

食品のリスクを考えるワークショップ

農薬の基礎知識

平成22年2月3日

群馬県 農政部 技術支援課
生産環境室 植物防疫係

1. 病害虫・雑草防除の必要性

世界の人口と食糧問題

□ 世界の人口

(国連・食糧農業機関より)

1950年25億人→2006年65億人

2050年には?.....90億人に達する見込み

※発展途上国での人口増や食生活の向上、バイオ燃料への転換による穀物不足、温暖化・砂漠化等による農耕地減少による食糧不足が懸念。

現時点で8億5千万人が食糧不足による飢餓状態。

病害虫防除の必要性①

病害虫による被害

収量の
低下



トマトの疫病

りんごのシンクイムシ



品質の
低下

病虫害防除の必要性②

キャベツ

病虫害による被害

害虫(ヨウムシ、アオムシ、コナガなど)の食害による収量・品質の低下

防除区(農薬使用)

無防除区



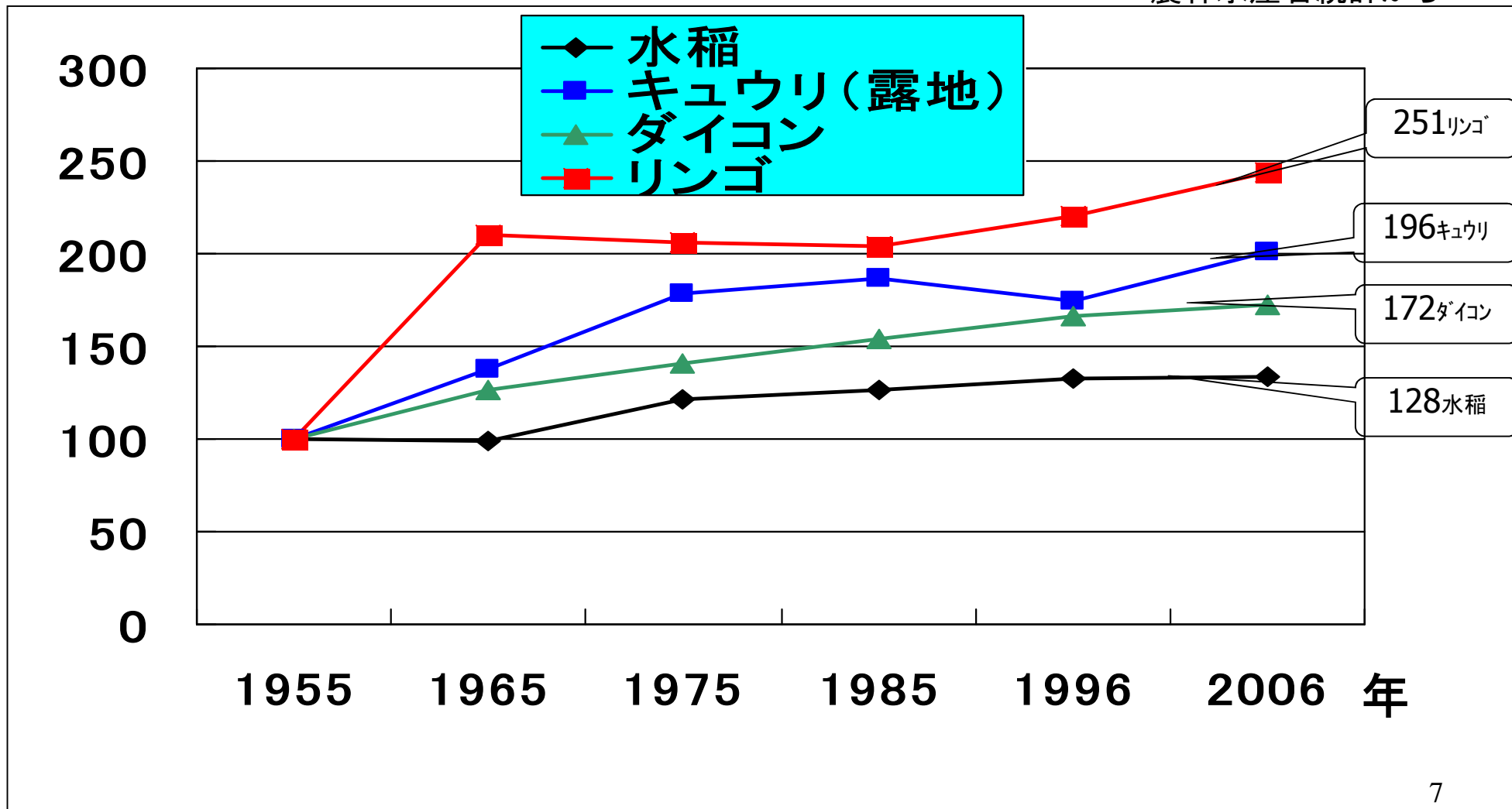
病害虫・雑草防除の目的

1. 安定した収穫量を確保するため
2. 見栄えのよい農産物を生産するため
3. 労働力の軽減を図るため

- ☆ 自然を切り開き人工的につくられた水田や畑で集団的に、食味や収量等、消費者の嗜好・意向を重視し開発した品種を栽培すること農業であることから、病害虫多発生の絶好条件にある。
- ☆ 特に、日本はアジアモンスーン気候の影響により、高温多湿であり、病害虫や雑草が発生しやすい条件といわれている。

