

音楽動画視聴時にライブを擬似体験できる 声援コメント共有システム

早川 和輝^{1,2} 後藤 真孝^{2,1}

概要: 音楽動画の視聴時に声援によってライブ公演を擬似体験可能にすることを目的として、声援を文字列で表現した「声援コメント」を入力して共有できるシステムを提案する。声援には、「言葉の発声」によって没入感や参加意識を高め、「声援の共有」によって聴衆間の一体感や高揚感を高めるという二つの効果がある。しかし、従来の動画共有サービスの時刻同期コメント機能を用いて声援をキーボードから入力しようとしても、その入力文字列が動画の再生に対して遅れて表示され、しかも横方向に流れて表示時間が長いという問題があった。そこで声援のもつ二つの効果をコメントによって実現するために、(1) 文字単位で自動変換・確定する入力方法、(2) 拡大縮小させて画面に重畳させる表示方法、(3) 文字単位で再生時刻と同期させる共有方法の三つの機能を新たに実装した声援コメント共有システム「乃木コメ」を提案する。本システムでは、音楽動画の再生に合わせて入力された各文字がその瞬間に表示されるので、あたかもライブ会場で他の聴衆と一緒に声援しているかのような擬似体験をすることができる。

1. まえがき

ポピュラー音楽のライブ公演（以下、「ライブ」と略す）では、ステージ上のアーティスト（歌手や演奏者）の歌唱や演奏に合わせて、客席の聴衆が声援を送ることが多い。特にアイドル歌手のライブでは、「コール」と呼ばれる独特の形式の声援により、聴衆間の一体感や参加意識が高まり、ライブに聴衆が能動的に関われる効果を生んでいる。従来の声援は、ステージ上に実在しているアーティストに届く形式での応援に限定されていたが、現在では、仮想の歌手のキャラクタ（例えば「初音ミク」）が主演のライブや、ライブの遠隔生中継（パブリックビューイング）のように、応援する相手に自分の声が届かない環境でも、声援行為が行われている [1]。これは、文献 [1] でも述べられているように、声援が自己表現手段であると同時に、会場の聴衆間のコミュニケーション手段であるからである。声援には、「言葉の発声」によってライブに対する没入感を高め、聴衆が能動的に参加する意識を高める効果がある。さらに「声援の共有」によって、ある聴衆の声援に呼応するように他の聴衆が声援をしたり、複数人が声援を同期させ

るように発声したりすることで、会場にいる聴衆間の一体感や高揚感を高める効果もある。

しかし、インターネット上で音楽動画を視聴する環境下では、このような声援の持つ効果を十分に得られるような体験は実現されていなかった。動画を視聴しながら他のユーザとコミュニケーションをすること自体は、従来の動画共有システムでも可能であり、例えばニコニコ動画 (<http://www.nicovideo.jp>) では、時刻同期コメント（動画内の再生時刻に紐付けて付与できる任意のテキスト）によってあたかも一緒に動画を見ているかのような感覚を与えることに成功している [2]。しかし、ニコニコ動画の時刻同期コメント機能によって、声援を文字列としてキーボードから入力しようとしても、文字列をコメントとしてすべて入力し終わってから確定キーを押した時刻のみに、そのコメントが紐付けられて表示・共有されていた。そのため、音楽動画に合わせて声援の文字列を入力しているつもりでも、動画の再生に対して遅れてしまうという問題があった。さらに、動画画面上の右から左にコメントが移動しながら重畳表示されるが、その移動で流れる表示時間が長いいため、どの時刻に対するコメントなのかが曖昧になりやすいという問題があった。このように音楽演奏の各時刻に正確に同期した声援をコメントとして共有することは、従来できなかった。

そこで本研究では、異なる場所・時刻にいる不特定多数のユーザが聴衆としてあたかも一緒に音楽動画を視聴しな

¹ 筑波大学大学院 システム情報工学研究科 知能機能システム専攻
Department of Intelligent Interaction Technologies, Graduate School of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba

² 産業技術総合研究所
National Institute of Advanced Industrial Science and Technology(AIST)

がら声援を送っているかのように、ライブの疑似体験を可能にすることを目的として、声援を文字列で表現した「声援コメント」を入力して共有できる声援コメント共有システム「乃木コメ」(<http://nogikome.net>)を実現する。声援がもつ上記の「言葉の発声」と「声援の共有」の二つによる効果を、キーボードによる入力でも得られるようにするために、声援コメントの全体ではなく各文字に個別に時刻を付与して入力・表示・共有できる下記の三つの機能を提案する。

