

農薬とは？

植物も**病気**になります



病気になった桃

世界三大病害



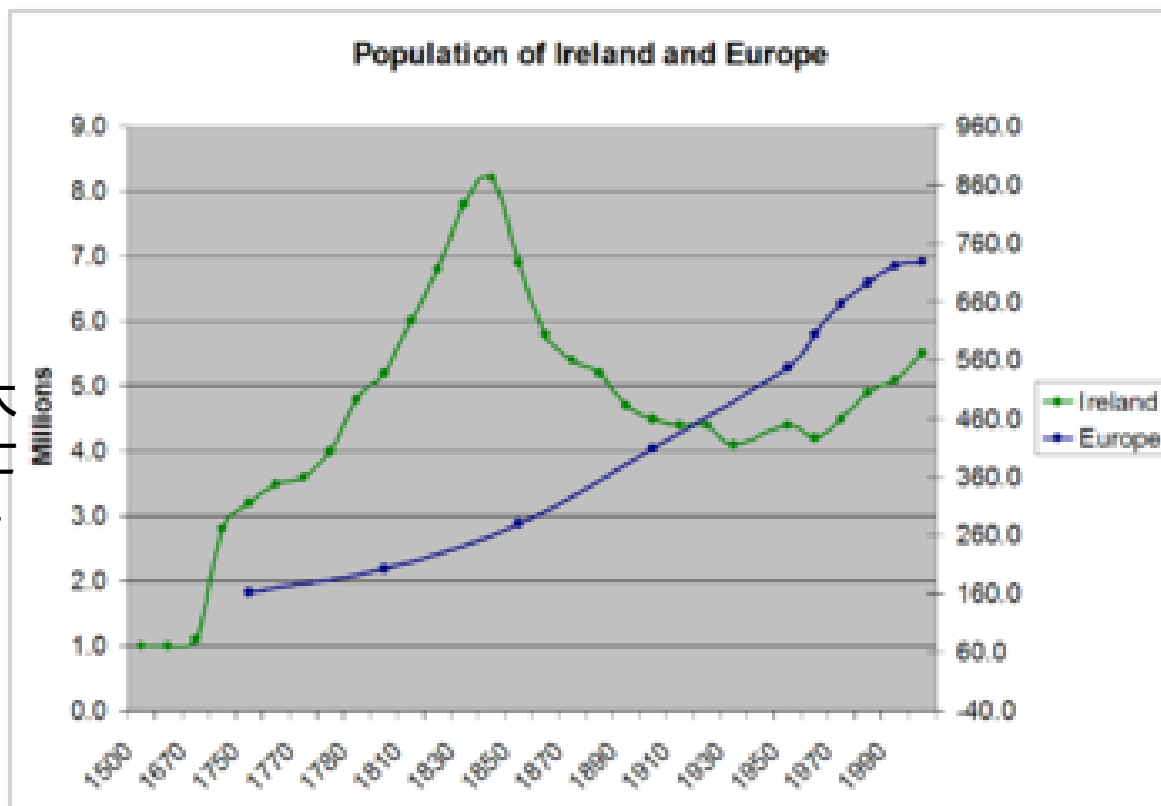
イネいもち病
有史以来の数々の飢饉にこの病気が関連



ムギさび病
おかされた麦は20~30%ぐらいの大幅な減収

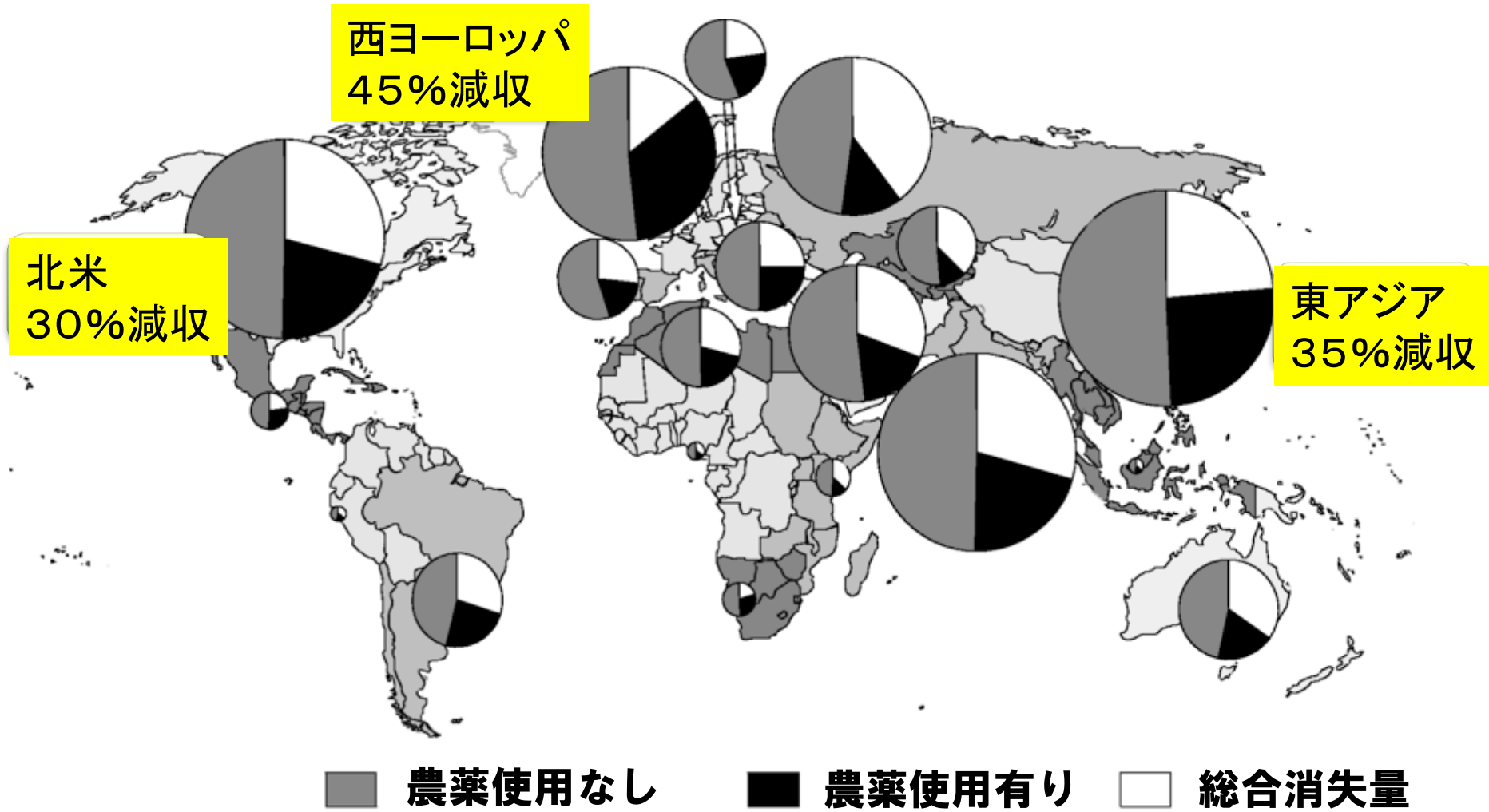


じゃがいも疫病
1845年からの数年アイルランドで大発生。100万人を超える人びとが死亡し、1851年から1905年の間に約400万人がアメリカなどに新天地を求めて移住

