

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：竹笹サイレージが果樹類の品質および収量に及ぼす影響

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 前田 隆昭

目的：

南九州大学 環境園芸学部 環境園芸学科 果樹園芸学研究室では、都城市との連携で、「竹笹サイレージが果樹類の品質および収量に及ぼす影響」について研究を行っている。令和2年度は、パッションフルーツに竹笹サイレージを施用した1年目で、竹笹サイレージを400 kg/10 a 施用することにより、うまみ成分であるグルタミン酸含量および収量が多くなり、果実品質も他の処理区と差がみられなかったことから、竹笹サイレージの有用性は認められた。また、令和3年度は、竹笹サイレージ400 kg/10 a 施用により収量が、竹笹サイレージ100 kg/10 a 施用によりグルタミン酸含量が多くなり、果実品質も他の処理区と差がみられなかったことから、竹笹サイレージのパッションフルーツへの施用の有用性は令和2年度に引き続き認められた。しかし、果樹類は永年生であり、品質や収量は、環境要因に大きく左右されるため、令和4年度も令和2年度および令和3年度と同様の試験を行い、竹笹サイレージの効果について検討を行った。

材料および方法：

令和2年度および令和3年度と同様の材料および方法で試験を行った。

合同会社 上田熱帯果樹研究所（宮崎県都城市平塚町）でハウス栽培されているパッションフルーツ‘ルビースター’5株を供試した。供試株は、2017年12月に挿し木した苗で、2018年3月に定植した5年生苗を用いた。

処理区は、竹笹サイレージを400 kg/10 a 施用した1株、100 kg/10 a 施用した2株、対照区として牛糞堆肥を2 t/10 a 施用した2株の3処理区を設けた。

堆肥は、大和フロンティア株式会社（宮崎県都城市）製の竹笹サイレージ（N:P:K=0.25:0.05:0.75）と対照区として山田産業有限会社製の黒毛和牛完熟堆肥（ヤマサ大隅牛糞堆肥）（N:P:K=2.9:3.4=2.9, C/N比7.9, 牛糞・バーク・のこくず入）を施用した。

2022年3月5日に竹笹サイレージと牛糞堆肥をパッションフルーツの株元に施用した（写真1・2）。

冬場のハウス内は、気温が6℃を下回ると加温するように設定した。また、受粉は2022年3月下旬から6月下旬まで行った。その他、施肥及び灌水等の栽培管理はすべての処理区で同様とした。

2022年6月22日～8月19日まで、株から落果した果実を随時収穫し、果実重を測定した。また、1株当たりの果実数を調査した。果実は、離層形成する節を洗濯ばさみで止めて、収穫適期になると毎日、洗濯ばさみを取り外し、落果するか確認した。

2022年7月23日に各区2～10果ずつ収穫して大学に持ち帰り、研究室内の室温で果皮が萎びてくるまで貯蔵し、下記項目を調査した。

調査は、果実の縦径・横径・果実重・糖度・酸度・グルタミン酸・果皮色（L*a*b*値）を測定した。

結果および考察：

・果実の横径は、笹サイレージ 100 kg 区の 54.5 mm と笹サイレージ 400 kg 区の 56 mm が対照区と比較し、大きい傾向であった（表 1）。縦径と果実重は、笹サイレージ 100 kg 区が笹サイレージ 400 kg 区および対照区と比較し、大きい傾向であった。果形指数は、笹サイレージ 400 kg 区が、笹サイレージ 100 kg 区および対照区と比較し、大きい傾向であった。糖度は、笹サイレージ 100 kg 区および笹サイレージ 400 kg 区がほぼ同様に、対照区と比較し高い傾向であった。酸度は、笹サイレージ 400 kg 区および対照区がほぼ同様に、笹サイレージ 100 kg 区より高い傾向であった。

・果皮色 L*値は、対照区が 39.1 と高く、笹サイレージ 100 kg 区と比較して有意に高かった（表 2）。a*値は、笹サイレージ 400 kg 区が高く、対照区と比較して有意に高かった。b*値は、対照区が 14.2 と高く、笹サイレージ 100 kg 区と比較して有意に高かった。

・グルタミン酸含量は、対照区で 411 mg/ L と他の処理区と比較し、高い傾向であった。次いで笹サイレージ 400kg 区で多く、笹サイレージ 100kg 区で少なかった（図 1）。

