

メッシュ農業気象データを用いたイチゴの栽培管理支援ソフトウェアの開発

伊藤篤史・鈴木翔一*

(青森県産業技術センター農林総合研究所・*青森県産業技術センター工業総合研究所)

Development of management support software of strawberries cultivation using the Agro-Meteorological Grid Square Data, NIAES/NARC

Atsushi ITO and Shoichi SUZUKI*

(Agriculture Research Institute, Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center ・*Industrial Research Institute, Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center)

1 はじめに

夏秋どりイチゴ栽培の生産現場では収穫や出荷計画を立てるために、花芽分化及び開花日から収穫日の予測が行われており、予測には、栽培環境下の日平均気温が主に用いられている。ここでは、生産者が環境測定機器等の新たな投資をせずに収穫日の予測が可能なソフトウェアを作成することを目的として、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構農業環境変動研究センターが提供するメッシュ農業気象データのみを使用し、栽培環境下である農業用ハウス内の気温を推定して収穫日の予測を行った。

2 試験方法

ソフトウェアを含めたシステムの構成は、研究開発用に設置した簡易なサーバーを経由してメッシュ農業気象データの日平均気温値（以下、メッシュ値）を取得し、グーグルマップ上で指定した地点の収穫日を予測し表示するものである。ここでは、ソフトウェアによる予測とハウス内の日平均気温実測値による予測との差を調査した。日平均気温実測値は、青森県六戸町にある青森県産業技術センター野菜研究所（以下、野菜研）及び青森県黒石市にある青森県産業技術センター農林総合研究所（以下、農総研）で観測した。なお、本ソフトウェアは、四季成り性イチゴ品種「なつあかり」を対象とし、予測期間は5月1日から10月31日とした。花芽分化を基準日として基準温度 7.1℃とする有効積算温度 828℃・日及び開花を基準日として積算温度 480℃・日を用いて収穫日¹⁾を予測した。

(1) 日平均気温実測値とメッシュ値との差の検証

屋外実測値とハウス内実測値との差及び屋外実測値とメッシュ値との差を、野菜研の所内ハウス及び所内気象観測値を用いて検証した。

(2) ハウス内の日平均気温の推定

メッシュ値からハウス内の気温を推定するために、ハウスの換気量別に推定式を作成し、ハウス内の実測値と推定値との日平均気温差を検証した。

1) 換気量多のハウス内の気温推定式

推定値 = メッシュ値 + 100 / (3 × メッシュ値)

2) 換気量少のハウス内の気温推定式

推定値 = メッシュ値 + 100 / (2 × メッシュ値)

メッシュ値：メッシュ農業気象データの日平均気温値

(3) アメダス観測地点でのハウス内の気温推定

農総研の所内ハウス及び敷地内に設置されている黒石アメダス地点の気象観測値を用いて検証した。

(4) 花芽分化及び開花日から収穫日の予測

有効積算温度及び積算温度による収穫日の予測をハウス内実測値及び推定値で検証した。

3 試験結果及び考察

(1) 日平均気温実測値とメッシュ値との差の検証

野菜研での屋外実測値とメッシュ値は±1℃程度の差であった。ハウス内の気温実測値とメッシュ値との差は、調査期間では最大5℃程度であった（図1）。

(2) ハウス内の日平均気温の推定

ハウスの換気量別にメッシュ値からハウス内の気温を推定したところ、測定期間全体の平均で推定値とハウス内の実測値との差は1℃未満であった（図2）。

(3) アメダス観測地点でのハウス内の気温の推定

屋外実測値とメッシュ値が同値の条件でのハウス内の推定値は、無加温の期間ではハウス内の実測値と推定値との差は1℃程度であったが、9月以降の暖房による加温期間は推定値が大きすぎた（図3、4）。

(4) 花芽分化及び開花日から収穫日の予測

花芽分化からの収穫日の予測は、ハウス内実測値とメッシュ値とでは1週間以上の予測の差であったが、推定値を用いることで予測の差は1日程度になった。開花日から収穫日の予測は、ハウス内実測値とメッシュ値とでは5日程度の予測の差であったが、推定値を用いることで予測の差は1日程度になった（図5、6）。

