

# 病害虫発生予察事業における電子計算機利用法\*

## 第2報 既存データのファイル化

河野富香・藤原多見夫\*\*・木村義典\*\*\*・細川節男\*\*\*\*・池田 均\*\*\*\*\*

### 要 約

河野富香・藤原多見夫・木村義典・細川節男・池田 均 (1975) : 病害虫発生予察事業における電子計算機利用方法。第2報 既存データのファイル化。広島農試報告 36: 49~56

病害虫発生予察事業において調査された諸データの、効率の良い利用とコンパクトな保存を目的に、1957年以降の病害虫および各地の気象に関する調査データを整理し、磁気テープにファイルした。マスターファイルは、定点調査関係、巡回調査関係、発生程度別面積関係および気象関係の4種とし、これらマスターから、病害虫や調査年次あるいは調査場所などが任意に指定でき、利用目的に応じた様式にプリントできる数種の出力用プログラムを開発した。

### I 緒 言

病害虫発生予察事業において、農業試験場や果樹試験場あるいは各病害虫防除所で調査された諸種の調査データは、それぞれの年次における各病害虫の発生推移や発生量を示す貴重な資料であり、その大部分は台帳に転記され、または予察事業年報に印刷されて保存されてきた。これらのデータはいつでも容易に参照できるように、常時完全に整理されていることが望ましいが、必要最低限の調査項目についての平年値が計算されてきた程度で、重要な統計量と考えられる標準偏差でさえ、ほとんどの調査項目で未計算のままであった。したがって、豊富な過去の資料を十分に活用しながら、この事業をすすめてきたとはいえない面もある。

広島県では1971年以来発生予察事業の電子計算機利用方法について検討をつづけているが<sup>1)</sup>、予察データのような大量のデータの保存と、それらの効率の良い利用を計るうえで、特に重要な位置を占めるファイル設計について様々な角度から検討を重ねながら、既存データのファイル化のための作業をすすめてきた。その結果、主要なデータのファイル化を終り、それらを利用するための出力用プログラムもほぼ揃ったので、ここにその概要を報告する。

### II 入力したデータの種類および年次

定点調査関係の諸データは、広島県では1942年以降のものも保存されているが、調査地点、調査項目あるいは調査方法などの変遷のために、あまり古いデータは取り扱いが難しく、またその利用価値も低い。したがって本県では現在の調査方法に固まった1957年以降のデータを入力することとし、イネの場合はいもち病外7病害虫について、現在調査中の11定点と、調査を中止している定点で、10年以上のデータが保存されている病害虫を入力対象とした。

イネ病害虫の巡回調査は、本県でその調査方法の確立した1968年以降について、いもち病外31病害虫（この中には斑点米の発生に関係すると考えられる10種のカメムシ類が含まれる）を対象とした。本県における調査の概要は、各病害虫一律に県南部・中東部・中西部および北部の4地帯に区分し（必要に応じ南部および北部をそれぞれ東西に分けた6地帯区分でも検討できるよう配慮されている。）各地帯30地点の合計120地点について、6月上旬から10月上旬までの間の8回、1地点25株の見取り調査を原則として実施したものである。

各病害虫の発生程度別面積は、1957年以降1967年までの11年間について、葉いもち外11病害虫を対象に病害虫防除所単位に入力し、1968年以降は作付面積のみを入力して、別に入力した巡回調査結果から面積計算を行い、対象病害虫もツマグロヨコバイ外を加え、合計23病害虫に拡大させた。

