



## 2011 年度 未踏 IT 人材発掘・育成事業 採択案件評価書

### 1. 担当PM

増井 俊之 PM  
(慶應義塾大学 環境情報学部 教授)

### 2. 採択者氏名

チーフクリエイター:北 直樹  
(FDD-MB 株式会社 戦略本部・主任研究員)

### 3. 委託金支払額

1,792,000 円

### 4. テーマ名

対話的離散エレメント・テキスト生成アプリケーションの開発

### 5. 関連Webサイト

なし

### 6. テーマ概要

本提案では、離散エレメントの対話的分布によるテキスト生成が可能なアプリケーションを開発することで、既存ソフトウェアでは作成困難なテキストを容易に作成できるようにする。

本アプリケーションの特徴は、大量の離散エレメント(オブジェクト)の分布をマウスドラッグ等の直感的な操作で制御可能な点である。離散エレメントとは、互いに重なり合わないようなオブジェクトのことを指す。平面の領域を離散エレメントで充填する際、

既存手法では実用的な時間で充填することが困難であったり、手法上対話的な編集を行うことも難しい。しかしながら、離散エレメントを配置したテキストチャは、例えば Web 素材や背景装飾、あるいはモザイク画の作成等に極めて有用であり、本提案アプリケーションの需要は大いに考えられる。

本提案では次の開発を行う。

- ・ 多様なオブジェクト分布をサポートする
- ・ 配置されたオブジェクトの個々について属性等を編集可能なインタラクティブ・ツールを提供する
- ・ 既存手法だけでは困難な分布手法を開発する
- ・ オブジェクト分布や既存の分布手法ではほとんど省みられてこなかったユーザーによる評価を行う

これらのツールが統合されたアプリケーションを開発することで離散エレメント・テキストチャが誰にでも容易に作成可能になり、表現の幅が大きく広がることを期待する。

## 7. 採択理由

Web ページの背景などで綺麗なテキストチャがよく利用されているが、気のきいたテキストチャを自分で作成するのは困難である。また、決まった領域の中に画像を綺麗に埋めてテキストチャを作るのも簡単ではない。北君の提案は、このようなテキストチャの自動的かつ対話的な作成を支援するもので、様々なデザイン場面で利用できるものである。

北君は新しく有用なアルゴリズムを提案しており、これを改良しつつ優れたインタフェースを用意することによって幅広いユーザーに利用してもらえるようになるだろう。

自動的にレイアウト計算や評価を行なう場合、ユーザーが配置結果を気にいらぬということがよくあるが、そのような場合でも対話的に修正が可能な技術を開発してもらいたいと考えている。

## 8. 開発目標

離散エレメントの対話的分布によるテキストチャ生成が可能なアプリケーションを開発することで、既存ソフトウェアでは作成困難なテキストチャを容易に作成できるようにする。このアプリケーションでは、大量の離散エレメントの分布をマウスドラッグ等の直感的な操作で制御可能にする。離散エレメントとは、互いに重なり合わないようなオブジェクトのことを指す。平面の領域を離散エレメントで充填する際、既存手法では実用的な時間で充填することが困難であったり、対話的な編集を行なうことが難しいが、新しいアルゴリズムを採用することによって、次のような機能を提供することを目標と

する。

- ・ 多様なオブジェクト分布をサポートする
- ・ 配置されたオブジェクトの個々について、属性等を編集可能なインタラクティブ・ツールを提供する
- ・ 既存手法だけでは困難な分布手法を開発する
- ・ オブジェクト分布や既存の分布手法ではほとんど省みられてこなかったユーザによる評価を行なう

これらのツールが統合されたアプリケーションを開発することで、離散エレメント・テクスチャが誰にでも容易に作成可能になり、表現の幅が大きく広がることを期待する。

## 9. 進捗概要

多数の円を領域内に配置するアルゴリズムをもとに、多数の楕円を配置するアルゴリズム、様々な向きのある楕円を配置するアルゴリズム、様々な大きさの楕円を配置するアルゴリズム、という順番で改良を加えることにより、領域/流れ/様々な形状/という様々な制約をもつ物体を美しく配置することのできるアルゴリズムが開発された。

新開発の配置アルゴリズムにより、多様な物体をそこそこ綺麗に配置できるシステムが開発されたが、制約を対話的に指定する機能は課題が残っている。

## 10. プロジェクト評価

小さな図形をまんべんなくランダム配置することにより、見栄えのよいテクスチャを作るシステムの開発が今回のテーマであった。様々な図形を見栄え良く配置したいことは多い。たとえば白黒のレーザープリンタで様々な明るさの灰色を表現するためには、誤差分散法という手法が利用されている。北君は、これとは全く異なる Multi-Class Anisotropic Blue Noise Sampling 法という手法を考案し、ユーザが対話的に制約を与えることによって、自動配置と手動配置の特徴を組み合わせることで目的の配置を得るシステムを作ることを目標とした。

結果的に、ある程度この目標に近いシステムを作成することはできたが、画期的な対話性をもつものを作成することができず、また配置結果も手動に比べると若干遜色あるものしか生成することができなかった。アルゴリズムもインタフェースも残念ながらいま一歩という結果に終わってしまった。

## 11. 今後の課題

配置アルゴリズムの改良及び制約付加のインタフェースを改善すると用途が広がると思われる。完成したらぜひ公開してもらいたい。