

佐賀県研究成果情報（作成 2021年2月）

[情報名] 厳寒期の昼および夜の温度がイチゴ「さがほのか」の光合成産物の転流・分配に及ぼす影響

[要約] イチゴ「さがほのか」は、厳寒期において昼高温で果房乾物重の増加量が大きく、昼低温で根、クラウン、葉の乾物重増加量が大きい。第一次腋果房頂果白熟期において、昼高温で昼低温より光合成産物の果実への分配率および転流率が高い。

[キーワード] イチゴ、光合成産物、転流率、分配率

[担当] 佐賀県農業試験研究センター・野菜花き部・野菜研究担当

[連絡先] 0952-45-2143 nougyoushikensenta@pref.saga.lg.jp

[分類] 技術者参考

[部会名] 野菜

[専門] 栽培

[背景・ねらい]

北部九州は、西南暖地帯にありながら冬季の日射量が少ない地域であり、低日射によるハウス内気温不足は、イチゴ果実の成熟が進まず果実品質低下や減収の要因となる。安定出荷のためには日平均気温の確保が重要となるが、昼と夜どちらの温度が果実の生育に及ぼす影響が大きいかは不明である。そこで、厳寒期において昼温および夜温が果実への光合成産物の転流・分配に及ぼす影響について検討する。

[成果の内容]

1. 第一次腋果房頂果の開花時と比較して白熟期（開花 32 日後）では、昼高温で果房（果実+果梗）乾物重の増加量が大きく、昼低温で根、クラウン、葉の乾物重増加量が大きい。夜より昼の温度が乾物重の増加量に及ぼす影響が大きい（図 1）。
2. ^{13}C -光合成産物は、開花時において新葉に最も多く分配されるのに対し、白熟期において 70% 以上が果実に分配される。白熟期における果実への分配率は、昼高温で昼低温より高く、昼・夜低温で最も低い（図 2）。
3. ^{13}C 施与後 1 日間の時間当たり転流率は、開花時と比較して白熟期において 1.5 倍以上に増加する。白熟期における転流率は、昼の時間帯において昼高温が昼低温の 2 倍以上と高く、夜温より昼温が転流率に及ぼす影響が大きい（表 1）。
4. 果実の成熟日数は、昼高温が昼低温より短くなり、果実収穫時の新鮮重は昼高温が昼低温より小さくなる（表 2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本技術は、厳寒期のハウス内気温不足条件下での増収技術として活用できる。
2. 本試験は、18 cm ポリポットに定植した「さがほのか」を用い、硬質フィルムハウス内で実施した。換気用温度センサーは常時通風条件下で使用し、栽培期間中の CO_2 は無施用、湿度はなりゆきの管理とした。
3. 温度処理は、第 1 次腋果房頂果開花（2018 年 12 月 13 日）から開始し、白熟期（2019 年 1 月 14 日）に $^{13}\text{C}\text{O}_2$ を施与した。
4. 昼を 9:00~17:00、夜を 17:00~翌 9:00 とし、温度処理期間の設定は以下のとおりとした。
昼の換気設定温度：28（昼高）23（昼低）、夜の加温設定温度：8（夜高）5（夜低）、
9:00~16:00 の加温設定温度：18（昼高）加温なし（昼低）。
5. 第 1 次腋果房頂果開花から 32 日間の日平均気温は昼高・夜高：14.6、昼高・夜低：13.2、
昼低・夜高：13.0、昼低・夜低：11.6 であった。
6. 転流率の測定は、植物体を葉 7 枚、果実 7 果の状態とし、ポリエチレンバッグ内に設置した ^{13}C 炭酸バリウム 0.5g に 10% 乳酸を 10ml 加えて、展開第 3~7 葉に $^{13}\text{C}\text{O}_2$ を供給し実施した。
 ^{13}C 施与後 24 時間の平均気温は、昼高・夜高：16.4、昼高・夜低：14.4、昼低・夜高：14.4、
昼低・夜低 12.5 であった。

[具体的データ]

