

異常気象は起きているか

榊原

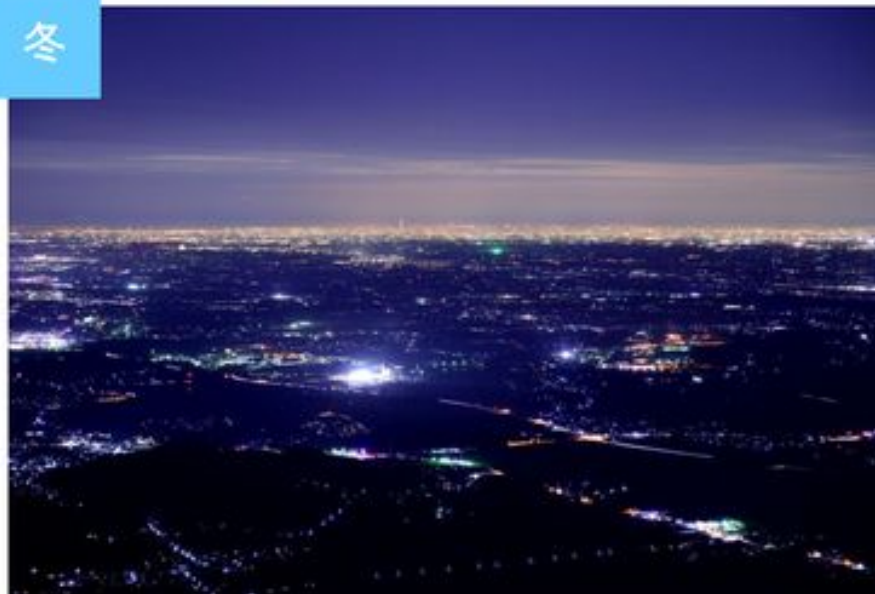


春

夏

秋

冬





“最も暑い夏”と記録的大雨… 要因は？ 専門家の検討会が分析

2025年9月5日 21時38分

観測史上「最も暑い夏」となったこの夏の暑さ、そして日本海側を中心とした小雨と相次いだ記録的な大雨。

気象の専門家による「異常気象分析検討会」は5日、会合を開き、この夏の暑さについて「異常気象だと言える」と評価しました。

季節は増え (減り) つつあるか

気象庁の過去データを利用: 気温($^{\circ}\text{C}$), 降水量(mm), 日照時間(h)

つくば市: 1976年1月1日～2025年9月19日(18160日)

北茨城市: 1978年1月18日～2025年9月19日(17412日)