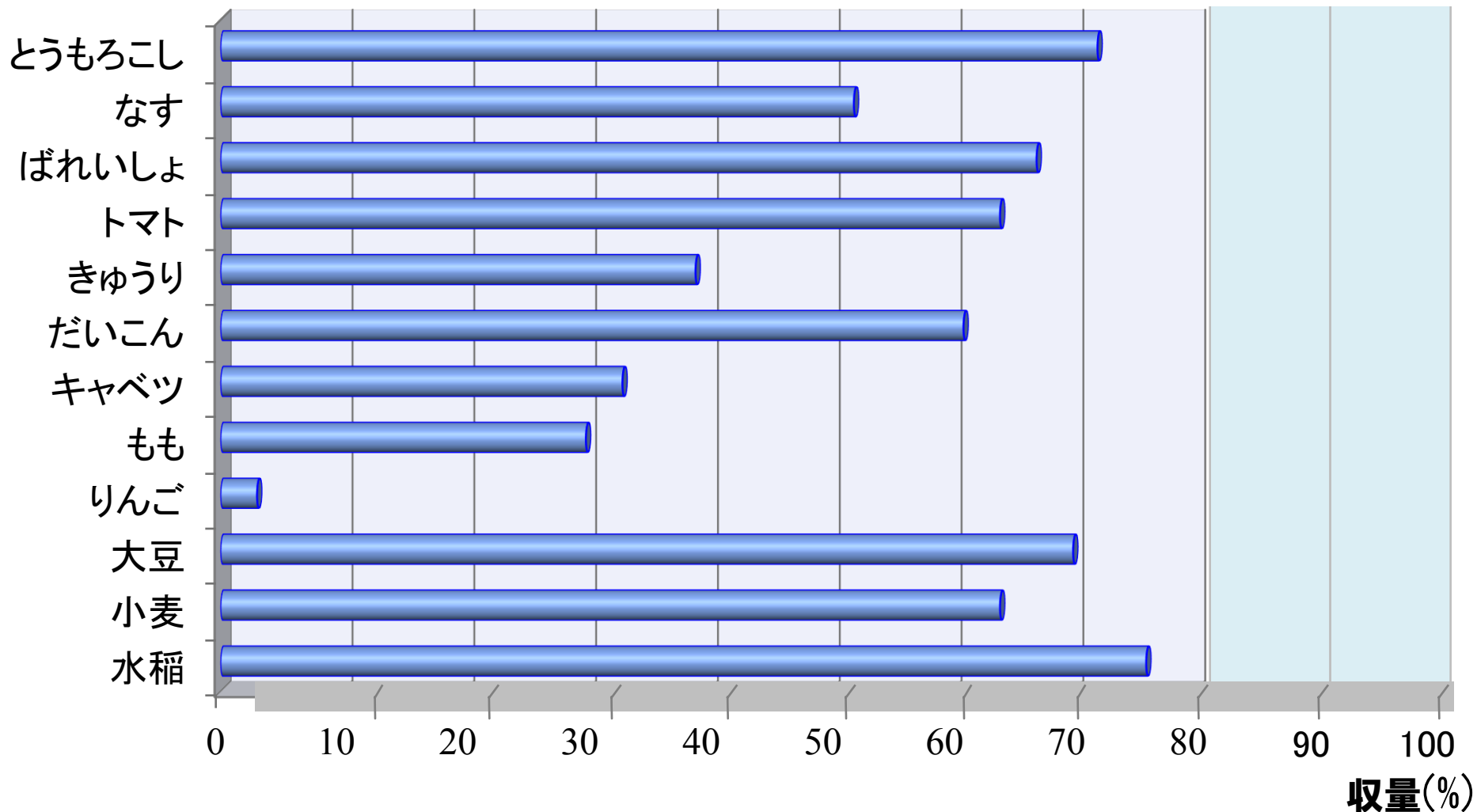


化学物質（農薬）は農業生産性向上に役立っている

—地域別小麦生産における植物保護の効果—



農薬を使用しなかった場合の収量（日本での試験）



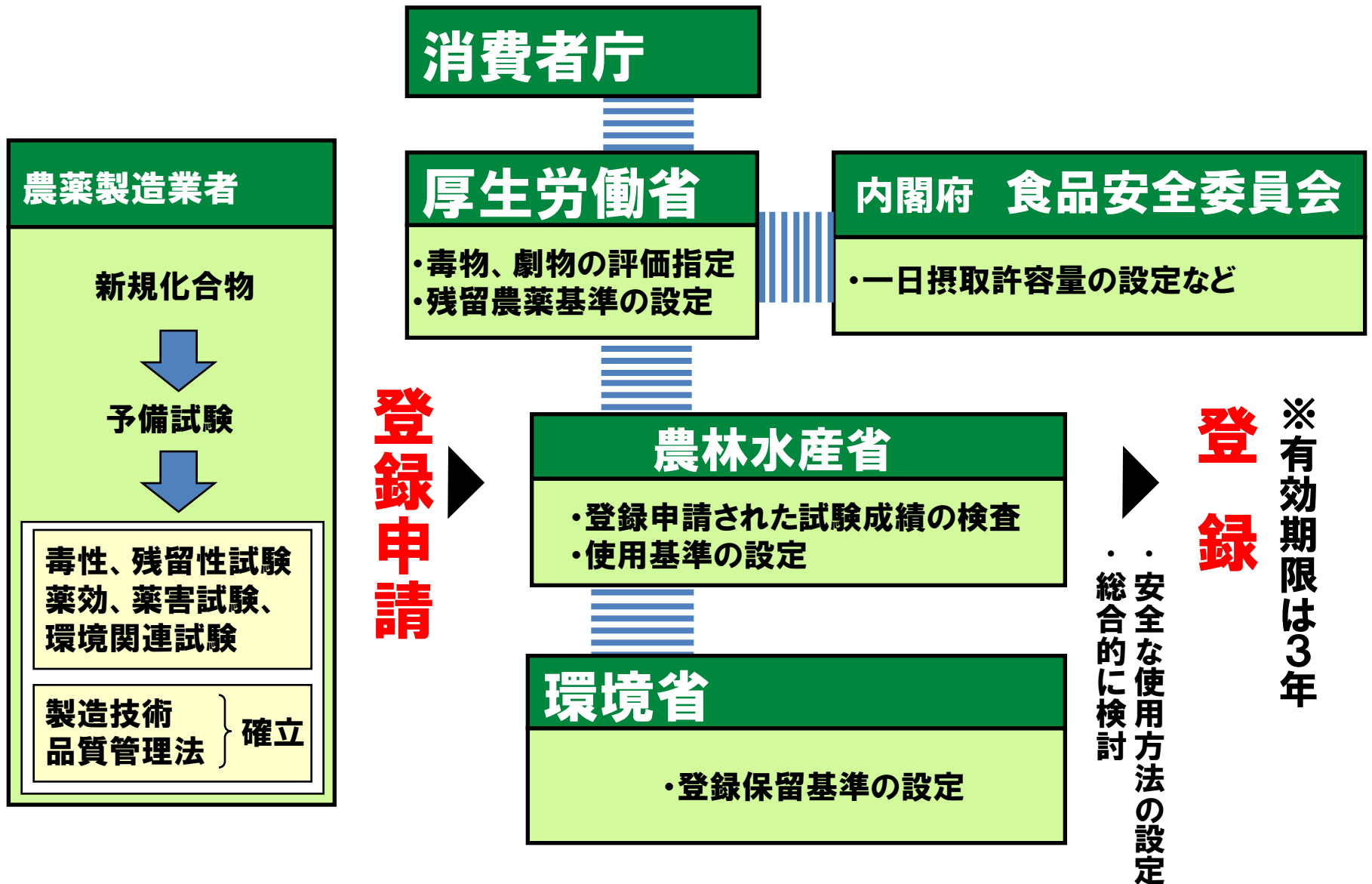
「農薬を使用しないで栽培した場合の病害虫などの被害に関する調査報告」（1990年～2006年 日本植物防疫協会）をもとに作成

