

ロミオとジュリエットの SD モデル

－文学作品の SD モデル(1)－

SD Model of Romeo and Juliet

- SD Modeling of Literature (1) -

末武透 (Toru Suetake)

日本未来研究センター、研究員 (Research Fellow, Japan Futures Research Center)

ts178051@yahoo.co.jp

Abstract

Adaptation of SD mainly focuses on management and environment, and successes to get enormous reputations for results. However, adaptation of SD is not limited on these areas, but disseminating to psychology and military science recently. Author believes such adaptation should be wider and do to history. Continuous of such adaptation, this paper tries to build SD model of literature and study quantitative explanation and understanding. William Shakespeare's "Tragedy of Romeo and Juliet" is one of best works in his early age. Similar story also looked in other literatures in other countries including works of Chikamatsu Monzaemon in Japan. Added more, "Romeo and Juliet" has been adapted to other forms of arts and literatures including Broadway musical "West Side Story".

However, adaptation of SD to literature is not so easy, specially literatures these focus weird nature of people such as "Macbeth" and "Othello", those later works of Shakespeare, or describes people's behavior on rational environment in works of Kafka and Murakami Haruki. SD Modeling of "Romeo and Juliet" is comparatively easy for avoid to consider such difficulty, author find. In this paper, author also tries to introduce technical issues and way of thinking for modeling literature.

キーワード：シェクスピア、ロミオとジュリエット、ウェストサイド物語

1. 要旨

SD (System Dynamics)は主に経営学や環境学に適用され、その成果に対し高い評価を得ているが、その適用はこれらの分野に留まるものではなく、近年では心理学や軍事学などへの適用も行われている。筆者も、SD はもっと広くさまざまな分野に適用されてしかるべきと考え、歴史学への適用[1]を試みている。本稿では、そのような SD の他分野への適用として、文学作品をモデル化し、シミュレーションによって説明や解釈が可能かどうかを試みたものである。「ロミオとジュリエット(Tragedy of Romeo and Juliet)」[2]は、シェクスピアの初期の代表的な作品で、その悲劇の筋は日本の近松門左衛門の作品など他の作者の作品の中にも類似性が見られる。また、「ウェストサイド物語」[3]など、同作品を別の状況で再現した作品も存在する。ただ、文学作品の中には、シェクスピアの後期の悲劇作品である「マクベス」や「オセロ」など人間の条理的とは言いがたい性格を描いたものや、カフカ、村上春樹の作品に見られるような、非論理的な環境設定のものもあり、一概には、そう簡単に SD でモデル化ができない。その中で、「ロミオとジュリエット」は登場人物の性格が比較的単純であり、また、戯曲は SD モデル化がしやすいことを発見した。本稿では、同作品を題材に、文学作品を SD モデル化する上での技術的な考え方やモデル化による文学の理解の方法の試みなどを紹介した。

2. 本稿で証明を試みようとしている仮説と前提、証明手法

本稿では、仮説として、『ロミオとジュリエット』というシェクスピアの作品の構造（物語が置かれている環境やその環境の中で展開する話の筋の流れ、話の筋の展開で形成される状況変化）を、SD を使ってモデル化が可能であることを、モデルとシミュレーションによって証明しようとしている。

なぜ、文学作品を SD モデル化することに意味があると筆者が考えているかについて、2 点、理由を挙げたい。「ロミオとジュリエット」の話の筋は後で述べるが、「ウェストサイド物語」、「曽根崎心中」など、この話と類似したもの、あるいは類似した環境設定の中で物語が展開されている文学作品がいくつか世の中には存在する。SD モデル化することは、これらの類似作品と

の構造比較が行える、つまり、どのようにどこまで類似して、どのように違うのかを、それぞれの文学作品の構想の面から説明できるのという利点があると筆者は考えている。例えば、「ロミオとジュリエット」と「ウェストサイド物語」は類似性が極めて高い作品である。「ウェストサイド物語」は「ロミオとジュリエット」を意識して作られた作品であるので、これは当たり前であるのだが、それでは、設定されている環境（イタリアと米国）、登場人物の名前の違い以外にこの2つの作品は何が違うのであろうか？そして、なぜ、ジュリエットに対応するマリアは自殺しなかったのか？これらの疑問を、ストック・フローで表されるSDモデルの構造の違いや、登場人物のシミュレーション結果の違いで説明できると、類似性や違いをより良く理解できると筆者は考えている。

また、文学作品をSDモデル化するためには、文学作品の解釈のような作業を必要とする。モデル化という目的ではなかったが、作品を、構造の面からどう解釈するかという作業は、これまでの文学の研究で行われてきた作業そのものである。ある登場人物の発言の意図や、何故そのような発言や行動を行ったのかを、作者の主張したいこと、当時の社会、文化などから解釈することが、文学の研究や授業で行われている。とすれば、その延長として、その解釈や理解を本稿が示しているように、定性モデルや定量モデルで解釈し、表現可能か、シミュレーション可能かどうかで妥当性を確かめながら文学作品を理解していくというやり方もあっていいと思っている。そして、その解明の中で、もっと対象としている文学作品を深く、いろいろ違った角度から理解できる点に、文学作品をSDで表現することの有用性があると思っている。以上の2点から、文学作品をSD化することは意味があると考えている。ただ、これらは本稿で証明を行うべき対象としている点ではない。

次に、なぜシェクスピアの作品を取り上げたかである。戯曲、さらには、文学は、最初はホーマーの「オデッセイ」、「ユリセウス」などに代表される抒情詩から始まり、それが、古代ギリシャ・ローマ時代に戯曲に発展した。ただ、これらの古典作品には、ともすれば神などの超自然性、あるいは非論理性の関与が見られ、文学の構造、特に、筋の展開に近代的な意味での合理性が弱かった。文学の構造に合理化が持ち込まれ、筋の展開が論理的に解釈可能となり、登場人物の性格や判断、行動などに非論理性を関与させて、その部分を判断停止に持ち込むといった帳尻合わせをしなくとも理解可能になった。従って、記述だけから読者が理解した登場人物の性格や判断、行動だけを通じて、作者の意図や主張を理解可能にしたのは16世紀以降からの文学作品、それもシェクスピアの作品が最初である。つまり、シェクスピアの作品は、そもそも現代に至る文学作品のオリジナルのようなものである。また、現代の作品の一部に見られる、シュールレアリスム的な要素を含んだ複雑さも、まだ当時はなく、人物の性格設定や、構造、環境が単純であるので、単純なモデルで表現できるという利点がある。

3番目に、なぜ、シェクスピアの数ある作品の中で、「ロミオとジュリエット」を取り上げたかであるが、「オセロ」、「リチャード3世」などの後期の作品に比べ、登場人物の性格設定が単純で、従って単純なモデルで、構造と環境を説明できるというのが理由である。

