

# 土壌診断による“上手な土づくり”の誘導

—ある県連の取組み—

大分県経済農業協同組合連合会 肥料農業課

参与 津野 林 士

## 1. 役にたつ“土壌診断”を目指して

戦後40年を超える全国的な土壌調査で、土壌に関する多くの資料が蓄積され、どの地域についても土壌図が作成されている。

しかし、ある圃場で、ある作物について、最も効果的な栽培法を問われれば、改めて穴を掘り、土壌断面や土層ごとの化学性・物理性を調べ、できれば一度作物を栽培してからでないと、本当のことはいえないことが多い。

筆者は戦後、低位生産—施肥改善—土壌保全などの一連の土壌調査を担当し、昭和61年から現職場で施肥指導に携わることになったが、土壌の分布の複雑さや、性質の変化の大きいことを知っているだけに、はっきりものがいえないことが多かった。

ところが、土壌診断体制の整備計画がもちあがり、筆者が研究機関にいた頃から農業の現場でこんな診断ができれば、と考えていたことが実現できることになった。

そして、昭和63年、県連としては初めて国の助成をうけ、本格的な診断機器を装備した大分県経済連、土壌診断センターが発足した。

診断の対象は、土壌、作物、水質、肥料、土壌改良資材などで、土と肥料にかかわることなら、おおよそそのことが診断センターで判るようになっている。

さて、診断センターは発足以来3年を経過したが、診断の考え方、方法、その事例などを紹介し参考にする事とした。

## 2. 化学生に偏らない土壌診断で

土壌診断といえば、持ち込まれた試料について簡易分析を行ない、養分の過・不足を判定し、土壌改良資材の必要量などを指示することということが多い。しかし、筆者はこのような単純な診断