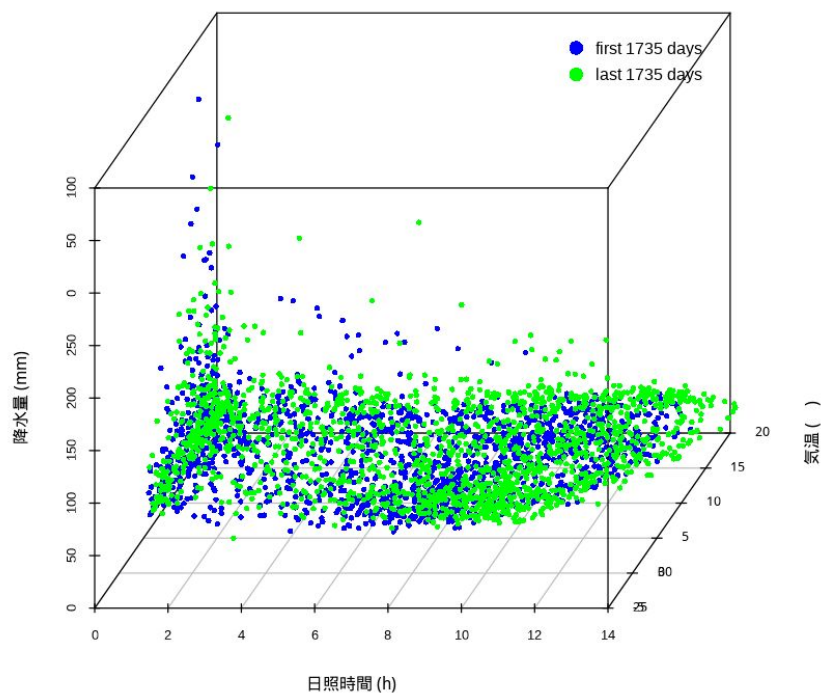
気温, 降水量, 日照時間を各軸にとると, 三次元空間のアトラクタを描画できる

各市のデータの初期 10% と直近 10% について, 各点の標準偏差を比較

直近の方がばらつきが大: 気候が不安定

結果：気候の不安定性

北茨城市

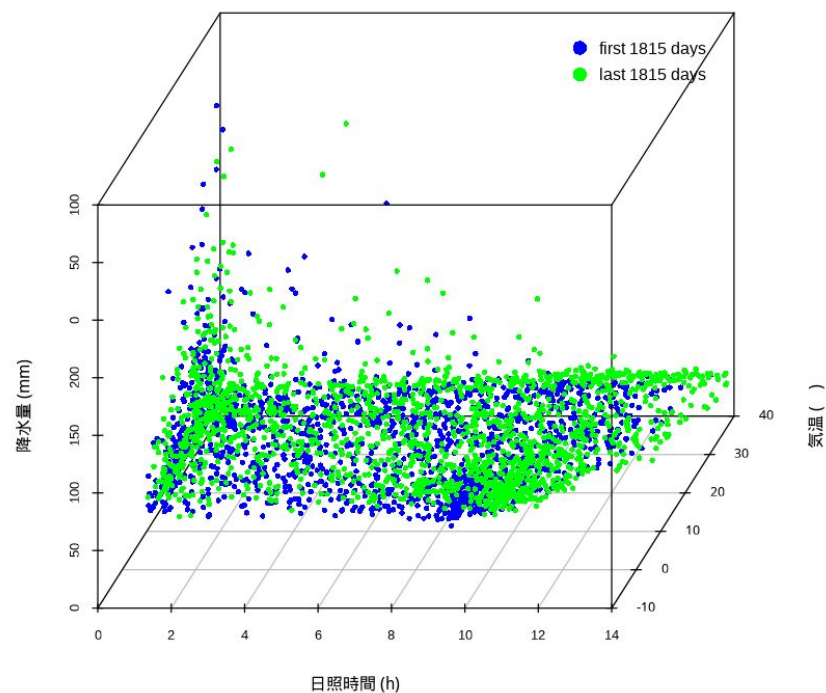


重心からの標準偏差

初期10% : 0.8123

直近10% : 0.8438

つくば市



重心からの標準偏差

初期10% : 0.7154

直近10% : 0.8338

四季の定義

過去約7000日分のデータをk-meansクラスタリングで4つに分類

--- 北茨城市の四季 ---

	temperature	precipitation	sunshine
春/秋 B (Spring/Autumn B)	0.46	4.18	-1.13
冬 (Winter)	-1.00	-0.30	0.51
夏 (Summer)	0.87	-0.26	0.88
春/秋 A (Spring/Autumn A)	0.31	0.10	-1.08