なお、筆者が本稿で記述しているモデルであるが、先の仮説を証明する上で必要かつ十分な精度のモデルであればいいと考えている。株式会社ポージの松本憲洋氏が、SDモデルの区分として、1)定性モデル、2)傾向を知ることが目的とし、必ずしも厳密な定量評価を目的としない、いわばあまり厳密ではない定量モデル、3)厳密な定量評価を目的とした定量モデルの3種類に分類しているが、本稿のモデルは上記2)の分類に属するSDモデルである。筆者の意見としては、2)のモデルでは完全なモデルは有り得ないし、もともと要求もされていないと考えている。不完全で欠陥があるように判断されようとも、目的を達成するに十分な精度のシミュレーションができるモデルであればいいと考えている。特に、本稿のような、文学作品を対象にモデル化する場合、考え方の違いでモデルは大きく違ってくる可能性がある。モデルは、筆者の考え方や解釈を表現したものであり、そもそも、全ての要素を取り入れたモデルなど構築できないし、仮にできたとしてもあまり意味はないと筆者は考えている。

このような前提を基に、本稿では、まず、シェクスピアが書いた戯曲、「ロミオとジュリエット」を取り上げ、何故、ロミオとジュリエットは、許されない環境の中でお互いの愛を高め合い、そして自殺という破滅に至ったかについて、モデルとシミュレーションで説明を試みている。また、「ロミオとジュリエット」は、状況を現代のニューヨークに移し、「ウェストサイド物語」と

してミュージカル化されているが、何が違うのかの考察を試みている。同じような悲劇の恋は、近松門左衛門の心中物である「曾根崎心中」[4]など、多くの作品に見られるが、構造の違いについてはこれまであまり研究されてこなかったのではないかと筆者は考えている。

経営や環境の問題、あるいは歴史の問題を取り上げ、SDモデル化を行う場合は、定量的なデータが存在するので、計測可能であるが、文学の場合は、定量的なデータは存在しない。また、文学では、一見非合理的な人間の心理や行動が取り上げられているように見える。例えば、カフカや村上春樹などの作家の作品に見られる、非条理的な登場人物の行動や環境は、フィクションであるとして許容されているが、見方によれば、日常的にはあるはずもないとして許容されなことも考えられる。しかし、筆者は、一見非合理的に見えても、登場人物側から見た場合は、登場人物は置かれた環境の中で最大限に合理的に判断し行動していると考えている。ただ、視点の違いや重視している環境要素の違いから非合理的、非条理的に見えるのだと考えている。

本稿では、モデルは進化あるいは変化するものとしていて、幕や場の進行に合わせ、新しいフィードバック・ループが追加される、あるいは主体となるフィードバック・ループが別の主体となるフィードバック・ループに移行することでモデルを動的に変化させ、表現している。定量モデルでは、文学作品のような非定量的な要素を取り上げモデル化するに際し、本稿では、評価付けによるポイント定量化を採用し、憎しみを-5、反発的な感情を持ちながらの関心を-3、無関心を0、好意的な感情を持ちながらの関心を+3、好愛を+5としている(注1)。また、環境条件の中での合理的な行動の選択をゲームの理論(注2)に従って決めている。さらに、この「ロミオとジュリエット」の定量SDモデルでは、イベント毎にフローの要素に対し1ポイントづつ、感情を変化させている。ただ、本稿のシミュレーション結果では、ストックで表した主人公の感情が1ステップで2-3ポイントも上昇している部分があるが、これはイベントが重なって、フィードバックの結果としてこうなったのであり、モデルの構造上では、あくまでもイベント発生毎にフロー変数に対して1ポイントしか変化させていない。

なぜ、イベントで感情を変化させ、人物の発言などから、絶対評価のようなもので変化させなかったかには2つの理由がある。心理学的には、メイヤー・ブリック・タイプ・インディケータなど、一連の約200問程度の質問に回答してもらい、人間の性格の強さを定量的に計測する方法などが知られているが、文学作品の登場人物は架空の存在であり、このような心理学的な検査を行えない。しかし、筆者は、文学作品の場合、このような心理学的な計測手法を用いなくとも、十分先の方法で表現しても妥当と考えている。シェクスピア以降の現代に至る、名作とされる文学作品は、読者が無理なく納得できるように、作者が注意深く計算しながら登場人物に発言や行動を起こさせている。戯曲では、場の中での登場人物の発言や行動で感情変化を読者に理解させるのだが、同じ1つのイベントで、主人公に関わるフロー因子が数ポイントも激変するようにしてしまうと、読者は不自然で作為的と感じてしまう。文献[10]、[12]や、文献[2]の解説など、筆者が読んだシェクスピア学者の多くが指摘している点であるが、「ロミオとジュリエット」では、シェクスピアは実に注意深く計算しながら、ロミオとジュリエットの愛の高まりを、読者に自然に理解させるように物語の展開を設計している。感情変化のSD表現に関しては、文献[5]、[6]でも同じ手法(離散処理手法)が採択されていて、筆者もこの方法を用いた。

3. 文学作品のSDモデル

本稿記載に際し、いろいろ文学作品をSDで取り上げているものがないかどうか探してみたが、同じシェクスピアの、「ハムレット」を取り上げた2つの文献以外には定量モデル化されたものは見当たらなかった。Pamela Lee Hopkinsの“Simulating Hamlet in the classroom”[5]は、高校での英語の授業で、ハムレットのSDモデルを使った経験を述べたもので、定量モデルも示されている。このモデルは、幕の進行に伴い、主人公であるハムレットの葛藤が変化の様子が示されている。ハムレットの筋を十分理解していれば、パラメータの変化の様子が理解できるが、特にモデルの解説がなされていないので、筋を十分理解していないと何故そのような変化になるのか理解できない面がある。このモデルについて、Tim Haslettが詳細に検証を行ったものが、“Simulating Hamlet: a critique”[6]である。

CLE (Creative Learning Exchange)からは、いくつか、K-12(注3)で使われた英語の授業(日本での国語に相当)で使われた文学作品を教材にしたものが発表されていて、Animal Farm[7]など

が取り上げられているが、これらはいずれもシステム思考として、定性モデル構築がなされているが定量モデルまでは構築されていない。高校の教育では、定量モデルを構築することには限界があることと、これは筆者の経験であるが、文学作品をSDモデル化することは、経営の問題や環境の問題をモデル化することに比べ、先行事例も少なく、技術的にも難しいことが原因ではないかと想像される。なお、[5]に触発され、SDモデル化が何も経営分野に留まるものではないことを示すために、筆者も1994年のJSD月例会で、簡単なロミオとジュリエットのモデル紹介を行っている。本稿は、その際に紹介した筆者のSDモデルをベースにしている。

