

機能性バイオ融合ナノ粒子と超音波化学をカップリングした新規がん治療

著者	清水 宣明
著者別表示	Shimizu Nobuaki
雑誌名	平成19(2007)年度 科学研究費補助金 特定領域研究 研究実績の概要
巻	2006 2007
ページ	2p.
発行年	2018-03-28
URL	http://doi.org/10.24517/00060193

[◀ Back to previous page](#)

機能性バイオ融合ナノ粒子と超音波化学をカップリングした新規がん治療

Research Project

Project/Area Number	18015019	All
Research Category	Grant-in-Aid for Scientific Research on Priority Areas	
Allocation Type	Single-year Grants	
Review Section	Biological Sciences	
Research Institution	Kanazawa University	
Principal Investigator	清水 宣明 Kanazawa University, 環日本海域環境研究センター, 教授 (50019634)	
Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)	東田 陽博 金沢大学, 医学系・研究科, 教授 (30093066) 荻野 千秋 神戸大学, 大学院・工学研究科, 准教授 (00313693)	
Project Period (FY)	2006 – 2007	
Project Status	Completed (Fiscal Year 2007)	
Budget Amount *help	¥9,600,000 (Direct Cost: ¥9,600,000) Fiscal Year 2007: ¥4,800,000 (Direct Cost: ¥4,800,000) Fiscal Year 2006: ¥4,800,000 (Direct Cost: ¥4,800,000)	
Keywords	がん治療 / 二酸化チタン / ナノ粒子 / 超音波化学 / OHラジカル / 分子認識 / 細胞死 / 細胞膜損傷 / 高周波数超音波 / 二酸化チタン粒子 / キャビテーション / DDS / 表面修飾 / B型肝炎ウイルス	
Research Abstract	我々は光触媒(二酸化チタン)に超音波を照射すると極めて強い酸化力を有するOHラジカルが高濃度で生成する現象を報告した(二酸化チタン・超音波触媒法)。この現象を新規がん治療に応用することが本研究の目的である。このためB型肝炎ウイルス外皮タンパク質(preS1/S2タンパク質)を固定化した二酸化チタン・ナノ粒子を用いて,in vitroでの培養がん細胞への取込みおよびin vivoでの二酸化チタン・超音波触媒法による抗腫瘍効果を検討した。抗preS1抗体を用いた免疫染色法によってpreS1/S2固定化二酸化チタンの肝細胞認識能を調べた。preS1/S2固定化二酸化チタンを添加した場合,ヒト肝臓がん由来細胞であるHepG2において強い赤色蛍光を示した。一方,ヒト大腸がん由来細胞であるWiDrではpreS1/S2固定化二酸化チタンを添加しても赤色蛍光は示さなかった。以上の結果より,preS1/S2タンパク質は肝細胞に特異的な領域を有するタンパク質であり,かつpreS1/S2固定化二酸化チタンは肝細胞に特異的に取り込まれることが判明した。ヒト肝臓がん由来細胞株HepG2を移植した担がんマウスを用いて二酸化チタン・超音波触媒法による抗腫瘍効果について検討した。二酸化チタン粒子添加投与および超音波照射の有無に関わらず時間経過とともに腫瘍は成長する結果となり,今回の二酸化チタン投与条件および超音波照射条件では二酸化チタン・超音波触媒法による抗腫瘍効果は確認できなかった。今後,in vitroの実験においては,細胞死のメカニズムをより詳細に解析すること,in vivoの実験においては,二酸化チタン粒子の投与条件および超音波照射条件の更なる検討が必要である。また,今回作製したpreS1/S2固定化二酸化チタン粒子の肝細胞特異性を確認するため,粒子の体内挙動に関しても解析を行う必要がある。	

Report (2 results)

2007 Annual Research Report

2006 Annual Research Report

Research Products (12 results)

	All	2008	2007	2006
	All	Journal Article	Presentation	Patent(Industrial Property Rights)
[Journal Article] Properties of TiO ₂ -polyacrylic acid dispersions with potential for molecular recognition				2008 ▼
[Journal Article] Decolorization of methylene blue in aqueous suspensions of titanium peroxide				2008 ▼
[Journal Article] 二酸化チタン・超音波触媒法による細胞死誘導				2007 ▼
[Journal Article] Sonocatalytic degradation of methylene blue with TiO ₂ pellets in water				2007 ▼
[Journal Article] Continuous production of phospholipase D using immobilized recombinant Streptomyces lividans				2007 ▼
[Journal Article] Disinfection of Legionella pneumophila by Ultrasonic Treatment with TiO ₂				2006 ▼
[Journal Article] Enhancement of sonocatalytic cell lysis of Escherichia coli in the presence of TiO ₂				2006 ▼

[Journal Article] ナノテクノロジーによる新規がん治療法

2006 ▾

[Presentation] The cancer cell injury by combination of protein displayed titanium dioxide nanoparticle and ultrasound irradiation

2007 ▾

[Presentation] Analysis of sonodynamic sterilization of Escherichia coli at the surface of TiO₂

2007 ▾

[Patent(Industrial Property Rights)] ドラッグデリバリーシステムに用いる複合粒子

2007 ▾

[Patent(Industrial Property Rights)] 流体の殺菌装置及び殺菌方法

2006 ▾

URL:

Published: 2006-03-31 Modified: 2018-03-28