

デザイン学部 「AI研究 デザインの創造性とAI」

AIによりデザインはどう変わるか 感性によるデザインスケッチとAIの活用についての研究

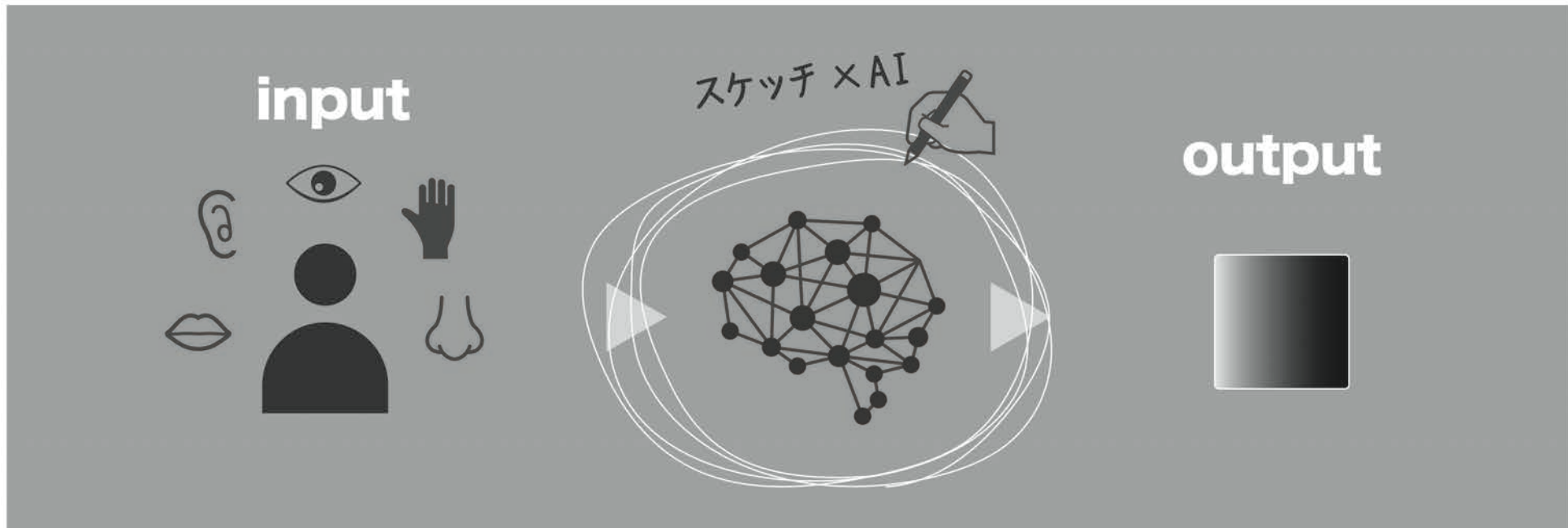
研究代表者：デザイン学部 酒百宏一

共同研究者：デザイン学部 中島健太、深澤健作、堀川卓哉
コンピュータサイエンス学部 菊池真之研究室

デザイン学部「AI研究 デザインの創造性とAI」

AIによりデザインはどう変わるか 感性によるデザインスケッチとAIの活用についての研究

デザインの創造的思考のプロセス



デザインアイデア

堀川卓哉講師



プロダクトデザイン
『スケッチ線からの
3D 形状生成プログラム』

深澤健作准教授



描画における技法材料
『線描画における
キャラクター変換 AI』

中島健太准教授



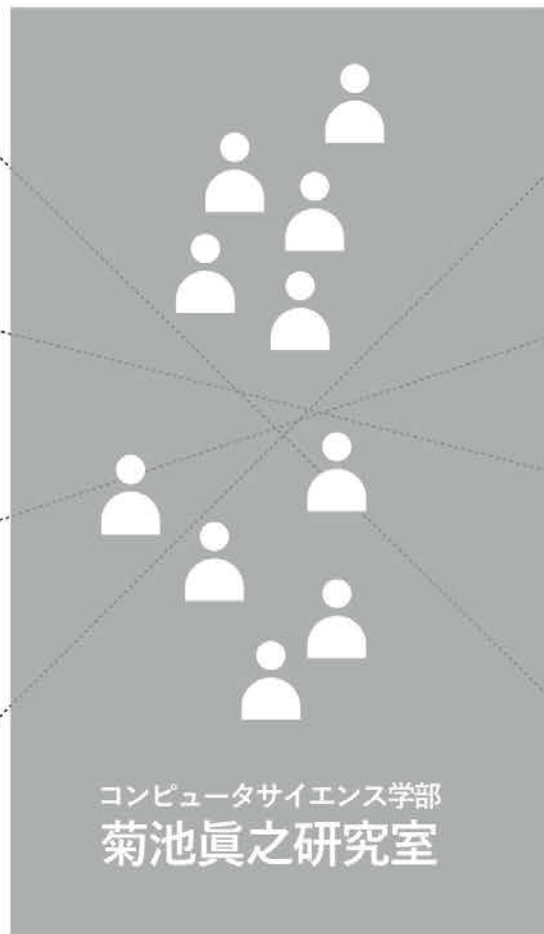
アニメーション
『AI が開発する
文字デザイン』

酒百宏一教授



地域コミュニティ
デザイン
『感性を拡張する AI』

AI エンジニアスキル



実装化

デザイン AI

デザインの創造性と AI

研究活動の経過

2017

2018

2019

2020

2021

2022

発足

『視覚情報から多様なスケッチを生成する AI』
堀川卓哉先生案

「ニューラルネットワークを利用したスケッチの生成及び学習における顕著性マップの有効性」
(C0115074 岡 淳輝さん)

『スケッチによる偶然性を発現させる AI』
(Glasshopper 等スケッチ線の生成)
堀川卓哉先生案

「オートエンコーダによる画像特徴変調システム」
(C0116158 高橋 卓さん)

「2次元フーリエ変換を介したオートエンコーダによる画像の周波数特徴の変調」
(C0117198 竹本 有里さん)

『スケッチ線からの 3D 形状生成プログラム』
堀川卓哉先生案

「プロダクトデザインにおける形状のスケッチ工程の自動化と立体化の推定」