4. 戯曲「ロミオとジュリエット」

「ロミオとジュリエット」の初演がいつであったのかは不明であるが、1597年に、上演の速記録などを基礎にして製作され、作者の許可なく刊行されたものと推定されている「第一・四折本」(First Quarto)が出版されていること、話題として劇の中に出てくる事件などから、1595年よりも前であったと考えられている[2]。1599年に、シェクスピア自身が手を加えた原稿を用いているとされる「第二・四折本」(Second Quarto)が刊行され、これらに、作者シェクスピアの死後の1623年に出版された初の全集「第一・二折本」(First Folio)を加えた三種類が、「ロミオとジュリエット」の古刊本とされ、「ロミオとジュリエット」の底本となっている。ちなみに、文献[2]で挙げた、Folger Shakespeare Library版では、この3種類及びその他の底本を比較した注釈が記載されている。これらの底本は16世紀の英語で記載されていて、現代英語とは違っている。文献[2]は、底本に忠実に従いながら現代英語に翻訳したものである。

戯曲「ロミオとジュリエット」の話の筋は以下の通りである。14世紀のイタリアの都市ヴェローナの2つの名家、モンタギュー家とキャピュレット家が対立し、血で血を洗う抗争を繰り返している。モンタギュー家の一人息子ロミオは、親友であるマキューシオたちにそそのかされ、面白半分に友人達とキャピュレット家のパーティに忍び込む。そこでロミオは、キャピュレット家の一人娘ジュリエットに出会い、たちまち二人は深い恋に落ち、ロレンス神父の元で秘かに結婚する。ロレンス神父は二人の結婚が両家の争いに終止符を打つ事を期待して結婚を執り行う。しかし、その直後、ロミオは友人と共にキャピュレット家との街頭での争いに巻き込まれる。最初は争いを避けようとするロミオだが、争いを避けようとするロミオの態度を、女々しいと思ったマキューシオが、キャピュレット夫人の甥ティボルトがロミオに売ろうとしている喧嘩を買い、殺されるという事態に発展し、それを怒ったロミオが、ティボルトとの争いで、彼を殺してしまう。両家の死闘を禁じていたヴェローナの大公エスカラスは、この争いの判決としてロミオを追放に処する。一方、ジュリエットの父親キャピュレットは、悲しみにくれているジュリエットを、従兄弟のティボルトの死を悼んで悲しんでいると勘違いし、彼女の幸せを願って大公の親戚のパリスと結婚する事を命じる。あくまでもロミオに誠実でありたいと願うジュリエットに助けを求められたロレンス神父は、彼女をロミオに添わせるべく、仮死の毒を使い、一旦死亡させたように見せかけ、葬儀の後、駆け落ちさせる計略を立てる。しかし、この計画は追放されていたロミオにうまく伝わらなかった。そのため、ジュリエットの死を別の筋から聞いたロミオは、ヴェローナに駆け戻り、彼女の墓で毒を仰いで自殺する。その直後に仮死状態から目覚めたジュリエットは、自殺したロミオを見て、ロミオの短剣で後を追う。事の真相を知り、両家はついに和解する。

許されないゆえの非恋は、共感を得やすいテーマであり、似たような状況も違う国でも共通性があるのか、許されない恋に陥った男女が、自殺などの悲劇的な最後を選ぶという類似の非恋を描いた作品は諸外国の文学作品にもいろいろ見られ、例えば日本の作家では、近松門左衛門の心中物で、「曾根崎心中」[4]などが挙げられる。さらには、この作品をベースに、別の文学作品や違った形の演劇に発展させたものも多い。その中で、代表的な作品は、[3]のウェストサイド物語で、ミュージカルという違った形の演劇で、場面も現代のニューヨークに変えて話を展開させている。

5. モデル化のための登場人物の性格に対する設定 注4)

多くの文学作品や演劇で中心に据えられている、従って読者や観客に作者が見せているものは、登場人物の性格や心理的葛藤であると思われるが、「ロミオとジュリエット」の登場人物は、他

の作品と比べこの点では単純で率直である。シェクスピアの後期の作品、例えば「オセロ」や「マクベス」、「リチャード3世」などに登場する主人公は、性格がゆがんでいて、嫉妬が現れたり、野望が噴出したり、野望に駆られて戦争にまで発展しても、実際に戦争に立ち向かうと恐怖にかられて逃げ出すなど人間の負の性格が明確に描かれていて、従ってある意味で非常に分かりやすいように思われる。また、「ハムレット」などの、勇断に欠け、心理的な葛藤に苦しむ主人公の話は、だめさゆえに共感を覚えてしまうのであり、ハムレットが心理的な葛藤など見せずに行動したら、この作品は全く面白くも何でもないように思える。これらの例に挙げたシェクスピアの作品は、さらには多くの他の文学作品は、極論すれば主人公の人間の欠点や弱さが作品の面白さになっているように思われる。

しかし、「ロミオとジュリエット」に登場する人物は、先の作品で登場する、ねじれた性格の人物とは違って、おどろくほど単純で純真である。もっとも、人間の負の面を詳しく描いていないので、シェクスピアがもっと詳細に描いていれば、人間の負の性格がもっと顕著に現れたのかも知れないが、同作品ではそのようなことはあまり記載されていない。

(1) ロミオの性格設定

ロミオの性格だが、イタリア人男性に対する、女たらしで女性に対して不誠実という一般的なイメージと違い、堅実で純粋な性格であるように作品から読み取れる。「ロミオとジュリエット」がわずか1週間の物語なので、ロミオが他の女性に目をくれる時間が無かったのかも知れないが、ジュリエットから結婚するように迫られ、すぐに結婚に応じることや、ジュリエットとの結婚後直ぐに、友人と共にキャピュレット家との街頭での争いに巻き込まれるが、争いを避けようとする、ジュリエットの死を聞きつけ、ジュリエットの墓に駆けつけ自殺するなどから、誠実で純粋な若者という性格と判断される。そこで、SDモデルでもそのような性格設定にした。違う考え方もあるかもしれないが、キャピュレット家に対して特に反感を持っていない、ジュリエットと出会って、ジュリエットを純粋に受け入れ、ジュリエットを愛するとした。

(2) ジュリエットの性格設定

ジュリエットも誠実で純真な性格であるが、現実的であり、そこにさらに状況に対して立ち向かい、誠意を通す強さも見られる。女性に対し不誠実な男性が多いイタリアに生きる女性のせい、ロミオと会い、ロミオから恋を打ち明けられると、ロミオに結婚をまず約束させている。現代風に言えば、「結婚を前提にだったらお付き合いするが、遊びのつもりならお断り」というところであろうか。ロミオが街頭での紛争に巻き込まれ、従兄弟のティボルトを殺し、ヴェローナを追放され、パリスとの結婚を迫られると、何とかロミオに誠実を尽くそうとロレンス神父に必死に相談するところや、ロミオの自殺を知り、ためらうことなく後を追うことなどに、強く、誠実で純真な性格と判断できる。モデルでも、ロミオと同じく、モンタギュー家に対して特に反感を持っていない、ロミオと出会って、ロミオを信じ、彼を愛するとした。

(3) ロミオの友人マキューシオ

この2人を支える登場人物たちにも、そうひねくれた性格の人物は見当たらない。まず、ロミオの親友のマキューシオだが、冗談がどんどん飛び出すひょうきんな人物ではあるが、何かを画策するといったことはない。また、ティボルトがロミオに売ろうとしている喧嘩を、ロミオに代わって引き受けるなど、男らしさ、ロミオに対する純真な友情も見られ、やはり基本的には誠実な性格と考えられる。

