

画像処理によるイチゴの生育測定法

〔要約〕イチゴの株を上方から8ミリビデオで撮影し画像処理することにより、定植後の生育を継続的に測定することができる。株の上方投影面積と頂果房収量との間に有意な相関がみられる。また、通常の生育測定では差が検出できない場合でも生育の違いをとらえることができる。

三重県農業技術センター・栽培部・野菜栽培担当

連絡先

05984-2-6359

部会名

野菜・花き

専門

情報管理

対象

果菜類

分類

研究

〔背景・ねらい〕

イチゴは、天候不順や株疲れ等による生育の遅延に対処しても、結果が目に見えるまでに時間を要し、生育を早め、的確に判断することが必要である。また若い後継者の経験や技術の不足を補うためには、簡易な生育診断技術が有効であると考えられる。そこで画像処理を利用して、生育条件の異なる株の生育を解析し、生育を客観的に判断するための生育測定法について検討する。

〔成果の内容・特徴〕

- 1 ロックウール栽培において、イチゴ「女峰」の定植後の生育について、8ミリビデオを用いて株の上方1mから垂直に撮影を行い、画像解析を行った。その結果得られる株の上方投影面積が継続的に測定でき、従来の生育調査からは生育差が見られない場合でも、生育の差をとらえることができる（表1、図1）。
- 2 株の上方投影画像に外接する最小の四角形の長辺に対する短辺の比（長辺短辺比）をとると（図2）、定植直後は新葉が短いためその比は小さいが、新葉の伸長につれてその比が大きくなり、頂果房収穫開始期に最も大きくなる（図3）。これにより、定植後の新葉の展開状況を表すことができ、定植後の生育が順調であれば、その比が最高値に達するのが早まる。
- 3 株の上方投影面積は葉に直接光が当たる面積を表しており、上方投影面積と頂果房収量との間に有意な相関がみられ（図4）、長辺短辺比が最も大きくなる時期（11/30）に相関係数が最も高くなる（表3）。以上のように、定植後の株の上方投影面積、長辺短辺比等から、葉の展開状況や生育を客観的に判断する指標とすることができる。

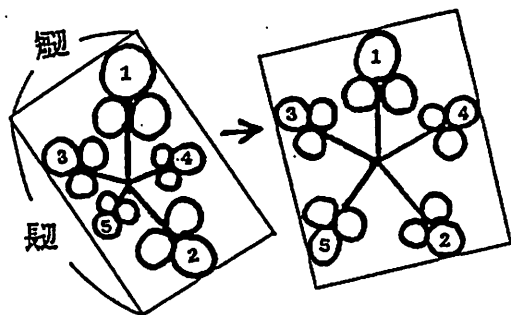
〔成果の活用面・留意点〕

- 1 画像処理装置と移動式カメラを組み合わせることにより、人工照明下では自動計測が可能である。

[具体的データ]

表1 株間がイチゴ定植後の生育に及ぼす影響 (12/14)

区	株間 cm	葉数 枚	草丈 cm	葉長 cm	葉身長 cm	葉柄長 cm	葉身幅 cm
1	15	10.3	15.1	17.7	7.9	9.8	5.6
2	18	9.7	15.1	19.0	8.4	10.6	5.8
3	21	11.0	14.4	17.9	7.9	10.1	5.5
有意性	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S



定植時 定植約1ヶ月後

図2 イチゴの葉序と上方投影画像の長辺短辺比

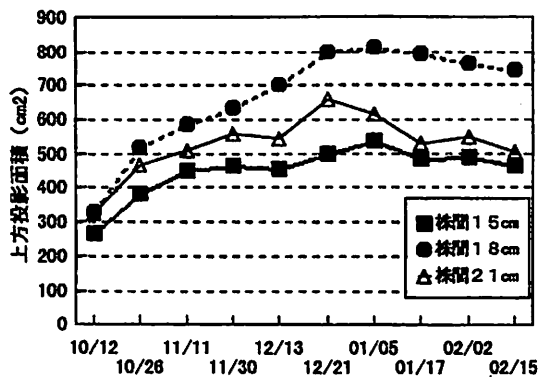


図1 株間がイチゴ定植後の上方投影面積に及ぼす影響

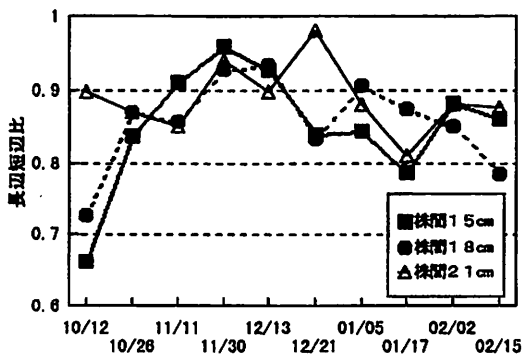


図3 株間がイチゴ定植後の長辺短辺比に及ぼす影響

表2 株間が収量に及ぼす影響 (g/株)

区	株間 cm	果房別収量*1合計				
		I	II	III	IV	
1	15	146	119	73	16	354
2	18	209	130	71	16	426
3	21	174	107	67	18	366
有意性*2	*	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

*1 I:頂果房、II:腋果房、
III:第2腋果房、IV:第3腋果房

*2 有意性: * 5%

表3 上方投影面積と頂果房収量の相関

計測日	相関係数	有意性
10/12	0.3826	N.S
10/26	0.5071	N.S
11/11	0.9030	*
11/30	0.9440	*
12/13	0.8892	*
12/21	0.9162	*
1/5	0.8893	*

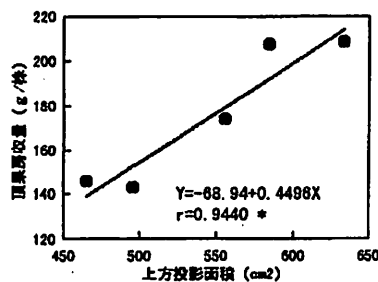


図4 頂果房収量と上方投影面積の相関関係

[その他]

研究課題名: イチゴの生育診断技術の確立

予算区分: 県単

研究期間: 平成8年度 (平成5年~7年)

研究担当者: 田中 一久、磯崎 真英

発表論文等: イチゴの画像処理による生育測定法に関する研究 園芸学会雑誌 第65巻 別冊2 1996年