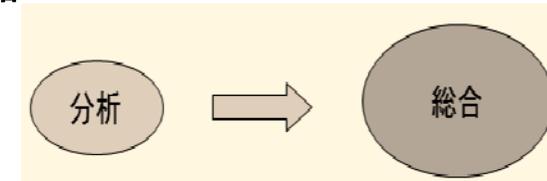


人間的感性を持つ共生人工知能

小谷研究室

- 人間の生成する多量事例データをもとに**人間的感性を獲得**する方法を応用
 - 自然言語処理やゲームシステムにおける人間的行動性・最適戦略
- **人間と共生する人工知能システム**を実現する
 - 自然言語知識生成系・ウェブデータマイニング・人間的ゲーム系
 - 知能処理及びインターフェースに関する人間的感性 実現系



1. 事例(多量コーパス)処理による自然言語知識自動獲得アルゴリズムとその応用システム

- 人間の持つ自然言語知識を自動的にシステム化
- 語彙の獲得(品詞・格フレーム)・ウェブ情報分類・オントロジー生成

2. 文化的生成物の面白さ・美しさの感性抽出とその自動生成への応用

- 人のパズル解法の分析・難易度や面白さを持つ数学パズルを生成
- 人間的楽曲構造の発見と作曲

3. プロの棋譜を学習データとした強いゲームシステム設計

- 将棋や囲碁などの思考ゲームにおけるプロの棋譜から感性を抽出
→ 応用アルゴリズム
- 多量データ処理(数十万局)・高速処理(並列)アルゴリズム開発がキー

4. ランダムシミュレーションと人間感性の融合システム

- モンテカルロゲームシステム(囲碁等)
 - 多数のランダムシミュレーションの結果をもとに次の1手を発見する手法
→ 感性を融合させてさらに強くする
- 棋譜を利用した着手の確率を用いて、人間感性を抽出する方法を新たに開発

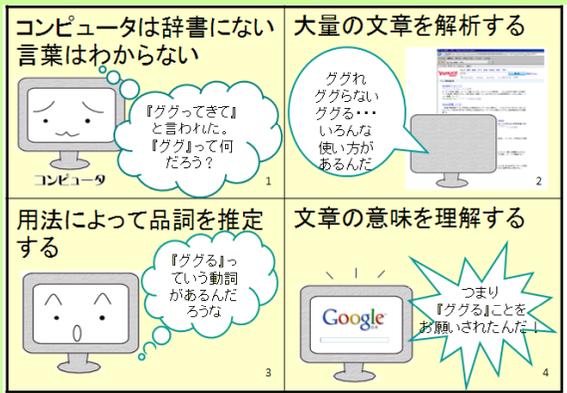


1. 事例(多量コーパス)処理による自然言語知識自動獲得アルゴリズムとその応用システム

ウェブ上の未知語の品詞推定

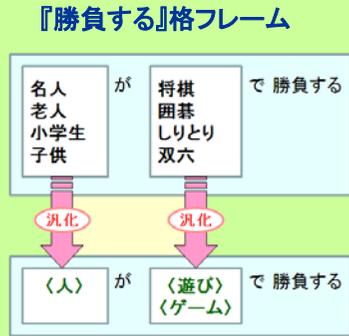
ウェブでは辞書に載っていない新しい言葉が日々増えている。それを人の手で集めてくるのは困難

