

九州沖縄経済圏スマートフードチェーンプロジェクト事業化戦略会議
令和2年10月6日
ZOOM配信

イチゴの輸出促進に向けた 課題解決と産地形成

農研機構九州沖縄農業研究センター
壇 和弘

「恋みのり」の産地拡大とがく枯れ解消

○「恋みのり」は、大粒で果実の揃いが良く、収穫・調製作業を大幅に省力化できる。果実の日持ち性も良い品種。長崎県などで産地が急速に拡大。

一方、栽培方法によっては、「がく枯れ」が発生。果実品質に問題はないが、B品扱いとなる場合もある。長崎県農林技術開発センター、JA全農ながさきと連携して、その原因と対策を提示。

長距離輸送向け果実の生産に適した栽培条件の明確化

○振動試験や落下試験により、品種や栽培方法による輸送適性への影響を評価し、輸出向け品種の栽培条件（プレハーベスト条件）を提示。

長崎県における「恋みのり」果実サイズの割合 (H30)

	L以上	M	S・2S	B・C・外
恋みのり	86%	7%	5%	2%
県全体	75%	9%	10%	6%

長崎県における「恋みのり」の普及状況

	H30	R1
作付面積	23ha	56ha
販売額	12億円	29億円

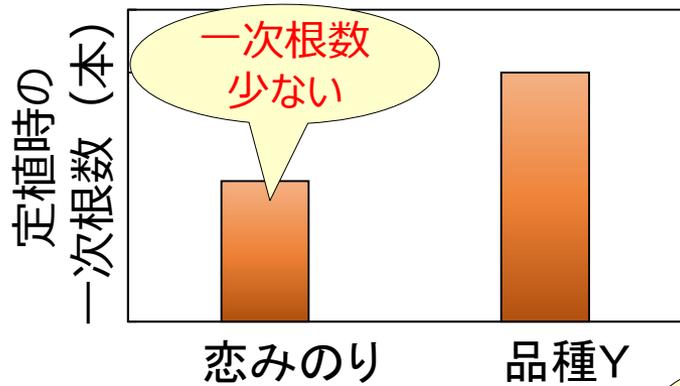
(長崎県資料)



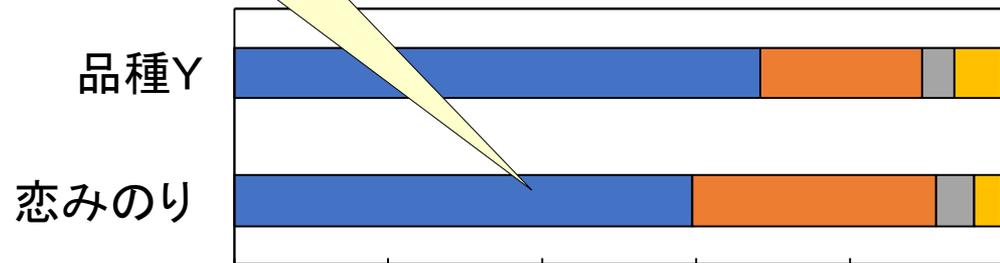
振動試験の様子

「恋みのり」の根の特性

「恋みのり」は、他品種と比べて一次根数が少なく、細根の割合が少ない。根張りを重視した水管理・施肥管理など、根量の不足に対応した管理が重要。



極細い根の割合少ない



■ ~0.2mm ■ 0.2~0.4mm ■ 0.4~0.6mm ■ 0.6mm~

「恋みのり」のがく枯れ発生要因

生産者圃場での調査

		がく枯れ 多い	がく枯れ 少ない
雲仙市 (高設)	位置	3連棟ハウスの南棟、中央棟	北棟
	草丈	35cm 着果多い株、芽なし株	30cm
島原市 (高設)	位置	3連棟ハウスの西棟、中央棟	東棟
	草丈	30cm 着果多い株、芽なし株	26cm



