

# コウテイカボチャ：聴衆に肯定的な反応を重畳する 発表時緊張感緩和手法

葛西 響子<sup>1,a)</sup> 山本 景子<sup>1,b)</sup> 倉本 到<sup>1,c)</sup> 辻野 嘉宏<sup>1,d)</sup>

**概要：**人前で話をする場面において、不安や緊張が生じてしまい、話し手の頭が真っ白になり、思った通りに話せなくなる場合がある。本稿では、この人前で話をするときに生じる不安や緊張を緩和することを目的とし、聴衆に肯定的な反応を重畳することによって不安や緊張を和らげる手法を提案する。この提案手法に基づき、聴衆ににこにこしてうなづくカボチャの画像を重畳するシステム「コウテイカボチャ」を実装した。そして、コウテイカボチャが、実際に人前で話をするときに生じる不安や緊張を緩和できるか、および、人やカボチャの表情が人前で話をするときに生じる不安や緊張にどのような影響を与えるかを評価する実験を行った。その結果、人やカボチャが睨んでいる場合は人前で話をするときに生じる不安や緊張が大きくなり、人やカボチャが笑顔である場合は人前で話をするときに生じる不安や緊張が小さくなることがわかった。つまり、コウテイカボチャは、睨んでいる人が見えるときよりも人前で話をするときに生じる不安や緊張を緩和できることがわかった。さらに、緊張しやすい性格の話し手に満足感を与える効果は、笑顔のカボチャよりも笑顔の人の方が大きく、緊張しやすい性格の話し手の緊張感を緩和する効果は、笑顔の人よりも笑顔のカボチャの方が大きいことがわかった。

## 1. はじめに

社会生活では人前で話をする機会が多い。例えば、自己紹介やスピーチ、学会発表などが挙げられる。人前で話をする目的は、自分の提示した内容を聴衆に理解してもらうことであるといわれている [1]。人前で話をするのが下手だと、先の目的が果たせないため、人前で上手く話することは社会的に重要である。

人前で上手く話をする妨げになる原因の一つが、人前で話をするときに生じる不安や緊張である。人前で話をするときに大きな不安や緊張が生じた場合、話し手は頭が真っ白になり、思った通りに話せなくなることがある。特に緊張しやすい人の場合に、この問題が大きくなる。

そこで、本稿では、人前で話をするときに不安や緊張が生じる人を対象に、人前で話をするときに生じる不安や緊張を緩和することを目的とし、話し手に HMD (ヘッドマウントディスプレイ) を装着させ聴衆に肯定的な反応を重畳することで、人前で話をするときに生じる不安や緊張を緩和する手法を提案する。そして、実際にその不安や緊張

を緩和できるかを評価する。

以降、本稿では「発表」を、人前で話をすることであると定義する。原田ら [2] は、対人場面で経験する不安や緊張を総称する言葉として対人不安を定義している。この定義に従うと、本稿で対象とする発表時に生じる不安や緊張も、一種の対人不安であるといえる。この原因には、「自分の社会的スキルを低く評価していること」などの自己のみが原因で生じるものと、「他者への意識」などの他者または他者との関係が原因で生じるものがある [2][3][4][5][6][7][8]。自己のみが原因で生じるものは自力での解決を目指すことができるが、他者または他者との関係が原因で生じるものは自力での解決が難しい。そこで本稿では、他者または他者との関係が原因で生じるものに焦点を絞る。

他者または他者との関係が原因で生じるものには、他者の存在そのものが原因で生じるものと、他者からの否定的な評価を恐れる気持ちが原因で生じるものがある [3][4][5][6][7][8]。そこで、本稿では、「他者の存在そのもの」と「他者からの否定的な評価を恐れる気持ち」の両方に着目し、発表時の対人不安を緩和することを試みる。

## 2. 発表時の対人不安を緩和する手法

### 2.1 提案手法

「他者の存在そのもの」と「他者からの否定的な評価を

<sup>1</sup> 京都工芸繊維大学  
Kyoto Institute of Technology

a) kyoko@hit.is.kit.ac.jp

b) kei@kit.ac.jp

c) kuramoto@hit.is.kit.ac.jp

d) tsujino@kit.ac.jp

恐れる気持ち」のうち、まず「他者の存在そのもの」に着目する。発表時、一般に「他者の存在そのもの」は他者の姿が見えることが原因で意識されると考えられる。よって、聴衆の姿を発表者から隠せば、発表時に生じる対人不安を緩和できると考えられる。

次に、「他者からの否定的な評価を恐れる気持ち」に着目すると、他者からの否定的な評価を恐れる気持ちから生じる不安は、他者からの否定的な反応を見ることで大きくなると考えられる。他者の姿を隠せば他者からの否定的な反応も隠せるが、他者の姿を隠しても発表者は誰かが自分の発表を聞いていることはわかっているため、他者から否定的な反応を返されているかもしれないと考える可能性がある。発表者のその考えを消すには、発表者に肯定的な反応を見せる必要がある。よって、聴衆の否定的な反応を発表者から隠し、聴衆の反応を全て肯定的な反応にすれば、発表時に生じる対人不安を緩和できると考えられる。