→ ウェブ上の未知語を自動収集し、品詞の推定を行う



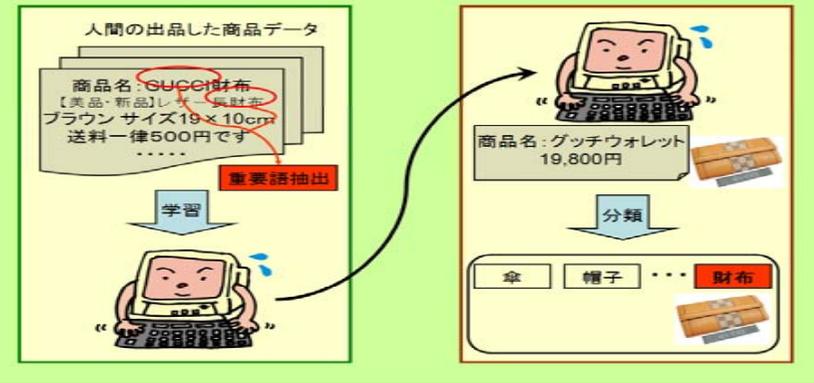
情報エントロピを用いた格フレームの汎化

既存の用例格フレームを意味クラスによる表現に汎化
より一般的な表現を用いることで、解析可能な名詞の幅を広げる

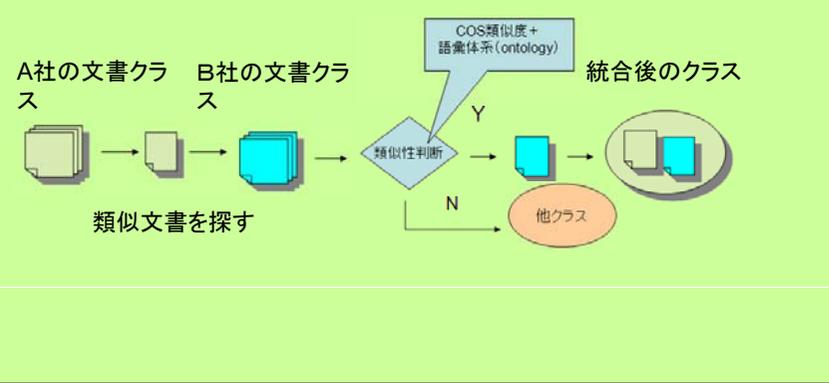


格フレームとは:
述語と格要素の共起関係を記述したもの

オークション商品の自動カテゴリ分類システム



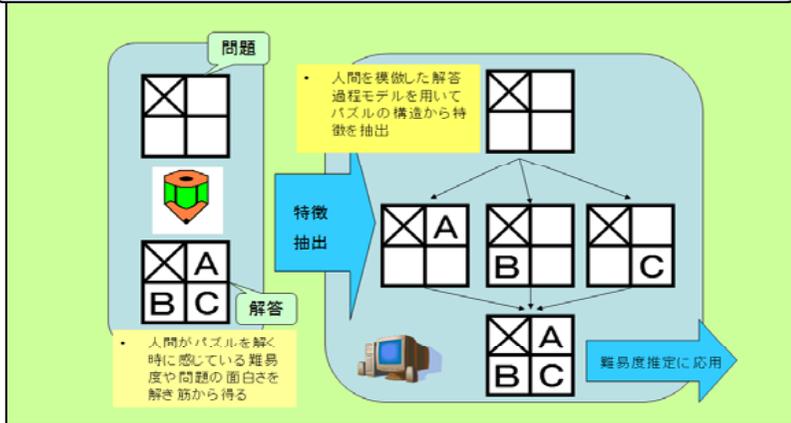
企業合併時のオントロジー(文書クラス)統合系



2. 文化的生成物の面白さ・美しさの感性抽出とその自動生成へ応用

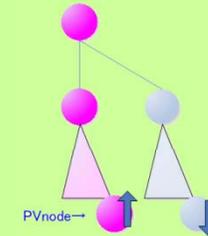
3. プロの棋譜を学習データとした強いゲームシステム設計

ペンシルパズル解答過程を用いた難易度推定系

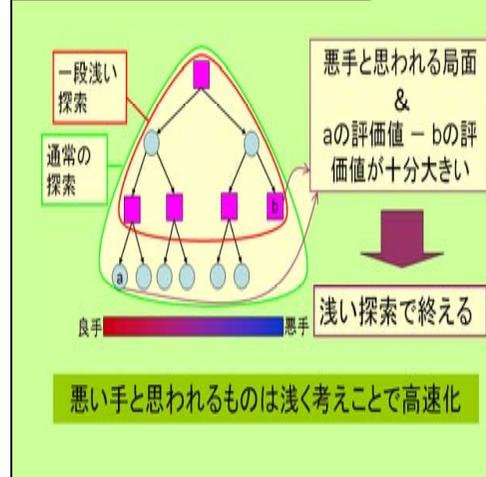


人の指手とそれ以外の差異を学習する強いゲーム系

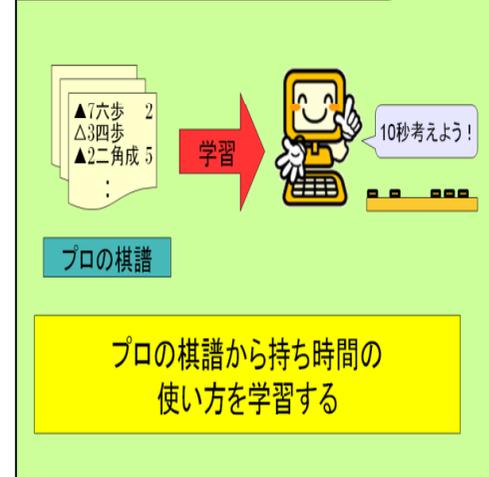
- プロ棋譜を学習データとした強いゲームシステム設計
 - 兄弟局面学習の適用
 - 自己対局による兄弟局面学習の適用
- 人間感性を用いた特徴の利用
 - 重ね合わせによるデータ構造



