

# イネウンカ個体群の吸汁によるイネからの乾物収奪動態のモデル化

寒川一成 (九州農業試験場)

Kazushige SOGAWA : Modelling of Dry Matter Drain by the Rice Planthoppers on Rice

イネ群落を光合成により物質生産を行うシステムとみなした場合、ウンカ個体群は、そのシステムの転流分配系に介在し、光合成産物を系外に収奪するサブシステムとみなすことができる。そこで、トビイロウンカとセジロウンカによる吸汁収奪を、イネ生長モデル上で定量的に解析し、被害を動的に予測するモデルを開発する第1段階として、両種ウンカの幼成虫によるイネからの乾物収奪量を明らかにし、イネからの乾物収奪動態を、両個体群の増殖動態と連動して記述するモデルを試作した。

## 1. 試験方法

ウンカ幼成虫をパラフィルムケース (2.0×1.5×0.5 mm) で、1頭づつイネ (品種、レイホウ) 葉鞘上に密封し、25℃長日条件 (16L:8D) で1~2日間吸汁させ、吸汁前後の虫体重、及びその間に排出した甘露と卵の乾燥量を測定した。水田またはポットで慣行栽培したレイホウを移植後2週間ごとに供試し、生育に伴うウンカの吸汁量の変動を、甘露排出量を指標に調査した。トビイロウンカについては異なる温度条件下での吸汁量も、同様に測定した。

## 2. 結果及び考察

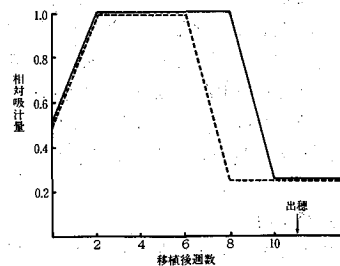
1) ふ化直後の幼虫の吸汁量は微量であるが、発育に伴う虫体重の増加とともに指数関数的に増加した。雄成虫の吸汁量は羽化後顕著に低下したが、雌成虫の吸汁量は産卵開始後、飛躍的に増加した。これらの結果から、老齢幼虫と産卵雌成虫が、ウンカ個体群によるイネからの乾物収奪の主力であることが明らかになった。25℃恒温長日条件下での、老齢幼虫と雌成虫による、分けつ期のイネ上での甘露排出量、及び虫体同化量 (産卵量を含む) の乾物重に、推定維持呼吸量として虫体重の約10%を加算した値を、日当たり基本乾物収奪量として求めた (第1表)。トビイロウンカの収奪量は、セジロウンカよりも、2~3倍多く、虫体重の種間差に比例した差異が認められた。また、甘露として排出される乾物量は、全収奪量の約80%を占めた。

2) 両種ウンカ雌成虫の吸汁量は、イネの生育ステージに依存して特徴的に変動した。すなわち、移植後約4週間までの分けつ期には、吸汁量がイネの生育とともに増加するが、分けつ最盛期の6週間頃から出穂期に向けて減少し、その後低い水準を維持した。セジロウンカは、分けつ初期のイネでより活発に吸汁する傾向がうかがえた。上記結果から、両種のイネの生育に伴う吸汁量の変動を第1図のように模式化した。

3) トビイロウンカ雌成虫の吸汁量に及ぼす温度の影

第1表 トビイロウンカとセジロウンカによる基本乾物収奪量 (mg/頭/日)

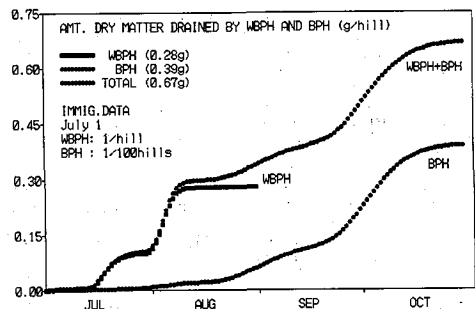
日当たり乾物収奪量	トビイロウンカ		セジロウンカ	
	幼虫	成虫	幼虫	成虫
甘露排出量	0.54	1.54	0.28	0.65
虫体同化量	0.10	0.31	0.06	0.07
維持呼吸量	0.04	0.14	0.03	0.06
乾物収奪量	0.68	1.99	0.37	0.78



第1図 イネの生育に伴うトビイロウンカ (実線) とセジロウンカ (破線) の吸汁量の模式化した変動パターン

響を調査した結果、17.5℃~30℃の温度域で温度 (X℃) と吸汁量 (Ymg) の間に正の相関が認められ、直線回帰式、 $Y=2.1X-18.4$  ( $r=0.95$ ) が与えられた。セジロウンカについては、発生時期が7~8月にほぼ限られるため、25℃での吸汁量で代表させた。

4) 両種ウンカの乾物収奪パラメータを、既存の個体群動態モデルに組み込み、老齢幼虫と雌成虫数を乾物収奪量に変換し、イネの生育期間中のウンカ個体群の増殖動態に連動し、乾物収奪量を出力するモデルを策定した (第2図)。今後、ウンカ乾物収奪モデルを、イネの物質生産過程を記述した生長モデルにリンクすることにより、高度な被害解析モデルへ発展させることが可能と考えられる。



第2図 ウンカ乾物収奪モデルの出力例。

株当たり1及び0.01頭飞来侵入したセジロウンカとトビイロウンカ個体群が増殖過程でイネから収奪する累積乾物量を示す