- (1) 入力機能: キーボードからのキー入力をローマ字かな変換辞書によって平仮名の1文字単位で次々に自動変換し、その各文字が入力され始めた再生時刻を記録する機能
- (2) 表示機能: 声援コメントの各文字が入力された動画再生時刻に表示されるように、文字単位で拡大縮小させながら動画再生画面上に重畳表示する機能
- (3) 共有機能: 各文字に時刻が付与された声援コメントをすべてのユーザ間で非同期に共有する機能

我々は以上の機能を持つシステムを実装し、同じ音楽動画を後で視聴するユーザの再生画面上に、あたかも他のユーザと一緒に視聴しながら声援しているかのように、声援コメントを表示することが可能であることを確認した。

2. 声援コメント共有システム「乃木コメ」

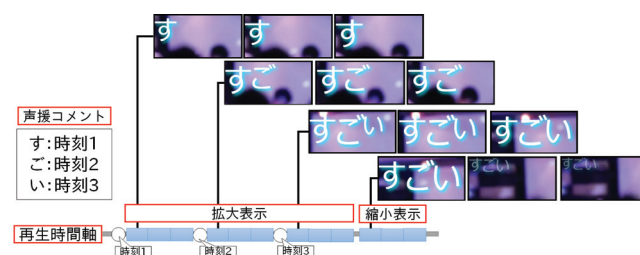
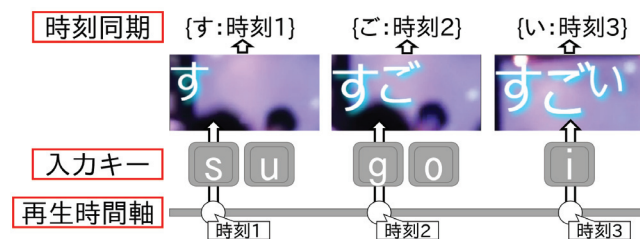
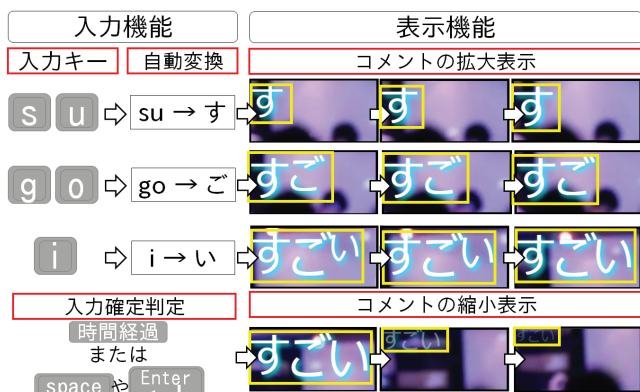
乃木コメは、ライブ等の音楽動画の再生に同期させて、声援コメントを入力して不特定多数のユーザ間で共有できるシステムである。乃木コメによる声援コメントが音楽動画の上に重畳表示されている様子わかるように、時間の経過に伴って移り変わる一連のスクリーンショットを図1に示す。この図のように、それぞれの声援コメントは動画再生画面およびその周辺のランダムな位置に出現し始め、実際の声による声援のように湧き上がる演出で1文字単位で拡大されていきながら文字列が読めるように一続きに表示され、その声援コメントの文字列全体が表示され終わると一緒に縮小して消えていく。この表示上の演出が、声援コメントごとに次々と独立に実行される。これにより、各文字のタイミングが音楽に合うようにユーザがキーボードで入力した声援コメントが、文字単位でその瞬間に表示されるため、あたかもライブ会場で複数の聴衆と一緒に声援しているかのような疑似体験を生み出すことができる。そのための具体的な三つの機能を以下に述べる。

(1) コメント入力機能

アルファベットで入力された入力文字列を入力キーとして文字ごとに変換辞書により自動で変換し、表示機能で瞬時に表示し、最後の入力からの経過時間により自動で声援コメントとして入力を確定し共有部に渡す機能である。文字単位で自動で変換・表示、さらに自動で入力を確定するため、遷移する動画に対して遅れ



図1 乃木コメの表示画面例: 声援コメントが表示されて消える様子



ずにコメントができる。例として、「すごい」という文字列を入力する流れについて述べる。まずユーザは入力文字列として平仮名の「す」に対応する入力キー「su」を入力すると、図 2 のように「す」に自動変換され、表示機能によって瞬時に画面上に拡大表示される。続けてユーザが「go」、「i」と入力するとそれぞれ「ご」、「い」に変換され、同様に拡大表示される。そして、最後の文字「い」の入力から一定時間が経過するか、入力確定キー（エンターキーやスペースキー）が押されたら一連の文字列の入力を確定し、全体を縮小表示する（図 2）。その際、他の人のコメントと区別できるように、ユーザ自身が入力中のコメントは黄色い四角で囲まれて表示される（図 1）。この拡大縮小表示方法は、後述のコメント表示機能によって実現される。またコメント入力時には文字の色と文字の影の色を別々に設定することが可能で、これによりアイドル等のライブにおけるペンライトやケミカルライトの色を選ぶように 2 色を設定できる。