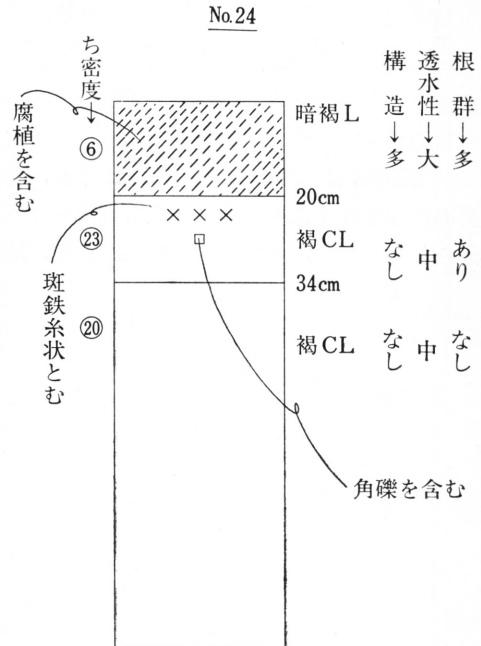
は極力さけている。

その地域の土壌図を調べ、過去に行なわれた土壌調査の資料を捜し、持ち込まれた試料について

写真 1 土壌診断は土壌断面の調査から入る



図 1 土壌断面図



土壌断面図をつけて回答

色, 土性, 腐植含量, 斑紋, 構造などを調べ, 分析結果に合わせて処方箋を出すようにしている。

そして基本的には土壌断面調査を実施し(写真1), 図1のような土壌断面図をつけ, 診断結果を農家に返すように心掛けている。そのためか,

翌年現地に向くと, ユンボを買ったとか, 排水を通したという農家がみられるようになった。

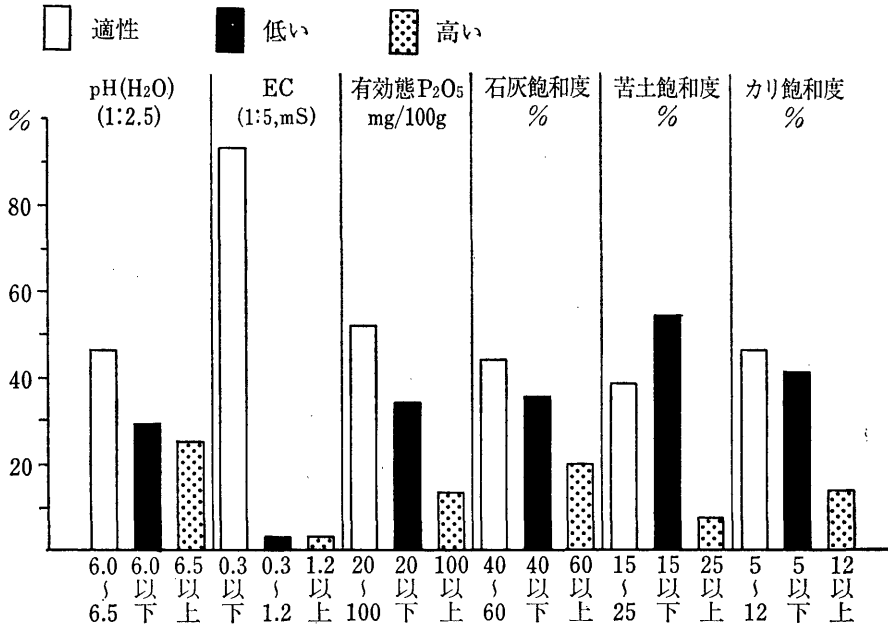
3. 一般的な土壌診断の例

玖珠(くす)町の夏秋きゅうり

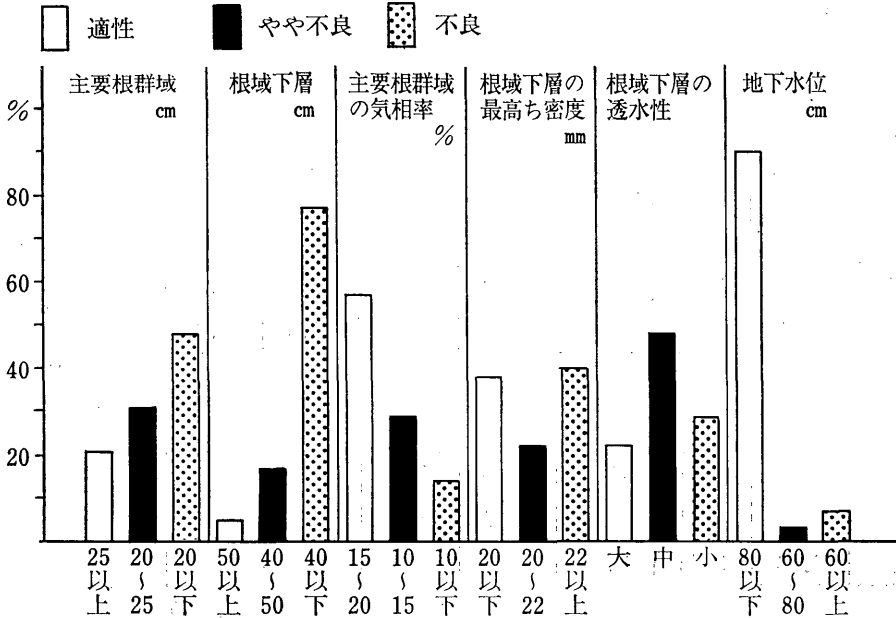
表1は大分県の夏秋きゅうりの主要産地玖珠町

表1 玖珠町きゅうり圃場の土壌診断結果(59圃場)

1. 化学性



2. 物理性

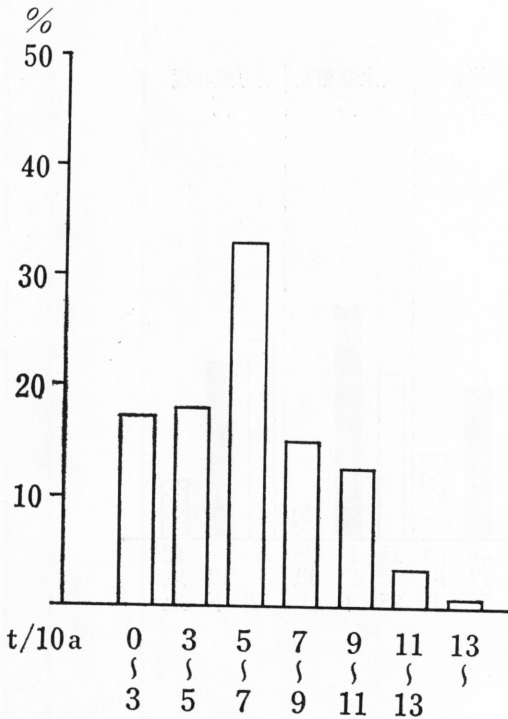


の、きゅうり圃場の土壌診断結果を、適性、不良別に頻度分布で示めたものである。

このように化学性、物理性とも適性域を外れる圃場が多く、化学性のみの診断では農家の期待す

表 2 夏秋きゅうり 10 当たり収量別農家の分布状況

(玖珠町167戸 平成2年)



