

ハウレンソウの深耕処理による夏季生産安定

～ハウレンソウの栽培安定を目指して～

江崎 恵利子(新城設楽農林水産事務所農業改良普及課)

【平成29年8月21日掲載】

【要約】

新城市作手地区において、夏季のハウレンソウの生育不良を改善するため、深耕による土壌硬盤破壊の効果を実証した。深耕区では、地下約15～30cmの硬盤が破壊され、土壌の透水性や孔隙率が改善し、収量が向上した。同時に行われた有機物施用も併せ、土壌条件の改善は、ハウレンソウの生産性を向上すると考えられる。

1 はじめに

新城市作手地区では、平成23年度からハウレンソウの周年出荷産地の確立に取り組んでいる（作付体系：図1）。7～9月の高温期は、冷涼な気候を好むハウレンソウは収量が低下すること、葉物野菜の流通量が少なく高単価となることから、この時期の生産安定が収益性の向上において重要なポイントとなる。

そこで、著しい生育不良が生じた当地区のほ場で、土壌貫入抵抗の調査を実施したところ、地表下約30cmに硬盤の形成が確認され、この硬盤の存在が生育不良の要因と思われた。翌年、このほ場において、収量向上に向けた土壌の物理性の改善に取り組んだ。

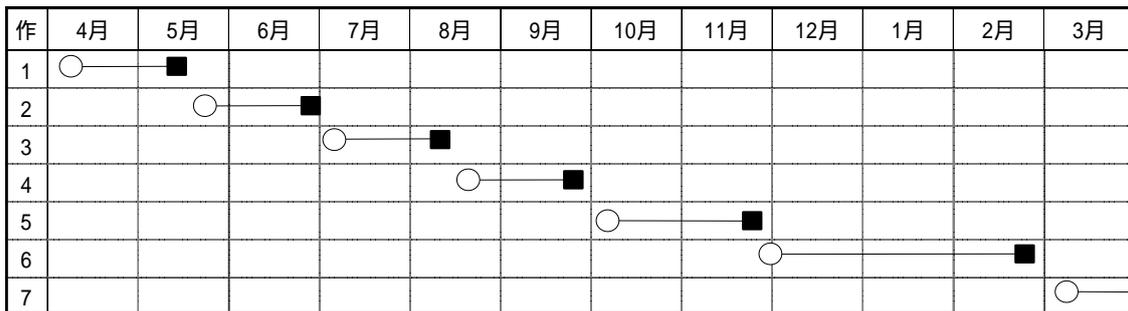


図1 現在の作付体系（○：播種、■：収穫）
周年で出荷できるよう複数のハウスで作期をずらして作付けている。

2 調査の概要

(1) 調査区の設定

新城市作手清岳のハウレンソウほ場（PO被覆パイプハウス、面積138㎡）において、平成27年3月に深耕処理を行い、調査区を設定した（表1、図2）。

表1 調査区の設定

区	処理方法
深耕区	調査ほ場内の3か所の土壌（1か所の面積3.24㎡、1.8㎡四方）を、スコップで地表下約45cmまで掘り返した。 処理日：平成27年3月26日
慣行区	同一ほ場内の深耕無処理部分

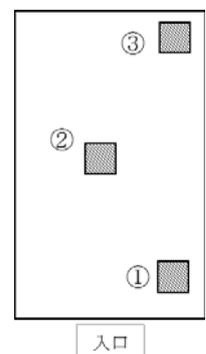


図2 調査区配置図
（斜線部 深耕区）

(2) 調査内容

平成27年4月から11月まで、この地区の一般的な栽培方法で5作行い（耕種概要：表2）、土壌調査、収量調査、経済性調査（表3）を行った。

表2 耕種概要

作	播種日	収穫日	品種
1作目	4月3日	5月7日	ミラージュ
2作目	5月22日	6月22日	SCO114
3作目	7月1日	8月7日	晩抽サマースカイ
4作目	8月16日	9月24日	ミラージュ
5作目	9月29日	11月9日	ミラージュ

各作共通：歩行式播種機による全面播種。条間12cm、株間6～7cm
 施肥量33kg/10a(全量基肥)

表3 調査内容

調査項目	時期	内容及び方法
土壌貫入抵抗	3月～11月	深耕処理時及び毎作収穫後、貫入式土壌硬度計により測定
土壌の透水性	11月9日	ベーシックインタープレート法により、各区1か所測定
土壌断面	11月9日	各区深さ約70cmの穴を掘り、色、根の分布、三相分布を調査
収量	1作目(春季) 4作目(夏季)	各区1㎡を収穫し、地上部重、株数、最大葉長及び最大葉幅を調査(最大葉長及び最大葉幅は各区10株調査)
経済性	4作目(夏季)	1作における収支を計算。

3 結果

(1) 土壌調査

土壌貫入抵抗

1作から5作収穫後のいずれも、慣行区では約15～30cm下で土壌貫入抵抗があったのに対して、深耕区では概ね地表下約45～65cmまで貫入し、硬盤の破壊が確認された（図2：深耕処理4作収穫後の調査結果）。