4 まとめ

5月1日から10月31日の青森県内の2地点において、メッシュ農業気象データの日平均気温を使用し、ハウスの換気量別に作成した推定式を用いて栽培環境下のハウス内の気温を推定することで、イチゴの花芽分化及び開花日から収穫日を予測する精度が向上した。

引用文献

- 1) 伊藤篤史, 庭田英子, 岩瀬利己. 2014. 四季成り性イチゴ「なつあかり」当年苗の花芽分化・発達に及ぼす温度の影響. 平成 25 年度東北農業研究成果情報 <http://www.naro.affrc.go.jp/org/tarc/seika/jy-ouhou/H25/yasaikaki/H25yasaikaki002.html>

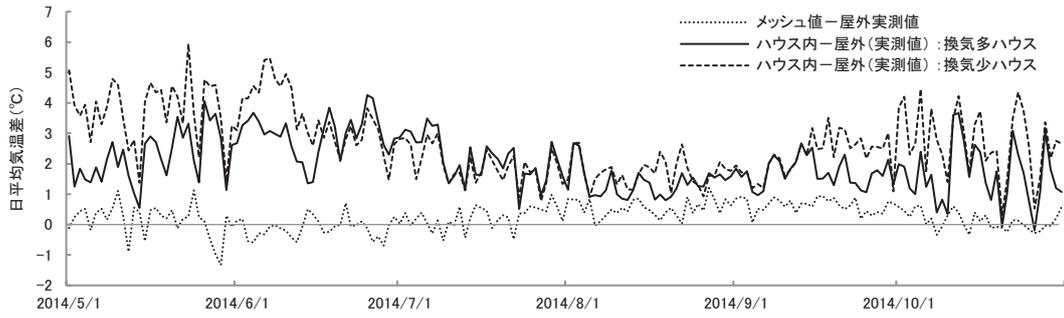


図1 屋外実測値と各々の日平均気温との差 (青森県六戸町)

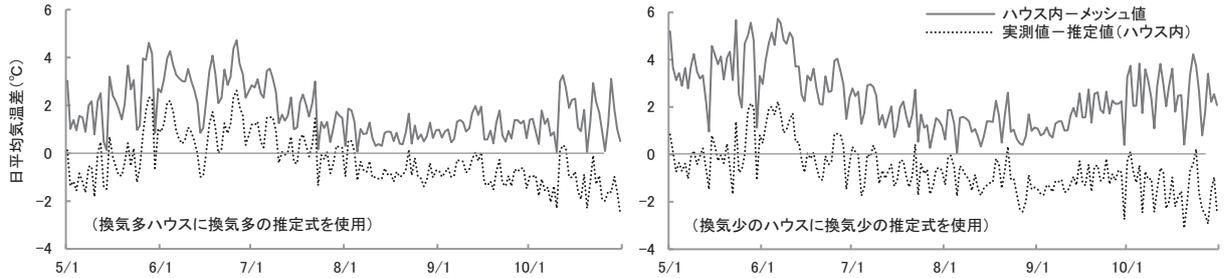


図2 ハウス内の実測値と推定値との日平均気温差 (青森県六戸町 左: 換気多、右: 換気少)

