

研究課題	育苗の労力軽減と苗の均一化を図る夏まきキャベツの底面給水育苗技術の検討
背景・ねらい	滋賀県で発表された「キャベツ成型苗の底面給水育苗技術」を参考に行った前年度の試験から底面給水育苗技術により大幅な労力軽減が可能であり定植後の生育、球肥大にも全く問題のないことが確認できたところであるが、苗が伸びやすい傾向にあるため大規模栽培を見据え機械定植に向け苗の伸長を抑えるための資材の効果を検討する。
担当者名	田中貴広 三浦雅子
研究期間	2021～（継続2年目）

1 目的

覆土、植物成長調整剤の使用と育苗トレイの組み合わせによって苗の生育と本圃定植後の生育、球肥大を調査する。

2 方法

- (1) 試験場所：育苗 農業活性化研究センター内 鉄骨ハウス
定植 農業活性化研究センター内 露地圃場（砂壤土）

- (2) 試験区の構成・規模

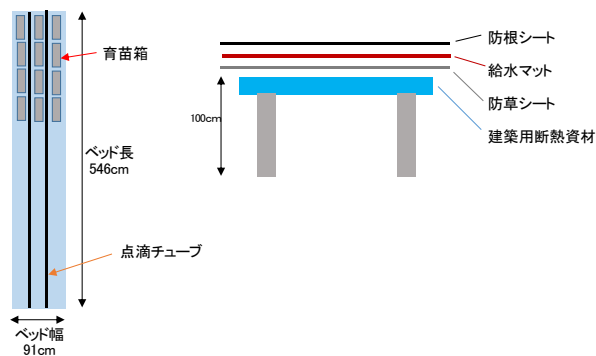
ア 構成

要因	水準数	水準名
覆土	2	A：バーミキュライト B：珪酸カルシウム肥料
育苗トレイ	2	黒色，白色
植物成長調整剤 (ウニコナゾールP液剤)	4	散布なし，希釈倍率250倍，500倍，1000倍
育苗トレイ	2	黒色，白色

※用土は、主原料がゼオライトの用土 N-P₂O₅-K₂O=260-540-410 mg/l

- イ 規模：育苗時 128穴セルトレイ 3枚の中から各5株，計15株
定植後 1区10株 2反復

ウ 栽培ベッド



(3) 耕種概要

- ア 播種：7月21日 128穴セルトレイ 1粒まき 品種 いろいろ（カネコ種苗）
イ 灌水方法：点滴チューブ（点滴孔10cmピッチ）
ウ 灌水時間：日/2回 ①8：00 ②13：00 1回15分（約30ℓ）
エ 植物成長調整剤：子葉展開期散布
オ 遮光：なし
カ 定植：8月16日
キ 栽植密度：畝幅80cm，株間35cm，1条植え（3571株/10a）
ク 施肥：基肥（kg/10a）N-P₂O₅-K₂O=25.2-25.2-12.6 堆肥施用 もみがら堆肥
追肥（kg/10a）N-P₂O₅-K₂O=4.5-1.5-1.5

(4) 調査項目

苗の生育，定植後の生育

3 結果の概要

(1) 栽培経過の概要

播種後，ジョウロで灌水し，半日後，水が切れたのちベッドに並べた．天候による灌水量の増減は行わず播種後から定植まで毎日同じ量を灌水し育苗期間中は遮光を行わなかった．また，育苗時の追肥も行わなかった．

(2) セルトレイ，覆土の違いによる育苗期の生育

トレイの違いでは白色トレイのほうが苗の伸びが抑えられ草丈，主茎長ともに短くなった．黒色トレイでは覆土の違いによる大きな生育の差は見られなかったが，白色トレイでは覆土の違いで有意な差が見られた．すべての組み合わせの中で白色トレイと覆土Aの苗が最もコンパクトな草姿となった（表1，図1）．日中のトレイの地温は最高で黒色トレイが43℃程度だったのに対し白色トレイは40℃程度と3℃ほど低く，平均して1~1.5℃程度低かった．また，覆土の違いではBの方がやや低かったが，15時以降の温度では覆土Bのほうが温度が高めに推移し，18時前後になると白トレイと覆土Bの温度が最も高く推移した．8月に入りトレイが苗の葉で覆られると差は殆どなくなった（図2，3）．

