

## 5)畑地における耕盤層の判定基準と改善対策

十勝農業試験場 土壌肥料科

### 1.試験のねらい

2)耕盤層は古く、馬耕時代より知られ、黒ボク土によく生成し、多湿黒ボク土には生成し難いとされていた。しかし、後者においても破碎工による増収効果は認められていた。一方、現行の機械化農業は省力化を通じ、畑作物の労働生産性を高めた反面、大型化に伴い踏圧部が顕著に発達し、耕盤層となつて、各種の障害を招いており、対象面積は推定163,500haに達する。そこで土壌の理工学性から耕盤層の判定基準を策定し、改善対策を確立することによって、畑作物の安定生産を図る。

2.試験方法：試験は次の3部から構成される。1)実態調査 2)多湿黒ボク土の耕盤層判定基準策定実験、そして、3)改善対策試験である。

### 3.試験の成果

1)実態調査では、作土下の不良土層は全事例の21～32%で確認され、黒ボク土、褐色低地土は容積重、固相率、<sup>1)</sup>硬度が不良土層で高く、硬度は20を超え、土壌診断基準値18～20以下、心破施工を要するとされる基準値20を上まわっていた。そこで両土壌について作土下(深さ30cm前後)の硬度20以上の堅密層を新盤層とみなした。

2)多湿黒ボク土は硬度20に達する前に他土壌と異なり、通気性・透水性不良の状態となり、作物生育の不良要因になった。そこで気相率10%以下、<sup>4)</sup>通気係数 $1.0\mu^2$ 以下を多湿黒ボク土の不良土層と規定し、その時の硬度16～18をもって耕盤層と判定した。

3)改善対策試験の結果、土壌によって処理効果は異なった。黒ボク土に対してサブソイラーは、毛管水の連動を切ったため土壌の乾燥を助長し、減収となった。しかし、心砕は毛管水を切ることなく下層の<sup>5)</sup>気相率を高め、増収となった。多湿黒ボク土については、心破、サブソイラーとも施工効果が明らかで、残効は試験の範囲内で3年目まで認めた。

褐色低地土は、心破、サブソイラーの効果が認められ、残効は2年程度であった。

表1.不良土層の物理性

項目 /土壌別	不良土層 / 調査点数	位置 (cm)	厚さ (cm)	土層別	硬度	容積重 (g/100cc)	固相 (%)	気相 (%)	通気係数 $\mu^2$ *	透水 係数 (cm/sec)
黒ボク土	7/22	25.6～	13.7	全 体	18.1	87.5	34.5	14.6	8.8	$7.1 \times 10^{-4}$
				不良土層	21.4	93.2	46.9	11.6	3.6	$2.6 \times 10^{-4}$
多湿黒ボク土	3/14	27.0～	6.0	全 体	16.3	74.6	32.6	10.7	2.4	$2.4 \times 10^{-4}$
				不良土層	19.3	83.1	38.0	9.5	0.3	$7.2 \times 10^{-6}$
褐色低地土	4/15	30.3～	14.5	全 体	17.3	112.7	44.2	9.8	5.4	$1.7 \times 10^{-4}$
				不良土層	23.0	125.1	49.7	7.4	0.9	$2.0 \times 10^{-5}$

表2.収量調査総括表

土壌	年次 /処理区・作物	3ヶ月平均
黒ボク土	①無処理	100
	②心土破碎	103(2ヶ年平均)
	③畦間サブソイラー	85
	④心破+サブソイラー	87(2ヶ年平均)
多湿黒ボク土		3ヶ年平均
	①無処理	100
	②心土破碎	115
	③畦間サブソイラー	128
褐色低地土		2ヶ年平均 3ヶ年平均
	①無処理	100-100
	②心土破碎	110-105
	③畦間サブソイラー	110-106
	④心破+サブソイラー	105-103

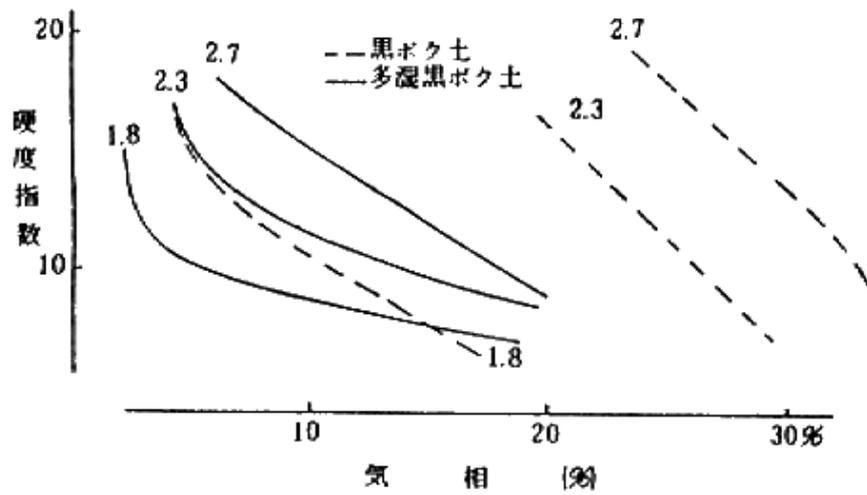


図1.硬度と気相の関係

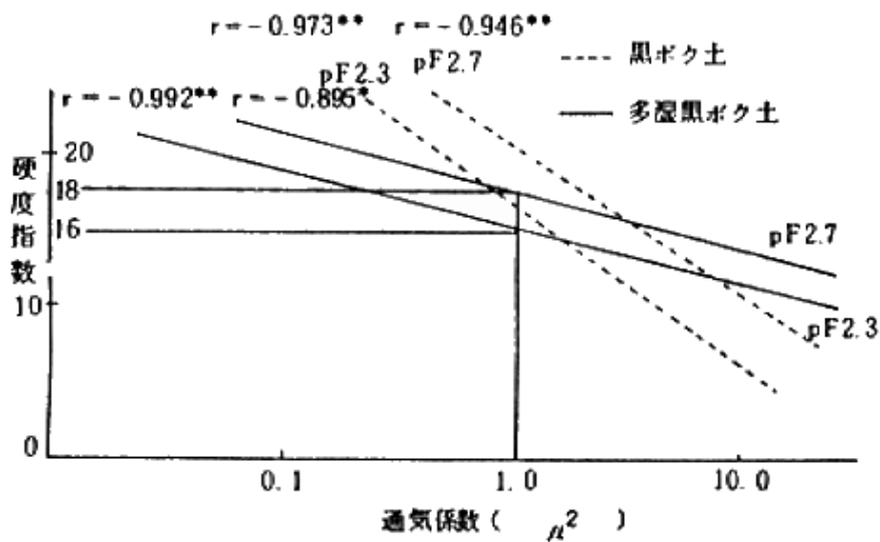


図2.硬度と通気係数の関係

(注)

- 1) 硬度：土のしまりぐあい、山中式硬度計による計測値
- 2) 耕盤層：り底盤、耕起作業によって生成する
- 3) 透水係数：水が土壤中を浸透しやすいかどうかを知るめやす
- 4) 通気係数：空気が土壤中を通りやすいかどうかを知るめやす
- 5) 気相率：土壌は固相、液相、気相の三相よりなり、土壌中で空気の占める割合