(ADADA International2021 Work in Progress)

『言語から描き出す図形や文様を生成する AI』
深澤健作先生案

「DCGAN による擬音語に因んだ閉曲線画像の生成」
(C0115368 渡邊 匠さん)

『線描画におけるキャラクター変換 AI』
深澤健作先生案

「線画化された顔画像における各パーツ情報と印象の関係性の検討」
(C0116300 渡邊 豆俊さん)

「線画化された顔画像と各パーツの距離比や比率による顔パーツと印象の関係性の検討」
(C0117018 飯田 晃次さん)

「線画化された顔画像と各パーツ情報の表情評価分析」
(C0118293 和田 優さん)

『風景や自然現象からデザインにおける発想を得る AI』
(多義画像検出による学習)
中島健太先生案

「CNN を用いた多義画像検出器の構築」
(C0115353 横尾 風太さん)

『AI が開発する文字デザイン』
中島健太先生案

「CNN を用いた自然画像における文字の認識」
(C0116282 横井 健太さん)

「CNN の反応分布に基づくパターンの典型性評価によるメタファー獲得」
(C0117250 浜 真吾さん)

「画風変換 CNN を用いた自然画像からの文字検出」
(C0118022 石川 力矢さん)

「セグメンテーションによる自然画像からの文字検出」
(C0118115 後藤 諒磨さん)

「YOLO を用いた自然画像における文字検出・識別」
(C0118307 松崎 大雅さん)

『創造性を刺激する未完成な AI』
酒百宏一案

『感性を拡張する AI』
酒百宏一案

「スケッチ作成支援システムの構築」
(C0116228 廣田 駿さん)

『感性を拡張する AI』
(AI カラーパレット)
酒百宏一案

「AI によるカラーパレットの生成」
(C0117221 戸ヶ崎 寛さん)

準備

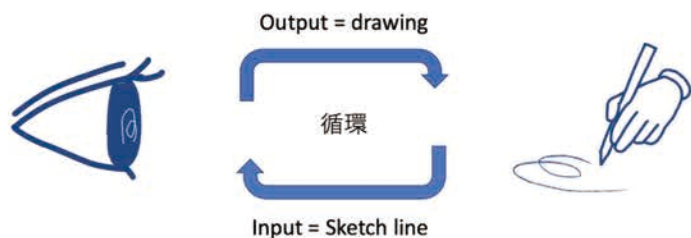
『スケッチ線からの 3D 形状生成プログラム』

AIとの協働シミュレーション(堀川卓哉先生)

