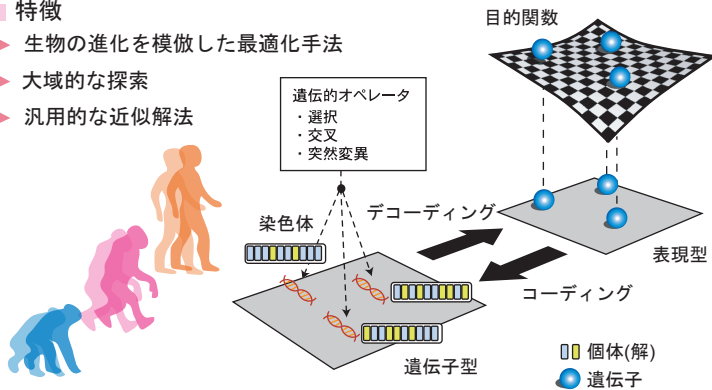




遺伝的アルゴリズム(GA)

■ 特徴

- ▶ 生物の進化を模倣した最適化手法
- ▶ 大域的な探索
- ▶ 汎用的な近似解法



■ 遺伝的オペレータで個体を成長

● 選択

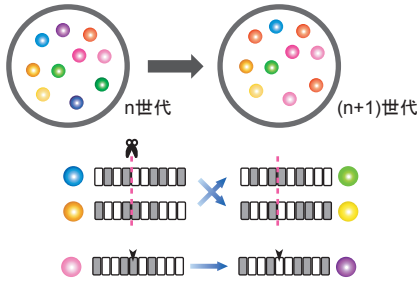
適合度の高い個体を抽出

● 交叉

個体間の情報交換

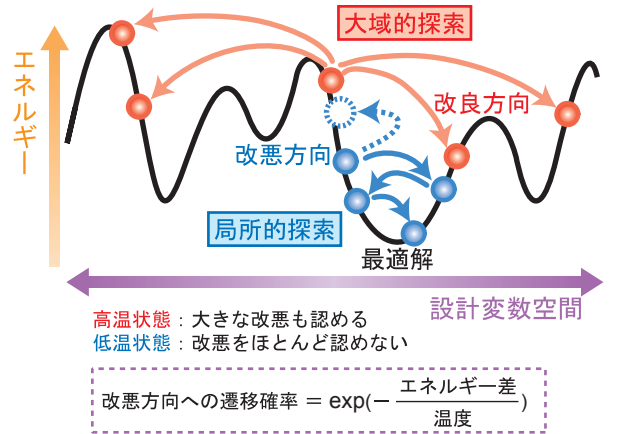
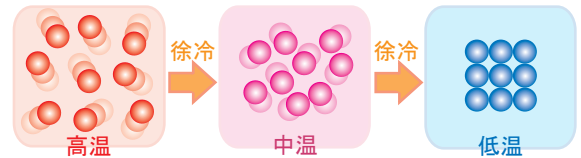
● 突然変異

個体情報の変更



シミュレーテッドアニーリング(SA)

高温で加熱した金属の温度を徐々に下げて冷やすことによって、元の金属より安定度の高い優れた結晶構造を作る物理プロセス(焼きなまし)を計算機上で模倣した最適化手法である



Ninf-Gを用いたグリッド上の構造トポロジ最適化

■ 研究背景

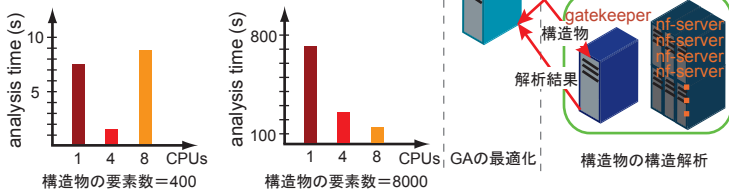
GAによる構造トポロジ最適化問題は大量の計算時間を要する。各構造物の解析は依存関係が無い場合、グリッド上の大量の計算機を用いることにより大幅な計算時間短縮が期待される。

■ グリッド環境の構成

- globus toolkits
- Ninf-G---middleware

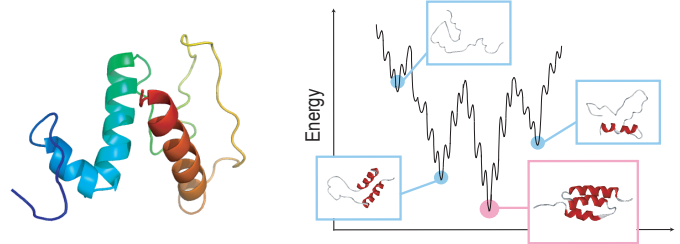
■ 実験

- ▶ 母集団サイズ: 100
- ▶ 最大世代: 1000



タンパク質の立体構造予測

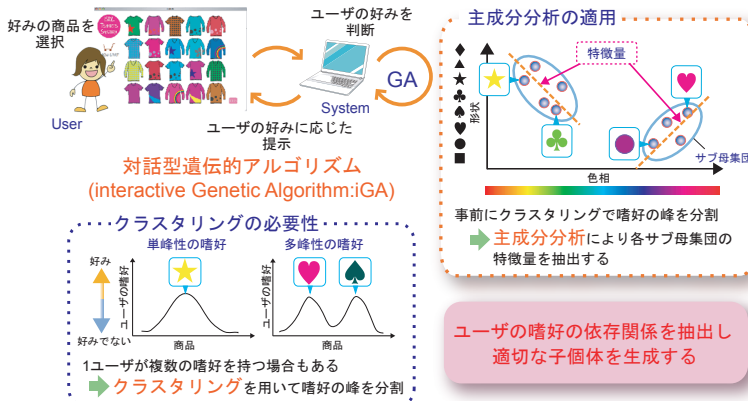
タンパク質はアミノ酸から構成されており、それらは自然界ではある特定の形に折り畳まれている。タンパク質の持つ機能はその立体構造に大きく関わっているため、タンパク質の立体構造を解明することは、薬の開発などに大きく貢献するとされている。



タンパク質はそのエネルギーが最も低い時に安定する。そのため、タンパク質の立体構造は、エネルギー最小化問題として定義でき、その問題をGAを用いて解くことで精度の良い立体構造解析が可能になる。

対話的遺伝的アルゴリズムによるユーザの嗜好の抽出

人間の感性を評価に用いる最適化手法をWebサイトの商品推薦等に応用



遺伝的プログラミング(GP)

進化論的計算手法であり、GAの遺伝子型を構造的な表現(木構造, グラフ構造)が扱えるように拡張した自動プログラミング手法

