



## 論文審査結果の要旨

報告番号	甲 創 第 48 号	氏 名	伊藤 丹
審査委員	主 査	立川 正憲	
	副 査	田中 香治	
	副 査	植野 塾	植野

## 学位論文題目

亜鉛クロロアパタイトのメカノケミカル合成および粉末 X 線回折法と全反射減衰赤外分光法による結晶性評価

## 審査結果の要旨

著者は、優れた骨置換能と骨形成能が期待できる新規生体親和性セラミックスとして亜鉛クロロアパタイト (ZnClAp) に着目し、そのメカノケミカル合成と各種分光学的方法による結晶性評価に関する研究を行った。まず、骨欠損の治療に広く用いられているハイドロキシアパタイトよりも溶解性が高く、優れた骨置換能が期待できるクロロアパタイト (ClAp) について検討した。CaHPO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O, CaO および CaCl<sub>2</sub> を原料として、遊星型ボールミルを用いたメカノケミカル合成を行い、生成物を粉末 X 線回折 (PXRD) 法や全反射減衰赤外分光 (ATR-IR) 法などで評価した。その結果、本合成法により熱処理なしに高い結晶性を有する ClAp が合成できることを明らかにした。また、ClAp の組成がその合成法に依存することも示した。次に、亜鉛イオンの効果により ClAp より高い骨形成能が期待できる ZnClAp について、4 種類の液粉比のもと、CaHPO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O, CaO, CaCl<sub>2</sub>, ZnO を原料とするメカノケミカル合成を行った。PXRD 法と ATR-IR 法により ZnClAp の生成を確認するとともに、その化学組成や形態を各種定量分析法や画像撮影 (走査電子顕微鏡, X 線コンピュータ断層撮影) によって明らかにした。さらに、ATR-IR スペクトルを主成分分析 (PCA) することにより、ZnClAp の結晶成長における液粉比の影響を考察した。これにより、用途に応じた ZnClAp 合成に最適な液粉比が PCA で予測できることが示唆された。本研究は新規医用材料として期待される ZnClAp が、簡便かつ経済的にメカノケミカル合成でき、PXRD 法や ATR-IR 法、さらには PCA がその結晶性の評価に有効であることを示したものであり、再生医療発展への貢献が期待できる。よって、本論文は博士論文として適当と認めた。