

論文審査の結果の要旨

氏名 塩見 慶

本論文は8章からなる。第1章は導入部で極端紫外線によるこれまでの月面の観測のレビューを詳細に行っている。第2章は、火星探査機「のぞみ」に搭載された極端紫外光スキャナーXUVの開発について論じている。第3章は、月面での紫外反射光のデータ解析について述べている。第4章は、極端紫外光スキャナーXUVの機上較正の結果・解析について述べている。第5章は、火星探査機「のぞみ」の月スイングバイの際に観測した30.4nmでの月面アルベド観測について述べている。第6章では、観測結果を説明するために行った、鉱物試料の反射率測定結果について述べている。第7章は、「のぞみ」の観測結果と実験室の測定結果の比較の議論を行っている。第8章は、結論をまとめている。

これまで、極端紫外領域における月の観測は、例が少ない。この領域の電磁波は大気に吸収されるため、固体惑星探査には利用されてこなかった。また、典型的な鉱物種の反射スペクトルのデータもほとんど無い。本論文は、火星探査機「のぞみ」に搭載された極端紫外光撮像器(XUV)による月表面の30.4nmでのアルベド測定を行い、その結果を実験室の鉱物の反射率と比較した。

まず、「のぞみ」打上後に、XUVの視野を月が横切ったときの観測デー

タから、XUVの視野方向と感度の機上較正を行った。その結果、視野方向は設計値と約0.7度ずれているが、感度は打上前の較正值とほとんど変化がないことが確認された。

1998年9月24日に、「のぞみ」は月への最接近距離4100kmでのスイングバイを行い、そのときに、月面アルベドの2次元撮像に初めて成功した。観測領域は東経60度から120度にわたり、危機の海とスミス海を含む。この結果から、30.4nmでは、月の海よりも高地の方が明るいということが明らかになった。

このアルベドの地域差を検証するために、分子科学研究所UVSORの放射光を用いた、鉱物反射率測定を行った。鉄を含むカンラン石粉末ペレット試料の可視・近赤外域の反射率は、宇宙風化作用のシミュレーション（パルスレーザー照射）により波長の短いほど減少の大きいことが確認されている。これは微小鉄粒子の形成によるためである。本論文では、宇宙風化作用による反射率減少が極端紫外域まで及んでいることを世界で初めて明らかにした。これにより、海での反射率が低いことは、鉄の含有量の違いなどによる宇宙風化作用の程度の違いで説明することができる。

本論文第2，4，5章は中村正人、吉川一郎、山崎敦、滝澤慶之、平原聖文、山下廣順、斎藤義文、三宅互、松浦恵樹との共同研究であるが、論文提出者が主体となって分析及び検証を行ったもので、論文提出者の寄与が十分であると判断する。

したがって、博士（理学）の学位を授与できると認める。