以上より、聴衆の姿と否定的な反応を発表者から隠すために、提案手法では聴衆に肯定的な反応を重畳することで発表時に生じる対人不安を緩和する。

## 2.2 関連研究

緊張を緩和することを狙う活動および研究は今までにいくつもある。緊張を緩和する手法として知られているものにアイスブレイキングがある。柳田 [9] によると、アイスブレイキングとは、ディスカッション、ディベート、討論会などの学習活動を始める前に、お互いを知らない活動参加者間の氷のような緊張をほぐし、お互いに親しみを持ち、主体的に学習に参加する雰囲気を作ることを狙いとして行われる活動である。アイスブレイキングを行うことにより、発表前に緊張を緩和することは可能だが、一般に発表会においては参加者が不特定多数であるため、アイスブレイキングは行えない。

また、極度な緊張状態である“あがり”への対処に関する研究 [10] では、大学生の“あがり”への対処には「自己暗示」、「運動」、「イメージ」、「回避」、「積極的思考」、「開き直り」、「無関係行動」という7項目があることが示されている。しかし、この研究では、これら7項目が実際に“あがり”を緩和する効果があるかは評価されていない。

一方、発表を支援するシステムは今までにいくつか提案されている。音声情報処理と画像情報処理を組み合わせたプレゼンテーショントレーニングシステム「プレゼン先生」[11] は、マイクおよびWebカメラから得られた発表者の音声および振る舞いを分析し、話速度、声の抑揚、聴衆とのアイコンタクトの度合いなどの指標をリアルタイムに発表者にフィードバックする。このシステムを利用することでユーザは、発表中に意図せず行ってしまう不適切な行動を理解でき、結果としてプレゼンテーションスキルが向上する。このシステムは、プレゼンテーションスキルの向上を

図るというアプローチであるのに対し、本稿で提案するシステムは、発表時に生じる対人不安の緩和を図るというアプローチであるため、ユーザへのアプローチが異なる。また、このシステムは、プレゼンテーションのトレーニングのために用いられるものであり、プレゼンテーションの本番で用いられることは想定されていない。

司会進行を支援するウェアラブルMCシステム [12] は、ウェアラブルコンピューティングの特徴を活かして、ステージにおける司会者を支援するシステムである。このシステムは、司会進行のために必要な情報を司会者が装着したHMDに表示する。このシステムは、司会進行をスムーズに行わせることを図るというアプローチであるのに対し、本稿で提案するシステムは、発表時に生じる対人不安の緩和を図るというアプローチであるため、ユーザへのアプローチが異なる。また、ウェアラブルMCシステムは、イベントの本番で司会をスムーズに行うために用いられるものであるのに対し、本稿で提案するシステムは司会をするときだけでなく、発表するとき全般に使える。

うなずき反応を視触覚提示する音声駆動型プレゼンテーション支援システム [13] は、発表者の音声に基づく典型的な聴衆のうなずき反応をLEDにより視覚提示するInter-Pointerと振動モータにより触覚提示するInterVibratorを統合した視触覚提示システムである。このシステムは、発表者と聴衆の自発的な身体的インタラクションを促すことで一体感のあるインタラクティブな場の生成を支援する。このシステムは、発表者と聴衆の一体感を深めることを図るというアプローチであるのに対し、本稿で提案するシステムは、発表時に生じる対人不安の緩和を図るというアプローチであるため、ユーザへのアプローチが異なる。

また、心拍数を操作することで健康を支援するシステムに、虚偽情報フィードバックを用いた生体情報の制御システム [14] がある。このシステムは、装着型生体センサから得られた心拍数に対して目的に応じた処理を加え、虚偽情報として装着型ディスプレイに提示することで実際の心拍数を操作することを試みている。この研究では、虚偽情報により実際の心拍数を下げることで緊張を緩和できる可能性を指摘しているが、虚偽情報によりどの程度緊張を緩和できるかは評価されていない。

## 3. コウテイカボチャ：聴衆に肯定的な反応を重畳するシステム

### 3.1 概要

2.1で述べた提案手法を元に、発表時の対人不安の緩和を実現するシステム「コウテイカボチャ」を提案する。コウテイカボチャは、聴衆ににこにこしているカボチャの画像を重畳することで、発表者から聴衆を見えなくし、発表者の発話の間にそのカボチャがにこにこしてうなずくように見えるシステムである。

なお、コウテイカボチャの実装には HMD を用いる。これにより、発表者は発表時にスクリーンと聴衆を交互に見るといように、発表者の視線の自由度を上げることができる。また、コウテイカボチャのセッティングを容易にし、どのような場所でもコウテイカボチャを使うことができる。

重畳するものをカボチャの画像にした理由は、発表時に緊張を抑えるための言葉に「目の前の聴衆をカボチャだと思え」というものがあるからである [15]。肯定的な反応について、肯定的な印象の例として「思いやりのある」、「親密な」、「付き合いやすい」という印象が挙げられるが、黒木ら [16] によると、これらの印象は表情が笑顔で顔の向きが正面を向いているときに強調される。また、瀬島ら [17] は、アバタにうなずき反応を重畳した場合、日常会話を楽しみながら行う遠隔コミュニケーションが支援されると述べている。以上より、聴衆の肯定的な反応としてにこにこしてうなずくように見せることとした。

