

太陽黒點消長と氣候、特に洪水、旱魃、 饑饉、凶作との關係に就て

S. I. 生

かつて Austria の E. Brückner 氏は西曆1890年頃、Caspi 海の水面が平均35年の週期を以て變化する事を確めたが、一般に之をブリュックナ週期と稱して居る。太陽黒點の變動週期は 11. 12年であるが、之の3倍は 33. 36年となり、大體ブリュックナ週期と一致する。

我國には古來、天文現象の記録や、氣候に關する記録が年代記其他多くの歴史書に載せられて居るので、之より氣候や災害の記録を摘出することが出来る。今之等の記録を Zürich の R. Wolf 及 A. Wolfer の太陽黒點相對數 (Relative number of Sun-Spots) と比較對照して見るに、本朝に於ては顯著であつた過去の氣候や災害、即ち洪水、旱魃、饑饉、凶作等の記録が、太陽黒點の最多期か、又は最少期或は其の前後に起つて居ることが確實に云ひ得られる。

蓋し太陽黒點の最多期、最少期及び其の前後に於ては地磁氣が擾亂され、氣象狀態が異常 (Abnormal) となる爲め、四時其の序を失ひ、^{かたてり}片旱、^{かたふり}片降となる結果、地球上の一地方は降雨無く旱魃となり、他地方は降雨多く洪水となる。自然農作物に影響して大なり小なりの損傷を與へ、凶作や、甚しきは饑饉となり、其結果たるや誠に憂ふべきものがある。斯る兆候のある年は國家は勿論一般國民各自が豫め之に對應する備へを爲す必要ある事は、今更言ふまでもない。

現に今1938年は周知の様に關東、關西、朝鮮に大水害があり、米國、支那にも今春來洪水がある一方、濠洲、歐羅巴は昨年末から、所により、甚しき旱魃を來して居る。本年6月7日の London Times に「歐羅巴の旱魃」と題する社説を掲げて大體次の様な意味の事を書いて居る。

『歐羅巴諸國の作物は旱魃の爲め非常な打撃を受け、ために各國の經濟的且又財政的諸困難は日を追ふて加重されつゝあり、其の程度は既に著しく深刻化して居る。そしてその故に政治上の諸困難の發生すら不可避である。』

現在旱魃に直面して居る歐羅巴の諸國は佛蘭西、獨逸、伊太利及び中歐バルカン諸國であつて、就中伊太利は被害が最も甚大である。倫敦タイムス羅馬通

信によれば『この不運な年は伊太利政府の財政經濟上の豫定をすつかり臺無しにした。』と云つて居る。要するに中部歐羅巴は自然の脅威による重大なる問題に遭遇して居るのである。

さて、次に太陽黒點最多期と最少期に於ける相對數と氣候の異變災害の記録とを比較對照記載することとする。太陽黒點相對數は、西曆1750年以降があるだけで、餘り古くより無いため、遺憾ではあるが、太陽黒點の消長は相對數により最もよく表示されるものと認めて、之を採用する事とした。そして黒點最多期とは相對數 100 以上の年を云ひ、黒點最少期とは相對數 15 以下の年を云ふことに、便宜上、假定した。

前掲記録表にて相對數の該當する年が連續して居るものを合せて 1 期間に數へると太陽黒點最多期は 7 期、最少期は 17 期となる。合計すれば期數 24 となる。又圖表に於て風水害の記録 56 個となつて居るが、記録表によつて、1 期間毎記録を 2 個以上數個あつても 1 期間に付 1 個の記録と數へると 24 個となり、之を期數にて割れば $\frac{24}{24}=100\%$ 、即ち 100% の確率となる。

次に旱魃の記録 22 個を 1 期毎に數へると 15 個となる。之を同様期數にて割れば $\frac{15}{24}=62.5\%$ 、饑饉凶作の記録は 36 個だが、同様に之は 21 個となり $\frac{21}{24}=87.5\%$ 、疫病は合計 19 個であるが、之は 11 個となり、 $\frac{11}{24}=45.8\%$ の確率になる。