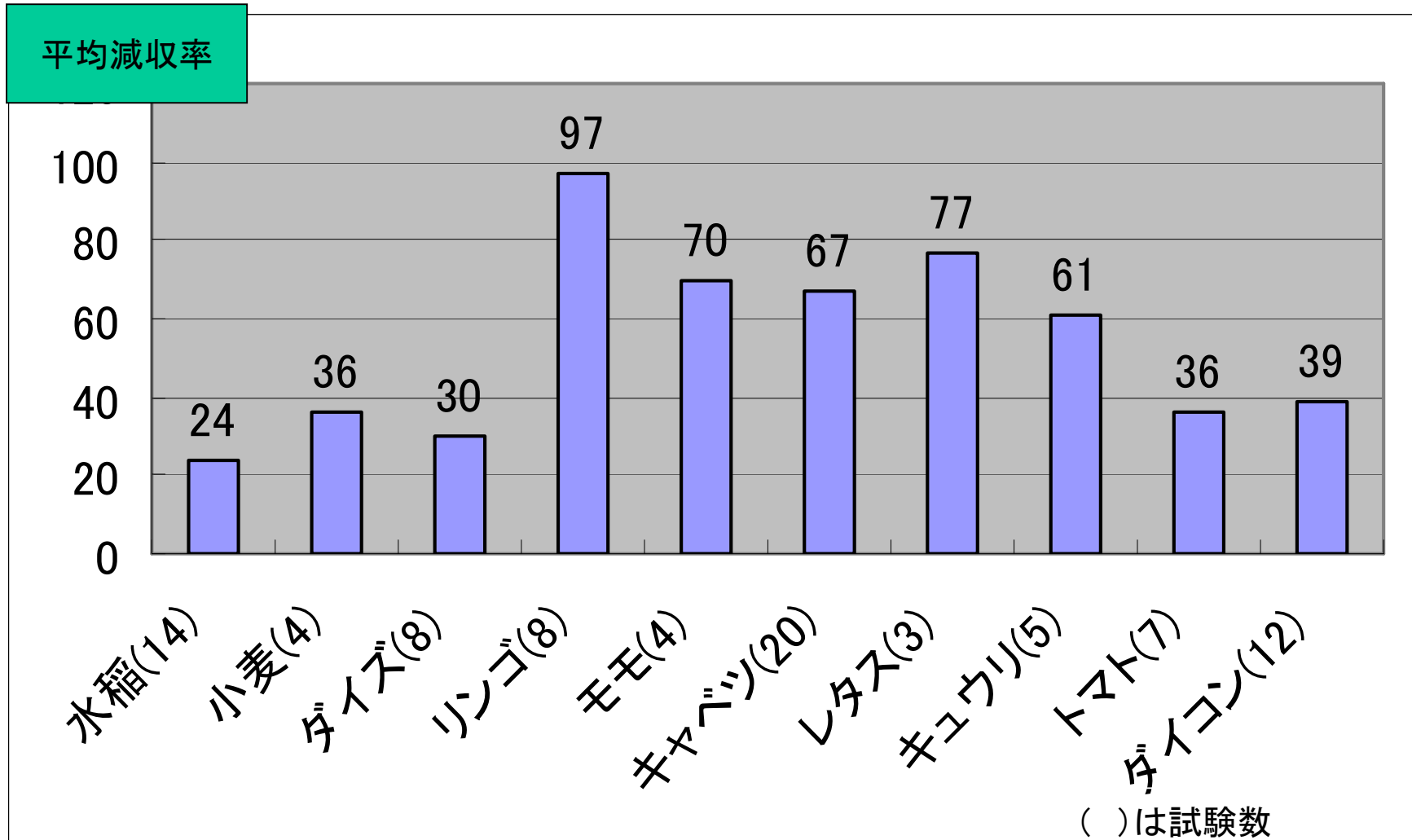
農作物10a当たり収量の推移

農林水産省統計から



病害虫等による収量への影響

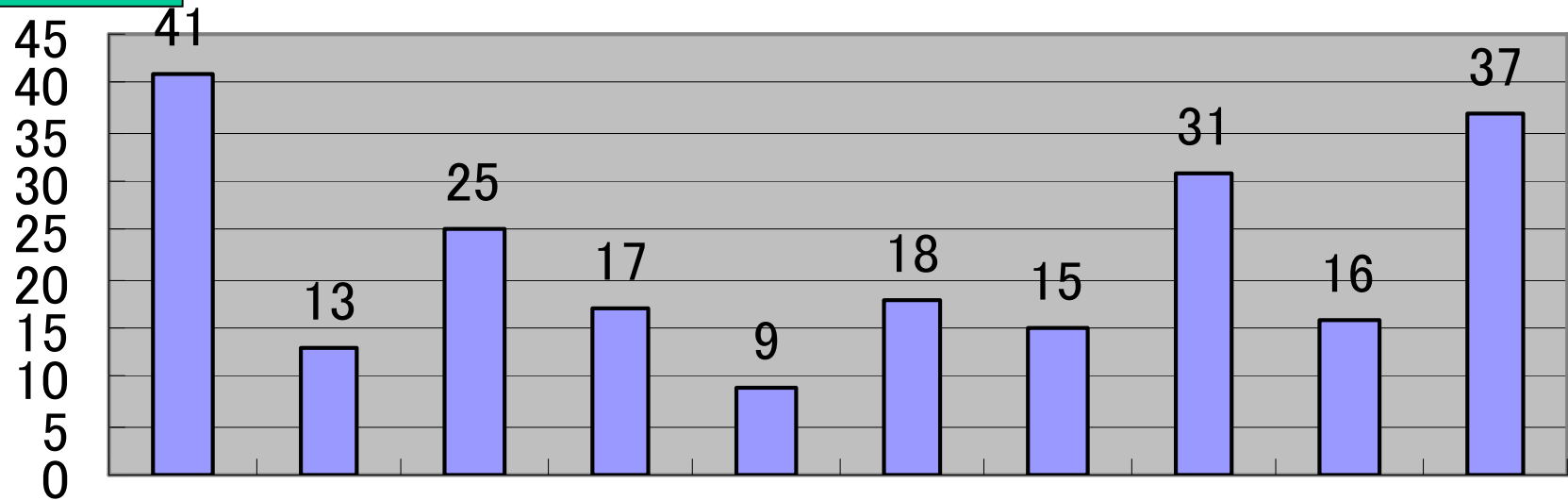
(社)日本植防協会の試験結果から



雑草による収量への影響

(社)日本植調協会・除草剤適用性試験から

平均減収率

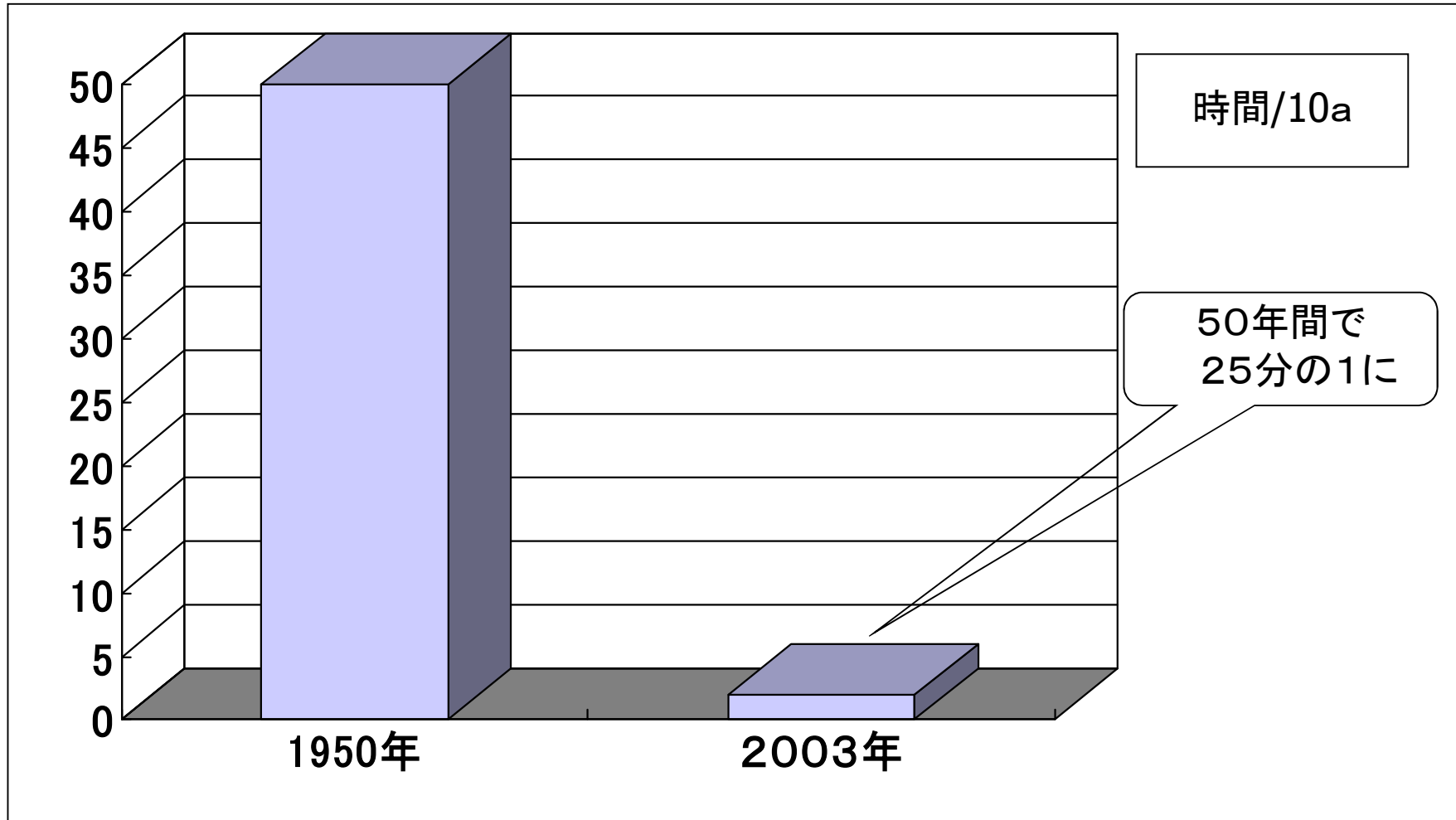


水稻(114) 小麦(64) ダイズ(88) トウモロコシ(70) バレイシヨ(27) キャベツ(47) ハクサイ(33) タマネギ(44) ダイコン(18) ニンジン(50)

