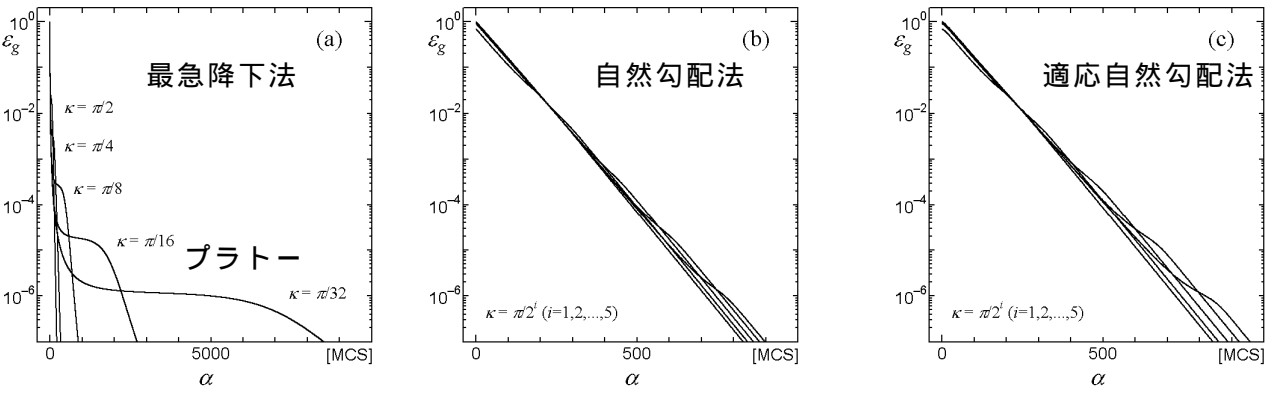


21aTQ-11	ソフトコミティーマシンのオンライン学習における 適応自然勾配法の評価
理研 ¹ , 科技団さきがけ ² , 京大院医 ³	井上 真郷 ¹²³ , 朴 慧暎 ¹ , 岡田 真人 ¹²
Evaluation of Adaptive Natural Gradient for Soft Committee Machines in On-Line Learning	
RIKEN ¹ , PRESTO, JST ² , Kyoto Univ. ³	Masato INOUE ¹²³ , Hyeyoung PARK ¹ , Masato OKADA ¹²

フィードフォワード型多層パーセプトロンのオンライン学習で、最急降下法（バックプロパゲーション）は、隠れ層の入換対称性に起因するプラトーが大きき欠点である。一方、自然勾配法は殆どプラトーが無く、ほぼ理想的な性能を有するが、入力データの確率分布を知っていなければならない、計算コストが一学習サンプルに対し、パラメータ数の三乗のオーダーである、という欠点がある。適応自然勾配法は、自然勾配法で使われる Fisher 情報行列を、学習サンプルの入力を使い回して適応的に推定するもので、入力分布を知らなくともよく、計算コストも二乗のオーダーという利点がある。しかし、適応自然勾配法の性能については、未だ詳細な評価がなされていないのが現状である。

本発表では二層パーセプトロンを簡略化したソフトコミティーマシンを扱い、統計力学的手法を用いて適応自然勾配法の学習ダイナミクスを少数のオーダーパラメータダイナミクスで置き換えた。



ダイナミクスを数値的に解いたところ、適応自然勾配法は自然勾配法と同等の性能を示した。また、自然勾配法では更新スピードが速すぎるとプラトーが生ずるが、適応自然勾配法では、ネットワークパラメータの更新スピードと推定行列の更新スピードの比が大きいと、プラトーが生ずることが分かった。