がく枯れの果実



がく枯れ無

がく枯れ有



がく枯れ無

がく枯れ有

「恋みのり」は草勢が強く、地上部の生育は旺盛になりやすい。
一方、一次根数および細根が少なく、着果負担がかかると根量が減少しやすい。
そのため、地下部からの吸水と地上部の蒸散のアンバランスががく枯れ発生の主要因であると推察。

事例観察結果を9つのケースに整理。
基本的には、根からの水分供給量が、果実および茎葉部の水分
要求量に足りていないことが原因。

1.主に水不足が要因（6つのケース）

- 1) 果実肥大時
- 2) 施設内の急激な湿度低下
- 3) 低温による根の活性低下
- 4) 地床栽培（水田）での根傷み
- 5) 地床栽培（畑）での水持ち不良
- 6) 株全体の生育抑制



2.主に地上部と地下部のバランスの崩れが要因（3つのケース）

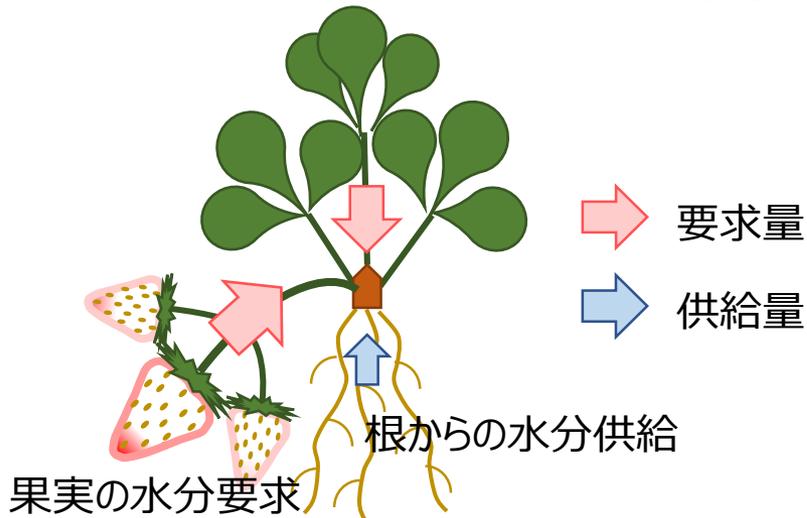
- 1) 適正量を越える基肥
- 2) 過大な葉面積
- 3) 芽なし株の発生

第1果房に発生
したがく枯れ
過大な葉面積が
原因と推察

果実の水分要求量 + 茎葉部の水分要求量
> 根からの水分供給量

出蕾時～肥大期の初期には発生していないが、肥大期（白熟期）になると発生する。頂果での発生は少なく、2～3番果以降で発生しやすい傾向もある。

要因 果実肥大による水分要求量に供給量が追いついていないと考えられる。「恋みのり」は大玉で果実の玉揃いの良いことも影響していると考えられる。

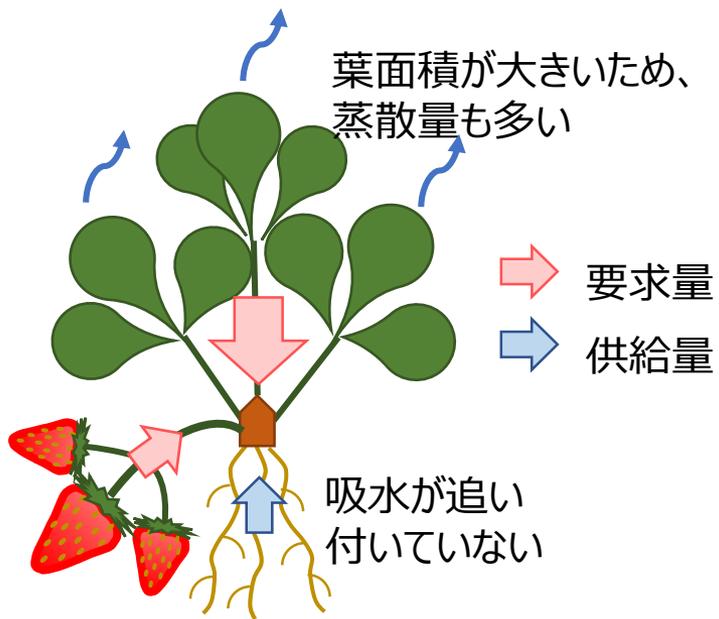


対策の一例

- ① 定植後の根張りを重視した管理、特に、着果までの根群発達が重要。
- ② 着果数が多い場合には摘果を行う。
- ③ 果実肥大期は灌水間隔を短くする。少量多回数を基本とし、植物体や気温を考慮して灌水の間隔と量を調整する。

主に地上部と地下部のバランスの崩れが 要因と考えられる場合（例）

果実の水分要求量 + 茎葉部の水分要求量
> 根からの水分供給量



植物体（葉面積）が大きいところは発生が多い傾向がある。

要因

葉面積が大きくなることで蒸散量も多くなるが、吸水が追いついていないと考えられる。

対策の一例

- ① 大苗は初期生育が旺盛になりやすいため、中苗を目標とする。
- ② 極端な早植えは避け、初期生育を抑える。
- ③ 地上部と地下部のバランスを崩さないように、灌水は少量多回数を基本とし、生育が旺盛になってしまった場合には、さらにこまめな灌水を心掛ける。
- ④ 定植から年内の草高の目安は25～28cm。



