

鬼滅の刃の神回を対象とした感情曲線の分析と検討

番庄 智也^{1,a)} 片寄 晴弘¹

概要: 本研究ではエンタテインメントコンピューティング領域の研究対象として注目が集まりつつある感情曲線の入力支援ツールの作成とその入力基準の策定に取り組む。感情曲線は物語や映画などの作品における感情の上げ下げを時系列に記述したグラフであり、作品制作時に利用されたり、また、鑑賞者の楽しみとして描かれることも増えてきている。基本的に感情曲線は主人公の幸福度を投影したものとされるが、鑑賞者の作品の理解や思い入れ、気分や性格によっても描かれる形状が変わると考えるべきである。本研究では、鑑賞者の作品の理解によって感情曲線がどのように変容するのかについての作業仮説獲得を目指して、人気アニメーションの1エピソード(シリーズものではあるが、それだけでも完結しているもの)を対象とした感情曲線入力実験を実施した。この結果、登場人物の関係性や登場人物の性格に対しての鑑賞者の理解が感情曲線の描出に影響を与えることを示唆するデータが観測された。

1. はじめに

エンタテインメントコンピューティング研究領域では、コンテンツがどのように人の情動を促すかという研究が進められている [1-3]。中には漫画などを題材として物語がどのようにして人の心を動かすか、に関する研究を進めている例もあり、これらは最終的にどのようにコンテンツを作り上げるのかに関して寄与するような研究として興味深い例である。物語がどのようにして鑑賞者の情動を促すかについて研究するときには有効な概念として感情曲線が挙げられる。感情曲線は鑑賞者によって描かれる登場人物の幸福度を時系列的に並べたものであるが、対象となる人物は同じでも幸福度は多義的な概念であり、鑑賞する人間が目にする点や鑑賞者の背景知識などによって感情曲線は変化することが期待される。そのため感情曲線を集積し分析することで、鑑賞者が捉える感情曲線の差異から鑑賞者の物語の中で注目する点や背景知識などが分析することができる可能性がある。これらは物語の登場人物をどのように鑑賞者が受容するかという研究にもつながると考えられる。そこで本研究では感情曲線の収集に際して被験者の負担を軽減するようなツールを開発し、感情曲線と鑑賞者の作品に関する背景知識を関連付けて分析し、感情曲線と鑑賞者の背景知識の間にある関連について分析する。

2. 感情曲線

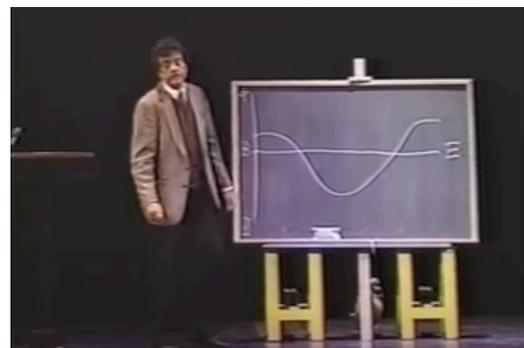


図1 Kurt Vonnegut によって定義された感情曲線

感情曲線は Kurt Vonnegut によって定義された概念である*1。図1はある作品について Kurt Vonnegut が描いた感情曲線である。例えば、中盤で主人公にとって不幸な出来事が起き、幸福な出来事で終わるといった物語の感情曲線は図1のように描かれる。

感情曲線に関する代表的な研究として Reagan らの研究が挙げられる [4]。Reagan らは計算機によって小説から感情曲線を自動抽出する手法を示した。また Reagan らは 1,737 作品に対してこの手法を適用し、物語の感情曲線が 6 つの基本的な型があることを示した。計算機による感情曲線の抽出では多数の作品に対して適用が可能である。

人によって感情曲線を抽出する場合、鑑賞者の作品に関

¹ 情報処理学会
IP SJ, Chiyoda, Tokyo 101-0062, Japan

^{t1} 現在、関西学院大学理工学部

^{a)} fil26218@kwansei.ac.jp

*1 <https://www.technologyreview.jp/s/2859/data-mining-reveals-the-six-basic-emotional-arcs-of-storytelling/>