猶參考の爲め太陽黒點の最多年及最少年の總數にて各記録の總數を割れば下記の通りとなる。

$$\text{風水害} \quad \frac{56}{64} = 87.5\% \quad \text{旱魃} \quad \frac{20}{64} \left(\begin{array}{l} \text{天保3年度及明治6} \\ \text{年度の記録を除く} \end{array} \right) = 31.3\%$$

$$\text{饑饉凶作} \quad \frac{33}{64} \left(\begin{array}{l} \text{明治2年及大正7} \\ \text{年の記録を除く} \end{array} \right) = 51.6\% \quad \text{疫病} \quad \frac{19}{64} = 29.7\%$$

従つて次の結論が得られる。

- (1) 太陽黒點相對數の最多期(相對數 100 以上)、最少期(相對數 15 以下)及其の前後の年に於ては氣候に關する災害が上記の如き頻度にて起る。

近年の例では本年頻發せる風水害及旱魃、昭和 9 年の室戸颱風による關西の大風水害、大正 6 年の水害等がある。

又、天明、天保の大饑饉も亦其例である。

猶、(イ) 相對數が 100 以下でも 1 黒點週期の最高の年又は其前後の年、

(ロ) 又は黒點最少期に近い前後の年、(ハ) 黒點相對數が急激に變化する年等にも顯著なる災害が起つて居る。例之

日本年	西暦年	相對數	災害の種類	系 統
天明 6	1786	82.9	水害、饑饉	(イ)又は(ハ)
享和 2	1802	45.0	水害、疫病	(イ)
文化12	1815	35.4	水 害	(イ)
文化13	1816	45.8	水害、凶作、疫病	(イ)
文政11	1828	62.5	風水害、凶作	(イ)
弘化 3	1846	61.5	水 害	(ハ)又は他の原因?
安政 6	1859	93.8	水害、疫病	(イ)
安永 1	1772	66.5	風水害、飢饉	(ハ)又は他の原因?
寛政 3	1791	66.6	風水害、飢饉	(ハ) "
寛政 4	1792	60.0	風水害、凶作	(ハ) "
天保11	1840	63.2	風水害	(ハ) "
嘉永 5	1852	54.2	風水害、凶作	(ハ) "
明和 4	1767	37.8	風水害、凶作	(ロ)又は(ハ)
安永 3	1774	30.6	風水害、凶作	(ロ)
天明 2	1782	38.5	風水害、飢饉	(ロ)又は(ハ)
天明 3	1983	22.8	風水害、飢饉	(ロ)
文政 3	1820	15.7	風水害	(ロ)
天保 6	1835	56.9	風水害、疫病	(ロ)又は(ハ)

(2) 太陽黒點相對數の曲線が最高か最低の時、大體に於て災害が甚しい。又相對數高下の振幅が多い時は災害の頻度も多い。

(3) 太陽黒點消長の週期は平均11.12年であるが、11.12年より短い週期の時に災害が甚しい。例へば天明、文政、天保の饑饉、昭和6,7年の旱魃等其例であつて、此點注目を要する。

(4) 太陽黒點の最多期及最少期には普通饑饉、凶作が起るが、其の反對に農作物が大豊作である年がある。

(5) 過去189年間の記録は災害の程度の大小に拘らず載せられてあるので、其の總數によつて全體的に見ることは妥當ではない。太陽黒點と災害記録との關係を知るには災害記録に weight をつけて大小の災害の記録を選別せねばならぬ。又茲では相對數は年平均を採用して居るが月平均を以て記録も月々のものを比較する必要があるが、之は今後の研究に俟つこととす

る。

(6) 更に上記は日本の記録に付て述べたのであるが、海外各國の災害記録についても検討する必要がある。之亦殘された問題である。

(7) 若し本研究に説く所が正しいとすれば、黒點相對數の trend により統計的操作を以て將來を豫知して、氣候の順不順又は農作物の豐凶等を豫報する可能性を生ずることとなる。

大體以上の如き結果となるが、之が多少なりとも社會に益する所あれば望外の幸ひである。(昭和13年9月4日)

