

## 大区画水田の均平と水管理

村川雅己・兼子健男（熊本県農業研究センター）

Masami MURAKAWA and Tateo KANEKO :  
Land Leveling and Water Management at Large-sized Paddy Field

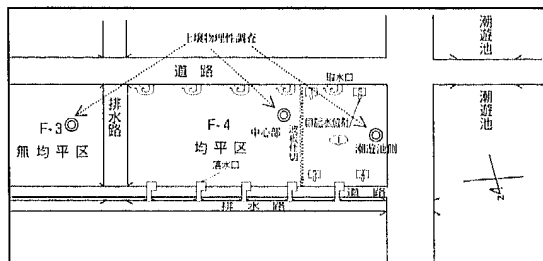
大区画水田において、施工時の切土・盛土による土壌密度に起因する田面の沈下や耕起作業による土壌の移動等で生じる均平の乱れは、水管理の煩雑化、雑草の繁茂等を助長する要因となっている。

これらの問題を解決するため、均平状態の調査および不陸発生原因の検討、均平方法の検討、均平作業機による施工方法と作業精度の調査を行う。

## 1. 調査ほ場の概要

試験ほ場は（F-4）は熊本市河内町白浜地区の大区画水田で、道路を挟んで潮遊池と隣接する長辺170m×短辺100m、面積約1.6haの大区画水田である。

調査ほ場を第1図に示す。

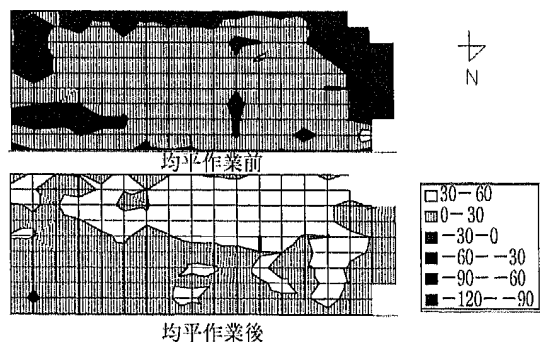


第1図 調査ほ場

## 2. 均平状態の調査および不同沈下原因の検討

## 1) 均平状態の調査

F-4 田面の均平状態は、10m メッシュ交点の高低を調査した。このときの均平度は、 $-120\text{mm} \sim +50\text{mm}$ 、最大値-最小値は170mm（標準偏差21mm）であった。また、全体的に低い場所は道路側で $-30 \sim 0\text{mm}$ 、特に潮遊池側 $-150 \sim -30\text{mm}$ と低い値を示した（第2図）。



第2図 均平度（均平作業前後）

## 2) 不陸発生原因の検討

不陸発生原因の検討に際して土壌の物理性調査を行った（第1図）。調査場所はほ場の高低が最も高い地点（中心部）および低い地点（潮遊池側）と、対照区として無均平区（F-3）の3地点で土壌のち密度、地耐力、三相分布の調査を行った。

① ち密度の調査はF-4ほ場の均平作業後に中心部、潮遊池側2地点で行った。中心部のち密度は、深度10cmまでは19mm、深度10～26cmは25～27mm、これ以下の層のち密度は15～17mmを示した。潮遊池側のち密度は、深度20cmまでは22～29mm、深度20～30cmは29mm、これ以下の層のち密度は22mmを示した。この結果深度の浅深に関わらず潮遊池側のち密度が高い値を示したことを確認した。また、潮遊池側は地下水位が深度55cmで確認されたことにより、潮汐による潮遊池の水位変動の影響を受けやすい場所であることが推察された。

② 地耐力は深度20cm以上で潮遊池側>中心部>F-3と潮遊池側に近づくほど高くなる傾向を示した。

③ 土壌の三相分布は3地点の各下層土の固相割合について、比較すると潮遊池側（52%）>中心部（40～42%）>F-3（31～34%）となり、①、②の結果と同様の潮遊池側に近づくほど高くなる傾向を示した。

上記①～③等の結果および道路、潮遊池周辺の田面高が低くなったことから、潮遊池側に近づくほど潮汐による地下水位変動の影響を受けやすくなり、また道路にかかる通行荷重の影響で周囲土壌が圧密化したものと推察された。

## 3. 均平方法の検討

均平作業前のF-4ほ場の水稻生育期間における水位を調査した結果、期間中の平均水面勾配は給水口側から落水口側（距離 $l=100\text{m}$ ）へ $-0.017\%$ となった。そこで均平施工勾配は、 $-0.02\%$ の設定とした。次に均平作業前のほ場高低データを、改良山成工設計システムで試算した結果、運土量 $102.3\text{m}^3 \times$ 平均運土距離 $54.9\text{m} =$ 作業量 $5646.5\text{m}^3$ と扱い土量が多く営農で作業できる範疇を超えていると判断された。

以上から、均平施工勾配の施工精度が高く、多量な土量を扱うことができるレーザー均平作業機で作業を行うことが最適であると判断しこれを採用した。

## 4. 均平作業機による施工方法と作業精度

レーザー均平作業は70KWのクローラ型トラクタを利用し起起（レーザーブロー幅2.1m）、運土均平（レーザーレベラ幅5.1m）の2工程で行った。作業面積1.6haに対し実作業時間は、耕起作業2.3hr、運土均平作業13.4hr計15.7hrを要し、単位時間当たりの作業面積換算は $0.1\text{ha/hr}$ となった。また、均平作業精度は、設定施工勾配を給水口側から落水口側へ（南北方向へ） $-0.02\%$ の設定に対し、均平作業後のほ場勾配は平均 $-0.02\%$ （最大値 $0.01\%$ 、最小値 $-0.041\%$ ）と高精度な施工が確認された。基準高（均平作業前の平均高）は、均平作業前 $0\text{mm}$ に対し作業直後は $27\text{mm}$ 高くなった。