

AI で生成した郷土風景画像の VR 利用について

伊藤 祥一郎†

筑波学院大学†

1 はじめに

昨今、田園回帰と呼ばれる地方や田舎に対し、移住先としてあこがれを向ける風潮がある [1][2]。しかし、都市から地方や田舎に移住するとこれまでの生活との齟齬などから都市へと戻ってしまうこともある。

そのため本研究では、齟齬を解消するため、都市との風景の違いを感じられるようにするため、AI を用いて生成した風景画像を VR により体験できるシステムの作成を試みた。

2 システムの概要

表 1 に、システム作成に使用した PC のスペックを示す。

表 1 AI 画像のための PC

プロセッサ	AMD Ryzen 3 5300U with Radeon Graphics 2.60 GHz
実装 RAM	8.00 GB
VRAM	1GB(1024MB)

システム構築にあたり、Kohya_ss(Kohya's GUI), stable diffusion, A-frame を用いる。システムの概要として、まず、Kohya_ss を用いて地方や田舎の風景画像から学習し、stable diffusion と学習データを用いて画像を生成する。その生成した画像を A-frame を用いて VR 画像に変換し利用できるようにした。

その際に使用する画像は基本的に一枚であった。それは画像一枚だけで 360 度 VR 画像に加工できるためそのようなシステムを構築した。

3 システムの詳細

画像生成のためにまず、Kohya_ss を用いて LoRA を作成する必要がある、それは画像を学習して生成する。その際、著者自身が撮影した画像を使用した。その画像を基に、LoRA を作成するが、学習回数は過学習を避けるため数回程度

に抑えている。次に作成した LoRA と Stable diffusion を用いて画像を生成する。AI の学習を行いやすいように画像サイズは 512×512 とした。

図 1 に、画像データベースのイメージを示す。

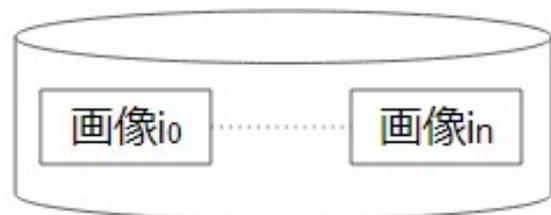


図 1 画像データベース

また、今回生成した画像を図 2 で示す。



図 2 生成画像

これを A-frame を用いて VR 化する。A-frame はオープンソース web フレームワークであり、html を用いて画像の VR 化ができる。その両端の色の違いが明確であるため、VR 化した画像の境が明らかであり、滑らかに見えないがそこは今後の課題である。

そして VR 化した画像が図 3 である。

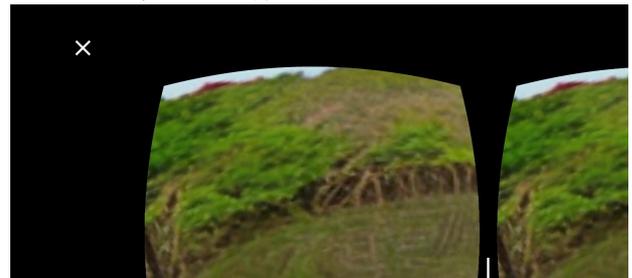


図 3 VR で表示した画像

このように一枚の画像から 360 度視点を回転できる VR に加工することができる。また web フレームであるため、加工した VR 画像を手元のスマートフォンのブラウザを用いて体験できる。

4. 考察

今回は学習材料などの不足などにより手動で学習、生成、VR 化を行ったがこれらのシステムがシームレスに行うことができた場合のメリット、デメリットについて考察する。

まずメリットとして、風景画像から自身の望んでいる画像を生成できる。しかし都市部の人からすると今まで見たことがない風景に出会える、地方の人からすればなじみのある風景であるメリットと、想像する地方や田舎のイメージに合わない、新しく知らない風景に対する不安、不気味さを感じさせる可能性があるというデメリットをはらんでいると考える。

次に、見ず知らずの風景画を生成できるという事は、山岳など人里離れた土地の風景を生成できる。そのため山岳や森林などにおける遭難者探索の状況訓練に活用できる可能性がある。しかし、訓練などに利用するためには、現時点ではいくつかの技術的問題点がある。それは AI で完全に地続きの画像、または巨大な一枚の画像を生成して複数枚に分けるなどのことである。

地方や田舎と言っても日本国内の地方や田舎は年々人口減少や山林の減少により姿を消している。そのため、より都市部の人から地方や田舎に対する経験が減るため、しかし言い換えるなら今後変化した社会が想像する地方や田舎のニーズにこたえた風景を生成することも可能であると考えられる。

これらは基本的に利用に関して考察してきた。次はシステムに関して考察していく。

今回のシステムを構築、考察するにあたり、構築時に判明したことであるが、今回作成に使用した RADEON Graphics は AI 作成に不向きであるという事。もちろんシステムが構築され、それを利用する際には問題にならない性能であるが、このシステムを一から構築しようと考えるといささか性能の不足を感じずにはいられなかった。また RADEON は現時点の AI やその他のシステムの発展度においてはいささか役者不足を禁じ得ない。そのため AI を用いたシステム構築をする際にはサーバ側としては Google Colab などのクラウドサービスの利用を視野に入れるか、現時点で AI の利用に適した機器を用いてシステム構築をする方が、エラーなどが少なくなるのではないかという考察である。

また一般のノート PC レベルでは、システム構築において RAM8GB, VRAM 1024MB(1GB)ではいささか容量不足に悩まされた。一般の使用においては不足のない程度のノート PC では AI 学習を行うには力不足である者であると感じた。

そのため、ひとまずの考察としてクライアントレベルで学習、生成、画像の VR 加工を行うには、クライアント側の処理を軽減する方策が必要となり一般の PC での処理負担を軽減しないと AI によるクライアントの望む画像の生成が行えなくなるというネックがある。今後はいかに AI による生成の負荷を軽減するかが改善点であろう。A-frame は web フレームワークであるため、クライアント側の処理は軽いが、stable diffusion, Kohya_ss を用いての AI 学習と画像生成はかなりの PC スペックを要しこのシステムの実用化にはこの二つの処理を如何に軽減するかである。

また AI の処理を行う際には使用する機器を選定した方がより素早く品質の高い画像が生成できる可能性が高い。そのため前述のとおり、使用する機器の選定かもしくは、クラウド機能を用いることで処理をクライアントではなくクラウド側が負担することで、クライアントの処理を軽くすることが可能であると考えられる。

5. まとめ

本研究において作成したシステムは、昨今の田園回帰の風潮と田舎へのあこがれから地方や田舎がどのようなものかを体験してもらうために考案した。

今回の研究を通じて、自身のイメージする風景を体験ことのできる VR 画像を、AI を用いて生成できるもの。またその風景を体験するだけでなく、VR 画像を使用した遭難者探索などの状況訓練にも用いることのできる可能性がある。

加えて、AI を用いたシステム開発にあたり、AI 学習の適正が高い機器を利用するか、クラウドサービスなどを利用してクライアント側の負担を減らすことが重要である。

参考文献

- [1]内閣府:平成 26 年農山漁村に対する世論調査(オンライン), 入手先(<https://survey.gov-online.go.jp/h26/h26-nousan/zh/z14.html>) (参照日:2024/01/12)
- [2]内閣府:令和 3 年度農山漁村に対する世論調査(オンライン), 入手先(<https://survey.gov-online.go.jp/r03/r03-nousan/zh/z11.html>) (参照日:2024/01/12)