

(第3種郵便物認可)

# サイ・テク こらむ 知と技の発信

【524】

## 埼玉大学・理工学研究の現場

ロボットによる自動化の事例は増えていますが、いまだ自動化できていない作業も多く残っています。多品種少量生産品や職人技を要するような高度な作業の自動化はその典型例です。状況に応じて自律的に作業をアレンジできる、人の器用さをロボットに実装することができれば、自動化はさらに発展すると予想されます。そこで、2010年代以降の機械学習技術の進歩と連動して、人の動作に学ぶロボットの模倣学習が活発に研究されるようになってきました。人が作業しているときの位置と力加減を記録してロボットに再現させることで、同じ動作を模倣

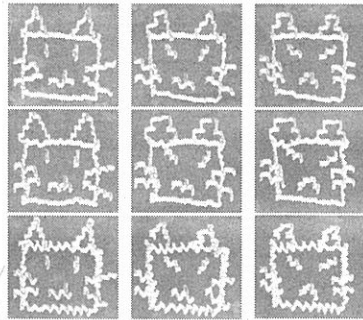
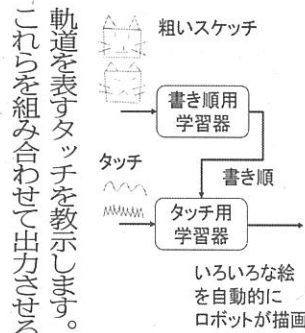
することは比較的容易にできるようになってきました。ただし、動きを再現するだけの技術では、ロボットの作業を全て人が教示する必要があります。人の動きに学んでさまざまな動作をロボットが自律的に生成してくれるようになる、人がロボットに逐一教示する手間を減らすことができます。そこでわれわれの研究室では図に示すようなコンセプトの技術を開発しています。本技術は階層化された二つのオートエンコーダと呼ばれる学習器で構成されています。上位層の学習器には大域的な軌道を表す描画の書き順を教示し、下位層の学習器には局所的な

# ロボットの模倣動作技能の人の

## 教授准明俊 辻



辻 明俊 1978年生まれ。2006年3月慶應義塾大学大学院修士(工学)。東京理科大学工学部助手、埼玉大学助教を経て、12年3月から現職。専門は環境親和型ロボットの研究開発。



と指定したタッチで指定した絵を描いてくれるようになります。例えばらせん状のタッチを下位層に教示した後に猫の絵を描かせると、らせん状のタッチの猫をロボットが新たに生成されます。タッチの種類と描画の種類を組み合わせた数で新たな絵を描き出すので少ない教示でさまざまな絵が描けるようになります。ラフなスケッチを細かいタッチで整えて描画したり、途中まで書いた絵を過去のデータに学んで補完し書き上げたりできるよつになると想定されます。現時点では絵を対象にしたデモンストレーションを実施していますが、今後はデザイン研磨や造形へ応用予定です。