(4) ジュリエットの従兄弟、ティボルト

ジュリエットの従兄弟に当たるティボルトだが、頑なではあるが、性格のゆがみのようなものの記述は見当たらない。ロミオやマキューシオたちが面白半分に友人達とキャピュレット家のパーティに忍び込んでいるのを発見し、侮辱されたと感じ、ロミオに決闘を挑もうとする。しかし、ロミオは最初、決闘を避けようとする。この決闘は、代わりにマキューシオが引き受けるような形になり、マキューシオを殺してしまうが、暗殺といった卑劣な手段を考えていないことなどから、基本的には真面目な性格と判断できる。

(5) ジュリエットの乳母

ロミオ側のマキューシオの役をジュリエット側として担う人物として乳母が設定されている。ジュリエットを愛していて、ロミオに会い、ジュリエットとの結婚の意思を確かめたり、結婚の場所や時間を知らせる役を果たすなど、ロミオとジュリエットの仲を取り持つ。しかし、ロミオが

ティボルトを殺し、ヴェローナから追放され、ジュリエットが両親からパリスとの結婚を命じられると、ジュリエットがロミオに忠実でありたいと願っていることを知りながらも、落ち目のロミオなど見捨てて、パリスと結婚することを勧めるなど、きわめて現実的かつ生きる上での庶民的なしたたかさを持つ性格に描かれている。だからといってねじれた性格のようなものは感じられない。

(6) モンタギューとモンタギュー夫人

ロミオの両親であるが、キャピュレット家を嫌っているということになっているが、理由が戯曲の記述からはよく分からない。ヴェローナの何かの利権、例えば市場からの税金取立て権（ヤクザの見稼ぎ権のようなもの）とは考えられるが、エスカラス大公がいて、町を統治しているので、統治権ではないことは明確であり、ビジネスで競合しているといったシーンは見当たらない。マクベスやリチャード3世などは統治権が目的なので理解しやすいが、ロミオとジュリエットの場合は理解しにくい。本稿では、やくざの見稼ぎ権のようなものを想定し、争いに勝つと、市場からの見稼ぎ料が得られるので争い、それに嫌いだからという感情が加わったと解釈した。さらに、波長が合わないからという関係から憎しみに発達するといったことが描かれた文学作品も存在するが、その場合はもともとねじれた性格のようなものがあり、ねじれが発生し強化していくことが多い。本作品では記述が少なく、モンタギューとモンタギュー夫人が一人息子のロミオを溺愛していること以上には両親の性格が分からない。

(7) キャピュレットとキャピュレット夫人

ジュリエットの両親も、モンタギュー家を嫌っているということ以上にはあまり良く分からない。キャピュレット家のパーティに紛れ込んだロミオをティボルトが発見し、騒ごうとするのを抑えることから、キャピュレットの本来は争いを好まない性格が懐問見られる。また、キャピュレット夫人に関しては、マンチュアに逃亡したロミオを毒殺しようとする発言などから、きつい性格が懐問見られるが、いずれも記述が少なく、戯曲からはそれ以上の性格はよく分からない。従って、キャピュレットとキャピュレット夫人が一人娘のジュリエットを愛していること以上には両親の性格は分からない。

これらの設定を基に、モデルでは、ロミオとジュリエットに関しては、愛情と葛藤を、ティボルトに関しては憎しみをストック変数に取り上げ、その他の登場人物はイベントとして、フロー変数で取り扱うこととした。また、両家の争いについても憎しみというストック変数を設定したが、戯曲には登場人物の性格のゆがみを示す記述がなく、性格によるフロー変数の変化に重み付けを行わなくともよいと考え、重み付けを行っていない。また、嫉妬など、モデルで取り上げた愛情、葛藤、憎しみ以外の要素を持つ、物語の筋を変化させる可能性がある心理的なストック変数は、戯曲に記述がないことから、モデルでも取り上げていない。

5. モデルとシミュレーション

(1) 定性モデル

図2に最終幕での登場人物の関係を示す定性モデルを、図1にこの図2に至るモデルの変化を示した。図1の左は、第1幕第4場までの状態で、モンタギュー家とキャピュレット家のいがみ合いが描かれている。モンタギュー家の不満や怒りがキャピュレット家に向けられ、増強ループになる。これを均衡させようと、エスカラス大公が干渉しているが、干渉力は弱い。とは言っても、抑制があるので変動があるゆっくりした増強になる。

モデルは図1の右に発展していく。第1幕第5場の、パーティでの出会いから始まる、ロミオとジュリエットの関係は、第2幕を通じ、相思相愛が増強していく。モンタギューとキャピュレットのいがみ合いの影響をあまり受けなく、ここでは乳母は2人の関係を支援するので、急速に増強が高まる。急速に高まる増強を、ゆっくり高まる増強が取り囲むというモデルになる。

しかし、第3幕では、エスカラス大公のロミオのヴェローナからの追放、そしてキャピュレットのジュリエットへのパリスとの結婚命令、乳母のパリスとの結婚の薦めと、2人の関係を引き裂こうとする均衡力が働く。ここで、中央のロミオとジュリエットのエスカレーションを強めようとするのが、ロレンス神父の支援である。その他は、破壊的な力で弱めよう働きかける。乳母は、最初は2人の関係を助けるが、第3幕では反対するので、+から-に変化する。モンタギュー、モンタギュー夫人のロミオへの関係は、ジュリエットとの関係に反対するので、-で示した。

同じく、キャピュレットとキャピュレット夫人のジュリエットに対する関係も、ロミオとの関係に反対するので-で示している。マキューシオのロミオへの関係も、弱い-で示している。これらで関係者が、ロミオとジュリエットの間関係にどう影響しようとしているかを示している。ロミオのティボルトへの関係及びティボルトのマキューシオへの関係は敵対関係なので+で示した。

