

人が起点のスマート農業

— 農作業のカイゼン・ツール、トヨタ「豊作計画」とは —

理事研究員 小掠吉晃

1 設備の生産性より、人の生産性

あるスマート農業の講演でこんな話を聞いた。「トラクターが自動運転になっても現状では人が現場で監視しなければならない。1人で1台監視するのなら人の効率化にならない。1人で2台以上動かす仕組みが必要だ」。設備が進化しても手持ち無沙汰の人が生まれるだけでは意味がない。トヨタ生産方式では、設備生産性、材料生産性、労働生産性と分けて考えるが、今の農業には、作業員1人あたりが生み出す成果や価値を表す労働生産性が最も重要だ。

トヨタ自動車株式会社(以下「トヨタ」)は地域社会に貢献するという基本理念のもと、農業への支援に取り組んでいる。その一環として2011年、自動車生産の工程管理のノウハウを生かした稲作の生産性向上に着手した。地元愛知で2,000枚の水田を経営する大規模農業法人の協力を得て、トヨタ社員が1年間現場で稲作の生産工程を分析し、改善に取り組んだ。その成果をもとに作られたのが、農業管理ITツール「豊作計画」である。米・麦・大豆など土地利用型農業の大規模経営に対応したシステムで、作業計画・振当て機能、作付け計画などの計画機能が充実している。

2 改善実現までのPDCAサポート

ITツールで農作業データを蓄積しても、後は農業者任せでは生産性向上は進まない。一方で、農業者自らが考え、現場改善に取り組むことも不可欠だ。そうした強い思いからトヨタは「豊作計画」というツールと「現場改善」という改善サポートをセットで提供することとした。

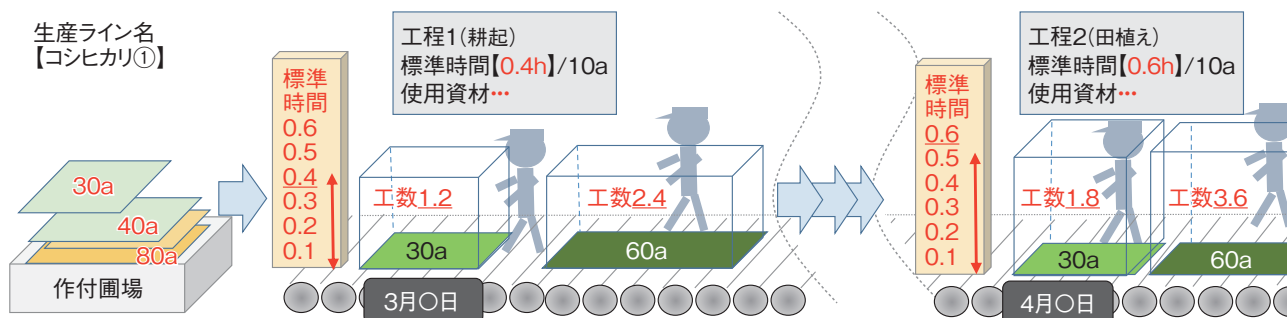
まず豊作計画を使い作業の計画、実施を進め、そこで蓄積したデータを分析、改善する際にはトヨタの工程管理のプロがサポートする。サポート対象は、2S(整理・整頓)、「見える化」、従業員の小集団活動まで幅広い。

導入した農業者の改善効果は大きく、育苗コストの20%削減、乾燥作業時間の50%削減という実例もある。また、こうしたPDCAが人材育成に役立つ点も高く評価されている。現在、豊作計画は全国94の農業経営体に利用され、県の農業普及員向けの研修にも使われている。

3 田んぼを生産ラインに載せる

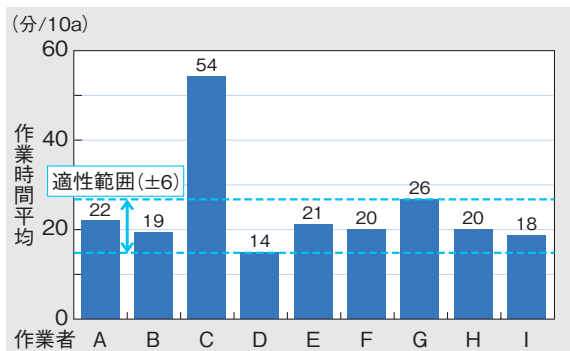
豊作計画は、農作業を工程管理の形に整え、「見える化」する道具だ。例えば稲作の生産ラインをイメージしてみよう。耕起、田植えと

