

諫早湾干拓地の土壤特性

第1報 小江干拓地における干陸後の土壤理化学性の経年推移

大津善雄・川田健一・富永重敏(長崎県総合農林試験場)

Yoshio OOTSU Kenichi KAWADA and Sigetoshi TOMINAGA . Soil Properties in Isahaya Bay Polder
1. Sequential Changes of Physical and Chemical Properties of the Soils after Reclamation in Oe Polder

諫早湾干拓の生産基盤となる土壤は、海底に沈積した土砂を母材とし粘土含量が多い強粘質土壤である。土壤構造は未発達で、グライ層の出現位置は高い。また、ナトリウム型粘土特有の分散反応による土壤物理性の悪化と除塩の停滞による湿害や塩害などの様々な作物の生育阻害要因が想定される。今後、畑作営農の早期確立を図るためには土壤特性等を明確に把握し、速やかにその生産力阻害要因を改善する必要がある。今回は干陸後の土壤特性と明渠、暗渠設置および石膏施用による土壤特性の変化について調査 検討を行ったので報告する。

1. 調査方法

諫早湾干拓の主干拓地である中央干拓地の干陸に先立ち干陸化された小江干拓地において調査した。

2. 結果および考察

1) 干陸直後の土壤中の水溶性塩素イオン濃度は約26000ppm, pHは8.1, 電気伝導度は15.6mS/cm, 陽イオン交換容量は32と高く, 交換性石灰, 交換性苦土, 交換性加里は各々633, 379, 554mg/乾土100gと豊富に含有されていた(第1表)。粒径組成は砂が少なく, 粘土が約60%を占め, 土壤は強粘質であった(第2表)。仮比重は0.63g/mlと非常に小さく, 三相分布は気相率が1.1%, 固相率が22.5%, 液相率が76.4%の状態であり, 新干拓地特有の性格を示していた。透水係数は 10^{-5} と小さかった(第3表)。

2) 土壤0~15cmにおける水溶性塩素イオン濃度は降雨や散水により急激に低下したが, 約4000ppm前後で散水を繰り返しても濃度が低下せず除塩が停滞状態となった。その後, 石膏を施用すると再び低下を始め約300ppmとなった(第1図)。石膏の施用により土壤中の分散性のナトリウム型粘土が凝固性のカルシウム型粘土へと変化し, その結果, 土壤中の透水性が確保され, 除塩が再び進行したためと考えられた。交換性苦土と交換性ナトリウムは減少傾向を示し, その程度は明渠や暗渠設置が早い場所ほど大きかった。交換性石灰は一端減少後, 再び増加し, 交換性加里は減少傾向を示したが, その傾向に明渠や暗渠設置による影響は認められなかった。

3) 土壤2~7cmにおける三相分布は明渠設置後に固相が増加, 液相が減少し, 暗渠設置後, さらに気相が増加し, 設置前より固相と気相が約10%増加し液相が約20%減少した。暗渠排水などによる水分減少に伴う土壤容積の収縮に基づくものと考えられた。粗孔隙や透水係数は暗渠設置後初めて増加がみられ, さらに石膏施用後増加した。石膏施用は三相分布の変化に顕著な影響は及ぼさないものの, 水みちとしての土壤中の微細な孔隙の形成を促進し, 透水性の改善に影響していると考えられた。下層土15~20cmにおいては物理性の顕著な変化は認められずその影響は下層までには及んでいなかった。

第1表 干陸直後の土壤化学性

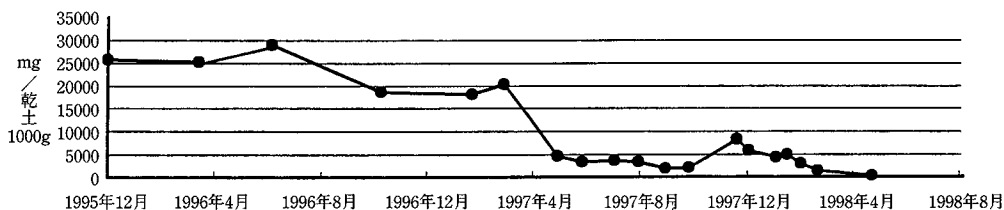
| pH | EC (mS/cm) | 塩素イオン (mg/乾土1000g) | 陽イオン交換容量 (me/乾土100g) | | |
|------------------|---------------|-----------------------|-------------------------|------|------------------|
| | | | CaO | MgO | K ₂ O |
| H ₂ O | KCl | | | | |
| 8.1 | 7.8 | 15.6 | 25746 | 32.0 | 633 379 554 |

第2表 干陸直後の粒径組成

| 深さ (cm) | 粒径組成 (%) | | | |
|------------|----------|------|-------|-------|
| | 粗砂 | 細砂 | シルト | 粘土 |
| 0~15 | 0 | 0.37 | 41.88 | 57.75 |
| 15~35 | 0 | 0.88 | 31.28 | 67.84 |

第3表 干陸直後の土壤物理性

| 仮比重 (g/ml) | 気相 (%) | 固相 (%) | 液相 (%) | 孔隙率 (%) | 粗孔隙 (%) | 透水係数 (cm/sec) |
|---------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------------|
| 0.63 | 1.1 | 22.5 | 76.4 | 77.5 | 0.3 | 2.30 E-05 |



第1図 土壤0~15cmの水溶性塩素イオン濃度の経年変化