

研究目的 ファームポンド(以下 FP)は時間変動する末端圃場での水需要と定常的な基幹送水施設の水供給との量的・時間的ずれを調整する役割をもち、畑地への安定的な水供給を行うための重要な施設となっている。しかし、営農形態の多様化に伴って水需要も変化しており、FP 設計基準の見直しも必要となっている。また、従来定常的であった水田においても、水需要の時間的集中が生じており、FP の設置が検討されている。本研究は畑地及び水田の水利用の現状を調べることで、FP の更新・改良計画に必要なデータを蓄積することを目的に行った。

方法 岐阜県高山市朝日町牧戸団地及び久々野町小屋名団地において、畑地における使用水量、一筆の灌水量及び土壌水分を測定した。また、岐阜県海津市海津町平原地区・中江東地区において、水田地帯における使用水量を測定し水需要の時間集中の有無の確認をした。これらの結果をもとに調整容量を算出し、各地区の FP の適正容量を検討した。

結果及び考察 [畑地]本年度の牧戸団地の最大使用水量は 7 月 11 日の  $108\text{m}^3(4.98\text{mm})$  で、小屋名団地の最大使用水量は 8 月 17 日の  $150\text{m}^3(4.73\text{mm})$  である。牧戸団地の FP 容量は  $151\text{m}^3$ 、小屋名団地の FP 容量は  $163\text{m}^3$  であり、両団地とも最大使用水量が FP 容量を下回っている。水需要の時間集中によって発生した FP 水位の変化から調整容量を算出すると、その最大値は FP 容量の  $1/2$  以下であった。また、トマトハウスで測定した 1 回の灌水量は計画日消費水量を下回っており、少量頻繁灌漑により乾燥状態で制御されていた。以上より FP 容量には余裕があることが明らかになったが、これは計画日消費水量が大きく見積もられているためであると考えられる。[水田]平原・中江東両地区では、高須輪中土地改良区が流入弁の開度によって FP への流入量を、ポンプの自動運転によって FP からの流出量を制御しており、その時間帯は管理労力の制約から 6 時～19 時に設定されている。両地区の使用水量を時間別に見たところ、灌漑時間(6 時～19 時)中の用水需要の時間集中は見られなかった。作付面積 1ha 当たりの FP 容量は、平原地区が  $16.3\text{m}^3/\text{ha}$ 、中江東地区が  $9.7\text{m}^3/\text{ha}$  である。実測値から求めた最大調整容量は平原地区で  $7.4\text{m}^3/\text{ha}$ 、中江東地区で  $7.3\text{m}^3/\text{ha}$  であり、現在の水管理下では、FP 容量に余裕がある。しかし、6 時～19 時の間に一日の総需要量を一定流入量で FP へ供給できたとすると、流出の時間変動を吸収するのに必要な調整容量は、平原地区で  $62\text{m}^3/\text{ha}$ 、中江東地区で  $42\text{m}^3/\text{ha}$  となり、両地区とも FP 容量の約 4 倍になった。実際には、FP 水位がある一定の水位に保たれるように流入量を制御しているため、既設の FP 容量で現状の用水需要に対応することが可能になっている。よって、FP 容量をさらに大きくすれば、流入制御の頻度も少なくなり、水管理の省力化が可能となる。