

昭和初期大凶作を引き起こした度重なる冷夏

—日本の動乱と異常気象—

気象・気候ダイナミクス研究室 516344 中西 幸太郎

指導教員 : 立花 義裕 教授

Keywords : 十五年戦争, 冷夏, 昭和初期大凶作, WRF

1. はじめに

気象・気候と農業・社会は、古来より密接に関係してきた。その一例として、江戸時代におきた天明・天保の飢饉が挙げられる。東北地方を中心とした冷害によるこの大飢饉は、後に大塩平八郎の乱の要因にもなるなど、社会に大きな影響を与えた。しかし、気象・気候と歴史の関係性について科学的に述べている論文は非常に数が少ない。

少ない先行研究の1つとして、日本の敗戦を、1945年に起きた大冷夏との関係から考察したものがある(山内 2016)¹。昭和天皇は、ポツダム宣言受諾の1つの理由として食糧不足をあげていることから、この論文では、敗戦色が強まり戦況に苦しむ日本に対して、米の大凶作を引き起こした大冷夏が、日本の食糧事情を悪化させ、終戦という日本の歴史に影響を与えた可能性を指摘した。

しかし、1945年だけでなく1931年から凶作は立て続けに起きており、その期間は昭和初期大凶作と呼ばれている(図1)。また、1931~1945年は

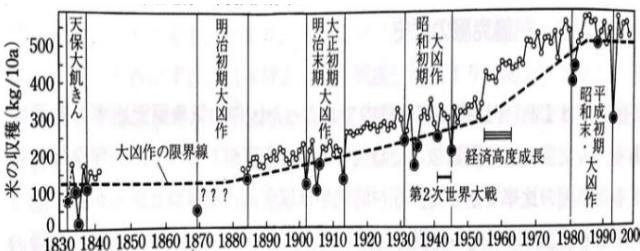


図1 水田10a当たりの米収穫量の推移²

満州事変に始まり、日中戦争・太平洋戦争と続いた日本の激動の時代であり、十五年戦争期と呼ばれている。2つの期間が重なっていることに注目した研究³(海野 2016)では、この期間中に起きた食料事情の悪化が、十五年戦争期の日本に大きな影響を与えていた可能性を指摘した。しかし、昭和初期大凶作と、それを引き起こしたと考えられる当時の異常気象・気候変動の関係について、詳細には述べられていない。

以上より、当時の異常気象・気候変動が昭和初

期大凶作に与えた影響を明らかにし、異常気象・気候変動は歴史を変える要因になり得るか検証することで、気象・気候と歴史の両分野を繋ぎ、互いの更なる発展につながるのではないかと考える。そのために本研究では、昭和初期大凶作の期間が、イネの成長にとってどのくらい不利であったか、気象モデルを用いて当時の気候場を詳細に計算し解析した。

2. 方法

使用モデルは、領域気象モデル WRFv3.4.1 である⁴。計算領域は、冷夏による大きな被害が予想される東北地方を中心とした (E131~E153, N31~N55)。なお、初期値・境界値には ERA-20C を使用した。計算期間は、昭和初期大凶作中の豊作年 (1933, 43, 44, 46年) と凶作年 (1931, 34, 35, 41, 45年) の5月1日0時 (UTC) から10月31日18時 (UTC) とした。水平格子間隔は15kmで鉛直方向には59層ある。下層ほど解像度を細かくし、やませによって発生する大気下層の気象現象の再現性を高めた。850hPa以下の解像度は、ERA20Cの3倍となっている。モデルを使うことで、日射量や雲量など観測値だけでは得られない気象変数を空間的に見ることができる。

本研究では、大冷夏がどれほどイネの成長に不利であったのかを評価するために、指標として減数分裂限界温度⁵、積算日射量⁶を使用した。これらの指標を東北地方 (E139.5~E141.5, N37.5~N41.5) で領域平均し、当時のコメ収穫量の推移と比較した。

3. 結果と考察

今回の解析ではイネの成長を大きく左右する7月に注目した。やませが吹くと三陸沖で下層雲が発生することが知られている⁷。再現結果より、冷夏年平均では、やませに伴う三陸沖の下層雲が確認できた(図2)。

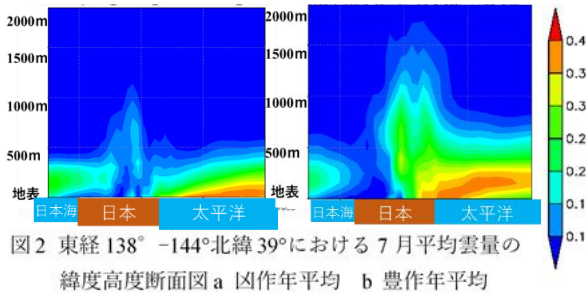


図2 東経 138° -144°北緯 39°における 7月平均雲量の緯度高度断面図 a 凶作年平均 b 豊作年平均

モデルの結果から東北地方の昭和初期大凶作の平均最低気温、積算日射量を計算した。イネは最低気温が 17℃以下になると減数分裂障害を引き起こすことが知られている⁵。凶作年の7月は平均最低気温が 17℃付近であった。一方豊作年は 17℃を超えていた (図3)

