

病因性ミトコンドリア遺伝子変異によるがん細胞の転移能の制御に関する研究

Control of tumor metastasis by pathogenic mitochondrial DNA mutations

平成20年度 島根大学研究功労賞

グループ 紹介

研究代表者：竹永啓三(医学部・准教授)
本間良夫(医学部・教授)
秋元美穂(医学部・助教)

Leader : Keizo Takenaga (Faculty of Medicine, Associate Professor)
Yoshio Honma (Faculty of Medicine, Professor)
Miho Akimoto (Faculty of Medicine, Assistant Professor)

概要

私たちの体の細胞の中にある遺伝子には、細胞核中にある遺伝子とミトコンドリアという細胞内小器官中にある遺伝子とがあります。細胞核中の遺伝子の変異は、がんなどの病気の原因になります。同じように、ミトコンドリア中の遺伝子の変異もミトコンドリア病などの病気の原因になることがありますし、がん細胞では高頻度に変異が見られます。しかし、ミトコンドリア遺伝子変異とがんの悪性化については全く未知でした。最近私たちは、ミトコンドリア遺伝子中の病因性の変異が、ある種のがん細胞の転移を促進する原因になるという新たな知見を得ました。

The cells in our body have two genomes, one is nuclear and the other is mitochondrial. Mutations in the nuclear DNA cause diseases such as cancer. Similarly, mutations in the mitochondrial DNA cause diseases such as mitochondrial disease and are frequently observed in cancer cells. However, it was totally unknown whether mitochondrial DNA mutations influence malignant progression of cancer cells. Recently, we found for the first time that pathogenic mutations in mitochondrial DNA enhance metastatic potential of some tumor cells.

特色 研究成果 今後の展望

がん転移研究の現状

「転移を制するものはがんを制す」とよく言われますが、転移の克服ががんの治療にとって最大の課題です。そのため、世界中の多くの研究者が転移研究に取り組んでおり、そのメカニズムについては多くのことが判って来ました。一方、転移を予防あるいは予測することもがんの治療にとって極めて大切なことですが、これに関しては世界中の研究者の努力にもかかわらず、未だ際立って有効な予防法や予測法は発見されていません。

私たちの研究成果

最近私たちは、ミトコンドリア遺伝子中の病因性変異が、マウスやヒト由来のある種の培養がん細胞の転移を促進するという世界で初めて見出しました。また、これらの病因性変異のために細胞内で活性酸素種の量が増加することが転移を促進する一因になっていること、活性酸素種を除去する薬剤をがん細胞に作用させると転移が抑制されることも見出しました。

私たちの研究成果の転移予測への応用の可能性

私たちが見つけたことが、ヒトのがんの転移にも当てはまるのかどうかは全く判っていません。そこで私たちは、ヒトのがんにおけるミトコンドリア遺伝子変異と転移との関連を今後追及して行こうと考えています。もし、たとえ一部のがんにおいてでもその関連が明らかになれば、転移の予防や予測さらにはがん治療にとって非常に重要な知見となるはずで。

