

表情と音声の示す感情が異なる刺激に対する感情判断 —同一文化集団と異文化集団の刺激における判断の日蘭比較— Emotion judgment of Audiovisual Stimuli Representing different Emotions from Faces and Voices

高木 幸子¹, 田部井 賢一², Lisanne Huis In't Velt³, Beatrice de Gelder³, 田中 章浩¹
Sachiko Takagi, Ken-ichi Tabei, Lisanne Huis In't Velt, Beatrice de Gelder, Akihiro Tanaka

¹東京女子大学, ²三重大学, ³Tilburg University
Tokyo Woman's University, Mie University, Tilburg University
takagi@lab.twcu.ac.jp

Abstract

Information from face and voice plays an important role in social communication. In the present study, we investigated cultural differences between Japanese and Dutch participants in the audio-visual integration of emotion. We conducted two experiments and used a face and voice which express incongruent emotions. We found that both visual and auditory information is important for Japanese participants judging in-group stimuli, while only the visual information is important in other combinations of participants and stimuli. Additionally, results showed that in-group advantage of voice was higher in Japanese than Dutch participants. Our findings indicate that audio-visual integration of affective information is modulated by perceivers' cultural background, and that there are cultural differences between in-group and out-group stimuli.

Keywords — Facial Expression, Vocal Expression, Incongruent Stimuli

1. はじめに

日常生活におけるコミュニケーションを円滑に進めるためには、自分の意図した感情を的確に他者に伝え、他者の意図する感情を正確に読み取ることが非常に重要である。コミュニケーション場面で我々が伝え合うメッセージは、言語的情報と非言語的情報に大別することができる。感情の理解と伝達において、言語情報は欠かすことのできないものであるが、表情、声の調子、身振りといった非言語的情報も大きな役割を担っていることが先行研究によって明らかにされている[1]。

感情の視聴覚統合

過去の研究では、主に表情と音声に焦点が当てられ、単一の感覚モダリティに限定した研究が数

多く進められてきた。しかし、実際のコミュニケーション場面では、我々は複数の感覚モダリティの処理を同時に行うことにより、豊かな感情のやりとりを実現している。たとえば、表情から手がかりを得ると同時に、声の調子からも手がかりを得て、これらを統合して最終的な判断をおこなっているのである。このように、他者感情の理解において、表情から得られる視覚情報と声から得られる聴覚情報が統合されることは、多くの先行研究によって報告されている[2-6]。たとえば、de Gelder and Vroomen[2]は、表情と音声を組合せた刺激を用いて、実験参加者に表情と音声を同時呈示して感情判断を求めたとき、表情のみに着目するように教示した場合でも同時呈示した音声に含まれる感情に影響を受けることを明らかにした。**視聴覚統合における文化差**

こうした視聴覚情報の統合においては、文化差があることが知られている。Tanaka, Koizumi, Imai, Hiramatsu, Hiramoto, and de Gelder [5]は、多感覚情報の統合様式における文化差を検討するため、顔と声による視聴覚情動認知の日蘭比較実験を行った。日蘭での比較とした理由は、言語的要因を統制するためであった。たとえば、日本人(日本語母語話者)とアメリカ人(英語母語話者)で比較した場合には、日本人は双方の言語をある程度理解できるが、アメリカ人は日本語を理解できないという言語理解の非対称性が生じる可能性がある。しかし、日本人とオランダ人の比較であれば、言語的要因を排除して対称的な比較が可能になるためである。実験では、喜びと怒り感情

