

公益財団法人 立松財団 御中

様式 2021A1,A2,B

2022年 3月 28日

所属: 名古屋工業大学

氏名: 氏原 嘉洋



2020年度助成

研究経過・終了報告書

※ゴシック文字で記入下さい。

研究テーマ	細胞核の力学特性の制御によるがん細胞の転移阻止戦略の創出
研究の結果	<p>本研究では、転移能と細胞核の硬さの関係を明らかにするために、転移能の異なる細胞から単離した核の引張試験を行った。実験には、マウスのメラノーマ細胞である低転移能の B16-F1 細胞と高転移能の B16-F10 細胞から単離した核を用いた。引張試験には、ばね定数が高く核に変形を与えるための操作用ニードルと、ばね定数が低く核の変形によってたわむ力感知用ニードルを用いた。それぞれのニードルは、2台の3軸電動マイクロマニピュレータによって操作した。ひずみは、引張前のニードル間距離でその変化量を除して算出した。荷重は、力感知用ニードルのばね定数にたわみ量を乗算して求めた。応力は、引張前の引張方向と直交する断面を円と仮定して算出した断面積で荷重を除いて求めた。引張試験の結果、転移能の高い B16-F10 細胞の核は、転移能の低い B16-F1 細胞の核よりもヤング率が有意に低く、軟らかいことが分かった。したがって、がん細胞は、核を軟化させることにより、細い隙間を通過しやすくする戦略を採用していることが示唆された。続いて、核の硬さの違いを生み出す要因として、核膜の裏打ち構造である Lamin B1 に注目した。Lamin B1 の発現量を比較したところ、B16-F10 細胞の発現量の方が有意に少なかった。以上のことから、Lamin B1 の増加によって核を硬化させることで、細胞の転移を阻止できる可能性があると考えられる。</p>
研究発表 (実績)	<p><学術論文></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Yoshihiro Ujihara, Daichi Ono, Koki Nishitsuji, Megumi Ito, Shukei Sugita, Masanori Nakamura: B16 Melanoma cancer cells with higher metastatic potential are more deformable at a whole-cell level, <i>Cellular and Molecular Bioengineering</i>, 14:309-320, 2021. <p><国際学会></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Takato Goto, Koki Nishitsuji, Shukei Sugita, Masanori Nakamura, and Yoshihiro Ujihara: Evaluation of mechanical properties of nucleus isolated from B16 melanoma cell with different metastatic potential, The 11th Asian-Pacific Conference on Biomechanics, 2021.12 (Outstanding Abstract Runners-up Award 受賞) <p><国内学会></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 後藤 嵩登, 杉田 修啓, 中村 匡徳, 氏原 嘉洋: B16 メラノーマ細胞の転移能と単離核の力学特性の関係, 日本機械学会 2020 年度年次大会, 2020 年 9 月 ● 後藤 嵩登, 西辻 光希, 杉田 修啓, 中村 匡徳, 氏原 嘉洋: B16 メラノーマ細胞の転移能による単離核全体の引張特性の違い, 2020 年度日本生体医工学会東海支部大会, 2020 年 10 月

提出期限: 研究期間終了後、すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。
年度をまたぐ場合は毎年3月末日までに、途中経過をご記入の上、報告願います。