

秋冬ねぎ栽培でのグリーンな栽培体系マニュアル

にかほ市

目的

にかほ市象潟前川地区では約 200ha の水田が1ha 前後の大区画にほ場整備され、法人が主体となってねぎを大規模に栽培するが、環境に配慮した栽培技術と作業効率を高めて栽培管理を適期に行う栽培体系の確立が必要である。そこで、プラスチック被覆肥料の代替技術や、耕起～定植作業、土寄せ作業、農薬散布について作業効率の優れる機械を新たに使用することにより省力化を図る。

現在の栽培体系とグリーンな栽培体系

時期	3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月														
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下												
主な作業				○	○					◎	◎	△		△		□		□			□			□			■	~	~	■									
慣行体系									耕起			植溝掘り			定植						歩行型管理機			歩行型管理機			歩行型管理機			歩行型管理機									
									基肥施肥			除草剤散布				病害虫防除(背負い動噴)																							
グリーンな栽培体系				有機質資材施用	土改剤施用	耕起						耕起・植溝掘り・施肥・同時定植				歩行型管理機		歩行型管理機			3連カルチ			3連カルチ			3連カルチ			追肥									
												除草剤散布				病害虫防除(ドローン・背負い動噴)																							

○：播種 ◎：定植 △：削り込み □：土寄せ ■：収穫

有機質資材の施用による化学肥料の使用量削減

鶏ふん、豚ふん、牛ふんなど有機質資材を使用することで化学肥料の使用量を削減するため、日本土壌インベントリーの「有機質資材の肥効見える化アプリ(畑版)」(農研機構)を活用し、有機質資材由来の窒素成分がどの程度供給されるか算出し、化学肥料を減肥する目安とする。

農研機構 日本土壌インベントリー 有機質資材の肥効見える化アプリ(畑版)

各有機質資材を 1,000kg/10a 施用した場合に有機質資材から供給される成分量

	有機質資材からの供給量(kg/10a)		
	N	P	K
鶏ふん	5.7	31.9	27.9
豚ふん	6.0	37.0	20.9
牛ふん	1.2	8.5	13.1

※ 設定条件 地点:にかほ市象潟町字鳥谷地

有機質資材の施用日:5月1日、定植日:6月1日、収穫日:10月11日

プラスチック被覆肥料の代替となる硫黄被覆肥料の活用

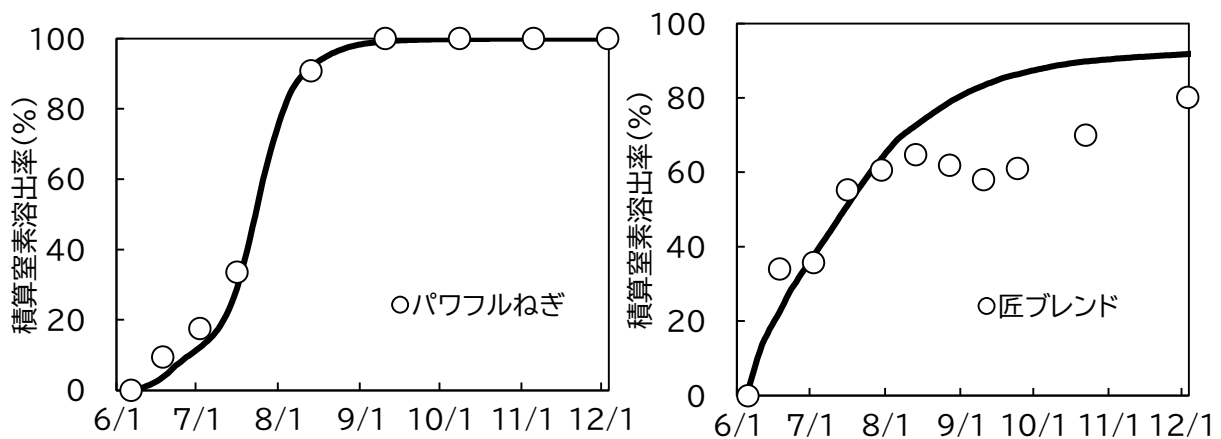
パワフルねぎ599(以下「パワフルねぎ」という。)は、プラスチック被覆が温度によって分解することで、被膜中の窒素成分が溶出するため、溶出スピードは地温の影響を受ける。「匠ブレンドネギ専用25号」(以下「匠ブレンド」という)は硫黄被膜が微生物の働きによって分解されるため、被膜中の窒素成分の溶出は微生物の活動に影響を受ける。