する知識や鑑賞者自身の置かれている環境などが感情曲線に影響することが考えられる。例えば主人公の死に関する場面がある場合、鑑賞者は感情曲線を下げようとすると考えられる。これらは個別の感情曲線の分析だけでなく複数の感情曲線を集積して分析することでその差分が現れることが考えられるため、感情曲線を集積し分析を行うことで鑑賞者がどのようにして登場人物を受容するかに関わる研究になることが考えられる。

3. 感情曲線アノテーションツール

感情曲線を収集するにあたって、本研究では参加者の感情曲線入力への負担を軽減するため、感情曲線アノテーションツールを開発した。開発したツールは主に感情曲線を入力する際の空間的、認知的、思考的負担を軽減するため、以下の特徴を備えている。

- (1) ウェブアプリケーションとして実装すること
- (2) 映像を見つつ、感情曲線を入力できること
- (3) 各場面に関するテキストを入力できること
- (4) 各場面の選択の際にビデオの当該部分にジャンプできる機能があること

感情曲線の入力の際には感情曲線を見たまま変更できるように WYSIWIG に乗っ取った制作を行なう [5]。

また感情曲線のデータ入力値域の設定が必要となるが、この研究では、Kurt の定義に基づき、中央値 0、-1 ~ 1 と設定する。

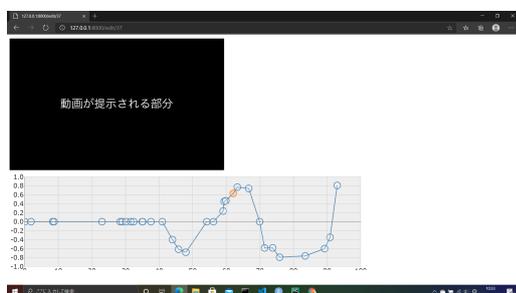


図 2 開発した感情曲線アノテーションツールの概観

以上を踏まえて製作したシステムをここで示す。図 2 は感情曲線の入力画面である。上部が鑑賞者が感情曲線を入力するコンテンツを提示する画面になっており、下部が感情曲線を入力する部分である。感情曲線を入力する部分に提示されている○は上部の画面と連動しており、クリックをするとその場面へと上部の画面が変化する。

4. 感情曲線収集実験

4.1 概要

鑑賞者の作品に関する背景知識と鑑賞者が描く感情曲線がどのように関連するかを調べるため、22~23 歳の男女 10 名に対して、25 分程度のアニメ鑑賞ののち、感情曲線を入力してもらった。

対象となる作品

今回の実験で対象となる作品について述べる。まず、被験者の鑑賞時の負担を軽減するため動画が良いと考えられるため、動画として物語が描かれる作品形態のアニメ作品を選ぶ。また作品に関する背景知識が低い人でもある程度登場人物の幸福度を推定できるような物語が望ましいため、主人公と立場を対にする登場人物(敵)が登場し、自分自身の目的のために争う作品形態である、d アニメストア^{*2}では“アクション/バトル”に分類されるアニメから選択する。またメディアミックス展開されているようなアニメなどは放映される前に漫画を原作としているようなものもある。このような作品では鑑賞者の作品への嗜好が強いほど原作にも触れていることが考えられるため、鑑賞者の作品への背景知識に大きく関わる事が考えられる。このような条件を満たすものとして、今回は“鬼滅の刃^{*3}”を選択した。

“鬼滅の刃”は 26 話で構成されるアニメ作品であるが、被験者の負担を軽減するため全ての鑑賞をすることはできない。本実験では 1 エピソードで戦闘シーンにおける開戦と終結までが完結し、作者も“作画、演出、音楽、全てが凄すぎて作者もボロ泣きました”と語った^{*4}19 話“ヒノカミ”を選択する。また、幸福度を測定する対象の人物は 19 話“ヒノカミ”で最も出演時間が長い“竈門炭治郎”を選択する。