後記：本文作成の後、岡田武松博士著「氣象學」下卷(昭和10年改訂版)を見たる處、「東北地方の凶冷が太陽黒點の週期の最多最少の前後に起つて居るが、之は火山の爆發で太陽黒點に因るものか」と御記述になつて居るので甚だ意を強くした次第である。「火山の爆發が太陽黒點の極數の時か又は其の近邊に起ると云ふ事實が知られて居るのであるから大して不思議はないと述べて居られる。

(1) 太陽黒點の消長と氣候異變並に災害記録 (黒點最多期)

日本年	西曆年	相對數	風 水 害	旱 魃	疫病・虫害・饑饉・凶作
明和 6	1769	106.1	8月1日大分大風雨城下 浸水(大分市史) 8月26日山城洪水(泰平 年表) 東國大風雨江戸破橋多 し	夏秋旱魃百餘日 (續皇略記)	諸國風邪流行(泰平年 表) 備中國飢饉(渡明院記)
明和 7	1770	100.8	8月3日京都大風(續史 愚抄)	5月より8月下旬 まで凡百餘日諸 國大旱(泰平年 表)	疾疫流行多し(災異志)
安永 7	1778	154.4	7月12日京都洪水 7月10日向大風雨 7月11日淀川洪水等		麻疹流行す(青森縣史) 諸國凶荒す(北海道志)
安永 8	1779	125.0	6月6日津輕大洪水 4月より7月五畿内洪水 8月東國洪水		北海道麻疹流行(北海 道志) 陸奥凶作あり
天明 7	1787	132.0			諸國頻りに飢荒し(凶 荒史考)米騒動起る(三 朝紀聞)
天明 8	1788	130.9	7月22日土佐洪水(災異 志)		
寛政 1	1789	118.0	6月18日京都阪諸國洪	5月日向高鍋饑	奥羽數冷諸國凶作す

天保 7	1836	121.5	水(泰平年表) 12月晦松前大風 4月近江大水湖上の家 漂没す 6月廣島大雨洪水 7月東國大風雨	内旱魃、9日及 28日祈雨す(日 向郷土史)	4月天下凄寒5日に至り 霖雨止まず諸國大饑饉
天保 8	1837	138.3	8月西國筋大風雨洪水 松浦高潮溺死多し		諸國饑饉、大鹽平八郎 の亂起る
天保 9	1838	103.2	閏4月24日越前洪水		今夏雨繁く且つ虫害あ り、5月三河村民一揆を 起す
嘉永 1	1818	124.3	5月霖雨三河遠州洪水 6月近江山城丹後洪水 8月畿内洪水	6月より7月まで 旱天(今日抄一)	加賀國窓らす(愼徳院 12)
明治 3	1870	139.1	9月兵庫縣暴風雨 震來		諸國大豐年(前年奥羽 飢饉)
明治 4	1871	111.2	5月神戸兵庫暴風雨(明 治編年史)		諸國大豐年
明治 5	1872	101.7	翌明治6年8月 落 熊 谷 廣島 愛媛 島根諸 縣大風雨	翌明治6年春佐 賀福岡地方大旱	2月石見大震
大正 6	1917	103.9	信越地方大吹雪 8月關西地方大風河川 氾濫 10月東京大暴風雨損害 甚大		翌大正7年2月以降米價 狂騰し8月米騒動

(2) 太陽黒點の消長と氣候並に災害記録 (黒點最少期)

日本年	西暦年	相對數	風 水 害	旱 魃	疫病・虫害・饑饉・凶作
寶曆 4	1754	12.2	7月土佐大風雨海嘯(災 異志)	4、5月60日旱 6月雨20日	秋北海道飢饉(北海道 志) 秋陸奥飢(凶歲日記)
寶曆 5	1755	9.6	6月肥後琢磨川大洪水、 8月山形・九州大風、廣 島洪水		奥羽地方最も寒く饑饉
寶曆 6	1756	10.2	秋陸奥松前大風、八戸 領内霖雨、8月畿内洪 水、9月諸國洪水、夏 霖雨關東洪水、10月關 西洪水		奥羽日向饑饉
明和 3	1766	11.4	6月宇都宮洪水、7月江 戸中洪水度々、12月播 磨大風	7月淡路大旱 西南諸道6月よ り8月に至り雨 降らず	櫻島噴火、津輕大震
安永 4	1775	7.0	4月より江戸・京・大阪 霖雨、5月山城・大阪洪 水夏霖雨		會津地方凶作 春津輕領内疫病

