日本内地に於ける棉の収量と氣象との關係

大 後 美 保

(中央氣象臺)

Relation between the Yield of Cotton and the
Weather Factors, in Japan Proper.

Yoshiyasu, Daigo

(Central Meteorological Observatory)

1. 緒 言

我國に於ける棉の栽培は可成古くから行はれてゐるが、其の栽培は一向振はない。其の理由には色々あらうが、氣象條件が最も主要な一因となつてゐることは否めない。従つて棉作と氣象との關係を明かにすることは我國の將來の棉作上に示唆を與へる處少くないと思ひ、本調査を行つた次第である。

本調査に於ては著者が曩に報告した『水稻の収量と氣象との關係』⁽¹⁾と全く同一の方法により明治35年から昭和12年に至る資料を用ひて日本内地に於ける棉の主要生産縣の棉反當収量と棉栽培期間の各月に於ける各種氣象要素との相關係数を算出し、其等の相關係数より棉の収量と氣象との大體の關係を知らうと試みた。

2. 調 査 結 果

縣別棉反當収量と各種氣象要素との間の相關係数を算出すると第1表に示す通りである。第1表の相關係数により各種氣象要素と収量との關係に就き簡単な考察を試みると次の通りである。

収量と氣溫：棉の収量が氣溫と密接な關係にあることに就いては既に Kincer, Gilbert, 吉田, 木下⁽⁶⁾⁽⁷⁾、其他の諸氏により認められてゐる。

一般に棉栽培にとり幼苗時代は $15\sim 18^{\circ}\text{C}$ 、開花期は $20\sim 26^{\circ}\text{C}$ 、成熟期は 15°C 前後で、栽培期間中に氣溫の急激な低下のないことが望ましい。

木下氏によると朝鮮では5~6月の總氣溫と収量とが最も密接な相關關係にあると云ひ、又吉田氏によると鳥取縣では6~7月上中旬の平均氣溫と開花の早晩とは -0.91 、平均最高溫度とは -0.88 なる相關係数が求められ、矢張り氣溫の高いことが棉の生産を著しく促進することが認められてゐる。

各地に於ける棉収量と氣溫との相關關係を第1表に就いて見ると、相關關係が少々密接な關係にあるのは茨城、千葉、新潟、愛知、鳥取の各縣で、山口、佐賀の如く氣候溫暖な地方では収量と氣溫との間に見るべき相關關係なく、寧ろ他地方とは反對に負の相關關係さへ見られる。次に栽培時期別に見ると生育初期及び收穫期の氣溫と収量とが密接な相關關係にある。

以上の關係より我國に於ては生育初期の氣溫は高いことが望ましい。實際生育初期には屢々晩霜害其他の低溫障害を受けることがある。又收穫期の氣溫と収量とが正の相關關係を示してゐるのは氣溫の高いのが望ましいのではなく、寧ろ晴天の續くことが望ましい結果と解される。此のことは日照、降水量、降水日數等と

