日本の稲凶作に関する統計的研究

(第3報) 凶作の定義に関する考証的追究(2)*

木村 吉郎 (岩手統計調査事務所・盛岡試験地駐在)

Statistical Researches on Bad Harvest of Rice in Japan

(III) Further Discussional Studies for the Definition of Bad Harvest (2)

Yoshirô KIMURA (Iwate Agricultural Statistics and Survey Office)

3. 凶作災害率による地域性の考察 著者は米作々況について平作と凶作とを定義する際に、凶作災害率という新語を提出している^{1,2)}。これは既に述べたように反収の度数分布におけるモードが凶作の介入によつて作況指数 $I=100$ と合致しないで、100 から離れている率を示すものであるから Trans-mode percent と訳しておくことにしよう。本報ではこの災害率が他の諸数値と如何ような関係を有するかを追究して、米作における地域性を考察してみたい。

資料 明治26年より昭和23年までの56年間における青森県下各郡別の米作反収資料に対し、既に報じた凶作の定義^{1,2)}を適用して解析を行つた結果を要約すると第11表のようになる。

第11表 青森県下8郡別の米作累年統計反収解析結果

No	郡	直線推算式 $Yb=mx+b$	凶作 災害率	修正直線推算式 $Yc=m'x+b'$	凶作年		
					数	発現率	平均減収歩合
		合 石 合	%	合 石 合		%	%
1	東津軽郡	$Yb = 7.34x + 1.211$	13.6	$Yc = 8.64x + 1.367$	11	19.6	60.7
2	西 "	$" = 15.72x + 1.017$	10.9	$" = 17.74x + 1.120$	12	21.4	45.7
3	中 "	$" = 13.69x + 1.480$	7.1	$" = 16.65x + 1.531$	9	16.1	41.3
4	南 "	$" = 14.06x + 1.587$	7.2	$" = 15.20x + 1.698$	10	17.9	37.7
5	北 "	$" = 17.10x + 1.065$	9.3	$" = 20.27x + 1.123$	10	17.9	47.5
6	上北郡	$" = 8.52x + .857$	16.8	$" = 11.51x + .960$	11	19.6	71.8
7	下北郡	$" = 2.56x + .867$	19.9	$" = 5.53x + .972$	15	26.8	60.6
8	三戸郡	$" = 13.74x + .958$	14.8	$" = 16.48x + 1.080$	11	19.6	65.5
	青森県	$" = 11.45x + 1.202$	10.2	$" = 13.68x + 1.296$	10	17.9	51.4

No	郡	凶 作 年		昭 24 の推計反収	
		該 当 年 次		Yb	Yc
				石 合	石 合
1	東津軽郡	M26,30,35,38,39.T2.S6,9,10,10,20.		1.913	1.859
2	西 "	M26,35,38,39.T2,6,S6,7,9,10,16,20.		1.913	2.131
3	中 "	M26,35,39.T2.S6,9,10,16,20.		2.260	2.480
4	南 "	M26,30,35,39.T2.S6,9,10,16,20.		2.388	2.564
5	北 "	M26,35,39.T2.S6,7,9,10,16,20.		2.040	2.278
6	上北郡	M30,35,38,39.T2.S6,9,10,15,16,20.		1.343	1.560
7	下北郡	M30,35,38,39,43.T1,2.S6,9,10,15,16,17,20,22.		1.013	1.287
8	三戸郡	M30,35,38,39,43.T2.S6,9,10,16,20.		1.741	2.019
	青森県	M26,35,38,39.T2.S6,9,10,16,20.		1.855	2.076

註. 青森市の分は東津軽郡へ、弘前市の分は中津軽郡へ、八戸市の分は三戸郡へそれぞれ含めて計算した。

第12表 凶作災害率と他の数値との相関々係数

No	相 関 項 目	凶作災害率
①	凶作年発現率	0.804*
②	凶作年平均減収歩合	0.868**)
③	昭24の推計反収(Yb)	-0.982***
④	" (Yc)	-0.977***
⑤	Yb 式の m	-0.803*
⑥	" b	-0.828*
⑦	Yc 式の m'	-0.744*
⑧	" b'	-0.779*

(自由度 $n=8-2=6$)

(考察1) 凶作災害率と他の値との相関々係 第11表中の凶作災害率とその他の数値との間の r を求めると第12表のようになつて何れも 5% 水準以上で有意性が認められるが、特に②では 1% ③④では 0.1% 水準で有意性のある r が認められる。これらの関係を換言すると、凶作災害率の高い郡ほど昭24の推計反収が低く、その凶作年平均減収歩合が高く、凶作年数も多く、また反収の累年上昇を示す直線式の m , m' , b , b' の各々が低いという関係が認められる。

