

# 農地土壤環境の変化

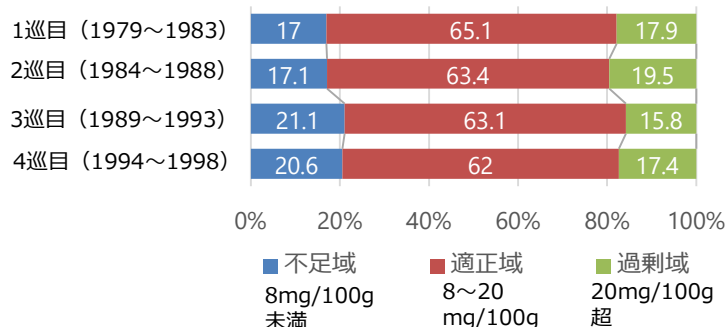
---

平成 3 1 年 1 月

# 1. 水田の地力の状況（可給態窒素）

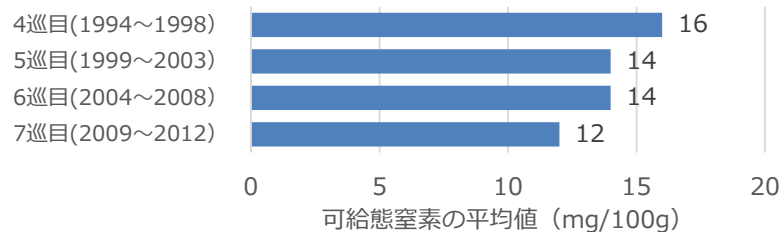
- 過去に実施した全国調査では、水田土壌の可給態窒素は2割が不足。最近の調査結果では、低下している県もある。
- さらに、大豆作において窒素収支がマイナスになることにより、たい肥を投入せずに田畑輪換を続けている農地では可給態窒素が減少。
- たい肥の投入量が年々減少している中、水田利用の高度化を維持していくためには、たい肥の投入による地力維持が重要。