\* 農政庁農産園芸課病害虫発生予察事業費発生予察電算導入事業

\*\* 前企画部電子計算課・現広島県果樹試験場

\*\*\* 広島県果樹試験場

\*\*\*\* 企画部電子計算課

\*\*\*\*\* 農政庁農産園芸課

気象状況は、1957年以降について広島外39地点の日別データを入力することとし、各データは広島地方気象台刊行の“気象月報”または“水文気象”によった。

以上のうち定点のニカメイガについては1971年まで、

その他のほとんどのデータは1972年までを既存データとして一括入力し、それ以降は逐次調査データの入力により、自動的に各マスターに累積される仕組みになっている。

第1表 入力に関する主要データ

入力対象	帳票の種類数	帳票区分	主要入力項目	使用カラム数	総カード数	入力後の主要加工項目
定点 いもち病	2	I	旬毎病斑面積・同発病株率	65	448	病勢進展率*, 初発日**, 最盛期***, 終息期
		II	旬毎穂・枝梗等発病穂率	65	448	
同 ニカメイガ	5	I	半旬別予察灯誘殺数	62	480	飛来累計, 1回対2回成虫比
		II	予察灯発生型	80	240	
		IV	越冬幼虫発育状況(調査日毎の蛹化数・羽化数)	53	240	50%蛹化日, 同羽化日, 蛹期間, 死亡率
同 セジロウンカ	2	I	日別予察灯誘殺数	68	2,233	半旬別誘殺数, 初飛来日, 飛来累計, 生息虫の増加率*, 幼虫比, 幼虫初発生日
		II	半旬別予察田生息総数・幼虫数	74	1,075	
同 その他			省略			
同 小計	17				12,979	
巡回調査	1		調査地点毎の発生株率・発生程度指数・すくい取り虫数	47	7,880	地帯区分毎の平均値・標準偏差・増加率*, 発生程度別地点率
発生面積	1		防除所毎5段階発生程度別面積	31	896	各項目の県集計
気象	2	I	日別の最高・最低・降水・日照・積雪・湿度・風速	68	22,528	日別平均気温, 各項目の半旬及び月集計, 月単位各項目の最高値・最低値・範囲・標準偏差・変動係数
		II	日別の最高・最低・降水・雪積	60	44,544	
合計	21				88,827	

注) \*進展率又は増加率(R) =  $\frac{1}{\text{調査間隔(日)}} \times \log_e \left( \frac{\text{今回の発生量}}{\text{前回の発生量}} \right)$

\*\*それぞれの病害虫に初発生の基準を与え、その起日を求める。

\*\*\*進展率又は増加率の最も高い期間

### III 入力項目および入力帳票

保存データは、それを利用する際に利用目的に応じた数値変換の可能なものであることが望ましく、そのためにはなるべく加工されていない生のままのデータで保存しておきたい。たとえば巡回調査データの場合は、調査結果を発生株率や発生程度指数に変換しないで、発生程度別の株数のままで保存しておく方が、後に加工の基準や方法を変更したいことが起ったときに非常に便利である。しかし既存データでは、すでに加工されたデータしか残っていないことが多く、一方では生のままのデータ保存には記憶場所を大量に要するという欠点もあるため、なるべく原始データを残すように努力はしたものの、“率”や“発病度”などの加工データを入力する場合が多かった。また複雑な計算を要する項目では計算ミ

スを防ぐ目的で原始データを入力し、機械計算により加工したデータを保存項目としたものもあった。

これらの各データを入力するための帳票は、台帳からの転記にあたってのミスをなるべく少なくするため、誰でも容易に記入できる設計でなくてはならないし、経費の都合上入力カードの穿孔料をなるべく安くするため、使用カラム数(総桁数)を可能なかぎり小さく設計しなかったため、データの種類ごとに、また定点関係では各病害虫ごとにそれぞれ専用の入力帳票を作成した。

以上により用意した帳票の種類、入力した主な項目、それらのデータ量等は第1表のとおりであり、また入力帳票様式の一例を示せば第1図のとおりである。

帳票への転記にあたって問題となった二三の事項について例示すると。まず欠測を含む調査項目を帳票上でどう扱うかということであった。欠測項目を空欄のまま

定 点 コード	区 分	定 点 名
1 2 3 4	5 6	
	1	

**ニ カ メ イ ガ 予 察 灯 成 績 (既存データ)**

※6カラムに1を記入して4, 5, 6月分を記入する  
 。 2 “ 7, 8, 9 “

記 入 者	審 査 者

年	※ 月						※ 月						※ 月					
7 8	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI
9 10 11	12 13 14	15 16 17	18 19 20	21 22 23	24 25 26	27 28 29	30 31 32	33 34 35	36 37 38	39 40 41	42 43 44	45 46 47	48 49 50	51 52 53	54 55 56	57 58 59	60 61 62	

