

## 「人工人肉腸詰工場」

坂口 裕靖

その後 Alexa は「かわごえししんじゅく」から「かわごえしあらじゅく」に戻ってきた今日このごろ、皆様におかれましてはいかがお過ごしでしょうか。

リチャード・ドーキンスは筋肉細胞を人工培養した「クリーンミート」が2018年未までに市販化を目指すとの報に、「では人肉を人工培養したらどうだろうか？ カニバリズムを克服できるんじゃないだろうか」とツイートしたとのこと。卓見ですな。人工牛肉があるなら、人工豚肉も人工人肉もありうるだろうし、であるなら人工カニ肉とか人工タランチュラ肉とかもありえるでしょう。人工イヌ肉とか人工ネコ肉とかはちょっと微妙だけど、人工ウマ肉はギリいけるかどうか。別に哺乳類に限らずとも、人工クロマグロ肉も人工ウナギ肉も魅力的。しかしながらかぶりつく対象としての肉は筋肉細胞だけじゃなく、様々な細胞が組み合わさってあの歯ごたえや味を出していることを考えると、ちゃんとした人工なんちゃらを作るためには、少なくとも人工筋肉

を作る必要があり、そのためには筋肉が張り付くための骨格やら血管系やら神経系やらが集まった、ちゃんとした人工手足等を作る必要があるのではないのでしょうか。その末端がどうなってるのか大変興味ありますが、おそらくは基盤がなにかに受け側の骨が生成してあって、大腿骨的な肉を採取するあたりの骨格がニョキッと生えてる状態なんでしょうな。

で、受け側の骨と立ち上がってる骨の間を筋肉組織がつながりつつ、そこから伸びてる血管やらリンパ管やら神経やらは基板上を這いずり回り、どっかの端に人工心臓があって、血液をぐるぐる回したり、人工腎臓で廃棄物処理したり、人工肝臓で解毒処理したりなんだから、大きく見ると平べったくて足なのか手なのかわからない突起が沢山ある、謎の生物が部屋いっぱい広がって、筋肉が太く丈夫になるように、手だか足だかをびくんびくん動かしてるんじゃないのでしょうか。となると、一本刈り取るごと、あまりの痛さに他の数百の手だか足

だかがかびくびくびくんとのたうち回るのでしょうな。人工声帯があるなら、部屋いっぱい悲鳴が広がるのでしょうか。... という状況で作られたお肉であるなら、本当にクリーンなのかどうかは結構微妙な問題になってきます。ま、だからといってイモやらホウレン草やらが何も感じないのかどうかは知りませんが。

この問題、映像の分野ではいち早く経験済みと言えましょう。映像の分野における人工人肉は、要するにCGです。フォトリアリティを維持したまま、任意の映像を作ることができるCGですが、結局の所「で、何を作るの？」という究極の問題にぶち当たります。

初期のCGは、実写では大変ややこしいパレ隠しが必要となる、鏡面反射する物体が盛んに作られました。これは撮影できないわけじゃなくて、撮影の手間やらなにやらを考えるとCGの方がお手軽だし、計算能力が低かったため、複雑な造形はほぼ無理でしたが、逆にぱっと見新鮮な硬質感が

## One Point BUZZ WORD

## TSDM

株式会社モリサワさんは、BIZ UD フォントの一部を、太っ腹なことに無償で公開してくれています。そりゃまあ使ってみようと思うわけじゃないですか。というわけで思い起こせば昨年10月18日に、専用ソフトであるTypeSquareDesktopManager (TSDM) というのをインストールしたわけですよ。その結果、BIZ UD フォントが見えて使えるようになり、その時はそれで良かったと思ったわけです。

で、年が明けてしばらくすると、どうもパソコンの調子がおかしいのです。それまでせいぜい5%、平均2%ぐらいだったCPUの利用率が、なんか50%アベレージをキープするようになってしまいました。そもそもこれ物理6コア、hyperthreadingで12コアのCPUなので、利用率50%というと常に6個前後のコアが100%に貼り付いてる計算です。これ、通常考えるととんでもない処理量です。

この期間内にwindows10のアップデートがあったり、その

アップデートでUSBが一切使えなくなって難儀したりと色々あったため原因の追求は難しく、とりあえず放置してたわけです。そこへモリサワさんから「BIZ UD フォントを変更したからインストールし直せ」とのメール。一瞬フィッシングを疑いましたが、サイトにも同様の文言が載っていたため、素直に言われたとおりインストーラを動かすと、まずはTSDMをアンインストールしろというじゃないですか。まあそれがEULAなら、というわけで一旦アンインストールして、今度はフォント単体で使えるようになった状態でふとCPUの利用状態をみると、利用率が激減して、ほぼ以前の状況に戻ってました。つまり、TSDMがCPUを食っていたわけです。驚いてモリサワさんのサポートに何が不具合だったのか聞いてみたのですが、残念ながら現時点では返答を頂いてません。綺麗なバラにはトゲがあるということなんじゃないか？

