

「雑草が生えない田んぼ」のための診断キット

岩石真嗣

異常還元を予測する

田んぼには、酸素を使って有機物を分解する微生物がたくさん住んでいます。そのため水田に水を張ると、土壌中の酸素が減って酸欠状態（還元状態）になります。

急激な還元化が進んで水稲に生育障害が起こる状態を、異常還元とよびます。有機物が穏やかに分解する場合には問題がないのですが、急激に分解・還元が進むと水稲の生育に有害な有機酸や硫化水素等が発生します。

この診断キットは、これまで予測が困難であった水田土壌の異常還元の危

険性と、水稲が生育不良を起こす可能性を予測判定して、対処するべき複数の項目を調べます。

うまくいかなない水田を自分で診断

診断キットは農家のみなさん自身の手で、土壌を診断するためのキットとして開発しました。有機栽培を続けていくうえで、土づくりがうまくいかな、思いどおりに生育してくれない田んぼがあります。そんな、気になる田んぼの土づくりがうまくいっているかどうかを調べられます。

田植え前（できれば一〇日以上前）

に、代かきが終わった土を採取し、そこに水を入れて温めます。三日すると、田植えをした後の水稲に障害が出やすい田んぼなのか、順調に生育しやすい田んぼなのか判定できます。

この測定方法は、土を温めるのがポイントです。温める前の土の酸化還元電位（Eh）と、充分温めて三日経過した土のEhを測定・比較することによって、田んぼの急激な有機物分解による還元速度を求めることができ、大まかな生育不良の危険性を判定できます。

なお、湿田は、すでに還元化が進んでいるために還元速度が小さくなりやすい。そこで、土を温めて七日目まで

のガスの発生量を測定し、安全かどうかを確認します。三日目に一度ガスの発生量を測っておいて、七日目に再び測った合計値で判定します。

また、地力が低い水田は、還元速度が小さくても水稲の生育が遅く雑草が生えやすいので、七日目に培養した水のチッソ濃度を調べ、それぞれの生育量の大小を占めます。

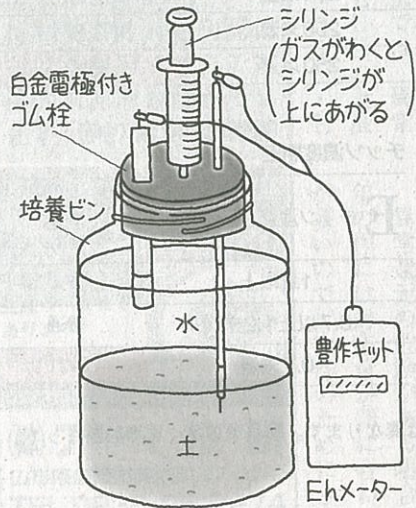
田んぼの土壌改善に役立つ研究

診断に必要な道具



現在開発中のこの診断キットについてのお問い合わせは、アスザック株式会社（FAX026-248-3816）まで。完成品は、写真のものとは内容が変更されることがあります

培養ビンで異常還元（Eh）とガスわき量を測る



※上澄み液のチッソ濃度は、水をとって、バックテスト（反応させると、水中のアンモニウム含量に応じて色が変わる）で計測

米・小麦・そば粉を麺にしませんか

米粉麺 そば 生パスタ

6次産業化の取り組みを応援します！

- 自家米の有効活用に！
- 農産加工の目玉商品に！



製麺機むさし

時間150食！週刊誌における小型サイズで本格的な自家製麺ができます。価格750,000円(税別)



小型機から生産ラインまであります
284,000円(税別)～

カタログ請求・無料サンプル申込

(株)アベ技研

山形県鶴岡市美原町 17-37-2
TEL 0235-25-7274
FAX 0235-25-7276

ホームページ(<http://sobauchiki.com>)にて動画実演中！「製麺しぐれ」でクリック

診断方法をまとめたのが表1です。①～⑤の順番に、A～Eの五つの値を測定します。

測定値の見方が表2です。

ガス発生量と上澄み液のチッソ濃度

湿田や冬期湛水田でEhがつねに低い水田では、Ehで「安全レベル」と診断されても、ガスわき判定を実施して、初期生育の良否について診断をしてください。また、土壌水中（上澄み液）のチッソが少ないと生育不良が予想され、チッソが多いと雑草発生量が増加

