

中冷夏の1988年*

—過去 154 年間の冷夏18位, 微雨含む雨日数 1 位—

近 藤 純 正**

1. 1988年冷夏の度合いと経済

1988年は東北地方太平洋側を中心とした多雨の冷夏であった。来る日も来る日も雨で低温の天候が続いた。日照の少ない新記録が東京や仙台で観測された。仙台では、1日の最高気温が30°C以上となる真夏日はわずか5日に過ぎなかった。青森、岩手、宮城、福島の4県では米の作柄は著しく不良で、とりわけ宮城県は全国一の不良であった。

昔から、米の作柄の良し悪しは日本の経済・政治に影響を与えてきた。現代でも、それは無視できない。1988年度は、日本全体としては好景気であったと言われているが、東北地方の農家が受けた経済的打撃は大きい。

第1表は仙台国税局発表の1988年度の所得税確定申告状況の一部である。この表に示す数値は経済状況の一面とみなしてよい。合計としての総所得金額は前年度に比して伸びているが、農業だけが36%減少している。

東北地方全域の気候の長期変動は石巻と金華山の気温や、宮城県江の島の海水温度で代表することができる。石巻測候所のデータで調べてみると、1988年は過去154年間の冷夏凶作年中の18位の冷夏である(近藤, 1985bも参照)。降水量1mm以上の雨日数は34日で154年間の冷夏凶作年中多いほうから12位であるが、1mm以下の微雨(0.0mmも含む)まで含めると雨日数は72日もあり、近年最多の記録となる。最多日数の第2位は1902年(明治35年)で71日である。ただし期間は6月16日から9月15日までの3か月間の統計である。この期間の天候は米の収穫量と深い関係にある。

冷夏の度合いは、次の3つに分類することができる。

激甚冷夏：夏の気温偏差 = $-2.1 \sim -2.8^{\circ}\text{C}$

第1表 1988年度分申告所得税確定申告状況
(東北6県)

所得者区分	総所得金額の対前年度比
営 業	114%
農 業	64%
医療保険自由業等	104%
譲渡所得者等	103%
合 計	104%

(米の作柄50%以下)

強 冷 夏：夏の気温偏差 = $-1.1 \sim -2.0^{\circ}\text{C}$

(米の作柄50~80%)

中 冷 夏：夏の気温偏差 = $-0.6 \sim -1.0^{\circ}\text{C}$

(米の作柄は変動)

第1図は夏の気温偏差と雨日数による冷夏の度合いの分類である。この分類からすれば、1988年は中冷夏の年といえる。

激甚冷夏の年は1836, 1869, 1902, 1905, 1913年(天保7, 明治2, 35, 38, 大正2年)の5回あって、米の作柄は50%以下である。強冷夏は1906, 1931, 1934, 1935, 1941, 1945, 1980年(明治39, 昭和6, 9, 10, 16, 20, 55年)の7回で作柄は50~80%である。中冷夏は1835, 1838, 1884, 1976, 1981, 1982, 1983, 1988年(天保6, 9, 明治17, 昭和51, 56, 57, 58, 63年)の8回である。中冷夏年の作柄は81~94%のことが多いが、著しく下がった年もある。1835年(天保6年)には65%, 1884年(明治17年)には74%, 1945年(昭和20年)には67%, 1988年(昭和63年)には75%であった(いずれも宮城県の平均作柄)。代表的な冷夏の比較を第2表に示した。

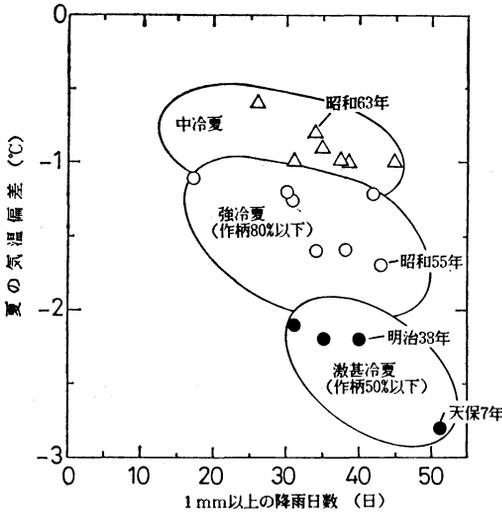
このように、中冷夏年には、冷害の度合いが弱い年もある反面、大凶作になることもある。その理由は同じ平

* Moderate-cool summer of 1988.