注) 推定値はメッシュ値 (メッシュ農業データの日平均気温) をもとにハウス内の気温を換気量別に推定した値

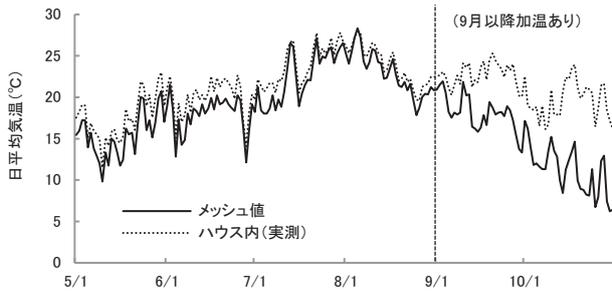


図3 青森県黒石のアメダス地点におけるメッシュ値及びハウス内実測値の日平均気温

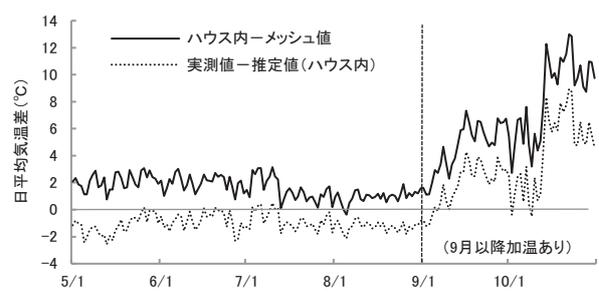


図4 ハウス内の実測値と推定値との日平均気温差 (青森県黒石市)

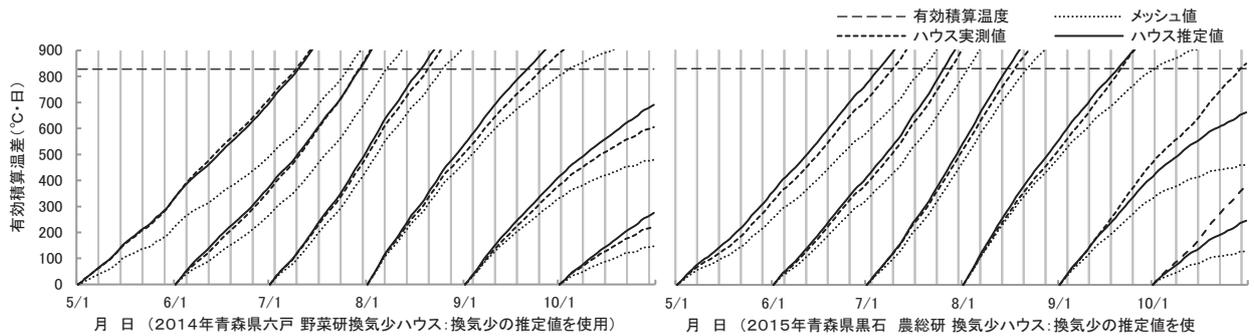


図5 有効積算温度 (828°C・日 基準温度 7.1°C) による花芽分化から収穫日の予測 (左: 青森県六戸町、右: 青森県黒石市)

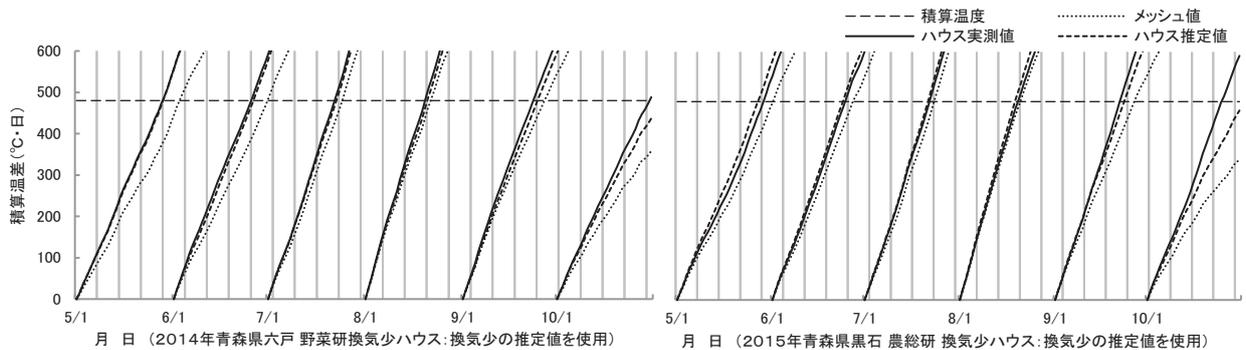


図6 積算温度 (480°C・日) による開花日から収穫日の予測 (左: 青森県六戸町、右: 青森県黒石市)