()は試験数

除草作業にかかる労働時間の推移

農水省・米生産費調査から



水稲での除草時間比較

2. 農薬ってどういうもの？

農薬とはどういうものか

農薬の定義（農薬取締法第1条の2）

○農作物（注1）を害する菌、線虫、だに、昆虫、ねずみその他の動植物又はウイルス（「病虫害（注2）」）の防除に用いられる**殺菌剤、殺虫剤、成長促進剤、発芽抑制剤、その他の薬剤（注3）、天敵（見なし農薬）**

（注1）

【農作物】

○人が栽培している植物全て（栽培目的、肥培管理状況は問わない）

（注2）

【病虫害】～解釈上病虫害とされるもの

○鳥類、ナメクジ、ザリガニ、雑草

（注3）

【その他の薬剤】～解釈上薬剤とされるもの

○**除草剤、忌避剤、展着剤** 等

【農薬でないもの】～農薬と同一の有効成分を含んでいても

- 衛生害虫（ゴキブリ、蚊）の殺虫剤等（使用目的が異なるもの）
- 非農耕地用除草剤（登録がないもの）

病害

- 病害の種類...6,000種類以上
- 病原体...数千種類
- 主な病原...糸状菌、ウイルス、細菌
- 糸状菌による病害が最も多い
- 農業環境中に普遍的に存在する
- 環境条件によって農作物を侵す



トマト黄化葉巻病(ウイルスによる病害)



キャベツ菌核病(糸状菌による病害)