パワフルねぎは、高温が続くと窒素成分の溶出が早まり、生育中盤以降に肥切れすることがある。匠ブレンドに含まれる窒素成分の溶出は、微生物の活動に影響を受けるため温度上昇との関係がパワフルねぎほど直接的でなく、徐々に溶出する特徴がある。一方で、停滞水や地温低下など微生物が活動しにくい環境下では硫黄被膜が崩壊せず、窒素成分の溶出が遅れることもある。

基肥の窒素施肥量を減らし、気象経過や生育状況に応じて、夏越ししたあとに1~2回、追肥する。

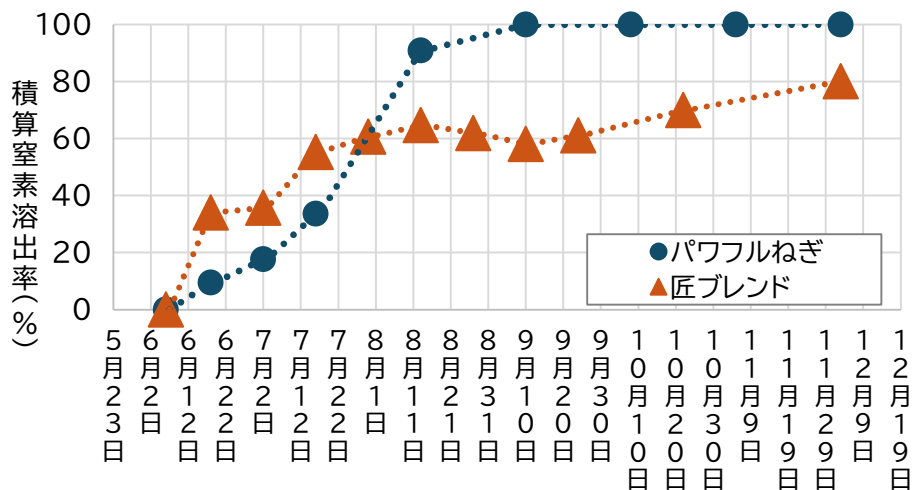
	肥料名	10a 当たり施肥量
基肥	パワフルねぎ599 (25-9-9)	60~80kg (15~20 - 5.7~7.2 - 5.7~7.2)
追肥 (夏越し後)	磷硝安加里S646 (16-4-16)	10~20kg (1.6~3.2 - 0.4~0.8 - 1.6~3.2) 生育に応じて、1~2回

「パワフルねぎ」と「匠ブレンドネギ専用 25 号」の窒素溶出率の違い



※ 曲線グラフは地温を元にして計算した予測値、○は分析調査で得られた窒素溶出率

図3「パワフルねぎ」と「匠ブレンドネギ専用25号」の窒素溶出率



自動操舵システム付きトラクターを用いた耕起・溝掘・施肥・定植同時作業機(ニッテン ひっぱりくん直装ユニット TDS-K-0)による定植

自動操舵システム付きトラクターを用いた耕起・溝掘・施肥・定植同時作業機により耕起・溝掘・施肥・定植の4工程を1工程に削減でき、走行スピードは時速0.89km、作業能率は9.6時/haであり省力化することができる。ひっぱりくんを使用して人力で定植作業する慣行の方法と比較し、走行スピードは同等であるが作業能率は2倍程度に向上する。