収穫箱



冷蔵庫

5°Cの冷蔵庫
に24時間保
存して品温
を下げる。



振動試験機



振動試験機にセットした果実

傷害スコア

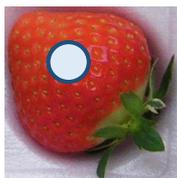
1



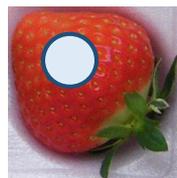
2



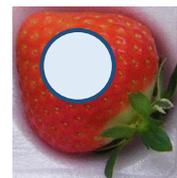
3



4



5



傷害程度

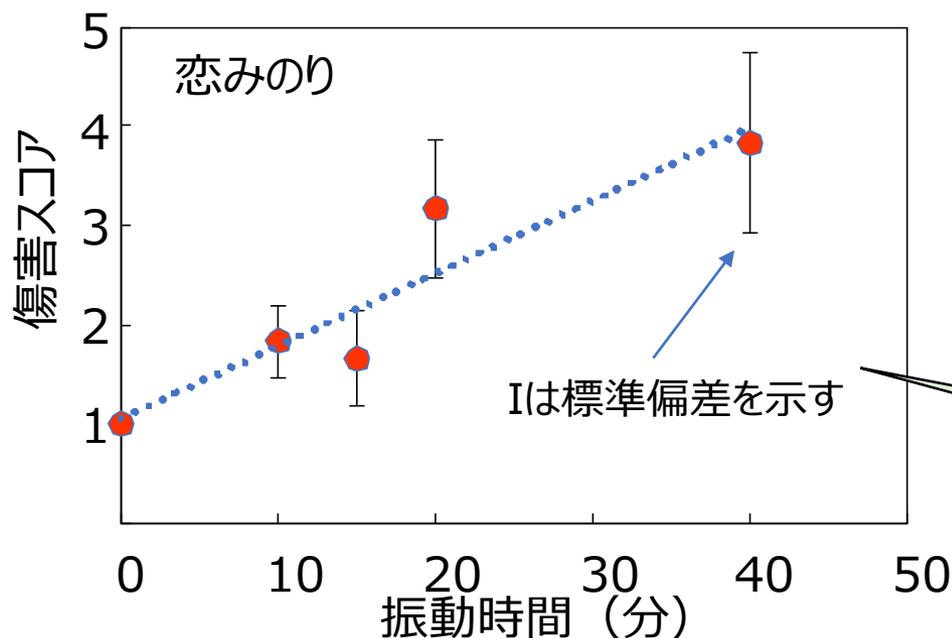
0%

<5%

5~10%

10~30%

30%<



