

畑地土壌の作土深と耕盤の硬度

1. 調査のねらい

栃木県耕地土壌の実態については昭和20年代から調査がなされ、53年には県下全域の土壌図が完成しその実態は明かとなった。しかしその後農業機械の普及及び大型化、兼業化または水田高度利用等、土壌に変化をもたらすであろう現象が急速に進行している。この様な状況下で今後益々進展するであろう畑地の高度利用において特に重要と考えられる作土深と耕盤の状況について昭和54年から継続している「土壌環境基礎調査」の中から集約したので報告する。

2. 調査方法

調査は昭和54～57年の4カ年間に県内250地点の畑地について、地目または主要な土壌統ごとに実施した。またその圃場の管理については昭和57年にアンケート調査を実施した。

3. 調査結果及び考察

図-1に作土深の、図-2に耕盤の硬度の地目、土壌統群別の基礎統計量及び相対度数分布を掲げた。

作土深の普通畑平均値は16.8cmで、土壌診断基準の管理基準値20cm以上に比べやや浅かった。度数分布を見るとこれらのうち約82%の地点が20cm未満で、多くの地点で作土深の拡大が望まれる現況にあった。これに対し牧草地は15.0cmと更に浅く、施設は27.8cmで地目別では最も深かった。牧草地はその栽培体系上、この値を以てその管理を評価できないが、これら地目間の値の比較から作土深に対し、圃場管理に関する集約度が大きく影響していることが推察される。

一方耕盤の硬度の普通畑平均は18.0mmで、管理基準の20mm以下を満たしていた。しかし約33%地点は20mm以上でこれらの地点では深耕等による耕盤破碎の実施が望まれよう。地目別にみると施設が21.4mmで最も硬く、これについても圃場管理の集約度の影響が大きいと考えられた。

更に作土深及び耕盤の硬度に対する圃場管理の影響を考察するため、表-1に耕起作業機械の規模(馬力)別の、表-2に耕起回数別、また表-3に専業兼業別の平均値を掲げた。土壌の種類の違いによる影響を排除するため各々の値は黒ボク土で比較した。

機械作業の規模の大きい地点ほど作土は深く、耕盤は硬くなると期待されたが今回の集計では統一的な傾向はみられなかった。耕起回数は0回(無耕起)～5回までで、耕起回数が増すに連れて作土深は深く、耕盤の硬度は硬くなる傾向にあった。一般に黒ボク土は、硬度について圧密の影響を受けにくいと言われるが、今回の集計から走行回数の増加でやはり硬度が硬くなることが示唆された。

専業兼業別の結果では作土深については専業が最も深く、第2種兼業が最も浅かった。また耕盤の硬度は第2種兼業が最も柔らかく、これらの関係は、専業農家で作付回数が多い等、耕作体系との関連も大きいと考えられるがやはり作付に関する集約度の影響が大きいと考えられる材料の一つであろう。

「土壤環境基礎調査」の中から県内の畑地250地点について作土深及び耕盤の硬度について集計した。

作土深の普通畑平均値は16.8cm、耕盤の硬度平均値は18.0mmであった。地目別にみると施設で作土深は深く硬度は硬い傾向にあった。一方、耕起回数が増すほど作土深は深く硬度は硬くなる傾向にあり、これらの値は耕地利用の集約度に大きく影響されると考えた。

(担当者 土壤肥料部 亀和田國彦)