虫害

- 害虫の種類...約2,900種類
- うち海外から進入したものの...約1割
- 食害、吸汁害(生育不良等)、ウイルスの媒介

○主な害虫(下線はウイルス病を媒介する害虫)

アブラムシ類 ヨトウムシ類

アザミウマ類 ハダニ類

コナジラミ類 ハモグリバエ類

ウンカ・ヨコバイ類 ネキリムシ類



タバココナジラミ成虫
の実体顕微鏡写真
(トマト黄化葉巻病を
媒介する)



ネギを食害するハスモン
ヨトウ

雑草

●雑草の種類...450種以上

●雑草による害

農作物の生育阻害

病害虫の生息場所となる

・主な雑草

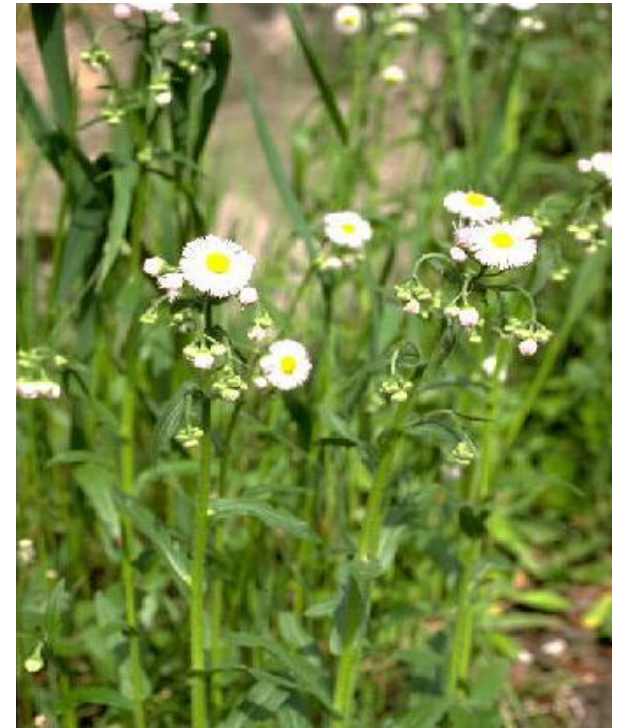
水田1年生雑草...タイヌビエ、タマガヤツリ

水田多年生雑草...イヌホタルイ、クログワイ

畑1年生夏雑草...メヒシバ、シロザ、スベリヒユ

畑1年生冬雑草...スズメノテッポウ、ヤエムグラ

畑多年生雑草...スギナ、ヨモギ、ハルジオン



ハルジオン

農薬にはどんな種類があるのか

1 殺菌剤

2 殺虫剤

3 除草剤

4 植物成長調整剤

5 殺そ剤

6 その他

それぞれ剤型もいろいろ

- 粉剤
- 水和剤
- 乳剤
- エアゾル剤
- くん煙剤
- 塗布剤
- 粒剤
- 水溶剤
- 液剤
- マイクロカプセル剤
- くん蒸剤
- などなど

農薬の有効成分を農作物や病害虫、雑草にむらなく付着させ、農薬の効果を最大限に発揮させるよう、また、その取り扱いが便利なよう、有効成分である原体を各種の補助剤などを用いて製剤化。

(展着剤、忌避剤、誘引剤、フェロモン剤 など)

3. 農薬の安全性確保

農薬に関連する主な法律 等

○農薬取締法(昭和23年)

➡ 農薬の製造、輸入、販売、使用について規制

○食品衛生法(昭和22年)

➡ 食品の安全性(残留農薬)について規制

○農薬適正使用条例(平成14年)

➡ 無登録農薬問題への対応等から全国に先駆けて制定

○毒物及び劇物取締法(昭和25年)

➡ 農薬のうち毒物、劇物に該当するものについて規制

○廃棄物及び清掃に関する法律(昭和45年)

➡ 不要農薬や空容器等の廃棄について規制(生活環境の保全)

○その他農薬に係る法律

・種苗法・環境基本法・水質汚濁防止法・食品安全基本法・植物防疫法 他



農薬の研究開発

- 理想的な農薬（人畜・環境により安全は大前提）
 - ・ 目的の効果があり、少量で効き、薬害が無いこと
 - ・ 高等動物に毒性が低く、選択毒性があること
 - ・ 残留性が低く、環境に優しいこと
 - ・ 安価であること、施用しやすいこと など

- 開発のプロセス
 - ・ 新農薬の開発には10～20年の歳月
 - ・ 数十億円の経費が必要
 - ・ 商品となるのは、約2万～3万物質に1つ とも言われる。