振動評価条件

振動周波数	10~25Hz
加速度	1.42G (25Hz時)
1サイクルの掃引時間	5分間
掃引回数	2~8回

振動時間が長くなると傷害スコアも高くなる。

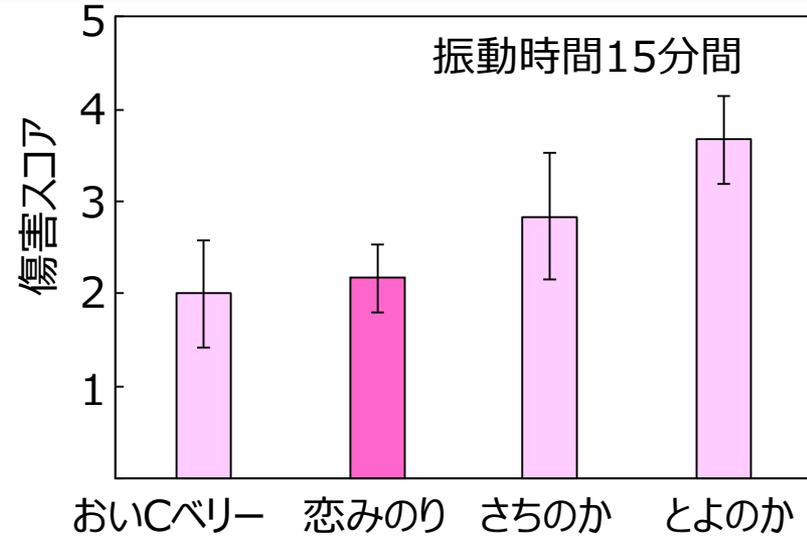
振動時間と傷害スコアとの関係

果実の輸送性向上 品種、着色程度

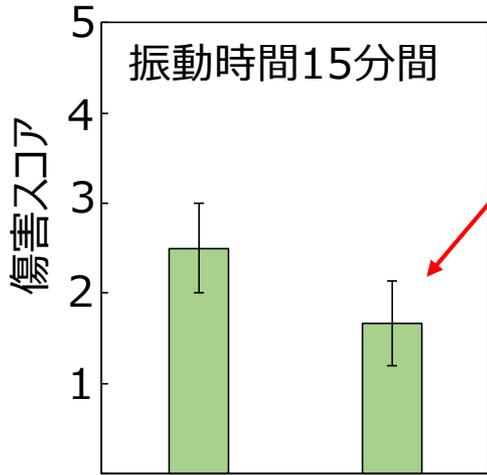


完全着色

7~8分着色



傷害スコアの品種比較



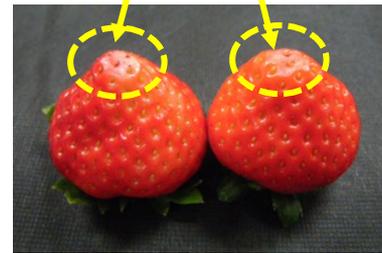
完全着色 7~8分着色

着色程度と傷害スコア