以上の入力機能では漢字やカタカナへの変換を諦め

て、基本的には平仮名のみにて化したことで素早い入力を可能とし、声援するかのように入力や表示ができるようにした。ただし、漢字や記号などの特殊な文字列も、それを入力するための特定のキーワード（アルファベット列）と共に変換辞書に登録しておくことで、アイドルのライブで叫ばれる定型句や決まった単語を声援コメントとして表示できる。

(2) コメント表示機能

ユーザが入力中の声援コメントや、共有されている他のユーザの声援コメントを、画面上に拡大縮小表示する機能である。既に入力されている他のユーザの声援コメントを表示する場合には、図 4 のように、声援コメントの先頭の文字「す」が入力されていた「時刻 1」に動画再生が達すると、画面上に重畳表示され始め、所定の最大文字サイズまで拡大表示される。各コメントの位置は、コメント同士ができるだけ重ならないように、かつ、画面からはみ出さないように自動調整される。図 4 での二文字目以降の「ご」と「い」は、再生時間がそれぞれ「時刻 2」と「時刻 3」になると同様に拡大表示される。最大サイズに達した文字はその場にとどまり、最後の文字が最大サイズに達すると所定の最小文字サイズになるまで全体が徐々に縮小されていく。さらに、入力時に設定された文字の色とその影の色で表示される。

この表示方法によって、声援のように湧き上がる表現ができ、画面上に表示される時間が従来のニコニコ動画等の時刻同期コメントより短いため、楽曲のリズムに合ったコメント表示ができる。

(3) コメント共有機能

動画再生と時刻同期するために、文字単位で入力時刻（動画再生の先頭を 0 秒とした動画内の再生時刻）にタイムスタンプを付けて共有することで、他のユーザによる声援コメントが再現できる。図 3 のように、入力文字の先頭のアルファベット「s」、「g」、「i」の入力時刻を、それぞれ「す」、「ご」、「い」の入力時刻として付与して時刻同期する。これにより文字列を入力していく過程や、各文字のタイミングを共有することができる。

3. 乃木コメの実装

乃木コメのシステム概要図を図 5 に示す。乃木コメは五つの処理部で成り立っている。

- (i). 動画共有サービスの再生ページ上に乃木コメのインタフェースを構築するインタフェース部
- (ii). データベース部に対して声援コメントの送信・取得を行う共有部
- (iii). コメントの入力や自動変換、自動入力確定を行う入力部



図 5 システム概要図

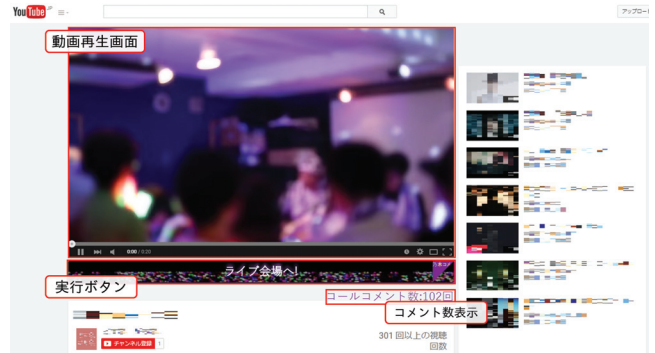


図 6 乃木コメ待機状態

- (iv). ユーザによる入力やデータベースから取得した声援コメントを再生時刻に従って拡大縮小表示する表示部
- (v). データベースへの保存や取得を行うデータベース部

現在の実装では、乃木コメを Web ブラウザ「Google Chrome」の拡張機能として実装し、動画共有サービス「YouTube」(https://www.youtube.com) 上で音楽動画を視聴する際に、利用可能とした。拡張機能「乃木コメ」を使って声援コメントを閲覧・入力・共有するまでの流れについて述べる。まずユーザが拡張機能「乃木コメ」をインストールして有効にした状態で動画共有サービス YouTube の再生ページにアクセスすると (図 5-1)、当該動画に対するコメントがある場合にはデータベース部からコメントを取得して (図 5-2)、次にインタフェース部が図 6 のような乃木コメ待機画面を構築する。乃木コメ待機画面では「ライブ会場へ」と書かれた乃木コメの実行ボタンや声援コメント数を表示する。次にユーザが乃木コメ実行ボタンを押すと図 7 に示す「乃木コメライブ画面」を構築する (図 5-3)。