農薬は登録制度により安全性をチェック

農薬取締法により、
登録された農薬のみが
製造、輸入、販売、使用
が可能



安全性が確認されない
農薬は登録されない
(=使用できない)



農薬登録申請時に提出が必要な毒性等の試験成績
(食用作物に残留する可能性がある農薬)

- ①毒性試験
- ②動植物体内での農薬の分解経路と分解物の構造等の情報を把握
- ③環境影響試験
- ④農作物残留性試験

□現在の登録数は4,361件、有効成分は534成分 (平成21年10月1日現在)

□登録の有効期間は3年

農薬等の毒性について

□ 急性毒性

短時間・短期間に多量の農薬を摂取したときの毒性評価で、主に農家など農薬使用者、取扱者に対する危険性の判断に用いられる。毒物、劇物の判定基準となる半数致死量(LD₅₀ mg/kg)は、数値が小さいほど毒性が強い。**動物実験で、投与直後から数日以内に発現する毒性を言う。**

□ 慢性毒性

長期間に微量の農薬を摂取し続けた場合の毒性評価で、農薬が使用された農作物を食べる人に与える影響などの判断に用いられる。動物実験の無毒性量(NOAEL)をもとに一日摂取許容量(ADI)が設定される。**動物実験で、半年から1年程度の長期間にわたり、連続または反復投与されることにより発現する毒性を言う。**

ADI算出の手順

(農林水産消費技術センター)

動物を用いた毒性試験

NOAEL
(無毒性量 (mg/kg/日))

×

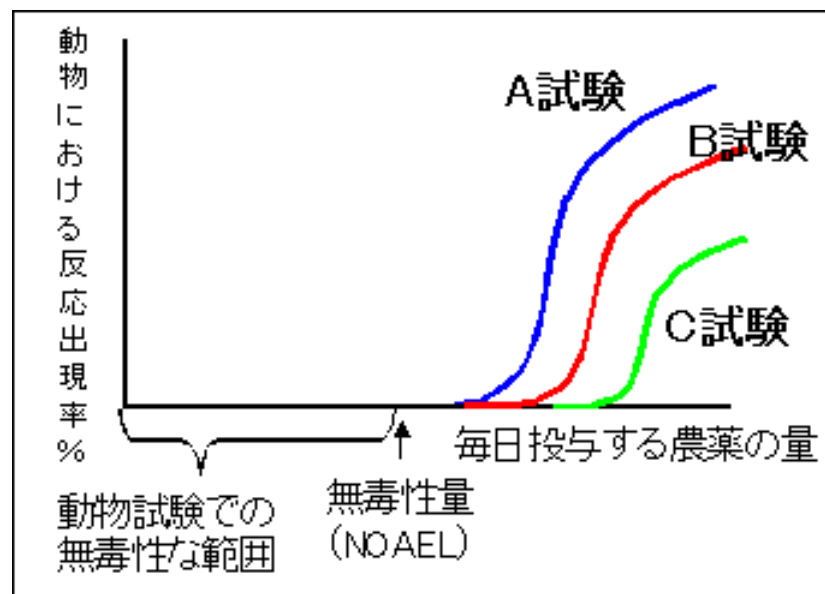
不確実係数 (1/100)

ADI
体重1kg当たり許容1日摂取量 (mg/kg/日)

×

日本人平均体重53.3kg

日本人1人当たりの摂取が許容される量 (mg/人/日)



農産物安全性確保の考え方

内閣府・食品安全委員会

十分な安全が見込まれている

動物実験の結果(無毒性量:NOAEL)をもとに
農薬のADIを設定(不確実係数1/100を乗じる)