幸福度を入力する場面

幸福度の入力を要求するような場面は、対象となる物語の登場人物の幸福度が変化した場面と考えるのが最もいいだろう。“アクション/バトル”であるアニメの多くでは主人公には物語全体で達成しなければならない目標(大目標)、1 エピソードあるいは数エピソード程度で達成しなければならない目標(小目標)が存在すると考えられる。また、このジャンルのアニメでは主人公の目的と対を為す、あるいは妨害する登場人物(敵)が存在する。このような敵の身に何か起きた場合、主人公の幸福度に影響することが考えられる。また、“アクション/バトル”では戦闘シーンが主な部分を占める。そのため、主人公、敵だけでなく主人公と関係する人物が身体的、あるいは精神的に傷ついている場合、主人公の幸福度に影響することが考えられる。そのため、今回対象とするジャンルが“アクション/バトル”であるアニメの場合、以下のような場面の時に幸福度が変化することが考えられる。

- (1) 大目標が達成された
- (2) 小目標が達成された
- (3) 敵を倒した
- (4) 敵の妨害を阻止した
- (5) 主人公が身体的、精神的に傷ついた、あるいは死んだ

^{*2} <https://anime.dmkt-sp.jp/animestore/>

^{*3} © 吾峠呼世晴, 集英社

^{*4} <https://xtrend.nikkei.com/atcl/contents/18/00311/00006/>

- (6) 信頼できる仲間が身体的、精神的に傷ついた、奪われた
- (7) 庇護すべき物が傷ついた、奪われた

4.2 結果

各場面で鑑賞者によって入力された幸福度とそれぞれの場面の幸福度の中央値を折れ線グラフで示したものを図3で示す。“炭治郎が累と対峙する(1)”, “累の攻撃が炭治郎に迫る”と“禰豆子が炭治郎をかばう”では幸福度が単調減少している。表A.1によれば“竈門炭治郎が折れた日輪刀を持って累と対峙する”, “累の即死攻撃と思われるような蜘蛛の糸による攻撃が竈門炭治郎に迫る”そして, “竈門禰豆子が直前の場面の累の攻撃から竈門炭治郎を庇う”である。

4.3 考察

“炭治郎が累と対峙する(1)”, “累の攻撃が炭治郎に迫る”と“禰豆子が炭治郎をかばう”場面では, まず(1) 敵(累)と立ち向かおうとした主人公(竈門炭治郎)に対して, (2) 累の即死と思われるような攻撃が迫り, (3) 炭治郎に近い人物(竈門禰豆子)が主人公(竈門炭治郎)を守ろうとした, と考えられる。そのため, 主人公についての幸福度を推定した多くの鑑賞者たちは, [1] 主人公が死に瀕するような出来事に遭遇している事実から主人公は不幸だと考えていると見られる。そして, [2] 主人公と近い人物が主人公自身のために傷つてしまう場面を見て, 主人公もまたより不幸を感じているだろうと解釈し, (3) でもまた幸福度を下げたと考えられる。しかし, 興味深いのは(3)で急激に下げていることから主人公が主人公に近い人物に対してどのように考えているのかについて感情曲線で描かれていることである。

本実験では幸福度の中央値によって比較をした。現実には各場面の分散は大きいと見られるが, 一方で“禰豆子が負傷する”と言う場面では分散が小さくなっていると見られる。このように同じ場面の同じ人物に対する幸福度の分散が大きくなったり, あるいは小さくなるのが感情曲線を集積した結果わかった。このような結果となる原因として, 鑑賞者が捉える登場人物の人物像に差異があることが考えられる。このような登場人物の人物像に差異が見られる原因としては例えば鑑賞者の(1) 登場人物への理解, (2) 思い入れ, そして(3) 現実世界での体験などが考えられる。そこで, 次の実験では感情曲線に差分を与えるものが何かを検証するため, (1) 登場人物への理解に焦点を当て(1)に基づいて感情曲線を分類し, 分析する。

5. 感情曲線の初期分析

5.1 概要

4節では各場面の幸福度の中央値をもとに分析を行った

が, 実際にはそれぞれの場面で非常に大きな分散が見られた。そこで, 4節の実験と同時に鑑賞者の作品に関する熟知度について3段階で回答してもらった。なお, 熟知度: 中の鑑賞者については数が得られなかったため熟知度: 高と合わせて分析する。

熟知度

鑑賞者の熟知度は, 鑑賞者がどれくらい作品に触れているかどうかが大きく関係すると考えられる。今回対象となるようなメディアミックス展開されているような作品の場合, 作品への熟知度が高い鑑賞者はアニメの鑑賞だけでなく原作にも触れていると考えられる。また, 作品への熟知度が低いような鑑賞者は全く作品に触れたことがないことが考えられる。そこで, 本研究での熟知度は以下の3択の質問を用意し分類を行う。