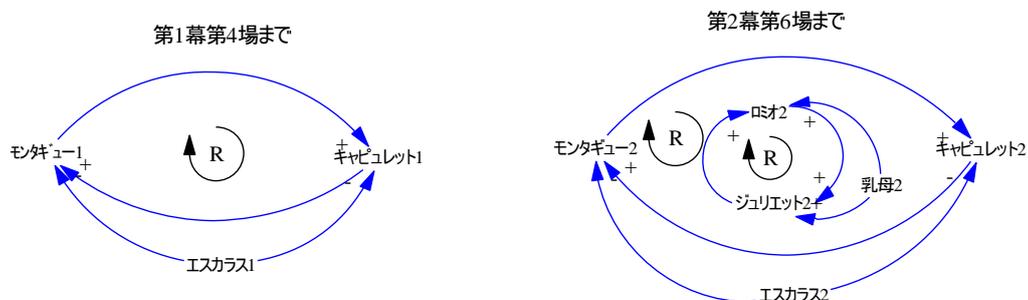


図 1：登場人物の関係の変遷を表した定性モデル

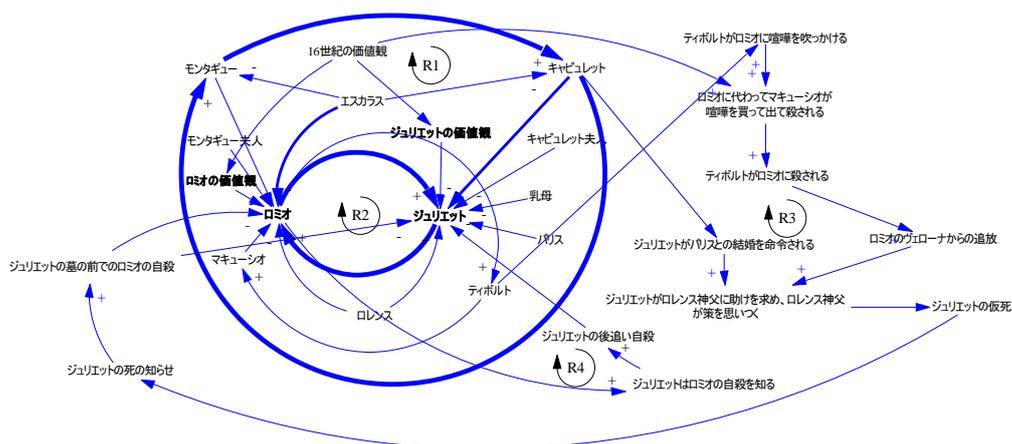


図 2：登場人物の関係を表した定性モデル

さらに、2つのループの上位関係にあるが、ロミオとジュリエット、マキューシオの行動判断の基になるものとして、16世紀の価値観を追加している。ここではCLA (Casual Layered Analysis)[8]の概念である、事象は世界観に影響されるという考え方を適用している。同じような考えを筆者もマイクロ・マクロ・リンケージの観点から文献[9]で発表している。従って、この図2に示したロミオとジュリエットのような関係は、価値観が違う状況では少し違った結果になる可能性を、この価値観の与えるパラメータ値の違いで示せる。16世紀の結婚に関する価値観は、神前で愛を厳粛に誓うことで成立し、その誓いによって維持されるものとするものである。従って、親には内緒で結婚しても、教会で結ばれた以上は、ジュリエットにとっては、パリスと結婚することは神にそむき、ロミオに不貞を働くことになる。そのため、ジュリエットは必死に、パリスとの結婚を逃れようとする [10]。また、名門に育った者であれば特に、名誉ということを重んじ、一旦誓ったことは命をかけても守るべきという考え方がある[10]。また、16世紀の「男らしさ」の価値観は、売られた喧嘩はさうとうと買うべき、命をかけて侮辱から名誉を守るべしというものである[10]。

2幕までは干渉がなかった2つの速度の違うR1、R2のエスカレーションの輪がかみ合おうとし、ロミオの自殺というR3の悲劇が、そしてジュリエットの後追い自殺のR4の悲劇が発生したと、このロミオとジュリエットの悲劇も説明できるように思える。

(2) 定量モデル

1) 第1幕第4場までの定量モデルとシミュレーション結果

図3に、図1の左で示した定性モデルに基づき作成した、第1幕第4場までの定量モデルとシミュレーション結果を示した。このモデルでは、モンタギュー家、キャピュレット家が、ヴェローナの市場の利権を争って諍いを起こす様子を表した。両家が争う様子は、典型的なゲームの理論でのゼロ和ゲーム状態で、諍いが無い状態では(30日で)憎しみは減少するも、諍いが発生する度に憎しみが増加する。相手への憎しみがマイナス値を取る間は敵対的な関係を戦略として採択しているとしている。この状態で、諍いが累積で閾値(ここでは10回)を超えると、エスカラスの諍いへの制約が効いて、諍いの発生が減少するが、長くは継続しなく、諍いの発生は時間経過と共に元に戻ってしまう。諍いへの制約が効いている期間は、市場の支配量の変化が停止してしまうが、諍いが始まると、乱数的に市場変化を起こそうとして、市場支配量が変化する。ただ、両家の支配量の合計は10(ヴェローナの市場の利権の総和を仮に10としている)と変わらない。争いが増えると、武器需要の増加が起り、市場が大きくなるという見方もあるのだろうが、このモデルでは考慮していない。両家が協調的な戦略を採択した場合は、諍いのきっかけが発生しようとも諍いの発生は無く、市場はそれまで獲得した割合で占領が固定される。

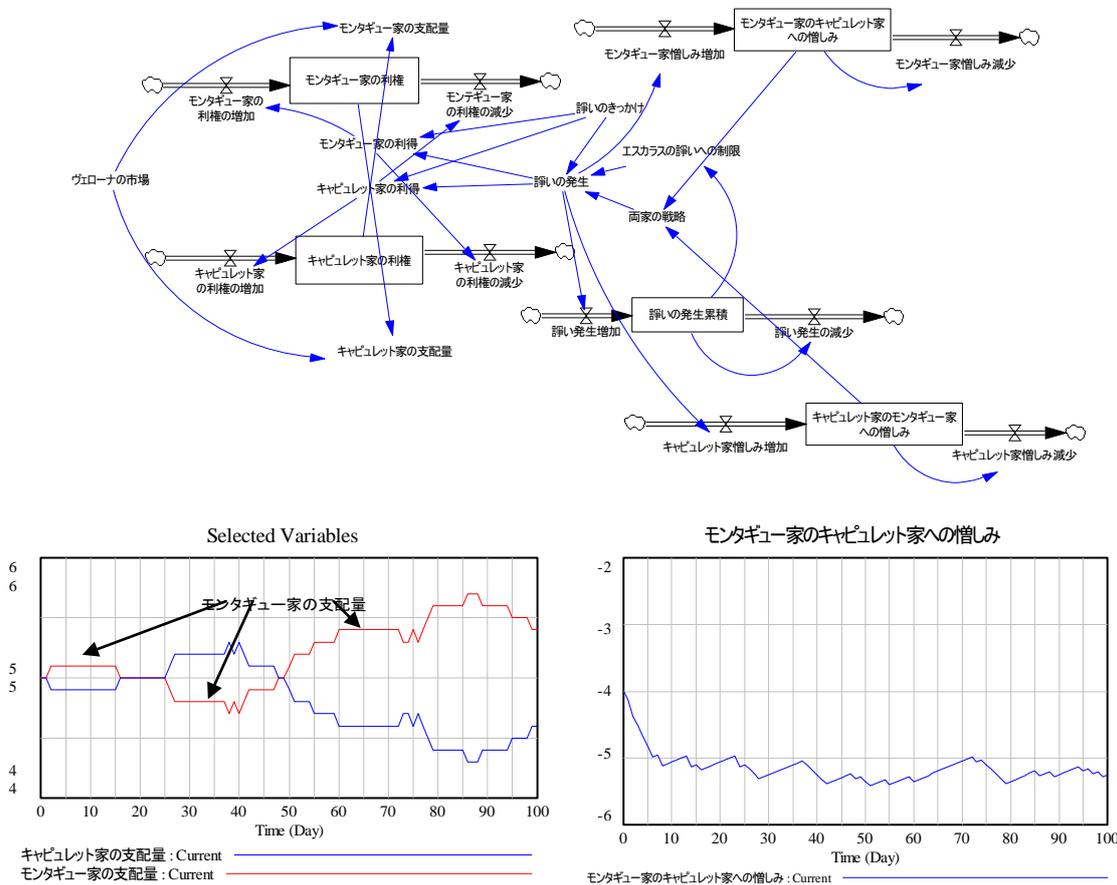


図3：第1幕4場までの定量モデルとシミュレーション
(キャピュレット家のモンタギュー家への憎しみも同じなのでここでは省略した。)