### 3.2 処理の流れ

コウテイカボチャは、発表者ににこにこしているカボチャの画像を提示するための HMD (Sony 社 HMZ-T1)、聴衆の顔を検出するための USB カメラ、発表者の音声を取得するためのピンマイク、一連の処理をするためのノートパソコンを用いる。具体的な処理の流れは次の通りである。



図 1 コウテイカボチャに用いる USB カメラを付加した HMD

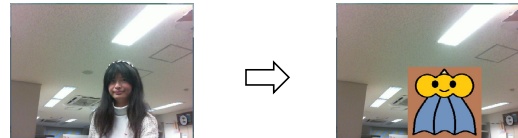


図 2 聴衆ににこにこしているカボチャの画像を重畳する様子

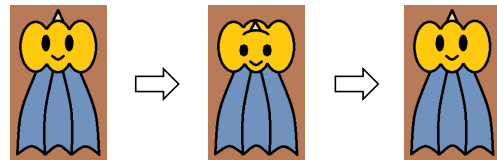


図 3 にこにこしているカボチャの画像がうなずいているように見える様子

- (1) OpenCV[18] の顔検出機能を利用し、HMD に取り付けられた USB カメラ (図 1) から得られる画像から聴衆の顔を検出する
- (2) 聴衆の上半身が隠れるように、聴衆ににこにこしているカボチャの画像を重畳して HMD にフルスクリーン表示する (図 2)
- (3) 発表者の口元にあるピンマイクから音声を取得する
- (4) Microsoft Speech API5[19] を利用し、音声が入力された後、音声が入力されなくなったことを検知する
- (5) 音声が入力された後、音声が入力されなくなったことを検知したら、カボチャがうなずいているように見えるように 3 枚のにこにこしているカボチャの画像をアニメーションする (図 3)

## 4. 評価実験

### 4.1 目的

実験の目的は、コウテイカボチャが発表時の対人不安を緩和できるかを評価することと、人やカボチャの表情が発表時の対人不安にどのような影響を与えるかを評価することである。

### 4.2 方法

被験者は、発表を行う発表役担当の大学生計 12 名である。実験協力者は、発表役の発表を聞く聴衆役担当の大学生および大学院生計 21 名である。

#### 4.2.1 概要

- 1 日目に発表役に性格診断テスト [20] を受けさせる。緊張しにくい性格の人よりも緊張しやすい性格の人の方が発表時に大きな対人不安が生じる可能性が高いと考えられ、性格によって結果に差が出る可能性があるためである。
- 1 日目に発表役に発表のテーマ (4.2.2 に詳述) を示し、発表の内容を考えてくるように指示する
- 一対比較を行うため、2~3 日目に、次に示すいずれかの状態で聴衆役に対する 3 分間の発表をそれぞれ異なる組み合わせで 2 状態ずつ 6 組、計 12 回行わせる  
睨む人：HMD を通して、否定的な反応である睨んだ



図 4 睨んでいるカボチャの画像

状態の聴衆役が見える状態

にこ人：HMDを通してにこにこしている聴衆役が見える状態

睨むカボ：HMDを通して、聴衆役に重畳された睨んでいるカボチャ（図4）が見える状態

にこカボ：HMDを通して、聴衆役に重畳されたにこにこしているカボチャ（図2, 3）が見える状態

1組の発表が終わるごとに、発表役にSTAI日本版修正版（4.2.3に詳述）に回答させる。なお、組み合わせの順序はカウンタバランスをとった。

- 3日目の最後にインタビュー（4.2.3に詳述）を行う

4.2.2 発表のテーマ

発表のテーマは「1月～12月のイベントについて」とし、月は発表ごとに違う月となるように実験者が選ぶ。また、各月のイベントは予め実験者が複数挙げておき、発表役にそれらのイベントの中から採り上げたいイベントを任意の個数選んで発表するように指示する。

4.2.3 評価尺度

評価は、STAI日本版修正版[21]にある質問項目に対し、組み合わせごとの一対比較を行う。

また、次の点について考察するために最後に発表役全員に対してインタビューを行った。

- HMDを通して聴衆役が見える状態のとき、聴衆の表情が発表時の対人不安に影響を与えたか
- 聴衆を隠すことだけでなく、カボチャの表情も発表時の対人不安に影響を与えたか
- HMDを通してカボチャが見える状態のとき、人の姿が見えたことが発表時の対人不安に影響を与えたか

第3項目は、システムが正しく人を認識できておらず、HMDを通してカボチャが見えるべき状態のときに人の姿が見えた場合の効果を見るものである。

4.2.4 聴衆役

聴衆役は組み合わせの発表ごとに1～4人の同数の異なる人物で構成される。

なお、睨むカボとにこカボの場合に発表を聞くときの表情として、睨むことを指示した。これは、HMDを通してカボチャが見えるべき状態のときに人の姿が見えた場合の影響を考察するためである。なお、聴衆役が指示通りの表情をしているかを実験者が後で判断するために、聴衆役の様子をビデオ撮影した。

