

Title	複数の動作を伴うアニメーテッドエージェントの行動を制御する対話システムの構築
Author(s)	藤澤, 瑞樹
Citation	
Issue Date	2001-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/1446
Rights	
Description	Supervisor:奥村 学, 情報科学研究科, 修士

複数の動作を伴うアニメテッドエージェントの 行動を制御する対話システムの構築

藤澤 瑞樹

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2001年2月15日

キーワード: アニメテッドエージェント, 対話システム, 語彙概念構造, 複数動作.

既存の自然言語処理技術の大部分は機械翻訳, 情報検索, 文書分類, 要約といった, 主に自然言語で書かれた文書を扱うものが多く, 動作や行為という視点が欠落していた. しかしながら人間の動作や行為というものは自然言語理解と密接に関係している. 例えば, 人は言語を通じて相手に動作や行動を促したり, 逆に他人からそれを促されたりする. このように言語と行動を結び付ける研究は重要であると考えられる. またこの研究を行うことにより, コンピュータ上のエージェントや, 実世界におけるロボットなどを自然言語により操作することが可能になる. この言語的インタフェースは, 我々が普段から用いているため覚える必要が無く, 複雑な指示を簡潔に伝えることが出来るという利点がある. また前に与えた指示を修正したり, 効率的に再利用することも可能である.

計算機に自然言語を理解させ, 3次元仮想世界に対して何らかの操作をさせようと言う研究は, WinogradのSHRDLUに始まる. SHRDLUでは計算機上の単純なロボットに話しかけ, グラフィック画面に表示された積木の世界を操作することが出来た. しかしSHRDLUは積木の世界という非常に限定された小さなものであったため, 実現が可能であったと言える. 当時から, 自然言語でロボットの行動を制御する研究の重要性は指摘されていたにも関わらず, SHRDLUシステム以後の研究はあまり成果があがっていない. これは, 機械的なロボットにしるコンピュータ内部の仮想空間のロボットにしる, 当時はそれらの動作機能が限られていたこと, 指令文を端末からいちいち入力する手間が問題であったこと, 自然言語処理技術が未熟であったこと, 計算機の性能が不十分であったことなどが原因であったと言える. ところが近年コンピュータグラフィックス技術の進展により, 機械的な制約を受けず, 行動機能が豊富な3次元ソフトウェアロボットをコンピュータ内部に作り出し, それを自在に動かすことが出来るようになって来た. また音声認識システムの実用化が進み, 音声で指令を与えることが可能になり, 計算機の性能もSHRDLU

時代とは比較にならない程向上し来ている．このような状況になり，新山らはユーザが仮想世界の映像を画面上で見ながら，仮想世界上のエージェントに対し音声を通して自然言語で指示を与えることが出来るシステム“傀儡”を開発した．傀儡は非常に有用なシステムであるが，仮想空間中のエージェントに対する命令文に単文しか扱えないと言う問題を抱えている．我々は普段の生活で人に何か頼むとき，一回の発言で2個以上の動作を相手に頼むことが多い．すなわち複文を用いて頼み事をする場合が多いということである．したがって単文しか扱えないシステムでは，インタフェースとして不十分であると言える．

そこで本研究ではこの問題を解消し，傀儡を改良することでより良いインターフェースを持つアニメテッドエージェント行動制御システムを構築することを目的とする．

複文を含む命令文を受け付けることが出来るようにすることは，一回の指示でエージェントに対し複数の動作を指示することを意味する．この複数動作の時間関係を特定し，それに即してアニメーションを生成する．その際，複数動作の表現のうち，動作を連続して行う「～してから...」、「～する前に...」、「～した後で...」や，動作を同時に行う「～する間...」、「～しながら...」のような明示的な表現の処理は容易である．しかし「～して...」は同時に実行するか，連続して実行するかが状況によって異なるため，これを処理するには工夫が必要となる．そこで本研究では以下のような手法を取ることにする．

複数の動作の時間関係をとらえるために動詞のアスペクトを考慮しなければならない．そこで本研究では，アスペクト情報を取り入れている語彙概念構造を用いることとする．語彙概念構造を用いることにより，アスペクト情報を扱うことが出来るようになるだけでなく，各動詞毎ではなく語彙概念構造を基に分類したタイプ毎に規則をつけるのでより一般化された方法で推論できるようになる．本研究ではこの語彙概念構造を用いて，まず語彙概念構造の構造に基づいて動詞をいくつかのクラスに分類し，作成した動詞のクラスの組合せとそれに対応させるアニメーションの規則を作成した．動詞クラスの組合せには，移動動詞を2つ組み合わせたもの，前項の動詞が後項の動詞の様態を表すもの，使役動詞を2つ組み合わせたもののうち前項の動詞が後項の動詞の手段を表すもの，使役動詞と移動動詞を組み合わせたもの，前項の動詞が主体の状態の変化を表すものなどを示し，それぞれのアニメーションをどのように生成するかを示した．また複文処理において，ある命令文ではその解釈が仮想世界の状況によって異なる場合がある．その場合の動詞クラスの組合せを示し，その際のアニメーション生成について示した．

実際にシステムが自然言語の命令文を処理するときには，その命令文に含まれている動作を特定し，その動作を含んでいる動詞クラスを特定する．そして求めたクラスの組合せをあらかじめ作成した動詞クラスの組合せとアニメーションの規則に基づいて実際のアニメーションを生成する．これにより命令文として複数の動作を含む複文を扱うことが可能となった．