

AR 技術を用いた分子可視化システムの開発

○蔵内伸悟,須藤大樹,後藤仁志

豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 (〒441-8580 愛知県豊橋市天伯町雲雀ヶ丘 1-1)

1. はじめに

従来の分子可視化システムは画面内に構築した分子モデルをマウスやキーボードを用いて操作することによってモデルの移動, 回転, 拡大縮小などを実行する. しかし, マウス操作は平面的な動きしか入力できないため, 縦横の移動, ズーム, 回転などを別々に操作によって実行する必要があり, 分子モデルを様々な角度から狙ったとおりに観察するために, 様々な操作を習熟する必要があった. そこで本研究では, 分子モデルのより直観的でインタラクティブな操作を実現するために, 拡張現実感: AR (Augmented Reality) 技術を応用する. AR 技術は画面上に表示された現実空間の中に仮想物体や情報を, まるでそこに存在しているかのように付加表示する技術である. この技術を応用し, 今までにはない操作性を持つ分子可視化システムの開発を行う. また, インターネット上のタンパク質データバンクと連携することで, PDB ID が記述されているカードを認識させるだけでタンパク質の立体構造を表示する.

2. 方法

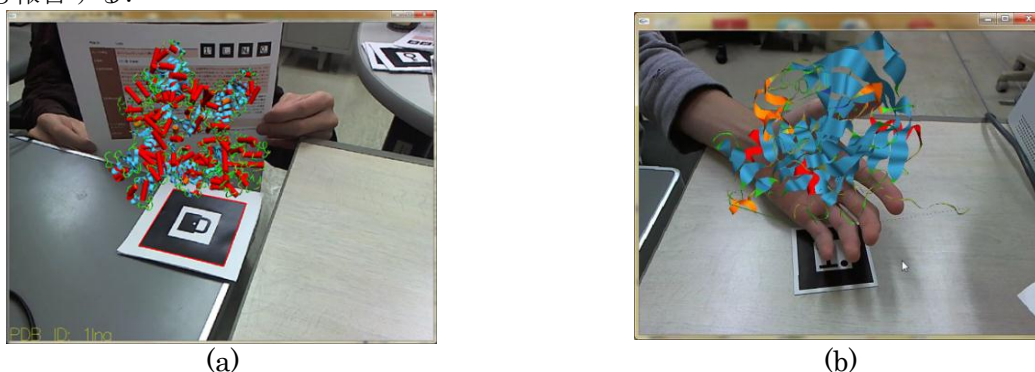
プログラム開発工程を短くして AR 技術を用いた操作感を調べるため, 奈良先端科学技術大学の加藤等によって開発された AR ライブラリ ARToolKit[1]を用いた. 表示するタンパク質の立体構造情報の取得には PDBj[2]を利用した. 分子モデルの表示位置や表示する分子を指定するために AR マーカーを使用する. このマーカーには PDBID を識別するために英数字に関連付けられた識別マーカーと分子モデルの表示位置を指定する表示マーカーを準備した (図 1). これらのマーカーを Web カメラで写すことで現実空間上での座標, 傾き, マーカーの種類を取得, PDB ID を識別し, 分子モデルを表示するための座標計算を行う. 認識した ID に対応する立体構造情報 (PDB ファイル) をリアルタイムにインターネット上から自動ダウンロードし, 指定した分子描画モデル (線画, リボン) を構築した後に, カメラの実写映像に分子描画モデルを重ね合わせて画面上に表示する.



図 1 AR マーカー

3. 結果

実行結果は図 2 のようになる. 表示マーカーを手で動かすことによって分子描画モデルの移動や回転操作が簡単に行うことができ, キーボードやマウス等の入力デバイスの操作を行わなくてもインタラクティブに分子の観察が可能である. ポスター発表では追加予定の教育支援機能についても報告する.



識別マーカーを認識させ, 表示マーカー上に分子モデルを表示 (チューブモデル) 最後の座標情報を記憶するため, マーカーが隠れてもモデルは維持される (リボンモデル)

図 2 実行結果

参考文献

- [1] Kato, H. Billinghamurst, M. In Proceedings of the 2nd IEEE and ACM International Workshop on Augmented Reality (IWAR 99), October 1999, pp.85-94.
 [2] PDBj - Home <http://www.pdbj.org/>