乃木コメライブ画面では、ブラウザのウィンドウ全体に黒く表示されたコメント描画領域、中央に YouTube の動画再生画面、その直下にコメントを入力するための入力フィールドと入力時の文字色・影色を設定するための色セレクト、右上にこの再生中の動画に対する全ユーザの声援コメント数、最下部に「離脱」と書かれた待機画面に戻るための実行終了ボタンを表示する。表示が完了すると動画が自動で再生され、コメントデータベースから取得した他のユーザの声援コメントが動画の再生時刻に従って図 7 のように拡大縮小表示される (図 5-4)。またユーザが図 7 のコメント入力フィールドにカーソルを当て、キーボードで入力をするると入力部は文字ごとに変換辞書に従って自動変換し、変換後文字を表示部により表示する (図 5-5)。そして、最後の入力からの経過時間や入力確定キーによって入力を確定すると、共有部に対してコメントのテキストデータや文字ごとの時刻などを保持した声援コメントデータセットを渡す (図 5-6)。データベース部は、共有部から渡された再生ページの URL に紐付けながら、声援コメントデータセットをデータベースに記録する (図 5-7)。

これらの 5 つの処理部は図 8 に示すように実装した。下記でそれぞれの処理部について詳細に述べる。



図 7 乃木コメライブ画面

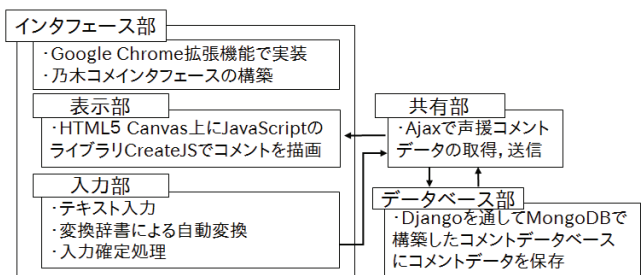


図 8 システム構成図

3.1 インタフェース部

乃木コメを利用して音楽動画を見ながらコメントを閲覧・入力するためのインタフェースである。Google Chrome の拡張機能として JavaScript で実装した。本拡張機能を導入した状態で YouTube の動画の再生ページにアクセスすると、当該動画のコメント有無に従いローディング画面の提示とともに共有部がデータベースから取得したコメントデータを受け取る。そして乃木コメの実行ボタンである「ライブ会場へ」を動画再生画面の直下に表示し、さらにユーザがその動画で乃木コメを利用するかの参考となるような情報として声援コメント数を実行ボタンの右下に表示する (図 6)。この状態を乃木コメ待機状態と呼ぶ。ユーザが実行ボタンを押すと乃木コメライブ画面として、図 7 のように、ブラウザのウィンドウ全体に広げた黒いコメント描画領域を作成し、その上に YouTube の元々の動画再生画面を表示する。そして、動画再生画面の直下にユーザが実

際に入力を行うためのコメント入力フィールド、文字の色や文字の影の色を設定するための色セレクトを表示し、右上に声援コメント数、最下部に乃木コメ待機状態に戻るための実行終了ボタンである「離脱」ボタンを構築する(図7)。声援コメントの描画はHTML5でアニメーション等を制作するのに適したJavaScriptライブラリCreateJSのうちの一つであるEaselJSによってコメント描画領域に表示する。

3.2 共有部

入力部から受け取った新たなコメントデータをデータベース部に送信し、データベース部からは過去のコメントデータを取得する。乃木コメの拡張機能は、ブラウザがYouTubeの動画再生ページにアクセスすると、再生ページのURLをパーセントエンコーディングして動画を一意に識別するための固有のURLキーを得る。そしてこのURLキーを元にコメントサーバにある当該動画のコメント有無に従ってコメントデータを取得する。また入力部から声援コメント確定処理を受けると、表1に示す声援コメントデータセットとしてテキストデータ・文字ごとの入力時刻として記録したタイムスタンプ(動画再生時刻と実世界の時刻)・色情報・UUIDの4つのデータセットをコメントデータとしてデータベース部に引き渡す。UUIDは乃木コメ上の短期的な識別子で、ブラウザを開いてから最初に乃木コメを利用した時に発行され、ブラウザを閉じると破棄される。これによってユーザ個人を特定することはできないが、一人のユーザが乃木コメを利用してからブラウザを閉じるまでに連続して打ったコメントや動画をまたいで打ったコメントを特定することができる。

