

普及情報 3

分類名〔作業技術〕

イチゴの草高，受光葉面積を計測できる3次元形状計測センサ

宮城県農業・園芸総合研究所

1 取り上げた理由

イチゴ栽培における温度・肥培管理，電照等の栽培管理は，生産者が植物体の生育状況を見たり，一般的なマニュアルを頼りに行われる。また，一部の先進的な生産者はメジャーを用いた定期的な生育調査を実施しているが，負担は大きい。そこで，3次元形状計測センサによりイチゴの草高や層別の受光葉面積を経時的に非破壊で取得することで，イチゴの生育状況を把握できることを明らかにしたので，普及情報とする。

2 普及情報

- 1) イチゴ栽培の株上部に設置した3次元形状計測センサにより計測されたイチゴの草高と実測値は，ほぼ同等の値となる。葉面積に関しては，重なった葉は検出できないため，実測値より計測値は小さい値となる（図1）。
- 2) 施設内の株上部に3次元形状計測センサを複数台設置することで，草高やデータのバラつきから，施設内におけるイチゴの生育ムラを示せる（図2，3）。
- 3) 非破壊でイチゴ群落の層別の受光葉面積を数値化し，推移を示せる。（図4）。

3 利活用の留意点

- 1) 3次元形状計測センサとして，Kinect for Windows v1（マイクロソフト社，1台：約25,000円）を用いた。計測には，2.66GHz以上のデュアルコアCPU，USB2.0を有するパソコンが別途1台必要である。センサは，赤外線パターン照射方式で物体との距離を計算しているため，主に夜間から早朝にかけて利用可能である。また，センサから植物体まで最低80cm離れている必要がある。
- 2) イチゴの生育調査のためには，1ほ場当たり代表地点1カ所に1台センサを設置する。生育ムラ等の確認する場合は，調査したい地点につき1台センサを設置する。
- 3) 解析に必要なソフトは，農研機構で開発され，利用可能である（農研機構，特開2016-52293，2016-53903）。CSVファイルで出力できる。
- 4) 得られたデータを蓄積することで，栽培管理に役立てることができる。
- 5) 耕種概要は以下のとおりである。

試験実施場所：山元町内フェンロー型鉄骨ハウス（軒高4.5m，2400m²）

供試品種：イチゴ「もういっこ」

定植：2016年9月20日にやしがら培地の高設栽培槽に定植

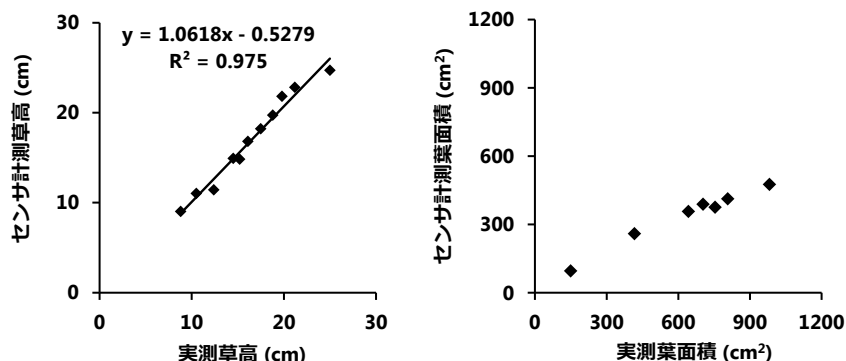
（問い合わせ先：宮城県農業・園芸総合研究所情報経営部 電話022-383-8114）

4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究期間

高度な栽培管理を可能とするイチゴの3次元形状計測技術の開発（平成28-29年度）

2) 参考データ



注) 高設栽培ベッドより1.8m上部にセンサを設置して計測している。

図1 3次元形状計測センサで計測したイチゴの草高、葉面積と実測草高、葉面積

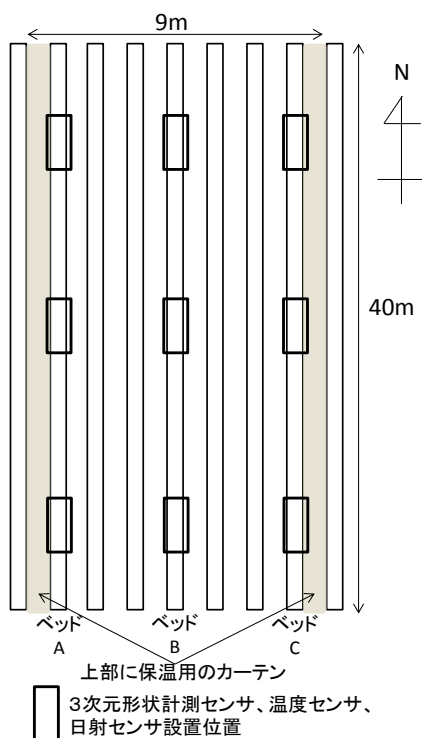


図2 3次元形状計測センサを設置の様子と各高設ベッドの環境

注1) ベッドAとCの上部には保温用カーテンが設置してあり、日陰になる時間帯がある。

注2) センサを高設栽培槽上面から2.2m上方に設置し、1台で6株の草高を計測し、約22株の群落受光葉面積を計測している。

3) 発表論文等

a) 高橋ら（2017），3次元形状計測機器を用いたイチゴ生育のモニタリング，園学研16（別1）p145

4) 共同研究機関

（国研）農研機構野菜花き研究部門

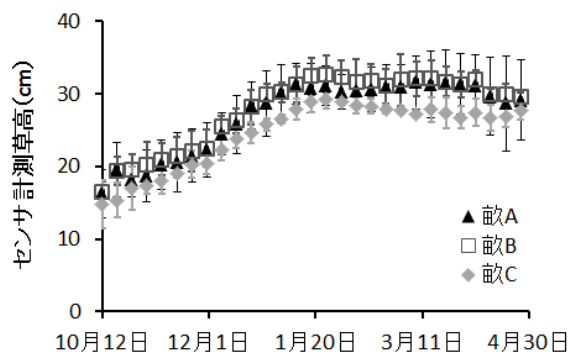


図3 各ベッドの草高の推移

注) 各ベッド6株、3カ所の平均値を示す。図中のバーは標準偏差を示す（n=3）。

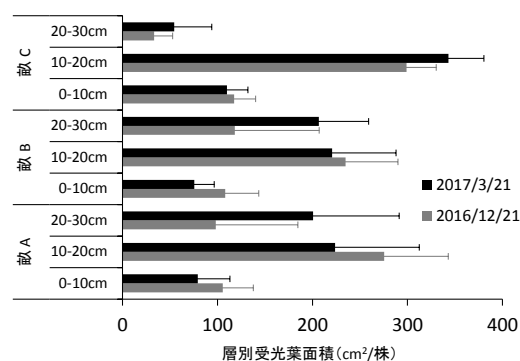


図4 各畝の計測された層別の受光葉面積

注1) 各畝3カ所の層別の受光葉面積の平均値を示す。図中のバーは標準偏差を示す（n=3）。

注2) イチゴ地上部を10cmの高さごとに区切り、計測している。