

多周波電波観測による流星群活動の構造解析

Research for the Structures of Meteor Showers' Activity from Multi-Frequency Radio Observation

宮尾 佳世[1]; 大西 浩次[2]; 小川 宏[3]; 前川 公男[4]; 矢口 徳之[5]

Kayo Miyao[1]; Kouji Ohnishi[2]; Hiroshi Ogawa[3]; Kimio Maegawa[4]; Noriyuki Yaguchi[5]

[1] 東北大・理・地球物理; [2] 長野高専一般科; [3] 筑波大・第一・自然; [4] 福井高専・電子情報工学科; [5] AMRO

[1] Geophysics, Tohoku Univ.; [2] Nagano Nat. College of Technology; [3] Natural Science, First, Tsukuba Univ; [4] EI, Fukui-NCT; [5] AMRO

流星電波観測とは、文字通り、電波を用いて流星を観測するという流星観測の方法である。電波を用いるため、利用する電波そのものの特性によって、観測できる流星の性質も自ずと変わってくる。電波は周波数が高いほど持つエネルギーも大きいため、その電波で観測できる流星も、ある程度以上の大きさのエネルギーを持っているものに限られる。逆に言うと、周波数の低い電波を使うほど、観測できる流星の持つべき最低限のエネルギーの大きさが小さくなる。つまり、より周波数の低い電波を用いた方が、より「暗い」小さな流星まで捉えることができるのである。

流星電波観測で現在主流となっている HRO では、殆どの観測者が 53.75MHz という一つの周波数の電波を利用して観測しているが、実際には 28MHz や 144MHz など他の周波数の電波を利用して同じように観測することができる。また一昔前まではアマチュア無線の電波を用いた HRO ではなく FM ラジオの放送波を用いた FRO が多く行なわれていた。この FM ラジオの放送波の周波数はアマチュア無線のものとは異なっている。ただし、そのような異なる周波数を用いている数少ない観測者のデータがあまり活用されていないのが現状である。用いる周波数が異なることで、受信できる流星の絶対数が全く異なってしまい、他の多くの観測者とのデータ比較が行ないにくいためである。

そこで、これらの異なるいくつかの周波数の観測データを利用することで、絶対数の比較とは別に、流星のエネルギーの大きさ別、つまり同じ流星群であれば質量別の活動の様子を捉えることを考え、実際に今までに得られているいくつかの流星群について考察を行なった。考察の方法は主に 2 種類。観測から得られた単位時間あたりの流星絶対数そのものを、複数の周波数に渡って比較する方法と、観測された複数の周波数のうち特定の 2 周波数について、単位時間あたりの流星絶対数の比を出し、その比の変動を考察する方法である。流星絶対数そのものからは、各周波数で観測している流星の質量(およびそれに対応する等級)の幅毎の時間変動の様子の違いが、比からは、観測されたある等級以上の全流星中に占める、やや明るいある等級以上の流星の割合、つまり「明るい流星が多かったか少なかったか」が分かる。

また、流星現象は地球をディテクターとして宇宙空間に漂う流星物質を検知する現象なので、観測日時・観測地から宇宙空間における地球の位置が決まり、その時観測された流星の数や質量などの特徴は宇宙空間でのその位置に存在した流星物質の特徴を示している。このことを考えれば、将来的には、母彗星の過去の活動を観測によって知ることができるようになるだろう。