

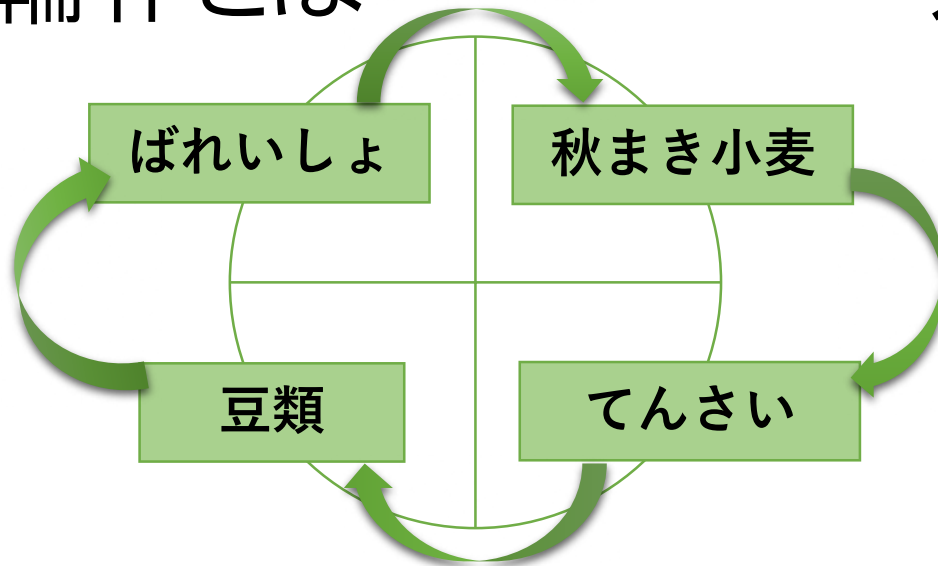
輪作について

「輪作」について紹介します。途中クイズがあるので、是非楽しんで取り組んでみてください。

「輪作」と「連作」

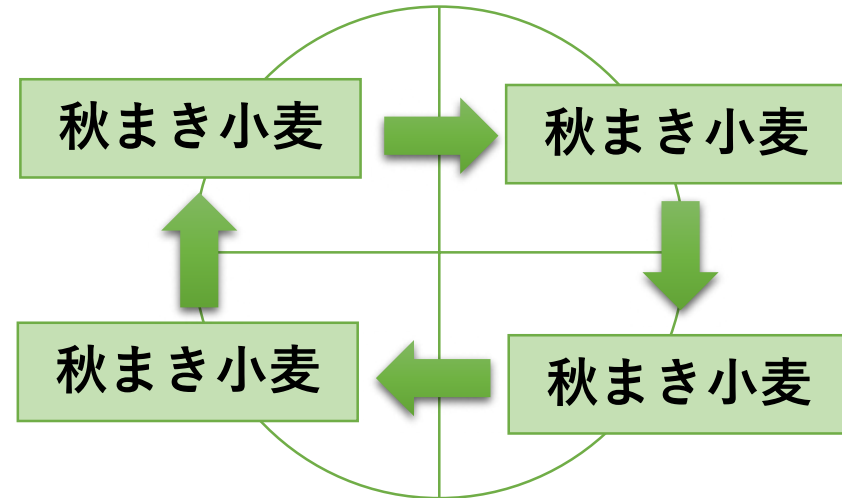
15

輪作とは



同じ畑で種類の異なる作物を一定の期間を空けて、周期的に栽培すること

連作とは



同じ畑で同一の作物を2年以上作り続けること

Question1

種類が異なるとは、作物が所属する「科」レベルで違いがあること。小麦、てんさい、豆、ばれいしょはそれぞれ何科か？答えは21ページ。

連作を繰り返すと・・・

16

①



(写真提供: 児玉氏)

②



(写真提供: 堀田氏)

③



(写真提供: 谷井氏)

