

「アレルギーなどにみられる特殊な結晶（シャルコー・ライデン結晶）が体内にできる仕組みを解明」 米国科学誌「Blood」に研究成果を発表

秋田大学大学院医学系研究科 総合診療・検査診断学講座の植木重治准教授らの研究グループは、アレルギーなどに伴ってみられる特殊な結晶が体内で作られる仕組みを明らかにしました。

本研究は福井大学耳鼻咽喉科、秋田大学耳鼻咽喉科・病理部、ハーバード大学（アメリカ）、ジュイス・デ・フォラ国立大学（ブラジル）などとの共同研究であり、日本学術振興会科学研究費補助金等を利用して行われた成果です。2018 年 8 月 29 日に米国血液学会誌「Blood」のオンライン速報版で公開されました。

【ポイント】

- ・今回の研究は、長年にわたって医師や病理学者の間で謎だったアレルギーなどでみられる特殊な結晶（シャルコー・ライデン結晶）の出現機構を、分子細胞学的な観点から初めて明らかにしたものです。
- ・アレルギーなどの病気に伴い、白血球の一種である「好酸球」が特殊な細胞死を起こす過程で、細胞の中にある「ガレクチン 10」と呼ばれる物質が制御できなくなることが結晶化の原因でした。
- ・本研究結果をもとに、シャルコー・ライデン結晶やガレクチン 10 を利用したアレルギー疾患の診断や治療選択に役立てることなど、今後の発展が期待されます。

研究の詳細については別紙のとおりです。

【お問合せ先】

秋田大学大学院医学系研究科
総合診療・検査診断学講座
TEL：018-884-6209

【研究分野の背景とこれまでの研究の問題点】

17世紀、フランスのシャルコー、ドイツのライデンらによって喘息の患者さんの痰に特徴的な形の結晶が発見されました。これは「シャルコー・ライデン結晶」と呼ばれており、アレルギーなどの病気に伴い、白血球の一種である「好酸球」と一緒に、体の様々な部位で出現することが知られています。体内で結晶ができることは人体にとって異常なことですが、いったいどのようにこの結晶ができるのか、その仕組みは今までよくわかっていませんでした。

【成果の要点】

研究チームはまず、好酸球が増える病気をもつ患者さんたちから採取した組織を、電子顕微鏡などで詳しく観察しました。この結果、シャルコー・ライデン結晶は病気の重症度が上がるほどできやすいこと、また、出現部位には好酸球が数多く集まっているだけでなく、好酸球がエトosis (ETosis) と呼ばれる特殊な細胞死を起こしていることが明らかになりました。

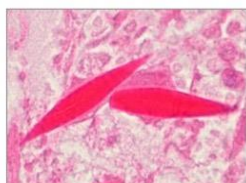
そこで、血液から分離採取した好酸球を用いてさらに詳しく検討したところ、好酸球が活性化してエトosisを起こす過程で、細胞の中にある「ガレクチン 10」と呼ばれる物質の分布が大きく変わること、また結晶化していく様子を世界で初めて捉えることに成功しました。その後、細胞が壊れることでガレクチン 10 が放出され、細胞の外でさらに結晶化することも明らかになりました。また、エトosisの過程を人為的に阻害することで、ガレクチン 10 の結晶化も抑制されました。

【今後の展開と社会へのインパクトやアピールポイント】

今回の研究は、長年にわたって医師や病理学者の間で謎だったシャルコー・ライデン結晶の出現機構を、分子細胞学的な観点から初めて明らかにしたものです。好酸球が特殊な細胞死を起こす過程でガレクチン 10 を制御しなくなり、崩壊することが結晶化の原因でした。

好酸球は、アレルギー疾患の炎症を慢性化させる細胞として知られており、ガレクチン 10 は体内ではほぼ好酸球だけにしか存在しないことがわかっています。本研究結果をもとに、シャルコー・ライデン結晶やガレクチン 10 を利用した病気の診断や治療選択に役立つことなど、今後の発展が期待されます。

好酸球の細胞死「エトosis」による結晶の形成機構

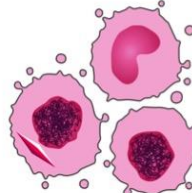


実際の患者の体内に見られる
シャルコーライデン結晶

通常、**ガレクチン10**は白血球の一種、
好酸球の細胞内で偏在して存在



「エトosis」の過程で細胞内で分布
が変わり、シャルコーライデン結晶が
形成される



細胞が壊れて細胞外に放出された
ガレクチン10がさらに結晶を形成
する