「プロダクトデザインにおける形状のスケッチ工程の自動化と立体化の推定」

(ADADA International2021 Work in Progress)

スケッチは偶然性を発現させるプロセス

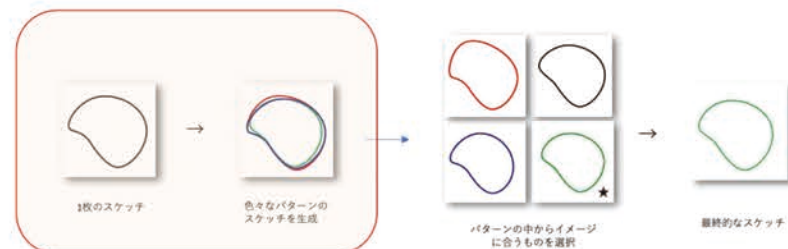


このことからデザインにおけるスケッチの作業はただ自分のイメージを形にするだけではなく、手というインターフェースを通じた時の偶然性を発現させるプロセスであると考えられる。今回はこの偶然性とそこからの選択というプロセスを再現できないか試みる。

5

東京工科大学

現在までの進捗

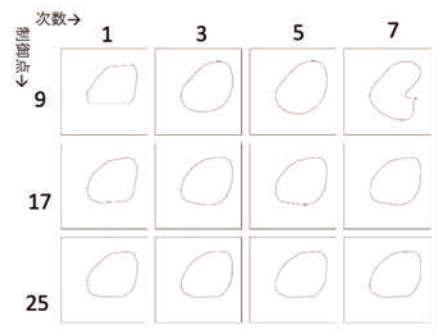


7

東京工科大学

スケッチラインの生成 (パターン作成)

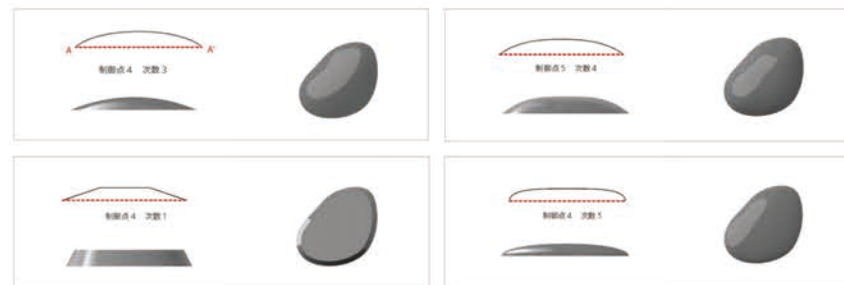
- ビットマップ画像Aを入力して制御点の数をそれぞれ9/17/25と変化した。
- NURBS 曲線の次数を1/3/5/7と変化した。
- 12枚の画像を生成した。