除草剤を使わないと・・・



Crop Life Production発表資料より

農薬は全て登録が必要



農産物中の残留農薬検査結果

(総括表;平成16年度)

	のべ検査数	対象農薬の検出数	
		件	%
国産品	398,477	1,260	0.32
輸入品	2,040,864	3,635	0.18
合計	2,439,341	4,895	0.20

平成20年12月24日厚生労働省医薬食品局食品安全部基準審査課
『農産物中の残留農薬検査結果の公表について』

しかも・・・

ほとんどは残留基準値以下

ADI設定の原則：規制の科学における約束事

ADI: acceptable daily intake

（1日当りの許容摂取量）

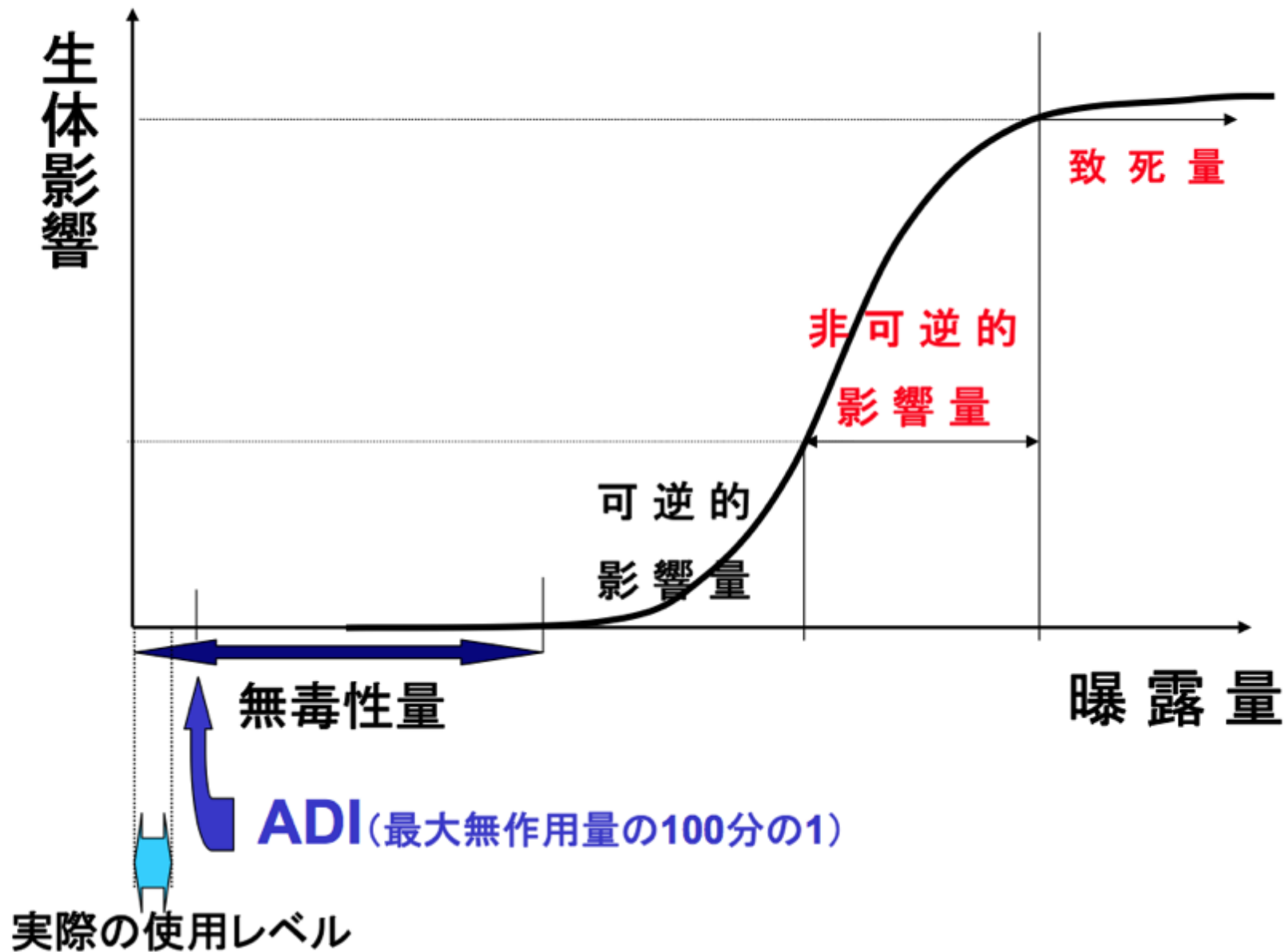
= 動物試験で得られたもっとも低い無毒性量

× 1/10（種差を考慮した安全係数） 高い

× 1/10（個体差を考慮した安全係数）



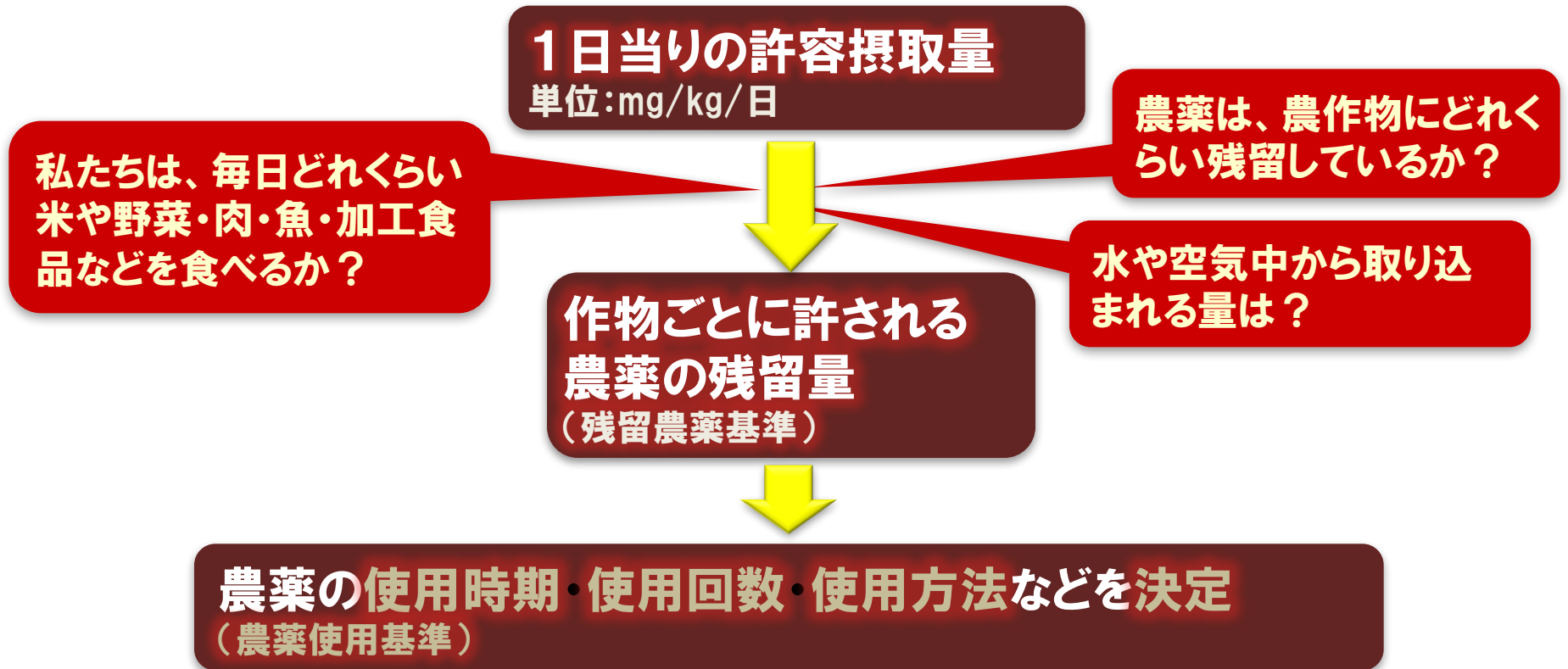
曝露量と生体影響の関係



残留農薬基準

1日当りの許容摂取量(ADI)

