

都城市との連携事業報告書（令和4年度）

プロジェクト名称：野菜類の品質および収量に及ぼす竹笹サイレージ施用の影響

プロジェクト期間：3年

担当者：南九州大学 環境園芸学部 環境園芸学科 蔬菜園芸学研究室 陳 蘭庄

事業概要：

実験 I

・令和4年3月25日に附属フィールドセンターA 圃場蔬菜園芸学実験実習地を耕耘・整地作業を行った。

・令和4年4月20日、「南九ブラックボール No. 3号」の種子を温室で播種し、30日に鉢上げした（図1）。

・5月10日に実験地の耕耘と肥料資材の施用（図2、3）。

・試験区の設置と肥料の準備（図4）

①竹笹サイレージ施用区 50 kg/ 10 a 面積 10M²

②竹笹サイレージ施用区 25 kg/ 10a 面積 10M²

③焼酎粕入り竹笹サイレージ施用区 50 kg/ 10a 面積 10M²

④焼酎粕入り竹笹サイレージ施用区 25 kg/ 10a 面積 10M²

⑤牛糞施用（慣行）区 3000kg/ 10a（バーク堆肥との隔年施用を検討） 面積 10M²

・供試品種：カボチャ「南九ブラックボール No. 3号」

・栽培方式：露地栽培。

・定植は5月15日に行った。1処理区に4株を植えた（図1）。

・管理：各処理区の施用効果を調査するため、1株に1蔓に仕立てて、成長させた。

・調査項目：処理区毎に、果実の個数、総重量、1果実の平均重さ、糖度測定、果実の果肉の厚さ、果実ごとの種子数も調査する予定であった。

結果および考察

図2～図7に示したように、定植後順調に成長したが、3週間後の6月6日に、雌花が出始めた頃に「犯人」カラスに食害された。ちょうどその頃にほかに食べ物が少なかったことで、普段食害されるはずのないカボチャまで、悪さをされたことは全く想定外であった。ただの1日でほぼすべてのカボチャの株は、被害を受けた。

被害が発見された当日に、「犯人」カラスを同定して、カボチャの周辺に糸を張って、「犯人」カラスの侵入を遮断した。しかし、その後もカボチャの株は、生長点がなくなり、生育不能となった。

教訓として今後、早取りの作物を栽培する時に、鳥害を防ぐため、糸を張るなどの措置を取ることが必須であると分かった。



図1. 笹サイレージ異なる処理区における‘南九ブラックボールNo.3号’の生育の様子。
(2022年6月6日撮影)



図2. 笹サイレージ異なる処理区における‘南九ブラックボールNo.3号’の果実がカラスに食べられた跡の様子。左は果実部分が食べられ、果実の先端についていた花冠の全部がたべられた；右は果実が丸々食べられ、隣の葉も千切られた。(2022年6月6日撮影)



図3. 笹サイレージ異なる処理区における‘南九ブラックボールNo.3号’の果実がカラスに食べられた跡の様子。左は果実と花冠とも部分的に食べられた；右は果実が部分的に、また生長点部分も丸々食べられた。(2022年6月6日撮影)



図4. 笹サイレージ異なる処理区における‘南九ブラックボールNo.3号’の果実がカラスに食べられた跡の様子。左は果実が干切られたが食べていなかった；右は果実の花冠が部分的に食べられ、生長点が見つからない。(2022年6月6日撮影)



図5. 笹サイレージ異なる処理区における‘南九ブラックボールNo.3号’の果実がカラスに食べられた跡の様子。左は果実と花冠とも部分的に食べられ、生長点が千切られた；右は「犯人」カラスの足跡がくっきり見える。(2022年6月6日撮影)



図6. 笹サイレージ異なる処理区における‘南九ブラックボールNo.3号’の果実がカラスに食べられた跡の様子。左は「犯人」カラスの足跡と散乱している花冠のかげら；右は果実の先端部分についている花冠が部分的に食べられた跡(上部)と、「犯人鳥野」足跡と花冠のかげら(下部)。(2022年6月6日撮影)