13

東京工科大学

スケッチ形状からの立体化



制御点の数や曲線の次数を変更して様々な厚みのタイプを制作。

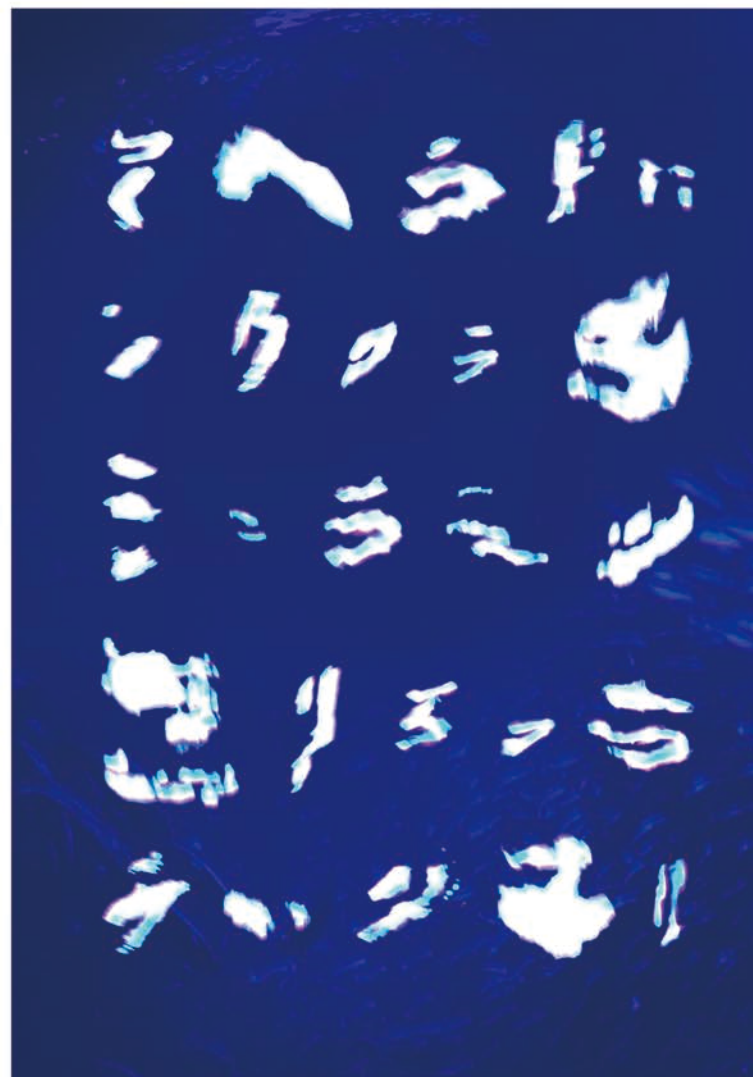
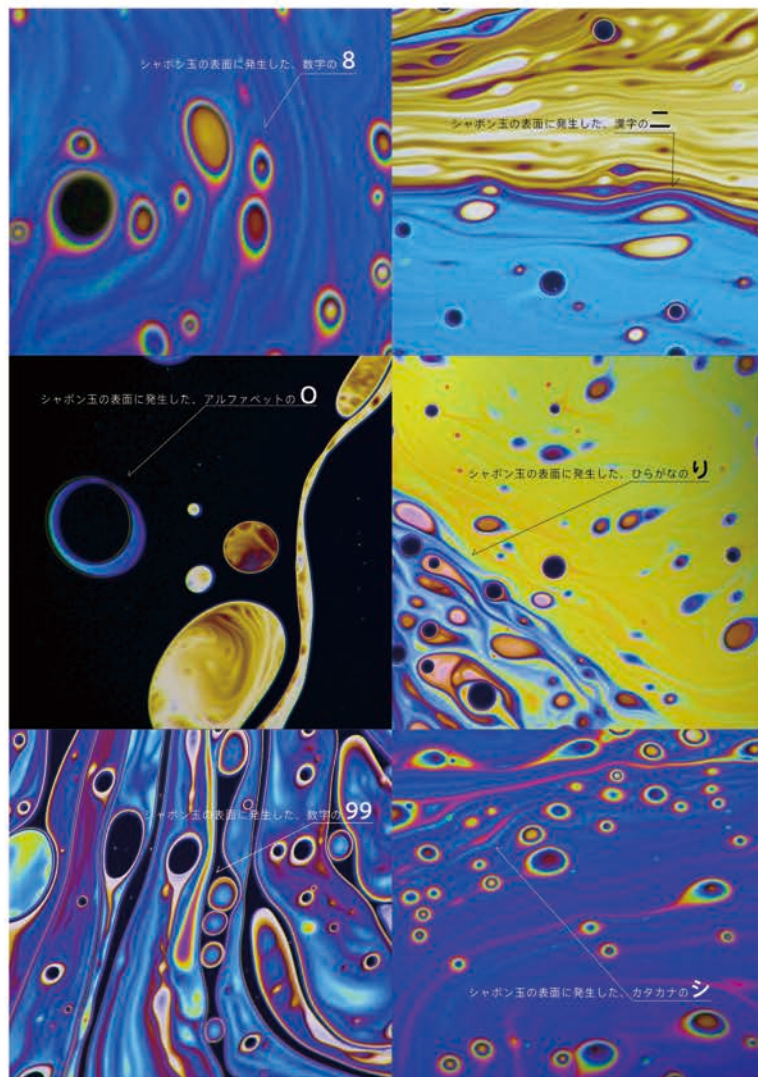
15

東京工科大学

『AIが開発する文字デザイン』

AIとの協働シミュレーション(中島健太先生)

