

## 研究 成 果 報 告 書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                          |      |         |         |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|---------|---------------|
| 研究テーマ<br>(和文) AB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 降水量変動予測のためのトゥファを用いた高解像度降水記録解読                                                            |      |         |         |               |
| 研究テーマ<br>(欧文) AZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | High-resolution rainfall records in tufas in order to predict change in rainfall pattern |      |         |         |               |
| 研究氏<br>代<br>表<br>名<br>者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | カタカナ CC                                                                                  | 姓)カノ | 名)アキヒロ  | 研究期間 B  | 2004 ~ 2006 年 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 漢字 CB                                                                                    | 狩野   | 彰宏      | 報告年度 YR | 2006 年        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ローマ字 CZ                                                                                  | Kano | Akihiro | 研究機関名   | 広島大学          |
| 研究代表者 CD<br>所属機関・職名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 広島大学大学院理学研究科・助教授                                                                         |      |         |         |               |
| <p>概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。)</p> <p>淡水成炭酸塩堆積物であるトゥファを題材に、陸域古気候(特に降水量)を定量的かつ高解像度で解析し、将来の機構変動予測に役立てるため、トゥファ堆積場で採集した水や堆積物試料を分析・観察した。その結果、気候条件(気温・降水量など)がトゥファの安定同位体比や微量元素に記録されるプロセスは、地域を問わず適用できるものと、地域差があるものに大別できることが解った。研究期間に得られた重要な結論は以下の通りである。</p> <p>1)岡山県新見市および高梁市の試料中にある粘土バンドは、降雨イベントを高解像度で記録しているが、同様の記録は全ての堆積物に記録されている訳ではない。必要な条件はトゥファの組織が緻密であることと、鍾乳洞から粘土粒子が供給されることである。</p> <p>2)縞状組織は多くの場合、水温変化を反映した方解石の沈殿速度の季節的変化が原因で発達する(Kawai et al., in printing)が、表面に生息する微生物群集変化にも関係している。</p> <p>3)酸素同位体高解像度曲線は水温の季節変化を反映するが、それから得られる水温の計算値の誤差は1～5℃であり、場所によって異なる。</p> <p>4)Mg/Ca 比を温度の指標として用いるのは困難である(Kawai et al., in printing)。</p> <p>5)炭素同位体高解像度曲線の季節変化は地下空間の閉鎖性と強く関連しており、開放的な地下空間を持つトゥファ堆積場では、季節的周期が乱れて記録される。</p> <p>このほか、古気候記録を解読するために、広島県帝釈峡の遺跡試料の中に含まれるカワニナ遺物と古トゥファの解析を行い、約5千年前に寒冷化があった事を示した(狩野ほか, 2006)。また、完新世の中で最も暖かかったと考えられているヒプシサーマルの時期(約6千年前)の気候は現在よりも寒冷であると予想された。</p> |                                                                                          |      |         |         |               |
| キーワード FA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | トゥファ                                                                                     | 降水量  | 気候記録    | 安定同位体   |               |

(以下は記入しないでください。)

|             |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 助成財団コード* TA |  |  |  |  | 研究課題番号 AA |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 研究機関番号 AC   |  |  |  |  | シート番号     |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。） |                    |                |                   |      |   |   |   |                    |    |
|-----------------------------------|--------------------|----------------|-------------------|------|---|---|---|--------------------|----|
| 雑誌                                | 論文標題 <sup>GB</sup> |                |                   |      |   |   |   |                    |    |
|                                   | 著者名 <sup>GA</sup>  | 狩野彰宏・川合達也・堀 真子 | 雑誌名 <sup>GC</sup> | 帝釈年報 |   |   |   |                    |    |
|                                   | ページ <sup>GF</sup>  | 73～80          | 発行年 <sup>GE</sup> | 2    | 0 | 0 | 6 | 巻号 <sup>GD</sup>   | 06 |
| 雑誌                                | 論文標題 <sup>GB</sup> |                |                   |      |   |   |   |                    |    |
|                                   | 著者名 <sup>GA</sup>  |                | 雑誌名 <sup>GC</sup> |      |   |   |   |                    |    |
|                                   | ページ <sup>GF</sup>  | ～              | 発行年 <sup>GE</sup> |      |   |   |   | 巻号 <sup>GD</sup>   |    |
| 雑誌                                | 論文標題 <sup>GB</sup> |                |                   |      |   |   |   |                    |    |
|                                   | 著者名 <sup>GA</sup>  |                | 雑誌名 <sup>GC</sup> |      |   |   |   |                    |    |
|                                   | ページ <sup>GF</sup>  | ～              | 発行年 <sup>GE</sup> |      |   |   |   | 巻号 <sup>GD</sup>   |    |
| 図書                                | 著者名 <sup>HA</sup>  |                |                   |      |   |   |   |                    |    |
|                                   | 書名 <sup>HC</sup>   |                |                   |      |   |   |   |                    |    |
|                                   | 出版者 <sup>HB</sup>  |                | 発行年 <sup>HD</sup> |      |   |   |   | 総ページ <sup>HE</sup> |    |
| 図書                                | 著者名 <sup>HA</sup>  |                |                   |      |   |   |   |                    |    |
|                                   | 書名 <sup>HC</sup>   |                |                   |      |   |   |   |                    |    |
|                                   | 出版者 <sup>HB</sup>  |                | 発行年 <sup>HD</sup> |      |   |   |   | 総ページ <sup>HE</sup> |    |

欧文概要<sup>EZ</sup>

In order to predict future change in rainfall pattern, freshwater carbonate tufa deposits were studied. There are universal rules and local variation in processes recording climatic condition in stable isotope and trace elements of tufas. This study found the following aspects in tufa paleoclimatology.

- 1) Clay bands in tufas are excellent archives of rain events, however they are not always developed. Important conditions for the band development are densely calcified texture and clay transportation from the cave.
- 2) Annual lamination is developed by seasonal change in calcite precipitation rate, as well by change in the associated microbial communities.
- 3) Oxygen stable isotope basically reflects on the water temperature.
- 4) Mg/Ca ratio cannot be the proxy of water temperature.
- 5) Carbon isotopic curve largely changes due to openness of underground water system.