天明 4	1784	10.2	8月北海道大風、八戸領内稀有の大暴風雨諸川決潰	夏陸奥大旱蝗あり	陸奥及江戸畿内饑饉5月頃より疫病諸國に流行す
寛政 9	1797	6.4	櫻島噴火		
寛政10	1798	4.1	4月美濃大水、6月弘前地方大雨洪水堤防決潰		諸國違作あり(凶荒史考)、7月京都大佛雷火
寛政11	1799	6.8	7月6日江戸大に雹降る(文恭院27)、櫻島噴火		諸國違作あり(凶荒史考)
寛政12	1800	14.5			
文化 4	1807	10.1	5月大阪洪水、6月山城大雨淀川決潰す、河内洪水	前年夏諸國大旱	
文化 5	1808	8.1	5月備前・備中洪水、1月・7月・8月諸國洪水		關東・北陸諸國違作、8月關東地方大に飢凶
文化 6	1809	2.5	7月大阪大水、8月江戸近國關八州風雨		豊前・伊豫凶荒す(松山叢談)
文化 7	1810	0.0	8月八戸領洪水(青森縣史)、正月朔佐渡大震連日		豊作
文化 8	1811	1.4	5月6日備前・備中大雨洪水(岡山縣水害史)		4月初旬より江戸風邪流行(武江年表)
文化 9	1812	5.0	7月大水(武江年表)9月八戸洪水(青森縣史)		
文化10	1813	12.2	8月末日向領洪水	秋諸國大旱(災異志)	奥羽・北陸諸國登らず
文化11	1814	13.9	正月11日江戸大風(武江年表)	4月より7月中旬に至り江戸諸國大旱魃(泰平年表)	秋諸國登らず(凶荒史考)
文政 4	1821	6.6	8月五畿・近江・美濃・丹波大風雨洪水(泰平年表)	春より夏に至り關東大旱米價登揚す(武江年表)	2月江戸及諸國風邪流行(泰平年表)
文政 5	1822	4.0	5月江戸・大阪及諸國洪水、6月江戸霖雨、8月大風津波		10月山陽・山陰伊勢路に涉り虎列刺流行、大阪・廣島最も甚し
文政 6	1823	1.8	5月19日近來霖雨 江戸洪水百餘軒流る、8月大風雨品川津浪	4月5月天下大旱(武江年表)	
文政 7	1824	8.5	6月肥前・肥後大雨洪水7月下旬より8月中旬關東・東北霖雨洪水	紀伊國旱魃(寶曆現來集)	正月より江戸麻疹流行夏秋に至り引續風邪流行、翌文政8年琉球大饑
天保 4	1833	8.5	4月江戸大風、8月江戸及近在大風雨、12月下旬下總裂風大雪	前年春秋共に大旱	夏6月陸奥國氣候寒冷田畑不毛、江戸又飢(十三朝 7)

