

素速くまけて臭くない草地用ホース牽引式液状ふん尿帯状施用機

(草地における環境に配慮した液状ふん尿利用のための北海道型ホース牽引式帯状施用体系)

管理科 三枝 俊哉

(E-mail : saigusa-toshiya@hro.or.jp)

1. 背景・ねらい

酪農地帯における液状ふん尿の有効利用と臭気等の環境対策には、地域利用システムの構築が重要です。しかし、現状ではこれに用いる浅層注入方式などの作業能率がきわめて低いことから、環境保全的で作業能率の高い液状ふん尿施用機械体系の開発が不可欠となっています。そこで、ふん尿供給ホースを牽引する帯状施用機を改良した北海道型液状ふん尿施用体系を構築し、作業能率、肥効、環境影響、経済性の評価を行って、本体系の導入条件を整理しました。

2. 技術内容と効果

1) 標準施肥量

(1) 北海道型ホース牽引式帯状施用体系は、欧州から導入したホース牽引式帯状施用機を、施用幅 7.5m 程度に小型化して機動性を高め、不定形の圃場、不規則な凹凸等の微地形に対応させた新たな液状ふん尿施用体系であり、3人1組で運用されます(図1)。総面積 5.6ha の平坦圃場で測定した作業能率は 1.66ha/hr で、この時、年間負担可能面積は 1,030ha です。小さな圃場では作業能率が低下するので、4ha 以上の圃場が集中する条件が望まれます。