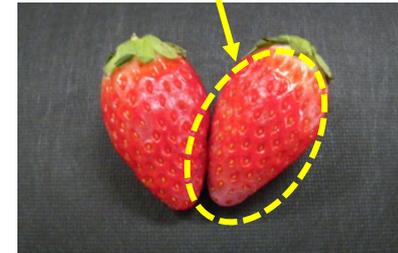
傷害を受けにくい

果実の先端が傷害を受けやすい

果実全体に傷害を受ける



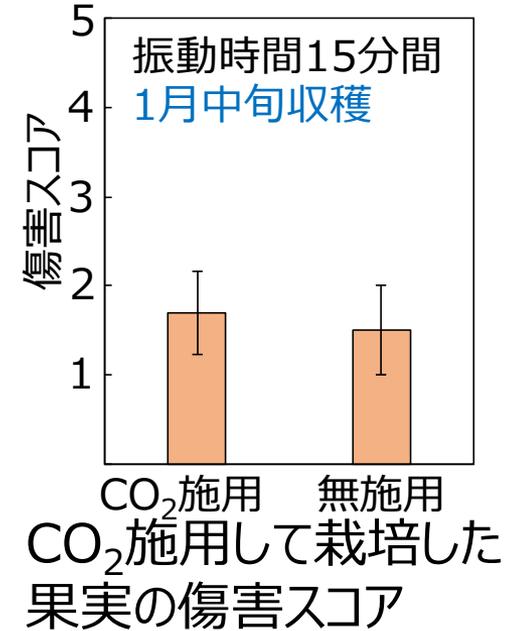
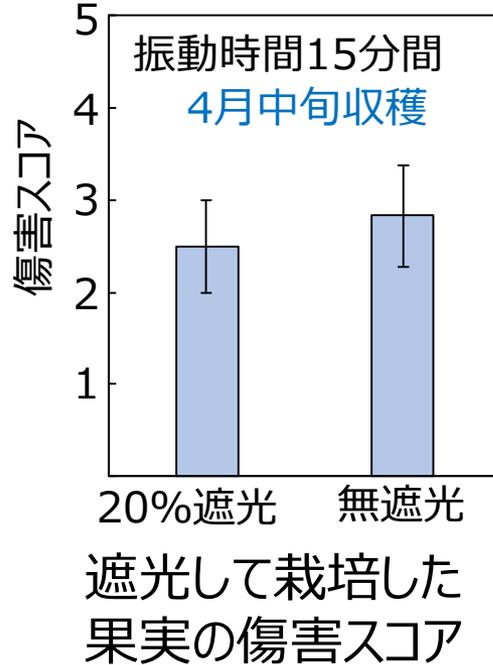
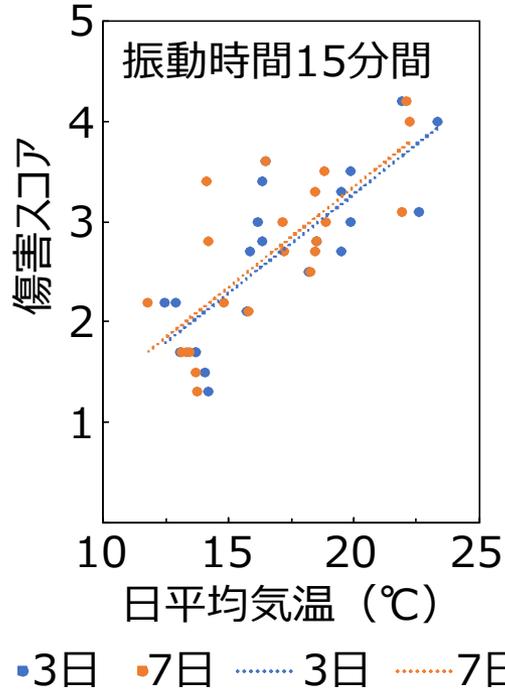
「恋みのり」



「品種A」

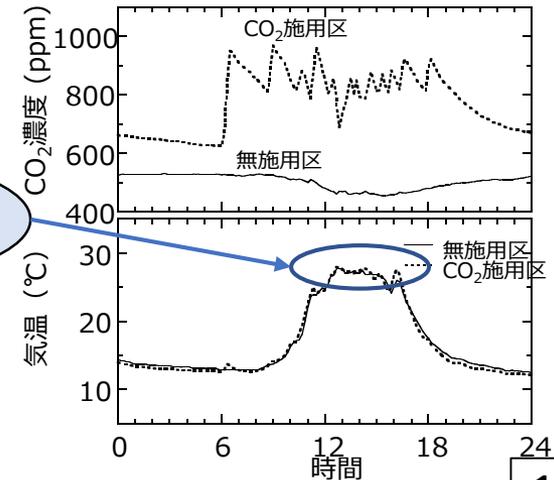
農研機構の品種の中で「恋みのり」の輸送適性は高い。早どりすると輸送性は向上する。

