

中高生のためのサイエンスセミナーの紹介

～ 3次元の都市空間を創りバーチャルリアリティを体験しよう！～

田近伸二¹ 高田知学¹ 檜山和男²

¹中央大学大学院理工学研究科土木工学専攻 ²中央大学理工学部土木工学科

1. はじめに

中央大学理工学部では毎年夏休みの1日に、中高生を対象として「科学の面白さや不思議さを、実際に手を動かしながら体験してもらおう」という主旨のもと、『サイエンスセミナー』を実施している。そこで、土木工学科計算力学研究室では本年度のセミナーのコースの一つとして、「3次元の都市空間を創りバーチャルリアリティを体験しよう！」というコースを開設・実施した。本コースでは、3次元コンピュータグラフィックス(CG)を用いた都市の空間設計を行い、バーチャルリアリティ(VR)に基づく立体視により作成した街並みの体験・評価を行った。本稿では、本セミナーの概要について報告する。

2. セミナー要領

本セミナーは以下の要領で実施した。

【日時・場所】	平成20年8月21日(水)・中央大学後楽園キャンパス土木工学科VR室	
【プログラム】	13:00~13:30	体験セミナー概要説明
	13:30~14:30	3次元CGを用いた都市空間(街並み)の作成(CGデータ作成)
	14:30~14:40	休憩
	14:40~15:50	バーチャルリアリティ(VR)による人工都市空間の体験・評価
	16:00~17:00	終了証授与式・懇親会(ティーパーティ)
【参加者】	定員8名に対して8名の参加(高校生:3名,中学生:5名)	

3. コンピュータグラフィックス(CG)を用いた街づくり

本セミナーでは、前半において、各参加者は自ら住んでみたいと思うような街並みの作成を3次元CGソフト(3dsmax:Autodesk)を用いて行った。上記のスケジュールのように短時間(1時間)で作成を行うため、街並みの基盤となる土地データの他に構造物・施設データ(住宅や店舗、樹木、ベンチなどのデータ)を素材データとして多数用意しておき、各自が土地データ上に好みの素材データを自由に配置して街並みの作成を行った。土地データとしては、街路や河川などの基本的な配置は同じで領域の面積が大小と異なる二種類を用意した(図1参照)。参加者は、創作の意欲や操作の習熟度に合わせて土地データの選択を行った。また、各参加者が個性的な街づくりを行うことができるように、素材データとしては40種類のデータ(建物:16種類,店舗:6種類,学校:1種類,橋梁:2種類,樹木:3種類,ベンチ:2種類,街灯:3種類,公園用施設としてベンチ:2種類,ゴミ箱:2種類,灰皿:2種類,その他信号機,柵など)を用意した。また、参加者がスムーズに作業を行えるように、3次元CGソフトの使用方法についてのマニュアルと素材データ集を冊子として作成・配布し、4名のアシスタント(参加者2名につき1名)を配置した。当日のセミナーの様子を図2に示す。開始当初は、参加者全員が3次元CGソフトの操作が初めてだったため戸惑う場面が多かったが、徐々に操作にもなれて試行錯誤により町並みを作成した。図3に作品の一例を示すが、最終的に作成された街並みは、それぞれに個性的で特徴のある街並みに仕上がった。

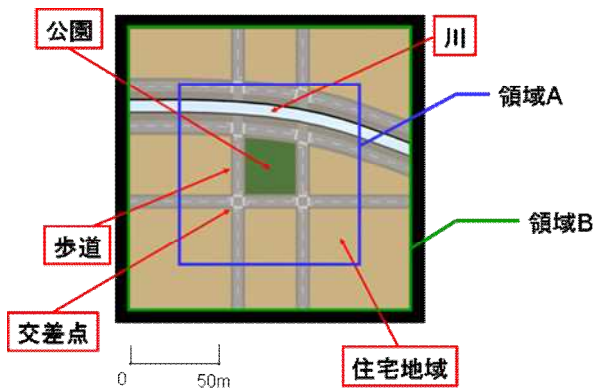


図.1 設計対象の土地



図.2 セミナーの様子

4. バーチャルリアリティ (VR) による人工都市空間の体験・評価

各参加者は、作成した街並みのデータを中央大学土木工学科所有の3面の没入型VR装置(Holostage)を用いて立体視を行い、自ら作成した街並みの観察・評価を行った(図4参照)。各参加者は、実スケールによる立体視表示や、VR空間の中を自由に移動が可能なる点に驚きと共に高い興味を示し、コントローラーを操作して作成した街中の様々な場所に移動して観察・評価を行っていた。また、自ら作成した街並みだけでなく、他の参加者が作成した街並みについても一緒に観察・評価を行い楽しんでいた。なお、本セミナーではVRビューアーとしてVR4Max(TREE C technology)を用いた。



図.3 作成された街並み

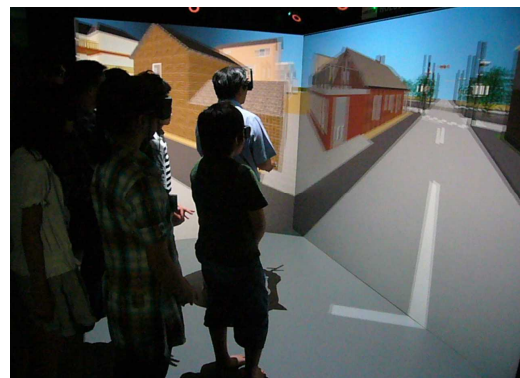


図.4 VR空間において街並みを観察・評価している様子

5. おわりに

本稿では、中高生を対象として夏休みに実施したサイエンスセミナー、「3次元の都市空間を創りバーチャルリアリティを体験しよう!」の概要について報告した。街並みの作成に当たっては、あらかじめ素材データを多数作成しておいたことで、バリエーションに富む個性的な街並みの作成が比較的短時間で行うことができた。セミナー後に行ったアンケートには、「自分が作った町に自ら入っていく新発想・新技術に魅力を感じた。」などの声が寄せられ、概ね好評であった。

しかし、参加者全員が3次元CGソフトの操作を行うのが初めてであるため、慣れるまでに時間がかかり、予定していた時間内では作成が困難であった。今回の対象領域が広すぎた点もその理由の一つである。次回実施の際には、対象領域の設定の検討、マニュアルの改善や素材の充実が必要であると感じた。

最後に、このセミナーを通じて、都市計画や防災計画に関する評価および教育においては、VR技術に基づく可視化が効果的かつ重要であることが再認識できた。