4.2.5 実験室の様子

実験室の様子を図5に示す。スクリーン付近に発表役が立ち、スクリーンの向かい側に聴衆役が座る。聴衆役のみが映るように、実験室の端にカメラを置く。スクリーンに発表のテーマとなるイベント名を表示する。

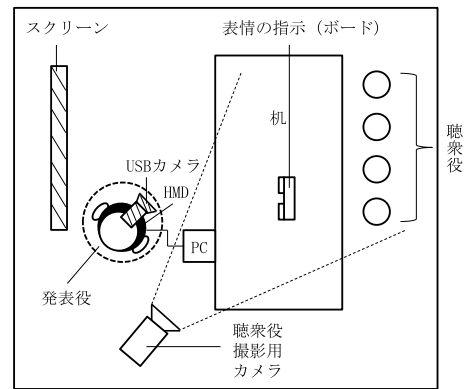


図5 実験室の様子

表1 各発表役の性格診断テストの単純加算得点

発表役	得点	発表役	得点
発表役 A	58	発表役 G	42
発表役 B	54	発表役 H	40
発表役 C	51	発表役 I	40
発表役 D	51	発表役 J	39
発表役 E	46	発表役 K	39
発表役 F	45	発表役 L	31

4.3 結果

各組み合わせに対する全72個のデータのうち3個を、聴衆役が指示通りの表情をしていなかったと判断して排除した。

4.3.1 発表役の性格分類

実験冒頭に行った各発表役の性格診断テストの単純加算得点を表1に示す。平均値を基準に、スコアが高いグループに属する発表役（A～F）を緊張しやすい性格、スコアが低いグループに属する発表役（G～L）を緊張しにくい性格と分類した。

4.3.2 発表役全員の傾向と緊張しやすい性格かどうかによる発表役の傾向

STAI日本版修正版の結果は、シェッフェの一対比較の原法を用いて解析した。まず、発表役全員の結果に対し、1項目以上有意差があった組み合わせを表2にまとめる。

表2より、睨む人、睨むカボよりもにこカボの方が、睨むカボよりもにこ人の方が発表時の対人不安を緩和することが、また睨む人よりもにこ人の方が発表時の対人不安を緩和する傾向があることがわかった。よって、人やカボチャが睨んでいる場合は発表時の対人不安が大きくなり、人やカボチャが笑顔である場合は発表時の対人不安が小さくなると考えられる。つまり、コウテイカボチャは、睨んでいる人や睨んでいるカボチャが見えるときよりも発表時の対人不安を緩和できると考えられる。この結果は緊張しやすい性格の発表役のみのデータを分析した結果と同じ傾向を示すことがわかった。一方、緊張しにくい性格の発表役の結果には、どの組み合わせにおいても有意差はなかった。よって、人やカボチャの表情は、緊張しやすい性格の発表

表 2 発表役全員の結果

状態	睨む人	にこ人	睨むカボ	にこカボ
睨む人	—	▲		×
にこ人	△	—	○	
睨むカボ		×	—	×
にこカボ	○		○	—

- … 1項目以上有意水準 5% で上の状態よりも左の状態の方が対人不安が小さかった
- × … 1項目以上有意水準 5% で上の状態よりも左の状態の方が対人不安が大きかった
- △ … 1項目以上有意水準 10% で上の状態よりも左の状態の方が対人不安が小さい傾向があった
- ▲ … 1項目以上有意水準 10% で上の状態よりも左の状態の方が対人不安が大きい傾向があった
- 空欄 … どの項目においても上の状態と左の状態の間で対人不安の大きさに有意差はなかった

者の発表時対人不安にのみ影響を与えると考えられる。

STAI 日本版修正版の項目ごとにおける、有意差または有意傾向のあったものの結果を図 6 に示す。

#### 4.3.3 インタビュー

最後のインタビューでは、次のことを尋ねた。

- Q1 : HMD を通して聴衆役が見える状態で発表をしたとき、聴衆が笑顔であるか怒っているかの区別がつかしましたか。
- Q2-1 : HMD を通してカボチャが見える状態で発表をしていただきましたが、カボチャの表情の違いはわかりましたか。
- Q2-2 : カボチャの表情の違いで受ける印象は変わりましたか。
- Q2-3 : カボチャの表情の違いで受ける印象はどのように変わりましたか。
- Q3-1 : HMD を通してカボチャが見える状態で発表をしたとき、人の姿が見えたことはありましたか。
- Q3-2 : 1 回も人の姿が見えることなく HMD を通してカボチャが見える状態で発表をしたときと比べて、人の姿が見えたことにより、受ける印象は変わりましたか。
- Q3-3 : 1 回も人の姿が見えることなく HMD を通してカボチャが見える状態で発表をしたときと比べて、人の姿が見えたことにより、受ける印象はどのように変わりましたか。
- Q3-4 : 1 回の発表中に人の姿が見えたときと見えなかったときとで受ける印象はどのように変わりましたか。

