

# 転移学習から継続学習へ

熊谷 亘

理化学研究所 革新知能統合研究センター

機械学習のタスクに対し、あるデータドメインにおけるサンプルサイズが小さい場合、過学習などの要因により満足できる性能を達成できないという状況がしばしば起こる。そのような状況で性能を向上させるための手法として、近年、転移学習が盛んに研究されてきている。転移学習では注目しているデータドメイン (目標ドメイン) の他に、補助的なデータドメイン (元ドメイン) を使用できる状況を仮定する。ここで目標ドメインと元ドメインの従う確率分布は同じとは仮定しない。この制限の少なさにより、転移学習では目標ドメインでの性能を上げるために幅広いデータドメインを使用することができ、様々な応用において性能の向上が報告されている。しかし転移学習にはいくつかの問題点があることが知られている。その一つとして、元ドメインでモデルの訓練を行ったあとに、目標ドメインで再訓練を行うような手法をとると、目標ドメインでの性能は良いが元ドメインでの性能は劇的に悪化する、というものが挙げられる。この現象は破滅的忘却 (Catastrophic Forgetting) と呼ばれており、知識の蓄積を阻むボトルネックとなりうる。これはファインチューニングと呼ばれる深層学習における転移学習手法において特に顕著に見られる。そのような問題点を乗り越えるために、継続学習と呼ばれる枠組みが注目を集めている。継続学習では複数回の転移学習を行うことを想定し、さらに目標ドメインだけではなく、過去に学習した元ドメインでの性能も保持もしくは向上させることを目的とする。本講演では継続学習が必要とされる状況を説明し、継続学習の現状を概観する。