・収量および 1 株当たりの収穫個数は、笹サイレージ 400 kg 区が多い傾向であり、次いで対照区であった（表 3）。笹サイレージ 100 kg 区は、1 株あたりの収量および 1 株あたりの収穫個数は少ない傾向であった。1 果平均重は、対照区で少ない傾向であった。収量は、令和 2 年度および令和 3 年度と同様に笹サイレージ 100 kg 区で少なかった。収量面で考えると笹サイレージ 400 kg/10 a 前後かそれ以上の施用を検討していく必要があると考える。ただし、グルタミン酸含量は、令和 2 年度は笹サイレージ 400 kg 区で、令和 3 年度は笹サイレージ 100 kg 区で、令和 4 年度は対象区で多い傾向となったため、笹サイレージの施用がグルタミン酸含量に影響しているかどうかは不明である。

・3 年間、竹笹サイレージが果樹類（パッションフルーツ）の品質および収量に及ぼす影響について研究した結果、収量については、笹サイレージ 100 kg/10 a 施用では、施用量が少ないと考えられる。また、400 kg/10 a の施用量については、施用量を増やした処理区を検討していく必要があると考えられる。グルタミン酸含量については、3 年間、笹サイレージ 400 kg 区、100 kg 区、対照区と含量の多い区が毎年安定しなかったため、笹サイレージの施用が、グルタミン酸含量に影響しているかどうかは不明である。果実品質については、処理 2 年目から笹サイレージ施用区で、対照区と比較し糖度が高い傾向がみられ、酸度は、処理区と対照区で差はほとんどみられなかったことから、笹サイレージの有用性は認められた。

今後も継続的に調査研究を行っていく必要はあるが、この 3 年間の結果からは、笹サイレージの施用により、パッションフルーツの収量が多くなる傾向がみられ、糖度も高くなる傾向がみられたため、笹サイレージの有用性はあると考えられる。

・



写真1 笹サイレージ施用区



写真2 牛糞堆肥施用区

表1 笹サイレージの施用がパッションフルーツの果実品質に及ぼす影響

| 処理区 | 横径 (mm) | 縦径 (mm) | 果形指数 | 果実重 (g) | 糖度 (Brix) | 酸度 (%) |
|--------|------------|------------|------|------------|--------------|-----------|
| 笹400kg | 56.0 | 59.5 | 94.1 | 65.3 | 16.3 | 3.3 |
| 笹100kg | 54.5 | 65.3 | 84.3 | 73.0 | 16.4 | 2.7 |
| 対照区 | 53.0 | 60.9 | 87.1 | 58.1 | 15.9 | 3.2 |

表2 笹サイレージの施用がパッションフルーツの果皮色に及ぼす影響

| 処理区 | L [*] | a [*] | b [*] |
|--------|---------------------|----------------|----------------|
| 笹400kg | 34.2ab ^z | 26.2a | 12.0ab |
| 笹100kg | 31.5b | 21.6a | 9.1b |
| 対照区 | 39.1a | 22.1a | 14.2a |

^z表中の異なる文字間には5%水準で有意差あり
(Tukey's test)

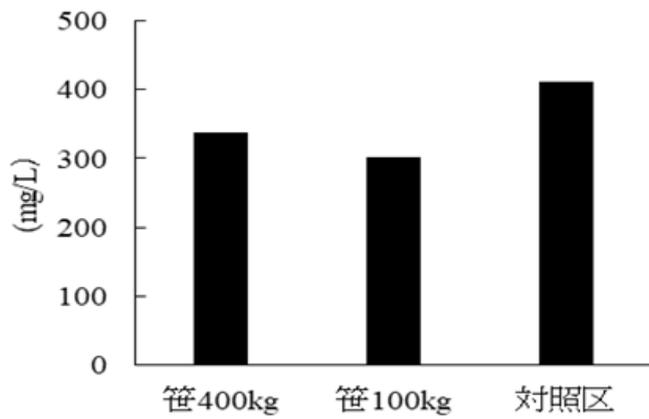


図1 籾サイレージの施用がパッションフルーツのグルタミン酸含量に及ぼす影響

表3 籾サイレージの施用がパッションフルーツの収量に及ぼす影響

| 処理区 | 1株当りの収量 (kg) | 1株当りの収穫個数 | 1果平均重 (g) |
|--------|--------------|-----------|--------------------|
| 籾400kg | 9.1 | 126 | 72.4a ^z |
| 籾100kg | 5.7 | 81 | 70.6ab |
| 対照区 | 7.9 | 119 | 66.6b |

^z表中の異なる文字間には5%水準で有意差あり (Tukey's test)