

# パイプハウスにおける環境および養分制御による省力多収技術の開発

[共同研究機関] 道南農業試験場（主管）、花・野菜技術センター、上川農業試験場

## 背景と目的

- ・ トマトなどハウスで栽培される野菜は、温湿度管理やCO<sub>2</sub>、養分の供給の適正化により、収量を増大させる余地が十分残されています。一方、現状では多くが手動による制御のため、適切な環境の維持が難しく、本道の気象条件における適切な制御条件も十分解明されていない状況にあります。
- ・ 本研究では、省力化と光合成促進による生産性向上を図るため、ハウス内環境制御と作物栄養モニタリングによる養分制御を併用した総合制御技術の開発を目的とします（図1）。

## 成果

- ・ 北方建築総合研究所では、暖房、ミストなどによる環境制御条件の適正化に取り組みました。

### A. ミスト処理の検証

- ・ 環境制御による植物の反応を把握するため、開放型同化箱による光合成速度、蒸散速度の計測を行いました。
- ・ 飽差※が大きくなると光合成速度が低下することが指摘されていたため、シミュレーションにより水量と噴霧時間の適正化を図った上で、ミスト施用効果の検証を行いました。開放型同化箱による測定の結果、飽差14g/m<sup>3</sup>程度まで光合成速度は低下しなかったことから（図2）、ミストは不要と判断しました。

※空気の中にあとどれだけの水蒸気を含むことができるかを示す指標。水の蒸発速度に比例する。

### B. 被覆と暖房の制御設定の検討

- ・ 積算温度の確保、光合成産物の果実への転流促進、障害果低減（果実への結露防止）および燃料消費の低減を図るため、シミュレーション（図3）による予測をもとに実証を行い、環境制御条件を設定しました（表1）。
- ・ 朝の天気予報による内張りの開閉などを取り入れることにより、積算温度、日射量を同等に維持しつつ燃料消費量（4月中旬～11月中旬）を13%低減することができます。