** Junsei Kondo, 東北大学理学部地球物理学教室。

—1989年5月24日受領—

—1989年6月6日受理—



第1図 東北地方における凶作年の気温偏差と雨日数。

夏の気温は6月から9月までの石巻の平均気温、ただし6月と9月は2分の1の重みつき平均。気温偏差は気候平均値(21.2°C)との差。1mm以上の雨日数は6月16日から9月15日までの3か月間の石巻における雨日数。

均気温でも、低温や日照不足と、稲の生育にとって重要な出穂期とか開花期などが悪く重なれば大凶作となり、ずれば被害は小さくなる。1988年の冷害は花粉が作られる減数分裂期と7月後半の連続異常低温が重なって発生したと言われている。この意味で、大冷害を免れるには、田植えの時期を集中させないとか多品種の作付けを行うなどして、危険分散をはかるべきだろう。しかし危険分散をはからない現実の農業について、筆者は、それなりの社会情勢があり、農家だけの問題ではないと考える。いつの時代においても大冷害は避けられそうにもな

(注) 東北地方全域の冷夏の度合いは、石巻の6～9月の平均気温で表わされる。ただし、6月と9月は2分の1の重み、7月と8月は1の重みをつけた平均気温である。この平均気温の1888～1955年の68年間の平均値(21.2°C)を気候平均値と定義し、それからの差が夏の気温偏差である。大暑日は最高気温が28°C以上の日、冷涼日は日平均気温が18°C以下の日である。また、雨日数は6月16日から9月15日までの3か月間に降った日数である(近藤, 1985a)。なお、第2表では1mm以上の雨日数と微雨含む雨日数は逆相関関係にあるように出ているが、実際には両者の日数には弱い正の相関関係がある。

第2表 代表的な冷夏の比較、石巻測候所のデータに基づく。

	激甚冷夏 1836年 天保7年	強冷夏 1980年 昭和55年	中冷夏 1988年 昭和63年
夏の気温偏差	-2.8°C	-1.7°C	-0.8°C
大暑日	3日	5日	15日
冷涼日	33日	17日	20日
差	-30日	-12日	-5日
1mm以上の雨日数	51日	43日	34日
微雨含む雨日数	53日	64日	72日
米の作柄(宮城県)	10%	79%	75%

い(近藤, 1987, 第18話)。

いっぽう、激甚冷夏では天候の時間的な変化パターンの如何にかかわらず、夏じゅう連続的な低温状態が続く傾向にあるので、大凶作から逃れるのは難しい。

2. 冷害年の類似性

東北地方では冷害年はおおよそ50年ごとに頻発する傾向がある。冷害頻発時代には異常気象がたびたび起こり、しかも下記のような似たところがあるように思われる。

歴史上最悪の凶作は1836年(天保7年)に起こった。この年は未曾有の大飢きんで、夏の気温偏差は-2.8°C、雨日数(微雨を除く)は51日もあった。その前年には100年来の大雨水で仙台城下の大橋小橋は残らず流出した。仙台市内を流れる広瀬川のように橋は今から300年前に架けられ、これまで3度大水で流出し、その2度目が1835年(天保6年)であった。天保年間(天保4, 6, 7, 9, 12年)には飢きんが頻発した。これは天明飢きん時代の始まり(1783年, 天明3年)から50年目であった。

1988年(昭和63年)の夏の気温偏差は-0.8°C、1mm以上の雨日数は34日、その2年前の8月5日には東北南部の太平洋側を中心に100年来の大洪水があり、宮城県鹿島台町などが浸水した。気候の異変時代には冷夏と大洪水は頻発する傾向にある。宮城県で第2位の冷夏であった1905年(明治38年)には、夏に洪水が3度あり、気温偏差は-2.2°C、米の作柄は平年の12%であった。

