

# 泡と雪のシーンのため効率的な物理モデル

## Efficient Physical Modeling of Bubble and Snow Scenes

Roman Ďurikovič

西田 友是

〒277-8561 千葉県柏市柏の葉 5-1-5  
東京大学  
新領域創成科学研究科

### 概要

衝突処理や簡単な論理演算子において、球と球殻は簡単な形であるため幾何プリミティブとしてよく使用されている。我々は、二つ以上の泡が接触するときのシミュレーション手法を提案し、可能な形状変形について議論する。

現在の泡の可視化において、任意のクラスタに対して共通する面の計算には一般的な方法を使用しないという問題がある。我々は泡クラスタで共通する面の形状を生成するために CSG(constructive surface geometry)に基づくアルゴリズムを提案する。また、3D シーンの雪のモデルに球は有用である。提案モデルは二つの粒子法を使用する。一つ目はワールド空間の雪の流れと衝突をシミュレートし、雪がある場所をテクスチャー空間にマークするためである。二つ目はマークした場所にブローの表面を形成し、雪を積もらせるためである。

### Abstract

The spheres and spherical shells are often used as geometry primitives due to their simplicity in collision handling and simple boolean set theoretic operations.

We present some simulative techniques when two and more bubbles meet and discuss the possible geometry arrangements. The problem in current bubble visualizations is that they do not use a general method for calculation of common surfaces for arbitrary cluster. We demonstrate the algorithm based on constructive surface geometry (CSG) to find the geometry of common surfaces in bubble clusters. The other scene where the spheres are useful is the modeling of snow scene for a given 3D input scene. The proposed modeling tool uses two particle systems, the first one to simulate the flow of snow in the space and mark the snow places in the texture space after particle collision; the second one to accumulate the snow on the marked places by forming the mesh surface from accumulated blobs.