

CHD7¹ タンパク質は ATM² タンパク質と共同で、放射線被ばくで起こる胎児形態³ 異常を防いでいる

細胞が放射線に被ばくすると、一部の細胞に修復できない DNA 二重鎖切断⁴ (DSB) が生じます。これらは、被ばく後に生じる健康影響に関わる可能性があります。今回、このような修復されない DSB を持った細胞に特徴的な因子のひとつとして、CHD 7 タンパク質が被ばく後の細胞の DSB 部位に集まって ATM タンパク質の働きによりリン酸化されていることを見つけました。リン酸化は、タンパク質の働きが変化するときにかかる化学反応のひとつです。ここでは、放射線により DNA に傷害が生じると、CHD7 タンパク質がリン酸化されたということです。

これまで CHD7 は、脊椎動物の受精卵が胎児に育つ過程（具体的には、神経冠細胞⁵ が、将来の脳や神経の元になる細胞へ形を変えていく過程）で重要な働きをされると言われていました。その理由は、CHD7 遺伝子の働きが弱まると胎児に形態異常が起こるからです。今回の発見により、CHD7 は胎児発生と胎児細胞の DNA に生じた DSB の修復という 2 つの異なる局面で働き、胎児が正常に発生するように頑張っていることが分かりました。

生物は、進化の過程で使えるようになった道具（酵素やタンパク質）をうまく使って、生命維持と種の存続を行っていることがよく分かる一例です。

【注釈】

¹CHD7 :

胎児が受精卵からヒトの身体へ形を変えていくときに働くタンパク質のひとつ。この遺伝子に変異があると、目や耳、心臓などに形態不全が起こります。

²ATM :

細胞内で放射線被ばくストレスを伝える重要なシグナルタンパク質のひとつであり、いくつものタンパク質をリン酸化させることが知られています。

³形態異常 :

形態異常と呼ばれる、産まれる前に身体が作られていく過程（形態形成といいます）で、通常とは異なる形で身体が作られること。

⁴DNA 二重鎖切断 (DSB) :

細胞のなかにある二重鎖 DNA が完全に切れること。DSB は double-strand break の略。

⁵神経冠（神経堤）細胞 :

受精卵から身体ができていく段階で、身体の特定の部位だけでなく、条件によって様々な部位に変化する能力を持った細胞。脊椎動物だけが持っている。

doi.org/10.1091/mbc.E22-10-0450

doi (digital object identifiers) とは、ほとんどのデジタル情報に与えられた、コンテンツ（論文や作品等）独自の不変番号で、インターネットの検索を通じてオンライン資料を特定するために用いられます。

本資料は、専門家でない方向けに出来るだけわかりやすく解説することを最優先にしています。そのため専門的な内容は割愛しており、論文内容を完全に再現しているものではありません。より詳しい内容は専門の学術誌に掲載された論文をご覧ください。