

平成 1 1 年度試験研究成果

区分	指導	題名	桑の発芽・開葉予測プログラム		
〔要約〕農林水産省蚕糸・昆虫農業技術研究所が開発した桑の発芽・開葉予測プログラムを改良し、現在の標準的なパソコンで使用できるプログラムを作成した。このプログラムは、前年12月1日から予測実行当日までの日別最高・最低気温，冠雪データの入力により、地域・年次を限定しないで桑の発芽・開葉を予測する。本プログラムはOS上から直接実行できるファイル形式で提供する。					
キーワード	桑	発芽	開葉	予測	園芸畑作部 蚕桑技術研究室

1. 背景とねらい

従来、桑の発芽は3月～4月の気温を説明変数とする直線回帰式で予測することが行われてきたが、桑の気温に対する直線的な感応を前提とするため、適用できる地域や年次が限定されている。農林水産省蚕糸・昆虫農業技術研究所が開発した「発芽・開葉予測プログラム」は速度反応論的発芽モデル(図1)を用い温度依存性の速度定数を持つ酵素化学反応をシミュレートするため、地域・年次を限定することなく桑の発芽・開葉予測が可能である。そこで、本モデルを用い、現在の標準的なOS上で使用できるプログラムを作成した。

2. 技術の内容

本プログラムは地域・年次を限定しないで桑の発芽・開葉予測ができる。予測に用いる気象データは前年12月1日から予測実行当日までの日別最高気温・最低気温・冠雪(根雪)の有無の当年値及び12月上旬から5月下旬までの旬別最高・最低気温の平年値データである。予測値は、当年値の入力されている日以後は平年並みに気温が推移すると仮定して予測される。また、予測実行日後の平年値からの気温偏差を入力して、発芽・開葉日の変化をシミュレーションすることが可能である。

(1) プログラムの主な特徴

- ア 農林水産省蚕糸・昆虫農業技術研究所が開発した速度反応論的発芽モデル(図1)を内蔵しWindows95/98上から直接実行できるファイル形式である(表1)。
- イ 操作法は一般的なWindowsソフトに準じ、データファイルもCSV形式であるため、テキストエディタ、表計算ソフトでの表示・編集が可能である。
- ウ クリップボード経由でのデータの入力が可能なので、アメダス等の気象データからの入力が容易である。

3. 指導上の留意事項

- (1) 予測実行日までの最新の気象データを使って予測を繰り返し、桑の生育の進展状況(早まっている、遅くなっている)を把握しながら利用する(表2)。

4. 技術の適応地帯

全域

5. 当該事項に係る試験研究課題

〔蚕糸昆虫3〕- 2 - (3) - 工 桑の生育診断

6. 参考文献・資料

- 伊藤大雄(1988)日作紀57. 別2
- 伊藤大雄(1989)日蚕雑関東講要(40)
- 桑の発芽・開葉予測プログラム(1989): 蚕糸・昆虫農業技術研究所

7. 試験成績の概要

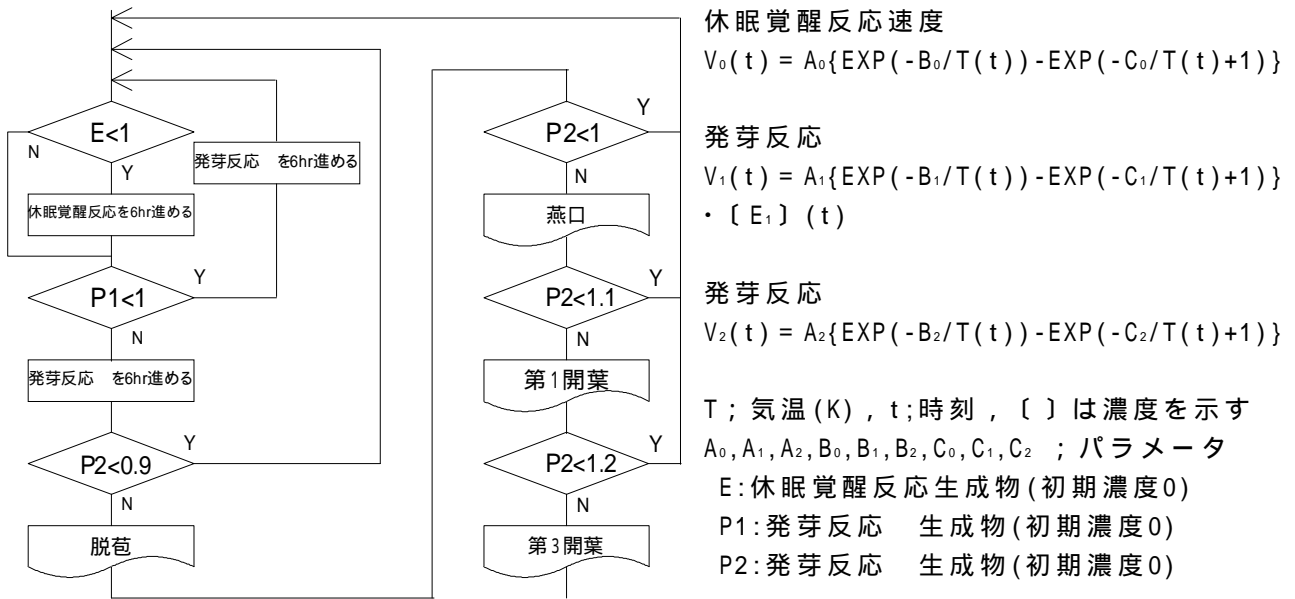


図1 発芽・開葉予測の反応式

表1 旧版と改良版の違い

項目	旧版(農水省)	新版(岩手農研センター)
OS	ROM版N-BASIC	Windows95/98
言語	N88-BASIC	Object Pascal
動作機器	NEC PC9801	Windows95/98が動作する機器すべて
実行ファイル	bas形式	EXE形式
データ入力	キーボード	キーボード, ファイル, クリップボード
データの汎用性	なし	あり

表2 発芽・開葉プログラムを用いた予測値と実測値との適合性

予測日	脱 苞		燕 口	
	予測値	実際(4/27)との差	予測	実際(5/2)との差
4/20	5/ 4	+7	5/6	+4
21	3	+6	6	
22	3		6	
23	3		5	+3
24	2	+5	4	+2
25	2		4	
26	4/30	+3	3	+1
27	29	+2	2	±0
28	以下同じ		以下同じ	

注: この例では予測日が4/20の場合、4/20までの実測された気象データ(当年値)を用い、それ以後は平年値の気象データを使って予測した時、実際の脱苞・燕口に対する予測値の誤差はそれぞれ+7日と+4日である。これは4/20以後の気象が平年値に対して高く推移したためである。

当年値が累積され実際の脱苞・燕口日に近づくにしたいが、その誤差は縮まり、最終的(4/27)にはそれぞれ+2日と±0日に収束している。

気象データはアメダスによる1999年北上のデータを使用した。

予測値は予測日までの実測気象データ、予測日以降は平年値気象データを使用した。

() 内は農研センター桑の生育診断圃「改良鼠返」の観察による。