自動操舵システム付きトラクターのため直進性が高く、畝が真っ直ぐに作られるため、土寄せの作業性も高まる。

定植時に苗の生育が進み、草丈が長くなると、作業機の積載場所への出し入れに時間がかかるため、2.0葉程度のやや若苗で定植する。草丈が長くなる場合には、苗を剪葉する。

	走行速度 (km/時)	作業能率 (時/ha)
実証	0.86	9.6
慣行	0.80	16.5



自動操舵システム付きハイクリアランストラクター(クボタ FT260MEP-NE)と3連カルチ(松山 RMH300K)による土寄せ

作業能率は歩行型管理機が 8.1 時/ha に対して、自動操舵システム付きハイクリアランストラクター(クボタ FT260MEP-NE)と3連カルチは 2.3~2.4 時/ha となり、作業能率が3倍以上向上する。

削込を数回行い、植え溝が埋まったあとに走行部分が低く、谷状態になってから、本機を使用することにより、谷部分を走行することから直進性が高まり、株元への土寄せ精度を向上させることができる。

	作業速度 (km/時間)	作業能率 (時/ha)
実証	1.4	2.4
慣行	1.3	8.1



また、本機以外にも二連管理機 KW110N ネギザウルス(カントウ農機)など、多連のカルチを使用することで歩行型管理機よりも作業効率を高めることができる。

ドローンを用いた農薬散布による適期防除

農薬散布はドローンを使用することで作業能率を格段に向上させることができ、散布液量が少なく、水源から離れたほ場でも容易に農薬散布できる。ドローン(無人航空機)により散布できる農薬は限られているため、地上防除と組み合わせ、病害虫防除を行う。

また、農薬散布の実施に当たっては、飛行高度は、作物上2m以下、散布時の風速は、地上 1.5mにおいて3m/s以下(機体等メーカーによる散布方法が設定されておらず、取扱説明書等に記載がない場合)など、「無人マルチローターによる農薬の空中散布に係

る安全ガイドライン」(令和元年7月 30 日付け元消安第 1388 号農林水産省消費・安全局長通知)等に基づき、無人マルチローターによる農薬の空中散布を安全かつ適正な農薬使用を行う。

	作業能率 (時/ha)
実証	0.4
慣行	13.3



ドローンによる農薬散布と地上防除を組み合わせた防除体系

時期		ドローン散布	RACコード	農薬	主な対象病害虫
定植前			1	ベンレート水和剤	小菌核腐敗病
			28・4A	ジュリボフロアブル	衦ハヱグリハヱ・タマ衦ハヱ
6月	後半		P02	オリゼメート粒剤	軟腐病
			4A	ダントツ粒剤	衦アザミウマ・衦ハヱグリハヱ
7月	前半		M05	ダコニール 1000	べと病・黒斑病・葉枯病
			4A	リーフガード顆粒水和剤	衦アザミウマ・衦ハヱグリハヱ
	後半		31	スターナ水和剤	軟腐病
			5	ディアナ SC	アザミウマ類・衦ハヱグリハヱ
8月	前半	●	11	アミスター20 フロアブル	葉枯病
		●	28	ヨーバルフロアブル	アザミウマ類・ハヱグリハヱ類
	後半		7	パレード 20 フロアブル	葉枯病・黒斑病
			30	グレーシア乳剤	アザミウマ類・ハヱグリハヱ類・ヨウ
9月	上旬	●	3	オンリーワンフロアブル	黒斑病
		●	28	ヨーバルフロアブル	アザミウマ類・ハヱグリハヱ類
	中旬		7	カナメフロアブル	葉枯病・さび病
			4A	ダントツ水溶剤	衦アザミウマ・衦ハヱグリハヱ
	下旬		3・M3	テーク水和剤	葉枯病・黒斑病
			28	ベネビアOD	アザミウマ類・ハヱグリハヱ類・ヨウ
10月	上旬	●	11	アミスター20 フロアブル	葉枯病
		●	5	ディアナSC	アザミウマ類
	中旬		7	パレード 20 フロアブル	葉枯病・黒斑病
			30	グレーシア乳剤	アザミウマ類・ハヱグリハヱ類・ヨウ

