

水管理の省力化を実現する「自動水門」

— 開発にチャレンジするベンチャー企業 —

研究員 趙 玉亮

稲作の労働時間のうち、水管理の割合は3割と最も大きい。田植えから収穫までの数か月間、水利条件や稲の成長ステージに応じて、各圃場の水位を目視し、水門を手動で開閉する作業を行うには、多くの手間がかかる。また、水管理は収量や品質に影響する重要な作業である。

経営規模拡大が進展するなかで、水管理の省力化や精密化のための「自動水門」の開発に、注目が集まっている。そこで、開水路向^(注)けの自動水門を開発している農匠ナビ株式会社(東京都千代田区)と株式会社笑農和^{えのわ}(富山県滑川市)の事例を紹介したい。

1 開発への思い

農匠ナビは、4つの大規模な稲作農家によって2016年に設立された。開水路向けの既製自動水門がなかったため、自ら開発を思い立ち、製品化にチャレンジした。開発は、九州大学の南石晃明教授が主導してきた農匠ナビ1000

プロジェクトの一環として、共同で進められている。製品名は「農匠自動水門」で、原型は設立メンバーの一人が08年に考案したものである。それをベースに、農家での導入・更新を可能とするため、製品価格のコストダウンに注力し、基本的な自動開閉機能だけに絞り込んでいることが特徴である。

一方、笑農和は社長がメーカー勤務を経て、13年に起業した。ITで農業の効率化を実現し、他社との違いを明確にするため、15年から自動水門を切り口に様々な製品開発を始めた。IoT(モノのインターネット)式の自動水門「パディッチ・ゲート」についても、基本機能に加えて、遠隔でのモニタリングなどが可能である。

2 2社の自動水門の特徴

「農匠自動水門」は、給水口にホース式を採用し、水路水面より高くホースをつり上げることで止水する仕組みである(第1表)。上下限の水位を設定し、圃場水位が上限に達すると、ホ



農匠自動水門(写真: 農匠ナビ提供)



パディッチ・ゲート(写真: 笑農和提供)

第1表 開水路向けの自動水門製品の機能と特徴

	農匠自動水門 (スタンダードモデル)	パディッチ・ゲート (2代目)
開発企業	農匠ナビ株式会社 (東京都千代田区)	株式会社笑農和 (富山県滑川市)
給水口	ホース式	シャッター式
遠隔監視・ 制御機能	無し	通信機が内蔵され、大手 通信会社のキャリア利用
センサー	フロート式	圧力式
設置方法	農家設置	農家自ら設置するのが 基本スタンス
導入費用	5万円以下(19年度から 評価キットの発売を計画)	14万円程度
導入台数	実証試験中で200台	販売台数100台ほど
今後の 開発計画	遠隔監視・制御機能を持 つモデル	データの蓄積と分析、 関連するサービス

資料 2社へのヒアリングを基に作成

ースが巻き上げられ止水する。また、下限になると、ホースが降下し給水する。こうして、かん水、飽水、中干しなどに対応できる。なお、専門業者の工事は不要で、農家自らが設置できる。

「パディッチ・ゲート」はシャッター式の水門で、シャッターの上下動で給水・止水する。本体に通信機を組み込み、大手通信会社のサービスを活用し電波を飛ばしている。本体に取り付けたセンサーで水位や水温などのデータを収集し、パソコンやスマホなどの端末で確認することができる。このほか、遠隔でシャッターの開閉を指示したり、タイマーで設定することも可能である。また、シャッターのゴミ詰まりなどの異常が検知されれば、自動的にアラートを利用者に送信する機能を有している。

自動水門の導入で、水管理作業の短縮や作業員の移動などの負担軽減が期待できる。2社の実証試験によれば、いずれも一定の省力効果があると導入農家から評価されている。特に、頻繁に見回りが必要な水持ちの悪い圃場での省力化効果が大きく、最大8割の時間

削減になる。

現在、「農匠自動水門」は200台の試作機が農家で導入されている。19年度からは1台5万円以下で評価キットの発売を計画している。「パディッチ・ゲート」の導入費用は14万円程度で全国に100台ほどが販売されている。

3 今後の開発と普及について

今後の開発について、農匠ナビは遠隔監視や制御ができるモデル開発を進めていく考えである。また、水位をセンサーで把握しているが、その補完のため、スマホで圃場水面を一定時間ごとに自動で撮影し、利用者に画像送信することで水位を確認できるような試みも行われている。

一方、笑農和はデータの蓄積・分析に注力し、水管理サービスのさらなる充実を図ろうとしている。具体的には、まず既設置の「パディッチ・ゲート」から収集するデータをクラウド上に蓄積する。こうしたデータを用いて、土地改良区などへ水利用量の計算や予測、気象情報を活用した高温対策など、より広域かつ効率的な水管理ができるようなサービスを提供していきたいと考えている。

大規模経営体の水管理への省力化ニーズが強まるなか、自動水門の需要は高まるものとみられる。利用者からは、将来の更新も含め自動水門の導入コストをカバーするような省力化効果のほか、品質・収量などの向上も求められる。

一方、開発者は現場ニーズを的確に把握し、製品の改良を図るだけでなく、自動水門の導入が生産効率向上につながるよう適切な利用方法の確立も必要であろう。

(チョウ ギョクリョウ)

(注)開水路とは、上が開いている水路である。