

## 気象データを用いた営農管理情報の抽出と評価

環境資源学専攻 地域環境学講座 生態環境物理学 牧口 泰之

### 1. はじめに

我が国の農業は様々な問題を抱えている。問題解決においては、農業者個人個人の取り組みだけでなく、農協や市町村単位で対応策を考える必要がある。また、地域の営農実態に即した効果的な営農活動のために、営農管理情報を分析することが肝要であり、気象情報はその指標となり得る。本研究では、農作業履歴に気象データを組み合わせて営農作業の特性を解析し、それを意思決定や営農管理に寄与する情報として提供する。

### 2. 方法

1) 対象地域と作物 北海道十勝管内に位置する芽室町の主要な農作物であるバレイショ、テンサイ、ダイズ、秋まきコムギの営農体系を本研究の対象とした。

2) 使用データ 2003年から2014年の気象データと農作業履歴データを用いた。気象データは、芽室町内のアメダス1か所(芽室)と地上自動観測装置マメダス8か所(美生, 洪山, 上美生, 上伏古, 中伏古, 祥栄, 平和, 西士狩)の計9地点の気温データを使用した。農作業履歴データは、JA めむろが組合員の農家に提出を義務づけているもので、栽培圃場情報・各種作業日・作業対象・作業回数などが圃場ごとに記録されている。

3) 営農管理情報の抽出と評価 営農管理情報の抽出にあたり、日平均気温  $5^{\circ}\text{C}$  を閾値とする有効積算温度を各年・地域ごとに計算した。農作業履歴データの作物・圃場ごとの各作業すべてについて、それが行われた日のその作業が行われた地域の有効積算温度を割り当てた。有効積算温度に対する作業回数のヒストグラムと確率密度関数を各年度・各作物・各作業ごとに作成した。

### 3. 結果と考察

1) 営農管理情報の抽出と評価 ヒストグラムは、作業によって、積算温度に大きく依存する作業とそうでない作業が存在した。また、確率密度関数は、4作物のどの作業においても年によって分布の形やピークの位置が異なっていた。ヒストグラムは、ピークを2つもつものが多く見られ、積算温度に対する感度の異なる2つのグループが存在すると考えられた。

2) 営農管理情報の提供 前節で述べたように2つのグループが存在することから、得られたヒストグラムに対し混合ガンマ分布によるモデル化を行った。2つの分布のうち、多数派を占めるものを標準作業とし、これを実施度という形で適期情報として提供することとした。ここで実施度とは、ある標準作業について、モデルから推定されるその時点での累積確率密度を示す。

### 4. まとめ

今回得られた情報の解釈は利用者によって異なるが、農業者の意思決定支援となるだけでなく、市町村が地域の農業計画を立てる際の材料としても期待できる。また、この情報の活用によって、気象データを用いた精密農業を後押しすることとなる。この情報は、農業者の経験や勘に置き換わるものではなく、十分な情報に基づいた意思決定を可能にするものである。