表1 声援コメントデータセットの例

データ種別	例
テキストデータ	すごい
文字ごとの対応する動画再生時刻	47.783, 47.981, 48.231 (s)
文字ごとの対応する実世界の時刻	...79116, ...79314, ...79564 (ms)
色情報(文字と文字の影の色)	白, 水色
UUID	...d9fd246c6ae1

3.3 入力部

アルファベットの入力キーを変換辞書により自動変換し、変換後文字を表示部に渡し、最後の入力からの経過時間で声援コメントとして入力を確定し、声援コメントデータセットを共有部に渡す。コメントの変換・入力確定を自動で行うことができる。乃木コメを利用して声援コメントを入力してから共有されるまでの流れを図9に示す。まずユーザが入力文字列としてアルファベットによる入力キーをキーボードから入力する。入力キーは平仮名や漢字、記号などを事前に登録した変換辞書(表2)によって自動で変

換される。自動で変換された文字は瞬時に表示機能によって画面上に重畳表示される。そして、最後の文字の入力時刻からの経過時間が事前に設定した閾値(500ms)を超えると声援コメントとして入力を確定し、声援コメントデータセットを共有部に渡す。エンターキーやスペースキーなどの特定のキーを押すことで同様に入力を確定できる。また入力欄に表示される文字はその時入力している文字のみで、変換され画面上に描画された文字は入力欄では表示しない。これはユーザが入力時に入力欄を注視してしまうことを避け、描画領域上の入力コメントに視線がいくように促すためのものである。

表2 変換辞書の変換後文字と入力キーとの対応例

種別	入力キー	変換後文字	種別	入力キー	変換後文字
平仮名	a	あ	記号	!	!
平仮名	i	い	記号	?	?
平仮名	u	う	記号	HS	☆
...	記号	P	○
平仮名	ka	か	漢字	TY	超
平仮名	ki	き	漢字	ZT	絶
平仮名	ku	く	漢字	KWI	可愛い
...	文字列	NGK	乃木コメ

3.4 表示部

ユーザによる入力やデータベースに記録された他の人の声援コメントを文字ごとの入力時刻に従って拡大縮小表示する。声援コメントを共有部から受け取って表示するまでの流れを図10に示す。まずユーザがYouTubeの動画再生ページにアクセスし、当該動画に対するコメントがデータベース部にある場合に、共有部を通してデータベース部から声援コメントデータセットを取得する。表示部は得られた声援コメントデータの文字ごとの時刻に従って乃木コメライブ画面上に声援コメントを重畳表示する。まず、コメントの先頭の文字が入力時刻になると画面上に初期サイズで重畳表示される。このとき、コメント同士の重なりを調整するために、ブラウザのウィンドウサイズから文字サイズを決定し、ウィンドウの高さを最大文字サイズの半分の高さで割ることで行を作り、ランダムに行を選ぶことで縦の位置を決定する。また長いコメントがはみ出さないようにするために、横の位置はコメントの最大幅を考慮して位置を決定する。そして2文字目以降は同様に入力時刻になったら前の文字に続いて拡大表示される。全ての文字は最大サイズまで拡大表示され、他の人のコメントは最後の文字が最大サイズに達したら、ユーザによって入力中のコメントは入力が確定したら、全ての文字を同時に最小文字サイズまで縮小表示する。このとき文字の透明度を上げることで徐々に消えていくコメントを表現した。また文字と文字の影の色の2色を入力時に設定した色情報に従って表示する。これはアイドルのライブではケミカルライトやペ

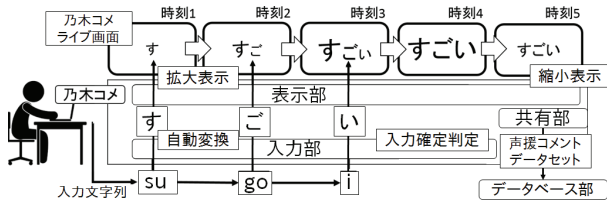


図 9 入力処理から表示処理の流れ

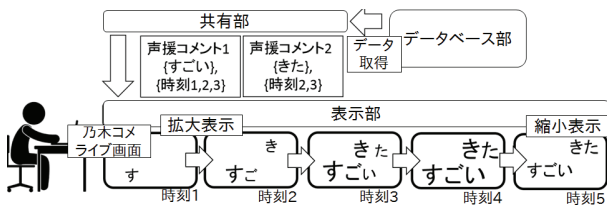


図 10 共有処理から表示処理の流れ

ンライトを応援したいメンバーに対応した色に合わせて応援するという文化があり、それを声援コメントで再現したものである。またこのときの2色目の表示は文字の影以外にも文字ごとの背景に円を描画し、円の色で表現することなどが考えられたが、文字が多くなった時の重なりを減らす目的や実際のライブに近い演出のために文字の影色で表現することとした。またユーザが入力中のコメントは他のユーザのコメントと区別するために黄色の四角で囲んで表示する。

