

視覚と力覚のフィードバックを用いた体験型学習環境の構築

広島市立大学 情報科学部
 知能情報システム工学科 知識工学講座

研究概要

身体動作に連動した体験型学習環境を構築する研究が行われている。
 本研究では学習者が視点移動と手の動作によって操作できる学習環境の構築を行い、
 天体学習への応用を示す。

1. はじめに

身体動作に連動した体験型学習環境をVRを用いて構築する

VRの利用
 学習者自ら実験を行う
 実現が困難な現象を代替的に表現する

関連研究

VR空間内で視点変更を行う

- 三次元センサを用いて学習者の視点位置を追跡する
- ワイドスクリーンやパノラマを用いて直接スクリーンを見回す
- VR空間内の物体に対して直接的に接触する
- SPIDAR-GやPHAMTOM等の力覚提示デバイスを用いる

研究の目的

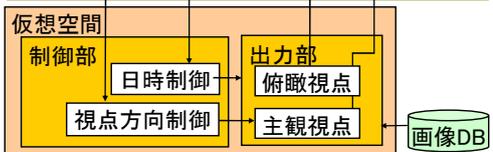
複数の身体動作によって体感的な操作が行える環境を構築する

その応用として天体学習を題材に応用した。

4. システム構成

入出力インタフェース

2次元センサ 反力デバイス HMD/モニタ



反力デバイスSPIDAR-G

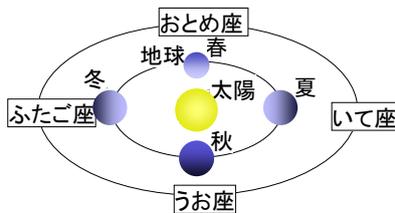
2次元センサTracker Pro



2. 天体学習

天体学習は実験と観察を行う事が難しい

- ▶ 夜間しか観測を行う事ができない
- ▶ 2次元の図を紙面で確認して行なうため直感的な理解が難しい



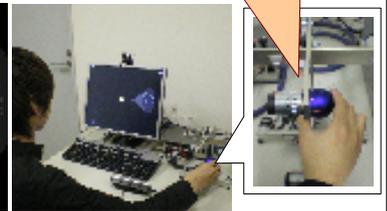
地球の動きを学習者が操作する
 その日時の天体を観測する 事が可能なシステムの提案

5. 実行例

俯瞰視点

地球を操作する

力覚ポイントを動かす



主観視点

夜空を見回す

首を上下左右に振る

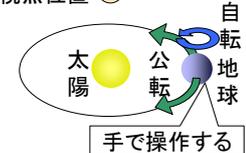


3. 俯瞰視点と主観視点

地球を操作する

俯瞰視点

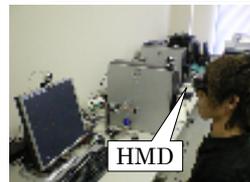
視点位置



天体観測をする

主観視点

視点位置



二つの視点を切り替えながら学習を行う

6. まとめと今後の課題

本研究では、身体動作により体感的な操作を行なうVR学習環境を構築し、その一例として、天体学習への応用を示した。

今後の課題

- システムを用いて知識の記憶、想起、保持といった学習効果が挙げられる事を示す評価実験を行う事。
- 星座の方向を教授するため、星座をデータベース化する事。
- 星座に対する関心を引き立てるため、星座を発見した時、星座にまつわる神話等の物語を表示する事。