積算日射量とイネの収穫量との間には、正の相関があることが知られている⁶。今回の解析では、7月の積算日射量を計算した。積算日射量と米の収穫量の推移は概ね一致している (図4)。豊作年と比べ凶作年は、東北地方全体で積算日射量が 15%ほど少なかった。(図5)

4. まとめ

指標を用いることで、当時の気候場がイネに与えた影響を考察した。結果より、昭和初期大凶作中には、やませによりイネの成長に大きな影響を与える冷夏が立て続けにおきたと考えられる。

凶作年だった 1934, 35 年は、生活に苦しむ農民の反乱が多く発生した。社会情勢が不安になる中で二・二六事件が発生し、それは軍が大きな権力を持つきっかけになった。1941年の凶作は、1939年に起きた朝鮮大干ばつとも相まって日本の食料供給システムを見直す契機となり、1941年ベトナム侵攻の遠因にもなった³。1945年の凶作は、度重なる冷夏と食料庫への空襲により備蓄米が減少していた中、アメリカ軍による食糧輸入の妨害を受け、本土で食糧自給が求められる状況に迫っていた日本に大きなダメージを与えた。そしてこれは終戦の一因にもなった¹。

以上より、十五年戦争中に起きた度重なる冷夏は、食糧問題を介して当時の社会情勢に大きな影響を与え、この期間中に起きた日本の歴史の転換点にたびたび密接に関係していた可能性が示唆された。

5. 謝辞

本研究を進めるにあたり、ご指導を頂きました立花義裕教授には深く感謝いたします。また、同研究室の小松謙介研究員、安藤雄太氏、杉原直樹氏、松岡優輝氏、永田桃子氏、太田圭祐氏、中西友恵氏、そしてその他研究室の皆様へ感謝の意を表します。

6. 引用文献

- (1) 山内大輝, 2016: 終戦を促した異常気象 ~昭和 20 年大豪雪と大冷夏 三重大学生物資源学部卒業論文
- (2) 近藤純正, 1987, 地表面に近い大気科学
- (3) 海野洋, 2016, 食糧も大丈夫也 開戦・終戦の決断と食糧
- (4) W. C. Skamarock, J. B. et al., 2008: A description of Advanced Research WRF Version 3, NCAR/TN-475+STR.,6,P2008
- (5) 西山岩男, 1970, 水稻の減数分裂期低温処理による雄性不稔
- (6) 堀江武, 1985, イネの生産の気象的評価・予測法に関する研究
- (7) 立花義裕, (2007), オホーツク海の気象-大気と海洋の相互作用-, 気象研究ノート,

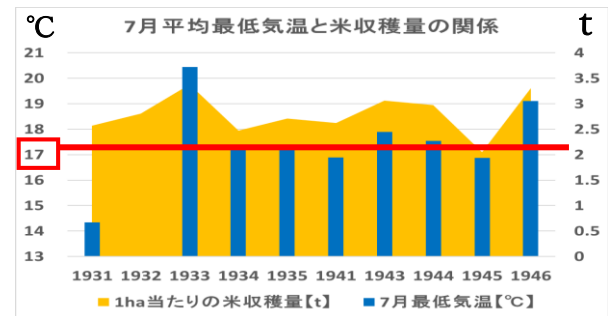


図3 7月平均最低気温と米収穫量の推移

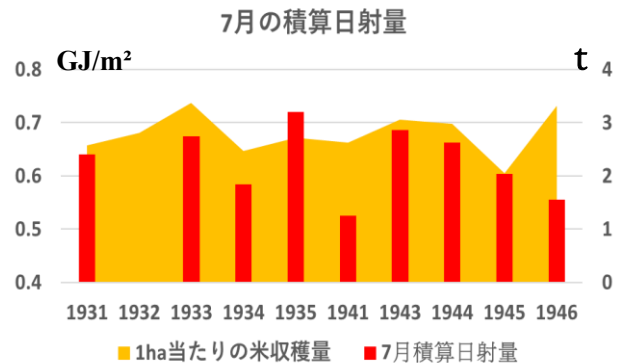


図4 7月の積算日射量と米収穫量の推移

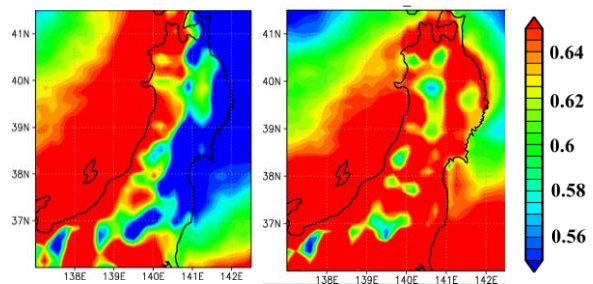


図5 7月31日の積算日射量の平面マップ【×10⁹J/m²】

a 凶作年平均 b 豊作年平均