3. 冷害頻発時代への警告

東北日本の多雨・冷夏とは反対に、1988年はアメリカ

中西部では厳しい干ばつに見舞われた。これは1934年と1936年の大干ばつ以来のことだと言われている。アメリカでこれら大干ばつが頻発した昭和初期に、日本では冷夏による凶作が頻発した。1931, 1933, 1934, 1941, 1945年(昭和6, 9, 10, 16, 20年)は日本の大凶作年であった。昭和初期に似た冷夏の頻発時代が1980年(昭和55年)から続いているように思われる。1980年は1931年から数えて49年目にあたる。

過去300年間、東北地方で大凶作の頻発した時代がおおよそ50年毎に7回あった。元禄、宝暦、天明、天保、明治後期、昭和初期、それに1980年に始まる最近のものである(近藤, 1985a; 1987)。これら凶作頻発時代は最長15年間続き、その間に4~8回の大凶作年があった。1980年からの最近の凶作頻発時代は、1988年までにすでに3回の大凶作があった。過去の例からすると、今後しばらく、異常な冷夏の発生に注意すべきではなからうか。

宮城県江の島の海水温度の長期的な変化傾向を調べてみると、1923年から1945年までの23年間の平均値は、それ以後の1946~1979年までの34年間の平均値よりも1.4°Cも低温であった。1980年から海水温度はまた低下し、昭和初期と同じような低温時代にもどっている。この傾向は三陸沿岸一帯にみられ、特に宮城県と福島県沖で顕著である。ここは黒潮と親潮の境界水域である。江の島の海水温度の低下は冷たい北からの海水が長年月にわたって南下した状態である。現在、グローバルな気象・海洋の異変時代にあると考えられ、これが江の島の海水温度にも現れている(近藤, 1987; Kondo, 1988)。

4. 東北地方の冷夏の気象原因

さきに述べたように、東北地方では大凶作が頻発する時代が繰り返してきた。その時代は世界的な大規模火山爆発の直後から始まることが多い(近藤, 1987; Kondo, 1988)。しかし、昭和初期の大凶作頻発時代(寒冷時代)は大規模火山爆発がなかった。昔から東北では「凶作は冷たい海からくる」と言われてきた。ところが資料分析した最近の研究(山崎幸雄・上野英克・近藤純正, 1989)

によれば、低海水温度は冷夏の直接的な原因ではない。相関解析によると、気温偏差の月々の変動は主として総観規模の空間的な広がりをもつ現象で、海水温度の偏差の変化に先行して出現することが多い。

寒冷時代の長期的な異常低海水温は、親潮(寒流)の勢力の増大が原因と考えられる。この昭和初期、日本付近では北西風が強かったので、親潮の南下を強めていたと推論される。深い層までいったん冷却された海水は、熱容量が大きいので、およそ半年後の夏までその傾向が持続する。その夏に総観規模の気圧配置が北東冷気流「やませ」型になると、低海水温の影響をもろに受け沿岸域では顕著な冷夏となる。やませ型の気圧配置のとき三陸沿岸では雲や霧が多く発生し、夏の太陽光はさえぎられ、海水温の上昇は抑えられ、ますます低海水温となり沿岸は一層低温となる。昭和初期の冷夏の頻発はこのようにして起こった。

(注) 最近の状況について「冷害頻発の恐れ」として1986年春に新聞・テレビを通じて注意した。その年は冷害はなかったが、1988年に大冷害が起こった。冷害発生の詳細は著書「身近な気象の科学」に、また、アメリカの気象学会誌ジャーナル・オブ・クライメントの1988年8月号にも発表した。

参考文献

- 近藤純正, 1985a: 東北地方に大飢きんをもたらした天保年間の異常冷夏。天気, 32, 214-248。
 近藤純正, 1985b: 最近150年間の東北地方における米収量(作況指数)と夏の平均気温との関係。天気, 32, 363-369。
 近藤純正, 1987: 身近な気象の科学, 東京大学出版会, pp. 189。
 Kondo, J., 1988: Volcanic eruptions, cool summers, and famines in the northeastern part of Japan. J. Climate, 1, 775-788。
 山崎幸雄・上野英克・近藤純正, 1989: 東北地方太平洋沿岸域の大気と海洋の相互作用の長期変動, 天気, (投稿中)。