

飛来予測モデル

ウンカの飛来を予測する2つのモデル

熱帯性のトビイロウンカとセジロウンカは主に梅雨時期に中国南部から飛来し、中緯度の温帯で発生するヒメトビウンカは主に6月上旬に中国東部から東シナ海を越えて飛来侵入します。そのため、2種類の飛来予測モデルを開発しています(表1)。

トビイロウンカとセジロウンカの飛来予測モデルは、福建省や江西省など中国南部の主な水田地帯14カ所に設定した1辺50-100kmの矩形の領域からウンカが飛び立つことを想定しています。飛び立ち時刻は、ウンカの特徴から薄明薄暮の夕方と明け方にしています。飛び立ったウンカは自力で0.2m/sの速さで上昇して上空の風に到達し、水平移動は風の速度と同じです。ウンカは16.5℃で羽ばたきを止めるので、それより温度が低くなる上空には侵入しない設定のモデルにしています。風と気温の気象データは気象数値予報モデルで予測します。このようにして計算した多数のウンカの推測位置からウンカの密度を計算し、地表面から100mまでの大気下層の密度をウンカ雲として予測図を作成しています(図1)。飛来予測は1日2回、5月から10月まで毎日行っています。

一方、ヒメトビウンカは、中国東部で越冬し、数の多くなった次の世代の成虫の飛来を予測しています。有効積算温度からヒメトビウンカの次の世代を

推測すると、飛来が予測される期間は毎年6月上旬頃の10日間ほどになります。我々の調査で、ヒメトビウンカが主に夕方に飛び立ち、日中にも飛び立つことがわかりました。予測モデルでは、ウンカが江蘇省の沿岸部と中央部から、日中と夕方に飛び立つと想定してトビイロウンカの予測モデルと同じ考え方で飛来を予測します。

これら2つの予測モデルは、日本植物防疫協会のインターネットデータベースサービスJPP-NET(<http://www.jpfn.ne.jp>)の中で運用され、防除に活用されています。

【生産環境研究領域 大塚 彰】

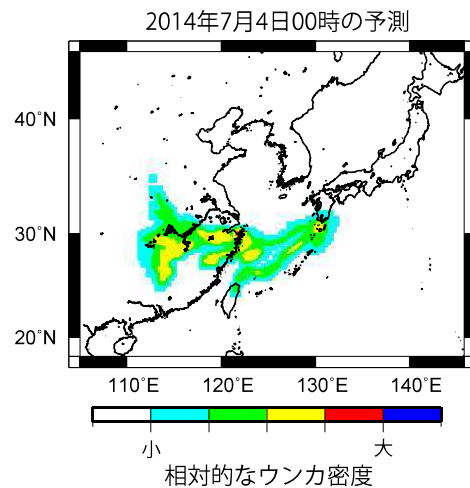


図1 トビイロウンカ、セジロウンカの飛来予測図の例

表1 2種類の飛来予測モデルの比較 (Otuka et al., 2005; 2012)

	飛来予測モデル	
	トビイロウンカ・セジロウンカ	ヒメトビウンカ
飛来源	中国南部(福建省、江西省など)	中国東部(江蘇省)
飛び立ち場所	水田地帯に設定した矩形の14カ所	沿岸部と中央部の多角形の2カ所
主要な飛来時期	梅雨時期(6月下旬から7月中旬)	6月上旬
移出時期の予測	なし	有効積算温度で予測
飛び立ち時刻(中国時)	夕方(19-20時)、明け方(5-6時)	日中(9-17時)、夕方(17-19時)
飛び立ち後の上昇時間	1時間	1時間
飛び立ち後の上昇速度	0.2m/s	0.2m/s
移動速度	風の速度と同じ	風の速度と同じ
移動する気温領域	16.5℃以上の領域	13.0℃以上の領域
鉛直の拡散効果	有り	有り
水平分解能	33km	33km
予測的中率	79%	93%