することが必要