第1図 農作業の工程管理のイメージ(標準時間等は実際の数値とは無関係)



資料 トヨタ自動車(株)からの説明をもとに筆者作成

第2図 作業時間分析の例



資料 トヨタ自動車(株)からの提供資料をもとに作成

いった作業(工程)の並び順は決まっている。作業対象(圃場)は作付け計画で決まる。圃場は季節に従い生産ラインを流れていくという感じだ(第1図)。ここで重要なのは作業の標準時間(10aあたり人時間)を決めることだ。標準時間が決まれば[圃場面積] × [標準時間]により各工程の「工数(人時間)」が求められる。工数は生産原価(労務費)そのものだ。

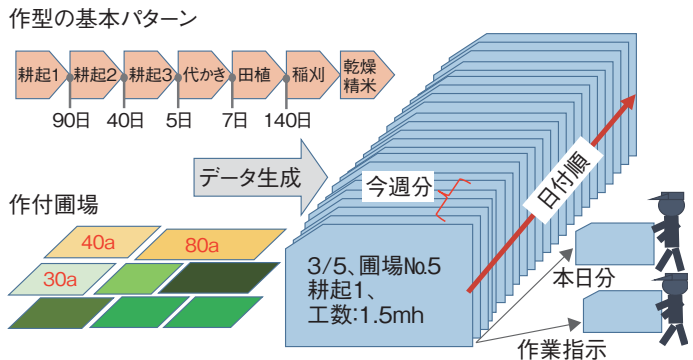
もちろん実際の作業時間は標準時間どおりにはならないが、改善は「標準」と「現状」を対比し、ギャップを認識することから始まる。標準より大幅に遅い、作業員ごとのバラツキが大きい、という場合は何か問題があるはずだ(第2図)。なぜ標準との差が生まれるのか。なぜを5回繰り返し、真因を突き止め、改善策を考えるのがトヨタの手法だ。標準のないところに改善はない。

4 増え続ける圃場枚数、負担が増す作業管理

昨今では担い手農業者に農地がどんどん集まり、圃場管理の負担が増えている。作業は[工程数] × [圃場数]の組合せの数だけ発生するので、仮に工程が10個で圃場が500枚ならば作業数は5,000にもなる。これだけの数について、漏れなく、ムダなく各作業員に作業を割り付け、日程を組むことは至難の業だ。

豊作計画では作付け計画の確定時に、登録した作型基本パターン(工程順序と工程間の日数)を作付圃場のデータとひもづけし、栽培期

第3図 日程計画作成・管理のイメージ



資料 第1図に同じ

間に発生するすべての作業のデータを一括自動作成する。先の例でいうと作業内容を書いたカードを5,000枚作り、日付順に並べておくイメージだ(第3図)。手前1週間分のカードを取り出せば、今週の作業件数、面積、工数が把握でき、本日分のカードを作業員に渡すことで作業を指示できる。作業員は作業終了後にカードに実績を追記し管理者に報告する。このカードとは管理者のパソコンと作業員のスマートフォンの間を行き来するデータのことだ。

5 改善に終わりはない

ある豊作計画利用者に聞くと、最初はデータ入力 of 徹底等で苦労が多かったが、データが生かされ改善が進むことを各人が実感するなかで組織に変化が現れたという。改善を自ら行う体質ができ上がれば、改善のテーマは次々と沸き上がり、尽きることはない。

豊作計画自体も操作性の向上等、改善を続けてきたが、今年4月には内容を刷新する。適応品目を米・麦・大豆から野菜・果樹・畜産等にも拡大し、例えば野菜に見られる受注生産に対応した生産・出荷・在庫管理、パート・シフト管理等の機能も加わる。また、経営計画策定、帳票発行、農機管理等のオプションも充実させ、農業経営全般を支援するツールへと進化していく。

(おぐら よしあき)