果実の輸送性向上 栽培条件



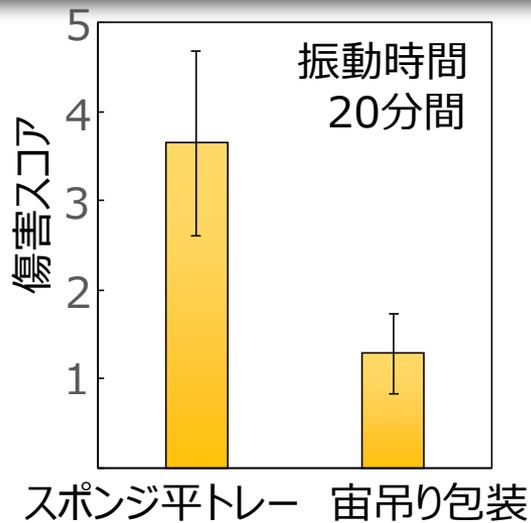
収穫前3日間および7日間の
日平均気温と振動試験
後の傷害スコアとの関係

施設内気温
ほとんど差がない



成熟時の日平均気温が低いほど輸送性は高い。
施設内の気温を上げ過ぎない管理が重要。

果実の輸送性向上 包装資材

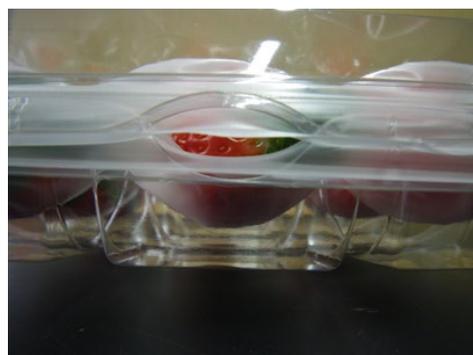


スポンジ平トレ包装



宙吊り包装

包装資材の違いと傷害スコア



長距離輸送向けの包装資材を使うことで果実の傷害程度を大きく軽減できる。

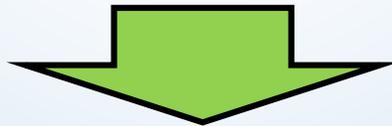
イチゴ品種「恋みのり」栽培技術標準作業手順書「長崎県限定版」として取りまとめ。

- 親株の準備から定植後の管理までの栽培全般について、長崎県の指針に準じて記載。
- がく枯れ対策については、一つの章として記載。



栽培技術の確立による生産振興

- 果実の輸送性向上に関する試験結果は参考資料として掲載。



輸送性向上のためにプレハーベスト条件の改善を進める
生産現場、出荷現場での取組みに反映

1) がく枯れ対策等による安定生産、産地拡大

- 「イチゴ品種「恋みのり」栽培技術標準作業手順書「長崎県限定版」Ver.0.5」を、JA全農ながさき、長崎県農林技術開発センターと連携して作成した。今期の栽培から活用してもらう。
- 今期の栽培での結果を踏まえて、標準作業手順書をバージョンアップしていく。

2) 輸送適性評価に基づく栽培方法改善による傷害の低減

- 着色度合いに着目した収穫時期調整については、生産現場（出荷現場）での取組みへ反映していく。
- 本度中に確立する輸送適性評価手法を活用して、輸送性を向上させる栽培環境の改善に関する標準作業手順書を作成し、次年度の栽培で活用できるように各産地へ説明する。