1日につき、その農薬を一生涯摂取しても影響がない上限量
(動物実験で求められた無毒性量に更に100倍の安全係数をかけた量)



農薬の安全性の問題

その歴史的経緯

世界を変えた農薬 殺虫剤DDT

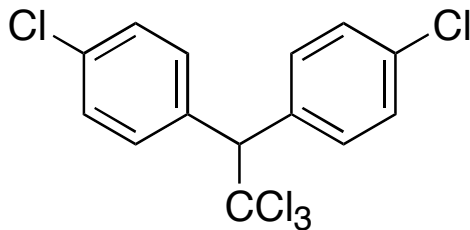
1873年 合成

1939年 殺虫効果発見(スイスのミュラー)

第二次世界大戦によって日本の除虫菊の供給が途絶えたアメリカによって実用化された。

戦場でDDTを用いた英米軍にくらべて、日本軍は多くのマラリア感染者を出し、太平洋戦線での敗退の原因の一つになったといわれている。

1948年にノーベル生理学・医学賞を受賞。



DDT

世界を変えた農薬 殺虫剤DDT

環境汚染物質としてのDDT

自然界で分解されにくい（POPs）ため、長期間にわたり土壌や水循環に残留し、食物連鎖を通じて人間の体内にも取り込まれる。高濃度では人間にも毒性がある。現在、日本国内において製造・使用が禁止されている（ただし一部の発展途上国においてはマラリア予防のために使用されている）。

