

[成果情報名]秋まき小麦及び後作緑肥導入による粘質たまねぎ畑の下層土改善と経済性評価

[要約]粘質たまねぎ畑における秋まき小麦及び後作緑肥の導入は下層土の物理性を改善し、その効果は秋まき小麦導入でより高い。秋まき小麦の導入については、地表から深さ30cmまでに貫入式土壌硬度計による1.5MPa以上の堅い土層がある圃場を対象とする。

[キーワード]たまねぎ、下層土改善、秋まき小麦、緑肥、堅密層

[代表連絡先]電話 0123-89-2001

[研究所]道総研中央農業試験場・農業環境部・栽培環境グループ、生産研究部・生産システムグループ

[背景・ねらい]

粘質な露地野菜畑は下層土まで物理性が不良な畑が多くあり、特に道央のたまねぎ畑ではその傾向が顕著で、農家の自助努力で可能な低投入型の物理性改善技術が望まれている。

粘質たまねぎ畑において、秋まき小麦および緑肥を作付体系に組み込むことによる地力増進技術を確立し、生産性向上および導入作物の収益性を考慮した導入条件を示す。

[成果の内容・特徴]

1. 粘質な水田転換畑ではたまねぎの低収要因は土壌物理性の寄与が大きく、貫入式土壌硬度計で1.5MPa以上の堅密層出現深と収量との関係が深く、この出現深が30cm未満の浅い圃場でたまねぎが低収である。
2. 秋まき小麦を導入すると収穫時に亀裂が深さ80cmまで入り、特に深さ40cm程度までは亀裂の幅が7~17mm程度と大きく、このことから下層土の改善効果が期待できる(図1)。
3. 堅密層出現深30cm未満の粘質たまねぎ畑へ秋まき小麦を導入すると、堅密層の出現深が深くなり下層土の物理性改善効果が導入後3作目でも持続する(図2)。たまねぎの収量指数はマメ科緑肥の有無にかかわらず、秋まき小麦導入3年間平均で最低11%以上増収する(図3)。
4. 後作緑肥としてえん麦を導入することにより、導入翌年のみ堅密層出現深がやや深くなる傾向を示す(図2)。たまねぎの収量指数でも導入翌年のみで増収事例がみられる。
5. 後作緑肥導入により、たまねぎの10a当たり全参入生産費は5,502円/10a増加するが、kg当たり全算入生産費は同等となる。また、秋まき小麦導入により、たまねぎの10a当たり全算入生産費は2,002円/10a増加するがkg当たり全算入生産費は5円/kg減少する。
6. 現地試験の結果に基づき、連作時のたまねぎ単収を4,331kg/10a、秋まき小麦導入による増収割合を3ヵ年平均11%とすると、水田転換畑において農業所得を減少させずに秋まき小麦を導入することができる(表1)。
7. 粘質たまねぎ畑において、秋まき小麦の導入により、下層土の物理性改善効果があり、たまねぎの収量が高まる。また、後作緑肥えん麦の効果は単年のみである。秋まき小麦の導入に際しては、貫入式土壌硬度計による1.5MPa以上の堅密層の出現深が30cm未満であれば本技術の効果が期待できる。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：たまねぎ生産者
2. 普及予定地域・普及予定面積、普及台数等：粘質たまねぎ畑。
3. その他：
 - ・貫入式土壌硬度計による測定はたまねぎ収穫後で、土壌が過乾、過湿状態での測定を避ける。
 - ・秋まき小麦を導入する際は既往成果の耕起及び心土破碎法に従う(2008、2011年、指導参考事項)。
 - ・下層土のリン酸肥沃度が低い圃場では収穫後の残渣処理でプラウ耕をする場合の作用深に留意する。

[具体的データ]

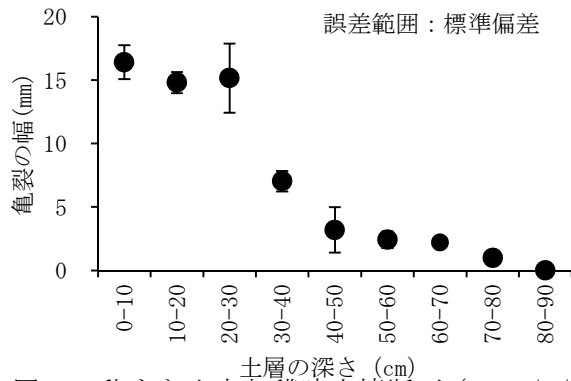


図1 秋まき小麦収穫時土壌断面 (2012/7/26、A圃場の隣接圃場・灰色低地土)
注) 秋まき小麦未導入圃場では亀裂が観察されない (実態調査時の断面調査: 2009年20筆)。

