

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 外因性微粒子の脳内動態におけるマイクログリアルネットワークの関与の解明

2. 個人研究者名

小山 隆太（東京大学大学院薬学系研究科 准教授）

3. 事後評価結果

本課題では、黄砂等の大気中の微粒子（PM2.5）が健康に及ぼす影響を理解するために、マウスを材料に用い、またPM2.5中に多く含まれ脳内侵入の報告の多いシリカナノ粒子を対象に、その脳内動態とメカニズムを解析し、さらに脳機能疾患との関係を検討した。脳実質内に侵入したシリカナノ粒子は、脳内免疫細胞であるマイクログリアに取り込まれるが、この際に、シリカナノ粒子に刺激された脳血管から放出されたケモカインが、マイクログリアの貪食を活性化していることを明らかにした。シリカナノ粒子の脳内への侵入は、マウスの不安様行動などの行動異常を誘起するが、これはケモカインシグナルを阻害することで悪化した。また、マイクログリアによるシリカナノ粒子の貪食には、血管周囲に存在するアストロサイトが必要であることを示唆した。

本研究は、脳内の外因性微粒子動態のメカニズム解明に大きく資するものであり、大気環境汚染に伴う健康不安に対して、細胞生物学的な知見を与えるものであって、今後の進展が期待される。

小山氏は、本研究において新規グリア培養系の確立に成功し、本さきがけ研究で設置したスピニングディスク型共焦点顕微鏡を用いて、複数種の脳細胞間での相互作用の高精細イメージングを可能にした。これがまたさまざまな共同研究につながっていることは高く評価される。