

1 - 5 北東北における立毛間播種によるソバ - ナタネ二毛作体系 - 播種機の試作と体系の実施可能性について -

東北農業研究センター 天羽弘一・大谷隆二・澁谷幸憲・西脇健太郎

[キーワード] バイオマス、ナタネ、ソバ、間作、立毛間播種

はじめに

バイオマス作物としてナタネを栽培するにあたり、単作では収益性が低く、他作物と組み合わせた二毛作が望ましい。しかし、東北地方におけるナタネの栽培期間は非常に長い。そのため、栽培期間の短いソバでさえ作期が競合してしまう。そこで、大豆 - 麦栽培体系で開発された立毛間播種作業技術をナタネとソバの組み合わせに適用すれば、二毛作により土地利用効率と収益性を改善することが期待できる。

本研究では、(1)大豆 - 麦体系用に開発された立毛間播種機をナタネ - ソバ用に改造し、比較的高精度なソバ立毛間ナタネ条播体系の実行可能性を調査する、(2)粗放であっても高能率で実施できる散播体系の必要性を鑑み、ソバ立毛間ナタネ散播方式の可能性を検討する、(3)立毛間播種時の施肥タイミングがソバ成熟およびナタネ生育に及ぼす影響、ソバ収穫コンバインによる踏圧がナタネ生育に及ぼす影響など、立毛間播種体系特有の問題点について検討する。

方法

(1)条播方式のソバ立毛間ナタネ播種

大豆・麦立毛間播種作業機の播種ユニットの種子繰り出しロールを、ナタネ種子を繰り出せるように改造し、条播したソバ立毛間においてナタネ播種試験を行い、作業性および播種精度について調査した。条間：66cm、ナタネ播種日：9月15日、播種方式：整地および立毛間の条播、播種量：0.8kg/10a、品種：キザキノナタネ、施肥量：76kg/10a (N15-P20-K15-Mg5)。

(2)ナタネ散播方式の実施可能性の検討

条播したソバ立毛間へのナタネ散播・無覆土方式における生育状況を調査した。

(3)施肥時期およびコンバイン踏圧のソバ・ナタネへの影響

ソバ立毛間にナタネを播種する際、同時施肥するとソバの熟期を遅延させるおそれがある。播種同時施肥とソバ収穫後施肥とでソバの熟期およびナタネの生育を比較する。また、ソバ収穫時のナタネへのコンバイン踏圧害の程度を把握する。施肥時期：播種同時と1ヶ月後(ソバ収穫後)の2区、熟期：ソバ粒の黒化率で比較、初期生育：連続する20株をサンプリングし、葉齢・生体重・乾物重を計測。越冬後生育：初期生育と同様に乾物重を調査。コンバイン踏圧：踏圧区(24kPa)と非踏圧区を設定。

結果

(1)条播方式のソバ立毛間ナタネ播種

播種ユニットの種子繰り出しロールを加工し、セル容積を減少させた結果、播種量を0.8kg/10aまで落とすことができた。しかし、セルから排出される種子量と同程度の量がロールの表面凹凸により排出されていることが観察された。目標の0.5kg/10aにするには、ロール・セル・ケーシングのそれぞれについて形状、表面粗さ、クリアランスなどの検討が必要と考えられた。

今回の広い条間(66cm)においては、倒伏が激しくなければ立毛間播種機による作業は可能であり(図1)ほぼ想定した苗立ち数を確保できた(表1)。しかし、若干の倒伏により走行速度は0.36m/sにとどまった。ソバは立毛間播種機の作溝ディスクにより簡単に損傷されることが観察され、播種機の分草桿機能強化が必要と考えられた。

(2)ナタネ散播方式の実施可能性の検討

ソバ条間へのナタネ散播（手播き無覆土）では、比較的高い苗立ち率が得られた（表1）。初期・越冬後の生育は条播に比して若干劣るが、施肥時期の寄与が大きいと考えられた（表2）。

(3)施肥時期およびコンバイン踏圧のソバ・ナタネへの影響



図1 ソバ立毛間ナタネ播種作業

ナタネ基肥の播種同時施用によるソバの熟期の遅延は観察されなかった。しかし、これは66cmと広い条間における条播・側条施肥の場合であり、散播・全面施肥の場合についてはさらに検討が必要である。1ヶ月後に施肥した区では、同時施肥区に比して5週後の葉齢が約80%、乾物重は約30%であり、初期生育が大きく劣った（表2、表3）。また、ソバ収穫時のコンバイン踏圧により、5週後のナタネの葉齢は約90%、乾物重は約70%であった。これらの差はそのまま越冬後まで継続し（表3）、収量にも影響した（データは解析中）。初期生育を向上させ安定収量を得るには、播種と（ほぼ）同時の施肥が必要であり、さらに、条播体系では立毛間播種機の踏圧回避機能を利用する、散播体系では播種量を増やし株数を確保する、等の対応をする必要があると考えられる。

表1 ソバ・ナタネ播種作業結果

作目	播種日	品種	条間 (cm)	作業速度 (m/s)	播種量 (kg/a) (目標値)	施肥量 (kg/a) (目標値)	推定苗立率 (%)	苗立数 (本/m ²)	全刈収量 (kg/a)
ソバ	8月2日 整地	藪川在来	66	0.58	0.36 (0.4)	- (-)	86.2	104	8.3
ナタネ	9月15日 整地(条播)	キザキノ ナタネ	66	-	0.08 (0.05)	7.7 (5)	45.6	110	N.A.
ナタネ	9月15日 立毛間(条播)	キザキノ ナタネ	66	0.36	0.08 (0.05)	7.7 (5)	44.1	106	N.A.
ナタネ	9月15日 立毛間(散播)	キザキノ ナタネ	-	手播き	0.08 (0.08)	- (-)	61.8	151	N.A.

表2 施肥時期とコンバイン踏圧がナタネ初期生育に与える影響

	条播						散播	
	整地		立毛間				立毛間	
	同時施肥		同時施肥		後日施肥		後日施肥	
	踏圧あり	踏圧なし	踏圧あり	踏圧なし	踏圧あり	踏圧なし	踏圧あり	踏圧なし
葉齢	3.1	3.4	3.2	3.6	2.7	2.9	2.6	2.5
生体重(g)	13.70	28.65	19.27	26.20	5.27	7.90	4.87	5.95
乾物重(g)	1.83	3.30	2.30	2.95	0.67	1.00	0.66	0.75

生体重、乾物重は連続する20株の合計値（踏圧あり3反復、踏圧なし2反復の平均値）

葉齢は踏圧あり60株、踏圧なし40株の平均値

表3 施肥時期とコンバイン踏圧がナタネ生育に与える影響

	測定日	乾物重(g)			乾物重(g)		
		踏圧あり	踏圧なし	比	1ヶ月後施肥	同時施肥	比
初期	10月19日	1.36	2.00	0.68	0.75	2.49	0.30
越冬後	4月12日	22.1	35.9	0.68	17.9	37.3	0.30

乾物重は連続する20株の合計値

（踏圧あり12、踏圧なし8、1ヶ月後施肥10、同時施肥10区の平均値）