

## 第10回 北陸銀行若手研究者助成金 研究実績報告書

氏名	所属・職名	助成金額	
黒田浩介	理工研究域・生命理工学系・助教	720,000円	
研究課題名	低毒性セルロース溶媒「双性イオン液体」による漢方ゲルの直接作製		
研究の概要	イオン液体(常温で液体の塩)などのセルロース溶媒を用いて細胞壁を壊すことで、薬用植物から薬効成分を効率よく抽出できることが知られる。しかし、全てのセルロース溶媒は毒性が高く、医薬品処理への使用は規制されている。そこで本研究では、第一の目的として、申請者が独自に開発した低毒性セルロース溶媒、“双性イオン液体”を用いて薬効成分を高効率に抽出した。さらに第一目的から発展させ、漢方薬成分を含むゲルの直接作製を試みた。漢方では植物から薬効成分を抽出し、精製せずに利用する。そのため、薬効成分と同時に溶解したセルロースを、薬効成分を包括するためのゲルとして利用した。本研究では、薬効成分を放出可能なセルロースゲル(漢方ゲル)を作製することができた。		
研究の成果	<p>[ヒト細胞への毒性確認] ヒト細胞に対して、0.01~1.0 mol/L の双性イオン液体を添加し、24時間培養した。培養後の細胞の生存率から、双性イオン液体の毒性が非常に低いことが分かった。タンパク質への毒性も検討したところ、イオン液体よりも低いことが分かった。[1]</p> <p>[より低毒性な双性イオン液体の開発] はじめに毒性のメカニズムについて検討した。それにあたり、カチオン尾部、スペーサー部、アニオン部に分けてそれぞれ異なる構造をもつ双性イオン液体を合成し、それぞれの毒性への影響を検討した。その結果、カチオン尾部が最も強く毒性へ影響していた。また、共溶媒の利用も有効であることがわかった。[2]</p> <p>[薬効成分抽出] 双性イオン液体を利用した場合でも、薬効成分を効率的に抽出できることを確認できた。</p> <p>[漢方ゲルの作製・評価] 双性イオン液体を利用して漢方ゲルを作製できた。薬用植物として「甘草」を用いてゲルを作製し、その主成分であるグリチルリチンの放出挙動を観察した。グリチルリチンは徐々に放出され、3時間で完全に放出されることが分かった。[3,4]</p> <p>[今後の展望] 現在は甘草を利用したゲルの作製にとどまっているが、漢方は様々な薬用植物の組み合わせで行われることが多い。そこで次は大黄を混合した大黄・甘草の混合物でゲルの作製を行い、漢方における「大黄甘草湯」に該当するゲルを作製する。</p>		
研究成果発表状況	<p>[1]K. Kuroda*, C. Kodo, K. Ninomiya, K. Takahashi, <i>Aust. J. Chem.</i>, 72, 139 (2018)</p> <p>[2]H. Satria, K. Kuroda*, Y. Tsuge, K. Ninomiya, K. Takahashi, <i>New. J. Chem.</i>, 42, 13225 (2018)</p> <p>[3]○K. Kuroda, The 99th Annual Meeting of The Chemical Society of Japan-Asian International Symposium, Tokyo, Japan, March. 2019 <i>Invited talk</i></p> <p>[4]○K. Kuroda, C. Kodo, K. Ninomiya, K. Takahashi, <i>Gordon Research Conference</i>, USA, August, 2018 <a href="#">Best Poster Award 3/82</a></p>		
経費の執行状況	費目	事項 (主な使用事項を記載)	執行額(円) (費目毎総額を記入)
	物品費	合成用ガラス器具、試薬、実験台等	701,883
	旅費	0	0
	人件費・謝金	0	0
	その他	英文校正、荷物運送料(発払)	18,117