

中央技術株式会社 正会員○関 友春 会沢 洋仁
 宇都宮大学 F会員 須賀 堯三 正会員 長谷部 正彦
 建設省 下館工事事務所 金澤 功 嵯峨 義弘

1. はじめに

降雨が河川へ流入する量は、その流域内の土地利用状況に大きな関係がある。その流域で大勢を占める農地の圃場整備事業が流出特性にどう影響するかを目的に調査しているもので、本論文は事業前の土地利用状況調査を主にとりまとめたものである。

2. 調査項目

流量観測以外に調査した項目を次に列記する。

- (1) 調査対象流域の設定と地表勾配
- (2) 流出入水路と流量観測点
- (3) 地目別土地利用状況とその割合
- (4) 流出を開始する水田の湛水深
- (5) 水田用井戸ポンプの位置と台数
- (6) 地下水位と降雨の相関
- (7) 生活排水量
- (8) 周辺の地質構成

3. 調査結果

現地土地利用状況調査関連を主体に述べる

(1) 調査対象流域の設定と地表勾配

現地調査により、流出入量把握可能な流域図-1を選定した。この地は栃木県芳賀郡二宮町の事業実施予定地の一部で流域面積1.71km²、流域巾約0.6km、下流方向約2.8kmの細長い流域である。又地表勾配は下流方向に約1/500である。

(2) 流出入水路と流量観測点

図-1に示すとおり流入水路はA, B, C, Eの計4水路、流出水路はD, E, G, Hの計3水路あり、夫々の記号箇所では流量観測をしている。なお、E点は本川側に堰があり降雨時開扉され流入し、閉扉時は分流になる。流域内の用排水路は殆ど素掘土水路である。(写真-1参照)

(3) 地目別土地利用状況とその割合

図-1, 表-1に調査結果を示す。水田は全流域の73%を占めている。ビニールハウスは70棟あり毎日地下水汲み上げにより散水されるが流出はあまりない。また生活用水はすべて井戸による地下水利用であり、また森林は殆どなく庭木がある程度である。

(4) 流出を開始する水田の湛水深

畦の一部を低くした越流型とパイプ埋設の排水管型(φ4インチ)とあり、その高さは6~8cm平均7cmであった。降雨前の日常湛水深は満杯が多いが稲の成育によって変化する。

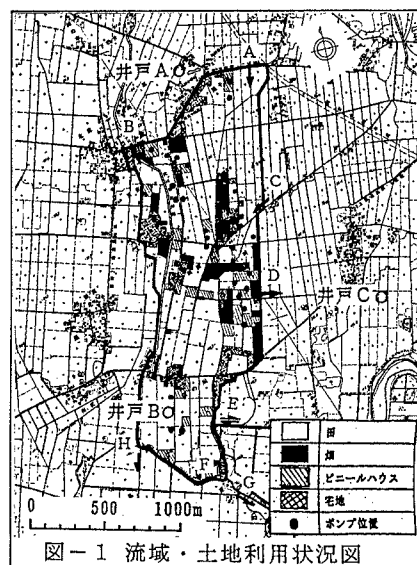


写真-1 現況水路

項目 地目	占有面積 (km ²)	全域との割合 (%)	既往資料による流出率 ※
田	1.248	73.0	0.70~0.80
畑	0.155	9.1	0.45~0.60
ビニールハウス	0.107	6.3	0.75~0.95
宅地	0.162	9.5	0.65
道路	0.038	2.1	0.70~0.95
計	1.710	100.0	0.73(重みつき平均)

表-1 地目別土地利用状況

※応用水文統計学(石黒正義、岩井重久著森北出版)より抜粋

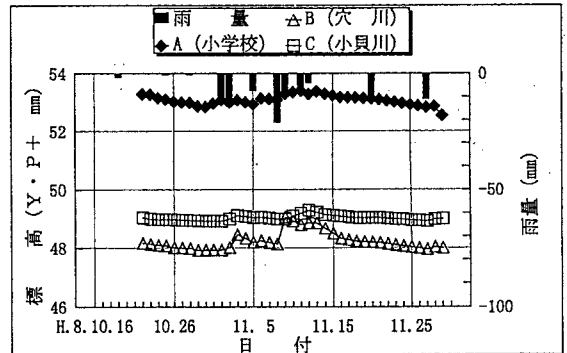


図-2 地下水位と降雨の時間変化

(5) 水田用井戸ポンプの位置と台数

降雨時でも駆動のみられる電動ポンプは図-1に示すとおり40台あり管径4インチが殆どである。

(6) 地下水位と降雨相関

周辺の古井戸3本により地下水位と降雨の相関を図-2に示す。降雨後約1日で地下水位に変化がみられ、降雨の一部が直接地下浸透していることが想定できる。

(7) 生活排水量

非かんがい期の晴天日7時~24時間計18時間流入点Bと下流端G点で水収支を調査したが水量変化は殆どなかった。むしろG流量の方が小さく、地下浸透が生ずるものと思われる。

(8) 周辺の地質構成

表土0.5m程度あり、その下に関東ローム層1.5m程度の計約2mの不透過層があるがその下層は、砂礫層であり地下水位も地表面より約2m点にある。

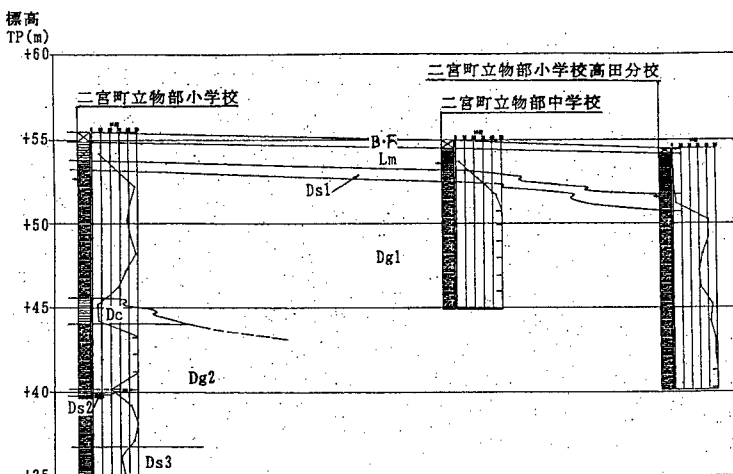


図-3 想定地質縦断面図

地層区分凡例

地質時代 紀 世	地層名	土質名	記号
新 生 代 第 四 紀	現世	表土・腐土層 (ローム系)	B-F
	更新世	関東ローム層	Lm
		粘土混りローム (砂混り粘土)	Ds1
		砂	Dg1
	新世	砂	Dc
		粘土	Dg2
		砂	Ds2
		粘土	Ds3
		砂	Ds3

4. おわりに

平成8年におけるかんがい期間中の降雨量が小さかったため上記項目を水収支解明上調査したもので、これらの相互関係は今後検討していきたい。又次年度より圃場整備事業が開始予定であり、その結果これらがどう変化するか比較検討する予定である。