作物に病気が出やすくなり、品質や収量の低下を招く。
→この現象を「連作障害」という。

Question2

写真①②③の病気は何か？答えは23・24ページ。

連作障害の原因

17

連作障害発生
のイメージ

①病原菌やセンチュウ
の増加

②土壌養分の偏り

③雑草発生量、難防除
雑草の増加

収量・品質
の低下

農業収益の低下

①特定の作物に出る病原菌やセンチュウが増える

センチュウはどんな生き物か？想像して次のページへ行ってみよう。

連作障害の原因

18



センチュウは土の中に生息する動物。世界で約3000種類、日本で約200種類が知られている。体長は0.3～1mmで、無色透明のため目で確認することはできない。植物に寄生するものと寄生しないものがある。前者にはネグサレセンチュウやネコブセンチュウ、シストセンチュウなどがあり、植物細胞を食害する口針を持っている。

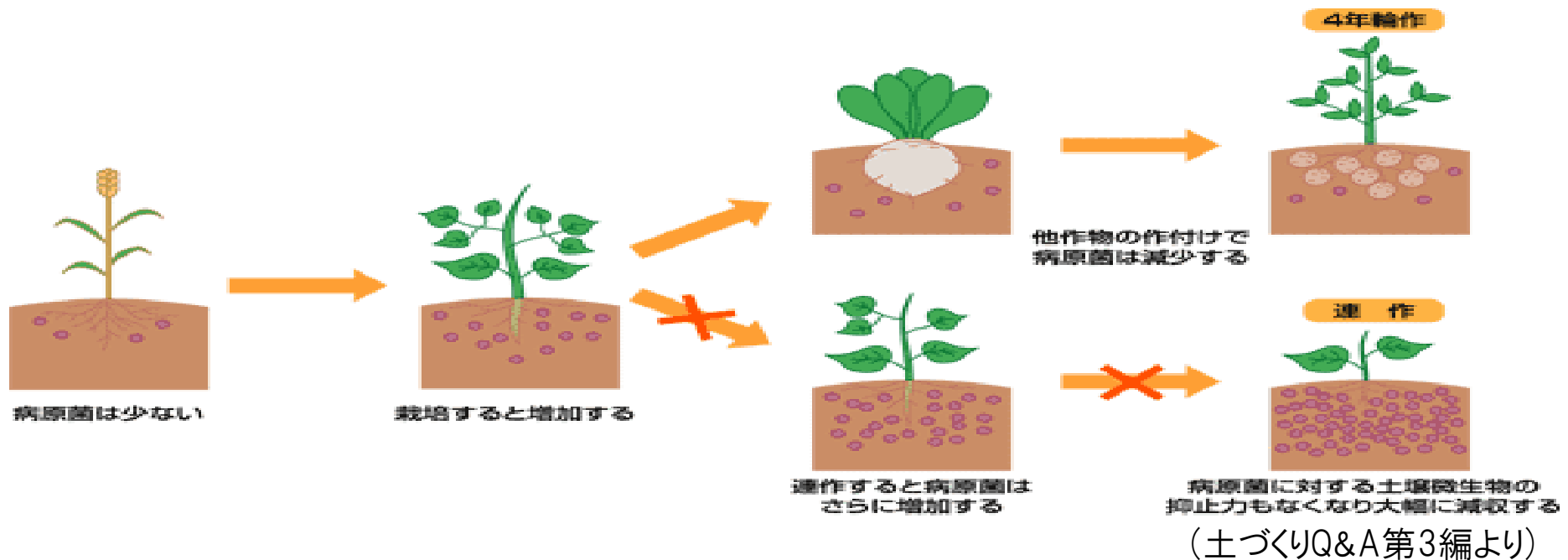


この4枚の写真はダイズシストセンチュウ。豆類を加害する。根部に200～300個の卵を内蔵した褐色のシストを形成する。シストは生物体を作る固い膜のこと。

連作障害の原因

19

では連作をすると、なぜ病原菌やセンチュウが増えるのか？



ある作物を連作し続けると、その作物の根の周りの状態を好む微生物が増え、微生物の種類が単純化する。その結果、病原菌に対する抑止力が低下し、病原菌が増加する。

- ② 同じ肥料を与え続けるなど、土壌の養分に偏りが生じ、作物体内の養分にも過不足が生じる
- ③ 雑草を除草剤で処理する場合、作物と生態が似ている雑草が残り、作物と競合して生育を妨げる