実験 II

- ・令和4年7月25日に附属フィールドセンターA 圃場蔬菜園芸学実験実習地を耕耘・整地作業を行った。
- ・令和4年8月2日、「南九ブラックボールNo.3号」の種子を温室で播種し、12日に鉢上げした。

- ・ 8月10日に実験地の耕耘と肥料資材の施用（図2、3）。
- ・ 試験区の設置と肥料の準備
 - ①竹笹サイレージ施用区 50 kg/ 10 a 面積 10M²
 - ②竹笹サイレージ施用区 25 kg/ 10a 面積 10M²
 - ③焼酎粕入り竹笹サイレージ施用区 50 kg/ 10a 面積 10M²
 - ④焼酎粕入り竹笹サイレージ施用区 25 kg/ 10a 面積 10M²
 - ⑤牛糞施用（慣行）区 3000kg/ 10a（バーク堆肥との隔年施用を検討） 面積 10M²
- ・ 供試品種：カボチャ「南九ブラックボール No. 3号」
- ・ 栽培方式：露地栽培。
- ・ 定植は9月1日に行った。1処理区に4株を植えた。
- ・ 管理：各処理区の施用効果を調査するため、1株に1蔓に仕立てて、成長させた。
- ・ 調査項目：処理区毎に、果実の個数、同時着果数、総重量、1果実の平均重さ、糖度測定、果実の果肉の厚さ、果実ごとの種子数も調査した。

結果および考察

I 同時着果について

図1に示したように、植物が順調に成長し、「南九ブラックボール No.3号」新品種のもつ同時着果が見られた。温室内での立体栽培では、一般的に4～5節置きに同時連続着果を示すが、畑作では、生育条件が満たされた関係かは判明し兼ねないが、隣節に同時連続着果が珍しく見られた。この現象はすべての処理区において観察された。このことから、同時連続着果は、水や肥料に関係なく、「南九ブラックボール No.3号」新品種が遺伝的にもつ形質であることが分かった。



図1. 「南九ブラックボール No.3号」で出現した同時着果（2022年10月5日）

II、異なる処理区におけるカボチャの生育の違いについて

表1に示したように異なる処理区におけるカボチャの生育の違いがあった。

表1. 笹サイレージ異なる処理区におけるカボチャの生育調査結果

処理区 1	葉数	果実数	果実重さ
株 1	44	5	0
株 2	50	6	0
株 3	39	3	250g
株 4	50	5	400g
平均	45	(20)5	32.5(650g)
処理区 2	葉数	果実数	果実重さ
株 1	49	3	530g
株 2	62	3	550g
株 3	53	3	720g
株 4	53	0	0
平均	54	(9)3	200(1800)
処理区 3	葉数	果実数	果実重さ
株 1	45	3	0
株 2	55	5	0
株 3	56	7	459
株 4	52	5	481
平均	52	5(20)	47(940)
処理区 4	葉数	果実数	果実重さ
株 1	29	0	0
株 2	58	4	739g
株 3	65	4	667g
株 4	69	4	761g
平均	64	4(12)	180(2167)
処理区 5	葉数	果実数	果実重さ
株 1	36	2	430g
株 2	45	2	850g
株 3	38	3	280g
株 4	45	4	770g
平均	41	3(11)	211(2330)

調査日：2022年12月1日(月)。各処理区のカボチャの蔓の長さは5メートル以下。また、台風の影響で、生き残った株と、再定植した株が混在して栽培した。処理区1：焼酎粕入り

笹サイレージ 25kg/10a ; 処理区 2 : 焼酎粕入り笹サイレージ 50kg/10a ; 処理区 3 : 笹サイレージ 25kg/10a ; 処理区 4 : 笹サイレージ 50kg/10a ; 対照区 : 牛糞堆肥 3000kg/10a

初夏の前期にカラスの被害を受けて、うまく実験が進まなかった。秋作では、初期の生育が非常に順調で、果実の着果も図 1 のように実った。しかし、季節の推移に伴って、気温がだんだん下がっていった。そこで、カボチャの生育適温が保たれなくなり、生育が順調から不調に変わり、葉の数やサイズも減少になり、果実の肥大も減速され、後期の果実が小ぶりものしかならなかった。