**気 象 データ 入 力 帳 票 (II)**

※3カラム目に1~3を記入し、該当月を順に記入する。

場 所	記 入 者	審 査 者

年	月	場 所
1 2 3 4	5 6	

1 = 1, 2, 3, 4月  
 2 = 5, 6, 7, 8月  
 3 = 9, 10, 11, 12月

日	月					月					月					月					
	最 高 温	最 低 温	降 水 量	積 雪	積 雪	最 高 温	最 低 温	降 水 量	積 雪	積 雪	最 高 温	最 低 温	降 水 量	積 雪	積 雪	最 高 温	最 低 温	降 水 量	積 雪	積 雪	
7 8	9 10 11	12 13 14	15 16 17	18 19 20	21 22 23	24 25 26	27 28	29 30 31	32 33 34	35 36 37	38 39 40	41 42 43 44	45 46 47	48 49 50	51 52 53 54	55 56 57	58 59 60				
0 1																					
※3 2																					

※32日の行には、気温は月平均、降水は月合計、積雪は記入しない ○欠測は全カラムを9で埋める  
 ○降水の-は-1とする

枚 中	枚 目
-----	-----

第1図 入力帳票の様式（カードレイアウト）例

おくと、データが“0”であった場合との区別がつかず不都合である。そこで、病害虫データでは“マイナス”の数値は有り得ないので、“-1”を欠測値として入力することにした。一方気象データの場合は、欠測値を起り得ない大きな数値（全桁を9で埋める）として扱い、入力後さらに桁数の大きい数値に変換し、プリントされたときは桁あふれのマークによって判別できるようにした。また降水量では、それが計量されているときは問題はないが、降雨の全く無かった日は“-”と記載されており、降雨はあったが計量できるほどの量でなかったときの“0”と区別する必要がある。したがって“-”は“-1”で入力し、後に“-0.00001”に変換して扱った。

各帳票のデータ記入欄の桁数は、あらかじめ十分調査して最大の数値が記入できるよう設計したが、なかには転記の際に異常に大きな数値に遭遇し、桁不足の起ることがあった。この場合は全桁に“9”を記入して入力し、後にデータの修正（後述）の手続きによって正しい数値に置き換えた。またきわめて稀にしか現われることのない桁数の大きい数値については、故意に同様な処置をとった。

病害虫の定点関係のデータで、半旬または旬ごとに調査されるものでは、調査場所あるいは年次により調査日がまちまちな例があり、一律に扱うには多少問題の残りそうなものもあったが、若干の修正を加えながら、ある半旬または旬のデータとして扱い、経年処理に便利のように編集した。

#### IV 累積マスターファイル

入力した各データは磁気テープ上にファイルし、年々のデータを累積するという意味で“累積マスター”と呼ぶことにした。マスターの種類やその主な内容については藤原ら<sup>1)</sup>の報告のとおり、各マスターとも1項目の記憶に4バイトを使用し、コアイメージ・Fタイプ（フォーマットなし）で記憶させた。各レコードの先頭10項目は、場所・病害虫・年などの各コードの記憶場所とし、11項目以降を調査データの記憶場所とした。これら各項目のテープ上のレイアウトを例示すれば第2図のとおりで、図の左辺の一連番号が項目番号であり、その位置に、右側に示した内容のデータが記憶されていることを示す。特に定点マスターでは病害虫ごとに調査項目が異なるので、その各データのレイアウトも病害虫ごとに定め

の必要があった。また定点マスターのデータ部分で、後に調査データを逐次入出力するようになったときに、平年値や前年値を参照したい項目を前半の190項目以内に置き、平年値の計算がほとんど無意味な項目をその後に置くようレイアウトした。これは逐次入出力のときに参照する平年値や前年値の入力されているファイル（数値マスター）を、効率よく作成しようとしたためである。ここでいう項目番号は、プログラム上は一次元アレイの添字としてそのまま使用することができ、各データの取り出しやすさまざまな処理にあたって、それほど専門的な

知識を要さず、病虫害関係者が扱うのに便利であった。

マスター内の各レコードの配列順は、処理の都度都合の良い配列に換えて実行することもあったが、定点マスターでは病虫害>定点>品種施肥>年、巡回では病虫害>時期>年、面積では病虫害>年、気象では地点>年>月の配列順の適合する場面が最も多く、これを標準配列順とした。このうち年の配列は下降順としたが、この方が平年値の計算処理に都合であった。