3.5 データベース部

コメントデータを保存するためのコメントデータベースを持ち、共有部に対してコメントデータの受け渡しを行う。コメントデータベースはオープンソースのドキュメント指向データベース MongoDB(<https://www.mongodb.org/>)で構築する。また共有部から受け取ったデータはプログラミング言語 Python で実装された Web アプリケーションフレームワーク Django(<https://www.djangoproject.com/>)を用いて MongoDB が提供している Python から接続するための API の Pymongo を使いコメントデータベースを操作する。データベースは動画の URL をキーにしたドキュメント集合毎にデータを JSON 形式で保存し、ユーザが YouTube の再生ページアクセスしたときにコメントの有無を返し、コメントがある場合に URL キーを元に当該動画のコメントデータを返す。

4. 議論

提案した声援コメント共有システムを実装した「乃木コメ」を運用した結果を述べる。さらに、関連研究に対する本研究の位置づけや、学術的・社会的貢献に関する考察、今後の研究について議論する。

4.1 乃木コメの運用結果

実装した乃木コメを第一著者が使用した結果、入力した文字が1文字ずつ画面上に拡大縮小表示される機能によって、実際に、楽曲のリズムに合うような入力・表示ができた。たとえば、アイドルのライブでは楽曲の拍に合わせて「おい！おい！」と叫んだり、リズムに合うようにメンバーの名前を叫ぶといったコールが行われているが、従来のニコニコ動画等の時刻同期コメントで楽曲の拍に合わせたコールをコメントで入力しようとして「おい！」と入力しても、表示されるのは入力を確定した後なのでリズムに対して遅れてしまっていた。一方、乃木コメでは、「お」と入力した瞬間に画面上に「お」が表示されるため、リズムに合わせて「おい！」と入力するだけでライブ会場にいるかのようにコールが行えた。また、ライブでは歌手が歌っている歌詞に合わせて聴衆が一緒に歌う場面がよく見られるが、実際に乃木コメ上で、歌われている歌詞をリズムに合うように声援コメントで入力し、それを後から音楽に合わせて適切に表示することも可能なことを確認した。

一方で、入力の正確さや素早さが求められる機能なので、キーボード入力に慣れていないユーザによっては声援をコメントとして入力することが難しい場合があった。また入力した文字は確認することなく確定されるため、打ち間違いを訂正することはできない。さらに、入力速度が遅いと自動で入力確定されてしまうので、思い通りにコメントをするのに慣れが必要なユーザもいた。そこで、初心者や入力に慣れていないユーザに対する補助的な機能の追加を、今後検討していく予定である。

乃木コメのブラウザ拡張機能とそれを紹介・配布するための Web サイト <http://nogikome.net> は、2015年7月22日より公開を開始した。今後は、人々が様々な形で乃木コメを利用する様子や、入力された声援コメントに基づいて、システムを改善し評価をしていく予定である。

4.2 関連研究

乃木コメのように音楽動画に対してコメントで声援を共有することを試みた研究は過去になかった。本研究のように動画共有システムに対するインタフェースに関する研究として、川井ら [3] は共有された動画に対する関心や参加意欲を向上させることを目的として、ユーザ同士の一体感を向上させるインタフェースを提案し、他のユーザの思考や意見をコメントから容易に読み取れるようにすることで一体感が向上することを示した。一方、動画に対してコメント以外の情報として、非言語行動として手書き入力の軌跡・視線行動・身体動作を同期・共有する試みがなされている。まず平山ら [4] は動画画面上に手書きで入力した軌跡を描画時刻と動画時刻とで同期させて、非言語的なアクションを共有した。次に視線行動を共有する試みとして、松野ら [5] は動画を視聴している際の視線を動画再生

画面上に重畳表示することで共有し、コメントと同様のエンタテインメント性があることに着目した。さらに身体動作を共有するために、吉田ら [6] はジェスチャー認識のできるデバイス Kinect を使い動画再生時刻と同期した人物の骨格位置情報をもとに、画面上に人間を模したモデルを重畳表示した。

このように動画視聴時にコメント以外の非言語行動を共有させる試みが多くなされてきているが、言語的行動である音声の共有についてはあまり議論されていない。ニコニコ動画ではゲームのプレイ中の反応を音声として録音し動画と合わせる実況プレイ動画のような音声共有を行う文化がある。本研究で行っている声援のテキストによる共有の代わりに、声援を音声で録音することで再生時刻と同期して共有するという方法も考えられる。しかし音楽動画の視聴は楽曲を聴くという主な目的があり、それ以外の音は元の楽曲の音を阻害する。乃木コメを利用すれば、声援がもたらす一体感などを感じつつコメントで声援を共有するため音楽動画の音を阻害しないで鑑賞ができ、実際のライブ空間よりも元の音楽を鑑賞しつつ声援を送りやすい可能性がある。