る、土壌診断による農作物の良質多収はかなえられないことがわかる。

ちなみに、玖珠町の夏秋きゅうりの10 a 当たり収量別農家の分布状況は表2のとおりで、主要根群域や根域の浅い圃場が多いため、反収の低い農家が多いと推測される。

4. 特殊な診断の例

前述したように、どこまでも農家の相談相手になれるように…と組立てた土壌診断センターであるが、3ヶ年の間に、つぎのように難問を解決できた診断も少なくなかった。

1) “トルコギキョウ”の生育不良、葉の黄化  
表3の診断結果から、熱水利用による土壌消毒用鉄パイプが老朽化し、亜鉛が溶出し、亜鉛過剰害であることがわかった。(別府市)

写真 2 トルコギキョウの亜鉛過剰害



表 3 トルコギキョウの診断結果

1) 土壌

| 区分 | pH  | EC<br>mS | 有効態<br>P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg | CEC<br>me | 塩基飽和度 % |      |     | 0.1N HCl可溶<br>Zn ppm |
|----|-----|----------|---|-----------|---------|------|-----|----------------------|
|    |     |          |   |           | Ca      | Mg   | K   |                      |
| 良  | 6.2 | 0.48     | 364                                     | 27.0      | 67.0    | 17.0 | 5.1 | 44                   |
| 不良 | 5.7 | 0.28     | 153                                     | 24.5      | 51.8    | 14.3 | 5.2 | 220                  |

(有効態P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>は100g中)

2) 作物(葉)

| 区分 | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | CaO  | MgO  | Fe  | Mn | Zn  |
|----|-------------------------------|------------------|------|------|-----|----|-----|
| 良  | 1.09                          | 4.04             | 3.83 | 0.97 | 150 | 62 | 235 |
| 不良 | 0.84                          | 3.52             | 1.91 | 1.17 | 105 | 61 | 723 |

(乾物%, ppm)

表 4 いちごの下葉クロロシスの診断結果

## 1) 土壌

| 区分 | pH  | 有効態<br>P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg | 塩基飽和度 % |      |     | 交換性<br>Mn |
|----|-----|---|---------|------|-----|-----------|
|    |     |   | Ca      | Mg   | K   |           |
| 良  | 6.1 | 29.0                                    | 53.0    | 9.4  | 3.0 | 21        |
| 不良 | 5.8 | 14.0                                    | 47.8    | 10.7 | 1.7 | 17        |

(有効態P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、交換性Mnはmg/100g)

## 2) 作物(葉)

| 区分 | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | CaO  | MgO  | Fe  | Mn   | Zn |
|----|-------------------------------|------------------|------|------|-----|------|----|
| 良  | 0.73                          | 3.21             | 2.43 | 0.50 | 106 | 256  | 19 |
| 不良 | 0.55                          | 2.34             | 3.29 | 0.56 | 156 | 1193 | 20 |

(乾物% ppm)

表 5 小ねぎ先枯れの診断結果

## 1) 土壌

| 区分 | pH  | EC<br>mS | 有効態<br>P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg | CEC<br>me | 塩基飽和度 % |      |     |
|----|-----|----------|---|-----------|---------|------|-----|
|    |     |          |   |           | Ca      | Mg   | K   |
| 良  | 5.9 | 0.76     | 49.2                                    | 18.8      | 41.0    | 14.9 | 7.6 |
| 不良 | 5.7 | 0.82     | 28.2                                    | 20.5      | 42.0    | 15.1 | 8.4 |

## 2) 作物(葉)

| 区分 | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | CaO  | MgO  | Fe  | Mn  |
|----|-------------------------------|------------------|------|------|-----|-----|
| 良  | 0.54                          | 3.02             | 1.52 | 0.27 | 89  | 121 |
| 不良 | 0.31                          | 2.89             | 1.37 | 0.24 | 114 | 98  |

(乾物%, ppm)