気象マスターでは、予察上いろいろな気象要素を同時に参照する処理を想定して、“月”をレコード構成の最終要素としたが、この方法は、少数の気象要素しか観測されていない地点でも、全気象要素が観測された地点と同じレコード長を保たなければならないという無駄があった。したがって必要な場合は、レコード構成要素にもうひとつ気象要素を加えたファイルも編集できるよう考慮した。

各マスターはそれぞれ2組作成し、1組は必要に応じて常時使用し、他の1組は耐火保管庫に保存した。

V 累積マスター作成の手順

以上の、帳票へのデータ転記から累積マスターの完成までの手順を、流れ図で示せば第3図のとおりであり、その間の主な作業の概要はつぎのとおりである。

1. コードおよび件数チェック

データの穿孔された入力カードの脱落や重複、あるいはコード部分の転記ミスなどをチェックするために、各帳票ごとにチェック用プログラムを作成して処理した。穿孔中の脱落や重複も稀に発見されたが、帳票段階で十分に眼を通した積りの転記ミスの方がはるかに多かった。これらは、調査場所や調査年次あるいは帳票の種類ごとに、何枚目のカードにエラーがあるかをプリントし、それによって手作業でカードを修正のうえ、再びこの処理を実行しエラーが完全になくなるまで繰り返した。

この処理はかなり面倒な作業であるが、気象データでは4,000~5,000枚に1枚、コード部分の複雑な病虫害データでは200~300枚に1枚程度の割合でエラーカードが発見された。

2. データの入力および仮の編集

カードから読み取った各データを、あらかじめ設計されている磁気テープ上のレイアウトに従って編集する作業で、各マスターごと（定点マスターでは各病虫害ごと）に編集用のプログラムを作成して処理した。1レコードごとに入力された病虫害、調査場所や調査年次およ

ファイル名 ニカメイガ定点累積

1	基本コード	年		X	X	X		
2		定点コード		X	X	X		
3		防除所		X				
4		地帯		X				
5		一連番号		X	X	X		
6		病虫害コード		X	X	X		
7		品種、施肥区		X	X	X		
8								
9								
10	予察灯飛来虫数(平均値)	4	1 半旬		X	X	X	
11			2		X	X	X	
12			3		X	X	X	
13			4		X	X	X	
14			5		X	X	X	
15			6		X	X	X	
16		5	月					
17								
18								
19		6	月					
20								
21								
22		7	月					
23								
24								
25		8	月					
26								
27								
28	9	月						
29								
30								
31	発生回数	第一回	初飛来日		X	X		
32			半旬		X	X		
33			飛来最盛日		X	X		
34			半旬		X	X		
35			50%飛来日		X	X		
36			半旬		X	X		
37			終 止 日		X	X		
38			半旬		X	X		
39			第二回	飛来回数	5月上旬		X	X
40					中		X	X
41					下		X	X
42					6. 上		X	X
43	中				X	X		
44	下				X	X		
45	第三回	飛来回数	7. 上		X	X		
46			中		X	X		
47			下		X	X		
48			8. 上		X	X		
49			中		X	X		
50			下		X	X		
51	第四回	飛来回数	8. 上		X	X		
52			中		X	X		
53	第五回	飛来回数	8. 上		X	X		
54			中		X	X		
55	第六回	飛来回数	8. 上		X	X		
56			中		X	X		
57	第七回	飛来回数	8. 上		X	X		
58			中		X	X		
59	第八回	飛来回数	8. 上		X	X		
60			中		X	X		
61	第九回	飛来回数	8. 上		X	X		
62			中		X	X		
63	第十回	飛来回数	8. 上		X	X		
64			中		X	X		
65	第十一回	飛来回数	8. 上		X	X		
66			中		X	X		

第2図 テープレイアウトの一例

びカード枚数などをプリントし、この処理がうまく実行されたかどうかをチェックした。この処理で作成された仮の累積マスターは、機械計算による項目は含まれない他、マスター完成時には消去されるデータなどが、仮の場所に置かれている編集上の一次的なファイルである。