- (1) シリーズ中の他の話も含めてほとんどまたは全て鑑賞し, 漫画など原作も鑑賞している
- (2) いくつか鑑賞したことがある
- (3) シリーズ中の他の作品も含めて全く鑑賞したことがなく, 今回の鑑賞が初めて

付録A.1は“鬼滅の刃 19話ヒノカミ”にて“竈門炭治郎”の幸福度が変化したと思われる場面とその場面の説明を列挙したものである。例えば, “竈門炭治郎”の大目標とは“竈門禰豆子を人間に戻すこと”であり, 小目標とは“累を倒すこと”であると考えられる。そのため, “炭治郎が累の首をはねる”は“小目標を達成した”と考えられるため, 幸福度が変化したと考えられるだろう。一方で, 被験者がどのように幸福度を扱うのかについて比較を行えるようにするため, 幸福度が変化したと思われる場面だけでなく, 幸福度が変化していない場面についても“炭次郎が累と対峙する(1)”と言ったような前後の場面と大きく変わるような場面についてもとりあげている。

5.2 結果

異なる熟知度の感情曲線の間で分散が小さい場面としては, “累の刻糸牢が発動する”があげられる。“累の刻糸牢が発動する”場面では熟知度に関わらず, 低い値をとっていることがわかる。付録A.1によれば, “累の刻糸牢が発動する”場面は“累が自身のより強い技を繰り出し, 竈門炭治郎は死を覚悟する”場面であり, 主人公はこれまでにない強い攻撃に対して死を感じる場面だと考えられる。また, この時に寄せられたコメントが付録A.5である。熟知度に関わらず, “自分の今の力ではどうしようもない”, “絶望”や“詰んだ”など, 主人公がこれ以上ないほど追い詰められており, 主人公が“死”を認識していると鑑賞者が類推している。

