

彗星とのランデブー：The breakthrough of the Year 2014

2014年の自然科学分野におけるブレイクスルーは何か？米国の科学雑誌「サイエンス」の12月18日号にその特集が掲載され、その一つに彗星とのランデブーが選ばれた。探査された彗星は周期彗星のチュリュモフ・ゲラシメンコ彗星(67P/Churyumov-Gerasimenko)で、2014年に探査機ロゼッタが周回軌道に入り、着陸機フィラエの軟着陸が試みられた。彗星の大きさは $4.1 \times 3.2 \times 1.3$ kmで、公転周期は6.57年。近日点は地球と火星の間に位置している。ロゼッタによって明らかにされた彗星の素顔は想像をはるかに超えるもので、驚異的であった(写真)

探査機ロゼッタは、周回軌道を取りながら、ガスの噴出などの活動による表面の変化をモニターすることになっている。また、彗星の化学組成、水、有機物の分析を行って、地球の水は生命の起源となった可能性のある彗星における有機合成の解明を目指している。

これまでに、彗星から放出されているガスの分析から、水素の同位体比が測定されているが、地球の水の水素同位体比(重水素/水素の比率)をみると、重水素の割合が高くなっている。こうした水素同位体比は、外部太陽系のオールトの雲に由来する彗星に共通にみられる化学的性質である。このことは、地球の水の起源に、外部太陽系の水を含んだ天体の寄与は小さいことを物語っている。すなわち、地球の水は小惑星帯にあった微惑星が集積した結果もたらされたものと考えられる。



67P/Churyumov-Gerasimenko (photo =ESA/Rosetta)