Q1 の回答より、12 名中 11 名の発表役は聴衆役の表情の区別がついたことがわかった。よって、聴衆役の表情が発表時の対人不安に影響を与えたと考えられる。また、Q2-1, Q2-2 の回答より、12 名中 10 名の発表役はカボチャの表情の違いがわかり、その 10 名中 9 名の発表役はカボチャの表情の違いで受ける印象が変わったことがわかった。この

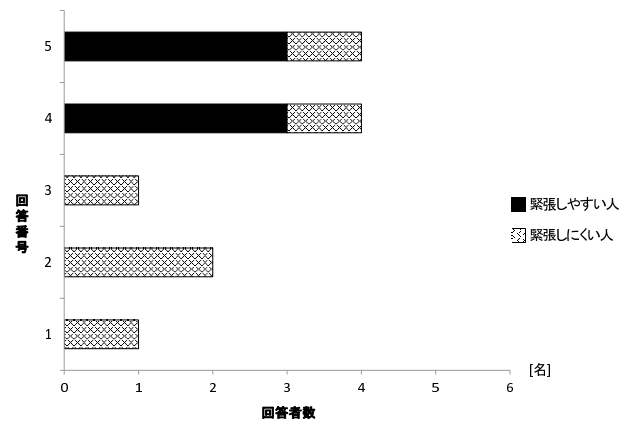


図 7 追加質問に対する発表役の回答

結果は、発表役全員の結果と緊張しやすい性格の発表役の結果で睨むカボとにこカボの間に有意水準 5% で有意差があったという結果と一致している。さらに、Q2-3 の回答より、「(カボチャが) 笑顔のときは、(カボチャが) うなずいてくれているのがわかって、安心できた。」など、カボチャの表情の違いで受ける印象が変わった全 9 名の発表役からにこカボは好印象を得られた。よって、睨んでいるカボチャよりもにここしてうなずくカボチャの方が発表者に好印象を与え、発表時の対人不安を緩和することがわかった。

Q3-1 の回答より、発表役全員が、HMD を通してカボチャを見せている状態のときにも人の姿が見え、しかも 12 名中 11 名は、毎回人の姿が見えたことがわかった。また、Q3-2, Q3-3 の回答より、1 名の発表役は人の姿が見えたときの方が悪印象を受けたことがわかった。さらに、Q3-4 の回答より、11 名中 8 名の発表役は HMD を通してカボチャが見えるべき状態のときに人の姿が見えたことにより悪印象を受けたことがわかった。これらのことから、HMD を通してカボチャが見えるべき状態のときに人の姿が見えたことにより、発表役の発表時の対人不安に影響があった可能性がある。

そこで、発表役に対して次の追加質問を行った。

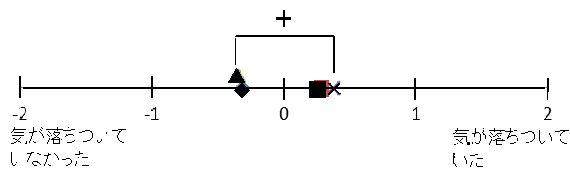
追加質問 : HMD を通してカボチャが見えているときに人の姿が見えたときの印象と、カボチャ自体の印象のどちらが、発表後のアンケートに回答したときに強く影響しましたか。(1. カボチャ, 2. どちらかというとかボチャ, 3. どちらも影響した, 4. どちらかというとか人の姿, 5. 人の姿)

この質問の結果を図 7 に示す。図 7 より、緊張しやすい性格の発表役全員に対して、カボチャが見えているときに人の姿が見えたときの印象の方が回答に影響を与えていることがわかった。