異なる熟知度の感情曲線の間で分散が大きい場面としては, “炭次郎、激怒する”があげられる。“炭次郎、激怒す

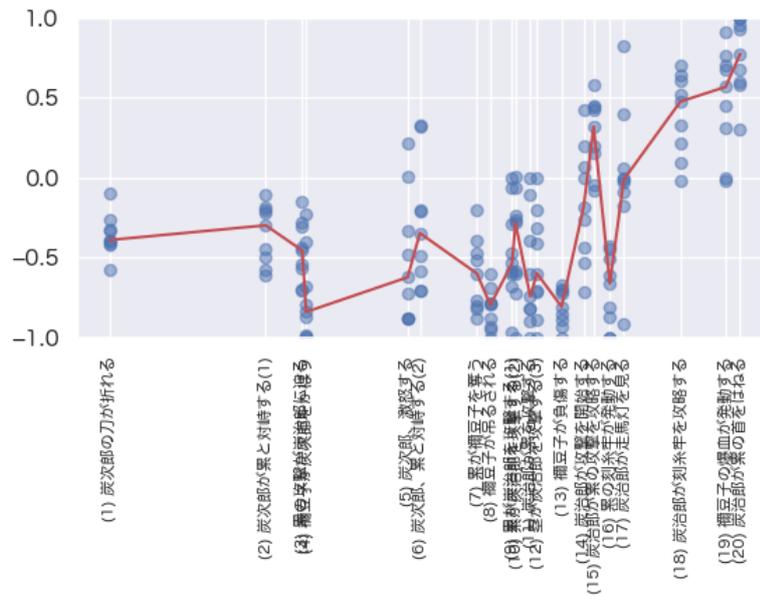


図 3 収集された感情曲線全てをプロットしたもの

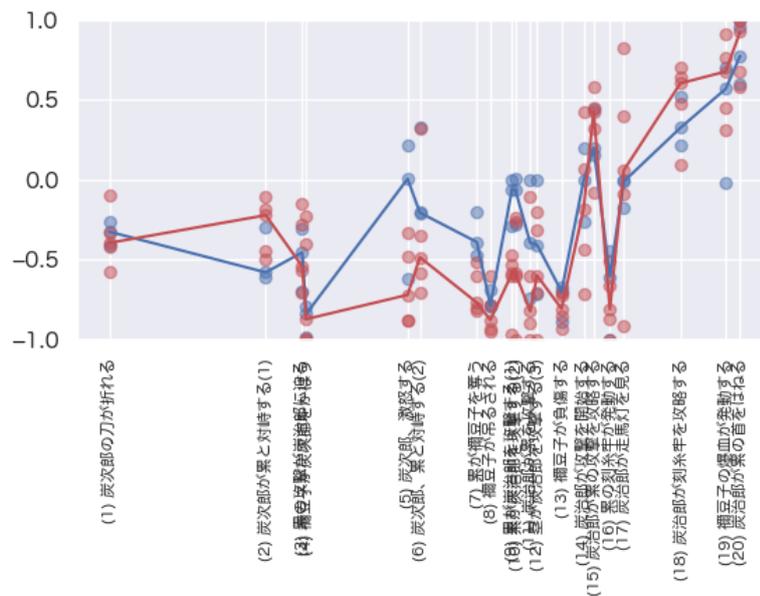


図 4 熟知度に基づいて感情曲線を分類したもの

る”場面は付録 A-1 によれば“壘が自身の家族に竈門禰豆子を欲しいといい、竈門炭治郎が強く反発する”と言う場面である。またこの場面に対して寄せられたコメントを付録 A-6 に示す。この場面は、直前に敵によって主人公が、自身の考え方を否定される場面になっており主人公はその事実に対して憤りを感じている場面である。“累の発言に激怒した”など主人公にとっての敵の発言に対する主人公の心情を捉えている一方で、熟知度が低い鑑賞者は“前向きな感情だと感じた”と書いている。この点に関しては“炭

次郎、激怒する”場面の直前の“禰豆子が炭次郎をかばう”場面で主人公が自身を庇って傷を負った主人公と近い関係の人物に気遣い、その人物を気遣っている様子が描かれていることをいったものだと考えられる。

5.3 考察

まず、異なる熟知度の感情曲線の間で分散が小さい場面では熟知度に関わらず、“どうしようもない”や“絶望”といった負の感情値を表す単語が見受けられた。また、どの

コメントについてもその事実は当てはまっており、同じ出来事に対して同じ符号の主人公の感情値(正負)が推測される場合、感情曲線の幸福度は一致すると考えられる。一方で、主人公の置かれている立場や心情に対して鑑賞者が異なる捉え方をしているような場合、幸福度の分散は大きくなる傾向が見られる。

また、熟知度が高い鑑賞者は敵に自身の心情を侮蔑されたと言う点に従って幸福度を入力しているのに対し、熟知度が低い鑑賞者は主人公の心情を捉えてはいるが、“前向きだと感じた”とより客観的な表現になっている。“激怒している”ことを“前向きだ”と感じることは鑑賞者の意図や思想と見ることができる。このようなことから主人公の幸福度に対して分散を大きくしているのは(1)主人公の状況や心情に対して鑑賞者が異なる捉え方をしている、そして(2)鑑賞者自身の意図や思想が分散を与えていることが示唆される。

6. まとめと今後の展望

これまで、感情曲線の研究では物語の登場人物の気分の浮き沈みをもとにして研究が行われることが多かった。これらは世間に広く受け入れられた作品の登場人物の気分の浮き沈みを何らかの形で被験者が入力し、なぜ作品が売れるのかを分析する実験が一般的であった。しかし、感情曲線がなぜ、そういった世間に広く受け入れられるのか、や人が物語をどのように感じるのかについての明確な議論がなされているわけではなく、その多くは Kurt Vonnegut の主張や Reagan らの研究をもとに議論している言わざるを得ない。感情曲線について言及する多くの書籍についても同様である。これらの議論は、作家やクリエイターの間で感情曲線が利用されるようになってきていることから間接的証明にはなっているが、実際に感情曲線と人の感じ方に関して研究がなされている例は現在のところ確認されていない。

