



梅雨明け後の暑さに注意！

～梅雨明け後 1 か月間の暑さは高齢者の脳卒中救急搬送リスクを増やす～

◆発表のポイント

- ・岡山市において、2012 年から 2019 年に脳卒中で救急搬送された 65 歳以上の高齢者を対象に、気温上昇と脳卒中救急搬送の関連を調べました。
- ・梅雨明け後 1 か月間の高気温により、脳卒中救急搬送リスクが増えることがわかりました。
- ・梅雨明け後 1 か月間の環境条件が、暑さと脳卒中の関係を強める可能性があります。

近年、世界のいたるところで異常気象が大きな問題となっていますが、東アジア特有の暑さが脳卒中に与える影響については、十分に知られていません。

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科（医）の藤本竜平院生（津山中央病院 循環器内科医長）、鈴木越治研究准教授、中村一文准教授、伊藤浩教授、頼藤貴志教授らの研究グループは、岡山市の救急搬送データと気象庁のデータを用いて、気温上昇と脳卒中搬送との関連を調べました。対象者は、2012 年から 2019 年までの梅雨入りから梅雨明け 3 か月までの間に脳卒中で救急搬送された 65 歳以上の高齢者 3367 人の方々です。

梅雨時、梅雨明け 1 か月後、2 か月後、3 か月後でそれぞれ評価したところ、気温と脳卒中の関連は梅雨明け 1 か月後に最も高くなることがわかりました。結果に影響を与えうる相対湿度、気圧、PM2.5^(注1)濃度を調整して分析したところ、気温が 1℃上昇するごとに、脳卒中搬送リスクが 35%高くなりました。脳卒中の種類ごとに評価したところ、出血性が 24%、虚血性（主に脳梗塞）が 36%、一過性脳虚血発作^(注2)が 56%上昇することが示されました。さらに、梅雨以外の期間と比較したところ、梅雨明け 1 か月後の脳卒中搬送リスクが 31%上昇していました。

以上のことから、高齢者が暑い気候にさらされると、脳卒中にかかりやすいと考えられます。猛暑日の増加に伴い、断熱住宅やエアコンなどの予防措置を検討することが大切でしょう。

本研究は、シンガポールで開催された European Society of Cardiology Asia 2022 で 12 月 2 日に発表し、プレスリリース、海外メディアで取り上げられるなど、大きな注目を集めています。

◆研究者からのひとこと

日本は梅雨後の猛暑日が年々増えており、寒さだけでなく暑さでも脳卒中を発症するリスクが増えます。特に高齢者に対し、梅雨後の気温がピークの間、できる限り外出を控え、涼しい室内で過ごせるような環境整備を重点的に行うことが、脳卒中予防につながります。救急搬送データを提供いただいた岡山市救急課の方々に感謝申し上げます。



藤本医師



PRESS RELEASE

■発表内容

<現状>

近年の気候変動と地球温暖化は国際的に重大な問題であり、世界中で異常気象が発生し、各国が健康を守るための気候変動対策を策定しています。東アジアは梅雨明け後に太平洋高気圧の影響により、連日の猛暑日が記録され、脳卒中をはじめとする脳血管疾患や心血管疾患などへの影響が懸念されます。脳卒中は依然、死因の上位を占めていますが、東アジア特有の梅雨明け後の異常な暑さが脳卒中に与える影響については、十分に知られていません。

<研究成果の内容>

藤本院生、鈴木研究准教授らのグループは岡山市救急課から2012年から2019年までの梅雨入りから梅雨明け3か月までの間に脳卒中で救急搬送された65歳以上の高齢者3367人の方々の救急搬送データを取得、また、気象庁岡山市气象台から、外気温、相対湿度、気圧を、岡山市環境保全課が管理する岡山市内観測所から、PM2.5^(注1)の平均大気中濃度のデータを1時間ごとに取得しました。これらのデータをもとに、梅雨明け1か月後、2か月後、3か月後でそれぞれ評価したところ、気温と脳卒中の関連は梅雨明け1か月後に、最も高くなることがわかりました。結果に影響を与える時間ごとの相対湿度、気圧、PM2.5濃度を調整したところ全体の脳卒中搬送リスクは35%高くなりました(調整オッズ比 1.35^(注3), 95%信頼区間 1.28, 1.43)。脳卒中の種類別では出血性が24%、虚血性(主に脳梗塞)が36%、一過性脳虚血発作^(注2)が56%上昇することが示されました(表)。

