


平成13年 2月28日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 西山久雄 

論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。
記

学位申請者	Md. Abdus Salam	学籍番号	第 967550 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機能材料工学専攻
論文題目	Structural and Chemical Study of Metal Complexes that Specifically Recognize Nucleic Acid Bases (核酸塩基を特異的に認識する金属錯体の構造化学的研究)		
公開審査会の日	平成 13年 2月 23日		
論文審査の期間	平成13年 1月25日～平成13年 2月28日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 13年 2月 23日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨





本論文は、核酸を構成する4種類の塩基（アデニン、グアニン、シトシン、ウラシル）のそれぞれを特異的に認識し得る金属錯体の開発と塩基特異的認識機構の解明を目的としている。本論文は8章より構成されている。第1章は本研究の背景および目的を、第2章は基本的な実験手順を述べている。第3章はカルボキシラトロジウム(II)錯体がアデニン塩基とのみ特異的に反応することを観測し、その分子認識が、金属イオン周りの立体配置に基づく分子内配位子間相互作用（立体障害、水素結合、静電的（引力および斥力）相互作用）による、ことを提案した。第4章および第5章では、アミダトロジウム(II)錯体がウラシルを除くいずれの塩基とも非特異的に反応すること、および反応生成物のX線結晶構造解析により、第3章で提案した分子認識機構の妥当性を明かにした。第6章および第7章ではこの塩基特異的分子認識の原理に基づいて、アデニン塩基を特異的に認識する金属錯体システム（第6章）およびグアニン塩基を特異的に認識する金属錯体システム（第7章）を構築した。反応生成物のX線結晶構造解析により、作業原理として用いた分子認識機構が有効に働いていることを明かにした。第8章で本論文の結論を述べている。

審査結果の要旨

核酸塩基のそれぞれを特異的に認識する金属錯体は、DNAの塩基配列を迅速に決定するための標識試薬としての利用、電子顕微鏡による核酸の高次構造研究のための標識試薬としての利用、などの多方面での有用性が期待されることから、現在、その開発に大きな注目が寄せられている。本研究はアデニン塩基を特異的に認識する $[\text{Rh}_2(\text{carboxylato})_4]$ 錯体および $[\text{Ni}(\text{nta})(\text{H}_2\text{O})]^-$ 錯体、グアニン塩基を特異的に認識する $[\text{Ni}(\text{tren})(\text{H}_2\text{O})]^{2+}$ 錯体および $[\text{Cu}(\text{tren})]^{2+}$ 錯体の開発と、これらの金属錯体と塩基との反応生成物のX線結晶構造解析により塩基特異的認識機構の解明に成功している。また、金属イオンは核酸の関与するあらゆる生体内反応に必須であり、その相互作用の構造の解明による金属イオンの役割の解明は現在重要な研究課題となっているが、この塩基特異的認識原理としての“配位子間相互作用”の概念は、核酸の塩基特異的認識金属錯体の開発に作業原理として有効であるばかりではなく、より一般的に、核酸と金属イオンとの相互作用の理解に新たな視点を与えるものであり、今後、金属イオンと核酸との相互作用の構造と機能の解明に大きく寄与することが期待される。

以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

西山久雄 鈴木慈郎 加藤正直 青木克之 

印

印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。