化学物質としての危険性については、1960年代に出版されたレイチェル・カーソンの「沈黙の春」により取り上げられ認識が広まった。

「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」
により残留性の高い化学物質の使用は禁止されている

POPs: Persistent Organic Pollutants（残留性有機汚染物質）

現在の農薬研究・開発

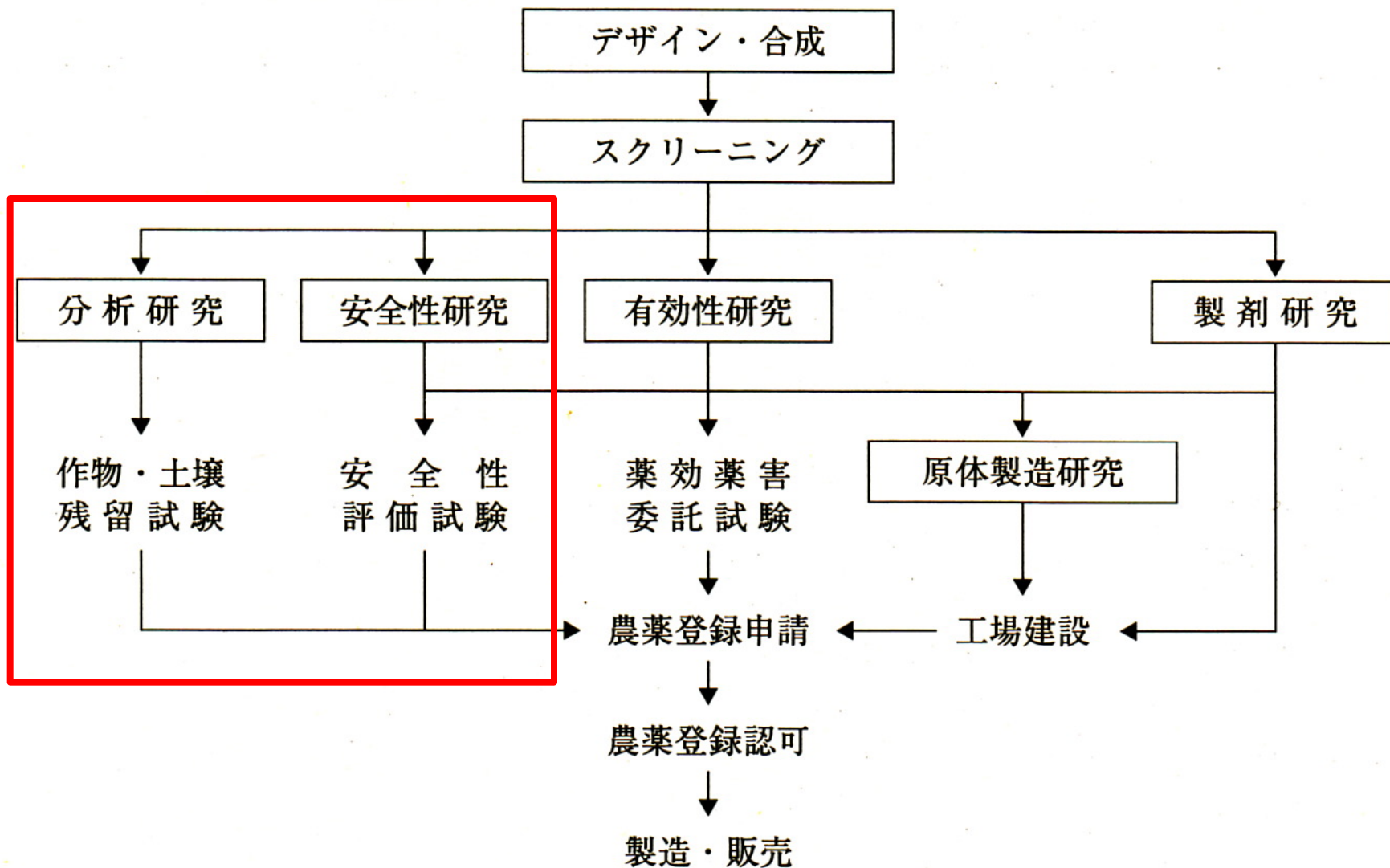


温室内での薬剤評価試験(住友化学)



(日本農薬)

農薬化学品の開発プロセス



**食の安全は
どのように
確保されているの？**

農薬の安全性評価の基本概念(原則)

- 農薬に限らず、安全性を評価するためには、リスクの大きさを算定する必要があります。



- 農薬のリスクは、その毒性と ばくろ 曝露量(摂取量)を掛け算した値の大小で表わす。

- 農薬の毒性は、毒性試験によってその強さを評価する。
