

◇大塚奨学金による研究報告 IX (昭和 37 年度)

月面偏光度と月の地質的研究

早 川 和 夫*

1. 緒 言

この研究は 1960 (昭 35) 年から 1963 (昭 38) 年まで 3 年間に亘り、東京大学東京天文台と京都大学花山天文台に於て、古畑正秋東大教授及び宮本正太郎京大教授の指導で行なわれた。研究費は大塚奨励金によるものであり、両教授と大塚氏に深く感謝するものである。

2. 研究の目的

月と惑星の光は太陽の反射光であり、当然偏光すると考えられる。従って月面の特定の部分の偏光の割合 (偏光度) を測定して、地球岩石の偏光度と比較すれば、月面物質の種類と物理状態を推定する手掛りが得られると考える。

こうした考えを基礎に 1960 (昭 35) 年に北大工学部理学第一研究室に於て、福島久雄教授の指導で地球上の代表的岩石の中から、花崗岩、玄武岩、安山岩、軽石、砂及び北海道唯一の光珠内 (沼貝) 隕石の偏光度を測定してあったので、天体望遠鏡を用いて行った月の偏光度と比較することが可能となった。これより先、北村正利東大教授の行った「小惑星の反射能の測光」という研究があり、これを参考に測光計画がたてられた。(図 1)

3. 月の偏光観測

観測器械は東京天文台測光部で使用している廻転ポラリメーターを用いた。廻転比はモーター、偏光フィルター、及び色フィルターが 3:2:1 に設計してある。

望遠鏡は三鷹の 65 センチと堂平山の 36 インチを使用した。焦点面に作った 0.3 mm の小孔を通して、0 等級に相当する月の光を偏光計 (ポラリメーター) に導入すると、11.6 km の直径の円に相当する月面部分がひとつの点光源となって偏光フィルターを通過し、続いて Y 又は B フィルターを通り光電管に入射し、記録計を動かしてゆく。(図 2)

運転時計は停止してあるので、月は日周運行し、月面

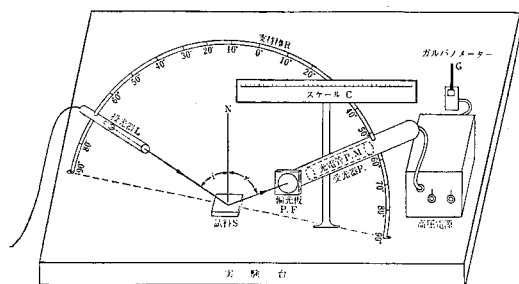


図 1 実験装置見取図

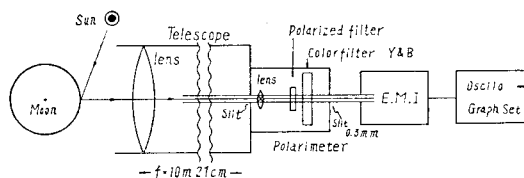


図 2 月面偏光観測装置

は小孔の焦点面を 120 秒で通過してゆく。予め特定の目標、例えばプラトー、コペルニクス、チコ等の中心を通して望遠鏡を調整し、月面の観測地点を確認できるように配慮した。

記録計は次々に通過する月面の偏光を平行成分と直角成分に分け、更に Y と B の波長別に連続的に記録する。

観測終了後、記録紙からインテンシティ (強度) を読みとり、平行成分と直角成分の差と和の比を求めれば、それが或る地点の偏光度である。これを連続して求めれば或る走査線に沿った偏光度曲線が得られる。

偏光度は月面の各地点で連続的に変化する。その理由は太陽光線の入射角と反射角が各部分で異なるからである。又は地形が急に変化したり、異なる岩石が分布しているとも考えることもできる。

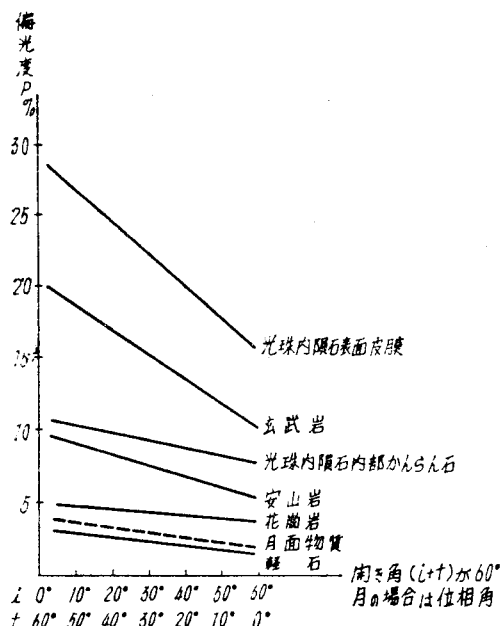


図 3 各種地球岩石、隕石、月面物質の偏光度の比較。入射角 i と反射角 r の和が 60° になるときを選んで作った偏光曲線である。月面物質は軽石に似ていることがわかる。