地表下（cm）

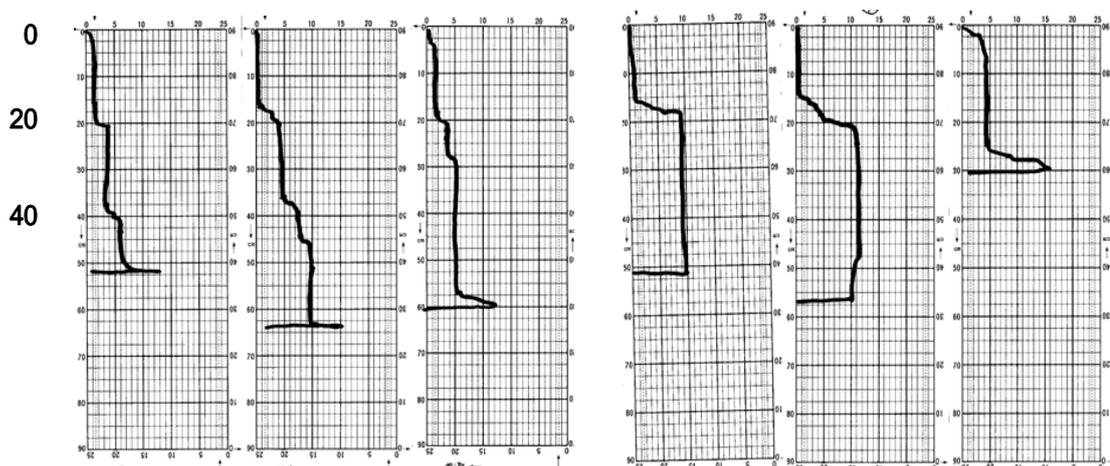


図2 深耕処理後の土壌貫入抵抗（左3図：深耕区 右3図：慣行区）

透水性、孔隙率、土壌中の根の状態（5作収穫後）

土壌のベーシックインテークレート（土壌表面から浸入する水の速度がほぼ一定になる時の浸入速度）は、慣行区の37mm/hに対し、深耕区では103mm/hと透水性が良好であった。

土壌の孔隙率は、第3層以降で深耕区が慣行区より高く、第4層では、慣行区に比べ深耕区が約10%高かった（表5）。

土壌中の根の状態については、深耕区では、慣行区に比較しハウレンソウの根域が下層へ広がっている状況が目視により確認された。

表5 土壌の孔隙率

土層	土壌の地表面からの深さ		孔隙率(%)		土層・・・土壌の色や土性（粘土や砂の割合）で区分する
	深耕区	慣行区	深耕区	慣行区	
第1層	0～19cm	0～18cm	63.1	67.2	
第2層	19～30cm	18～28cm	47.3	52.2	
第3層	30～45cm	28～37cm	37.9	35.7	
第4層	45～60cm	37～60cm	43.1	33.0	
第5層	60cm以下	60cm以下	-	-	

(2) 収量

春季（1作目、4月播種）及び夏季（4作目、8月播種）の収量調査結果を表4に示した。

春季は、1株当たりの葉長、葉幅、重量は、深耕区が慣行区にやや勝った。1m²あたりの収穫本数は深耕区が慣行区より12本多く、重量は深耕区が2.2kgとなり、慣行区の1.7kgに比較して26%多かった。

夏季は、1株当たりの葉長、葉幅、重量は深耕区が慣行区より勝り、1m²あたり重量は、春季に比較し両区の差は小さいものの、深耕区の方が重かった。

表4 収量調査

栽培時期 (調査日)	区	1株当たり(10株平均)			1m ² あたり	
		葉長 cm	葉幅 cm	重量 g	収穫株数 本	重量 kg
1作目(春季)	深耕区	30	12	30	72	2.2
	慣行区	28	11	29	60	1.7
(5月7日)	深耕/慣行比	-	-	-	-	126%
4作目(夏季)	深耕区	32	13	22	66	1.4
	慣行区	27	10	19	63	1.2
(9月24日)	深耕/慣行比	-	-	-	-	115%

(3) 経済性

4作目（夏季）における深耕処理に伴う1作10aあたりの収支を試算した。費用は、出荷経費及び雇用労賃、深耕処理作業機の減価償却費の合計9万1千円が増加するが、売上げは収穫量の増加により16万5千円増加するため、差引7万4千円の利益が発生

する。

4 考察

今回の調査において、深耕区では、慣行区で確認された地下約15～30cmの土壤貫入抵抗がなくなり、また土壤の透水性や孔隙率が慣行区に比較して優れていた。これは深耕により硬盤が破壊され、作土層以下の土壤物理性の改善が図られたためと考えられる。また、春季、夏季とも収量が深耕区で優れ、作土層を含めた根域の拡大が確認されたことから、土壤物理性の改善が良好な生育と収量向上につながったと考えられる。

調査ほ場は、従来、粘土質土壤で透水性が低く、灌水後、地表面に滞水がみられたため、平成26年秋以降、土壤改良を目的に、もみがら堆肥を継続的に投入してきた。改良が進むにつれて、地表面の滞水が軽減され、生育に合わせて灌水量の調整ができるようになり、生育の大幅な改善が図られた（図3）。今回の調査結果で、作土層の孔隙率が60%と高かったことや、透水性が改善されたことは、有機物施用による改善の効果もあったと考えられる。

今回は、硬盤の存在がハウレンソウの生育不良の主因と想定し調査したが、土壤貫入抵抗の結果は場所によるばらつきが大きかったことから、硬盤の存在以外に、粘土質土壤など他の要因もあったと考えられる。一方で、今回の実証を通じて、当地区の生産者が、排水性の良い作土層の深いほ場づくりが重要であることを再認識し、生産安定に意欲的に取り組むようになったことは意義深い変化であったと考える。



図 平成26年（左）と平成27年（右）の8月播種作の生育状況