

灌漑施設を持つ普通畑地区における作付パターンと水使用の実態 Actual conditions of cropping pattern and water utilization in ordinary upland fields with irrigation system

猪口琢真* 河野英一** 森本恭行** 笹田勝寛**

INOKUCHI Takuma KOHNO Eiichi MORIMOTO Yasuyuki SASADA Katsuhiko

1. 研究の目的

大規模な畑地灌漑事業が盛んに導入された当時から数十年が経過した。その数十年の間にもたらされた生産様式の変化、生活水準の向上とそれに伴う食生活の変容、食料の流通機構の発展と輸入の自由化、環境保全への対応などにより、近年の畑地灌漑農業の内容は事業の導入当時に目標とされたものと大きく異なっていると考えられる。そこで、本研究では、近年の畑地灌漑農業の状況を把握するために、灌漑施設を持つ普通畑地区の千葉県北総東部用水地区・M工区を対象にして、1997年～2003年の7年間にわたる作付パターンと水使用の実態を調査してみた。それらの成果について報告する。

2. 調査地区の概要

本調査は、利根川を水源とする昭和46年着工、昭和55年完了の水資源開発公団営・北総東部用水事業の受益地区であるM工区を対象とした。M工区は、受益面積120haの地区で、台地上にあり、火山灰質黒ボク土で覆われている。M工区では、移動式スプリンクラで用水補給がなされ、計画では、ピク消費水量がそ菜で6mm/dayおよび飼料作物で8mm/day、間断日数が5日および1回の純灌水量が40mmである。

3. 調査方法

本調査においては、気象、作付パターンおよび水使用の各状況を対象とした。気象状況については、気象庁銚子気象台の降水量と4要素（気温、湿度、風速および日照時間）の日データを収集した。また、用水量に密接に関わる降水量については、M工区の近傍に設置した転倒升形雨量計を用いて自記測定を行った。蒸発散位は、ペンマン法（アルベド：0.06）に基づき、銚子気象台の4要素の日データを用いて算出した。作付パターンについては、M工区の実畑面積約114haを春作期（3～5月）、夏作期（6～8月）、秋作期（9～11月）、冬作期（12～2月）と4作期に分け、それぞれの作期ごとに現地調査を行った。水使用状況については、M工区全域の日使用水量をファームポンドの加圧機に設置された自記瞬時流量計（ m^3/min ）データから算出した。

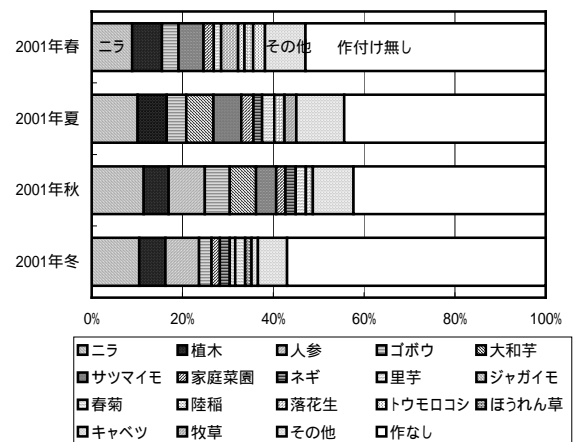


図 - 1 2001 年度の作付パターン
Fig.1 Cropping pattern in the 2001 year

*日本大学大学院生物資源科学研究科 *Graduate School of Bioresource Sciences Nihon University

**日本大学生物資源科学部

**College of Bioresource Sciences Nihon University

キーワード：畑地灌漑、作付パターン、蒸発散位

4. 調査結果及び考察

作付パターンについては、事例として図-1に、年間の水使用量が後述のように最大となった2001年度の作付面積割合を示す。他年度においてもほぼ図-1のようであった。この7年間を通して最も広く作付けられていた作物はニラであり、それに次いで植木、人参、ゴボウ、サツマイモ、大和芋の順で広がった。この他、各年度とも作付面積割合は小さいものの多種類の野菜が作付けられていた。一方、無作付面積割合が7年間で平均50.3%と広くを占めた。これらには、1~3年連続で実施されている連作障害対策等の休耕が含まれていると考えられる。