声援は聴衆による演奏者への能動的な働きかけであり、このような音楽鑑賞を楽しむための能動的なインタラクションのことを後藤は能動的音楽鑑賞と定義し、音楽理解技術による新たな音楽の聴き方を明らかにしてきた [7]。演奏者に対する拍手や声援と同様に提案システムのように音楽動画に対して声援コメントをすることも能動的なインタラクションである。従って、乃木コメを利用した音楽動画の視聴方法も能動的音楽鑑賞の一つであり音楽の聴き方をより豊かにすると考える。また亀井ら [8] はニコニコ動画のように動画に重畳されたコメントによる視聴時の感情の強さの変化について検討し、実験としてコメントありの動画となしの動画から感じる感情を評価した結果、嬉しさや驚愕、感動を表す「喜」の感情と怒りや緊張、恐怖を表す「怒」の感情がコメント重畳により強く感じることを示した。提案システムにおいても声援をコメントで重畳表示することで視聴している音楽動画に対する感情が強くなるのが期待される。一方で、吉井ら [9] は音楽に対するコメントを学習して生成するシステム MusicCommentator を提案し、楽曲に対するコメントの時刻や内容、長さを学習することで、与えられた楽曲に対してコメント文を生成し適切な時刻に自動で付与するシステムを提案した。乃木コメでも声援コメントのデータを学習することで声援コメントを自動生成できるのではないかと考えられる。

4.3 学術的・社会的貢献

音楽動画の視聴時に声援をコメントで共有する試みは過去になく、声援をどのように共有すればライブの感覚を味わえるのかを明らかにするという学術的な意義がある。特

に以下のように応援するためにコメントすることに焦点を当てたシステムデザインや音楽に適したコメントシステムとしての学術的な貢献が期待される。

(1) 応援するためのコメント行為

コメント行為には二つの使われ方がある。一つは自分の感情や気持ち、意見や批評をコメントすることで、二つ目は動画上の人物を応援するためにコメントすることである。従来のコメントシステムはこれらのコメント行為の目的によって入力や表示などの機能を区別していなかった。しかし本システムは相手を応援するためにコメントすることに焦点当てたコメント共有システムである。従って、スポーツ観戦やレース、その他の文化的活動などみんなで応援するような動画に対しても利用が期待される。これらの動画は録画された動画を見返して応援するよりもリアルタイムで応援することが求められるため、本システムにおいても生放送のようなリアルタイムでの動画視聴時に声援コメントを共有できるように実装する予定である。

(2) 音楽に適したコメントシステム

乃木コメでは音楽動画を見ながら楽曲のリズムや拍に合わせてコメントして、声援のように湧き出るようにコメントが表示されるため、音楽動画に限らず SoundCloud(<https://soundcloud.com>) のような音楽共有サービスなどでも利用できると考えている。音楽を聴きながら浮かんだ感情をコメントで入力すればその楽曲の時刻に同期されるので音楽に対するコメントシステムとして本システムは利用できると考えられる。今後はそういった音楽共有サービス上でコメントが共有できるようにすることも検討している。

また社会的貢献として、乃木コメはインターネット上のライブ等の音楽動画の価値を上げることが出来る可能性がある。ライブは場所や時間などの様々な制約があるため、通常は会場では見たいときに見ることができない。しかし乃木コメは、インターネット上の音楽動画に対して声援コメントを共有することで、ライブ会場で複数の聴衆が一緒に声援しているかのような擬似体験を得られる。これは、従来の音楽動画の視聴では得られない体験であり、その価値向上に貢献できる可能性がある。

乃木コメは特にアイドルのライブ等の音楽動画視聴時のコールなどの声援行為が容易に行えることからアイドルファンにとって広く使われることが期待される。そういったアイドルファンの中でもライブに慣れているファンからそうでないファンのそれぞれに応じた使われ方があると考えられる。まず、アイドルのライブに慣れているファンにとっては、時間的な制約がありいつでも他のファンと一緒に声援をしながら見ることはできなかったライブを音楽動画視聴環境下であれば他のユーザがリアルタイムにいなくても擬似的な一体感を感じることが出来る。また、決まったフ