(2) 本体系では、乾物率 6%以下の液状ふん尿を、平坦な土地条件で、半径 1,400m 以内の圃場に施用できます(図1)。

(3) 液状ふん尿の帯状施用効果は、同一施用時期の場合、慣行の全面施用条件と同等です。一

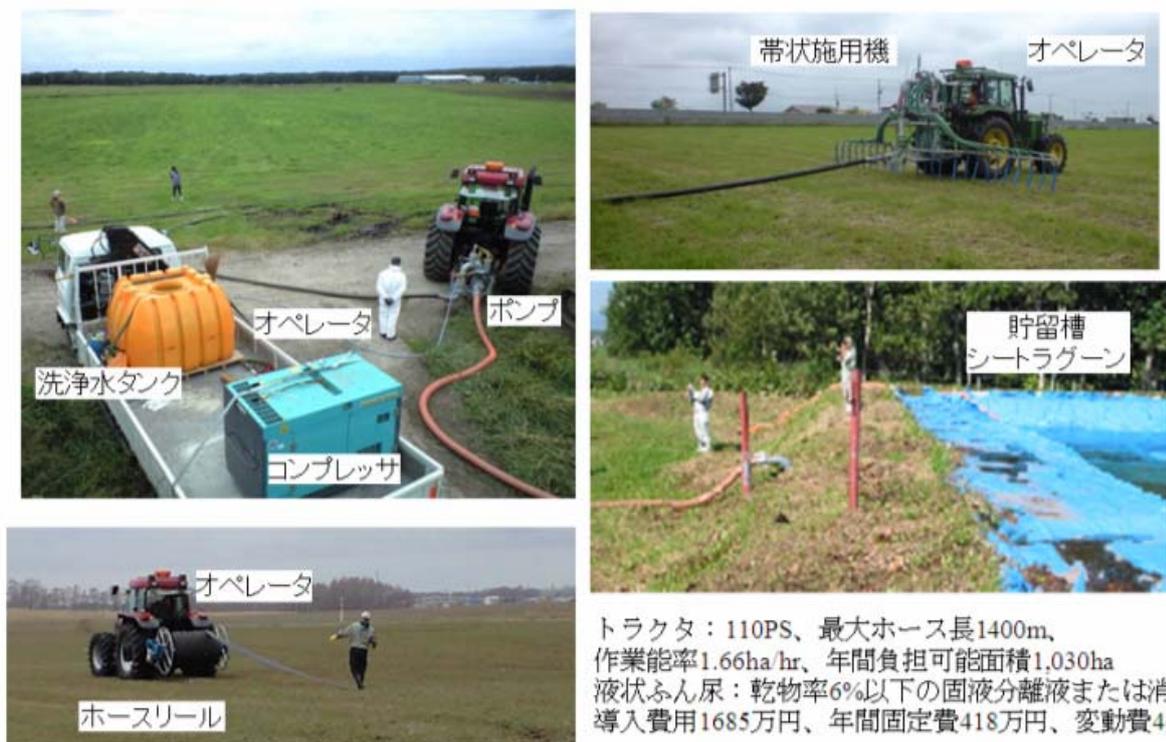


図1. 北海道型ホース牽引式帯状施用体系の概要

表1. 施用体系の違いがチモシー採草地の年間乾物収量に及ぼす影響

施用体系	年間乾物収量 (kg/10a)			
	TY	WC	合計	(比)
ホース牽引式帯状施用	863 ^a	97	960 ^a	(121)
タンカ牽引式全面施用(慣行)	680 ^b	114	794 ^b	(100)

施用日:ホース牽引式帯状施用体系, 09/04/23; タンカ牽引式全面施用体系, 09/05/20
 異種文字間に危険率 5%水準で施用体系間の有意差有り

方、本体系はタンカを牽引せず軽量なため融雪後早期に施用可能であり、その圃場では約2割の増収を期待できました(表1)。これは、慣行法でも言えることなので、本体系にも従来の施肥対応が適用可能であることがわかります。早春の作業可能期間と作業能率から、早期に施用可能な面積は95haと試算されます。

(4) 液状ふん尿施用後の臭気拡散とアンモニア揮散については、帯状施用に期待された抑制効果が確認されました(図2)。また、亜酸化窒素の排出については、透水性のやや悪い土壌条件に帯状施用した場合、全面施用よりも抑制効果が認められました。

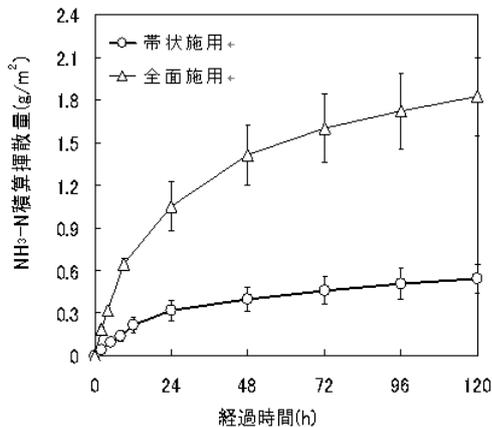


図2. 帯状施用体系がアンモニア揮散の抑制に及ぼす効果

(5) 本体系は導入費用 1,685 万円、年間固定費 418 万円、面積当たり変動費 4,627 円/ha と試算され、さらなるコスト低減が望まれます。集落営農的な共同利用を想定し、年間負担面積 1,000ha 程度と比較すると、各圃場近傍に貯留槽がすでに設置されている条件で、本体系の利用経費は慣行のタンカ牽引式全面施用体系(衝突板方式)より高いものの、タンカ牽引式帯状施用体系(バンドスプレッド)とは遜色ない程度になる可能性が見込まれました(表2)。

以上の結果、環境保全と牧草生産性の向上に有効な新たな液状ふん尿施用体系が開発されました。今後、本体系による液状ふん尿の地域利用システム確立のためには、高額な導入経費の低減と、実証的導入による地域の貯留槽設置状況等に応じた運用方法の検討が必要です。

3. 留意点

- 1) 環境に配慮し、効率的な液状ふん尿の地域利用システム確立研究の参考とします。
- 2) 本試験では、乾物率 1~7%の固液分離液と消化液を主として供試しました。

表2. 施用体系別の導入費用・利用経費試算

施用体系	型式	負担可能面積 (ha)	必要組数 (台数)	必要人員 (人)	導入費用 (千円)	固定費 (千円)	面積当たり変動費 (円/ha)	面積当たり利用経費 (円/ha)
ホース牽引式帯状施用		1,030	1	3	16,850	4,176	4,627	8,681
タンカ牽引式帯状施用	150/50RT2	1,207	2	2	35,300	8,174	3,215	9,989
タンカ牽引式全面施用(慣行)	S-10700WYH	909	2	2	11,200	2,586	4,089	6,934

注) 価格は平成20年の値を用い、固定費や変動費にはタンカやトラクタなどに係る評価も含む。
 面積当たり利用経費は、「農業機械導入計画策定の手引き(北海道農政部,平成21年)」に準じて算出した。