## ◆ 過去の調査結果による全国の水田土壌の可給態窒素の改善目標達成状況



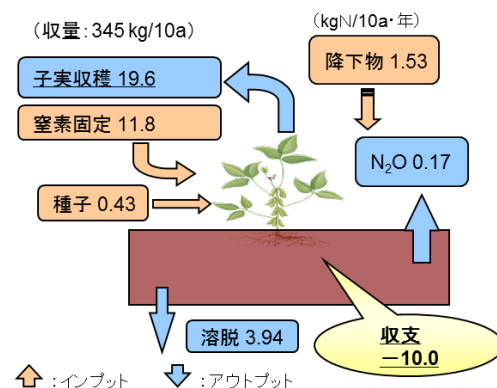
資料：土壤環境基礎調査

## ◆ 最近の調査結果による水田の可給態窒素の状況（千葉県）

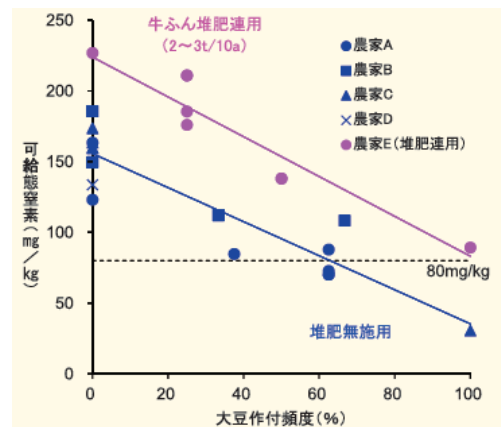


出典：千葉県農耕地土壌の現状と変化（平成27年3月）

## ◆ 田畑輪換水田における大豆の作付頻度と可給態窒素の関係

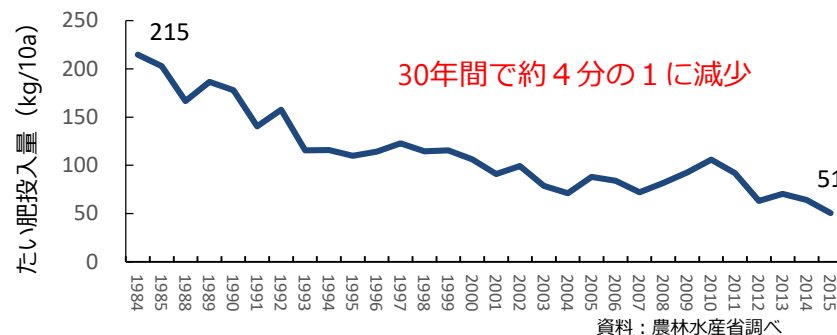


出典：「Effects of preceding compost application on the nitrogen budget in an upland soybean field converted from a rice paddy field on gray lowland soil in Akita, Japan」(F. Takakai et al, 2010) に基づき作成  
(「近年における農地の土壌養分について」(秋田県立大学 金田吉弘)を参照)



出典：東北農業研究センターより 42 (2014) 「田畑輪換の地力の実態からその維持改善方法を明らかに」

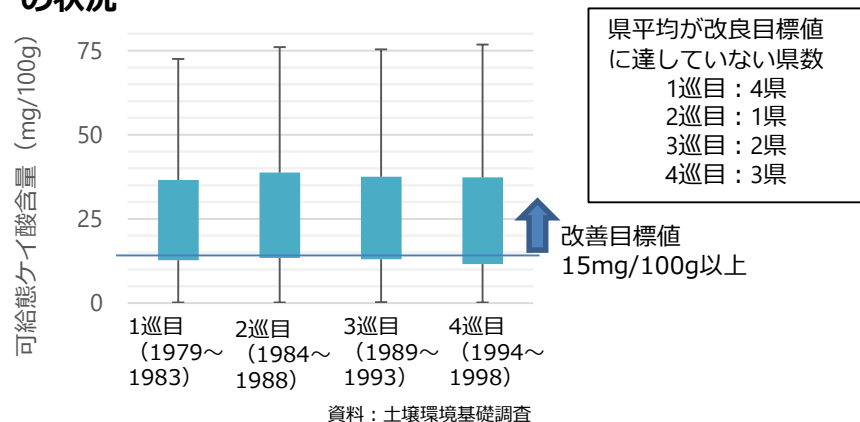
## ◆ 水田へのたい肥の投入量の推移（1984~2015）



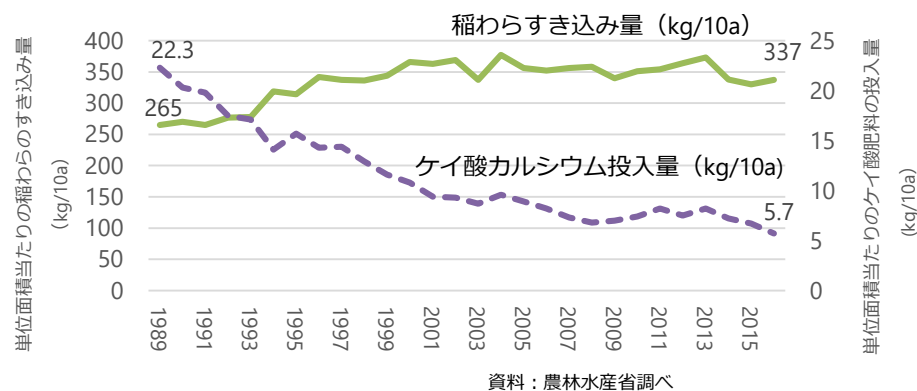
## 2. 水田の地力の状況（ケイ酸）

- 過去の全国調査では、水田土壌の可給態ケイ酸量は改良目標値を下回る県が存在。最近の調査結果でも、可給態ケイ酸の減少傾向が見られる県がある。
- 稲わらのすき込みは増えているものの、ケイ酸カルシウム肥料の投入は年々減少しており、水稻の生理にとってケイ酸が重要な役割を担う中、あらためてケイ酸投入による土づくりが必要。