- 人体実験を行うことは出来ないので、毒性試験は実験動物を用いて実施する。

リスク算定の例

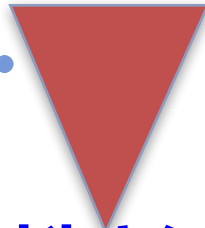
フグが持つテトロドトキシンは猛毒であり、
数mg摂取で死亡する恐れがある。

⇒**毒性は極めて強い！(∞)**



でも・・・貧乏な私はフグなんか食べられない！
(=テトロドトキシンの曝露機会がない)

と、言うことは・・・



私に限っては「テトロドトキシン中毒のリスク = $\infty \times 0$ 」

⇒**テトロドトキシン中毒で死ぬリスクは「0」**

農薬の安全性を確保するための様々な試験

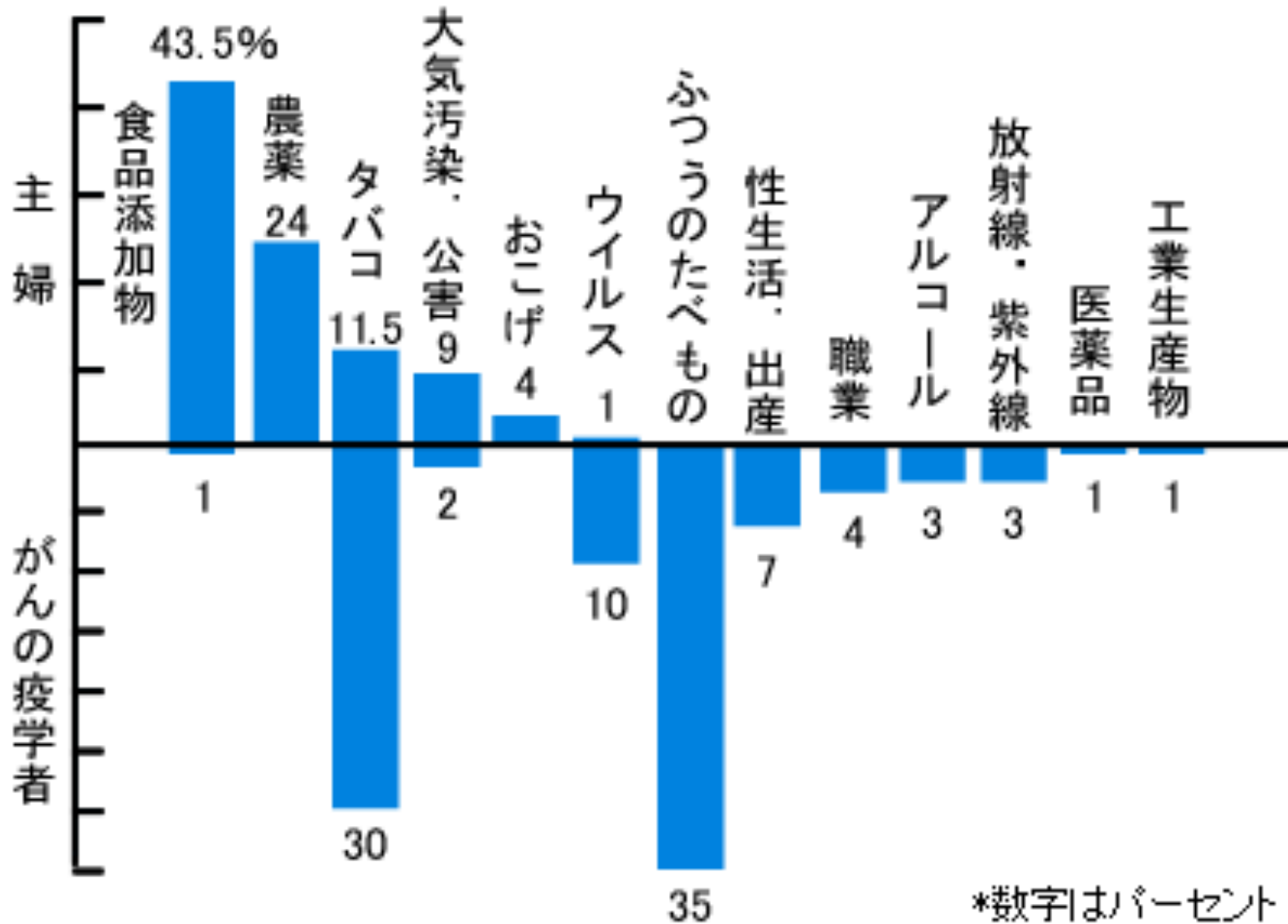
ヒトに対する急性毒性を調べる試験	8試験
ヒトに対する中長期毒性を調べる試験	10試験
急性中毒症の処置のために有益な情報を得る試験	1試験
動植物体内での分解経路と分解産物を知るための試験	2試験
環境への影響を調べる試験	6試験
合 計	27試験