得られたため、ということだったように思います。すなわち、コストセービングの手段でした。

コンピュータの処理能力が桁で進化していくと、複雑でリアルな風景をレンダリングすることもできるようになってきます。この時期によく使われたのが、実物を作るととんでもなくお金がかかるようなセットとか乗り物とか背景とかをCGで処理することでした。そりゃリアルな宇宙船セットを作り込むよりは、リアルな宇宙船モデルを組み上げるほうが安価でしょう。仮に同じコストだったとしても、CGなら重力やヤング率といった物理制約を無視して、しかしながら見かけ上は大変リアルに作り上げることができるため、表現の自由度ははるかに高くなります。CGは、やはりコストセービングの手段でした。

計算能力が向上し、複雑な画像処理でも安価にこなせるようになってくると、色々な所にCGのカワをかぶせることができるようになってきました。表情だったり服装だったり、関節の場所を変えたり手足増やしたりと、やりたい放題です。フォトリアルなので合成の境目も気になりません。というかそもそも、シーン全景をCGで作って直してるから、そもそもシーン全部が合成ですから、接合部自体ありません。ここまできると、CGは背景だけじゃなく演者さんのメイクアップ的な部分すらカバーできるようになってきました。手足が増えたパペットやモデル作って色々やるよりも、修正の手間だったり変更の手間だったりがあるかに簡単で便利だし、数万人のモブ兵士に衣装と弁当、メイク場所を用意する手間を考えたら、群衆シミュレーションでそれっぽく転んだり突っ込んだりしてくれるCG兵士の方が遥かに便利です。これらのキャラクターは現実の物理に制約されないことも、現実とは異なる物理制約を与えることも自由自在です。CGを媒介とした「異世界」の生成が可能になったところで、や

っとCGらしさが発揮できる、すなわち人工肉にたどり着いたと言えるでしょう。

GPUの能力が上がってきたため、それなりのリアリティを持った映像をリアルタイムで生成できるような状況に近づきつつあります。ここまできると、現実の一部を非現実で置き換えたり、人間の視覚をオーバーライドして情報を載せたりといった方向に進んでいくことでしょ。単なる描画マシンであるなら、画面のピクセル数程度のポリゴンを扱える段階で、性能は飽和してしまいます。しかしながら計算能力の方は、増えれば増えるほどやらせることができてるので、飽和することなく使い切ることができるでしょう。有り余る計算能力は、より些細でどうでもいいようなディテールを、リアルにするために使うことができます。

それまでであればプリレンダのムービーテクスチャでごまかしていたようなもの、なんらかの物理モデルをリアルタイムに演算して、池の中から泡が湧き上がってくる様子を描出できるかもしれません。あるいはそれまでハリガネでできているかのようにピクリとも動かなかった雑草たちが、風にそよそよとなびく様子をリアルタイムアニメーションすることができるでしょう。

あるいは、入力部の処理演算に振り分けられるのであれば、カメラの空間位置検出や物体検知、ボーン推定や顔の認識など、計算力の使い所はいくらでもあり、音や形としてユーザーに提示することができます。効果が飽和することなく感じ取れるのであれば、計算力の向上に対する欲求がおさまることはないでし

よう。そしてこの傾向が続く限り、GPUの処理能力は上がっていくはず。そうすると、ちょっと癖はあるけれども、大量のデータを安価にすばやく処理できるアクセラレータとして、GPUは存在し続けることができるでしょう。その間、VRやARのリアルさ向上を期待することはできそうです。

一方で、GPUがマイニングやディープラーニングといったアプリケーションを掘り起こしたため、これらの専用機に対するニーズも高まりつつあります。GPUを捨て、専用機にニーズがシフトしてしまった場合、VR/ARのリアル化は当然お預けということになるでしょう。まあそれでも、使えるハードは使うでしょうから、多少の望みはあります。映画というプリレンダな世界では計算時間に余裕があるため、CGは異世界を生成できました。これがリアルタイムでもりもり作れる、人工肉腸詰め工場を手に入れられるかどうかは、GPUが価格性能比でテンソルプロセッサに勝ち続けられるかどうかにかかっているんじゃないでしょうか。でそれで何を、か聞こえてきそうですが、-----

Hiroyasu Sakaguchi  
(株) IMAGICA イメージワークス

## 映像スタジオ施工

多様化するデジタル映像環境に対応、映像スタジオ施工なら豊富な実績、直営システムに依る徹底したコストダウンを実現する



匠の技をスタジオに

## MA室 ブース 各種 編集室

新設、リニューアルに関わらず何でもご相談ください。

～映像・音響専門で  
**40**年～

(映像・音響・防音・建築・設計・施工)

一級建築士事務所

## 高橋建設株式会社

本社 〒216-0032 神奈川県川崎市宮前区神木1-7-8

TEL044-853-0547 F044-852-1588

(社)日本放送技術協会会員 / (社)日本音楽スタジオ協会会員  
(社)日本音響学会会員

http://www.takahashi-kensetsu.co.jp  
info@takahashi-kensetsu.co.jp