することがあります。

培養七日後までのガス発生量の合計で、一〇mlを超えるると初夏にガスわきの多い田んぼで、二〇mlを超えるるとガスわきで異常還元が起こりやすい危険な水田です。

冬期湛水田などすでに還元が進行しており、還元の進行具合を検出しにくい土壌では、ガス発生量から危険性を予測します。

また、冬のあいだに乾燥したり、有機物が少なく、やせた水田では、異常還元が起こらなくても、七日目の上澄み液のチッソ濃度が一〇当たり〇・七

略以下なら生育不良、一・二mg以上だと雑草が旺盛に発生しやすくなります。

それぞれの処方箋

これらのEh判定と、チッソ濃度やガス発生量から、総合的に生育不良の危険性を判定します(表3、4)。対策の基本は、田植え後一カ月程度のあいだに異常還元が起きないようにするための有機物の施用方法の工夫や、植え付け方法にあります。

異常還元の場合には、その年の作には対応策が間に合わない場合が多いので、次作のために水田の有機

表1 荒地土壌を使った診断方法

培養日数	0日目	3日目	7日目
作業	採取した土を泥状にする ↓ 土をビンに入れる ↓ ①土壌Eh測定 (A) ↓ 培養開始	ビンを傾けて混ぜる ↓ ②ガスわき量測定 (C) ↓ ③土壌Eh測定 (B) ↓ 培養継続	④ガスわき量測定 (D) ↓ ⑤上澄み液のチッソ濃度測定 (E) ↓ 培養終了 ↓ 診断・判定
判定		A-BでEh低下量を算出し、異常還元を判定	C+Dの値でガスわき量を求め、総合判定
注意点	土をよく混ぜて代かき状態にする。ガス漏れしないよう、栓をしっかりして培養する	ガスわき量を測定してEhを測定。培養槽の水が減っていたら、水を加える	上澄み液をとる際は、濁らせないように注意

表2 測定項目の見方

異常還元の危険性測定

A 培養前Eh (mV) (0日目)	B 培養後Eh (mV) (3日目)	Eh低下速度(mV) A-B	異常還元の危険性
150以上	-100未満	250未満	安全
	-100以下	250以上	用心
100未満	-150未満	250未満	注意
	-150以下	250以上	警戒

ガスわき判定

C+D ガス発生量 (ml)	診断
10未満	良好
10以上20未満	注意
20以上	不良

チッソ濃度判定

E チッソ濃度 (mg/l)	判定
1.2以上	多い
0.7以上1.2未満	普通
0.7未満	少ない

測定器感度や測定時の条件によって、判定基準値は異なります。本基準はあくまで診断キットkksn2(試作モデル)を使用したときの目安です

播種器

裸種子が1粒ずつ蒔ける!
1粒蒔きから30粒多粒蒔きまで製作出来ます。

裸の王様
裸種子全般 (トマト・レタスを除く)
コート種子もOK。

あなただけの播種器を
1台1台オーダーメイドで
お作りします
播種器 (外枠+スライド板) がセットで1台。
【他の種を蒔く時はスライド板の交換をするだけ!!】

**全面スリットの効果、水分蒸散による気化熱で
培土の温度を大幅に下げる!!**

空中ポットレストレイ
全面スリット

◆6大特長

- ・根が巻かない
- ・根腐りがない
- ・活着が早い
- ・初期生育が良い
- ・栄養吸収する細根が多い
- ・徒長しない健全な苗が出来る

育苗期の過湿による炭そ病などの病害を軽減します。
細根が3倍多く根が巻かない。10年以上使用できます!