そこで、約 5M の長さとなった蔓をもって調査を行った (表 1)。結果として各処理区では各調査項目に差異が現れた。同じ「南九ブラックボール No.3 号」新品種を使用したのが、差異が出たことは、処理区の施肥量によって影響を及ぼしたと考えられる。

III 収量と品質について

表 2 に示したように、栄養生長に関わる形質の葉数については、対照区の堆肥処理区に対して、各笹サイレージ処理区はいずれも多かった。このことは笹サイレージの効果があったと考えられる。また笹サイレージ処理区は、焼酎粕入り笹サイレージ処理区に対し、いずれの施肥量ごとに葉数が多かった。さらに両処理区では、50kg/10a は 25kg/10a より葉数が多かった。

表 2. 異なる処理区における「南九ブラックボール No.3 号」果実の諸形質調査

項目/処理区	焼酎粕入り笹サイレージ区		笹サイレージ区		堆肥処理区 3,000kg/10a
	25kg/10a	50kg/10a	25kg/10a	50kg/10a	
葉数(枚)	44	54	52	64	41
果実数	20(個)/4 株	9(個)/3 株	20(個)/4 株	12(個)/3 株	11(個)/4 株
平均着果数	5 個	3 個	5 個	4 個	3 個

調査日 : 2022 年 12 月 1 日 (月)。各処理区のカボチャの蔓の長さは 5 メートル以下。

また、1 処理区に 4 株を定植したが、台風の影響で、生き残った株と、再定植した株が混在して栽培した。3 株の処理区は 1 株が生育不良なため、除外した。処理区 1 : 焼酎粕入り笹サイレージ 25kg/10a ; 処理区 2 : 焼酎粕入り笹サイレージ 50kg/10a ; 処理区 3 : 笹サイレージ 25kg/10a ; 処理区 4 : 笹サイレージ 50kg/10a ; 対照区 : 牛糞堆肥 3000kg/10a

一方、生殖成長に関わる株あたりの平均果実数については、対照区の堆肥処理区の 3 個に対し、笹サイレージ処理区は 5 個と 4 個でいずれも多かったが、焼酎粕入り笹サイレージ処

理区はそれぞれ5個と3個であった。この結果から、栄養生長の葉数と生殖成長の果実数では、笹サイレージの各処理区は焼酎粕入り笹サイレージの処理区より、良い影響を及ぼしたと考えられる。また、果実数に限っては、両処理では、25kg/10aは50kg/10aより多かったことが明らかとなった。ただし、これは1シーズンの栽培結果であり、また、生育期間が短かったこともあり、一概には言えないが、現時点での結果として、笹サイレージの施用効果が認められた。今後、その施用効果を明らかにするには、さらなる規模拡大して栽培し、普通栽培を取り入れて実験を続けることが望まれる。

また、糖度測定の結果（表2）、笹サイレージ50kg/10aの処理区は12.2で、他の処理区と対照区の9.9～10.9より高かった。処理区と対照区の間では、1くらいの差しかなかった。

表2. 異なる笹サイレージ施用区におけるカボチャ果実の糖度調査結果

項目/処理区	笹サイレージ区		焼酎粕入り笹サイレージ区		堆肥処理区
	50kg/10a	25kg/10a	50kg/10a	25kg/10a	3,000kg/10a
糖度(° Bx)	11.2	11.3	10.5	10.4	10.9
	(2個平均)	(2個平均)	(2個平均)	(2個平均)	(2個平均)

以上の結果から、収量に関しては、一昨年、昨年度の施肥実験結果に続いて、明らかにした笹サイレージの施肥量の少ない方が良いという結果を、「南九ブラックボール No.3号」新品種を用いても証明することができた。

次年度の計画：

各処理区の収量および品質を調査・分析する。

具体的には、

1) 宮崎在来野菜「日向かぼちゃ」の「南九ブラックボール No.3号」新品種を用いて、笹サイレージの処理区数、また各処理区の栽培本数や栽培面積を増やして、系統間差異や処理区の差異を、統計分析手法で行う；

2) また、各処理区の収穫した果実の糖度およびグルタミン酸（うまみ成分）、ビタミンなどの分析、食味官能試験も行う。

3) 果実の破断強度の測定による料理加工用適性の探索を行う。