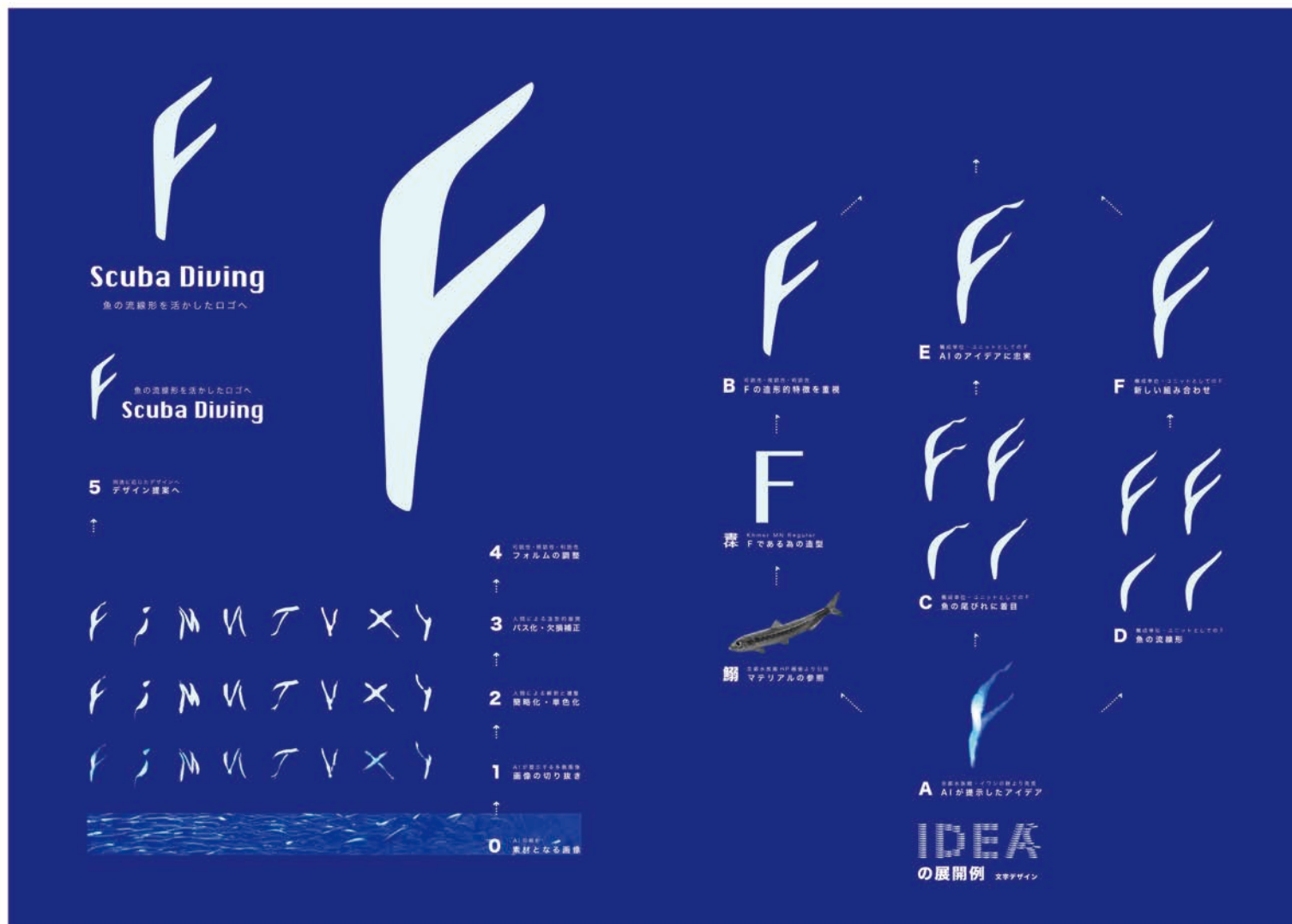
(中島健太先生作成企画概要冊子より)



『AIが開発する文字デザイン』

AIとの協働シミュレーション(中島健太先生)

(中島健太先生作成企画概要冊子より)



2018

教員テーマのシステム開発支援を目標とした学生による研究

「ニューラルネットワークを利用した
スケッチの生成及び学習における顕著
性マップの有効性」

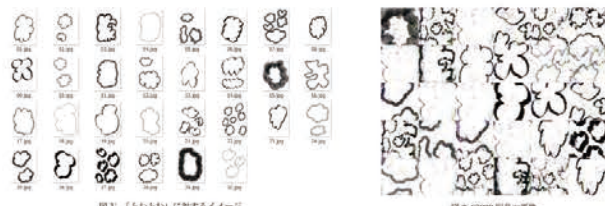
(C0115074 岡 淳輝さん)