2) 第2幕第6場までの定量モデルとシミュレーション

図4に、図1の右に示した定性モデルを基にした、第2幕第6場までの定量モデルとシミュレーションを示した。図3のモデルにロミオとジュリエット、そしてティボルトの、-5から+5まで変化する感情のストックモデルが追加されている。第1幕第5場で、キャピュレット家のパーティに忍び込んだロミオはジュリエットと出会い、好意を抱く。同じく、ジュリエットもロミオに

った葛藤のストックを加え、葛藤と恋のギャップでロミオとジュリエットに決断を迫らせている。

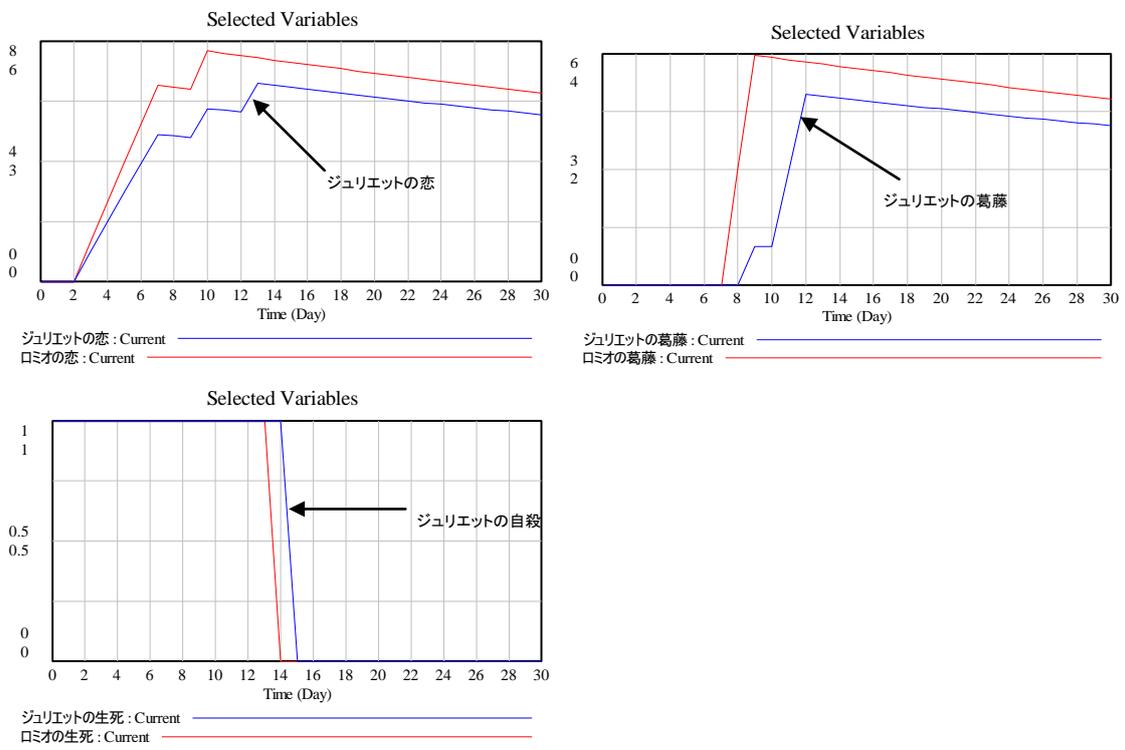
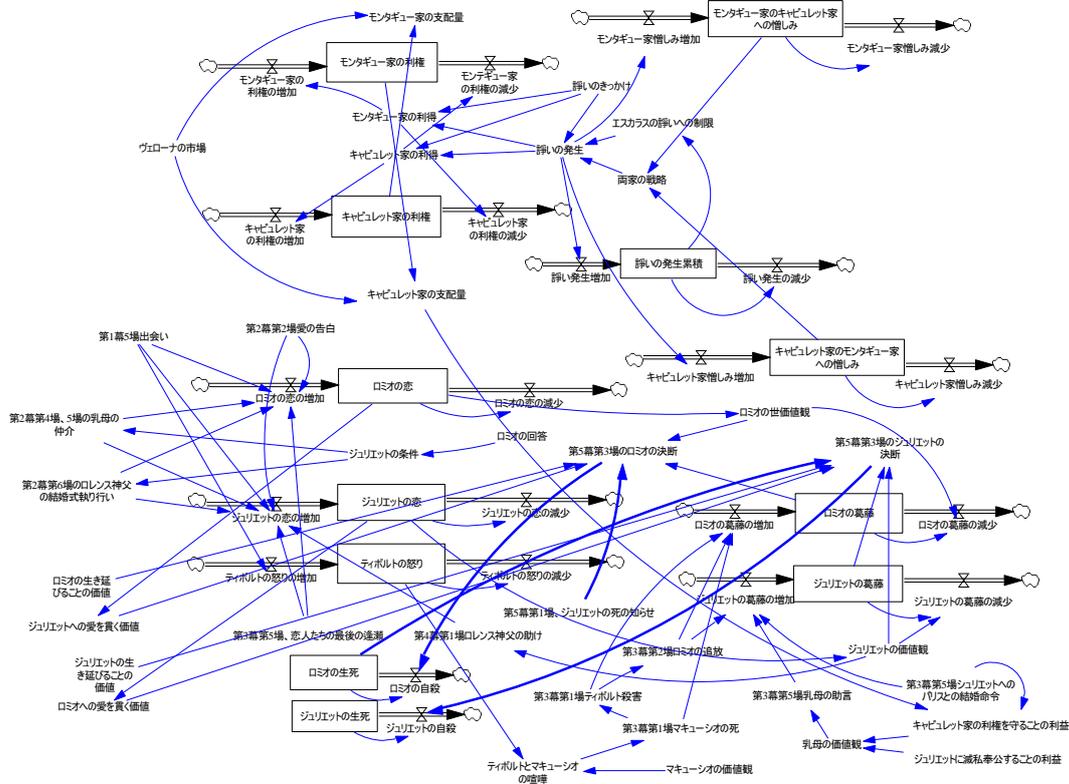


