

リンゴ'秋田紅あかり'着色促進に及ぼす反射資材の効果

小林香代子・中村佐之*・大隅専一

(秋田県果樹試験場・*秋田県鹿角地域振興局農林部)

Effect of the Reflection Materials on Coloring Promotion of Apple 'Akitabeniakari'

Kayoko KOBAYASHI, Sayuki NAKAMURA* and Senichi OOSUMI

(Akita Fruit Tree Experiment Station・

*Akita Prefecture Kazuno Regional Promotion Bureau Agricultural and Forestry Division)

1 はじめに

本県で育成されたリンゴ'秋田紅あかり'は、鮮紅色の果色と、酸味が少なく甘さを強く感じる食味が特徴の品種である。しかし、その特徴である鮮紅色の果色に至らない年もある。そこで、'秋田紅あかり'の着色を促進させるため、従来から使用されているシルバーシートと近年使用され始めた白色シートの2種類の反射資材の利用について検討したので報告する。

2 試験方法

試験1 反射資材の違いが'秋田紅あかり'の着色に及ぼす影響

秋田県農林水産技術センター果樹試験場鹿角分場(現・かづの果樹センター)圃場において、リンゴ'秋田紅あかり'マルバカイドウ10年生(2008年)および11年生(2009年)を1区3樹供試した。表1に示した①の白色シートと⑤のシルバーシートの2種類の反射資材を2008年は9月24日から収穫期(11月4日)まで、2009年は9月25日から収穫期(11月2日)まで敷設した。対照区は無使用とした。

摘葉作業については2008年は9月24日と10月10日、2009年は10月1日と10月12日に行い、摘葉の程度は慣行作業に準じて行った。

収穫は地色を基準にし、2008年は10月29日から、2009年は10月30日から行った。収穫した全ての果実は、着色を表2に示す着色指数に従って区分し、指数5以上を着色良品とした。

果実品質調査は収穫盛期(2008年10月29日、2009年11月2日)に1樹につき10個の果実を用いた。

表1 試験に使用した反射資材の特性

| 資材 | 資材の区分 | 素材の特性 | 商品名 | 製造社名 |
|----|---------|---------------|------------|--------|
| ① | 白色シート | 白色裏地なし織りシート | OH!甘マルチ | ミヤモト樹脂 |
| ② | 白色シート | 白色透水性不織布 | タイベック400WP | デュボン |
| ③ | 白色シート | 白色織り地シート(裏なし) | パールライト | フタムラ科学 |
| ④ | 白色シート | 白色織り地シート(裏あり) | パールライト | フタムラ科学 |
| ⑤ | シルバーシート | アルミ蒸着シート | クロスK | |

表2 '秋田紅あかり'の着色区分

| 着色指数 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|-------------------|--------|-------|-------|-------|-----|---|
| 着色面積 ^z | 100~80 | 80~60 | 60~20 | 20~10 | 10~ | |
| 色の濃さ ^y | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

^z 果実表面で着色した面積の割合(%)

^y プロトタイプの'秋田紅あかり'色票値により区分
6(濃い)~1(淡い)

試験2 白色反射資材の素材の違いが'秋田紅あかり'の着色に及ぼす影響

かづの果樹センター圃場において、リンゴ'秋田紅あかり'マルバカイドウ12年生を1区3樹供試し、表1に示した②、③、④の3種類の白色シートと⑤のシルバーシートを2010年9月24日から収穫日(11月2日)まで敷設した。対照区は無使用とした。

摘葉作業については、資材②、③、④は9月24日と10月13日、資材⑤と対照区は9月24日と10月10日に、摘葉の程度は慣行作業に準じて行った。

果実は11月2日に全て収穫し、JAかづの選果場に設置されている非破壊選果機(MCS-3000型 反射式 マキ製作所製)を用いて果実の着色と糖度を測定した。着色は「色値」として、糖度は検量線に基づき「推定糖度」として判定した。なお、JAかづのの選果基準では、色値150以上は秀品クラス以上の等級に区分され、表2に示す着色指数5以上の着色良品に相当する。

果実品質調査は1樹につき10個の果実を用い11月16日に行った。

3 試験結果及び考察

試験1 反射資材の違いが'秋田紅あかり'の着色に及ぼす影響

果実の着色を指数で区分した結果、2008年は、いずれの区も良品の割合が80%を上回った。最も優れた着色指数6に区分された割合は白色シート区が74%と最も多く、シルバーシート区、対照区の順となった(表3)。果実品質はいずれの区においても差はみられなかった(表4)。

2009年は、白色シート区は良品の割合が80%

を上回り、着色指数 6 に区分された果実割合は 64 %と最も多かった。その一方、シルバーシート区と対照区の良品果の割合は 70 %前後となり、着色指数 6 に区分された果実割合は 40 %前後と低くなった(表 3)。果実品質はいずれの区においても差はみられなかった(表 4)。

表3 着色指数による‘秋田紅あかり’の着色程度別割合(%)

| 試験年 | 区分 | 調査果数 | 着色指数 | | | | | | 6と5の計 |
|-------|-----|------|------|----|----|---|---|---|-------|
| | | | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 2008年 | 資材① | 317 | 74 | 24 | 2 | 0 | 0 | 0 | 98 |
| | 資材⑤ | 445 | 65 | 26 | 5 | 3 | 0 | 1 | 91 |
| | 対照区 | 357 | 55 | 27 | 7 | 5 | 2 | 4 | 82 |
| 2009年 | 資材① | 306 | 64 | 26 | 8 | 2 | 0 | 0 | 90 |
| | 資材⑤ | 306 | 36 | 38 | 18 | 7 | 1 | 0 | 74 |
| | 対照区 | 323 | 40 | 32 | 19 | 8 | 1 | 0 | 72 |