天保 5	1834	13.2		自夏至秋江戸及諸國大旱(武江年表)	4・5月頃石川疫疾大流行、廣島疫病並に痘瘡大流行、關東諸國凶荒(家書)
天保14	1843	10.2	4月遠州大雨洪水、9月下總古河邊大風雨洪水 10月諸國大風雨		陸奥國違作あり(東藩史稿)
弘化 1	1844	15.0	2月奥羽民家大風、4月總州古河城邊大風雨洪水、7月諸國洪水		關東違作あり(農家心得訓)
安政 2	1855	6.7	7月土佐大風雨洪水、8月畿内大風雨、9・10月關東霖雨月餘山崩	10月安政の大震災あり	諸國違作あり(凶荒史考)、6月會津及石見群鼠田間荒る
安政 3	1856	4.3	8月江戸及近國大風雨海邊は津波にて船川へ吹上げらる	5月より7月に至り京畿旱魃、6月・7月江戸及陸奥雨多く寒し	8月大風雨に付材木諸毛の値段貨銀引上禁止を令す、大阪大雷
慶應 3	1867	7.3	北海道江差暴風雨船多く壊る(北海道志)		
明治 9	1876	11.3	全國各地に水害あり	全國各地旱害あり	
明治10	1877	12.3		關東地方旱魃	9月東京其他各地にコレラ流行
明治11	1878	3.4			1月大阪・和歌山地方コレラ猖獗
明治12	1879	6.0	7月越後・磐城・陸前・陸中諸國洪水、8月函館洪水		8月諸國にコレラ蔓延す死者105,786人
明治20	1887	13.1			北海道に天然痘猖獗す
明治21	1888	6.8	7月岐阜・愛知・徳島諸縣下暴風雨、8月大阪府下暴風雨		各地降霜被害甚大
明治22	1889	6.3	7月大分・福岡・佐賀・高知・福井・宮城水害、8月近畿地方水害、9月關東・陸奥・北陸水害		東北旱寒秋收大に減す
明治23	1890	7.1	8月利根・渡良瀬兩川氾濫、阿武隈・阿賀川氾濫、諸國洪水		4月東京に感冒流行 8月各地コレラ猖獗
明治32	1899	12.1	8月關西・中國・四國・九州地方風水害、10月關東・關西・四國暴風水害		前年東北諸縣饑乏甚だし
明治33	1900	9.5	9月鹿島縣風水害、10月臺灣・靜岡縣風水害		大阪ベスト發生
明治34	1901	2.7	7月福岡縣風水害		

蒸溜水	500 c.c. 入	13 錢
角砂糖	1 包	23 //
エチルアルコール	500 瓦入	90 //
酒石酸	半ポンド	2.20 //
硝酸	500 瓦入	30 //
鱗片狀苛性ソーダ	500 瓦入	55 //
硝酸銀	25 瓦入	1.30 //
強アンモニヤ水 (20%)	500 瓦入	20 //
フラスコ	500 c.c. 入	15 //
サシハカリ	10 瓦ばかり	50 //
ビベット	10 c.c. ばかり	1.10 //
メスシリンダ	100 c.c. ばかり	1.60 //

(1928 年 8 月 24 日)

【第 45 頁の続き】

明治35	1902	5.0	9月中國・關東・東北諸地方大風水害		東北地方凶作 青森・岩手殊に甚し、横濱・東京にペスト發生、關西コレラ流行
明治44	1911	5.7	6・7・8月 關東・關西・四國各地風水害		
大正 1	1912	3.6	6・7月臺灣大風水害、9月諸地方風水害		東北旱寒秋收減耗す
大正 2	1913	1.4	7月臺灣風水害、8月關東・東北・北陸風水害	東北・北海道雨降らず	東北・北海道地方旱寒凶作
大正 3	1914	9.6	7月沖繩風水害、8月北陸・九州・臺灣風水害、9月朝鮮風水害		發疹チブス猖獗、大豊年あり米價頻りに下り農民之に苦む
大正12	1923	5.8	8月朝鮮大同江・鴨綠江増水北鮮地方被害甚大 山陰洪水	春霖雨、夏亢旱	關東大震災
昭和 7	1932	11.1	8月臺中・臺南兩州豪雨被害多、9月北海道豪雨、11月關東颱風雨		前年昭和6年北海道・東北地方冷害凶作にて關東水害等あり
昭和 8	1933	5.7	10月西日本一帯に颱風襲來し海陸の被害甚大		三陸大地震津波
昭和 9	1934	8.7	7月北陸地方大出水、南鮮地方水害、9月大颶風西日本を襲ひ被害甚大	九州・四國旱害	北海道・東北地方冷害凶作、新潟製糸工場積雪の爲め倒潰