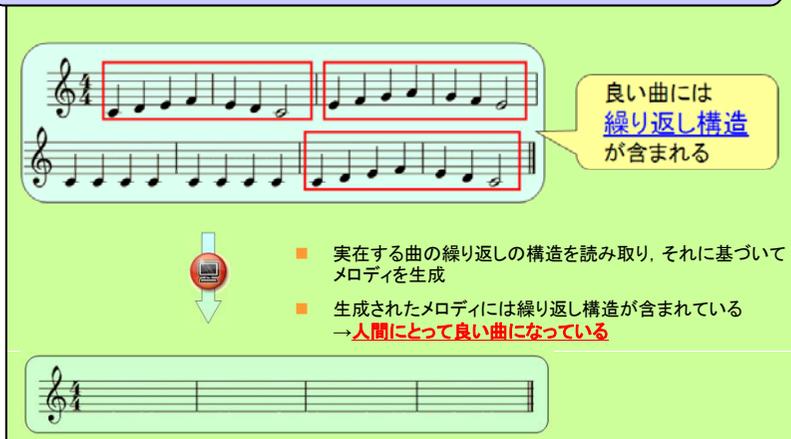
探索枝縮小による高速化



プロの棋譜を用いた時間配分の学習

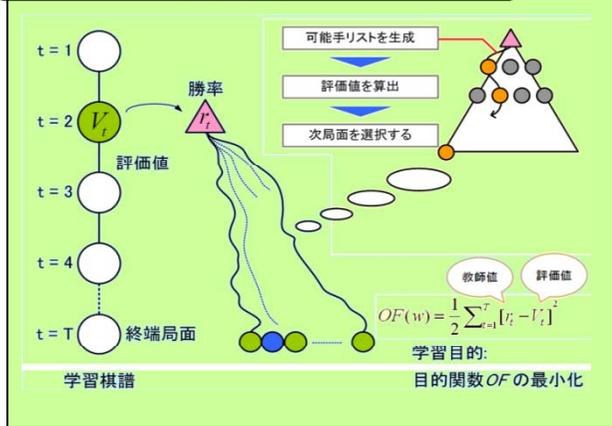


繰り返し構造を含んだメロディの自動生成系

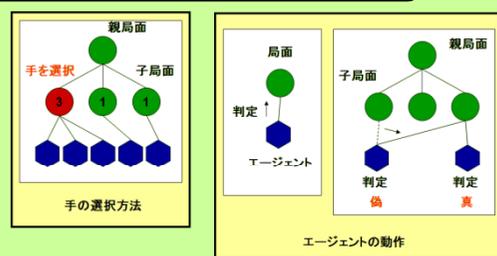


4. ランダムシミュレーションと人間感性の融合システム

人間的選択シミュレーションに基づいた評価関数の学習



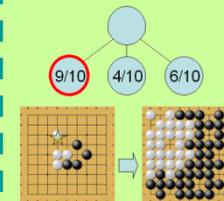
エージェント間コミュニケーションによる着手決定システム



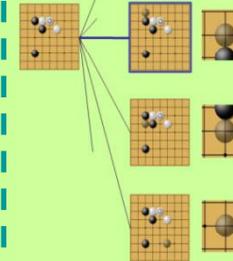
- 多数のランダムシミュレーションの結果をもとにゲームにおける次の1手を発見する
- 複数のエージェントを用いて局面ごとに適切なシミュレーション回数を割り振る
- エージェントは有望な局面をシミュレーションする

コンピュータ囲碁における着手選択

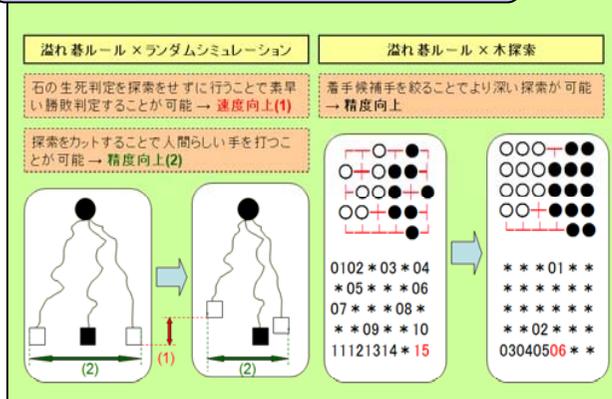
ランダムシミュレーションを用いた着手選択



棋譜学習によるシミュレーション改良



論理的知識を用いて探索空間を狭めたMC/UCT

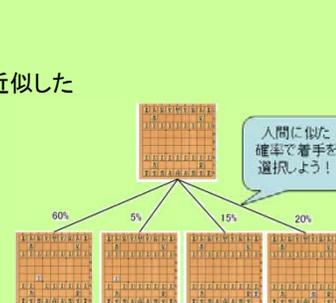


人間の着手に似せたランダムシミュレーションの質の向上

コンピュータ将棋におけるランダムシミュレーションを用いた着手の選択

人間の着手に近似したランダムシミュレーション

シミュレーションの質の向上



人間的 Monte-Carlo 法による Morpion Solitaire の世界記録への挑戦

- AMAFの理論に基づく重複探索の効率的な削減による高速化と高レベル化
- UCB値によるゲーム数増加による1ゲームの高質化