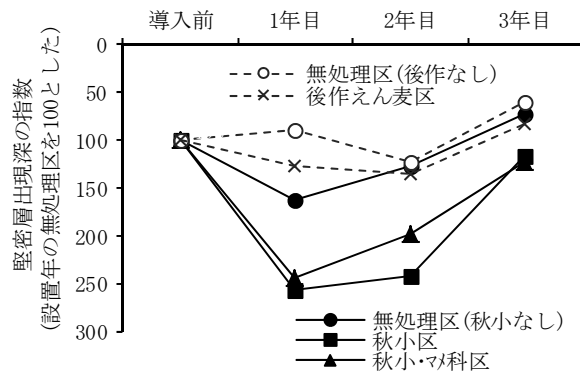


図2 堅密層出現深の指数推移 (現地試験)

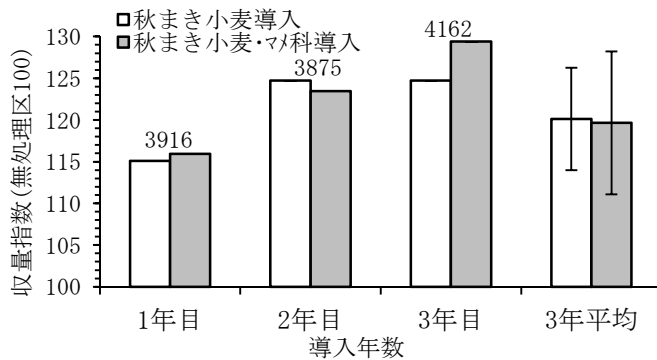


図3 秋まき小麦を導入したたまねぎ圃場の規格内収量指数推移 (現地試験)

注1) 図中の数値は各対照区の規格内収量(kg/10a)を示す。注2) 横軸の3年平均は2009年設置圃場で、そのバーは最大・最小値を示す。注3) 2011年の移植遅れによる生育不良がみられた圃場は収量解析から除外。

表1 秋まき小麦導入による農業所得の変化

		たまねぎ連作時		秋まき小麦導入時		
		経営総体	たまねぎ部門	経営総体	たまねぎ部門	秋まき小麦部門
結果	粗収入(A)(万円)	1,933	1,933	1,840	1,592	248
	うち品代(万円)	1,699	1,699	1,456	1,416	39
	うち交付金(万円)	234	234	384	176	208
	農業経営費(B)(万円)	1,408	1,408	1,313	1,151	162
	農業所得(A-B)(万円)	525	525	526	441	86
	10a当たり農業所得(万円)	5.8	5.8	5.8	6.5	3.8
前提	面積(ha)	9.0	9.0	9.0	6.8	2.3
	単収(kg/10a)	-	4,331	-	4,813	470
	秋まき小麦導入による増収割合(%)	-	-	-	11	-

注1)秋まき小麦導入時の単収は最も増収割合の低かったB圃場秋小・マメ科区における3年平均、連作時の単収はB圃場無処理区における3年平均である。
注2)秋まき小麦の単収は現地試験の値である。
注3)たまねぎ受取単価は、2001～2010年における市場価格の10中8平均および調査対象における販売・集出荷経費、加工調整仕向け割り当て率に基づき43.6円/kgとする。
注4)水田活用の所得補償交付金単価はたまねぎ26,000円/10a,秋まき小麦46,000円/10aである。
注5)秋まき小麦を導入する農家戸数割合がたまねぎ作付面積7.5～10.0ha層で最も高いことから、経営耕地面積を9haとする。
注6)秋まき小麦導入による増収効果は3年間持続するとし、たまねぎと秋まき小麦の作付比率を3:1とする。

(古館明洋、濱村寿史)

[その他]

予算区分：経常（各部）研究

研究期間：2009～2012年度

研究担当者：古館明洋、濱村寿史、小野寺政行

平成24年度北海道農業試験会議（成績会議）における課題名および区分

「秋まき小麦及び後作緑肥導入による粘質たまねぎ畑の下層土改善と経済性評価」（普及推進）