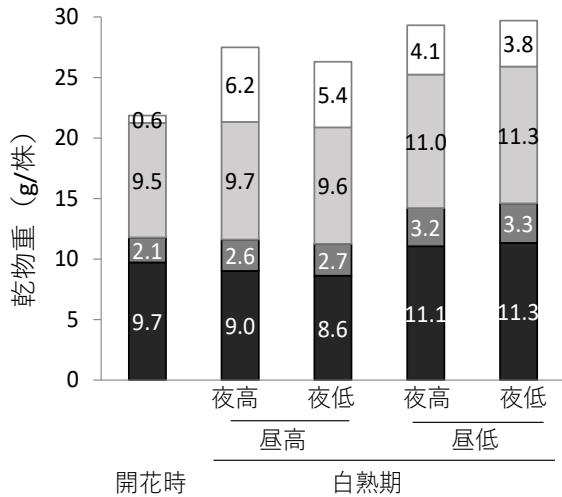


図1 第一次腋果房頂果開花時および白熟期におけるイチゴ各部位の乾物重
果房 = 果実+果梗

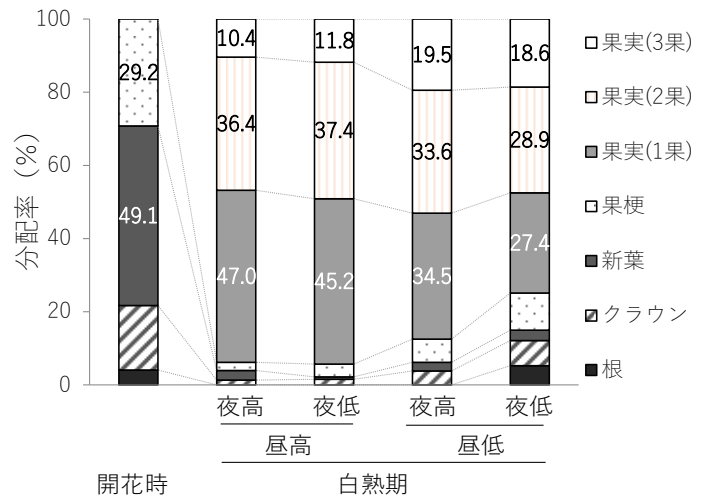


図2 第一次腋果房頂果開花時および白熟期における¹³C 施与 24 時間後の ¹³C-光合成産物の分配率
新葉：展開第1~2葉，果実（1果：頂果，2果：2，3番果，3果：4~7番果）
分配率 = (各部位から回収された¹³C量 / 施与葉を除いた植物体全部から回収された¹³C量) × 100

表1 昼および夜の温度が平均転流率に及ぼす影響

試験区		1時間当たりの転流率 (% / hr)		
時期	温度処理	昼	夜	1日
開花時	-	-	-	0.69 ± 0.01 d
白熟期	昼高・夜高	3.24 ± 0.12 a	1.37 ± 0.09 a	1.99 ± 0.04 a
	昼高・夜低	3.22 ± 0.02 a	1.45 ± 0.13 a	2.04 ± 0.08 a
	昼低・夜高	1.44 ± 0.11 b	1.33 ± 0.12 a	1.37 ± 0.05 b
	昼低・夜低	1.30 ± 0.04 b	1.13 ± 0.07 a	1.19 ± 0.04 c

転流率 = (施与葉を除いた植物体全部から回収された¹³C量 / 全植物体から回収された¹³C量) × 100
同一カラム内の同じ文字間には Tukey の多重検定により 5%水準で有意差がないことを示す (n=5)

表2 第一次腋果房頂果の成熟日数および新鮮重

試験区	成熟日数 (日)	新鮮重 (g / 個)
昼高・夜高	39.2 ± 0.63 b	39.1 ± 0.90 b
昼高・夜低	39.2 ± 0.71 b	34.2 ± 0.72 c
昼低・夜高	46.1 ± 0.93 a	48.6 ± 1.40 a
昼低・夜低	48.3 ± 0.82 a	47.5 ± 1.36 a

開花日は 12 月 15 日
同一カラム内の同じ文字間には Tukey の多重検定により 5%水準で有意差がないことを示す (n=15)

[その他]

研究課題名：¹³C (安定性同位体炭素) を用いた光合成産物の転流動態の解明と転流制御技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2018 年度

研究担当者：田川愛、江原愛美、伊藤優佑、江頭淳二、大串和義

発表論文等：田川ら (2021) 園学研 . 20 : 95-100