発がん要因ワースト10



ヒトの疫学研究では、発がん要因のワースト10の中に農薬は含まれていない。
(CANCER RESEARCH UKの原図を改変)

毒性を科学的に考える（発ガン性）

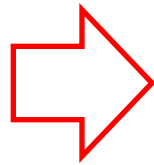


英国の疫学者（サー・リチャード・ドル、国立がん研究所）が米国人のがん発生原因の推定寄与割合の最良値として算出した値。

リスクのはなし

○○は身体によい？

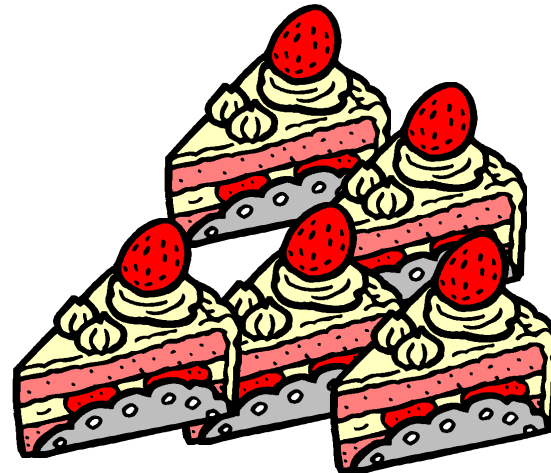
●●は身体に悪い？



量について考えていない



幸




肥

確かな情報

➤ 安全とは何か

「絶対安全」は難しい

どの程度危険かを理解していること
普通に生活していく上で支障がないこと



柔らかな
頭と心

➤ 行政機関からの情報

農林水産消費安全技術センター (<http://www.famic.go.jp/>) の農薬情報

厚生労働省 (<http://www.mhlw.go.jp>) の食品情報

環境省 (<http://www.env.go.jp/water/noyaku.html>)

内閣府食品安全委員会

(<http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/index.html>)

食の安全・安心にとって何が大事？

食べるものが必要量ある

食育・食生活指針の情報センター

<http://www.e-shokuiku.com/index.html>

リスクという考え方

D.Ropeik, G.Gray (安井至監訳)「RISKーリスクメーターで
はかるリスク!」, 丸善 ISBN4-621-07623-X 1900円



食についての確かな情報

梅津憲治 農業と食:安全と安心ー農業の安全性を科学として考える
ソフトサイエンス社 ISBN 978-4881711064

畝山智香子 ほんとうの「食の安全」を考えるーゼロリスクという幻想
化学同人 ISBN 978-4759813289 1,680円

松永和紀 食の安全と環境ー「気分のエコ」にはだまされないー
日本評論社 ISBN 978-4-535-04831-7 1,680円