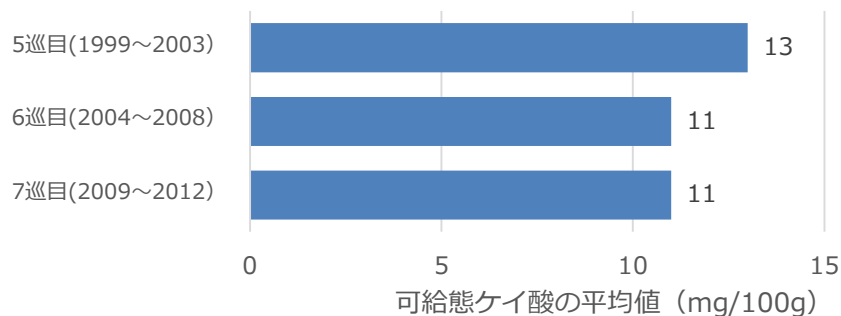
### ◆ 過去の調査結果による全国の水田土壌の可給態ケイ酸の状況



### ◆ 水田における稲わらすき込み量とケイ酸カルシウムの投入量の推移（1985～2016）

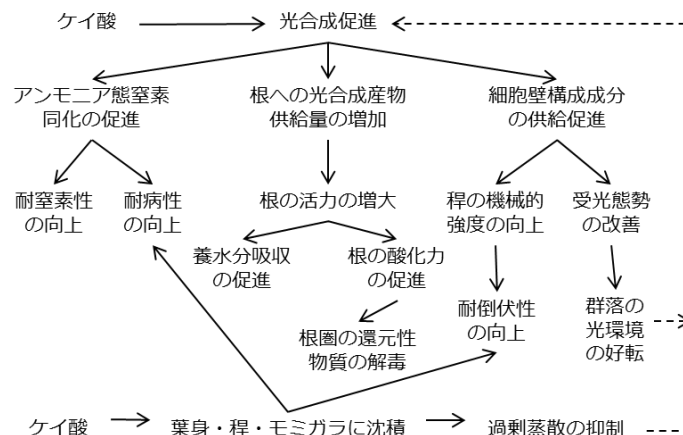


### ◆ 最近の調査結果における水田の可給態ケイ酸の状況（千葉県）



出典：千葉県農耕地土壌の現状と変化（平成27年3月）

### ◆ 水稻におけるケイ酸の働き

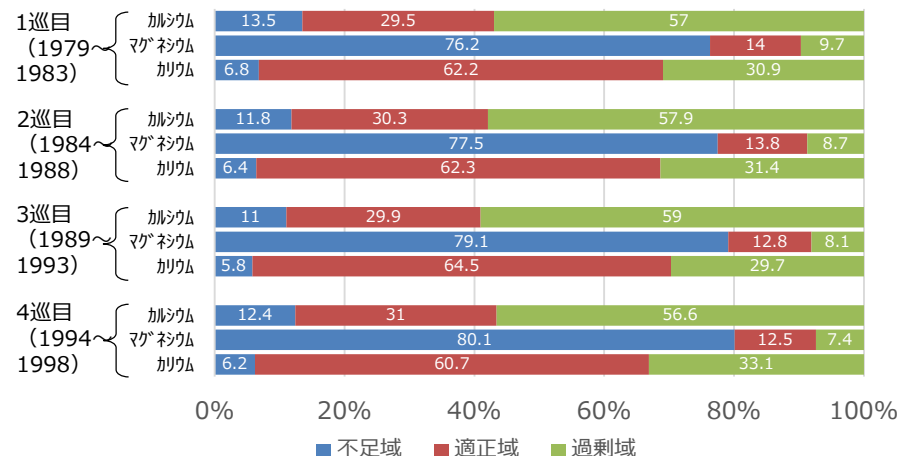


出典：「土と施肥の新知識」（（一社）全国肥料商連合会）

### 3. 畑土壌の理化学性（塩基バランス）

- 過去の全国調査では全体としてカルシウムとカリウムが過剰であり、マグネシウムが不足傾向にあるなど塩基バランスの崩れがある。最近の調査結果においても塩基バランスが崩れている県がある。
- 塩基の過剰による影響もある上、塩基バランスが大きく崩れると養分間の拮抗作用により、特定の養分の欠乏を発症する場合がある。