十分な安全が見込まれている

厚生労働省

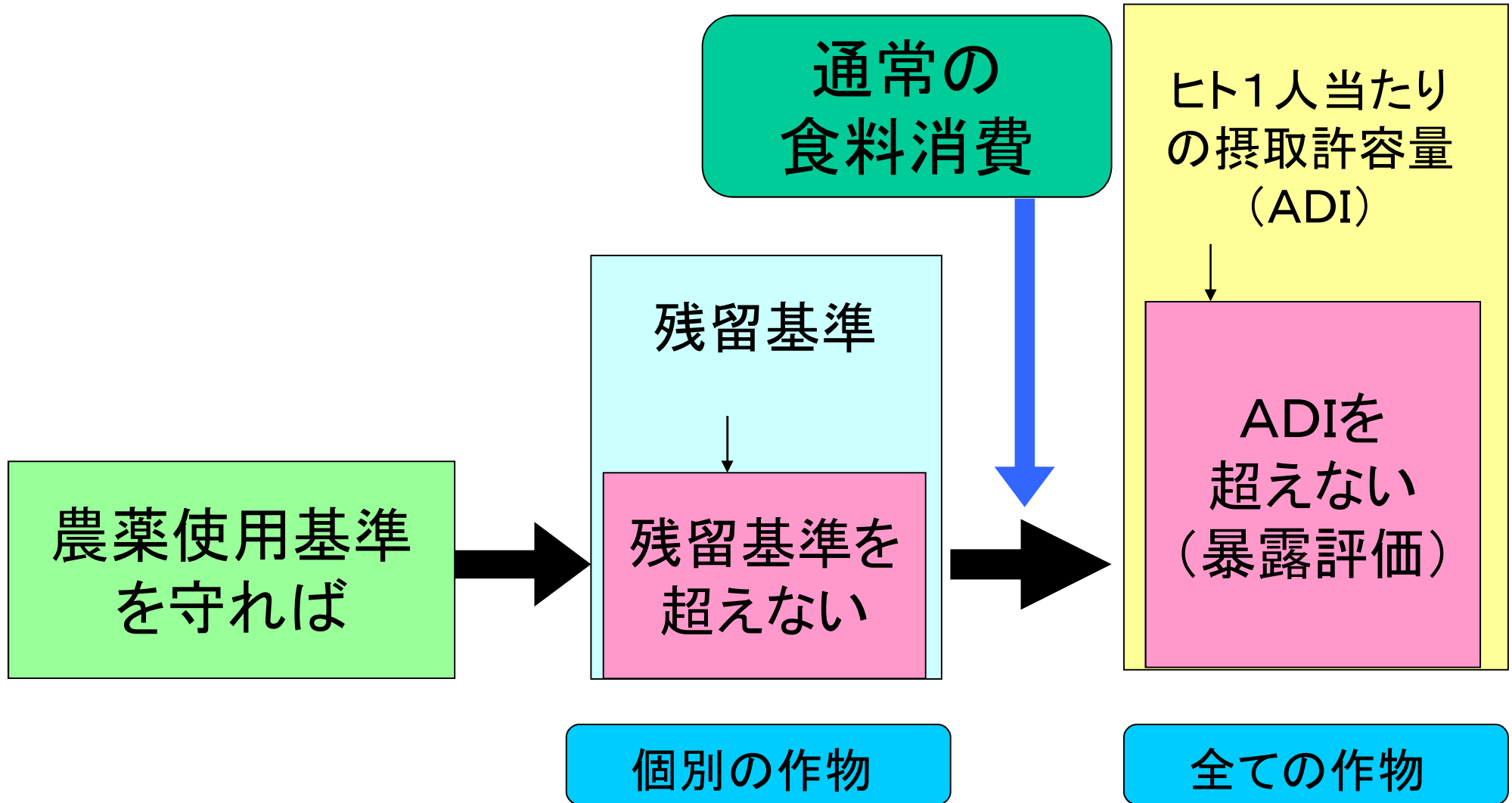
国民栄養調査をもとに、農薬の摂取量が日本人1人
当たりの一日摂取許容量(ADI×53.3)の80%以内
となるよう、農作物ごとに残留基準を設定

十分な安全が見込まれている

農林水産省

その農薬が、残留基準を上回らないよう農作物ごとに、
使用基準(使用量・希釈倍率、使用時期、回数等)を設定

農薬使用基準遵守で安全性確保



★ 容器ラベルの確認・遵守



注1 適用作物
絶対に他の作物に
使用しない

注3 使用時期
これより遅く使わない

*** 農林水産省の登録番号**
があることを確認する

殺菌剤
A B C 水和剤

成分 △△△.....15% ■■■■■.....60 %
性状 類白色水和性粉末 45 μm 以下

① 農林水産省登録第000000号

適用病害と使用方法

② 作物名	適用病害名	③ 希釈倍数 (倍)	④ 使用時期	⑤ 総使用回数			使用 方法
				本剤のみ	△△△ を含む 農薬	■■■■■ を含む農 薬	
トマト	灰色かび病	600~ 800	収穫前日 まで	3回	3回	5回	散布
いちご	うどんこ病	600	収穫30日 前まで	2回	5回	2回	

