

# イネウンカ類の発生予察技術の改良

佐賀県農業試験研究センター 菅 蒲 信一郎

## はじめに

イネウンカ類の発生予察においては、海外からの飛来時期をトラップ調査や気象図解析から把握したうえで、有効積算温度を用いてその後の発生時期を予測するとともに、次世代発生量を規定する主要因の一つである短翅率を把握することが、非常に重要である。筆者らは、以上の3点に関連して「850 hPa 数値予報図（風・相当温位図）を用いたウンカ類の飛来予測」、「有効積算温度によるトビイロウンカの発生時期の予測」、「トビイロウンカの水田での短翅率の経時的推移」について調査や解析を行い、新しい知見を得た。これらは、ウンカ類の発生予察技術の改良につながる有益な情報と考えられるので、その概要を紹介する。

## I 850 hPa 数値予報図（風・相当温位図）を用いたウンカ類の飛来予測

### 1 ウンカ類の飛翔高度

SEINO et al. (1987) は、ウンカ類の海外飛来が梅雨前線南側の高度 1,000~2,000 m に出現する下層ジェット（ここでは風速 20 kt 以上の南西~西南西風域と定義する）と密接な相関があることを実証し、850 hPa 面（高度約 1,500 m）の天気図を用いて、ウンカ類の飛来侵入時期を予知する方法を開発した。ここで注意すべき点は、ウンカ類の連続飛翔距離やその高度がまだ十分解明されたとはいえないこと（岸本, 1994 a）である。岸本 (1994 a, 1994 b) は、東シナ海の調査や海外でのレーダー利用による調査結果を考慮し、ウンカの飛翔高度は 1,500 m より低い可能性を指摘している。しかし、下層ジェットの下層部は地上にかなり近い範囲まで強風域であるため、ウンカの飛翔高度が 1,500 m（約 850 hPa）より低くても、その飛翔高度付近の風系は、850 hPa 面の天気図から推察可能である。気象庁からは、様々な高度に該当する等圧面高層天気図が提供されている。このうち 850 hPa 面は風や気温に対する山地など地表の局地的影響（ノイズ）がほとんど消失する最低の高さである（安斎, 1998）。このことから、ウンカの長距離移

動の解析には、地上天気図よりも 850 hPa 面の情報の方が適しているとされている。

### 2 ウンカ類の長距離移動と暖湿強風域

トビイロウンカは、16.5°C以上で飛翔の継続が可能と考えられている（大久保, 1973）。梅雨期の地上気温を約 25°Cとし、ウンカの飛翔高度を 1,500 m と仮定した場合、湿潤空気の断熱減率から単純に計算すると、その高度の気温は約 16°Cとなり、飛翔可能限界温度付近となる。またトビイロウンカの長時間の飛翔の継続には湿度 85%以上が必要とされている（大久保, 1973）。こうしてみると、ウンカの長距離移動をモニタリングするには、単に強風域の存在だけでなく、その強風域の空気が暖かく湿潤であるかどうかも重要な要素となる。これまでウンカ類の長距離移動と梅雨期の集中豪雨との間には、多くの関連性が指摘されている（SEINO et al., 1987）。集中豪雨は、前線に向かって高温多湿な空気が舌状に流れ込んでくる（以下、湿舌と表記）ときに起こりやすく、この湿舌は気象庁から配信される 850 hPa の風向、風速および相当温位線の数値予報図（以下 850 hPa 風・相当温位図と表記）から、把握可能である（日本気象協会, 1996）。相当温位とは、水蒸気まで含めた実質的な暖かさを示す温度（単位は絶対温度の K で表す）のことであり、相当温位の高い空気は、高温多湿であることを示す。岸本 (1975) は、ウンカの長距離移動を可能にするのは、中国華南から北東に伸びた温暖多湿な湿舌であるとしており、850 hPa 風・相当温位図で示された湿舌のような暖湿強風域は、ウンカの長距離移動可能域に当たると思われる。そこで菅蒲・御厨 (2000) は、これまでの 850 hPa の強風域よりも高温多湿な条件を満たした強風域に注目した方がウンカの飛来予測精度が向上すると考え、その有効性を実証している。

### 3 数値予報とは

最近、気象予報において、運動方程式や熱力学方程式などを用いて、気圧・温度・風等の物理量を計算し、将来の大気の状態を予測する数値予報が発達している（日本気象協会, 1996）。日本域を対象とした 850 hPa 風・相当温位図も、数値予報により 12, 24, 36, 48 時間予想図が 12 時間ごと（1 日 2 回）に作成されている（気象庁, 1995）。なお、数値予報図において計算を開始する初期

Improvements in the Forecasting Technique of Rice Planthopper Occurrence. By Shin-ichirou SYOBU  
(キーワード: ウンカ類, 飛来予測, 有効積算温度, 翅型)