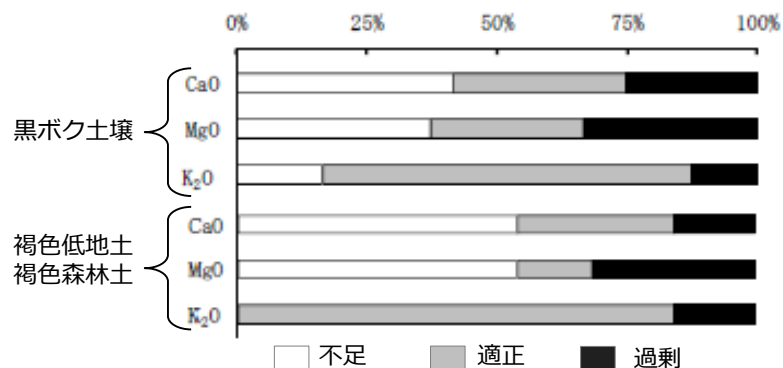
#### ◆ 過去の全国調査結果による畑土壌の塩基バランスの改善目標達成状況



適正域：カルシウム：マグネシウム：カリウム＝(65～75)：(20～25)：(2～10)

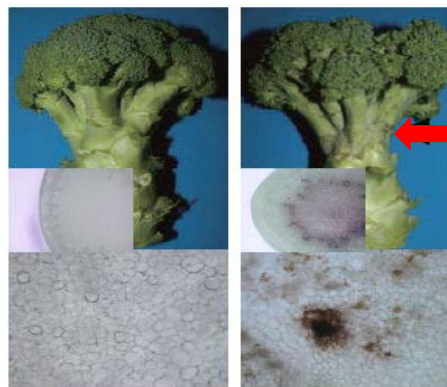
資料：土壌環境基礎調査

#### ◆ 最近の調査結果における野菜畑の塩基バランスの状況（千葉県7巡目2009～2012年）



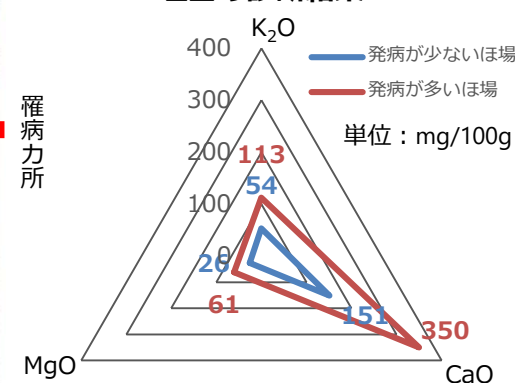
出典：千葉県農耕地土壌の現状と変化（平成27年3月）

#### ◆ カリウム過剰によるブロッコリー花蕾黒変症の発生と土壌診断結果



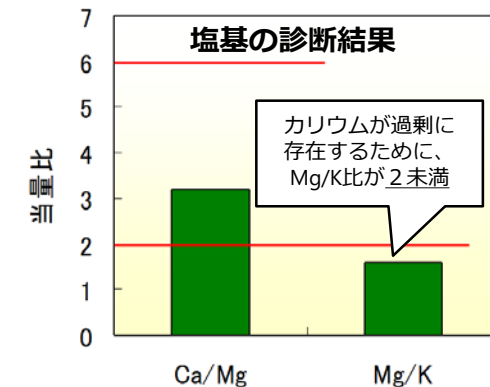
罹病力所

##### 塩基の診断結果



出典：「家畜ふん堆肥の連用によるカリ過剰とブロッコリーの花蕾黒変症について」  
鎌田淳（埼玉県農林総合研究センター水田農業研究所）

#### ◆ カリウム過剰によるマグネシウム欠乏により、葉の黄化症状を発症したほうれんそうと土壌診断結果

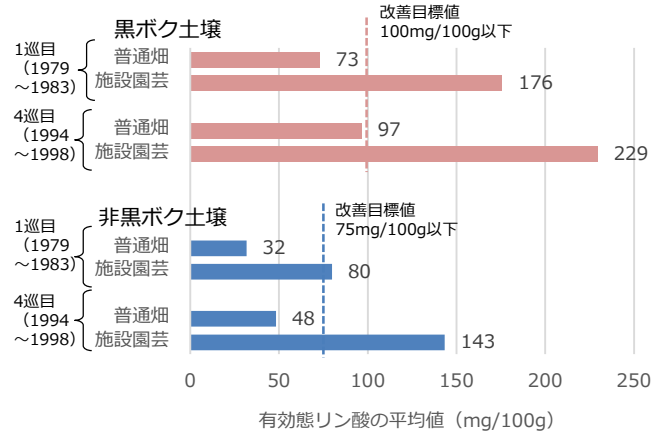


出典：「近年における農地の土壌養分について」  
（秋田県立大学 金田吉弘）

## 4. 畑地土壌の理化学性（リン酸過剰）

- 過去の調査結果では、施設園芸では、黒ボク土壌及び非黒ボク土壌ともに、土壌中の有効態リン酸の改善目標を超過。最近の調査結果でも土壌の種類によっては有効態リン酸の過剰が顕著な県がある。
- 土壌にはアブラナ科野菜の根こぶ病の休眠孢子を吸着する機能があるが、リン酸過剰になるとこの能力が失われ、根こぶ病を罹病しやすくなる。また、リン酸過剰によるスイカの急性萎凋症の発症事例の報告もある。

