

ペルーのCarancas隕石とクレーター

José Ishitsuka¹⁾ Gonzalo Tancredo²⁾ Domingo Rosales¹⁾ Erick Vidal¹⁾ Sofía Benavente³⁾
Rocío Gómez⁴⁾ Denis Cabezas¹⁾ Jesús Dalmau¹⁾ Jorge Bravo⁵⁾ María Luisa Cerón⁵⁾

¹⁾Instituto Geofísico del Perú ²⁾Universidad de la República, Uruguay ³⁾Universidad Nacional del Altiplano de Puno ⁴⁾Gobierno Regional de Puno ⁵⁾Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Abstract

An ordinary chondrite meteorite fell near Carancas on September 15th 2007 and created a 13 meter crater. Several witnesses saw it and felt the great explosion caused by the impact. From meteorite fragments we were able to classify the meteorite and determine that it did not emit any radiation. From the elemental composition of the meteorite we were able to infer that neither radiation nor poisonous substances could have caused people in Carancas to vomit and have headaches. Performing a geomagnetic survey on the crater we were able to infer the probable presence of a 40 cm meteorite fragment at a depth of 4 to 5 meters.

Later we organized a Mini Workshop in Puno and discussed the finds about the Carancas meteorite. As a result a group of South American researchers strengthened links to work together on this kind of phenomena. Our plans are to organize a Planetary Sciences Group in Peru in the future. We proposed the local government to preserve the crater for future research and maintain it as a tourist attraction resource.

Key Words: Meteorite, Crater.

1 前書き

ペルーの南部チチカカ湖があるプーノ県のプーノ市から南へ170キロ程離れたDesaguadero (デサグアデロ) 国境町がある、さらに17キロはなれたCarancas (カランカス) 村に2007年の9月15日の午前11時45分頃に隕石が落下し直径13メートルのクレーターが出来た。

落下時数人の住民は大きな音の後に大きなキノコ雲が出来たのを目撃している。クレーターが出来て数時間後Desaguaderoの警察官がクレーターに現れ住民の安全を確認しクレーターの淵にあったグレーの石を拾いDesaguaderoへ持って帰っていった。ペルーの首都リマでニュースになったのは二日後でした。「住民は吐き気と頭痛で病院へ運ばれる」とニュースとなった。落下から5日後(9月20日)にプラブダはペルーに落下した物体はアメリカの軍事用衛星の一部であり放射能がある可能性は高いとニュースになっていた。

2 ペルー地球物理研究所

1921年にワシントンのCarnegie Institutionにより地磁気観測を行う為にペルーのワンカイヨ地区に観測所を作り、数年か後にペルー政府へ渡りInstituto Geofísico del Perú (ペルー地球物理観測所) が誕生した。今やペルーでは数少ない研究機関の中でも最も信頼されている機関です。設立と同時に地磁気以外にも太陽観測等

が行われてきました、現在は研究所内に天文学部が存在するが隕石の専門家はいない。

3 放射能

隕石が落下して2日後にデサグアデロの警察から電話があり事情を説明してくれて「何で政府機関の対応が遅いのだ」と伝えられ、早速プーノへ向かう手配をして翌日の夕方にはプーノへたどり着いて、その足でデサグアデロへ向かい到着は夜の9時近かった。電話で話した警察官は恐る恐る黒いビニール袋を出して来て数個のグレーの石をみせてくれました(写真 1)。放射能検出機が無かったため市販の白黒写真のプリント用の紙を利用して放射能があるかテストを行った結果放射能は検出されなかった、後に隕石のサンプルを持ち帰り国立サンマルコス大学の物理学部の実験室で放射能テストを行い、再度放射能は無かったことが確認出来た。

調査結果を地域政府に報告してクレーターの保存と博物館の建設を提案した、研究継続のためにとCarancas 或はPunoの観光資源にもなるに違いない。

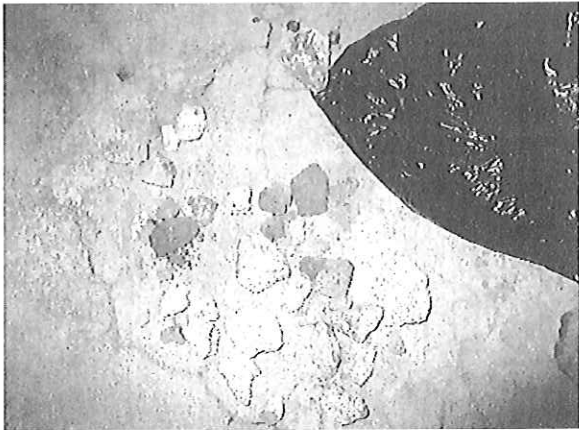


写真 1 : デサグアデロの警察に保存されていた隕石の破片

3 隕石の分析

国立サンマルコス大学でX線分析を行った結果隕石の破片は鉄(Fe)とニッケル(Ni)が存在していたことが分かった。後にウィーン自然科学博物館で隕石のサンプルを分析してもらった結果Ordinary Chondrite H 5-6と分類された。

