

視点とオブジェクトの位置関係を考慮したシャドウマップの動的生成法

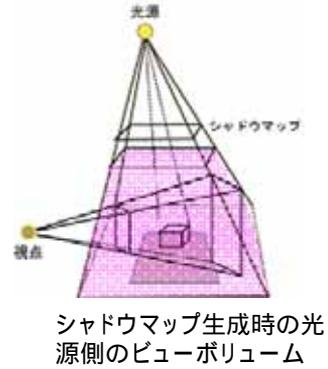
背景および研究目的

(1) シャドウマップ法

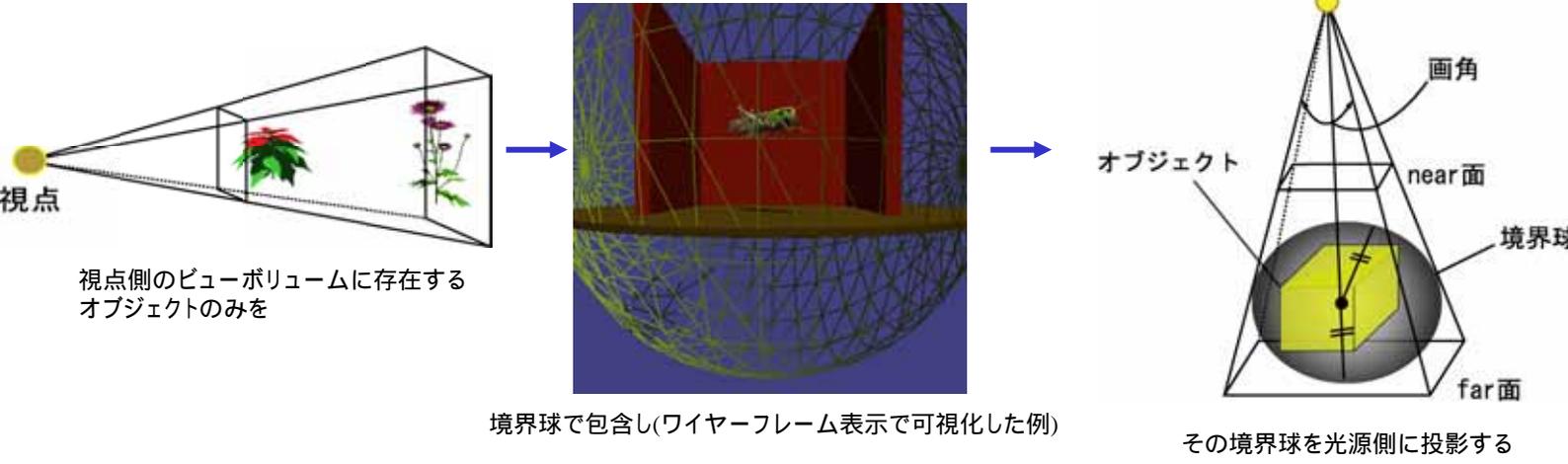
リアルタイムに影を描画するアルゴリズムは現在まで多く研究されており、その1つにシャドウマップ法がある。シャドウマップ法は、シーンの幾何学的計算を必要としないにもかかわらず、セルフシャドウも含めた正確な影が描画できるという利点を持つ。そのため、ゲーム等のリアルタイムアプリケーションを中心に広く利用されている。しかし、視点と光源の位置関係によっては、影の境界にエイリアシングが発生するという問題点がある。

(2) エイリアシングの原因

エイリアシングが発生する主な原因のひとつとして、シャドウマップの生成過程があげられる。右図に示すように、シャドウマップ法は、光源側のビューボリュームが視点からのビューボリューム、あるいはシーン全体を包含できるように、光源側の射影行列を決定する。しかしこの場合、視点が動いて見えているシーンが変わると、オブジェクトが描画されない領域もシャドウマップの投影対象となる可能性が生じ、個々のオブジェクトに割り当てられるシャドウマップの解像度が低くなってしまふ。



提案手法



実験結果



通常のシャドウマップ法のレンダリング結果(左)と
その際に生成されたシャドウマップ(右)

通常のシャドウマップ法に提案手法を適用したレンダリング結果(左)と
その際に生成されたシャドウマップ(右)

本研究のポイント

可視判定を頂点単位で行っているためレンダリングが不要であり、オブジェクトの特徴を捉えてさえすれば少ないポリゴン数でも精度はそれほど落ちない

近年盛んに研究されている“メッシュ簡略化技術”と併用すればオーバーヘッドを限りなくゼロに近づけることができる
(メッシュ簡略化は、DirectXでは標準的なルーチンとして容易されているほど一般的)