『視覚情報から多様なスケッチを生成する AI』

「DCGAN による擬音語に因んだ
閉曲線画像の生成」

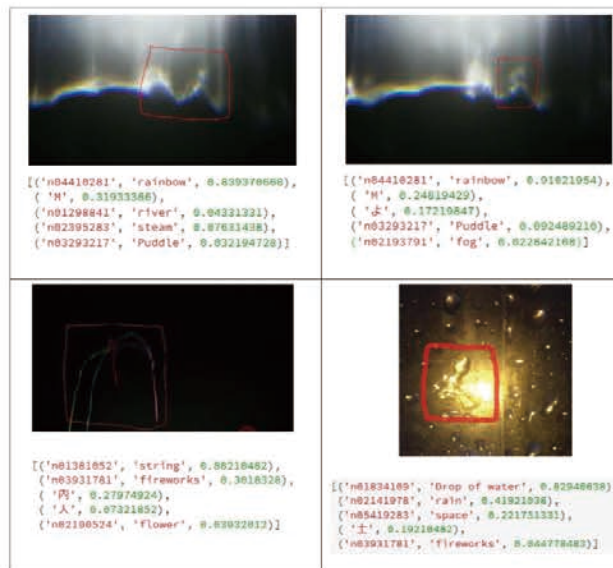
(C0115368 渡邊 匠さん)



『言語から描き出す図形や文様を生成する AI』

「CNN を用いた多義画像検出器の構築」

(C0115353 横尾 風太さん)



『風景や自然現象からデザインにおける発想を得る AI』
(多義画像検出による学習)

2019

教員テーマのシステム開発支援を目標とした学生による研究

「オートエンコーダによる画像特徴変調
システム」

(C0116158 高橋 卓さん)



『スケッチによる偶然性を発現させる AI』

「線画化された顔画像における各パーツ
情報と印象の関係性の検討」

(C0116300 渡邊 巨俊さん)



『線描画におけるキャラクター変換 AI』

「CNN を用いた自然画像における文字の認識」

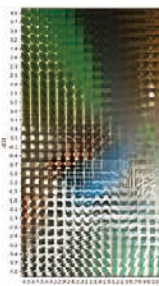
(C0116282 横井 健太さん)



『風景や自然現象からデザインにおける発想を得る AI』
(多義画像検出による学習)

「スケッチ作成支援システムの構築」
(VAE による学習)

(C0116228 廣田 駆さん)



『感性を拡張する AI』

による研究



2019

教員テーマのシステム開発支援を目標とした学生による研究

「オートエンコーダによる画像特徴変調システム」

(C0116158 高橋 卓さん)

『スケッチによる偶然性を発現させる AI』



「線画化された顔画像における各パーツ情報と印象の関係性の検討」

(C0116300 渡邊 亘俊さん)

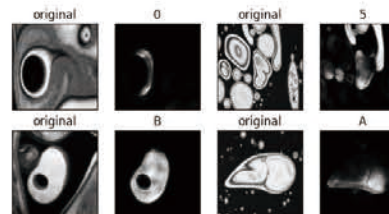
『線描画におけるキャラクター変換 AI』



「CNN を用いた自然画像における文字の認識」

(C0116282 横井 健太さん)

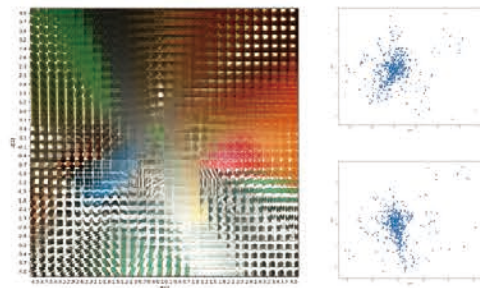
『風景や自然現象からデザインにおける発想を得る AI』
(多義画像検出による学習)



「スケッチ作成支援システムの構築」
(VAE による学習)

(C0116228 廣田 駆さん)