4 地磁気観測と隕石ハンター

9月の28日に我々の研究所のワンカイヨ観測所のRosalesとVidal氏がCarancasへ向かいクレーターとその周辺の地磁気測定を行う予定だったが、29日にアメリカ人隕石ハンターマイケル・ファマーが現れた。現地の住民を説得して週明けにはクレーターに入っている隕石を取り出す方向で話を進めていた、住民は我々の測定の事を忘れ隕石取り出しに夢中になって、地磁気の測定は思う様には行えなかった。

隕石ハンターの計画を知りプーノ県代表の国会議員とデサグアデロ市長に連絡を取り状況を説明して、マスメディアにも協力してもらい隕石の掘り出しを止めさせることが出来た。

5 Carancas隕石ワークショップ

住民がクレーターを守る為にクレーターの周りを針金で策を作っていた、失敗で終わった地磁気観測を再度10月末に設定して測定を行った、今度は住民の協力を得て針金策を外してもらいました。測定が終わった翌日にプーノ市で「Carancas隕石ミニワークショップ」を開きリマから関係する研究機関と大学関係の研究者隣国(ウルグアイ、メキシコ、ボリビア)の研究者が合計15名程集まり隕石とクレーターに着いて議論を二日間にわたっておこなった。三日目はクレーターへのアクセスとCarancasの住民にワークショップで得られた結果を報告した。

地磁気測定のデータ解析が時間的に不十分であったため「隕石の大きな破片残っていることは言えない」と報告したら住民はがっかりしていた。

データ持ち帰り時間をかけて解析を行った結果40センチ程の破片が深さ4-5メートルの深さに存在していると思われる、今後はこの破片が実際に存在するかどうかを確認する必要があり、存在すれば掘り出すことになるでしょう。(図1)

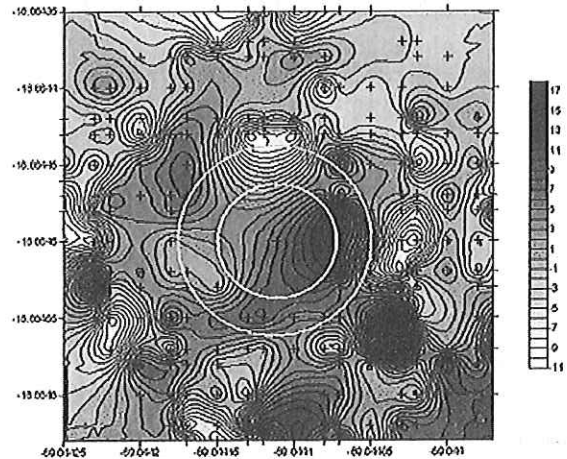


図1 : Carancas隕石クレーター周囲の地磁気測定

6 隕石の爆発力

隕石が夜落下時に地面にお衝突して13メートルものクレーターは凄まじい爆発であったと目撃者は言っていたが、クレーターから飛び出た土は300メートルまで飛ばされていた、そしてクレーターが出来た時近くにいた牛が恐らく飛ばされ角がおれてしまったと思われる(写真2)。



写真2 : 片方の角が折れているCarancasの牛
サンマルコス大学で隕石を分析した時硫黄も分析されていたので、隕石が落下して地面に衝突して深さ2メートル程の所に水脈があるので恐らく落下後周囲は硫黄の臭いがしたのでは、住民は大きな爆発音と硫黄の臭いで吐き気と頭痛を訴えたのだろう。

7 Carancas隕石@LPSC2008

今年の3月にテキサスで行われた第39回目のLunar and Planetary Science ConferenceにCarancas隕石とクレーター関係の投稿は6件ある内我々は4件に関わっている。

- Geomagnetic Study of the Carancas Meteorite and its Crater, D. Rosales et al.

- What do we Know About the “Carancas-Desaguadero” Fireball, Meteorite and Impact Crater?, G. Tancredi et al.
- Implications of the Carancas Meteorite Impact, P. Shultz et al.
- Preliminary Petrologic Analysis of Impact Deformation of the Carancas (Peru) Cratering Event, S. Harris et al.

8 Carancas隕石落下によって得られた事

- ペルーの研究機関と大学で共同で未知な分野の研究を進められることが出来た。
- 南米レベルで他の研究機関と共に研究を進めることが出来た。
- 将来ペルーにも惑星天文学分野が出来る最初の一步である。

9 今後の課題

- 埋っている隕石存在の確認と掘り出し。
- Carancasへ天体望遠鏡を持って行って住民、主に子供達に星をみせる、そして隕石は何処から来たのか分かる様にする。
- クレーターの保存と博物館の建設の為アドバイスする。
- クレーターの近くに天文台を建てる計画を進める。

(2008年3月22日受付, 2008年6月15日受理)