

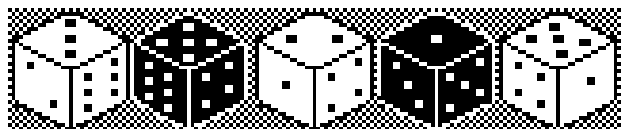
# 混沌系工学特論2007

ガイダンス説明用スライド

大学院 情報科学研究科 井上 純一

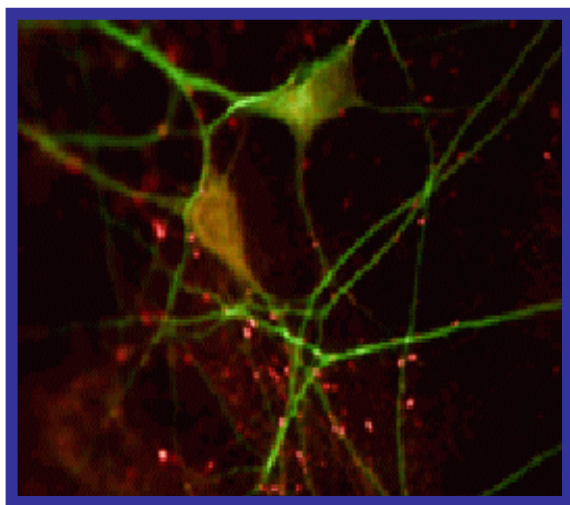
[http://chaosweb.complex.eng.hokudai.ac.jp/~j\\_inoue/](http://chaosweb.complex.eng.hokudai.ac.jp/~j_inoue/)

# 確率を用いた柔らかな情報処理

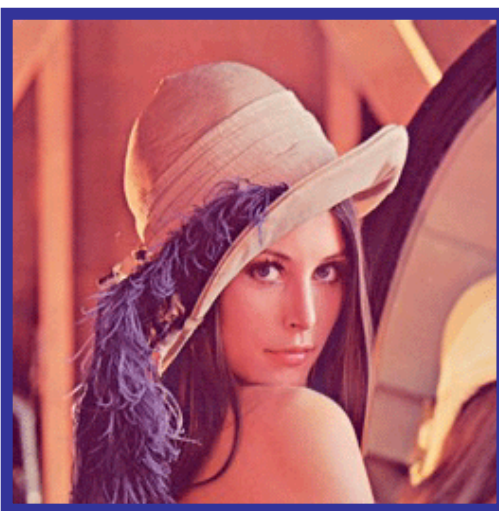


[http://chaosweb.complex.eng.hokudai.ac.jp/~j\\_inoue/](http://chaosweb.complex.eng.hokudai.ac.jp/~j_inoue/)

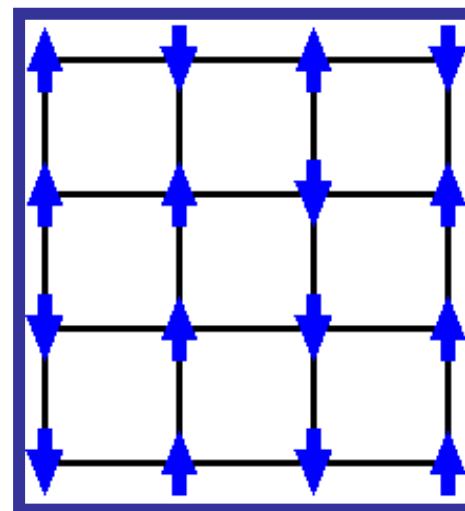
熱・統計物理の方法に基づくアルゴリズムの構築と性能評価



単位：神経細胞  
ネットワーク：脳



単位：画素  
ネットワーク：デジタル画像



単位：スピン  
ネットワーク：磁石

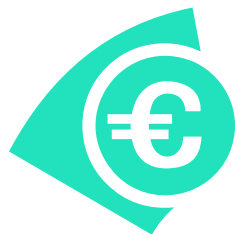
確率的にふるまう要素がネットワークをなして全体が情報処理系を形成している

そのような題材としては・・・

ニューラルネット(連想記憶、学習)、画像修復 / 誤り訂正符号、最適化問題、  
スペクトル拡散通信、ゲーム理論、植物ネットワーク、金融工学、etc...

今回はこれらやる

具体的に講義では  
何をやるのか？



# マイノリティ・ゲーム

売る

買う

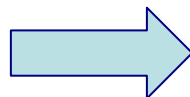
市場の情報を用いる

自分の決定が他人に  
影響を与え、他人の決定  
が自身にフィードバックされる



N人(奇数)のエージェントが  
「売り」「買い」を選択する

Nが十分大きなとき  
多体問題として扱うべきである



少数派(minority)に属した者が勝つ

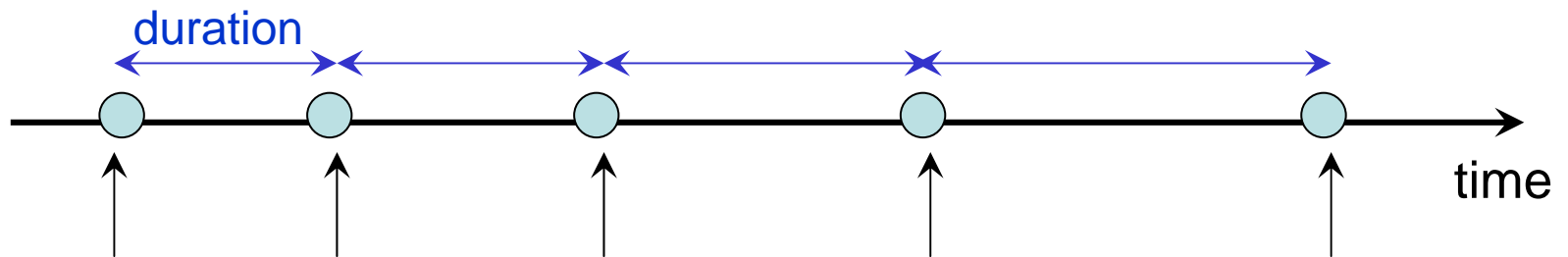
繰返しゲーム

もともとの問題 : El-Farol Bar の問題

週末に行われる酒場の演奏会では観客が多すぎると楽しめない  
「自宅待機」か「酒場」かの選択を強いられて少数派が勝つ

# 自然界におけるイベント間隔揺らぎ

	ISI in a single neuron	BUND future ("Bond" in German word)	Sony bank rate
Average time interval	~3 [ms]	~10 [s]	~ 20 [min]
PDF of duration	Gamma	Mittag-Leffler	?



Price change, Neuronal spikes, etc..

# 例: Sony Bank レート

Sony bank USD/JPY exchange rate:

Sony bank rate

確率論・確率過程の応用問題