### ◆ 過去の全国調査結果による畑土壌における有効態リン酸の状況



資料：土壌環境基礎調査

### ◆ 土壌中のリン酸が休眠孢子的吸着性や根こぶ病の発病に及ぼす影響

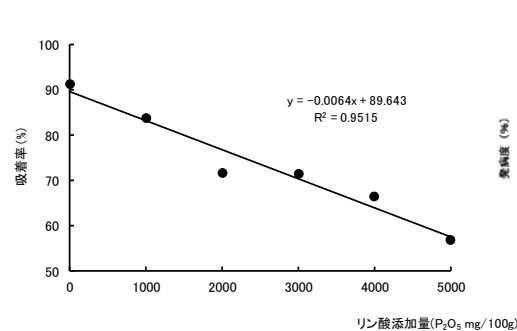


図 土壌中のリン酸が休眠孢子的吸着性に及ぼす影響

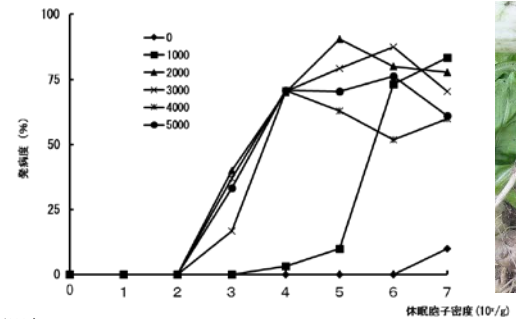


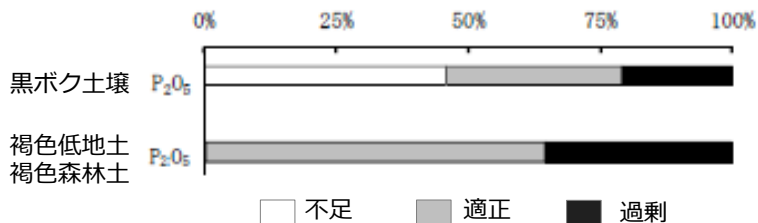
図 リン酸の添加がアブラナ科野菜根こぶ病の発病に及ぼす影響



根こぶ病が発症したハクサイ

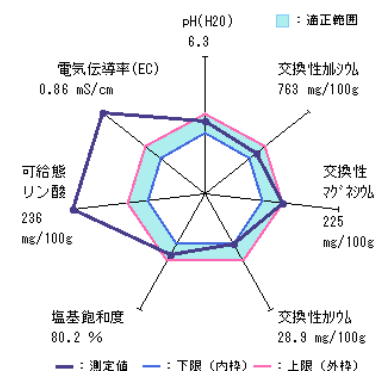
資料：東京農業大学 名誉教授 後藤 逸男氏提供

### ◆ 最近の調査結果における野菜畑の有効態リン酸の状況（千葉県7巡目2009～2012年）



出典：千葉県農耕地土壌の現状と変化（平成27年3月）

### ◆ 急性萎凋症により壊滅的な被害を受けた小玉スイカの根と土壌診断結果



資料：東京農業大学 名誉教授 後藤 逸男氏提供

# 5. 畑地土壌の理化学性（微量要素の欠乏）・まとめ（土壌診断の必要性）

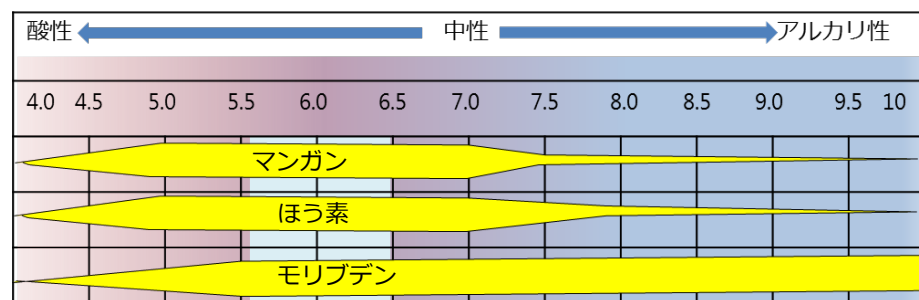
## ● 微量要素の欠乏

- 微量要素の吸収は土壌pHに大きく影響される。pHが著しく酸性、アルカリ性になると、マンガン、ホウ素等の微量要素が吸収されにくくなり、欠乏症を発症するケースがある。

## ● まとめ（土壌診断の必要性）

- 効率的な施肥のみならず、塩基バランスの悪化、リン酸過剰、微量要素の欠乏等を防止し、生産の持続性を高めていくためには、土壌診断の実施が不可欠。