フレーズの声援をライブの前で確認したり、まだライブでやられていない新曲に対するフレーズを事前にファン同士で決めて共有したりすることができる。一方、ライブに慣れていないものの興味のあるファンにとっては、初めて行くライブではどのようにコールが行われているかわかりづらかったが、乃木コメを使えば事前に予習ができるといった使い方ができる。このように乃木コメは様々な層のアイドルファンに対して貢献することが期待される。

4.4 今後の発展

今後、以下の機能の追加を予定している。

(1) 入力部

- ユーザによる変換辞書の編集機能の実装
あるアイドルグループにはその時々で決まったフレーズをコールとして行うことがあるため、事前に作成しておいた変換辞書に新たな単語やフレーズをユーザが追加できるような機能実装することを考えている。たとえば、ある特定のメンバーが誕生日のときに祝うようなフレーズがコールとして流行った場合、変換辞書に「おめでとう」などと登録することが可能になる。
- 入力コメントの削除・編集機能
提案システムでは打ち間違いが多く起きてしまうという問題があるため、うまくいかなかったコメントをユーザが削除したり、編集したりする機能を実装する。他のユーザのコメントを編集できてしまうという問題があるため、ユーザごとに固有のIDを付与することも考えている。

(2) 表示部

- 能動的音楽鑑賞サービス「Songle」(<http://songle.jp>) [10] のビート情報を用いてコメントの拡大縮小速度や入力時刻をリズムに合うような表示エフェクト
コメントをするタイミングがコールに慣れているファンでないとわからないという問題があるため、ビート情報を用いて拍のタイミングで画面を光らせるなどの表示エフェクトを加えて入力タイミングが適切になるように促す機能の実装を考えている。

(3) 共有部

- YouTube 以外のサイトでの利用
他の動画共有サービスであるニコニコ動画での利用や、音楽共有サービス SoundCloud での利用を検討している。

5. むすび

音楽動画視聴時にライブを擬似体験可能にすることを目的として、声援を文字列で表現した「声援コメント」を入力して共有できるシステム「乃木コメ」を実装し、サービスとして一般公開した。声援のもつ二つの特徴「言葉の発

声」と「聴衆間での共有」をコメントで表現するために、(1) 文字単位で自動変換・確定する入力方法、(2) 拡大縮小させて画面に重畳させる表示方法、(3) 文字単位で再生時刻と同期させる共有方法という三つの機能を新たに実装した。乃木コメでは音楽動画の再生に合わせて入力した各文字がその瞬間に表示されるので、ライブ会場で他の聴衆と一緒に声援をしているかのような擬似体験をすることができる。今後は収集したコメントデータを元にも実装を改善しシステムの評価を行う。

参考文献

- [1] 後藤真孝. 初音ミク, ニコニコ動画, ピアプロが切り拓いた CGM 現象. 情報処理 (情報処理学会誌), Vol. 53, No. 5, pp. 466-471, 2012.
- [2] 濱野智史. アーキテクチャの生態系 — 情報環境はいかに設計されてきたか. NTT 出版, 2008.
- [3] 川井康寛, 志築文太郎, 田中二郎. 動画共有非同期コミュニケーションにおける一体感を向上させるインタフェース. 情報処理学会研究報告, 2008-HCI-128, pp. 31-36, 2008.
- [4] 平山慧, 丸山一貴, 寺田実. 手書きを用いた動画上の非同期コミュニケーションシステム. 情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 72, pp. 171-172, 2010.
- [5] 松野祐典, 栗原一貴, 宮下芳明. 動画共有サイトでの視線共有の試み. インタラクシオン 2012 論文集, pp. 611-616, 2012.
- [6] 吉田有花, 宮下芳明. 身体動作の重畳表示による動画上での一体感共有. インタラクシオン 2012 論文集, pp. 527-532, 2012.
- [7] 後藤真孝. 音楽音響信号理解に基づく能動的音楽鑑賞インタフェース. 情報処理学会研究報告, 2007-MUS-70, pp. 59-66, 2007.
- [8] 亀井且有, 豊田晃史, 串田淳一. 擬似同期を用いた動画共有によるビデオ視聴者の感情高揚. 知能と情報 (日本知能情報ファジィ学会誌), Vol. 24, No. 5, pp. 944-953, 2012.
- [9] 吉井和哉, 後藤真孝. MusicCommentator: 音楽に同期したコメントを自動生成するシステム. 情報処理学会研究報告, Vol. 2009-MUS-81, No. 20, pp. 1-6, 2009.
- [10] 後藤真孝, 吉井和佳, 藤原弘将, Matthias Mauch, 中野倫靖. Songle: 音楽音響信号理解技術とユーザによる誤り訂正に基づく能動的音楽鑑賞サービス. 情報処理学会論文誌, Vol. 54, No. 4, pp. 1363-1372, 2013.