脚無



写真 7cm24穴

脚付



写真 15cm6穴

128連	脚無	脚付
72連	○	○
6.3cm28穴	○	○
7cm24穴	○	○
9cm15穴	—	—
12cm8穴	—	—
15cm6穴	—	—

単体80

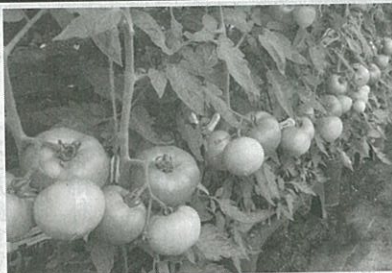


全面スリットポット

**トマト低段密植栽培を小投資で
ハウス1棟から始めよう!!**

収益750万円目標 (10a)

ハウス9aで年3作の3段低段密植で
30tの高収量を目指すシステムです。
肥料入トマト専用培土を詰めた空中
ポットレストレイ 15cm (写真A) を
並べるだけ。



種まき育苗培土・各種培土 追肥不要・天然ゼオライト配合 (イチゴ培土を除く)

有機培土 ゆうきくん (有機JAS使用可能資材リスト登録済)

- ◆厳選した国産カツオマグロ魚粉 (酸化防止剤無添加) ◆一番搾りナタネ粕 (遺伝子組換え無)
- ◆アミノ酸・ミネラル豊富な海藻を使用

※化学肥料、化学合成物、化学処理した原材料及び遺伝子組換えした原材料は使用していません。



ゆうきくん 他培土上

ゆうきくん
40ℓ
新発売

野菜くん
45ℓ
N 300mg
P 800mg
K 275mg

ネギニラクくん
45ℓ
N 840mg
P 1200mg
K 770mg

イチゴ専用
40ℓ
肥料なし

トマト
栽培培土
45ℓ
新発売

※サカナカ
の
入培土
専用肥料

【野菜くん、ネギ・ニラクくん】培土に2.5ヶ月から3ヶ月の肥効性の肥料と天然ゼオライトを配合し、定植翌日から
活着が始まり、弁当肥効果で生育が非常に良くなります。

詳しくはHPをご覧ください!! → <http://www.sakanaka.co.jp>

SRS 株式会社 阪中緑化資材

〒649-6124 和歌山県紀の川市桃山町市場 269-1
TEL 0736-66-2201 (代) FAX 0736-66-2172
<http://www.sakanaka.co.jp> E-mail:srs@sakanaka.co.jp

表3 異常還元危険性とチッソ濃度から、雑草害、水稻の生育を診断

		異常還元の危険性			
		安全	用心	注意	警戒
チッソ濃度の 上澄み液の 濃度	多い	良好	雑草注意	雑草注意	雑草害
	普通	良好	雑草注意	雑草害	生育不良・雑草害
	少ない	生育遅延	生育遅延	生育不良・雑草害	生育不良・雑草害

表中の「生育遅延」「生育不良」は水稻を指す

表4 表3から導かれるそれぞれの対応策

判定区分	推奨される処方箋
良好	現状の栽培プランを継続。追肥する場合は、水稻の生育量に留意し、実施
生育遅延	初期生育不良を補うため栽植密度を増やすか、早期追肥。施肥チッソ量が不足なら、早期追肥
雑草注意	・栽植密度を増やして雑草抑制 ・ガスわきが激しい場合は、雑草発生量に注意しながら、落水してガス抜き
雑草害	・荒代かきの時期が早く、本葉3葉以上の苗を植えるなら早植え。密植し、移植10日後頃までに除草 ・早植えできなければ、初期生育不良やガスわきが起こったら、雑草量に注意しながら落水。土壌の酸化や有機酸排出を促す
生育遅延・雑草注意	・植え代前に一時落水し、遅植え。密植も有効 ・ガスわきが激しければ落水してガス抜き
生育不良・雑草害	・遅植えと密植 ・ガスわきが激しければ、落水してガス抜き。水稻の葉色が回復したら早期追肥

物管理と排水管理を計画的に行ない、異常還元を予防します。これらを継続することで、徐々に土の生物性や排水性が改善され、雑草の生えにくい水田の土づくりができます。当年については、異常還元を避けるように田植え時期を遅らせたり早めたりすることが効果を上げます。複数枚の田んぼがあれば、田植えの順序を変えたりする方法が考えられます。また、余分な苗を使って密植することで生育が改善するなど、事前の予測に基づいた保険的な対応ができます。

チッソ不足の場合には、田植え直後に、発酵させた有機物質を追肥して生育量を確保したり、チッソ過剰の場合には追肥を止めて、早期の除草や除草回数増加で対応する必要があります。

(公財) 自然農法国際研究開発センター