

X線CTの3次元データのためのデータベース開発

Development of a database for the 3D data of X-ray CT

上相 真之^{1*}, 上杉 健太郎²

Masayuki Uesugi^{1*}, Kentaro Uesugi²

¹大阪大学, ²高輝度光科学研究センター

¹Osaka University, ²JASRI

近年、地球惑星科学分野においてX線CT法は、試料の非破壊での3次元観察を目的とし、実験試料の解析や地球外物質の初期分析等、一般的に用いられるようになってきた(e.g. Nakamura et al., 2008)。しかし、近年のCTによる3次元データは1セットあたり数GBと非常にサイズが大きく、また、その解析手法やソフトウェアが開発途上にあるため、その取り扱いは一般的には非常に困難である。さらに、そのデータ数が多くなった場合、単体の画像データのように個人で簡単にライブラリを構築することができず、多くのデータを有効に比較、検証することができないため、結果としてデータが死蔵されることが多くなっている。このような背景から、CTデータの解析手法と、それに合わせたデータベースシステムの開発は、今後のX線CT法のより効率的な運用には急務であり不可欠である。

しかし、これまでのデータベースシステムは技術的な問題から個人での設置、運用が難しく、必然的に集中管理による大規模な運用にならざるを得なかった。X線CTの3次元データはサイズが大きいため、ディスクスペース、ネットワークトラフィックの問題から、このような大規模システムを用いた多くのユーザによる利用は難しい。また、大規模運用に起因するセキュリティや管理コストの問題が、さらにこれらのシステムの利便性を損ねている。一方で商業的な個人向けのデータベースソフトは大規模なデータ管理には向いておらず、設置費用も非常に高額となるため、普及は進んでいない。

本研究で開発したデータベースシステムは個人運用を目的とし、データベースの設置から運用までのすべての過程を、計算機システムに習熟していない研究者にも可能となるよう、小規模で行うことを目的としている。また、これまでにSPring-8において開発されてきた3次元画像データ処理ソフト、Slice (Nakano et al., 2006)と連動することにより、画像解析の結果をそのままデータベースに反映させることが可能になっている。

本発表ではこのデータベースシステムの開発過程、地球惑星試料に対する適用例と問題点を報告し、今後の開発方針などを議論していく

References

- Nakamura, T., Noguchi, T., Tsuchiyama, A., Ushikubo, T., Kita, N., Valley, J. W., Zolensky, M. E., Kakazu Y., Sakamoto, K., Mashio, E., Uesugi, K., Nakano, T., 2008. Chondrule like objects in short-period comet 81P/Wild 2. *Science* 321, 1664-1667.
- Nakano, T., Tsuchiyama, A., Uesugi, K., Uesugi, M., Shinohara, K., 2006. Slice -Softwares for basic 3-D analysis- (web). <http://www-bl20.spring8.or.jp/slice/>, Japan Synchrotron Radiation Research Institute.