

トプコン社製の後付け自動操舵装置

農作業の労力軽減に期待

農業現場では、農業従事者の高齢化や後継者不足などの要因により、労働力不足が課題となっています。また、農業機械の操作にはノウハウや技術が必要となる場合もあり、トラクタでの耕うん作業などの直線作業を補助する自動操舵装置の導入による農作業の省力化や作業精度の向上が期待されています。

このたび、全農では、トプコン社製の後付け自動操舵装置のエントリーモデル「XD/AGS-2-SET（以下、XD）」について性能試験を行い、省力化や作業精度向上に貢献できることを確認しました。

低速作業にも対応

トプコン社製の後付け自動操舵装置は、1 km/h から自動操舵することができます。オプションのホイールアングルセンサを本機の前輪に装着し、タイヤの舵角を検出することで0.1 km/h の超低速でも安定した自動操舵が可能となります。XD では、ホイールアングルセンサが標準装備

され、追加オプションなしで超低速作業を行えます（作業例：全面マルチ作業やあぜ塗り作業など）。

オプションで枕地旋回が可能に

オプションの枕地旋回機能を使用すれば、直進時の自動操舵に加えて、枕地旋回時にも自動操舵が可能となり、オペレーターは作業機の操作に集中できます。圃場境界線（外周走行で作成）と枕地を設定し基準線を作成すると、境界線に沿った作業が自動のできるので、変形した圃場でも枕地旋回が可能となります。

RTK方式の補正情報に対応

より高い精度で作業を行うには、GPSなどの衛星からの位置情報に加え補正情報を取得する必要があります。XDは、圃場の近くに基地局を設置することやネットワーク型RTKを使用することで、RTK方式の補正情報を取得でき、より高い精度での自動操舵作業が可能となります。

直進作業の精度を確認

RTK方式での作業は測位誤差が小さいため（カタログ値 $\pm 2 \sim 3$ cm）、事前に作成した基準線（目標基準線）に沿って自動操舵するのが一般的です。そのため、RTK方式での今回の

試験では、「目標基準線に対する横ズレ量（RMS値）」で直進精度を評価しました。一方、DGPS方式での作業は測位誤差が大きい（カタログ値 ± 30 cm）、自車位置から目標基準線に平行に自動操舵するのが一般的です。そのため、DGPS方式の試験では、RTK方式と同じ目標基準線に対する横ズレ量（RMS値）ではなく、あくまでどの程度まっすぐ進んだか（直進性）を「走行軌跡の平均値に対する横ズレ量（標準偏差値）」で評価しました。

測定結果は表1、図1のとおりです。RTK方式では、目標基準線からのズレ平均の結果は2.5 cmとなり、高い精度での直進作業が可能といえます。一方、DGPS方式では、RTK方式と同様に図1右：目標基準線と走行軌跡の平均値を比較すると、目標基準線から15～20 cmズレた位置を平行に走行しました。ただし、「直進性」という視点でみると1.4 cm以内のバラツキで直進できており（図1右：走行軌跡と走行軌跡の平均値を比較）、肥料散布など、ある程度重なりが許容される作業であれば、省力化を図ることが可能です。

●問い合わせ先 全農 耕種資材部 農業機械課
TEL.03-6271-8324

【全農 耕種資材部 農業機械課】

表1 測位方式別スペックと試験結果

	項目	測位方式	
		RTK	DGPS
スペック	本体価格*1 (税抜)	約150万円 (税抜)	同左
	年間利用料	数千円～約20万円 (ユーザー各自用意)	—
	精度	$\pm 2 \sim 3$ cm	± 30 cm
	枕地旋回解除 (オプション)	約17万5,000円 (税抜)	不可
試験結果	RMS値*2 ± 5 cm以内の割合	2.5 cm 93%	—
	標準偏差値*3 ± 5 cm以内の割合	—	1.4 cm 85%

*1：価格は予告なく変更することがあります。本体価格には取り付けにかかる部材、技術料などは含まれません。詳しい価格情報についてはお近くのJ A農機センターまでお問い合わせください。

*2：目標基準線からの横ズレ量の平均値

*3：走行軌跡の平均値からの横ズレ量の平均値

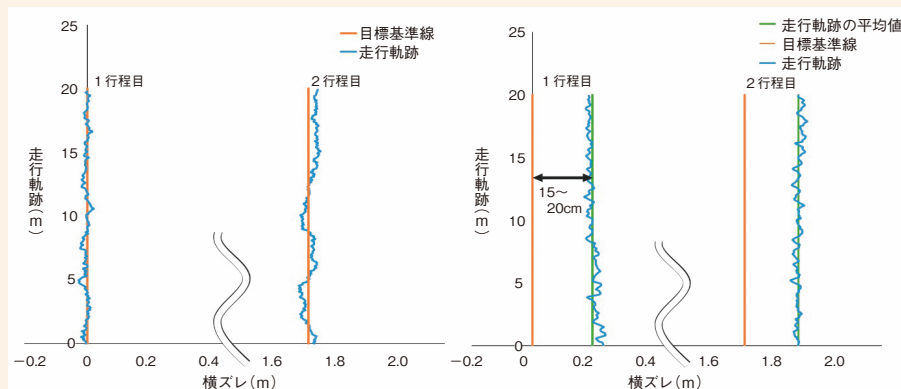


図1 自動操舵走行軌跡(左：RTK、右：DGPS)