(考察2) 相関図による地域的連鎖群 上述の相関々係を図によつて示すと第6図のようになる。

第6図について①—⑧を通覧すると、何れも凶作災害率との傾向線を異にする2—3の群が存在するように認められるので、そのよ

* 昭和26年5月7日 第91回講演会に於て発表

日本作物学会紀事 第21巻 第2号

第6図 青森県下各郡別の凶作災害率と他の数値との相関図における地域的連鎖群

を分類している^{4,7,3)}が、上の第1群は卓越度の最も強いA群又はこれに続くB群地点より構成されており、第2群は概ねC群地点より成つていて夏季の偏東風が余り卓越しない地方であることからみて、相関図における地域群の構成と偏東風卓越度とも密接な関連をもっているであろうことが推定される。

昭和24年の推計反収は上述の m と b 又は m' と b' とによる57年目の累積と考えられる。これと災害率との間にみられる2地域群のうち、南と三戸の両者より成る1群は、前者が奥羽と出羽、後者が奥羽と北上の何れも南北に連る両山系間に介在して盆地的な地形をなし偏東風が軟和であることが共通している。中津軽郡の主要米産地も同様津軽盆地にあるので、南津軽郡に極めて接近した位置を保つて他の地域群を構成しているものと解される。以上の例から、凶作災害率は米作の地域性を解析するのに役立つ1数値であろうと思われる。

引用文献 1) 木村吉郎：青森県の米作累年統計に関する農業気象学的研究 (第1報), 黒石業績, 第1集: 3—55, 1949. 2) —: 東北地方の凶作に関する農業気象学的研究 (第1報), 東北農業 33, 30—33, 1949. 3) —: 同上 (第2報) 同誌 4 (4): 103—107, 1950. 4) —: 同上 (第3報) 同誌 4 (5・6): 147—150, 1951. 5) —: 日本の稲凶作に関する統計的研究 (第1報) (昭25.9.22. 第88回日本作物学会に発表). 6) —: 同上 (第2報) (昭26.2.24. 第90回日本作物学会に発表). 7) —: 昭和24年夏季の青森県における偏東風について, 農業気象 63・4: 126—128, 1951. 8) —: 偏東風の地域的偏向について, 農業気象 71: 27—29, 1951.

Summary. 1. In the present report, the statistics of rice production per unit area (koku/tan) for fifty six years from 1893 to 1948 in the eight counties in Aomori Prefecture were analysed with the definition of bad harvest informed by the author in his previous reports^{1,2)} and obtained the results as shown in table 11.

2. It was confirmed that there were significant correlations between the "trans-mode percent" and the other values in Table 11, as shown in Table 12.

3. These correlations are shown diagrammatically in Figure 6. It is recognized that there are two linear linkage groups between the frequency percent of bad harvest year, or mean decrease percent of yield in a bad harvest year, or theoretical yield in 1949 estimated from Yb or Yc, of the lines of regression and the "trans-mode percent", and three linkage groups between the m or b of Yb, m' or b' of Yc equation and the "trans-mode percent" respectively as in Figure 6.

4. It was considered that there were close relations between the linkage groups accordingly trans-mode percent and the local groups classified according the characteristics of prevailing easterlies^{4,7)} or the topographical deviation of easterlies⁸⁾ in Aomori Prefecture.

うな関係にある郡を点線で連結してみた。これらの群を地域的連鎖群或は略して地域群と呼ぶことにして、各相関図における地域群を指摘すると次のようになる。

①凶作災害率と凶作年発生率との間には、中・北・東・三戸・上北の5郡より成る1郡と南・西・下北の3郡より成る1群との2地域群が認められる。

②凶作災害率と凶作年平均減収歩合との間にも、①の場合と同じ郡より成る2地域群が認められる。

③④凶作災害率と昭和24年の推計反収との間には、南と三戸の両郡より成る群とその他の6郡より成る群との両者が認められる。③と④との各傾向も極めてよく似ている。

⑤⑦凶作災害率と m 又は m' との間には3つの地域群が成り立っているように思われる。

⑥⑧凶作災害率と b 又は b' との間にも3地域群が想定されるようであるが、各群の示す連結線は直線状でなくかなり折れ曲つていることが認められる。

(考察3) 総括 m 及び m' はその地方の米作累年反収1個年当り増加量であり、 b 及び b' はその地方の基準反収即ち m 又は m' が零の時の反収であつてこれは現実的にはその地方の統計開始の前年度における反収に相当する。これら両者が有する凶作災害率との関係を比較してみると m 及び m' の場合は b 及び b' の場合よりも比較的単純な関係にあるものように思われる。青森県地図に8郡を示して凶作災害率を記入すると第7図のようになる。

m 及び b による3地域群のうち、上北、下北、三戸より成る1群は太平洋岸に接しているが、他の2群は接していない。著者は青森県に凶冷を招来する主因と考えられている偏東風について、その卓越度によりABCの3地域群

第7図 青森県下郡の凶作災害率