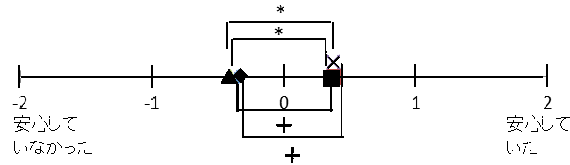
#### 4.3.4 因子分析

4.3.2 で示した結果を見ただけでは、笑顔の人と笑顔のカ

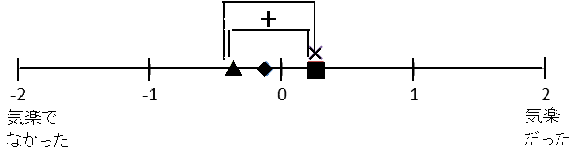
### 1. 気が落ちついていた



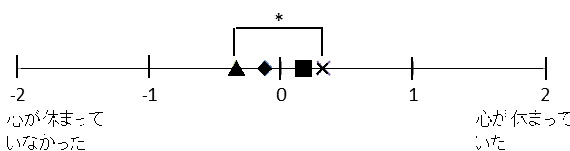
### 2. 安心していた



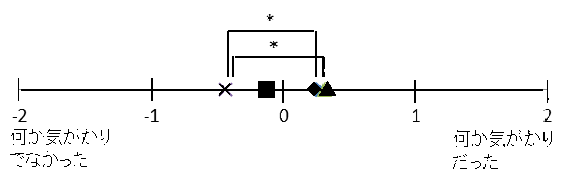
### 5. 気楽だった



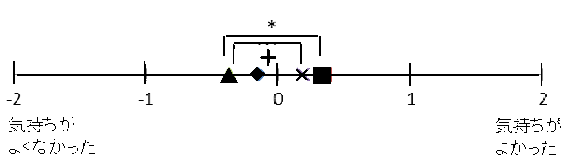
### 8. 心が休まっていた



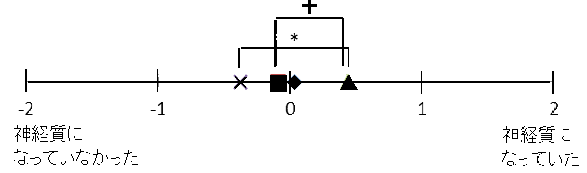
### 9. 何か気がかりだった



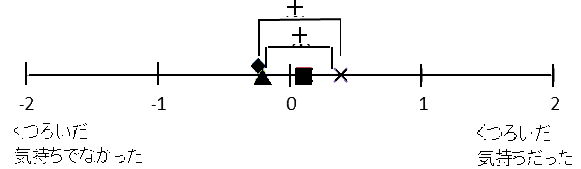
### 10. 気持ちがよかった



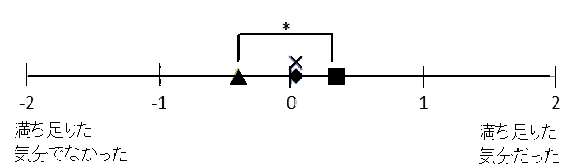
### 12. 神経質になっていた



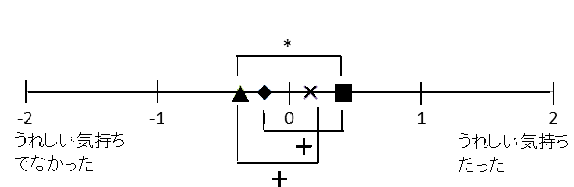
### 15. くつろいだ気持ちだった



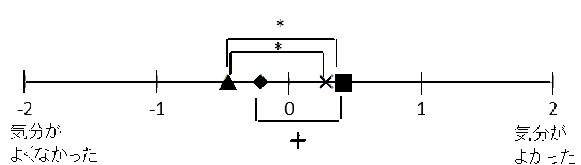
### 16. 満ち足りた気分だった



### 19. うれしい気持ちだった



### 20. 気分がよかった



◆ 睨む人  
■ にこ人  
▲ 睨むカボ  
× にこカボ  
\*:  $\alpha=0.05$   
+:  $\alpha=0.10$

図 6 緊張しやすい性格の発表役への質問の結果のうち有意差または有意傾向のある結果

ポチャでは発表時の対人不安を緩和する効果にどのような違いがあるかわからない。そこで、STAI 日本版修正版の項目別の結果をいくつかの要因に分類して考察するために、本実験結果の因子分析を行った。

本実験結果の因子分析表を表 3 に示す。表 3 より、因子 1 を「満足感」、因子 2 を「緊張感」と名付ける。

#### 4.4 考察

4.3.2 より、人やカボチャの表情は、緊張しやすい性格

の発表者の発表時対人不安にのみ影響を与えると考えられる。よって、本節では緊張しやすい性格の発表役の結果に焦点を絞って考察する。

有意水準 5% で有意差のあった組み合わせ（睨むカボとにこカボ、睨む人とにこカボ、睨むカボとにこ人の 3 通り）の STAI 日本版修正版の項目別の結果を満足感（因子 1）と緊張感（因子 2）に分類し、図 8 にまとめる。図 8 より、緊張しやすい性格の発表者に満足感を与える効果は、笑顔のカボチャよりも笑顔の人の方が大きく、緊張しやすい性格

表 3 因子分析表

項目	因子 1	因子 2	共通性
Q19 うれしい気持ちだった	.86	-.30	.84
Q20 気分がよかった	.84	-.37	.84
Q10 気持ちがよかった	.82	-.27	.74
Q16 満ち足りた気分だった	.80	-.28	.72
Q2 安心していた	.67	-.51	.71
Q15 くつろいだ気持ちだった	.64	-.50	.66
Q1 気が落ちついていた	.63	-.54	.69
Q11 自信があった	.56	-.40	.47
Q13 気が落ちつかず、じっとしていられなかった	-.35	.69	.59
Q6 気が動転していた	-.50	.64	.66
Q8 心が休まっていた	.45	-.62	.58
Q4 くよくよしていた	-.38	.61	.52
Q14 気がピンと張りつめていた	-.37	.61	.51
Q17 心配があった	-.37	.59	.48
Q5 気楽だった	.50	-.59	.59
Q3 緊張していた	-.26	.58	.41
Q12 神経質になっていた	-.39	.54	.44
Q18 非常に興奮して、体が震えるような感じがした	-.05	.52	.27
Q9 何か気がかりだった	-.47	.52	.48
Q7 何か悪いことが起こりほしくないかと心配だった	-.38	.43	.33
因子寄与	6.14	5.40	
累積寄与率	30.69	57.69	

