

課題名： シグナル伝達エンドソームから切り込む新規炎症制御機構の解明

氏名： 反町典子

機関名： 独立行政法人国立国際医療研究センター研究所

1. 研究の背景

がんや感染などから私たちの体を守る免疫システムを構築する細胞は、細菌やウイルス、損傷した自分の体に由来する成分を感知して、炎症反応を引き起こします。炎症反応は、体を守るために必須の生体応答ですが、炎症が正しく制御できなくなると、感染症や自己免疫疾患、糖尿病やアレルギーなど様々な疾患で病態を悪化させてしまいます。本来私たちの体には、炎症をうまく制御する仕組みが備わっているため、その仕組みを正しく理解することが、治療法の開発に必須です。

2. 研究の目標

この研究は、炎症を引き起こす物質が、どのように免疫細胞に感知され、その結果引き起こされる炎症反応が、どのように正しく制御されているかを、分子のレベルで詳細に理解しようとするものです。私たちの生活を物流が支えているように、細胞にも交通網と物流が必要で、細胞に取り込まれた細菌やウイルス成分などの物流が炎症反応の強さや質を決めています。こうした細胞内の物流に支えられて作り出される情報が、どのように炎症の強さや質を制御しているかを明らかにします。

3. 研究の特色

私たちは、物流の違いで炎症が誤って制御されるモデル動物の開発に成功し、これまであまり明らかになっていなかった細胞内の物流と炎症との関係を、最先端で研究できる材料を手に入れました。こうした貴重な材料を使うことによって、正しく調節されている炎症反応と異常な炎症反応の間で細胞内物流の違いを世界に先駆けて見つけ出し、異常な炎症の原因を明らかにすることができます。

4. 将来的に期待される効果や応用分野

炎症反応の物流とそれによって情報が作り出される仕組みが明らかになると、炎症反応の異常な制御を正常に戻すことが可能になります。そのためこの研究成果は、感染症や自己免疫疾患、糖尿病やアレルギーなど、様々な病気の新しい治療法の開発につながります。さらに、ワクチンの効果を高めるなどの予防法の開発にも役に立ちます。

感染症 自己免疫疾患 アレルギー 糖尿病 動脈硬化 がん

多様な細胞と多彩な炎症惹起物質が引き起こす炎症反応

好中球
マクロファージ
樹状細胞などの
炎症細胞

ケモカイン 病原微生物 破壊された自己組織

細胞内物流の制御

シグナル伝達
エンドソーム
(活性型)

細胞内に取り込まれた
炎症物質を含む
エンドソーム

物流の人工的修飾

炎症情報の
抑制、終焉

炎症情報の維持、伝達
感染症、免疫疾患、
生活習慣病などの
病態悪化

炎症反応の終息
病気の制御、生活の質の向上

炎症は、感染症やアレルギー、糖尿病やがんなど、様々な疾患の病態に悪影響を及ぼすため、炎症反応を人為的にコントロールする技術の開発が急務です。

炎症を引き起こす物質を運搬して、炎症の情報を維持する細胞内の小胞（エンドソーム）の物流を制御するメカニズムを明らかにし、炎症情報が終焉するように物流を操作する方法が開発できれば、感染症、アレルギー、生活習慣病などの病態を悪化させる炎症をコントロールすることが可能になります。