今回のツールの作成や実験の手法の提示、そして主観的ではあるが収集した感情曲線の分析によって、感情曲線に関する研究の課題や展望を見ることができた。まず、感情曲線の研究で重要となるのは、ある定性的な値を決定する際の被験者の状態について考察を行う必要がある。今回では主人公の幸福度を推定するというタスクを被験者にしてもらった。その結果、被験者は主人公自身が持っている情報を集積し、かつ取舍選択して幸福度を決定することが考えられる。しかし、作品についてあまり触れていない被験者は主人公の動作や状況に基づいて幸福度の推定を行うことが考えられる。このように縦軸の値を登場人物の幸福度として定義した感情曲線は鑑賞者がどれだけの主人公について知っているか、それだけでなく鑑賞者が主人公をどのように捉えているかに深く関わる研究であることが考えられ、これは感情曲線の研究が認知物語論や物語説得論にお

けるどのように人が物語を楽しむのかについての研究と深く関わると考えられる。

また、今回特に主張したい点としては感情曲線のみならず、時系列的に変化する定性的な量を被験者に入力を協力してもらったときに、このツールは非常に有効であったということである。データを収集する際に、Zoomなどのオンラインビデオ会議ツールなどで実験説明をし、被験者に指定の URL にアクセスしてもらうことで実験を行うことができる。今回は主に被験者が使う際にどのような課題があるかを確認する実験を行ったが、最終的には実験主催者側にも便利なツールとしての構築を目指したい。

参考文献

- [1] 片寄 晴弘, 橋田 光代, 飯野 なみ: “Emotion Movement Design Annotator による 感動デザインの分析 - M. Rigolo のバランス芸を例として.” (2019)
- [2] 水口充: “エンタテインメントコンピューティングにおける心の動かし方に関する一考察” (2019)
- [3] 水口充: “エンタテインメントコンピューティング研究における価値基準の枠組みの提案” (2018)
- [4] Andrew J. Reagan, Lewis Mitchell, Dilan Kiley, Christopher M. Danforth, and Peter Sheridan Dodds: “The emotional arcs of stories are dominated by six basic shapes” (2016)
- [5] “INTENTIONAL PROGRAMMING” (<https://www.edge.org/digerati/simonyi/simonyi.p1.html>) 2020年2月18日確認

付 録

表 A.1 今回感情曲線の入力してもらった場面

各場面の表示	説明
炭次郎の刀が折れる	竈門炭治郎が累の攻撃を日輪刀で防ごうとするが累の攻撃によって刀が折れてしまう
炭次郎が累と対峙する (1)	竈門炭治郎が折れた日輪刀を持って壘と対峙する
累の攻撃が炭治郎に迫る	累の即死攻撃と思われるような蜘蛛の糸による攻撃が竈門炭治郎に迫る
禰豆子が炭次郎をかばう	竈門禰豆子が直前の場面の壘の攻撃から竈門炭治郎を庇う
炭次郎、激怒する	壘が自身の家族に竈門禰豆子を欲しいといい、竈門炭治郎が強く反発する
炭次郎、累と対峙する (2)	激怒したのち、竈門炭治郎がまた累と対峙する
累が禰豆子を奪う	対峙した竈門炭治郎の前に、累が竈門禰豆子を奪ってしまう
禰豆子が吊るされる	累によって竈門禰豆子が上空へ吊るされ、壘の糸を切らない限り竈門禰豆子を助けることができない
累が炭治郎を攻撃する (1)	茫然とする竈門炭治郎を累が攻撃する
累が炭治郎を攻撃する (2)	先程と同様
炭治郎が累を攻撃する	竈門炭治郎が累の首に刀を当てるが、刀が通らないことがわかる
壘が炭治郎を攻撃する (3)	茫然とする竈門炭治郎を累が攻撃する
禰豆子が負傷する	竈門炭治郎の様子を見てもがいた竈門禰豆子に対して累が糸を締め付けより深い傷を負わせる
炭治郎が攻撃を開始する	竈門禰豆子のそんな様子を見て竈門炭治郎が攻撃を開始する
炭治郎が累の攻撃を攻略する	竈門炭治郎が自身の技でさっきまで切れなかった累の攻撃を切ることができる
累の刻糸牢が発動する	累が自身のより強い技を繰り出し、竈門炭治郎は死を覚悟する
炭治郎が走馬灯を見る	死を覚悟した竈門炭治郎が自身の過去を思い出す
炭治郎が刻糸牢を攻略する	竈門炭治郎が思い出した技によって炭治郎自身が死を覚悟した技を攻略する
禰豆子の爆血が発動する	竈門禰豆子が自身の技を発動し、竈門炭治郎を援護する
炭治郎が累の首をはねる	竈門炭治郎が累に鬼にとって致命的となる一撃を食らわせる

