

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 24 年度	学位名		修士(工学)
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名	鈴木 靖幸
指導教員氏名 葛岡 英明				
論文題目 タンジブル地球儀による天文学習支援の研究				
論文概要 <p>本研究では、デザインガイドラインに基づき、身体動作を利用した天文学習支援システムを開発し、大学生を対象に実験を行った。その実験結果を分析し新しいデザインガイドラインを提案することを目的とした。</p> <p>過去の実験の結果から、提案されたデザインガイドラインは3つあった。1つ目は、学習目標に応じて注目させたい物体に操作結果を表示することである。2つ目はタンジブルユーザインタフェースをゲームのコントローラとして扱うことを防ぐために、操作の意味を自然と理解できるインタフェースとすることである。3つ目は、実環境と学習環境が異なることで生じる誤解をインストラクションによって防ぐことである。</p> <p>デザインガイドラインに基づき、システムデザインと授業デザインを改良した。システムデザインでは、操作の意味を自然と理解できるインタフェースとするために身体動作を利用したシステムとした。学習者の操作に連動してアバタが動作するシステムである。授業デザインでは、学習前のインストラクションで誤解が生じないように、学習環境が現実とは異なることを説明した。また、システムを用いて天文現象を確認するだけでなく、その前後に予想と考察を入れ俯瞰視点で考える機会を取り入れた。</p> <p>学習者の学習の様子を詳細に分析した結果3つのことが得られた。1つ目は、システムを利用して天文現象を確認する前後に予想と考察を入れることが理解の促進に有効だと考えられることがわかった。2つ目は、地上視点の操作とアバタが連動することにより地球儀操作者のアバタへの注目度が上がり、理解が促進したと考えられる場面があった。3つ目は、学習環境と実環境との理解の乖離を防ぐためのインストラクションだけでは、不十分な場面があったということである。</p> <p>これらの結果に基づいて、デザインガイドラインを抽出した。1つ目は、天文分野の理解を促進させるために俯瞰視点と地上視点を何度も行き来するような学習方法を行うことである。2つ目は、身体動作による天文学習システムは身体動作により映像を操作する役割と地球儀を操作し時刻を操作する役割を必ず交代して学習することである。3つ目は、太陽モデルによる太陽の symbolic な表現によって誤解が生じることを防ぐために、太陽モデルに蛍光灯のような光源を用いることである。</p>				
審査日 平成 25年 1月 31日				
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)	
主査	筑波大学 教授	博士(工学)	葛岡 英明	
副査	筑波大学 准教授	博士(工学)	矢野 博明	
副査	筑波大学 講師	博士(工学)	山下 淳	