3. データの機械チェック

気象データでは、月の32日目のデータとして、月平均または月合計の値を入力しておき、機械計算による月平均や月合計値と一致するかどうかによって、カードの穿孔の際の桁ずれや帳票への転記ミスをチェックした。この際4捨5入の関係や、10進法と機械の16進法などの違いのために、入力値と計算値が完全に一致しないこともあるので、32日の欄の入力値と計算値の差が、気温（月平均）では±0.2、降水量（月合計）では±2.0までを許容範囲とした。この範囲を越えるものについては、観測地点、年、気象要素、1か月分のデータ、入力した月平均または月合計値およびそれらの計算値等をプリントし、チェックの対象とした。

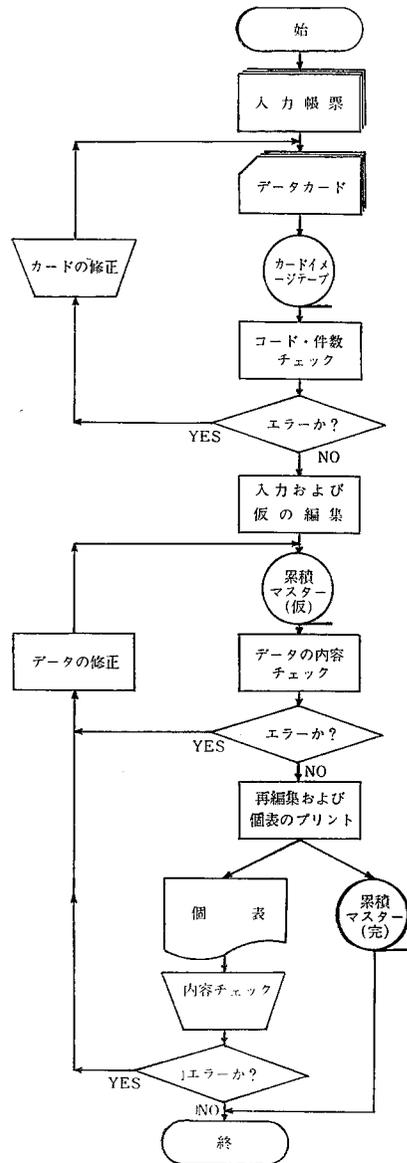
この方法によるデータチェックはきわめて有効で、観測地点や転記者による差は大きかったが、平均1地点1か年分のデータで2～3のエラーが発見された。エラーの内容としては、穿孔の際の桁ずれが極く稀に存在し、転記の桁ずれは皆無であったが、10の単位での誤記（20代の数値が連続して現われる中の稀な30代の値を、20代に惰性で記入するなどの例）、気温のマイナス符号の落ち、降水量のようにデータが毎日連続していない時の記入もれ、多数の地点のデータが並列されている原簿からの他地点の誤記、乱暴な数字で記入された場合の“0”と“6”あるいは“7”と“9”の穿孔ミスなどであった。なかにはあきらかに原簿の計算ミスあるいはミスプリントと考えられるものも存在した。

これらのエラーデータは、マスターの修正処理によって修正（後述）し、再チェックした。通常数十件以上のエラーを修正するには、1回だけの処理では完全でなく、2～3回繰り返す必要があった。

一方病害虫データの機械チェックについては適当な方法がなく、またあったとしてもかなり面倒な手数を要すると考えられるので、この処理は省略した。

4. マスターの再編集および個表のプリント

入力データにエラーの無くなった仮の累積マスターから、予定されている各計算項目を計算し、あらかじめ設計されているレイアウトに従って編集しながら、累積マスターを完成させた。ここで機械計算した主な項目は、第



第3図 累積マスター作成システムフロー

1表に示した入力後の主要加工項目欄のとおりである。

これらの各処理には、各マスターごとにはもちろん、定点マスターでは各病害虫ごとに独自のプログラムを作成した。特に個表のプリントには、病害虫を通して汎用性を持たせることは可能であったが、そのまま保存して台帳としての機能を持たせるという意味もあって、調査項目等をすべて文字型とし、定点ではマスター編集のテーブルをそのままプリントする例が多く、その他はマスター完成後あらためてプリント用プログラムの処理によって出力した。