さらに、暑い気温にさらされることと脳卒中搬送との関連が、梅雨時および梅雨明けによって異なる可能性を評価するために、梅雨以外の期間と比較したところ、梅雨明け1か月後の脳卒中搬送リスクが31%上昇していました。

表. 岡山市における65歳以上の高齢者の気温1℃上昇ごとの脳卒中救急搬送の調整オッズ比*と95%信頼区間(2012年から2019年までの梅雨入りから梅雨明け3か月まで)

	梅雨期間中	梅雨明け1か月	梅雨明け2か月	梅雨明け3か月
脳卒中全体	0.98 (0.95, 1.01)	1.35 (1.28, 1.43)	1.06 (1.02, 1.09)	1.06 (1.03, 1.09)
出血性脳卒中	0.95 (0.89, 1.01)	1.24 (1.11, 1.37)	1.09 (1.02, 1.17)	1.04 (0.98, 1.09)
虚血性脳卒中	1.02 (0.97, 1.06)	1.36 (1.26, 1.47)	1.04 (0.98, 1.09)	1.10 (1.06, 1.15)
一過性脳虚血発作	0.93 (0.84, 1.03)	1.56 (1.22, 2.00)	1.00 (0.88, 1.12)	1.00 (0.91, 1.10)

*時間ごとの相対湿度、気圧、PM2.5濃度を調整

以上のことから、高齢者が暑い気候にさらされると、脳卒中にかかりやすいと考えられます。梅雨明け後の猛暑日の増加に伴い、気温が高い時には外出を控えることや、断熱住宅やエアコンなど



PRESS RELEASE

の予防措置を検討することが、大切でしょう。

<社会的な意義>

これまで気温上昇が脳卒中リスクを上昇させる報告はありましたが、東アジア特有の雨季（梅雨）の影響を考慮した研究はなく、特に梅雨明け後の猛暑が高齢者脳卒中搬送リスクに関連していることが新たにわかりました。気候変動対策と脳卒中予防の観点からも極めて有用な情報を提供するものと思われれます。

■研究発表情報

学 会 名 : European Society of Cardiology (ESC) Asia 2022, a scientific congress organised by the European Society of Cardiology (ESC), the Asian Pacific Society of Cardiology (APSC), and the Asean Federation of Cardiology (AFC)

演 者 : Ryohei Fujimoto, Etsuji Suzuki, Saori Kashima, Kazufumi Nakamura, Takefumi Oka, Hiroshi Ito, Takashi Yorifuji

U R L : <https://www.escardio.org/The-ESC/Press-Office/Press-releases/hot-weather-associated-with-increased-stroke-risk-in-older-people>

■研究資金

本研究は、独立行政法人日本学術振興会 (JSPS)「科学研究費助成事業」(JP20K10471, JP19KK0418, JP18K10104, JP20K10499) の支援を受けて実施しました。また、救急搬送データは岡山市救急課のご協力をいただきました。

■補足・用語説明

1)PM2.5

PM とは Particulate Matter の略であり、大気中に浮遊する小さな粒子のうち、粒子の大きさが $2.5\mu\text{m}$ ($1\mu\text{m}=1\text{mm}$ の千分の 1)未満の非常に小さな粒子のことです。

2)一過性脳虚血発作

局所脳または網膜の虚血に起因する神経機能障害の一過性のエピソードであり、急性梗塞の所見がないものであり、神経機能障害のエピソードは、長くとも 24 時間以内に消失すると日本脳卒中学会より定義されています。

3)オッズ比 ある事象の起こりやすさを二つの群で比較して示す統計学的な尺度です。オッズ比が 1 より大きいことは、ある事象がもう一方の群と比べて起こりやすいことを意味します。



<お問い合わせ>

岡山大学学術研究院医歯薬学域
(岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 疫学・衛生学分野)
津山中央病院 心臓血管センター 循環器内科
医師 (大学院生) 藤本 竜平
(電話番号) 086-235-7174 / 0868-21-8111



岡山大学は持続可能な開発目標 (SDGs) を支援しています。