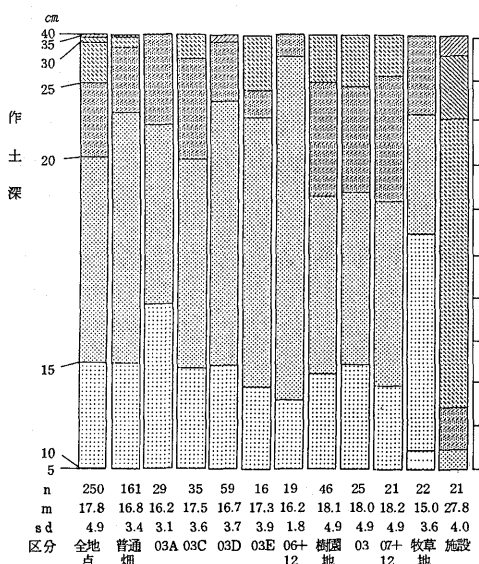


図-1 作土深の土壌統計群別相対度数分布

注 03: 黒ボク土 03A: 厚層多腐植質黒ボク土 03C: 表層多腐植質黒ボク土 03D: 表層腐植質黒ボク土 03E: 淡色黒ボク土 06: 褐色森林土 07: 灰色台地土 12: 褐色低地土

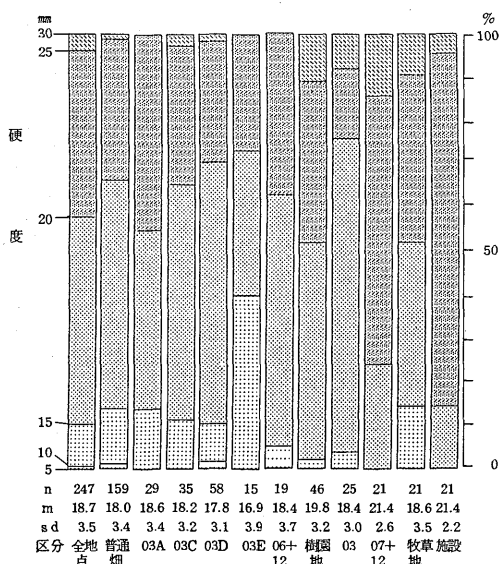


図-2 耕盤(第2層)の硬度の土壌統計群別相対度数分布

表-1 耕起作業機械規模別の作土深及び第2層の硬度

規模	作土深 cm						第2層の硬度 mm					
	黒ボク土			全地点			黒ボク土			全地点		
	n	m	sd	n	m	sd	n	m	sd	n	m	sd
0~15ps	38	18.1	5.0	29	16.5	2.9	36	18.2	3.5	27	18.1	3.3
15~24ps	75	17.6	4.9	58	17.3	4.3	75	18.1	3.3	58	17.8	3.3
25~44ps	44	16.5	2.7	43	16.6	2.7	44	18.4	3.5	43	18.3	3.5
45~84ps	12	17.5	4.1	7	17.3	4.3	12	17.4	2.5	7	16.7	2.3

表-3 専業兼業別・黒ボク土・普通畑の作土深及び第2層の硬度

区分	データ数	作土深cm	2層硬度mm
専業	79	17.1 (3.7)	18.0 (3.2)
第1種兼業	44	16.8 (3.7)	18.4 (3.5)
第2種兼業	13	15.6 (1.7)	16.4 (3.0)

注 ()内は標準偏差

表-2 耕起回数別の作土深及び第2層の硬度

回数	作土深 cm						第2層の硬度 mm					
	黒ボク土			全地点			黒ボク土			全地点		
	n	m	sd	n	m	sd	n	m	sd	n	m	sd
0回	12	15.4	3.9	0	-	-	12	17.7	2.7	0	-	-
1	26	17.3	4.4	14	16.3	3.9	26	17.7	3.5	14	16.2	3.2
2	39	16.5	2.8	35	16.5	2.9	39	17.8	3.4	35	17.9	3.6
3	32	17.7	5.4	30	17.3	4.5	32	17.6	3.3	30	17.5	3.3
4	30	18.3	4.0	26	18.3	3.3	30	18.8	3.1	26	18.4	2.7
5	14	16.6	3.6	12	16.3	3.5	14	18.9	3.2	12	19.3	3.2

注 n: データ数 m: 平均 sd: 標準偏差