図5：第3幕以降の定量モデルとシミュレーション

まず、第3幕第1場で、ロミオを付けねらっていたティボルトがやっとロミオを発見して、喧

嘩を売る。喧嘩を避けようとするロミオを、男らしくないと感じた親友のマキューシオが引き受け、殺される。これを怒ったロミオとティボルトの喧嘩が始まり、ティボルトが殺される。このイベントでそれぞれロミオの葛藤が増える。さらに、第2場で、争いを禁じていたエスカラス大公の命にそむいたことから、ロミオはヴェローナの町から追放されることで葛藤がさらに増加する。ただ、ロミオの価値観だが、ジュリエットに対する誠実さを価値観として持っていなければ、追放された先のマンチュアでうまく生き延びるのであるから、葛藤が減少する。

マキューシオの価値観には、16世紀の「男らしさ」、「男の名誉」に関する価値観である、「売られた喧嘩は堂々と買うべし」という設定を施している。ただし、このモデルでは、ティボルトとの喧嘩を、乱数で生死を分けることまではしてなく、ティボルトの怒りのストック値が-4以下（かなり怒りが激しい状態）で、マキューシオの価値観が1（16世紀の男らしさの価値観有り）の場合、喧嘩になり、喧嘩をすれば殺されるとしている。このイベントが後で発生していて、ティボルトの怒りのストック値が-4以上（憎しみを持っているが、少し怒りが覚めるので付け狙うエネルギーがやや少なくなる程度）になった場合は、この喧嘩は発生しないし、違う価値観に設定してもこの喧嘩は発生しない。この喧嘩が発生しなければ、ティボルト殺害、ロミオの追放というイベントは発生しない。

一方のジュリエットの方も、ロミオの追放、5場のパリスとの結婚命令、乳母の裏切りとも取れる助言で葛藤が増加する。ただ、これも、乳母のように庶民的なずるがしこさのようなものを価値観に持っていれば、ロミオとの恋を貫こうとはしないだろうから、葛藤は減少する。それぞれ、葛藤も100日で減少するようにしている。

また、なぜジュリエットの乳母が、ジュリエットがロミオとの愛を貫きたいと願っていることを知りながら、ロミオが追放されると、手の平を返したように、パリスとの結婚をジュリエットに勧めるかであるが、第2幕第4場で、ジュリエットの使いとしてロミオに会いに行き、マキューシオなどモンタギュー家の連中にさんざんからかわれるという事件がある。ここで、乳母は、ロミオは別としても、自分はキャピュレット家側の人間であり、モンタギュー家の連中から嫌われていることを自覚させられている。さらには、特にロミオを愛しているわけでもない。ジュリエットを愛してはいても、ジュリエットに滅私奉公しているわけではないので、最後はキャピュレット家の利益を守ろうとする。モデルでは、ロミオが追放されていなく、モンタギュー家とキャピュレット家と一緒にいる可能性があれば、ジュリエットを支援することで自分の雇用価値を高められる可能性があるが、落ち目のロミオを追ってジュリエットが駆け落ちでもすれば、自分は解雇されてしまう。しかし、パリスとジュリエットが結婚すれば、自分は引き続き雇用される可能性がある、というゲームの理論による解釈に基き、モデルでは乳母は自分の雇用を重視させることで、戯曲の乳母の言動を表現している。

劇ではわずか1週間の出来事で、マキューシオの死、ティボルト殺害、ロミオの追放、パリスとの結婚命令は同じ日に発生するのだが、このシミュレーションでは変化を明確にするために、1日遅らせて発生させている。従って、シミュレーション結果は、1週間ではなく2週間にまたがっている。第3幕5場の恋人たちの最後の夜で恋が最後の高まりを見せる。イベントを戯曲通りに同じ日に発生させても、7日目に自殺する。もっとイベントの間隔を延ばし、例えば1ヶ月毎にすれば、恋や葛藤がその間に減衰するので、結果は変わってくるが、この程度の短期間で発生させた場合、2人の自殺という結果は変わらない。

第4幕に入り、ロミオに誠実でありたいと願うジュリエットは葛藤と四面楚歌の中、ロレンス神父に助けを求める。これも、ジュリエットが乳母のように庶民的なずるがしこさのようなものを価値観に持っていればロレンス神父に助けを求める必要はなく、このイベントは発生しない。イベントが発生し、ロレンス神父から策を授けられると、ジュリエットはロミオへの誠実さを貫ける希望を持つことができる。

第5幕に入り、ジュリエットの死の知らせが、マンチュアに逃亡していたロミオの元にもたらされる。このイベントで、ロミオはジュリエットへの恋を貫く価値と生き延びることで得られる価値を比較し、恋を貫く価値を取り自殺する。ここでは、ロミオの葛藤の値が決断を迫らせ、どちらの価値が大きいかで、自殺するかどうかを決めている。「ロミオの価値観」として、16世紀の、名誉を重んずる、従って、恋を貫く選択を行った場合は、恋か死かを選ぶということを設定している。自殺を選択した場合、「ロミオの生死」というストックで1（生）を保っていたロミ

オが0（死）に切り替わっていく。

一方のジュリエットも、仮死から戻り、ロミオの決断の結果を、「ロミオの生死」の値で知り、ロミオへの愛を貫くことで得られる価値と生き延びることで得られる価値の比較で、自殺するかどうかを決めている。自殺を選択した場合、「ジュリエットの生死」というストックで1（生）を保っていたジュリエットも、0（死）に切り替わっていく。ロミオの死を知らなければ、ロミオの後を追って自殺しないとしている。シミュレーションに示したように、結果は、ロミオの死に続き、ジュリエットも死を選んでいる。なお、このモデル分析から、ジュリエットの方が恋の量も、抱えている葛藤の方も大きいことが分かり、ジュリエットは勇気がある女性であることが理解できる。この心中に至るチェーンリアクションを、図5のモデルでは太線で強調している。

なお、モデルでは、シェクスピアの劇の解釈に沿って、ジュリエットの価値観がストーリーを引っ張っていくようになっている。ジュリエットがとても強くロミオへの愛を貫き通そうとしているが、これは、もちろん、ジュリエットが強くロミオを愛しているからではあるが、第2幕第6場で、ロミオと密かに結婚していて、それに背いて重婚することの悪への価値観が、名誉（貞操）を守ろうとする方向を選ばせているからでもある。

また、このモデルでは、イベントの発生を愛などの感情のストックで表現しているが、このように、登場人物の性格があまり複雑でない場合、シミュレーション結果が示すように、この単純な表現方法でも十分に表現できることが分かる。

6. モデルの構造及びシミュレーション結果の妥当性の検討と結論

(1) モデル構造の妥当性の検討

「5. モデル化のための登場人物の性格に対する設定」で記載した登場人物は、図1、2の定性モデル及びそれらをベースにした図3、4、5の定量モデルで全て記述されていて、記述の落ちがない。また、「4. 戯曲『ロミオとジュリエット』」で述べたイベントは全て、図1、2の定性モデル、図3、4、5の定量モデルで全て記述されていて、やはり記述落ちがない。従って、モデルに因子の欠落はない。

