

# Abst

ディープネットワークの学習を成功させるためには、何千ものアノテーションされた学習サンプルが必要であることはよく知られています。本論文では、データ増強を利用して、利用可能な注釈付きサンプルをより効率的に利用するネットワークと学習戦略を紹介する。このネットワークは、文脈を捉えるための収縮経路と、正確な位置特定を可能にする対称的な拡張経路から構成されている。このようなネットワークは、非常に少ない画像からエンド・ツー・エンドで学習することができ、ISBIの課題である電子顕微鏡スタック中の神経構造のセグメンテーションにおいて、先行する最良の手法（sliding-windowconvolutional network）を上回る性能を示しました。また、透過型光学顕微鏡画像（位相差法およびDIC法）で学習した同じネットワークを用いて、ISBIのセル・トラッキング・チャレンジ2015のこれらのカテゴリーで大差をつけて優勝しました。さらに、このネットワークは高速です。最近のGPUでは、512x512の画像のセグメンテーションに1秒もかかりません。完全な実装（Caffeベース）と学習済みのネットワークは、<http://lmb.informatik.uni-freiburg.de/people/ronneber/u-net>。