* 北海学園大学 K. Hayakawa

このポラリメーターは月の中心を通る走査線の場合、667 地点の偏光度を測定することが可能であった。

4. 結 果

天体望遠鏡による月面偏光度と実験室に於ける地球岩石の偏光度を比較してみると、よく一致する岩石は軽石(北海道樽前山産)であった。偏光度は 2% と 4% の間の値を示し、その後アポロ月船がもたらした月面は粉状であったという情報とよく一致する。測定地は主としてプラトー・クレター内部、月令は 10.2、月の視差 55' であった。

光珠内隕石の偏光度は極めて大きな値、50% 以上もあり、隕石そのものが月面に多数分布するかどうかは、このデータからは検証できなかった。

5. 結 び

大塚奨励金によって、筆者は天体地質学研究的の一歩を

踏み出した。現在の研究は「隕石孔の研究」に全力をあげている。天と地を結ぶ世界の探究に微力を尽くしたいと考えている。

筆者が研究者として大学に籍を置くに至ったモメントが、この奨励制度にあったことを思えば、制度の創立者に対する学恩の深さを改めて痛感するのである。

さらに、この機会に、過去に於て御指導をいただいた東大・東京天文台測光部の諸先生と京大・花山天文台の諸先生に重ねて感謝の意を捧げるものである。最後に大塚奨励金による研究結果のリポートを列挙して結びとする。

- ☆ 月と地球の岩石の偏光度の比較研究 天界(第493号, 1966年3月)
- ☆ 月面のプラトー火口平原の偏光度に関する研究 学園論集(第10号, 1966年5月)
- ☆ 岩石と隕石表面反射光の偏光度について 天文月報(第50巻6号, 1966年6月)

日本学術会議第73回総会報告

日本学術会議第10期の最後に当る第73回総会は、10月26~28日の3日間開催された。冒頭、会長からオブザーバーとして出席された琉球大学杉浦正保健学部長、沖縄国際大学宮城辰男教授の紹介があった。

〔諸報告〕 ついで、前総会以降の会長経過報告、運営審議会付置小委員会報告、各部の経過報告、各委員会報告及び関連する若干の審議がなされた。このうち、中華人民共和国の国際測地学・地球物理学連合(IUGG)の構成国加入と台湾のもっていた代表権の取消しに関連して、かなりの質疑応答がなされた。

今回の総会は第10期の取りまとめの任務を負ったもので、全体のまとめの性質をもつ報告書「転換期の科学・技術科学・技術政策の基盤」と、各委員会から第10期の審議結果をまとめた報告書が提出された。

〔提案審議〕 今回は第10期最後の総会にふさわしく、提案が多方面にわたり、勧告4件、要望1件、申入れ3件、伝達1件、声明1件、申合せ2件が採択された。

「エネルギー工学研究所(仮称)の設立について」と「鉱物資源・エネルギーに関する研究センターの設計について」との2勧告は、第66回総会の勧告「資源・エネルギー関係の研究体制について」を具体化したものである。前者は原子力を除くエネルギーについて総合研究を行う国立大学共同利用研究所の設立を目指すものである。後者は鉱物資源とエネルギーに関して総合的研究開発政策の策定に寄与するための資料を作成することを主要任務とする、自然科学と社会科学にわたる総合的研究センターを設立しようとするものである。何れも運営の具体性などについて論議された後、賛成多数で採択された。

原子力特別委員会からは「原子力施設等の事故情報の

収集、整理、保存及び公表に関する体制の整備確立について」が提案された。最近原子力発電所などにおいて事故や故障が多発し、しかもそれに対して適切な措置がとられていないため、具体的には「原子力安全性情報センター」というべき機関の設立が参考案として例示されたが、多くの賛同を得て採択された。

「官公庁文書資料の保存について(要望)」は、官公庁文書の散逸・消滅を防いで学術資料としての利用を保障するための早急な措置を政府に求めるもので、中央集権的な体制が出ないように配慮すべきであるなどの活発な意見が出された後、賛成多数で採択された。このほか、ヨーロッパ系の諸言語の文献資料を用いる人文社会科学のための研究情報の流通・組織化の整備を目指す「ヨーロッパ語系人文社会研究情報センター(仮称)の設置について(勧告)」の提案があり採択された。

申入れは、(1)「医学教育制度の総合的運営及び体制の整備について」、(2)「東洋医学の研究教育体制の確立について」、(3)「障害児(者)の教育権保障のための総合的、一貫的体制の整備について」の3件であり、(1)は医学教育の所管が文部・厚生両省にまたがっている現状を改めて総合的な運営を図る医学教育審議会(仮称)を設けることを中心課題とするものである。(2)については審議のうえ修正された提案を更に活発に論議し、(3)については標題とこれに関連した文章の変更を行うことを条件として、共に採択した。

「原子力基本法等の一部改正法案に関する見解(伝達)」は、同法の改正に当たって安全性の軽視、開発優先に走ることをないよう警告を行ったものである。

「我が国の DNA 分子組換え研究の進め方に関する日