

子供の社会的行動理解のための発達段階別行動シミュレータの検討

高林竜一*1

石川翔吾*2

桐山伸也*3

北澤茂良*3

竹林洋一*3

静岡大学情報学研究科*1

静岡大学創造科学技術大学院*2

静岡大学情報学部*3

1. はじめに

近年、育児放棄や児童虐待など子供の子育てに関する問題が取り上げられている。インターネットでは育児支援のサイトも存在しているが、相談者の悩む状況に見合った行動理解コンテンツは存在せず、よく起こる特定の問題への対処方法を示すだけであり、問題の本質的要因に着目されていない。そこで筆者らは思考プロセスの差異を表現するために、日常生活における幼児のコミュニケーション能力の発達モデルを検討することで、保護者の悩みに対し、本質的要因も指摘・解説できる育児支援コンテンツの制作を目指す。筆者らは経年変化の分析を可能とするために、2005年6月から2009年12月まで計323回488時間に及ぶ幼児教室を定期的に開催しており、他人との関係を築きあげていくためのスキルとなるコミュニケーションの中から、幼児同士で問題の発生しやすい物の取り合い場面に着目した。

本稿では、発達変化を分析し、モデル化することによって行動理解コンテンツへの活用方法について述べる。その活用手段として、子供の思考を可視化することができるシミュレーションの検討を示す。

2. 発達段階別モデルの構築と活用

2.1 批評家—選択家モデルを用いたモデルの構築

複数ある心的側面から特に、他者意識の発達変化が顕著に分析可能な物の取り合いである「相手の所有物を自分の支配下に置こうとする場面」に的を絞った。対象場面に該当する行動を記述した音声行動コーパス^[1]を用いて、他者意識が幼児の行動にどう影響を与えているのか分析をした。分析の結果、行動発達を3つの段階で区切ることができる仮説を立てた。それぞれの段階で思考を交えて問題解決を行い、成長に伴い他者を意識することが行動の発達に影響を及ぼすという知見が得られた。次に、発達変化に基づき、どのような問題解決能力を有し、それをどのようなプロセスで行っているのかをコンテンツとして表現するために、物の取り合い行動モデルを表現する。最初にモデルを構築するにあたり、Minskyの提唱する批評家—選択

	状況認知	思考	行動
本能的思考期	対象物所有者 自分の嗜好 対象物との距離 第三者の割り込み	批評家：対象物を支配下に置けていない ↓ 所有者・嗜好・距離（・使用状況・第三者への意識）の組み合わせ ↓ 選択家の決定	奪う 第三者に訴える 欲求を主張
経験的思考期	相手の抵抗 所有者の使用状況 自分・相手の嗜好	批評家：相手の抵抗が発生している ↓ 言葉で拒否・物を遠ざける・無視 どれに該当するか ↓ 選択家の決定	奪う 第三者に訴える 欲求を主張 許可を得る
社会的思考期	相手の抵抗 相手の嗜好 第三者への意識 前回行動の記憶	批評家：他者によく思われない ↓ 同じ行動を何度もしている ↓ 別の選択家から解決を行う	欲求を主張 許可を得る 順番を待つ 納得する

図 1：発達段階別モデル

家モデルを導入した^[2]。このモデルは、問題に直面したときに、思考内の複数の評論家が、現在の状況から何が問題なのか批評を行い、適切な行動を選択する、問題解決の基本的構造を表現している。この批評家—選択家モデルを基に本能的思考期、経験的思考期・社会思考期モデルを構築した(図 1)。各発達段階のモデルも同じ仕組みであるが、状況認知が発達に伴い増加するのに比例して、問題解決プロセスの選択肢も発達に伴い増加する。そのため、物の取り合いという問題を、子供は月齢に応じてどのような思考プロセスで解決を行っているのかを可視化することのできるモデルが構築された。

2.2 批評家—選択家モデルを用いたモデルの評価

構築したモデルを評価する。図 2, 3 は思考プロセスを示したものである。図 2 では、相手が抵抗しているにも関わらず、対象物を奪おうと繰り返してしまっているため本能的思考期に当てはまる。図 3 は、図 2 と似た場面であり、相手の抵抗から相手の欲求を理解したため、欲求が弱まるのを待つという、他者を意識する社会的思考期モデルに当てはまる。このように、構築したモデルは、注意対象やゴール、そして問題解決といった側面を相互に関連付けて表現しており、インタラクション行動における発達変化を表現する能力がある。この人間の思考プロセスを説いたモデルをシミュレータを用いて活用することで、認識能力や解決能力など思考プロセスを可視化できた。

A Study of Behavior Simulator for Each Developmental Stage to Understand Infant Sociable Behavior, By *1Ryuichi Takabayashi(Graduate School of Informatics, Shizuoka University), *2Shogo Ishikawa(Graduate School of Science and Technology, Shizuoka University), *3Shinya Kiriya(Faculty of Informatics, Shizuoka University), Shigeyoshi Kitazawa(Faculty of Informatics, Shizuoka University), Yoichi Takebayashi(Faculty of Informatics, Shizuoka University)