(3) セルトレイ，覆土の違いによる定植一か月後，収穫期の生育

生育一か月後の調査ではそれぞれの生育に大きな差はなかった．収穫は定植後60日と70日に調査を行ったがいずれも生育，球の肥大とも良好で大きな差はなかった（表2，3）．

(4) 植物成長調整剤の施用による育苗期の生育

いずれのトレイも250倍での施用が最も効果が高く苗の伸長が抑えられた．黒色トレイ区は濃度の高いほど苗の伸長が抑えられたが，白色トレイ区は250倍以外の施用では大きな差は見られなかった（表4，図3）．

(5) 植物成長調整剤施用による定植一か月後，収穫時の生育

いずれのトレイ，植物成長剤施用の濃度によっても生育，球の肥大とも良好で大きな差はなかった（表5，6）．

4 考察とまとめ

(1) トレイでは黒色セルトレイに対し白色セルトレイで苗の伸長が抑えられた．白色セルトレイは日中の高温の時間帯の温度が低く夕方からの温度も低く推移していくことが要因となったと思われる．

(2) 覆土では珪酸カルシウム肥料による伸長抑制効果は見られず，逆に苗が伸びる結果となった．これは，珪酸カルシウム肥料が夕方からの温度が高く推移したことから日中の温度を保持したまま夕方から夜間に入ることによって苗の伸長につながったものと考えられる．

(3) 植物成長調整剤の効果は当然の結果ではあるが濃度の高いほど伸長抑制効果が高く，250倍散布での効果が最も高かった．

以上の結果から白色セルトレイと植物成長調整剤で苗の伸長抑制効果があり，草丈では黒色セルトレイと植物成長調整剤の散布なしに対し，白色セルトレイの使用で約3 cm，植物成長調整剤250倍散布で約2 cmの抑制効果となった．また，併用することで更に効果は高まり4.5 cmと大きく伸長抑制効果があった．また，いずれの資材の使用でも定植後の生育，球の肥大に影響はなかった．

表1 セルトレイ，覆土の違いによる定植苗の生育（8月17日）

	覆土	草丈 (cm)	主茎長 (cm)	最大葉長 (cm)	葉数 (cm)	茎径 (mm)	葉色 (SPAD)
黒色	A	17.1 bc	8.7 b	9.7 ab	4.2 b	3.2 b	35.3
セルトレイ	B	17.9 c	8.5 b	10.2 b	4.2 b	3.0 b	34.7
白色	A	14.2 a	6.4 a	8.4 a	3.8 a	2.8 a	35.6
セルトレイ	B	16.2 b	8.0 b	9.4 ab	4.1 b	3.1 b	35.7

