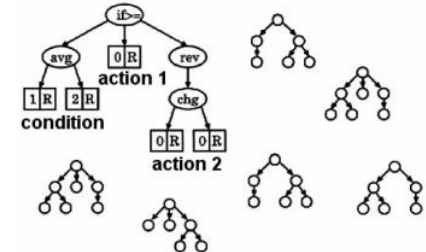
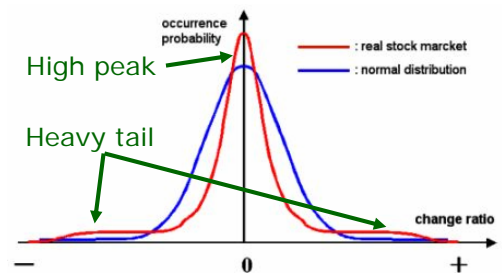


# 人工市場の構築1 ～予測木集団による実現～

- 従来の経済学は微分方程式などの数学をベースに論じられてきた。一方、市場のモデル化としての合理的期待仮説や効率的市場仮説の表現能力は充分とは言えなかった。このため近年、統計熱物理学やマルチエージェントの方法論をベースにしたアプローチが行なわれている。
- 長尾研では以前からマルチエージェントを用いた人工市場モデルについて研究してきている。ここでは初期の研究例を紹介する。
- このモデルでは、各エージェント(仮想投資家)の価格変動予測は自分自身の木構造プログラムによって行なわれる。すなわち、人工市場全体は右上に示すようなエージェント数の木構造プログラムの集合によって表現される。
- 生成した人工市場の評価は、その株価変化率の確率分布が右下の赤いグラフのように High peak, Heavy tail になるかどうかで行なう。



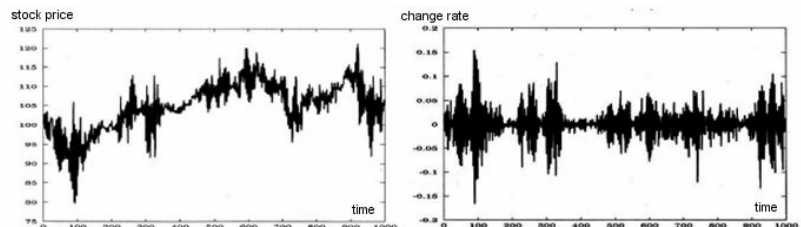
1つの人工市場のイメージ



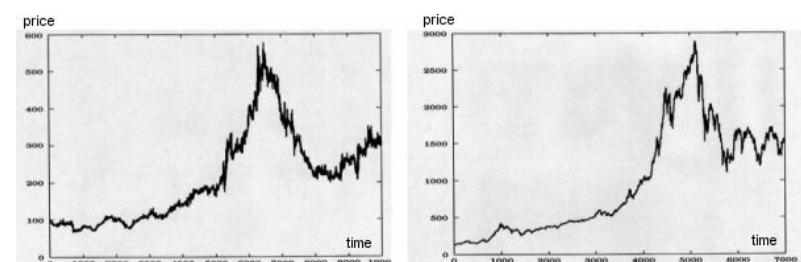
実際の株価変化率の確率分布

## 実験結果

- ランダムな木構造プログラム群をGPの1個体(=1市場)とみなし、100個体ランダムに生成して初期個体群とし、GPに基づく進化的最適化を実行した。
- 最適化の結果、高い評価値をもつ個体(=人工市場モデル)が構築された。
- 生成した人工市場の株価変動と株価変化率を右に示す。統計的にも実市場に近い。
- 人工市場においても、日本のバブル崩壊と似た現象が観察された(右下)。
- 本成果は新聞報道でも取り上げられた(日本経済新聞2000年5月8日「株式市場 仮想投資家が売買 東工大が開発」)
- 本研究を基にして、その後も長尾研において人工市場研究が続けられてきている。



生成した人工市場の株価変動(左)と株価変化率(右)



人工市場でのバブル崩壊(左)と日本のバブル崩壊(右)