## 5. 個表による内容チェックとデータの修正

プリントされた個表に目を通し、これまでの各処理が予定どおりうまく動いたかどうかをチェックするとともに、各入力データについて再確認した。しかしこのチェックを厳密に行うとすれば、再び原簿との照合が必要であって、ほとんど帳票への転記と同じ手数を要する。したがって、入力上のこまかな間違いについては、それに気付いた時点で逐次修正することにし、ここではごく大雑把なチェックにとどめ、とりあえず各マスターの完成を急いだ。

データに間違いが発見されたときの、各マスターの内容修正のためのプログラムは、修正用帳票に項目番号と正しいデータとを併記し、1項目ごとにマスターの内容を置き換える簡単なものであるが、コード部分が若干異なるため、定点マスター用、巡回および面積マスター用、気象マスター用の3本を用意した。この修正処理は、必要なときにいつでも実行できるシステムとしたが、各マスターの作成当初は比較的処理頻度が高く、その後も年1回程度の処理を必要とした。

## VI 累積マスターの内容出力

既存データを一括入力し、磁気テープにファイル化して累積マスターを完成させる迄の経緯については、以上に述べたとおりであるが、この累積マスターには、その後逐次調査されたデータが年度ごとに加わり<sup>1)</sup>、データ量は年々豊富になる。これらの諸データは一覧表にプリントし、発生予察を直接担当する各機関に常備しておくことが望ましい。

各累積マスターからその内容を出力するプログラムについては、既述した個表プリント用の外にも、利用目的に応じた各種のものを準備しているが、そのうちマスター内の全データを一覧表に編集してプリントする様式のものあげるとつぎのとおりである。

### 1. 定点累年データ一覧表のプリント

[プログラム名 KB0137]

定点マスターから、各項目の10年分のデータに、その10年間の平均値(平年値として利用できる)と、標準偏差をつけてプリントするもので、第4図はそのプリント結果の一部分である。(参考までに第2図のテーブルアウトと同じ部分を例示した。)この例のニカメイガの場合は、1971(昭46)年までを既存データとして一括入力し、それ以降は逐次調査データ処理のシステム<sup>1)</sup>により入力されたものである。通常新しい年度のデータ入力が

完了した後に、その年から逆のぼった10年間の全定点、全病害虫(ただしその年に扱った病害虫および定点が自動的に選択される)をプリントし、それぞれの定点の調査を担当している防除所に配布するとともに、関係試験場では全定点のデータを常備し、定点関係の台帳として利用している。また定点・病害虫および年は、そのいづれもを任意に指定できるよう考慮されており、必要があればある定点のある病害虫について、必要な10年間のデータのみをプリントすることも可能である。

### 2. 巡回累年データ一覧表のプリント

[プログラム名 KB6230]

病害虫および調査時期単位に、巡回調査全地点別のデータ、地帯別の集計値、地帯ごとの発生程度別頻度分布(ヒストグラム)が1頁にプリントされる。パラメータカードの指定により、病害虫および調査年次を任意に選択してプリントできる。既存データ一括入力の個表プリント用に開発したもので、出力帳票は台帳として保存している。

[プログラム名KB6270]

病害虫ごとの地帯区分および防除所別に、毎年同一調査時期のデータを15か年分並べて1頁にプリントする。もちろん各集計値を合せてプリントするが、防除所単位の集計値はマスター内にレイアウトされていないので、このプログラムがあらためて計算のうえプリントしている。定点と同様毎年新しいデータの入力完了後プリントを更新し、巡回関係の台帳として利用している。必要があれば、病害虫・地帯・防除所および年度のいづれも、任意に指定してプリントすることができる。

### 3. 発生面積累年データ一覧表のプリント

[プログラム名 KB6290]

任意の年度の任意の病害虫について、地帯区分ごとの発生程度別面積を、県集計および各防除所別に編集し、それぞれの平年値を加えて1頁にプリントする。年度および病害虫は指定するのが原則で、同時にプリント部数の指定も可能である。

[プログラム名 KB6280]

各病害虫の発生程度別面積を、病害虫、防除所または県単位に、20年分をとりまとめて1頁にプリントするもので、各年の発生状況が達観できるよう、発生面積率のヒストグラムと、5年おきに移動させた10年間の平均値(その最新の値は平年値)3つをつけ加えている。病害虫および防除所は任意に指定することもできるが、通常は全病害虫の最新の20年分のプリントを毎年更新し、

