生物生命学部　応用生命科学科　教授

松本　陽子　MATSUMOTO　Yoko

E-mail/matumoto@life.sojo-u.ac.jp

研究業績データベース

副作用のない新規人工細胞膜の開発と応用

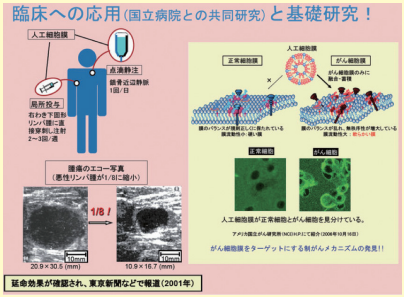
～人工細胞膜（ハイブリッドリポソーム）を用いた身体に負担の少ないがん治療の研究～

研究シーズ概要

がん治療の抱える大きな問題の一つに、抗がん剤がもたらす重篤な副作用が挙げられます。抗がん剤は、がん細胞を死滅させると同時に正常細胞も殺してしまいます。そのため、「副作用のない抗がん剤」が求められています。

私たちは、ベシクル分子とミセル分子の二成分から構成される人工細胞膜（ハイブリッドリポソーム）を用いた、がん治療に関する研究を行っています。人工細胞膜は正常細胞には作用せず、がん細胞のみにアポトーシスを誘導し増殖を抑制することが明らかになりました。がんモデル動物に対する治療効果も得られていることから、患者さんに対するソフトで副作用のない治療薬として期待されています。

近年では、滑膜細胞がん細胞のように異常増殖することにより発症するリウマチに対して、人工細胞膜が炎症性サイトカインを抑制して滑膜細胞の増殖を抑制し、治療効果を示すことも分かってきました。人工細胞膜は、リウマチに対する新規治療薬としても注目されています。



利点・特長・成果

がんなどの異常増殖を伴う疾患細胞は、細胞膜の大きな揺らぎや糖レセプターの発現などの特徴があります。本研究は、疾患細胞に選択的に融合・蓄積する人工細胞膜（ハイブリッドリポソーム）を用いることでプログラム細胞死というアポトーシスを誘導する、患者さんに対してソフトで副作用のない治療薬の開発を目指しています。人工細胞膜は、膜の流動性が大きく不均一で柔らかながん細胞に融合・蓄積し、膜が均一で流動性の小さい正常細胞には作用しないことが分かっています。がんをはじめとする疾患細胞は膜の流動性が大きいため、人工細胞膜は疾患細胞膜に融合後にアポトーシスを誘導します。

さらに、新たに開発したトレハロースなどの糖系界面活性剤を含有した人工細胞膜、カチオン性脂質を含有した人工細胞膜では、治療効果の向上が明らかになっています。動物を用いた安全性試験では、これらのリポソームは副作用がなく高い安全性が確認されています。

その他の研究シーズ

■再生医療の実現に重要な幹細胞中の腫瘍原生細胞を選択的に除去する研究　■リポソームのセラノスティクス(治療と診断)開発研究
■企業との共同研究で、リポソームのDDSによる医療応用に関する研究　■がん抑制生理活性物質の探索と治療効果に関する研究

キーワード

がん、アポトーシス（プログラム細胞死）、トレハロースリポソーム、ハイブリッドリポソーム（人工細胞膜）、アルツハイマー、リウマチ、エイズ、糖鎖、カチオンリポソーム、DDS、生理活性物質

本技術に関し、対応可能な連携形態（サービス）

知財活用	否	技術相談	否	共同研究	可
施設機器の利用	否	研究者の派遣	否	技術シーズ 水平展開	否

開発段階

- 5　第5段階　製品・サービス化（試売／量販）段階
- 4　第4段階　ユーザー試用段階
- 3　第3段階　試作（実証レベル）段階
- 2　第2段階　試作（ラボ実験レベル）段階
- 1　第1段階　基礎研究・構想・設計段階

SDGsの目標

3　すべての人に健康と福祉を