

県南部水田の圃場整備に伴う土壌の変化

1. 調査のねらい

本県では、1990年現在の圃場整備完了面積は58%に達している。圃場整備による土壌の繰り返し、土層の攪乱、および用排水路分離等によって化学性および物理性に変化がもたらされることはこれまでに多数報告されている。しかし、圃場整備完了後の長期間での変化、特に土壌類型区分の変化にかかわる面的広がりを持った調査は行われていない。ついては、栃木県南部の圃場整備が完了した低地水田を調査し、土壌および土壌類型の変化の状況を明らかにした。

2. 調査の方法

県南部の低地の圃場整備が完了した「灰色低地土・灰色系」および「多湿黒ボク土・湿り湿」並びにその周辺に分布するグライ土を中心に251地点の圃場を調査した。調査地点は野木町、小山市、大平町、岩舟町、藤岡町および佐野市に分布した。調査は、1989年1月に行った。また地区内に分布する土壌環境調査地点のデータも活用した。調査は、検土杖によって土壌を1mまで採取し、土色、泥炭および植物遺体の有無、湿り並びにジピリジル反応を調査した。調査結果に基づき土壌分類を行った。なお、分類にあたり、土性は土壌図から読み取れる区分に変化が無いとみなした。

3. 調査結果および考察

(1) 変化の内容と割合

灰色低地土・灰色系およびグライ土の土壌統群割合の変化を図1に示した。グライ土は5%、灰色低地土・灰色系は40%減少し、同・灰褐色系は45%増加した。

要因別変化地点数割合を図2に示した。変化の内容は、乾燥化、湿潤化および礫層の出現であった。礫層の出現は工事による土層の減少に、また乾燥化および湿潤化は水文環境の変化によるものである。変化の内容別地点数は乾燥化が最も多く、灰色低地土・灰色系の50%、グライ土の64%が乾燥化した。湿潤化した地点は灰色低地土・灰色系の9%、また礫層が出現した地点は灰色低地土・灰色系の4%であった。

乾燥化した地点の割合は、灰色低地土・灰色系およびグライ土ともに粘質な土壌ほど大きい傾向であった。この原因として、①粘質土壌ほど乾燥履歴による亀裂の発達が大いいとされる内的要因、または②主に粘質な土壌が分布する河川から遠い地域ほど圃場整備による水利条件改善への寄与、つまり水文環境の変化が大いいと推測される地形的要因が考えられる。

(2) 変化の分布と地形との関係

調査地域内の小山市南部地区は、東縁を思川、西縁を巴波川および永野川、南部中央を与良川が南流する氾濫平野である。標高は16~45mの範囲にあり、勾配があるのは上流（北部）約10kmで、この範囲の勾配は0.003程度である。下流5kmはほとんど勾配はない。当低地の土壌統群の変化は灰色低地土全体の傾向と同様に乾燥化が中心で、当低地上流域（北部）では灰色低地土・灰色系および細粒グライ土の多くの地点が灰色低地土・灰褐色系に変化した。一方、下流域（南部）では、グライ土および灰色低地土・灰色系ともに変化しない地点が多かった。それらの境界は、勾配が変曲する地点におおむね一致し、乾燥化と地域の勾配の関連が大いことが示唆された。

4. 結果の要約

圃場整備に伴う水田土壌の変化の内容は、乾燥化、湿潤化および礫層出現であった。変化地点数割合は乾燥化が最も多く、灰色低地土・灰色系およびグライ土の約50%が乾燥化した。粘質な土壌ほど乾燥化した地点割合が多く、また乾燥化の速度には地区の勾配が関連していると考えた。

(担当者 土壌肥料部 亀和田國彦)