『感性を拡張する AI』



2020

デザイン AI 研究テーマと

「2次元フーリエ変換を介した画像の周波数特徴の変調」

『スケッチによる偶然性を発現させる AI』

「線画化された顔画像と各パーツ比率による顔パーツと印象の」

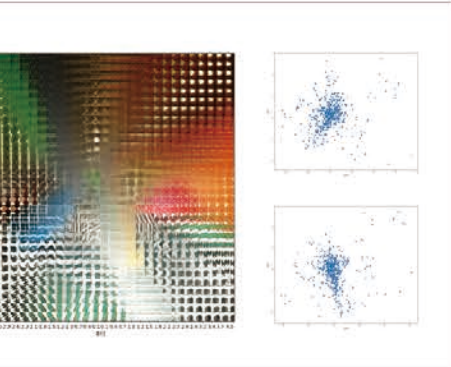
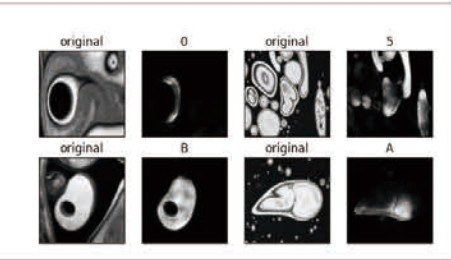
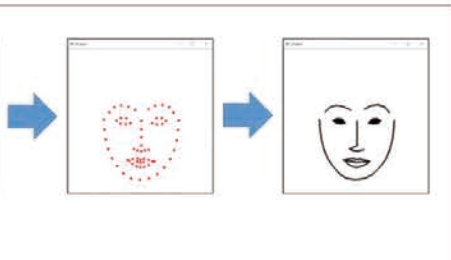
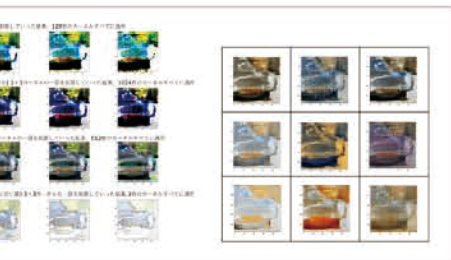
『線描画におけるキャラクター変換 AI』

「CNN の反応分布に基づくパ、典型性評価によるメタファー」

『風景や自然現象からデザインにおける
(多義画像検出による学習)』



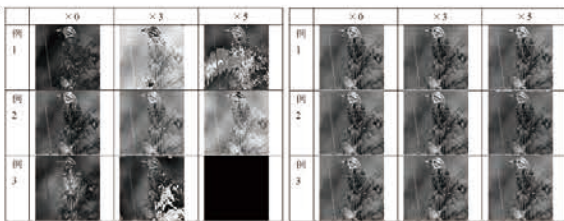
による研究



2020

デザイン AI 研究テーマとした学生による研究

「2次元フーリエ変換を介したオートエンコーダ
画像の周波数特徴の変調」



『スケッチによる偶然性を発現させる AI』

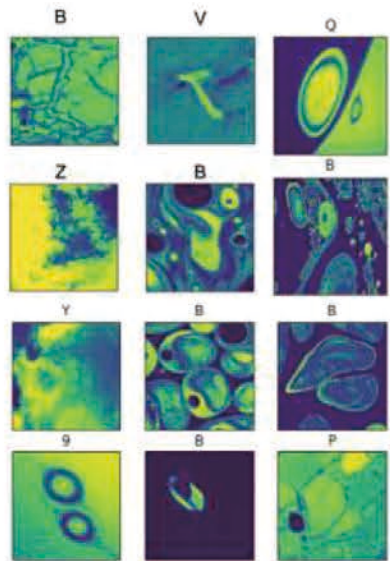
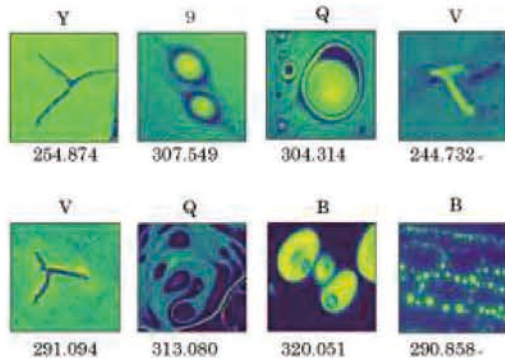
「線画化された顔画像と各パーツの距離比や
比率による顔パーツと印象の関係性の検討」