## 成果の活用

- ・ 本研究の成果は、半促成長期どり作型トマトの生産性および省力性の向上に活用されます。

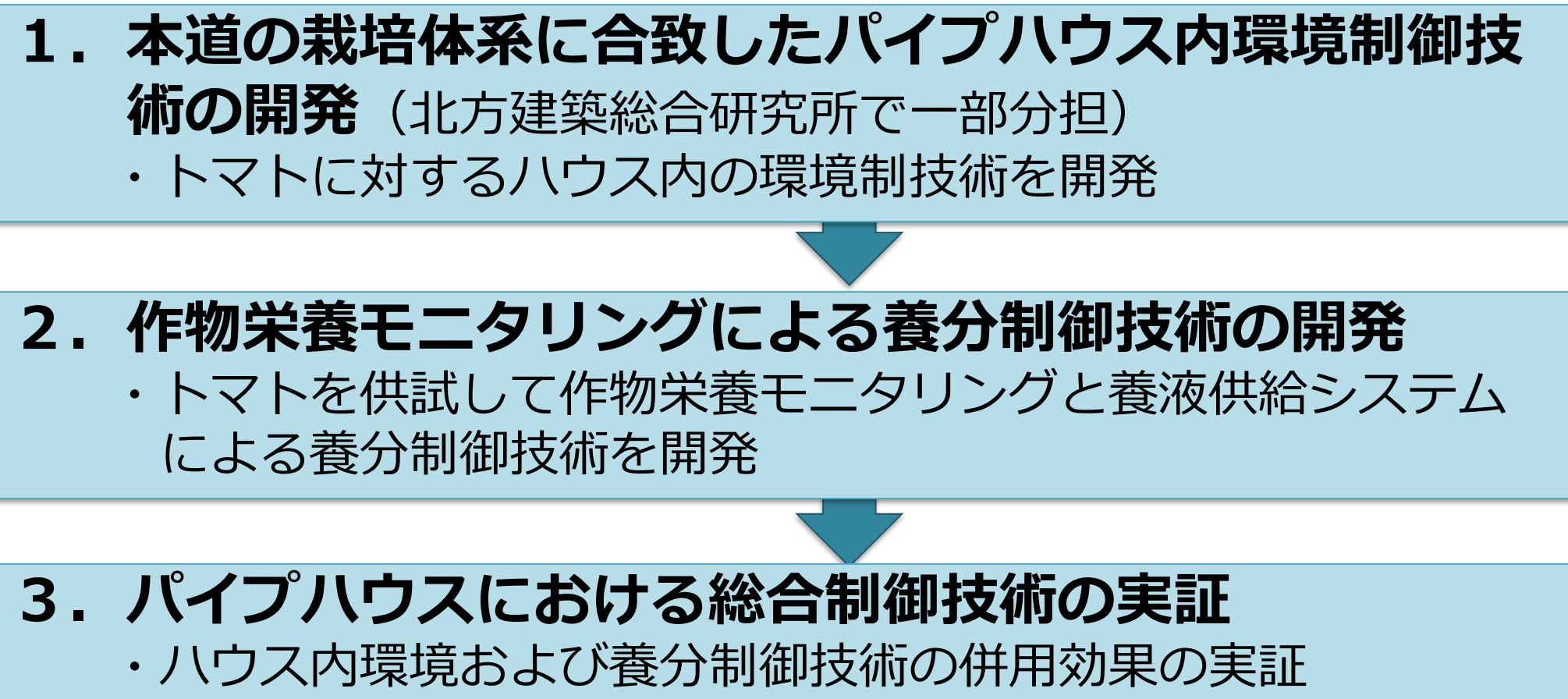


図1 研究フロー



写真1 試験ハウス（上川農業試験場）

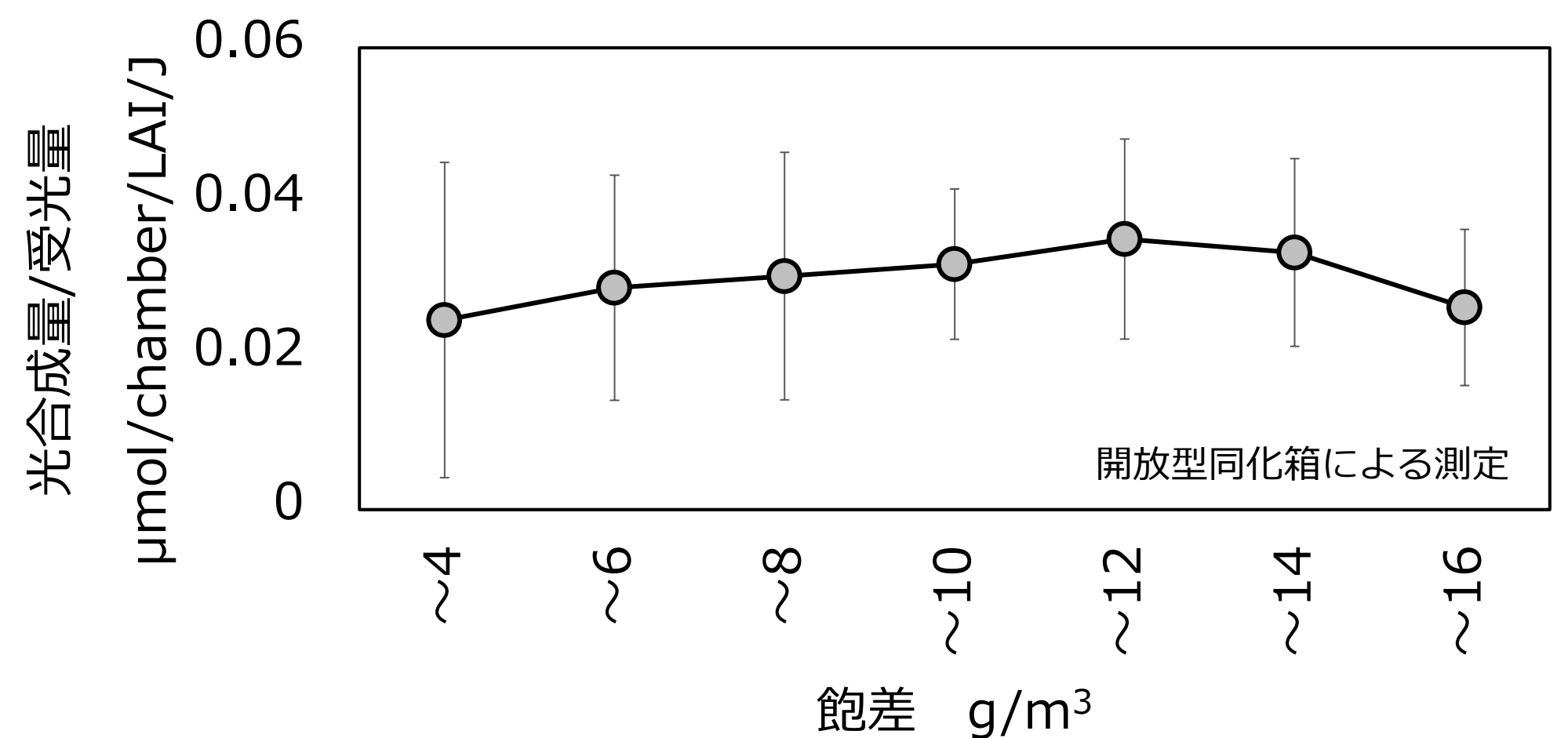


図2 飽差と光合成速度の関係

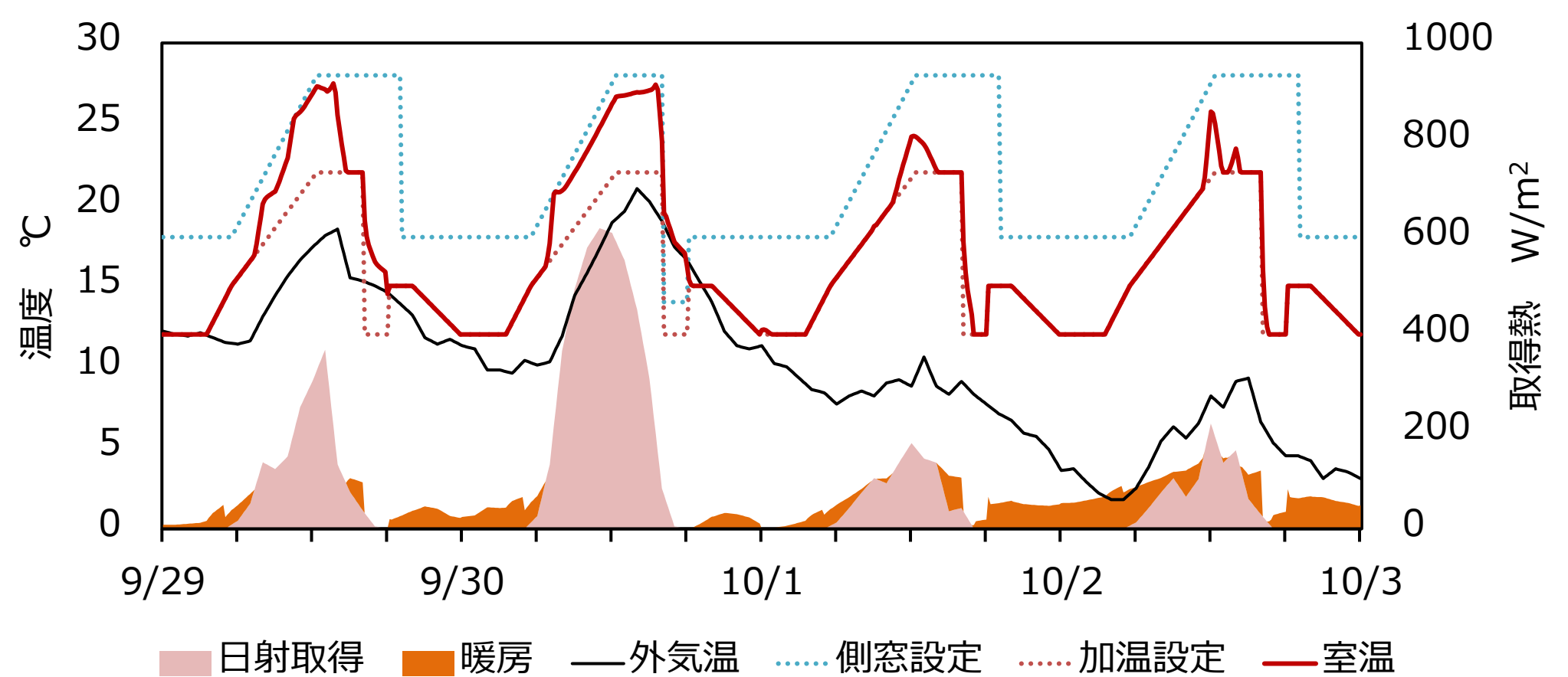


図3 シミュレーションの例

表1 シミュレーションと実証に基づく制御設定

側窓開閉（クイックドロップ）	日の入-60分に側窓設定18℃とする（光合成産物の果実への転流促進）。暖房機稼働時は上記処理を中止（燃料低減）
内張り開閉	春、秋は内張り閉鎖（燃料低減）。朝の天気予報が晴時々曇り好天の場合7:30～16:30開放（日射確保）

既往の知見に基づく当初設定から青字部分の設定を追加