

## 世界最厚のKT境界層 -西キューバ・カカラヒカラ層の特徴2 -

## Extraordinary thick K/T boundary sequence-Part 2; Cacarajicara Formation, Western Cuba.

# 清川 昌一[1]

# Shoichi Kiyokawa[1]

[1] 国立科学博物館・地学

[1] Dept. of Geology, National Science Museum

西キューバ、カカラヒカラ層は層厚が500mを超える上方細粒化堆積物である。下位は巨礫を含むマトリックスの少ない礫岩層、上位は均質な石灰岩砂岩頁岩層からなる。これらの中にKT境界を決定付ける衝撃石英、スフェルールなどが入り、特に下位の礫岩は少ないマトリックスに保持された高エネルギーの流れによって形成されている。つまり、この地層はユカタン半島で起こった白亜紀最末期の衝突による巨大フロー堆積物（2層流を示すハイパーコンセントレートフロー）であることがわかった。

KT境界ではユカタン半島に落ちた隕石により200-300kmものクレータが形成され、その爆発により成層圏を突き抜けるような爆風（ファイヤーボール/原爆のキノコ雲）を吹き上げたといわれている。しかし、衝突に際する周辺への直接影響についての報告は非常に少ない。

今回我々が報告する西キューバ「カカラヒカラ層」は、キューバ島弧が白亜紀の後半から第三紀にかけてユカタン半島の南東部をかすめて移動し、漸新世にアメリカ大陸衝突（オブダクション）したときに、剥ぎ取られていったユカタン半島の破片である。ここでは、ジュラ紀から始まるユカタン起源の地層上に白亜紀から漸新世までの連続地層が残っている。西キューバは3つの地質帯からなり、西からロスオルガノス、ロザリオ、ハバナからなり、それぞれにKT境界層が報告されており、西ほど大陸起源の地質帯であると考えられる。

カカラヒカラ層はロザリオ帯中に、東西100km、幅は数キロで分布する。地層は島弧衝突時の褶曲・断層帯に巻き込まれており、また、漸新世に始まる広域横ズレ運動の影響を受けているため、部分的にプリアパートベースン層や剪断帯を伴う。今回の報告はソロア北方の川沿いのルートでの結果である。層厚は500m以上あり、1回の上方細粒化層序をもつ。地層は北に傾斜し下位から上位にその傾斜が緩くなる。また、2つのユニットからなり、下部礫岩層（約100m）と上部砂岩泥岩層（約400m）からなり、それぞれ漸移関係で接する。年代は最上部シルト層にナンノ化石 *Micula murus* を含むことより、地層は少なくともマストリッシャン最上階を示す。

上部砂岩層にはweb構造、パイプ構造などハバナ周辺に分布するピニャルベル層に特有の堆積構造が見られる。鏡下では本地層は弱変成を受けて部分的に圧力溶解が起きていることなどにより、堆積構造はピニャルベル層よりも保存状態は悪い。構成鉱物は90以上が炭酸塩岩で、ミクリテック石灰岩、ルデスト石灰岩、有孔虫石灰岩を主とし、ドロマイト粒子も含まれる。その他は石英、長石が残り5、残りは緑泥石、蛇紋岩、クロムスピネルなどからなる。低変成のため、ピニャルベルで見られる鉱物が全て分解していると考えられる。

下部礫岩層は特徴的な巨大礫岩層で4つの特徴がみられる。1) 礫質支持の礫層=極度に少ないマトリックス；2) 平均20cm、最大3mの板状礫；3) 礫種 a) 比較的大きいもの：黒色チャート、黒色頁岩、黒色チャート/ミクリテック石灰岩互層、層状放射虫チャートなどの亜角礫と亜円礫；b) 10cm前後の細礫：炭酸塩礫（ミクリテック石灰岩、ルデスト石灰岩、有孔虫石灰岩）緑色頁岩、変成岩；4) インプリケーションした礫。

まず、極端に少ないマトリックスであるが、鏡下では粒子同士の衝突、またマトリックスの注入などが観察され、高エネルギーの流れで堆積したことを示唆する。詳しい礫岩層の岩石頻度分布とサイズ分布の測定から、下部80mについては10-20cmの礫中に板状礫が含まれ、その礫種、粒度分布などはほとんど変化ない。それ以上になると、急激に粒子サイズが細くなり、また炭酸塩粒子が増える。黒色チャートなどの礫は下位の上部白亜系の石灰質タービダイト層に非常に類似しており、下位の地層を巻き込んだ流れがあったと考えられる。長径50cm以上の板状礫岩のインプリケーションを測定すると、北北西-南南東へのファブリックがみられ、流れの方向は北方から南方を示す。

## 「インパクト起源の証拠」

大量の炭酸塩層からなるカカラヒカラ層からは、2つのインパクト起源と考えられる証拠が見ついている。

1) 衝撃石英：PDF (Planar deformation feature) をもつ石英で、ユニバーサルステージによる測定では、石英の、x面を中心とするピークをもつ。カカラヒカラ層では存在石英の90以上が衝撃を受けていない石英である。  
2) スフェルール：最下部礫岩層のマトリックスのみを抽出処理をおこない、直径150 $\mu$ の球状物質が発見された。この球状物質は灰色、灰白色を呈し、電顕下では非常に均質な組織を持ち、定性的には粘土質な値であった。もともとガラス質のスフェルールが変質したものと考えられる。

以上のように、異常層厚をもつカカラヒカラ層は、高エネルギーの流れを示唆する下部層と、その上位に連続的に沈澱堆積した上部層からなり、いわゆる、ハイパーコンセントレートフローの特徴を持つ。この地層はインパクト起源の証拠を持つことより、隕石衝突による巨大エネルギーをもつフローが海底に流れ下り形成した地層であると考えられる。ファシス変化をする広域分布から、本地層は海底谷のような部分に堆積した可能性がある。