異なる文字間にはTukeyの多重比較で5%水準の有意差あり



黒トレイ 覆土 A



黒トレイ 覆土 B



白トレイ 覆土 A



白トレイ 覆土 B

°C

図1 トレイ、覆土の違いによる定植苗の状況

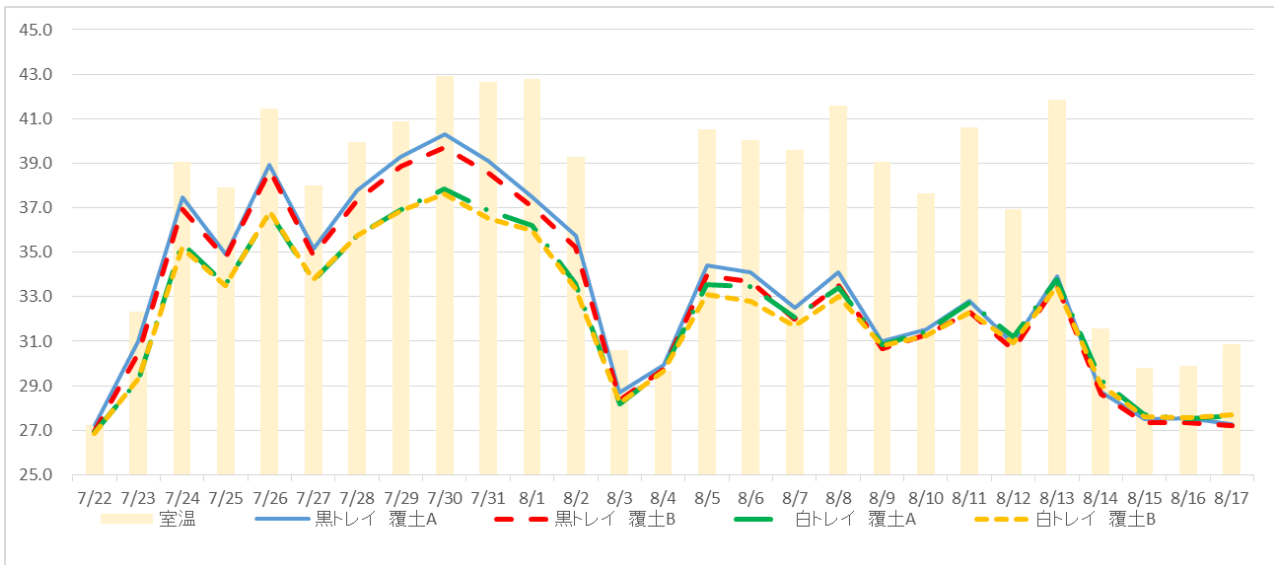
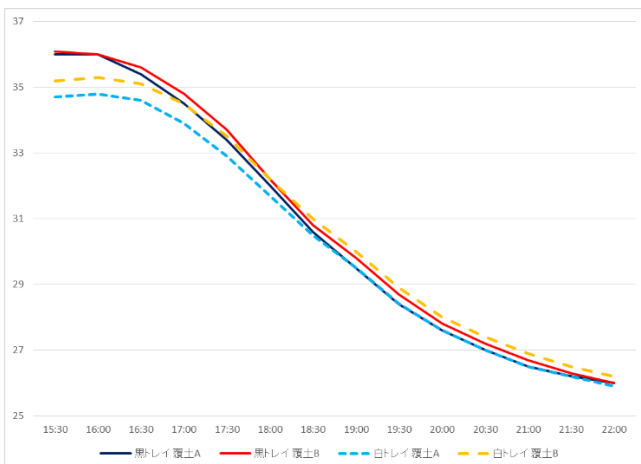
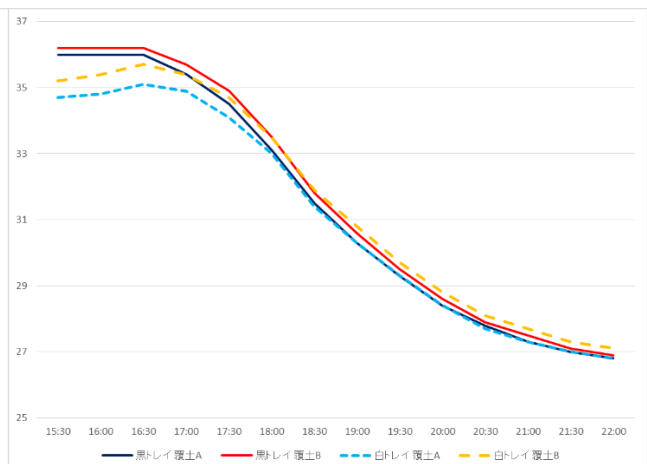