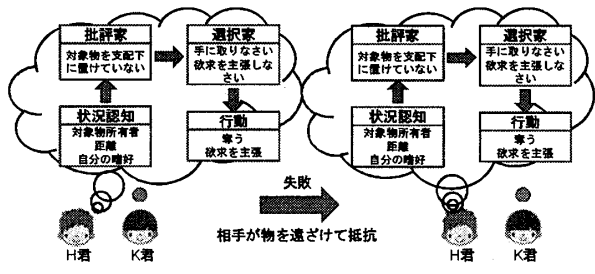


図 2: 取り合い場面における思考プロセス(本能的思考期)

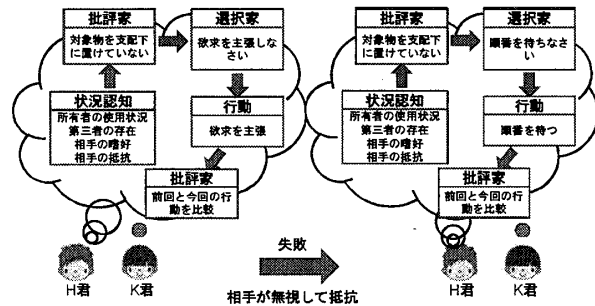


図 3: 取り合い場面における思考プロセス(社会的思考期)

3. シミュレータの作成と活用

2章で構築した発達段階別モデルを育児支援コンテンツで活用する手段としてシミュレータを検討した。シミュレータは発達段階ごとの思考プロセスを可視化・比較する役割を持つ。初期検討としてテキストで出力する形式のシミュレータを作成したが、発達段階ごとの思考プロセスの差が考慮できず、研究者でなければ理解しにくい問題があった。そこでシミュレータの内部構造を育児支援コンテンツの視聴者向けに再構築した(図 4)。

研究者向けとなっていたテキストで結果を出力する形式のシミュレータを図 4 に示した内部構造を基として、育児支援コンテンツの視聴者向けにアニメーションを用いたシミュレータに変更をした(図 5)。このシミュレータは子供の年齢による思考の変化の他、状況による変化をアニメーションにより可視化が可能となっている。

シミュレータを使う視聴者には、2つの段階でシミュレーションを提示する。最初は、自分の子供の月齢と同じ年代の子供たちの取り合い場面を見せ、どのような取り合いが特徴なのか説明をする。そこから状況を変更・追加した場合の子供の思考プロセスの変化、同じ状況において年齢を変化させた場合の思考プロセスの変化、というように視聴者が自分の状況に合わせて見る角度を変えた場合に、発達段階ごとの思考プロセスの変化を捉えることが可能となるシミュレーションの見通しが立った。

4. まとめ

物の取り合いの構造化を構築するにあたり、行動を新しい観点で捉え直し、幼児の内的変化の可視化が可能となった。この可視化された社会的行動発達を通して、問題認識や解決の観点で捉えることで、他者を意識した行動の変

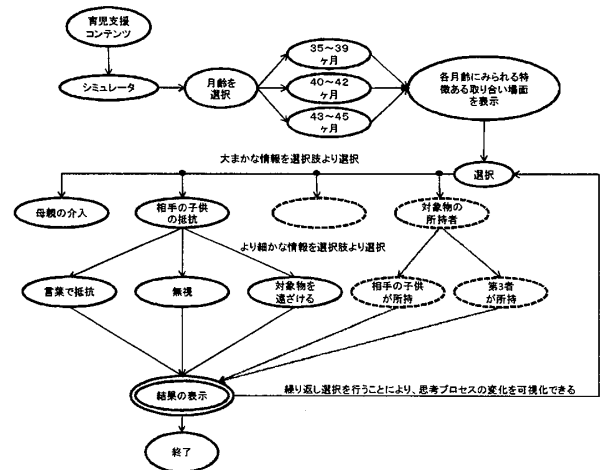


図 4: シミュレータの内部構造

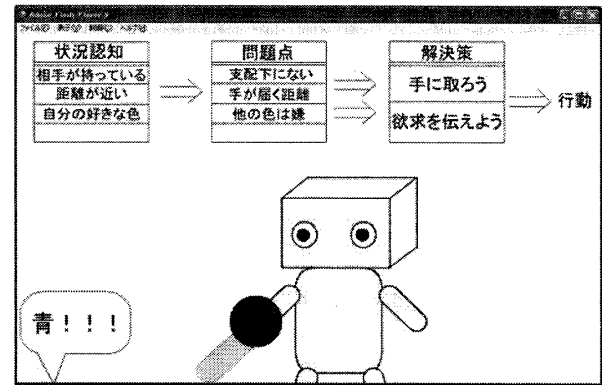


図 5: 物の取り合いアニメーションの一例

化や、欲求のコントロールといった変化に関して発達する新たな知見の生成が可能となる。

今回、育児支援コンテンツ視聴者向けにシミュレータの内部構造を再構築し、発達段階を考慮した思考プロセスを視覚的に提示できるコンテンツで応用できる見通しがたった。今後は、育児支援コンテンツを拡充し、コンテンツでシミュレータを公開すると共に、視聴者による評価・改良を行っていくことが課題である。

5. 謝辞

本研究は、総務省戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE) 地域 ICT 振興型研究開発「マルチモーダル幼児教室を機軸とする成長する育児支援コンテンツとヒューマンネットワークの実現」の一環として行われた。

6. 参考文献

[1]高林竜一: 育児支援のための取り合い場面における幼児の社会的行動モデルの検討, 第 8 回情報科学技術フォーラム J-006
[2]Minsky, M.: The Emotion Machine, Simon & Schuster(2006)