

ISM2025-10

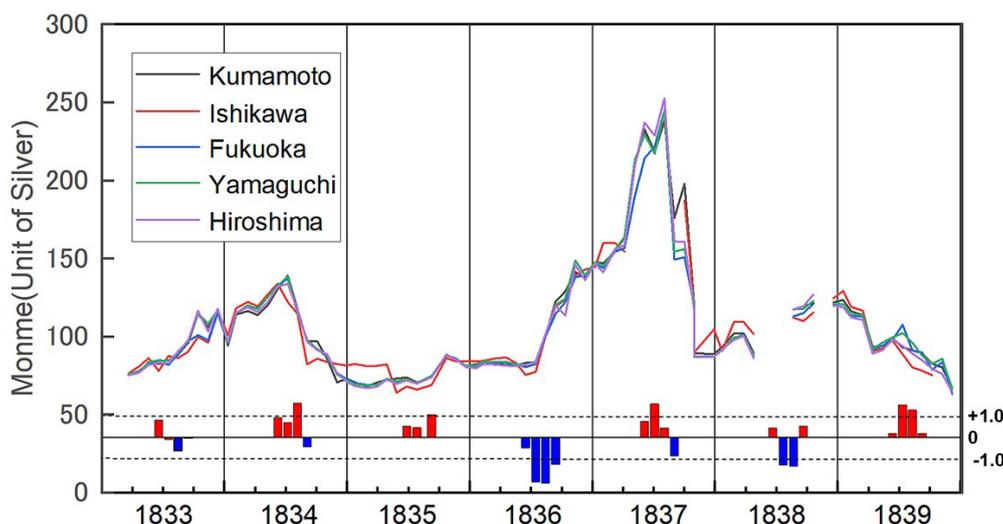
2026年3月30日

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 統計数理研究所
大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 データサイエンス共同利用基盤施設
学校法人 立正大学学園 立正大学
国立大学法人 神戸大学

報道関係各位

米価はなぜ高騰したのか？

— 天保の大飢饉、異常天候と市場の反応 —



図：天保の大飢饉期における日射量と米価の推移

本図は、1830年代の天保の大飢饉期における大坂米市場の月別米価と、夏季の日射量の指標（PCA1スコア）を示している。米価は当時の標準的な価値単位である「匁（もんめ）」で表示している。1836年夏には、日射量の指標が低い状態が続いた時期と重なる形で、米価の上昇局面がみられる。

【概要】

1830年代の天保の大飢饉^{*1}を対象に、月単位のデータを用いて、夏の気候条件と市場の動きとの関係を検討した研究です。国内18地点の古日記に記された天気記録から、1821年～1850年の月平均日射量を復元しました。その結果、飢饉が最も深刻化した1836年の夏、東日本から九州にかけて広い範囲で日射量が平年より約10%低下し、冷涼な気候が数月にわたって続いていたことが確認されました。この時期、大坂米市場^{*2}では収穫期を待たずに米価が平年の3～4倍へ上昇しており、夏の気候条件に関する情報が、市場価格の動きに先行して反映されていた状況が示されました。

本研究成果は2026年3月24日に学術誌「Scientific Reports」に掲載されました。

【研究の背景】

気候の変化が社会や経済にどのような影響を及ぼすのかを理解することは、現代の気候変動を考える上でも重要な課題です。統計数理研究所/データサイエンス共同利用基盤施設の市野美夏特任助教と立正大学の増田耕一教授、東京都立大学の三上岳彦名誉教授、神戸大学の高槻泰郎准教授は、その歴史的事例として、江戸時代後期に発生した「天保の大飢饉（1830年代）」に注目しました。これまで、樹木年輪などのプロキシ（代替）データを用いた気候復元が行われてきましたが、こうした手法では季節や地域ごとの違いを十分に捉えることが難しく、人々の経済活動と直接対応する月単位の変動を分析するには制約がありました。また、当時の経済データは年1回の記録が中心であり、収穫前の気候条件が市場の動きにどのように関係していたのかを、時間的な順序を踏まえて検討することは容易ではありませんでした。

【研究成果】

本研究では、国内18地点に残る古日記の天気記述を月平均日射量に変換し、1821年から1850年にかけて、日本全体の月ごとの日射量分布を復元しました。さらに、この日射量分布に統計的な空間解析（主成分分析：PCA^{※3}）を施し、夏の気候状態を表す指標として整理しました。その結果、天保の大飢饉が深刻化した1836年には、冷涼な夏に対応する気候状態が6月から9月までの4か月にわたって続いていたことが分かりました。次に、復元した日射量と大坂米市場の月別米価を照合したところ、1836年は、こうした夏の気候条件が続く中で、収穫期を待たずに米価の上昇する局面が見られました。実際に、米価は平年の3~4倍（50~70匁^{※4}から約200匁）に達し、高値の状態が1837年夏頃まで続いていました。これらの結果は、夏の気候状態に関する情報が、収穫前の段階で市場の動きに反映されていた可能性を示しています。

【今後の展望】

今回の研究により、夏の気候条件に関する情報が、収穫前の段階で市場の動きに反映されていた可能性を、月単位・全国規模で捉えられることが示されました。今後は、この手法を他の時期や地域にも適用することで、異常気象が社会や経済にどのような形で影響してきたのかを、より多くの歴史事例を通じて比較できるようになります。こうした蓄積は、過去の社会が気候の変化にどのように向き合ってきたのかを考えるための基盤となります。

【用語解説】

※1 天保の大飢饉

1833年から1839年頃にかけて、江戸時代後期の日本で発生した飢饉です。冷涼な夏や洪水などによる凶作が続き、各地で深刻な影響が生じました。

※2 大坂米市場（堂島米市場）

江戸時代の大坂は米の集散地であり、堂島米市場を中心に米価が形成されていました。本研究で扱う米価は、この大坂米市場における取引価格を指します。

※3 主成分分析：PCA

複数地点のデータに共通する変動パターンを要約するための統計手法です。本研究では、全国的な夏の気候状態を表す分布パターンを整理する目的で用いています。

※4 匁（もんめ）

江戸時代に用いられていた価値尺度で、元々は銀の重量を示すものでした。大坂など上方では米価などの価格表示に使われていました。本研究では、当時の史料に基づき、この単位で記録された米価を用いています。

【発表論文】

タイトル Unusual solar radiation and its impact on the Japanese rice market during the 1830s famine

著者 Mika Ichino, Kooiti Masuda, Takehiko Mikami, Yasuo Takatsuki

掲載誌 Scientific Reports

DOI [10.1038/s41598-026-40316-w](https://doi.org/10.1038/s41598-026-40316-w)

【謝辞】

本研究は、JSPS 科研費（JP17540410、JP18H03794、JP20K01152、JP21H03776、JP21H05180、JP22H04938、JP23K00974、JP23K25538、JP24K00277、JP25K00651、JP25K04619）、データサイエンス共同利用基盤施設公募型共同研究 ROIS-DS-JOINT(027RP2021、041RP2022、044RP2023、056RP2024、025RP2025、028RP2024)、および石井記念証券研究振興財団の支援を受けて実施されました。

本件に関するお問い合わせ先

【研究内容について】

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 統計数理研究所 学際統計数理研究系
/データサイエンス共同利用基盤施設 特任助教

市野 美夏（いちの みか）

E-mail : ichino@ism.ac.jp

【報道・広報について】

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 統計数理研究所
運営企画本部 企画室 URA ステーション

TEL : 050-5533-8500（代表） E-mail : ask-ura@ml1.ism.ac.jp

〒190-8562 東京都立川市緑町 10-3