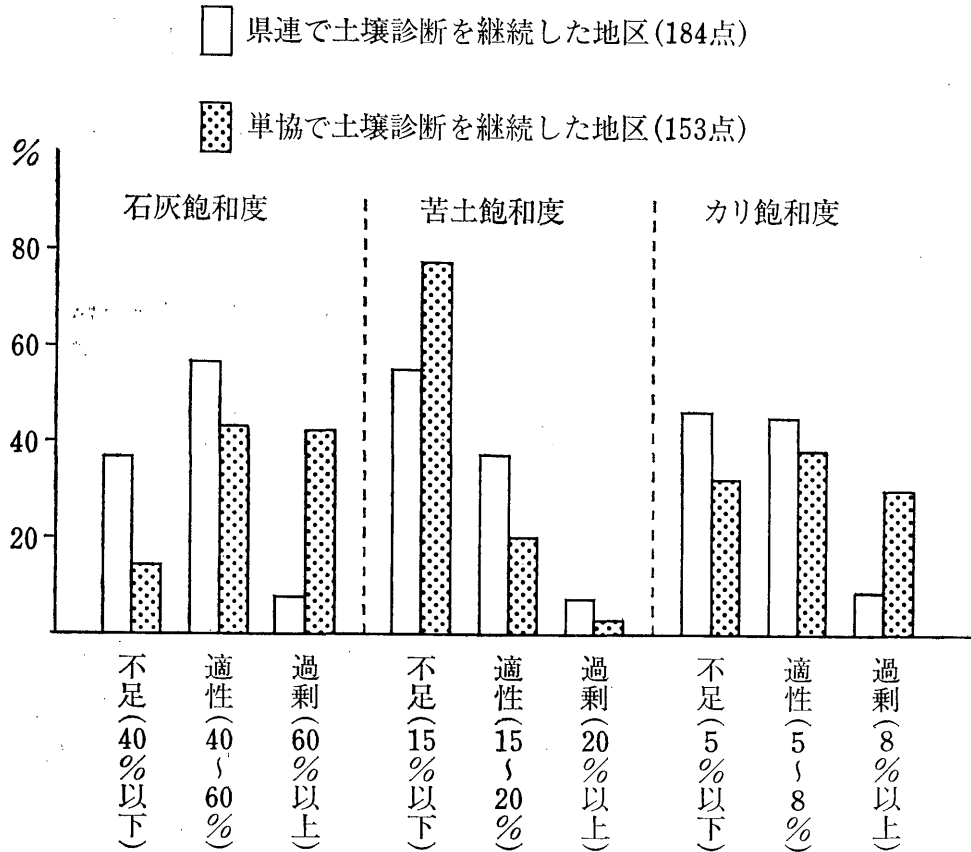
表 6 ばら、アルストロメリアの診断結果

| 作物       | 区分 | N    | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | CaO  | MgO  | Fe  | Mn  | B  |
|----------|----|------|-------------------------------|------------------|------|------|-----|-----|----|
| ばら       | 良  | 3.35 | 0.55                          | 1.91             | 1.55 | 0.70 | 101 | 174 | 44 |
|          | 不良 | 2.27 | 0.49                          | 1.58             | 1.67 | 0.49 | 86  | 57  | 27 |
| アルストロメリア | 良  | 4.34 | 0.50                          | 5.37             | 3.19 | 0.96 | 350 | 340 | —  |
|          | 不良 | 2.52 | 0.39                          | 4.90             | 1.43 | 0.46 | 360 | 160 | —  |

(葉中乾物%, ppm)

不良：ばら 葉先の黄化、奇形  
：アルストロメリア 生育不良

表7 土壌診断を県連で行っている地区と、単協で行っている地区の化学性の違い(トマト)



2) “いちご”の下葉のクロロシス

新規客土のハウスで発生したが、表4の診断結果からマンガンの過剰症と判断された。(佐伯市)

3) “小ねぎ”の先枯れ

60cm深耕の新規ハウスで発生したが、表5の診断結果、りん酸の欠乏であることがわかった。(宇佐市)

4) “ばら” “アルストロメリア”の生育不良

土壌診断と表6の作物体診断の結果から、透水過良による養分の溶脱と、乾燥による養分の吸収阻害が生育障害の原因と判断された。(天ヶ瀬町)

5. 土壌診断における単協と県連の役割

表7は過去5年間、県連と単協でそれぞれ別個に土壌診断を継続してきた夏秋トマトの産地について、県連が一斉に行った土壌診断結果である。

隣接する地区で、気候、土壌、作型は同様である。両地区とも3~5年の輪作で新圃場を含むため養分の不足圃場があるのは当然である。

両地区の大きな違いは、県連で土壌診断を継続した地区は、石灰、カリの過剰が少なく、苦土の不足が少ないことである。このことは、単協の土壌診断に比べ県連の土壌診断の方が、対策がよく実施されたとみてよいのではなかろうか。

いま、単協や市町村で地域の土壌診断を手掛けることが多くなりつつあるが、地域ごとに高度な診断機器を整備することは効率的でない。

県連が単協の連合会という立場で、それ相応に整備された土壌診断センターを持ち、単協の土壌診断を補完したり、代替したりする機能をもつことは、傘下組合員の効果的な営農活動に資するところが大きいと考えている。