各防除所および関係試験場に常備している。

4. 気象データのプリント

〔プログラム名 KB9051〕

気象要素別に、1年間の毎日のデータと、半月および

月の平均値（または合計値）、月間の最高値および最低値を、1頁に編集してプリントする。観測場所は指定する必要がある、また気象要素および年次は任意に指定することができる。気象マスターの個表プリント用に使用し、出力帳票は気象台帳として保存されている。

,KS1147)		*****	ニカメイカ*	ライテン	チ*~9	イテラン	ヒヨウ	*****	5/ 2/13	6191	PAGE 1
タイプ ; フクヤマ		< 40 年 ~ 49 年 >									
NG.	コウモク	49.	48.	47.	46.	45.	41.	40.	ハイキ	5 0	
17	ヨツツウ ハンシ*ズン ハ*ツ	5*1	2.	9.	3.	0.	1.	0.	1.	2.	3.
18		2	6.	3.	5.	1.	0.	2.	0.	3.	2.
19		3	2.	2.	3.	1.	0.	5.	1.	4.	8.
20		4	9.	3.	3.	3.	2.	4.	0.	5.	4.
21		5	5.	1.	2.	2.	0.	8.	0.	13.	20.
22		6	5.	10.	10.	22.	10.	20.	5.	24.	31.
23		6*1	3.	6.	3.	25.	61.	44.	12.	60.	91.
24		2	25.	8.	20.	99.	98.	82.	15.	73.	79.
25		3	35.	18.	18.	96.	145.	92.	22.	110.	116.
26		4	58.	25.	54.	40.	66.	60.	39.	100.	101.
27		5	54.	83.	59.	69.	56.	136.	64.	103.	74.
28		6	53.	90.	118.	66.	41.	99.	158.	139.	126.
29		7*1	61.	100.	124.	100.	34.	154.	283.	162.	156.
30		2	8.	24.	37.	13.	53.	112.	414.	102.	124.
31		3	7.	3.	8.	0.	6.	46.	151.	47.	60.
32		4	6.	33.	4.	0.	12.	11.	46.	25.	35.
33		5	22.	24.	0.	0.	6.	11.	20.	9.	10.
34		6	17.	10.	11.	1.	4.	8.	1.	6.	5.
35		8*1	10.	33.	13.	0.	30.	7.	9.	30.	51.
36		2	55.	72.	40.	28.	104.	69.	63.	129.	224.
37		3	103.	44.	133.	79.	118.	256.	252.	289.	327.
38		4	73.	17.	203.	76.	191.	426.	730.	332.	276.
39		5	13.	2.	59.	103.	295.	72.	154.	92.	83.
40		6	18.	4.	18.	10.	108.	49.	167.	79.	82.
41		9*1	6.	0.	28.	2.	180.	96.	31.	52.	60.
42		0	0.	0.	17.	9.	76.	73.	20.	35.	37.
43		3	0.	0.	11.	0.	17.	16.	47.	15.	19.
44		4	0.	0.	0.	0.	0.	0.	8.	4.	11.
45		5	0.	-1.	0.	0.	0.	0.	3.	2.	6.
46		6	0.	-1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	2.
47	1 カイ	ヨヒライ ヒ*	5.05	5.03	0.00	-0.00	5.05	4.24	4.25	5.01	5.71
48		ハンシ*ズン	5.1	5.1	5.1	5.2	5.1	4.5	4.5	5.1	1.1
49		サイヒ	7.02	7.01	0.00	7.03	6.11	7.03	7.08	6.29	6.63
50		ハンシ*ズン	7.1	7.1	7.1	7.1	6.3	7.1	7.2	6.6	1.6
51		50% ヒライヒ*	6.24	6.28	0.00	6.20	6.14	6.26	7.06	6.24	7.01
52		ハンシ*ズン	6.5	6.6	6.6	6.4	6.3	6.6	7.2	6.5	1.6
53		ソユウソク ヒ*	7.15	7.13	0.00	7.10	7.25	7.31	7.29	7.22	7.53
54		ハンシ*ズン	7.3	7.3	7.4	7.2	7.5	7.6	7.6	7.5	1.5