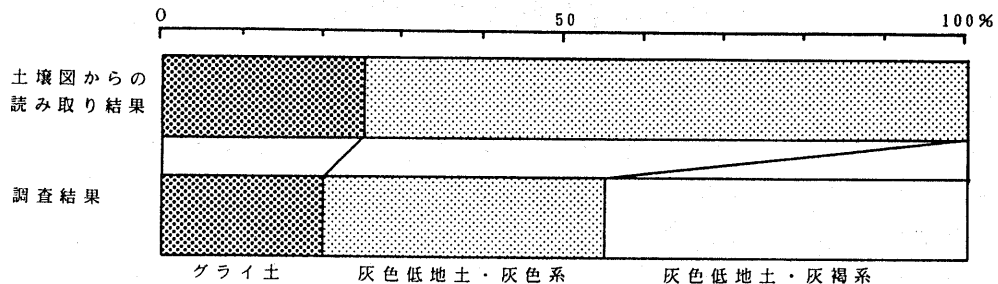


図-1 灰色低地土及びグライ土の土壌統群割合の変化

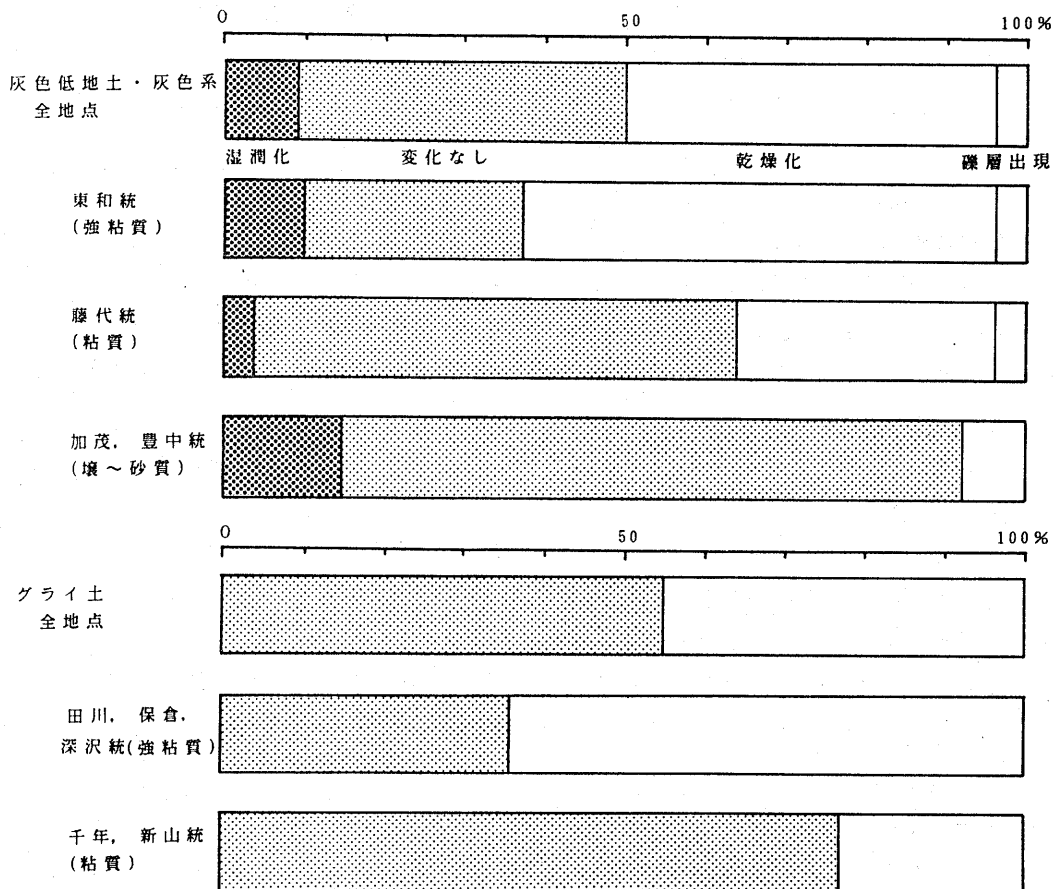


図-2 要因別変化地点割合