

1. 大課題名 II 高品質・高付加価値農産物の生産・供給技術の確立
2. 課題名 表層細土整形ロータリーの使用と施肥法の違いによるキャベツの大玉生産及び品質向上効果の検討
3. 試験担当機関 兵庫県立農林水産技術総合センター 淡路農業技術センター農業部
・担当者名 矢崎雅則
4. 実施期間 平成 28 年度～平成 29 年度、継続
5. 試験場所 兵庫県立農林水産技術総合センター淡路農業技術センター内圃場

6. 成果の要約

本年度は秋季の多雨・日照不足、冬季の低温により例年に比べ収量が低下した。「金春」、「松波」とも試験区間で生育や収量・品質に明らかな差はなく、表層細土整形ロータリーによる効果は認められなかったが、基肥の 3 割削減は可能であった。表層細土整形の畝の排水性は、10 月下旬の大雨以降に低下し、畝内土壌は高水分で推移した。

7. 目的

表層細土整形ロータリーにより排水性・保肥性の良い畝を作り、収量性及び玉揃いの向上を図る。

8. 主要成果の概要及び考察

(1) 土壌の粒径

表層細土整形ロータリーの畝では、深さ 0～10 cm の土壌は 10～20 cm のものより粒径が小さかった。また、10～20 cm の土壌は、慣行ロータリーの畝の同じ深さの土壌に比べて粒径が大きかった。慣行ロータリーの畝では、深さ 0～10 cm と 10～20 cm との土壌で粒径分布の差は小さかった。

(2) 生育状況、収穫時期

定植 1 ヶ月後の初期生育は、「金春」、「松波」とも、いずれの試験区でも生葉数、最大葉長・葉幅、葉色に明らかな差はなく、収穫時期については「金春」が 11 月 28 日、「松波」が 12 月 26 日となった。

(3) 収量・品質等

全重は、いずれの試験区も「金春」で 1.9～2.0 kg、「松波」で 1.8～1.9 kg と、試験区間で大きな差はなく、ロータリーや基肥施用量の違いによる影響は明らかでなかった。球重は、「金春」で 1.3～1.4 kg、「松波」で 1.0～1.1 kg となった。球径及び球高も試験区間の差は小さかった。

収量は、「金春」が表層細土標肥区で 5.3t/10a だった。表層細土減肥区では 5.7 t/10a と慣行区の 5.5～5.8t/10a と同等だった。「松波」では表層細土区で 4.3～4.4t/10a と、慣行区の 4.5～4.6t/10a に比べて 5～6%低かった(表 1)。

球内品質は、発生程度は比較的軽かったが「金春」の全試験区で石灰欠乏症が発生した。「松波」では石灰欠乏症等の生理障害は発生しなかった(表 2)。

(4) 土壌中の硝酸態窒素

定植時は約 20mg/100g だったが生育が進むにつれて低下し、「金春」は収穫時は 4～5 mg/100g、「松波」では収穫時は 4～6mg/100g となり、ロータリーの違いによる大きな差は認められなかった。

(5) 土壌水分

10 月 12 日に試験区畝内に土壌水分計を畝表面から 10～15 cm の深さに設置し、それぞれの品種の収穫まで土壌水分を継続的に測定した。

10 月 15 日からの降雨で、表層細土区及び慣行区の畝は体積含水率が 40%以上となった。表層細土区は 17～21 日までは慣行区より含水率が 3～5%低く、排水性が良好だった。22 日の約 270 mm の降雨以降、慣行区よりも 3～5%含水率が高くなり、高水分状態が 10 月末まで続いた。慣行区は降雨後の含水率の低下は表層細土区よりも速かった(図 1)。

(6) 経営評価

表層細土整形ロータリーを導入すると、慣行ロータリーよりも年に約 2,100 円/10a 減価償却費が増加した。両品種の全試験区で粗収益は同程度だったため、表層細土標肥区の費用対効果はマイナスとなった。減肥区では肥料代を約 4,000 円削減できたため標肥区より収益がやや改善した(表 3)。

(7) 利用機械評価

表層細土整形ロータリーの畝は、慣行ロータリーの畝よりも表面の土塊が小さく、定植の作業性が良好であった。

(8) 考察

両品種とも、表層細土区と慣行区との間で収量・品質の差は小さく、表層細土整形ロータリーの効果は明らかでなかった。本年度は、秋季の多雨や日照不足で外葉が十分に形成されず、1月中旬以降の低温により結球肥大が遅れたため、全試験区で例年よりも収量が低下したと考えられる。