第4図 出力帳票様式例

VII 結 語

発生予察事業における既存データのファイル化を終り、大量のデータがきわめてコンパクトに、しかも散逸の危険が皆無で保存されるようになった。これらの利用方法については、今後の検討をまって開発されなければならないものが多いが、現状のままでも、試験場や各防除所に備えられる予察関係の台帳類は、転記ミスや平年値の計算ミスなどが全く無く年々更新されるなど、そのメリットはきわめて大きい。

このファイル化の作業にあたっては、あらかじめ十分に検討を重ねた上で着手したつもりであったが、参考に

なる具体的な先例もなく、それを実行してみなければどのような問題が起るか不明なものばかりで、当初は一旦完成したマスターの編集換えを行うなど、試行錯誤が多かった。予算の関係もあって病害虫単位に逐次作業をすすめたが、ある病害虫では良かった方式が、別な病害虫では不都合な例もあり、すべての病害虫を通じての綿密な検討と詳細な設計が、きわめて重要であることを痛感した。

作業中気付いた主な反省事項をとりまとめると、1) 入力帳票はなるべく多くの病害虫に共通して使用でき、データはすべて FORMAT (n F8.0) 程度で読み込めるよう設計することが望ましい。特にコード部分は全病

害虫共通に記入し、すくなくともコードチェックは1本のプログラムで済ませるよう考慮すること。2) 各マスターのコード部分も可能なかぎり共通にレイアウトし、かつ整数型のほうがよい。そして病虫害名や調査場所名を文字型データで入力しておけば、プリントの際便利である。3) 定点マスターにおける“月・日”や“月・半月”などのデータは、できれば各病虫害共通の場所にレイアウトすること。これは後ほど平年値の計算をするときに非常に便利である。などであろう。

なお著者らがこの作業に要した期間は、別の逐次データに関する作業と併行してはぼ3か年間であり、この間に既存データの処理のために開発したプログラムは40本を数え、それらのコンパイルやデバックを含めて、処理に要した機械の使用時間はおよそ数十時間であった。

### VIII 摘 要

1) 病虫害発生予察事業における既存データの効率の良い保存と利用を目的に、1957年以降のデータを、磁気テープ上にファイル化した。

2) 取り扱ったデータの種類の、定点・巡回・発生面積および気象で、マスターファイルも以上の4種とした。

3) データの種類ごとに、定点では各病虫害ごとに専

用の入力帳票を設計転記し、総計9万枚弱のデータカードによって入力した。

4) マスターの編集にあたっては、まずカードのコードと件数をチェックののち仮のマスターを作成し、気象マスターではここでデータをチェックして転記ミス等を修正ののち、必要な計算項目を加えて各マスターを完成させた。

5) マスター完成と同時に個表をプリントして各処理が完全に実行されたかどうかをチェックした。また個々のデータにエラーが発見された場合は、その都度修正できるよう、それぞれのマスターの修正用プログラムを用意した。

6) 各マスターについて、病虫害や調査場所が任意に指定でき、それらの各データを一覧表に編集してプリントする出力用プログラムを準備し、その出力帳票は試験場や各防除所に備えて、予察関係の台帳として利用している。

### 引用文献

- 1) 藤原多見夫・木村義典・河野富香・原田 仁：1975, 病虫害発生予察事業における電子計算機利用方法(第1報) 広島県におけるシステム概要, 広島農試報告 36: 41-47

## Studies on the Utilizing Method of Electronic Computer in the Forecast Work on Disease and Insect Pest Outbreak.

### 2. On filing the existing data.

Tomika KONO, Tamio FUJIWARA, Yoshinori KIMURA,  
Setsuo HOSOKAWA and Hitoshi IKEDA

### Summary

For the purpose of utilizing efficiently and keeping compactly the past data in the forecast work on disease and insect pest outbreak, the various data since 1957 were put in order and filed into magnetic tapes on the occurrence of disease and insect pest and weather observation in the whole prefecture. The master file consists of the following four kinds of files, i. e. the first is based on regular detailed surveys on the fixed outbreak forecasting field, the second is based on regular visiting surveys on general farmers' fields, the third is based on visiting surveys on areas under occurrence of disease and insect pest and the fourth is based on the records of daily weather observations. The species of disease and insect pest, the year surveyed and the field surveyed could be picked up at random from each master file. Furthermore, some kinds of output programs were developed which can be printed according to the object of utilization.