表 A.2 “炭治郎が累と対峙する (1)”, “累の攻撃が炭治郎に迫る” と “禰豆子が炭治郎をかばう” 場面におけるその幸福度を定めた理由

炭次郎が累と対峙する (1)	累の攻撃が炭治郎に迫る	禰豆子が炭治郎をかばう
鬼に出会った緊張感と刀が折れてしまった絶望感	攻撃されているため	禰豆子が炭次郎を庇い出血しているため
前段階と比べてもっと危機的状況になったから	前段階と比べてもっと危機的状況になったから	自分ではなく禰豆子が怪我したから
前のシーンと同じ状況であるため	少し焦りを感じるが気分を入れ替えているように感じた	予想だにしない攻撃をねずこにかばられ受けさせてしまったため
突破口が見当たらないから	防ぐ手段が無く、絶望的だと思ったから	禰豆子が炭次郎をかばい、負傷したから
結構敵が強そうで、勝てるか怪しかったのでさらに低い値を設定	糸が硬いらしくて絶望してたので (丹次郎さんが) さらに低く設定	丹次郎はねずこを一番に思っているのに、そりゃかなり不幸だと思った。
刀が折れた後のシーンで、直前とそこまで変わらないが、やはり敵がいるということではほんの少しだけさっきより不幸だと思った	刀が折れた状態で戦うのはかわいそうだし、さっきと違って、攻撃されているという実害があるから。	たんじろうはねづこちゃんをすごく大事にしてるのに、ねづこが傷ついたならそれはもう不幸だろうと思ったから。

表 A.3 “炭次郎の刀が折れる” 場面におけるその幸福度を定めた理由

コメント	熟知度
窮地に立たされていたため	高
炭治郎にとってマイナスな出来事だったから	中
自分の武器が折られ少し絶望感があったから	低
鬼に対抗するための武器が壊れたから	高
敵を倒す手段がなくなったと思ったので不幸。一番初めなので基準値として低めの値を設定	高
刀が折れてしまったらどう戦えばいいのかという風な悲嘆にくれるのが不幸だけど、まだ戦うことをあきらめてなかったから。	高

表 A-4 “禰豆子が負傷する”場面におけるその幸福度を定めた理由

コメント	熟知度
禰豆子が負傷したことによる怒りと悲しみから	高
炭治郎には倒せないことがわかりさらに禰豆子まで負傷させられたから	中
苦しめられているねずこを見て怒りを感じていると思った	低
禰豆子が攻撃されているから	高
妹がめちゃくちゃ負傷してたので、さらに不幸度を高くしたかったが - 1.0 が限界だったので、-1.0 に設定した気がする	高
ねづこがすごく痛がっているから、たんじろうの心はもう心配でいっぱいだし、大切な禰豆子を助けてあげられないという状況が不幸	高

表 A-5 “累の刻糸率が発動する”場面におけるその幸福度を定めた理由

コメント	熟知度
絶望を感じたため	高
また倒せないと思ったから	中
自分の今の力ではどうしようもない絶望感があった	低
詰んだと思っていると思ったから	高
絶望。一番死を感じてたっばいなので最低の幸福度を設定	高
やばい状況すぎるから直前と比べてかなり不幸。	高

表 A-6 “炭次郎、激怒する”場面におけるその幸福度を定めた理由

コメント	熟知度
累の発言に激怒した炭次郎に共感したため	高
この場面までで一番怒りが見えたから	中
前のシーンと比較し前向きな感情であると感じた	低
禰豆子の負傷と理解出来ない累の言動に憤りを感じていると思ったから	高
先ほどのシーンの衝撃に比べればましではあるものの、絶望的シーンに変わりはない。ちょっとだけ幸福度をあげた	高
禰豆子ちゃんを傷つけられたことに怒ってはいるけど、怒れるだけの気力があるし、一応ねづこの息はあるから不幸度はさっきより低い。でも戦わないといけないし、最初より追い詰められてることを考慮して。は	高