図2 トレイ、覆土の違いによるトレイ内の地温と室温（10時～15時の高温の時間帯の平均）



7月29日



7月30日

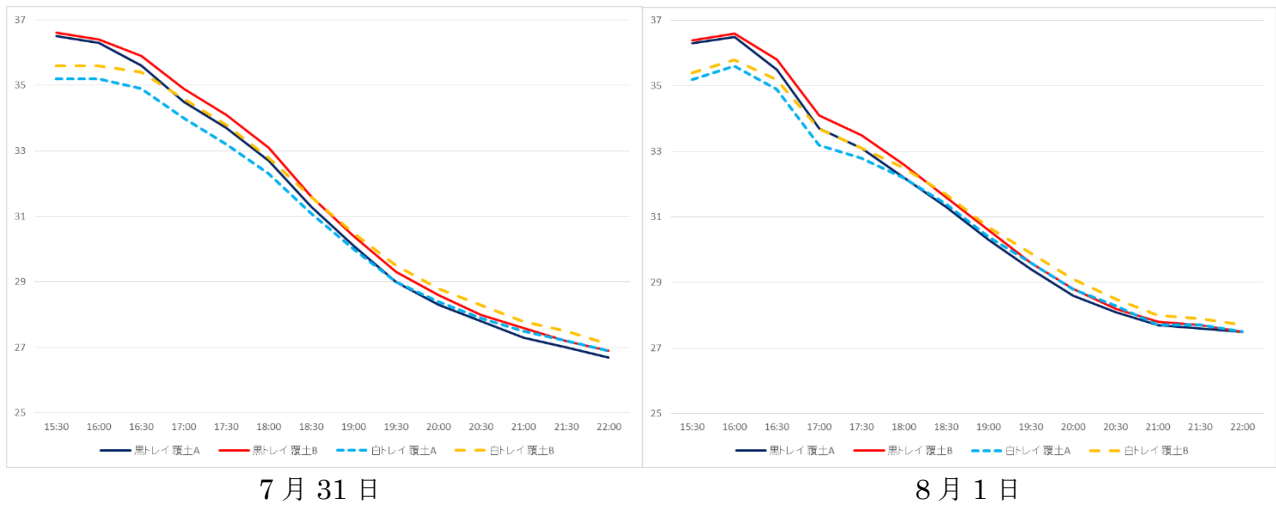


図3 15時～22時までのトレイ内地温の推移（7/29～8/1）

表2 セルトレイ、覆土の違いによる定植1ヵ月後の生育

覆土	最大葉長 (cm)	葉幅 (cm)	葉数 (枚)	
黒色	A	31.2	28.2	18.6
セルトレイ	B	31.1	27.5	18.2
白色	A	29.8	27.1	18.0
セルトレイ	B	29.7	26.4	18.1

異なる文字間にはTukeyの多重比較で5%水準の有意差あり

表3 セルトレイ、覆土の違いによる収穫期の生育

収穫日	覆土	球重 (g)	長径 (cm)	短径 (cm)	球高 (cm)	結球緊度	葉長 (cm)	葉幅 (cm)	
10月15日	黒色	A	1,387	19.5 ab	18.8	12.7	0.57	39.5	41.7
	セルトレイ	B	1,392	19.3 ab	18.5	12.6	0.59	38.7	41.9
	白色	A	1,356	19.7 a	18.8	12.2	0.57	39.9	41.7
	セルトレイ	B	1,198	18.4 b	18.0	12.2	0.57	38.5	40.0
10月25日	黒色	A	2,038	21.0	20.4	13.7	0.66	—	—
	セルトレイ	B	2,042	20.5	19.9	13.8	0.69	—	—
	白色	A	1,966	20.8	20.4	13.3	0.67	—	—
	セルトレイ	B	1,855	20.7	20.4	12.7	0.66	—	—