第 1 表 棉縣別反當收量と各氣象要素との相關係數

氣象要素	期 日	茨 城	栃 木	埼 玉	千 葉	新 潟	福 井	愛 知	鳥 取	島 根	山 口	佐 賀
月 平 均 氣 溫	5 月	+0.193	-0.125	+0.137	+0.092	-0.108	+0.198	+0.044	-0.071	-0.104	-0.113	-0.126
	6 月	+0.327	+0.167	+0.196	+0.250	+0.400	+0.266	+0.382	+0.277	+0.247	-0.043	+0.045
	7 月	-0.111	+0.245	+0.127	+0.080	-0.100	+0.135	+0.135	+0.402	+0.248	-0.176	-0.105
	8 月	+0.063	+0.057	-0.084	+0.259	+0.182	+0.145	-0.131	+0.238	+0.211	-0.147	-0.002
	9 月	+0.052	-0.052	+0.034	+0.241	+0.056	+0.238	+0.054	+0.344	-0.045	+0.097	-0.106
	10 月	-0.232	+0.224	+0.033	+0.154	+0.249	+0.077	+0.243	+0.046	+0.144	-0.244	-0.044
	1 月	+0.025	-0.128	+0.131	+0.313	+0.509	+0.120	+0.238	+0.114	+0.134	-0.153	-0.204
	7—9月								+0.361			
	8—11月				+0.380							
	10—11月					+0.485		+0.325				
月 日 照 總 時 數	5 月	+0.058	-0.049	-0.385	+0.144	-0.091	-0.101	+0.034	+0.233	+0.139	+0.122	+0.217
	6 月	+0.020	-0.111	-0.171	+0.218	+0.043	+0.128	-0.227	+0.172	+0.216	+0.015	-0.038
	7 月	-0.060	+0.081	+0.223	+0.177	+0.403	-0.085	+0.161	+0.26	+0.320	-0.176	+0.046
	8 月	+0.319	-0.027	-0.054	+0.246	-0.064	+0.068	-0.281	+0.156	+0.439	+0.027	+0.092
	9 月	+0.160	-0.056	+0.340	+0.582	+0.140	+0.195	+0.177	+0.057	+0.114	-0.010	+0.049
	10 月	-0.142	-0.075	+0.373	+0.387	+0.338	-0.068	+0.088	-0.138	-0.010	-0.034	-0.142
	11 月	-0.199	+0.210	-0.107	-0.045	+0.468	-0.013	+0.078	-0.065	+0.075	+0.210	+0.201
	7—8月									+0.508		
	8—9月	+0.272										
	9—10月				+0.573							
10—11月			+0.441		+0.468							
月 降 水 總 量	5 月	-0.061	-0.103	+0.204	-0.127	+0.283	+0.096	+0.062	-0.075	+0.086	-0.156	-0.023
	6 月	-0.039	-0.205	+0.189	-0.237	+0.147	+0.024	+0.120	-0.110	+0.095	-0.262	-0.021
	7 月	+0.323	+0.166	-0.059	+0.033	-0.331	+0.185	-0.089	-0.258	-0.188	-0.094	-0.061
	8 月	-0.342	+0.062	-0.188	-0.063	-0.004	-0.232	+0.215	-0.220	-0.343	-0.179	-0.294
	9 月	+0.175	-0.067	+0.013	-0.242	-0.110	-0.045	-0.174	-0.047	-0.116	+0.048	-0.036
	10 月	-0.238	+0.144	-0.192	-0.193	-0.393	+0.053	+0.082	-0.021	+0.041	-0.188	-0.131
	11 月	+0.216	-0.308	-0.183	-0.162	-0.438	-0.024	+0.100	+0.018	+0.091	-0.135	-0.195
	5—6月			+0.273		+0.265						
	7—9月								-0.285	-0.458		
	8—10月	-0.212					-0.196					
9—11月				-0.352		-0.300						
月 降 水 日	5 月	+0.019	-0.107	+0.99	-0.078	+0.272	-0.245	-0.159	-0.095	-0.004	-0.088	-0.246
	6 月	-0.047	-0.022	+0.270	-0.229	+0.090	-0.125	+0.123	+0.013	-0.196	-0.046	+0.069
	7 月	+0.123	-0.023	-0.150	-0.390	-0.132	+0.138	-0.129	-0.403	-0.130	+0.038	-0.122
	8 月	-0.164	+0.050	+0.002	+0.125	-0.110	-0.182	+0.106	-0.280	-0.445	-0.188	-0.275
	9 月	-0.103	-0.003	-0.368	-0.487	-0.048	-0.323	-0.204	+0.025	+0.037	+0.252	-0.121
	10 月	-0.086	+0.225	-0.289	-0.459	-0.008	+0.030	+0.068	-0.062	-0.095	-0.147	-0.004
	11 月	+0.049	-0.308	+0.074	+0.093	-0.485	+0.126	+0.253	-0.192	+0.269	-0.139	+0.109
	5—6月	+0.124				+0.209						
	7—8月								-0.519			

には降雨の少いことが望まれることを明かにしてゐる。

収量と降水量及び降水日数との間に稍々密接な相関關係の認められる地方は茨城、栃木、埼玉、千葉、新潟、福井、鳥取、島根の諸縣で、相関係数より大體7月以後に降雨の少い場合に収量が多いと云ふことが出来る。一例として鳥取縣に於ける棉収量と降水日数との關係を示せば第2圖の通りである。

第2圖 鳥取縣に於ける棉収重と降水日数の關係
(7月—8月降水日数)

3. 摘 要

日本内地に於いて棉作が比較的多く行はれてゐる地方に就いて棉栽培期間に於ける各地測候所の觀測に基く月平均気温、月日照總時數、月降水總量、月降水日数の夫々と各縣の棉反當収量との相関係数を明治35年より昭和12年に至る36年間の資料から算出した。

資料並びに調査方法に不十分な點もあるが本調査結果より一般に収量と月平均気温及び月日照時數との相関關係は正、降水量及び降水日数とは負の相関關係にあり、生育初期並びに成熟期から收穫期にかけて気温高く、7月以後收穫期に至るまで寡雨多照な氣象狀態の場合に収量が多いと云ふことが出来る。

最後に計算の勞を煩した鈴木雄次君に感謝する。

文 献

- (1) 大後美保：水稻の収量と氣象との關係(第1報)：氣象集誌，18, 137~144, (2600)
- (2) Gilbe t, B. E.: The response of certain photoperiodic plants to differing temperature and humidity condition. Ann. Bot., 40, 315~321, (2586)
- (3) 幡原隆治：内地棉の栽培，教育農藝，7, 738~750, (2598)
- (4) 伊東四郎：棉と氣象との關係調査，産業氣象調査報告，4, 103~126, (2593)
- (5) 徐慶鐘：臺灣棉花の作物學的考察，臺灣事報，第3年，第11號~第33年，第2號，(2596~2597)
- (6) Kincer, J. B.: Correlation of weather conditions and production of cotton in Texas. Mon. Weather Rev., Feb., (2575)
- (7) 木下重男：大麥，棉，大豆に於ける収量と氣象との相關に就きて，水原高等農林學校創立25周年記念論文集，293~309 (2592)
- (8) 森秀男：棉の豊凶に關する考察，朝鮮總督府農事試驗場彙報，7, 70~94 (2593)
- (9) 小野寺二郎：棉の作況と氣象との關係及棉の収量豫想に就いて，朝鮮總督府彙報，10, 91~106 (2598)
- (10) 鳥取農事試驗場：鳥取縣の棉花
- (11) 吉田余三郎：鳥取縣の棉作と氣象との關係，産業氣象調査報告，1, 507~517, (2587)