

平成22年度計画基礎諸元調査（蒲生地区）結果概要（調査期間：H22～24）

1 調査概要

食料供給力を向上させるため諸施策が進められている中、地下かんがいシステムを用いた対策についての検討が進められているが、具体的にかんがい期間中の総用水量や期別用水量がどのような傾向になっているか明らかになっていない。このため、計画用水量算定方法を始めとする計画作成上の留意事項等を把握するため本調査を実施した。



写真1 調査ほ場

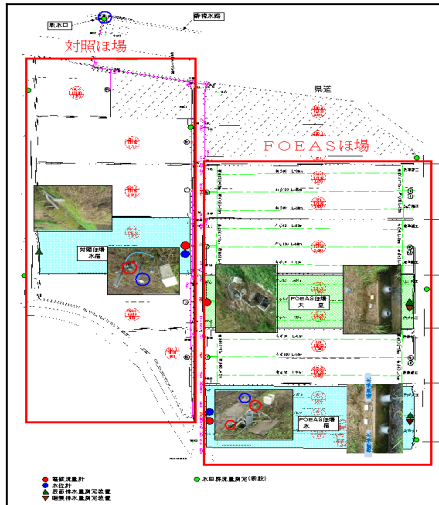


図1 調査機器設置状況

【調査内容】

地下かんがいほ場と対照ほ場の各単位ほ場において、下記の項目を調査する。なお、地下かんがいほ場は、水管理器による水管理、対照ほ場については調査地の慣行的な水管理を行う。

- ① 水収支調査：降水量調査、用水量、排水量、水位、減水深を実施する。
- ② 土壌調査：調査地の土壌条件について調査する。
- ③ 作物生育調査：生育状況及び収量調査を行う。

2 調査結果

1) 土壌調査

本調査地区の土壌は灰色台地土で季節的な多雨時期に土壌内に停滞水が発生するため、排水不良を呈する。排水改良を行っていない対照ほ場は排水不良で、作土直下にグライ層があり、湿田である（写真2）。地下かんがいほ場では、作土の土壌構造が発達し、対象区第2層目にあつたで還元して青色になったグライ層がなくなり、酸化鉄の斑紋が増加しており、酸化的な条件になったことが伺えた（写真3）。



写真2 対照ほ場土壌断面

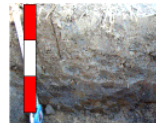


写真3 地下かんがいほ場土壌断面

2) 水収支調査

① 降水量調査

用水量期間の平均降水量と比べ今年度は、1.5倍の降水量があり特に、代かき期の降水量は541mmあり、代かき用水が不要であった。

② 用水量調査

本地区の地下水制御システムは通常の地表かんがいと地下かんがいの両方が可能である。代かき時や中干し後の再かん水は一時的に大量の用水を必要とするところから地表かんがいによって行われる。それ以外の管理については水位管理器等が付属している地下かんがいによって行われる。用水量は図2のとおり。

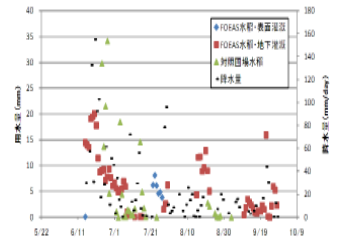


図2 用水量調査結果

③ 排水量調査

地下かんがいほ場では主に表面排水で、降水量に伴う排水量と考えられる。また、暗渠排水は大量の降雨があった際や中干し時に観測された。対照ほ場では、暗渠排水が未整備のため排水は全て表面排水である。排水量は図3のとおり。

④ 水収支結果

用排水量や減水深調査の結果から、各ほ場における水収支をまとめた（図4.5）。降水量が例年よりも多かったため、用水量が少なく表面排水量や浸透量が多くなった。対照ほ場の用水量が少なくなったが、漏水による流入があり、一概にかんがい方式の違いによる差とはいえない。

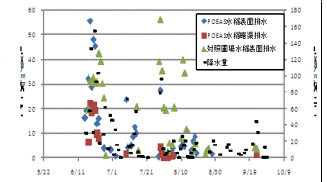


図3 排水量調査結果

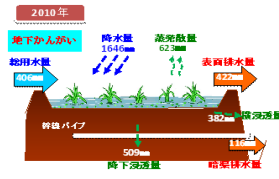


図4 地下かんがいほ場水収支

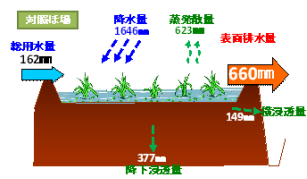


図5 対照ほ場水収支

3) 営農・作物生育調査

① 水稲栽培

9月27日に行った坪刈り調査の結果は、地下かんがいほ場 400kg/10a、対照ほ場 509kg/10aであった。地下かんがいほ場に作付けた鹿児島県で作られた新品種あきほなみは、高温による品質の低下を受けにくく、ヒノヒカリよりも出穂が遅いため、台風の危険分散や収量、品質の向上が期待されている。坪刈り調査を実施した9月27日は各ほ場とも生育状況に大きな差はなく、乾燥全重量や穂数は地下かんがいほ場（あきほなみ）が多かった。

水管理の面で対照ほ場は、農家の判断で水を出し入れるため、降雨や減水気象状況等により年ごとに水管理が煩雑であるが、地下かんがいほ場は、常に一定の水位を維持するよう機能するため水管理が容易である。

表1 水稲収量調査結果

品種	坪刈り調査	
	乾燥重量 (kg)	収量 (kg/10a)
FOEASほ場 アキホナミ	1140	259.4
対照ほ場 ヒノヒカリ	890	200.6

坪刈りは2畝×1m各箇所5地点で実施

② 大豆栽培

地下かんがいほ場は発芽、及びその後の生育は順調であったが、対照ほ場は常に地下水位が低く、また降雨時には畝間が最長で42時間におよぶ湛水状態となることがあり、一部に湿害も発生していた。坪刈り調査の結果、地下かんがいほ場は320kg/10a、対照ほ場は185kg/10aで、地下かんがいほ場は地下かんがいと排水の効果により、対照ほ場の約1.7倍の収量であった。

表2 大豆収量調査結果

	未乾重	乾重	肩重	正粒重
	(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)
FOEASほ場	837	539	10	320
対照ほ場	590	336	11	185

4) その他

地権者からの聞き取りの結果、地区内で地下かんがい施設を施工したほ場において地下かんがい効果が発揮していないほ場があることが分かった。このため、当該ほ場について試掘を行い透水試験を実施した結果、耕盤層の下層にレキ層が見られ漏水があることが確認された。地下かんがい用の暗きよも耕盤層の下にあるためこのようなほ場では保水出来ず効果が得られないことが判明した。

このことから、地下かんがい施工の事前調査で試掘等の調査を行いレキ層の有無等地下かんがいシステムの効果が得られるか検討する等の必要あると考えられる。

3 成果の活用状況

全国で実施している調査として取りまとめ、改定予定の計画基準「ほ場整備（水田）」の技術書に事例として掲載する等の活用を予定している。

4 今後の予定

平成23年度は1筆ほ場調査の調査精度の向上のため漏水状況を把握するとともに減水深調査を定期的に行う。また、地区としての影響を検討するため水田群の用水量調査を実施する。