

埋没破壊孔の情報解析

Information analyses of buried and broken craters

三浦 保範 [1]

Yasunori Miura[1]

[1] 山口大・理・地球科学

[1] Earth Sci., Yamaguchi Univ

これまで地球惑星において円形陥没孔が、隕石衝突孔であるか火山孔であるかは、地質・地形情報と、地下掘削データなどを総合して決定する。その結果、

- 1) 火山火口はすべて、マグマでできた山体地形を伴い、地質・地下情報とも火山起源を示す。
- 2) 一方、安定大陸などでの隕石衝突孔は、マグマでできた山体地形を伴わないで平地地形での陥没構造で、地質・地下情報とも衝突変成であるが、一部地殻変動で破壊が進んでいる。これらの衝突構造は衛星画像解析からの容易に確認できる。

地球外の天体では、主に衛星画像解析から研究が進んでいる。

- 1) 月面は、アポロ岩石を採取し、地下情報も一部収集している。月面の高地と海の小規模構造は隕石衝突孔であるが、月面の海の大規模構造は衝突孔形成後に火山岩が全面に充填している埋没破壊孔である。
- 2) その他の太陽系天体には、典型的な非破壊の隕石衝突孔と埋没破壊孔が探査画像として収集されている。
- 3) 最近撮影された日本のはやぶさ小惑星の表面画像 (JAXA/ISASA 取得) には、淘汰されない角のある岩塊に円形衝突構造が収集されたが、天体の規模が異常に小さいために形成した、衝突飛散物質が堆積した埋没孔である。地球外の天体で衛星画像解析だけで衝突地形が解析できるのは、地球のような活動的な火山作用による破壊が進んでいないからである。

地球惑星のような活動的で環境循環破壊が進んでいる天体では、円形陥没孔が衛星画像だけで解明できなく、詳細な地表・掘削調査データがないと構造の起源の解明は困難である。

地球の円形陥没孔が埋没し破壊した場合には、下記の情報の検討が必要である。

- 1) 衛星画像による各種画像解析、
- 2) 地形情報による詳細な画像解析、
- 3) 地下の重力異常の3D画像解析、
- 4) 掘削物質の解析。

本研究では、火山列島で、高松 (香川) と秋吉 (山口) の例を挙げて、説明する。

1) 高松 (香川) は衛星データ、地形情報解析、地下の重力異常そして地下掘削試料解析から、破壊前の残存花崗岩地形と割れ目から貫入した地形が明確に確認でき、埋没破壊衝突孔である。これら4種の情報を総合的に駆使しないと解明できないので、火山列島などの変動体の隕石衝突孔の解明の標準的な解析法であると考えられる。

2) 秋吉 (山口) は、大陸移動画像・地下掘削試料解析から南方に生じた衝突孔内堆積石灰が海底衝突で飛散して旧中国大陸の一部に埋没し、大陸移動して現在位置に北上し、高松 (香川) などの衝突時に地上に浮上してきた石灰岩層である。地球特有な3種の情報解析から、火山列島に移動して残存している海底衝突孔の破壊岩塊であると考えられる。

以上は、地球の埋没破壊孔の情報解析例である。

地球外の天体においては、隕石衝突孔、埋没破壊孔の研究に適用してみる。

1) 火山活動のない天体 (小惑星を含む) の隕石衝突孔は、衛星情報だけでも、また地形情報とロボットによる表面物質分析データがあれば、破壊・非破壊の衝突構造の解明は可能である。

2) 火山活動がある天体の隕石衝突孔 (金星・火星など) は、衛星情報だけでも、非破壊の衝突構造の解析は可能であるが、埋没破壊孔の情報解析は、地下の情報がないと困難である。この点は、ロボットなど無人探査での宇宙探査の限界と考えられる。

また、この解析法でわかるように、日本のような火山国の埋没破壊孔について、衛星・地形画像情報・地下情報が十分そろっていないのに、運搬・破壊 (変動帯付近の山頂に位置) して起源が明確でない衝突物質だけで衝突孔として即断に取り上げる報告があるが、火山国の埋没破壊孔の解析には総合的な情報解析の考察が必要であるため、不十分な例である。