異なる文字間にはTukeyの多重比較により5%水準の有意差あり

収穫期の葉長、葉幅については10月18日1回のみ調査

表4 植物成長調整剤施用による定植苗の生育（8月17日）

育苗容器	矮化剤 (倍率)	草丈 (cm)	主茎長 (cm)	最大葉長 (cm)	葉数 (枚)	茎径 (mm)	葉色 (SPAD)
黒色	なし	17.1 e	8.7 c	9.7	4.2 bc	3.2 b	35.3 abc
	1000倍	16.7 de	8.2 c	9.4	4.3 bcd	3.1 b	32.6 d
	セルトレイ 500倍	15.5 cd	6.8 b	9.7	4.2 bcd	3.3 b	37.2 ab
	セルトレイ 250倍	15.2 c	6.9 b	9.8	4.5 d	3.2 b	36.4 ab
白色	なし	14.2 b	6.4 ab	8.4	3.8 a	2.8 a	35.6 bcd
	1000倍	14.6 bc	6.7 b	8.8	4.2 bc	3.2 b	35.9 abc
	セルトレイ 500倍	14.6 bc	6.5 b	9.0	4.2 b	3.1 b	34.7 bcd
	セルトレイ 250倍	12.6 a	5.2 a	8.3	4.1 b	3.3 b	38.7 a

異なる文字間にはTukeyの多重比較で5%水準の有意差あり



黒トレイ区 なし



白トレイ区 なし



黒トレイ区 1000倍



白トレイ区 1000倍



黒トレイ区 500倍



白トレイ区 500倍



黒トレイ区 250倍



白トレイ区 250倍

図4 植物成長調整剤施用による定植苗の状況

表5 植物成長調整剤施用による定植1ヵ月後の生育

育苗容器	矮化剤 (倍率)	最大葉長 (cm)	葉幅 (cm)	葉数 (枚)
黒色セルトレイ	なし	31.2	28.2	18.6
	1000倍	30.8	28.2	18.9
	500倍	31.8	27.8	18.0
	250倍	29.9	26.9	18.6
白色セルトレイ	なし	29.8	27.1	18.0
	1000倍	31.0	28.1	18.4
	500倍	30.4	28.3	18.4
	250倍	30.3	28.5	18.5

異なる文字間にはTukeyの多重比較で5%水準の有意差あり

表6 植物成長調整剤施用による収穫期の生育

収穫日	矮化剤 (倍率)	球重 (g)	長径 (cm)	短径 (cm)	球高 (cm)	結球緊度	葉長 (cm)	葉幅 (cm)
10月15日	なし	1,387	19.5	18.8	12.7	0.57	39.5	41.7
	黒色	1,393	19.3	18.6	13.0	0.57	39.0	42.9
	セルトレイ	1,273	19.0	18.3	12.3	0.57	38.1	39.8
	250倍	1,437	19.1	18.5	12.4	0.60	38.7	40.4
	なし	1,356	19.7	18.8	12.2	0.57	39.9	41.7
	白色	1,376	19.7	18.8	12.4	0.57	38.2	39.9
	セルトレイ	1,278	18.9	18.5	12.2	0.57	39.1	40.9
	250倍	1,463	19.5	19.0	12.9	0.58	38.3	39.9
10月25日	なし	2,023	21.0	20.4	13.7	0.66	—	—
	黒色	2,126	21.4	20.8	13.6	0.68	—	—
	セルトレイ	1,936	20.8	19.9	13.6	0.65	—	—
	250倍	2,208	21.4	20.6	14.1	0.66	—	—
	なし	1,966	20.8	20.4	13.3	0.67	—	—
	白色	2,023	21.3	20.5	13.5	0.66	—	—
	セルトレイ	2,060	20.8	20.0	14.1	0.67	—	—
	250倍	2,140	21.3	20.7	14.0	0.66	—	—

異なる文字間にはTukeyの多重比較により5%水準の有意差あり

収穫期の葉長，葉幅については10月18日1回のみ調査