の発表者の緊張感を緩和する効果は、笑顔の人よりも笑顔のカボチャの方が大きいという傾向が読み取れる。4.4.1～4.4.5 でその理由について考察する。

#### 4.4.1 人の姿が見えたときの印象

4.3.3 で示した追加質問結果 (図 7) より、緊張しやすい性格の発表者は、カボチャが見えているときに人の姿が見えるとその印象が残ると考えられる。よって、にこカボでは、笑顔のカボチャが見えている間は緊張しやすい性格の発表者は笑顔の効果により安心しているが、睨んでいる聴衆の姿が見えたときは、カボチャの表情と聴衆の表情の落差により不安になると考えられる。

#### 4.4.2 笑顔による効果

図 8 より、睨むカボよりもにこカボの方が、緊張しやすい性格の発表者は満足感を得られることと、緊張しやすい性格の発表者の緊張感が緩和されることがわかった。よって、相手の表情が笑顔であるとわかれば、緊張しやすい性格の発表者は満足感を得られる、また緊張しやすい性格の発表者の緊張感が緩和されることが考えられる。

なお、睨むカボとにこカボの比較結果が図 8 のようになった理由は、4.4.1 より、睨むカボとにこカボを比べたときにどちらの場合でも同様に睨んでいる聴衆の姿が見え、その睨んでいる聴衆の姿が見えたときの印象は一对比較により相殺されたために、4.4.1 の効果が出ず笑顔の効果のみ出たからであると考えられる。

#### 4.4.3 コウテイカボチャの実用上の効果

図 8 より、にこカボは、睨むカボと比べたときほどではないものの、睨む人に比べて緊張しやすい性格の発表者の緊張感を緩和することがわかった。このことと 4.4.1 より、コウテイカボチャは聴衆の姿を隠すことと笑顔による緊張緩和効果があるため、人の姿が見えたときの印象が混ざった場合でも、緊張しやすい性格の発表者の緊張感を緩和すると考えられる。

#### 4.4.4 笑顔の人と笑顔のカボチャの緊張感緩和効果の違い

緊張感について見ると、4.4.3 より、睨む人に比べてにこカボでは緊張しやすい性格の発表者の緊張感が緩和されることがわかるが、図 8 より、睨むカボとにこ人の中では緊張しやすい性格の発表者の緊張感に有意水準 5% で有意差がないことがわかった。これは、にこ人では常に人の姿が見えるため、緊張しやすい性格の発表者は人がいることを意識してしまい緊張感を持つからであると考えられる。ゆえに、睨むカボに比べてにこ人では、緊張しやすい性格の発表者の緊張感がにこカボのときのように緩和されないと考えられる。

#### 4.4.5 笑顔の人と笑顔のカボチャの満足感付与効果の違い

満足感について見ると、図 8 より、睨むカボよりもにこ人の方が緊張しやすい性格の発表者は満足感を得られることがわかった。よって、睨むカボに比べてにこ人では、聴衆の反応が肯定的であるとわかるため、緊張しやすい性格の発表者は満足感を得られると考えられる。

一方で、図 8 より、睨む人とにこカボの間では緊張しやすい性格の発表者の満足感に有意水準 5% で有意差がないことがわかった。これは、4.4.1 より、にこカボでは発表時の気分の落差が激しいが、常に睨んでいる聴衆が見えている場合は緊張しやすい性格の発表者の不安は一定で、発表時の気分に落差がないと考えられるため、にこカボでは睨んでいる聴衆の姿が見えたときの印象が残り、常に睨んでいる聴衆が見えているときよりも不快な印象があったからであると考えられる。ゆえに、睨む人に比べてにこカボでは、緊張しやすい性格の発表者はにこ人のときのように満足感を得られないと考えられる。

### 5. おわりに

本稿では、対人不安が生じる原因を調査し、「他者の存在そのもの」と「他者からの否定的な評価を恐れる気持ち」の両方に着目し、聴衆に肯定的な反応を重畳することで発表時に生じる対人不安を緩和する手法を提案した。この提案手法に基づき、聴衆ににこにこしてうなづくカボチャの画像を重畳するシステム「コウテイカボチャ」を実装した。評価実験の結果、次の 2 点がわかった。

- 人やカボチャが睨んでいる場合は発表時の対人不安が大きくなり、人やカボチャが笑顔である場合は発表時の対人不安が小さくなる。つまり、コウテイカボチャ

睨むカボくにごカボ	睨む人くにごカボ	睨むカボくにご人	因子名	STAI日本版修正版の項目番号
○		◎	満足感	△(2), 10, 11, 15, 16, 19, 20
○	△		緊張感	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 17, 18
表情のみの効果 ⇒満足感+, 緊張感-	実用上の効果 ⇒緊張感-	人の存在の効果 ⇒満足感++		