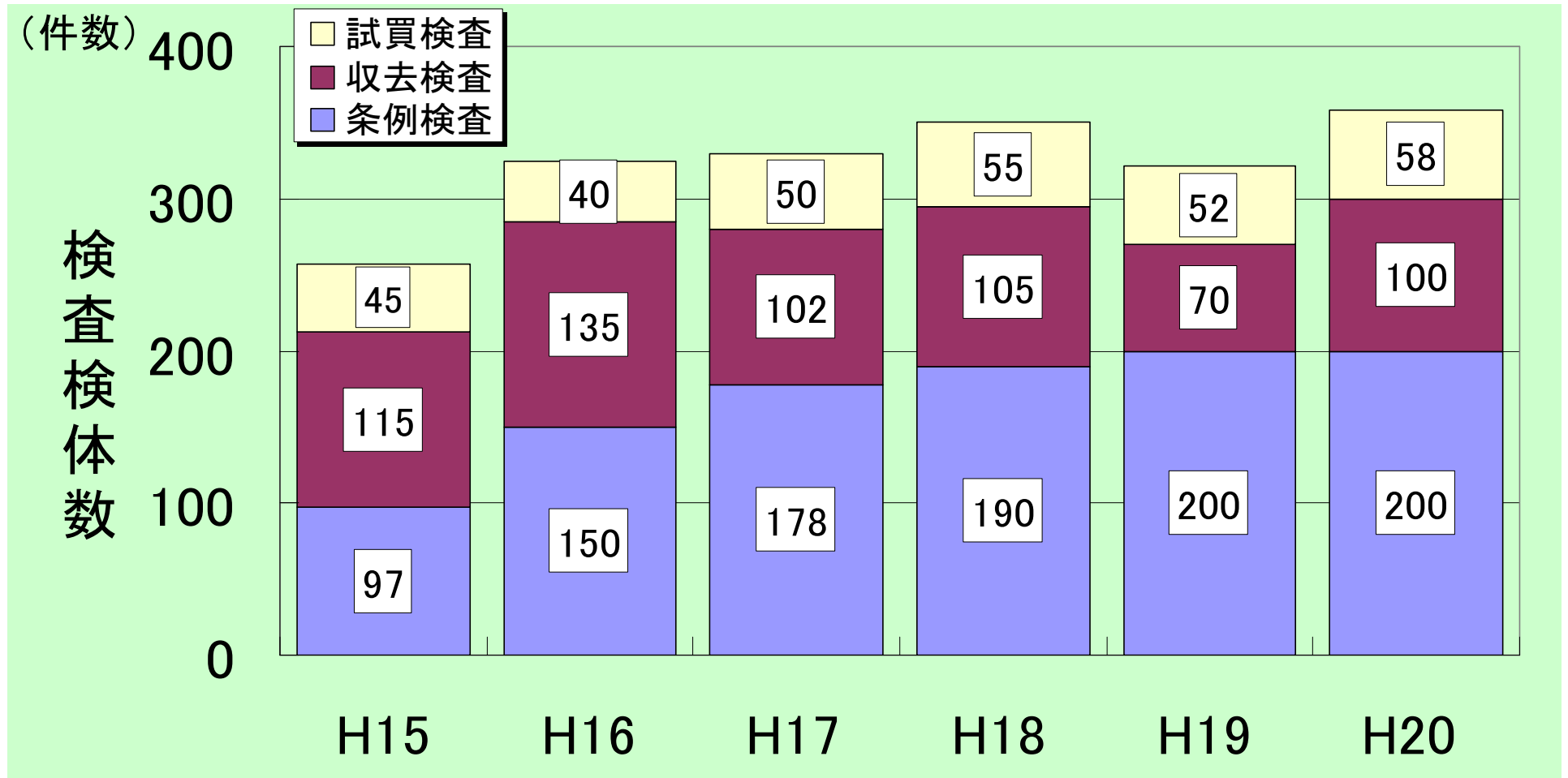
⑥ 最終有効年月(西暦下2桁) 07.10

注2 使用量・希釈倍率
これより多く使用しない
これより濃くしない

注4 使用回数
これより多く使用しない

*** 有効期限**
期限切れの農薬は
使用しない

群馬県の残留農薬検査の年度別推移



※残留基準を超過したのは、平成19年度における条例検査の「しゅんぎく」2件及び試買検査の「すもも」1件の計3件でした。