水使用状況については、年間の水使用量が最大となった2001年度と、最小となった1998年度の散水量（受益面積当たり水深換算の日使用水量）及び作散水量（作付面積当たり水深換算の日使用水量）の変化を図-2および図-3に示す。また、図上にはM工区の計画上のピーク消費水量（飼料作物：8mm/day）も示してある。2001年度の夏作期のように、干天が連続して土壌が相当に乾燥すると、作散水量が8.68mm/dayに至り、計画上のピーク消費水量を超える水需要があった。1998年のように通年多雨になると、極めて多量の余水が生じた。

7年間(1997~2003年)のデータによる蒸発散位と作散水量との相関は図-4に示す通りであった。回帰直線によれば、蒸発散位が高まれば作散水量が増えるという右上がりの傾向が見られた。回帰式 $y=ax+b$ においては、 $a=0.2379$ および $b=0.3381$ であり、相関係数が $R=0.3977$ と低い。これは栽培管理用水等として蒸発散位に対応しない水使用が多くあったことによるものと考えられた。

5. おわりに

本研究では、調査期間が7年間とある程度長年月であり、夏期に乾燥が強く進行した年を含んでいたことから、普通畑地区のM工区の作付パターンと水使用の実態を概ね把握することができた。今後には、本研究成果の畑地灌漑計画への活用、灌漑施設を持つ畑作地区における余水の活用のあり方等について考究したい。

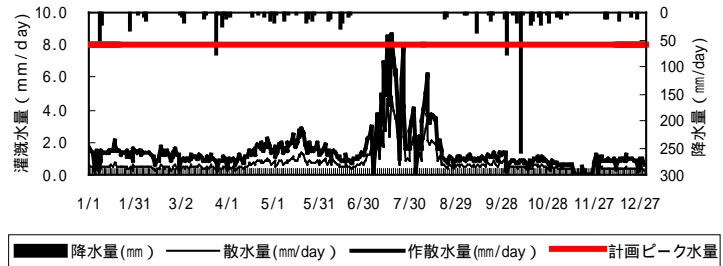


図 - 2 2001年度の灌漑水量および降水量
Fig.2 Irrigation amount and precipitation in the 2001 year

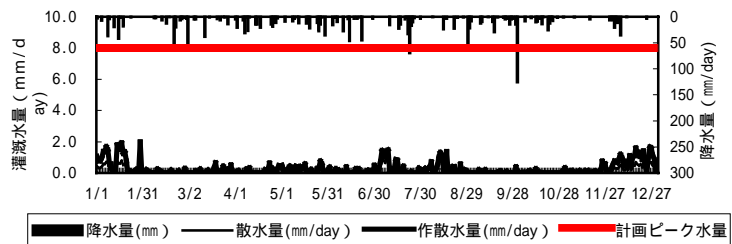


図 - 3 1998年度の灌漑水量および降水量
Fig.3 Irrigation amount and precipitation in the 1998 year

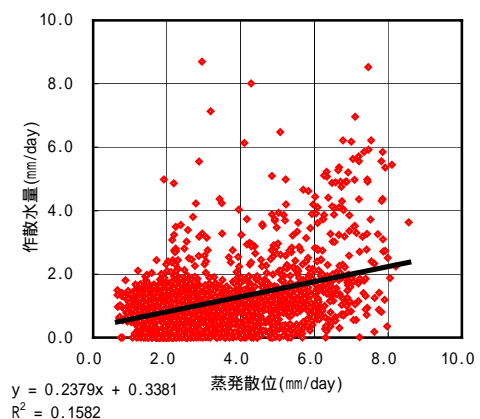


図 - 4 蒸発散位と作散水量の相関
Fig.4 Correlation between evapotranspiration and irrigation amount per planted area