Question3

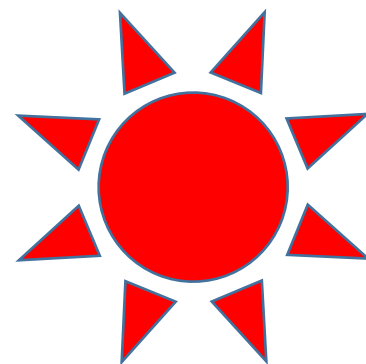
連作障害が出ない作物がある。それは何か？答えは25ページ。

秋まき小麦は「イネ」科、てんさいは「ヒユ」科、豆は「マメ」科、ばれいしょは「ナス」科が正解。

生物は「界＞門＞綱＞目＞科＞属＞種」の順で分類され、輪作は「科を変える」ことが重要となる。

ばれいしょが所属するナス科には、トマトやナス、ピーマンも含まれる。これらを周期的に作ったとしても、輪作にはならないので注意。

作物名ではなく、「科」に着目していこう。



主な作物と雑草が何科であるかを表にまとめたので参考にしてみよう。

科	主な作物	主な雑草
イネ科	小麦、とうもろこし	シバムギ、スズメノカタビラ
ヒユ科	てんさい、ほうれんそう	シロザ、イヌビユ
マメ科	大豆、小豆、菜豆、えんどう	
ナス科	ばれいしょ、トマト、ナス	イヌホオズキ
ウリ科	かぼちゃ、きゅうり、メロン	
ユリ科	たまねぎ、ねぎ、アスパラガス	
アブラナ科	キャベツ、ブロッコリー、だいこん	ナズナ、スカシタゴボウ
キク科	レタス、ごぼう	フキ、ヨモギ、ノボロギク
セリ科	にんじん	
ヤマノイモ科	ながいも	

①縞萎縮病（小麦）

雪が解けた後、葉先側から黄緑色になり枯れる。成長すると株全体が萎縮し、草丈が低くなる。現在の主力品種「きたほなみ」では、主に萎縮症状を示す。土壌伝染する。

②根腐病（金時）

金時は連作による減収が畑作物の中で最も激しい作物。発芽してすぐに、細根が赤褐色になる。病気が進行すると、変色部が多くなり、生育不良となる。土壌伝染する。

③そうか病（ばれいしょ）

いも表面にさまざまな大きさのかさぶた状の病斑を形成する。収量に影響はないが、生食用・加工用の場合、価値が大きく下がる。土壌伝染、種いも伝染する。

連作障害が出ないのは「イネ」。

＜田植え～夏＞

水田は湛水→土壌は嫌気的狀態
→好気的な病原菌は死滅



＜収穫時＞

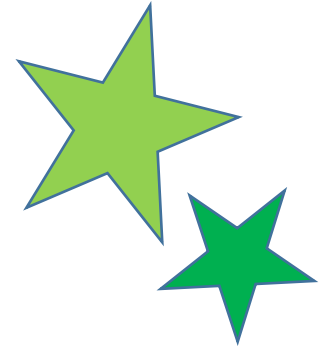
水田は落水→土壌は好気的狀態
→嫌気的な病原菌は死滅



イネは1作の間で土壌環境に変化があり、連作障害が出ない。

連作障害を回避するには、基本は輪作。

- ① 土壌病害虫を増やさない
- ② 特定の雑草を増やさない
- ③ 労働競合を緩和する



連作で単作化すると、必要とする労働力が一時に集中してしまう。輪作で緩和できる。

- ④ 気象災害などによる危険を分散する

単作だと災害などによって、収穫できなくなる可能性がある。輪作で危険を分散できる。

おまけ 〈ばれいしょについて〉

27

ばれいしょを漢字で書くと「馬鈴薯」。

じゃがいも → 一般的名称

ジャガイモ → 和名（生物の日本語名）

馬鈴薯 → 行政・生産分野での一般呼称

このように使い分けをしている。

馬鈴薯は中国由来の言葉で、マメ科のホドイモのことを中国では馬鈴薯と呼んでいる。馬の首に付ける鈴に似ていることから名付けられたそう。1808年に学者の小野蘭山が「じゃがいもは馬鈴薯だ」と言ったことから、日本でも使われるようになった。

