

農業食料工学会 北海道支部 第65回年次大会・シンポジウム

講演要旨



農業食料工学会 北海道支部

〒060-8589 札幌市北区北9条西9丁目
北海道大学 大学院農学研究院 生物生産工学分野内
jsam-hk@bpe.agr.hokudai.ac.jp

8月22日(金) 9:30~10:30 多目的ホールC

座長：吉田 邦彦 (道総研 中央農試)

14. アンモニア態窒素の揮散を抑制した芝生用メタン発酵消化液地中施用装置の開発・・・52
北海道大学 ○佐藤 浩幸
15. 噴霧乾燥機によるメタン発酵消化液の粉末化処理の効率向上・・・54
北海道大学大学院農学院○村上 亮, 北海道大学農学研究院 清水 直人
16. 排気CO₂濃度による家畜ふんコンポスト化の通気制御に向けての研究・・・56
北海道大学大学院農学院 土屋真一
北海道大学大学院農学研究院 ○清水直人, 岩淵和則

8月22日(金) 11:00~12:00 多目的ホールA

座長：片岡 崇 (北海道大学大学院農学研究院)

17. 穿孔機施工による軽種馬放牧草地の硬度変化・・・58
酪農学園大学 ○高橋 圭二, 和泉 知樹, 大坪 慶樹
日高農業改良普及センター 川田 恒
18. 非駆動式作業機による耕起・砕土について・・・60
株式会社石村鉄工 ○石村 聡英
19. 隣接圃場における同時傾斜均平施工法の評価・・・62
道総研中央農業試験場 ○鈴木 剛, 岩崎 暁生
十勝農業試験場 原 圭祐, 渡邊 祐志
十勝農業改良普及センター 伊藤 貴人, スガノ農機(株) 石垣 秀樹

非駆動式作業機による耕起・碎土について

株式会社 石村鉄工 ○石村 聡英

[キーワード] 気候変動, 湿害, 干ばつ, 牽引式, 耕起・碎土

1. はじめに

北海道ではここ数年、農耕期間中の長雨や豪雨などの異常気象が頻発しており、排水性改善の重要性はこれまでにないほど高まっている。加えて、2013年は7月から8月にかけて長期間雨が降らないなど干ばつが各地で問題となったし、2014年も一部の地域で無降雨期間の記録が更新された。営農対策としては堆肥・緑肥施用による土づくりが指導される。有機物を餌にする小生物の活動による空隙の生成、土壌微生物の菌糸や粘着性の排出物による団粒構造の生長促進を期待したものであり、即効性は期待できないが土壌の透水性と保水性、通気性を維持するには必須の基本技術である。一方で高土壌水分時のロータリ耕起による練り返しや過碎土による団粒構造の破壊は透水性・保水性低下の人為的な原因となる。土作りで得られた土壌の構造をなるべく破壊せずに耕起・碎土・整地を行う手法としてチゼルやローラによる牽引作業は優れている。欧州で一般的に使用されている碎土・整地用機械を北海道向けに組み上げた。道内でも高速作業や耕盤形成のないことが生産者に評価されて普及が進みつつある。

2. 非駆動式作業機の特長

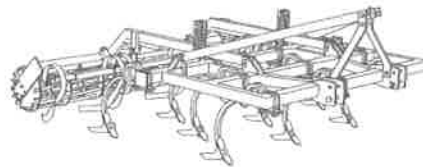
構造は簡単でフレームとバネ鋼チゼル、ローラで構成される。チゼルは下層土を反転させず、ボトムプラウやロータリのように耕盤を形成しないことが最大の特徴である。また、ロータリハローよりも作業速度が早く能率的で、PTO軸の駆動力を要せず低燃費であるという報告もある。紹介するチゼルは特殊なバネ鋼で硬い耕地や石の多い耕地でもシェアボルトなしで作業できる利点がある。

- 1) スタブルカルチ：ウイング部で作用深までの全層を耕起碎土し、5～20cmの表層に刈株や雑草を混和する。水田及び畑用、作業速度 8～12km/h
- 2) ヘビーカルチ：凹凸や石の多い畑を5～15cmまで碎土・整地。チゼル部にウイングシェアを取り付ける事で、より表層部を碎土・整地する事が可能。表層土を混和させる。作業速度 8～12km/h
- 3) チゼルプラウ：透水性・保水性・通気性を高める深耕用機械。プラウなどの犁底盤を破壊する。作業深さ 5～50cm, 作業速度 5km/h～
- 4) スプリングハロー：重粘土層以外の全ての土壌に対応し、土の粒子を潰さず、土壌を固くしない。表層用、作業深さ 0～10cm 作業速度 8～12km/h
- 5) タインカルチベーター：スプリングハローの一種。重粘土地帯の凹凸の激しい圃場、硬い耕地・石の多い耕地の整地・碎土に適している。作業深さ 5～20cm, 作業速度 8～12km/h
- 6) ローラ：作用深さを安定させるゲージ役を果たすと同時に整地・碎土・鎮圧効果がある。
 - (a) チューブバーローラ：パイプ間の丸棒は土壌の水分に応じて着脱が可能。

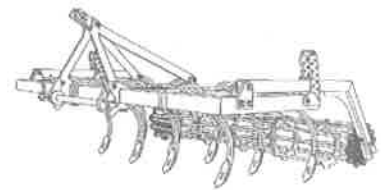
- (b) スパイラルローラ：土壌水分の多い圃場に適している。チューブバーローラに比べ鎮圧効果が高い。
- (c) カルチパッカローラ：硬い土壌・土塊に効果がある。
- (d) ケンブリッジパッカローラ：軽しょう土・砂・火山灰土壌に適している。
- (e) クロスキルパッカローラ：硬い耕地・土壌・土塊に適している。プラウ後の凸凹、土塊を砕土・整地・鎮圧する。
- (f) ノッキングパッカローラ：軽しょう土、砂、火山灰土壌に適している。プラウ後の凸凹の整地・砕土・鎮圧効果がある。



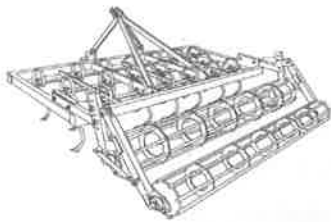
1) スタブルカルチ



2) ヘビーカルチ



3) チゼルプラウ



4) スプリングハロー



5) タインカルチペータ



(a) チューブバーローラ



(b) スパイラルローラ



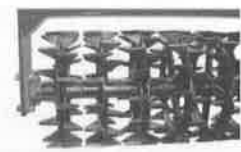
(c) カルチパッカローラ



(d) ケンブリッジローラ



(e) クロスキルパッカローラ



(f) ノッキングパッカローラ

圃場の土壌条件作用深から砕土機の種類を選択する。また、使用目的によってチゼルやローラの種類を選択する。砕土機の作業幅、作用深によって牽引馬力は異なるので、トラクタのマッチングは適切に行う。

3. 今後の課題

利用している生産者の評価を頼りに性能や効果を確認しながら開発、普及に努めてきた。今後は利用条件による土壌構造への作用や燃費などをデータで示し、適切な利用促進によって北海道農業の持続的推進に貢献したい。