基肥施用は、畝内施肥により3割の削減ができた。畝内施肥で肥料の利用効率が上がり、3割削減でも初期生育に必要な施肥量が確保されたためと考えられる。

表層細土整形ロータリーの畝は深部の土壌の粒径が大きく、生育初期には排水性は良かったと思われる。しかしながら土壌の体積含水率は10月22日の大雨の後、慣行ロータリーよりも3~5%高く推移している。これは、表層部の小さな土塊が激しい風雨によって溶解し、細かい土粒子が畝の下層まで流入して土塊の間隙を埋め、排水性が低下した可能性が考えられる。

9. 問題点と次年度の計画

ロータリーの違いによる保肥性向上効果は明らかでなかったが、畝内施肥により基肥3割削減は可能であった。排水性は大雨との遭遇等により低下する可能性があった。今年度で試験は終了する。

10. 主なデータ

表1 整形方法の違いと施肥方法の違いが収量に及ぼす影響 (調査日:「金春」11/28、「松波」12/26)

品種	試験区	全重 (g)	球重 (g)	球径 (cm)	球高 (cm)	球緊度 ^X	最大葉長 (cm)	最大葉幅 (cm)	外葉数 (枚)	収量 (kg/10a)
金春	表層細土標肥区	1,870	1,271	18.0	12.2	0.62	36.7	41.8	7.9	5,338
	表層細土減肥区	2,012	1,355	18.2	13.0	0.60	38.6	42.1	8.2	5,689
	慣行標肥区	2,017	1,318	18.0	13.2	0.59	39.4	43.0	8.8	5,534
	慣行減肥区	2,023	1,388	18.5	12.8	0.60	38.1	42.1	8.7	5,829
松波	表層細土標肥区	1,822	1,054	17.1	11.0	0.63	38.0	34.9	11.3	4,425
	表層細土減肥区	1,763	1,033	16.9	11.0	0.63	38.9	34.7	11.3	4,340
	慣行標肥区	1,875	1,103	17.5	11.1	0.62	39.8	35.8	11.1	4,632
	慣行減肥区	1,757	1,078	16.8	10.8	0.67	39.4	35.6	11.5	4,529

^X (6*球重) / (π*球高*球径²)

表3 整形方法の違いと施肥方法の違いが球内品質(石灰欠乏症)に及ぼす影響 (調査日:「金春」11/28、「松波」12/26)

品種	試験区	発生株率 (%)	発生程度
金春	表層細土標肥区	27.8	9.3
	表層細土減肥区	55.6	18.5
	慣行標肥区	16.7	5.6
	慣行減肥区	27.8	9.3
松波	表層細土標肥区	0.0	0.0
	表層細土減肥区	0.0	0.0
	慣行標肥区	0.0	0.0
	慣行減肥区	0.0	0.0

X指数0: 無~4: 甚の5段階評価
発生程度 = Σ(指数×球数) / (全球数×4) × 100

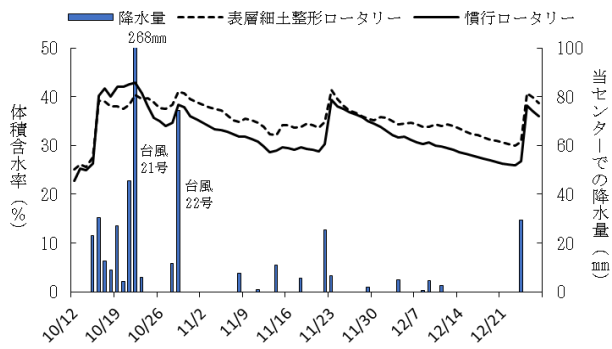


図1 試験区畝内の土壌体積含水率(地表から10~15cm)と降水量との関係
*ECH₂O土壌水分計 (Decagon Devices社) にて測定

表4 整形方法及び施肥方法の違いによる経営評価

品種	試験区	ロータリー取得価格 (千円)	減価償却費 (千円/年)	10aあたり減価償却費 (千円/年)	10aあたり減価償却費増加額 (千円/年)	粗収益 (千円)	肥料代 (千円)	収益増加額 (千円)	費用対効果
金春	表層細土標肥区	650	93	9.3	2.1	214	28	-8	-3.6
	表層細土減肥区					228	24	10	4.7
	慣行標肥区	500	71	7.1	0	221	28	0	-
	慣行減肥区					233	24	16	-
松波	表層細土標肥区	650	93	9.3	2.1	177	28	-8	-3.9
	表層細土減肥区					174	24	-8	-3.7
	慣行標肥区	500	71	7.1	0	185	28	0	-
	慣行減肥区					181	24	0	-

経営規模はキャベツ100aで試算