表4 反射資材別の‘秋田紅あかり’の果実品質

| 試験年 | 区分 | 果重(g) | 硬度(Lbs) | 糖度(Brix%) | リンゴ酸(g/100ml) | デンプン ² |
|-------|-----|-------|---------|-----------|---------------|-------------------|
| 2008年 | 資材① | 375 | 14.8 | 14.7 | 0.241 | 1.3 |
| | 資材⑤ | 420 | 14.4 | 14.9 | 0.244 | 1.2 |
| | 対照区 | 372 | 14.7 | 15.0 | 0.264 | 1.2 |
| 2009年 | 資材① | 375 | 15.4 | 15.1 | 0.229 | 1.2 |
| | 資材⑤ | 394 | 14.9 | 15.0 | 0.231 | 1.1 |
| | 対照区 | 378 | 14.9 | 15.0 | 0.251 | 1.2 |

²ヨードデンプン反応0；染色なし～5；完全染色の6段階で評価

試験2 白色反射資材の素材の違いが‘秋田紅あかり’の着色に及ぼす影響

2010年は、3種類の白色シートを敷設したすべての区において、素材の違いにかかわらず、色値150以上の良品果割合が約80%となった。一方、シルバーシート区および対照区は着色がばらつき、色値150以上の果実割合も40～50%と低くなった(表5)。果実品質はいずれの区も対照区と差はみられなかった(表6)。非破壊選果機による糖度においても差はみられなかった(データ略)。

表5 非破壊選果機の色値による着色程度別割合(%) (2010)

| 区分 | 調査果数 | 色値 | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| | | 150～ | 140～ | 130～ | 120～ | 110～ |
| 資材② | 243 | 79 | 13 | 6 | 2 | 0 |
| 資材③ | 212 | 80 | 17 | 2 | 1 | 0 |
| 資材④ | 222 | 79 | 17 | 3 | 1 | 0 |
| 資材⑤ | 222 | 43 | 30 | 17 | 10 | 0 |
| 対照区 | 208 | 52 | 32 | 11 | 3 | 2 |

表6 反射資材別の‘秋田紅あかり’の果実品質 (2010)

| 区分 | 果重(g) | 硬度(Lbs) | 糖度(Brix%) | リンゴ酸(g/100ml) | デンプン ² |
|-----|-------|---------|-----------|---------------|-------------------|
| 資材② | 358 | 15.1 | 14.8 | 0.244 | 1.2 |
| 資材③ | 380 | 15.5 | 14.8 | 0.246 | 1.1 |
| 資材④ | 351 | 15.8 | 14.6 | 0.254 | 1.1 |
| 資材⑤ | 367 | 14.7 | 14.9 | 0.244 | 1.0 |
| 対照区 | 365 | 14.5 | 14.2 | 0.241 | 0.9 |

²ヨードデンプン反応0；染色なし～5；完全染色の6段階で評価

‘秋田紅あかり’の着色は最低気温が10℃を下回る頃から促進することが確認されており、日照量も着色に大きく影響する。試験期間3か年の着色期(9月～10月)の累積日照時間は、2008年が最も多く、2009年、2010年は少なかった。

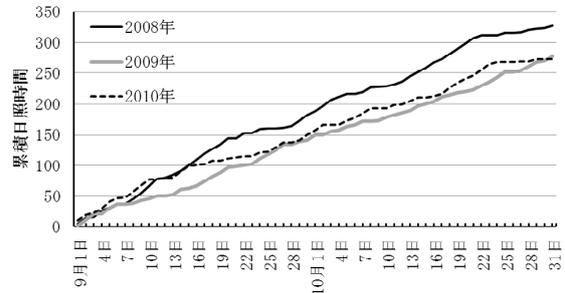


図1 ‘秋田紅あかり’着色期の累積日照時間 (アメダス鹿角)

2008年は十分な日照時間と早期の低温遭遇があり、‘秋田紅あかり’の着色に有利な条件であったことから、反射資材を利用しない対照区でも着色良品果率が高かったと考えられた。

2009年、2010年は日照時間が少なく暖秋であったことから対照区の着色良品果率は低下したと考えられた。また、シルバーシート区の良品果率は、ほぼ対照区に等しく、着色促進効果はみられなかった。一方、白色シート区では着色良品果率、特に、着色指数6の割合が非常に高くなり、日照時間の少ない条件でも着色促進効果を示した。

白色シートとシルバーシートの着色促進効果の差異は、光の反射方式や反射率、反射する光の質に起因すると考えられるが、今後の検討が必要である。同時に、白色反射資材の素材の違いについては、今後、更に検討する必要がある。

4 まとめ

リンゴ‘秋田紅あかり’は、白色シートの敷設により、着色が促進した。一方、従来使用されてきたシルバーシートの敷設では十分な着色促進の効果が得られなかった。反射資材による着色以外の果実品質には違いはみられず、食味に対する影響はないと判断された。

謝辞 本研究を実施するにあたり、多大な協力を得たJAかづの営農部の根本隆嘉氏、松田里美氏、小館祐太氏に深く感謝の意を表す。