<p>A&lt;B…AよりもBの方が肯定的な効果を得られる 満足感++…発表者は満足感+よりもさらに満足感を得られる 満足感+…発表者は満足感を得られる 緊張感-…発表者の緊張感が緩和される 肯定的な効果は, ◎, ○, △, 空欄の順に大きい</p>	<p>○…有意水準5%で有意差があった △…有意水準10%で有意差があった 実線…睨むカボとにごカボの比較結果 長二点鎖線…睨む人とにごカボの比較結果 破線…睨むカボとにご人の比較結果</p>
--	--

図 8 STAI 日本版修正版の項目別の結果 (緊張しやすい性格の発表者)

は、睨んでいる人や睨んでいるカボチャが見えるときよりも発表時の対人不安を緩和できる

- 緊張しやすい性格の発表者に満足感を与える効果は、笑顔のカボチャよりも笑顔の人の方が大きく、緊張しやすい性格の発表者の緊張感を緩和する効果は、笑顔の人よりも笑顔のカボチャの方が大きい

発表者がコウテイカボチャを用いるとき、AR 環境であるため発表者が実際にいる場所に聴衆がいて発表を聞いていることがわかる。発表者がコウテイカボチャを用いるときに発表者が実際にいる場所に聴衆がいて発表を聞いているかをわからなくした場合の効果についても今後評価したい。

#### 参考文献

[1] 「SCC ライブラリーズ」制作グループ：実践プレゼン・スキルアップ PowerPoint2010 活用編，株式会社 SCC，東京 (2011).

[2] 原田 他：社会的スキルの自己評価と対人不安との関連，川崎医療福祉学会誌，Vol. 12, No. 1, pp. 75-81 (2002).

[3] 有光興記：「あがり」のしろうと理論：「あがり」喚起状況と原因帰属の関係，社会心理学研究，Vol. 17, No. 1, pp. 1-11 (2001).

[4] 遠藤由美：自己紹介場面での緊張と透明性錯覚，実験社会心理学研究，Vol. 46, No. 1, pp. 53-62 (2007).

[5] Savitsky, K. and Gilovich, T.: The illusion of transparency and the alleviation of speech anxiety, *J Exp Soc Psychol*, Vol. 39, No. 6, pp. 618-625 (2003).

[6] 伊藤 他：対人不安についての素因ストレスモデルの検証—公的の自己意識は対人不安の発生にどう関与するのか，パーソナリティ研究，Vol. 12, No. 1, pp. 32-33 (2003).

[7] 向井靖子：対人不安の生起・維持プロセスの理論モデルに関する展望—回避的行動と自己愛，他者への関心の葛藤という観点から—，東京大学大学院教育学研究科紀要，Vol. 41, pp. 319-326 (2002).

[8] 小川 他：対人不安の発生過程—自己呈示との関連—，広島国際大学心理臨床センター紀要，No. 2, pp. 13-18 (2003).

[9] 柳田直美：中上級レベルの「討論会」における準備活動の効果：アイスブレイキングとプレ討論会，日本語教育方法研究会誌，Vol. 15, No. 2, pp. 34-35 (2008).

[10] 有光興記：“あがり”への対処法に関する研究：“あがり”対処法の種類，因子構造，状況間相違に関する検討，心理学研究，Vol. 72, No. 6, pp. 482-489 (2002).

[11] 栗原 他：プレゼン先生：音声情報処理と画像情報処理

を用いたプレゼンテーションのトレーニングシステム，*WISS2006*, pp. 59-64 (2006).

[12] 岡田 他：司会進行を支援するウェアラブル MC システムの設計と実装，*WISS2009*, pp. 35-40 (2009).

[13] 長井 他：うなずき反応を視触覚提示する音声駆動型プレゼンテーション支援システム，*JSME annual meeting*, pp. 215-216 (2007).

[14] 中村 他：虚偽情報フィードバックを用いた生体情報の制御システム，*インタラクション 2012 論文集*, pp. 17-24 (2012).

[15] 野村尚義：プレゼンで笑顔をつくる 4 つの方法，株式会社オールアバウト，東京 (2012).

[16] 黒木 他：視線と表情を持つ擬人化エージェントのインタラクションによる印象変化，*信学技報. ヒューマン情報処理*, Vol. 104, No. 747, pp. 49-54 (2005).

[17] 瀬島 他：うなずき反応モデルを重畳した VirtualActor を介する身体的コミュニケーションの合成的解析，*日本機械学会論文集. C 編*, Vol. 75, No. 758, pp. 2773-2782 (2009).

[18] 奈良先端科学技術大学院大学 OpenCV プログラミングブック製作チーム：OpenCV プログラミングブック 第 2 版 OpenCV 1.1 対応，株式会社毎日コミュニケーションズ，東京 (2009).

[19] Network, M. D.: Microsoft Speech API (SAPI) 5.3, Microsoft (online), available from (<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms723627%28v=vs.85%29.aspx>) (accessed 2014-02-12).

[20] 岡林 他：対人不安感尺度の信頼性と妥当性に関する一研究，広島大学総合科学部紀要. III, 情報行動科学研究，Vol. 15, pp. 1-9 (1991).

[21] 中里 他：新しい不安尺度 STAI 日本版の作成—女性を対象とした成績—，*心身医学*, Vol. 22, No. 2, pp. 107-112 (1982).