### ◆ 土壌pHと微量要素の吸収の関係



幅が広いところほど養分が植物に利用される。

色の部分が多く多くの植物に適する。

出典：日本土壌協会提供

### ◆ 土壌pHの上昇によりマンガン欠乏を発症したホウレンソウ

|                    |             | pH  | 交換性マンガン (mg/kg) |
|--------------------|-------------|-----|-----------------|
| 黄緑色斑の未発生ほ場 (2010年) |             | 6.2 | 1.67            |
| 黄緑色斑の発生ほ場          | 改善前 (2010年) | 7.2 | 0.052           |
|                    | 改善後 (2012年) | 6.8 | 0.7             |

黄緑色斑の未発生ほ場と発生ほ場の土壌分析結果

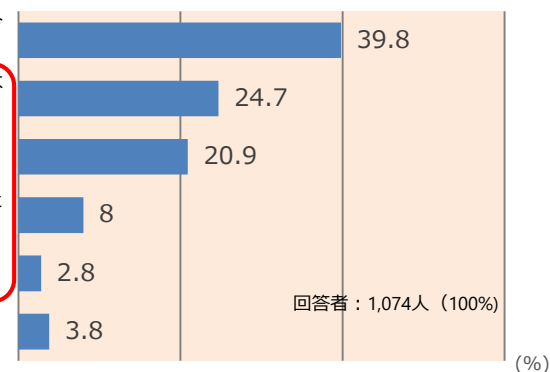


マンガン欠乏により葉に黄緑色斑が発生したホウレンソウ

資料：日本土壌協会提供

### ◆ 土壌診断の認識と実施状況

現在も取り組んでおり、今後も続けたい  
以前に取り組んだが、今は行っていない  
興味があるので、今後行ってみたいと考えている  
興味があるが、行ってみようとは思わない  
興味がない  
わからない



H25.8 農林水産省「農業資材コスト低減及び農作業の安全確保に関する意識・意向調査」結果より

