



生物生命学部 応用生命科学科 教授

松本 陽子 MATSUMOTO Yoko

## 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～

### 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

### 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。



### 臨床への応用(国立病院との共同研究)と基礎研究!

人工細胞膜

点滴静注 骨髄近辺静脈 1回/日

箇所投与 右わき下固形リンパ腫に直接穿刺し注射 2~3回/週

腫瘍のエコー写真 (悪性リンパ腫が1/3に縮小)

20.9 × 30.5 (mm) 10.9 × 16.7 (mm)

正常細胞膜 人工細胞膜 がん細胞膜

がん細胞膜のみに融合・蓄積

膜のリン脂質が膜に正しく含まれている 膜のリン脂質が乱れ、膜の流動性が低下している

正常細胞 がん細胞

人工細胞膜が正常細胞とがん細胞を見分けている。

アライナ国立がん研究開発(NCI)にて報告(2006年10月16日)

がん細胞膜をターゲットにする制がんメカニズムの発見!!

延命効果が確認され、東京新聞などで報道(2001年)

### 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、新たに開発したがん細胞膜の膜物性をターゲットとする、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、そしてカチオン性脂質を含有した人工細胞膜では、治療効果の向上が確認されています。したがって、人工細胞膜を用いたがんやリウマチなどの新規治療薬としての臨床応用が期待されます。

ホームページ <http://www.life.sojo-u.ac.jp/biomed/matsumoto/>

E-mail [matumoto@life.sojo-u.ac.jp](mailto:matumoto@life.sojo-u.ac.jp)