--- つくば市の四季 ---

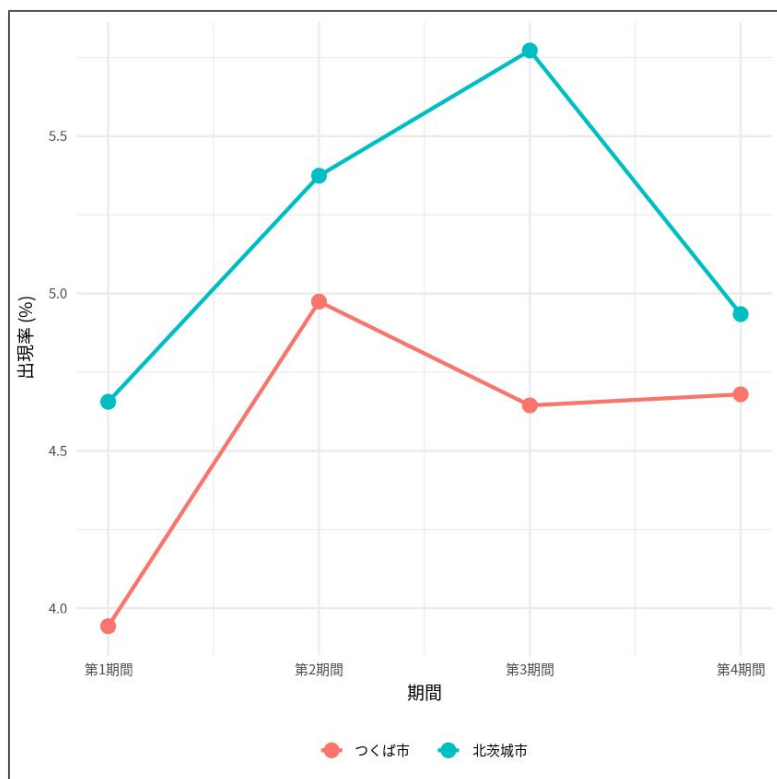
	temperature	precipitation	sunshine
冬 (Winter)	-1.00	-0.31	0.66
春/秋 B (Spring/Autumn B)	0.42	3.64	-1.14
夏 (Summer)	0.96	-0.27	0.76
春/秋 A (Spring/Autumn A)	0.14	0.06	-1.06

結果：定義を逸脱する天気，季節の出現

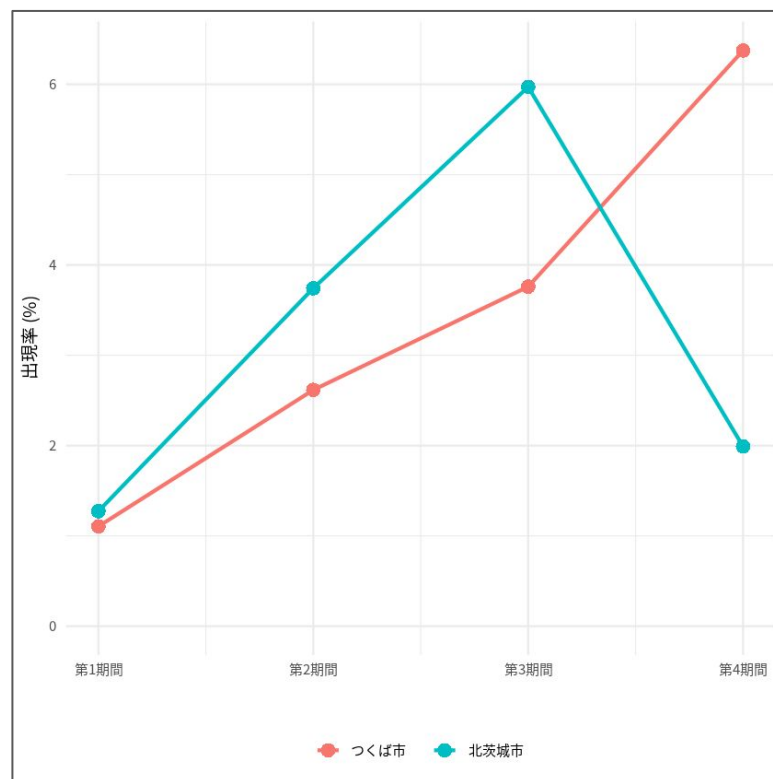
未分類の期間を4分割し，第1～4期間

定義外の日が30日中20%出現している期間を「定義外の季節」

定義外の日が出現する割合



定義外の季節が出現する割合



異常気象の実態

両都市ともに定義外の気候の日が第 1 ～ 2 期間で増加, のちに減少
ほぼ横這い, やや増加

定義外の季節は, 第 1 ～ 4 期間で, つくば市で約 5.7 倍
北茨城市ではつくば市よりも早く6倍近くに増加するも, 減少

考察

つくば市では都市化により, 慢性的に季節が変容している
北茨城市は周期的でより大きな自然変動に影響を受ける