

温室内環境を安定して測定可能にする センサー故障検出アルゴリズム

研究のポイント

- 3つ以上の同一の環境センサーを用いることで、故障などによる測定値のずれを補正する仕組みを考案しました。
- 施設園芸分野で上記の技術を利用すると、センサー故障による温室内の過度な高温化などを防ぎ、栽培環境悪化による作物の収量低下のリスクを緩和することが期待されます。

研究の背景

- 近年、温室内の気温などの環境要素の最適化のために、環境センサーを用いて栽培環境を精密に制御しています。
- センサー故障による温室内の過度な高温化などの大きなリスクが存在します。
- そこで、3つ以上のセンサーを用いて、センサーの故障検知や異常値を除いた補正値の出力を可能とするアルゴリズムを考案しました(図1)。

システムの特徴

- 同一のセンサー1、2、3を搭載した環境測定機器を図1のアルゴリズムに従い動作させると、センサーの1つが故障しても正しい測定値を継続して出力可能です。
- 複数のセンサーの測定値の相互比較の結果から、不具合の発生しているセンサーを特定できます。
- 気温センサーで動作試験を実施すると、1つのセンサーに異常が発生しても、異常な測定値を除いた補正値が出力され、安定した環境計測や制御が可能となります(図2)。

期待される活用例

- 温室栽培に用いられる環境測定・制御機器に、開発したアルゴリズムを組み込むことで、センサー故障による作物の収量低下のリスクが緩和されます。
- センサー故障が検知された際に、不具合のあるセンサーのみ交換もしくはすべてのセンサーを交換することで、記録データの欠損を防ぐと同時に安定した環境計測・制御が可能となります。

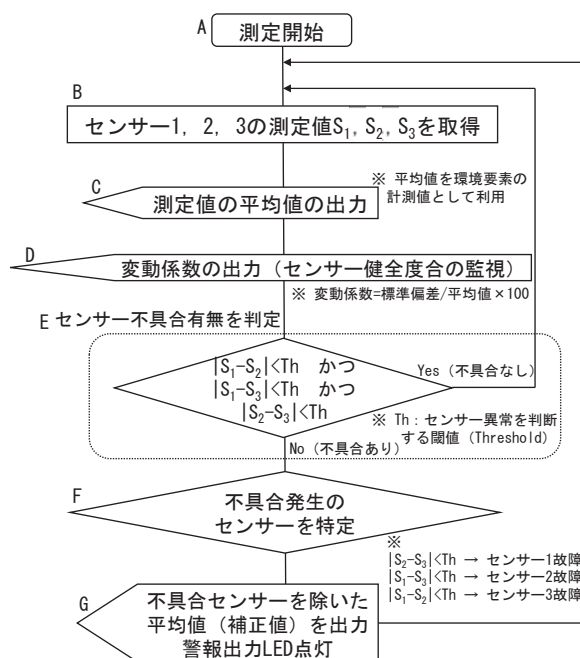


図1 計測プロセスフローチャート

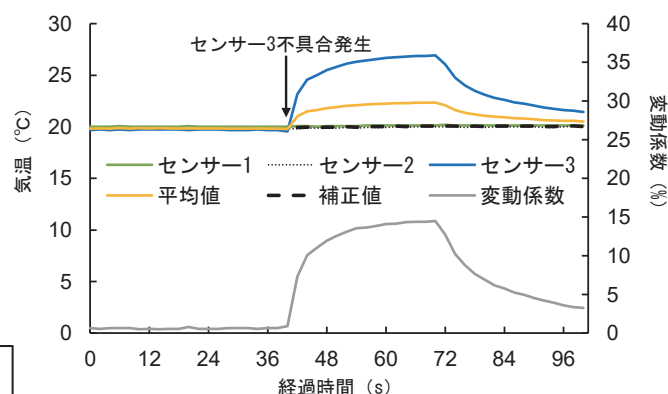


図2 気温センサー動作試験

■大橋ら(2025)農業施設、56(3):1-5.

URL: https://doi.org/10.11449/sasj.56.3_51