(2) シミュレーション結果の妥当性の検討

シミュレーション結果は、主人公の自殺という戯曲の結果と一致している。また、いくつかの因子の値を変えてシミュレーションを行った。このモデルでマキューシオに設定している、16世紀の「男らしさ」、「男の名誉」に関する価値観を変えた。ジュリエットと結婚したロミオが、ティボルトから売られた喧嘩を避けようとするが、これを男らしくないと感じたマキューシオが代わりに買って出て、殺され、ここからロミオの苦難が始まるので、マキューシオが喧嘩を買って出なければ悲劇は始まらなかった。シミュレーションでも、ロミオは自殺をしなく、ジュリエットも後追い自殺をしない。ジュリエットがロミオとの結婚の設定をしない、あるいはロミオの死を知らないようにパラメータ値を変更すると、ジュリエットの後追い自殺は発生しない。これらから、設定した変量で適切に戯曲の筋が表現されていて、変量の設定は妥当であることが示された。

(3) 結論

以上で述べてきたように、シェクスピアの戯曲「ロミオとジュリエット」を、最初のモデルから出発し、幕や場の進行に合わせ、新しいフィードバック・ループが追加される、あるいは主体となるフィードバック・ループが別の主体となるフィードバック・ループに移行することでSDモデル化でき、それぞれにつき定量モデルを使って登場人物の感情を表現できたと考える。

7. 違った条件でのシミュレーションと類似作品の解釈

本稿執筆に際し、欧米での英語教育（日本の国語に相当）でシェクスピア作品がどのように取り上げられているかについていくつか調査した。欧米では、古典の持つ普遍性に注目し、初等高学年及び中等教育では、生徒がロミオ及びジュリエットとほぼ同じ年代になるので、「親が賛成しない異性と付き合う、あるいは好きになったことがあるか?」、「貴方の考える理想的な相手とはどんな人か?」を考えさせ、親が考える子供にとっての理想的な相手を親からも回答させ、親子で議論させるなど、現代の自分の状況に合わせて考えさせる教育の教材としても使われている[11]。中等教育での試みではあるが、「ロミオとジュリエット」の自分への置き換えを考えさせ

ている点で注目される。

高等教育では、シェクスピアの演劇の構造や人物表現のたくみさを解明する授業が多く、さらにはエリザベス朝時代の舞台の構造を上手く活用した戯曲であることなどが教えられている[12]。文献[12]での授業内容などを見るに、シェクスピアの演劇の構造を解明するやり方として、本稿のようにSDモデル化して、シミュレーションで確かめてみる方法も有効と考えている。SDの特質である、違った状況でどうなるのか、違った状況に置き換えたときとされる作品は、どこまで本質が同じと言えるのかを、以下のページでページ数制約ぎりぎりまで分析してみたい。

(1) ロミオとジュリエット

「ロミオとジュリエット」はモンタギュー家とキャピュレット家の諍いが背景となっているが、ゲームの理論から言えば、モンタギュー家は不利であり、キャピュレット家と仲直りをして、ロミオとジュリエットを結婚させた方が、ヴェローナの市場の利権をやがて1つになる両家で支配できるので有利である。ただ、キャピュレット家は、エスカラス大公の親戚と姻戚関係になることで、時間をかけて有利性を確保しようという戦略を採択しているので、やはり両家の仲直りは、ロミオとジュリエットのリードなしには進まないであろう。世の中には、駆け落ちをして、時間をかけて親の許しを得、いがみ合っていた両家が仲直りするというハッピーエンディングの物語も存在し、この物語も歯車が狂わなければそうなっていたであろう。

モデルで設定している、ジュリエットへの「16世紀の価値観」で、パリスとの結婚は神に背くものであるという価値観であるが、現代では、神という束縛は大きな枷にはなっていない、むしろ、どれだけジュリエットがロミオを愛しているかだけになる。とは言え、ジュリエットの恋が冷めるには時間がかかり、シェクスピアが物語を1週間と短期間の出来事に設定していることから、2人の悲劇という結果は同じになる。モデルからは、ロミオがもっといいかげんな性格であるか、ジュリエットがロミオをあまり信用しないこと、あるいはロミオの自殺を知らないことでしかジュリエットの後追い自殺という悲劇を避けられない。悪いことに作品では、2人共、真面目で純真で、名誉（相手への忠誠）を重んじる性格に設定されている。なお、先のモデルで、ジュリエットがロミオをあまり信用しない、あるいはジュリエットはロミオの死を知らないようにパラメータを設定すると、ジュリエットの後追い自殺は発生しない。

(2) ウェストサイド物語

それでは、舞台が現代のニューヨークに移動したらどうなるであろうか。ウェストサイド物語は、シェクスピアの「ロミオとジュリエット」を現代ニューヨークに置き変えて、2幕のミュージカルとして作られたものではあるが、SD定量モデルは少し違ってくる。

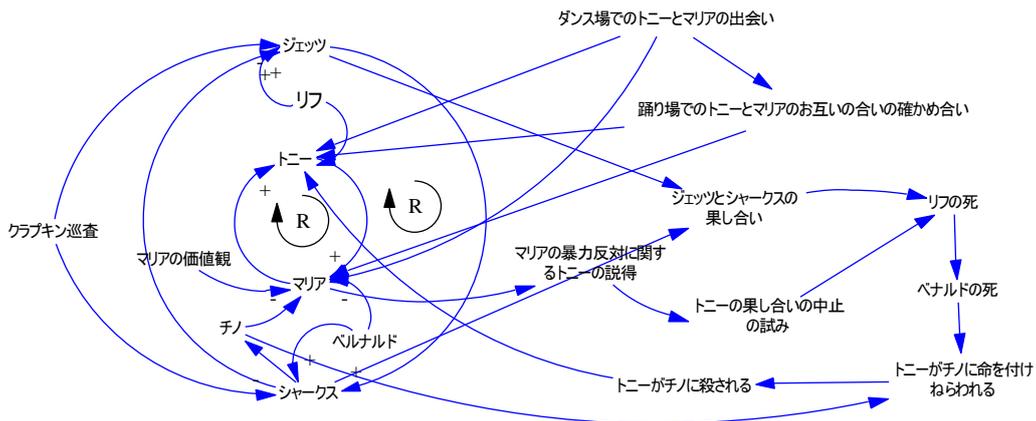


図6：定性モデル

同じ部分は、主人公の設定と、それを取り巻く環境である。モンテギュー家とキャピュレット家の諍いは、イタリア系不良少年団ジェッツと、プエルト系不良少年団シャークスの縄張り争いに置き換えられている。ロミオ役に設定されているのが、ジェッツのトニーで、ジェッツのリーダー、リフの副官に設定されている。一方、ジュリエット役は、シャークスのリーダー、ベルナルドの妹であるマリアに設定されている。また、ヴェローナの統治者エスカラス大公の役に設定