『線描画におけるキャラクター変換 AI』

「CNN の反応分布に基づくパターンの
典型性評価によるメタファー獲得」

『風景や自然現象からデザインにおける発想を得る AI』
(多義画像検出による学習)



2021

教員テーマのシステム開発

「線画化された顔画像と各パーツの
表情評価分析」

(C0118293 和田 優さん)

『線描画におけるキャラクター変換 AI』

「画風変換 CNN を用いた自然
文字検出」

(C0118022 石川 力矢さん)

『風景や自然現象からデザインにおける
(多義画像検出による学習)』

「セグメンテーションによる自
然現象の抽出」

(C0118115 後藤 諒磨さん)

『風景や自然現象からデザインにおける
(多義画像検出による学習)』

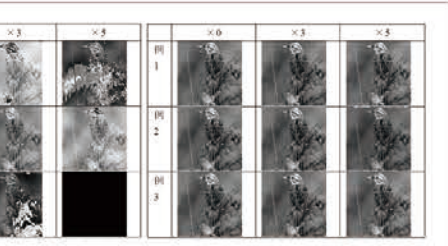
「YOLO を用いた自然画像にお
ける物体検出」

(C0118307 松崎 大雅さん)

『風景や自然現象からデザインにおける
(多義画像検出による学習)』

2021

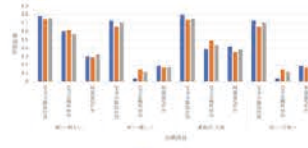
教員テーマのシステム開発支援を目標とした学生による研究



「線画化された顔画像と各パーツ情報の
表情評価分析」

(C0118293 和田 優さん)

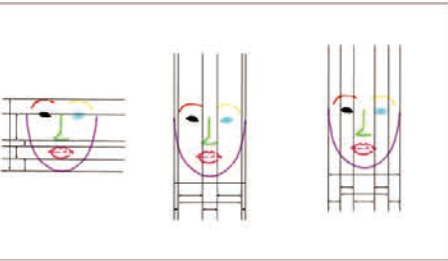
・分類項目ごとの学習結果



・Lassoモデルの相関分析



『線描画におけるキャラクター変換 AI』

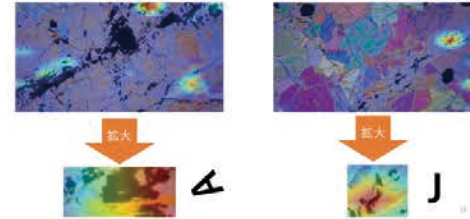


「画風変換 CNN を用いた自然画像からの
文字検出」

(C0118022 石川 力矢さん)

『風景や自然現象からデザインにおける発想を得る AI』
(多義画像検出による学習)

VGG16による識別と GradCAMによる可視化



「セグメンテーションによる自然画像からの文字検出」

(C0118115 後藤 諒磨さん)

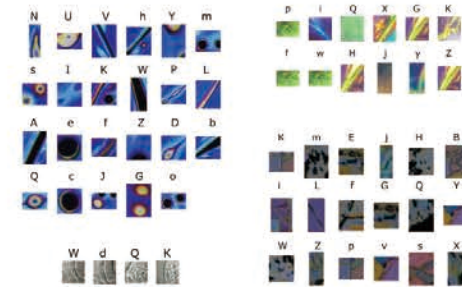
『風景や自然現象からデザインにおける発想を得る AI』
(多義画像検出による学習)



「YOLO を用いた自然画像における文字検出・識別」

(C0118307 松崎 大雅さん)

『風景や自然現象からデザインにおける発想を得る AI』
(多義画像検出による学習)



デザイン学部「AI研究 デザインの創造性とAI」

AIによりデザインはどう変わるか
感性によるデザインスケッチとAIの活用についての研究

ここまでの研究からわかったこと（課題）

開発段階での
技術とデザインの
共同研究



学術論文、
その先のデザイン**実装**
(技術とデザインの検証)

研究目標の**相互理解**が不可欠

デザイン学部「AI研究 デザインの創造性とAI」

AIによりデザインはどう変わるか
感性によるデザインスケッチとAIの活用についての研究

ここまでの研究からわかったこと（可能性）

創造段階での
AIとの共創



最適解
既視感

よりも
<

予測不能
未視感

セレンディピティ 創造的変異・化学反応
としてデザインの協働or補助ツールとしての可能性