を扱い、顔と声の情動が一致または不一致な動画を刺激として用いた。ただし、顔を呈示する際にノイズを加え、難易度の調整がなされていた。実験は多感覚セッションと単一感覚セッションから構成されていた。多感覚セッションでは顔と声の両方を含む動画を呈示し、顔注意課題と声注意課題の2種類を実施した。顔注意課題では声を無視して顔から知覚される情動について判断するように、声注意課題では顔を無視して声から知覚される情動について判断するように教示した。単一感覚セッションは、無音の動画（顔のみ課題）または映像の伴わない音声（声のみ課題）の一方を呈示し、実験参加者に話者の情動判断を求めた。両セッションともに、判断は「喜び」と「怒り」の二肢強制選択とした。分析の結果、日本人はオランダ人と比べて顔の情動判断時には声からの影響が大きく、声の情動判断時には顔からの影響は小さかった。つまり、一貫してオランダ人よりも声への依存性が高かった。同様の傾向が Takagi, Hiramatsu, Huis in't Veld, de Gelder, and Tanaka[7]でも確認されており、この結果は情動の知覚における多感覚情報の重みづけにも文化差があることを示している。

感情知覚における内集団優位性

上述の文化差は、感情の受け手側が属する文化による差について言及していた。しかし、感情の送り手や、送り手側と受け手側の文化の組合せによっても感情知覚には差が生じることが知られている。たとえば、感情知覚の精度は刺激モデルの人物が同じ文化圏に属するか否かで差があることが先行研究で明らかにされている。表情からの感情知覚に関して、Elfenbein and Ambady[8]は複数の表情認知研究のメタ分析を実施し、人間は外集団（異文化）の人々の表情よりも、内集団（同一文化）の人々の表情をより正確に判断できることを報告した。音声からの感情知覚に関して、Pell, Monetta, Paulman, and Kotz[9]はスペイン語母語の実験参加者に対して英語・ドイツ語・アラビア語・スペイン語による感情が込められた無意味発話を呈示し、知覚される感情について検討した。

その結果、スペイン語以外の発話からの感情知覚の精度もチャンスレベルは超えるものの、スペイン語からの感情知覚の精度が最も高く、母語とそれ以外の間に有意な差があることが示された。このような現象は、内集団優位性（In-group advantage）として知られている。しかし、視聴覚感情認知においても内集団優位性がみられるのかどうかは明らかにされていない。

モダリティ間での感情不一致

表情と音声で異なる感情を示す刺激を用いた視聴覚統合に関する先行研究では、2つのモダリティ間の感情が不一致である状態を人工的に作り出し、刺激として用いるのが一般的である。しかし、このような状況は人工的に作り出さなければ存在しないのだろうか。高木・平松・田中[10]は、日本人の表情音声動画刺激セットを作成する過程で、こうした不一致な状態が自然な、すなわち編集を加えたわけではない非人工的な刺激でも存在していることを見出した。表情音声動画刺激セット作成のための収録では、モデルは基本6感情（喜び・怒り・悲しみ・嫌悪・驚き・恐怖）のそれぞれを、表情と音声の両方で同時に演技することを求められた。そして、刺激の評価実験として無音で表情動画のみを呈示する表情課題と、表情動画なしに音声のみを呈示する音声課題を同一被験者に対して実施し、それぞれの刺激について基本6感情のうちどの感情を知覚したかを回答させた。分析の結果、表情と音声に対する最頻回答が明らかに異なって判断される刺激が全体の1割程度の割合で存在した。たとえば、モデルは表情と音声の両方に喜び感情を込めたつもりでも、表情課題では喜び、音声課題では驚きが最頻回答となるような刺激である。また、Takagi et al.[7]はオランダ人の表情音声動画刺激セットを作成する過程においても、同様の刺激が全体の2割程度の割合で存在していることを見出した。これらは、感情表出者が表情と音声で同一の感情を表現することを意図して演技したにもかかわらず、それぞれが異なる感情を示していると判断されるような、すなわち表情と音声の示す感情が非人工的に不一致な刺激である。

高木・田部井・田中[11]はこのような刺激の存在に焦点を当て、顔と声のあらかず感情が不一致である刺激が人工的か非人工的かによって、知覚される感情が異なるかどうか検討した。実験では、人工的な刺激と非人工的な刺激を用い、それらを表情のみ(V 呈示)、音声のみ(A 呈示)、表情・音声同時(AV 呈示)で実験参加者に呈示し、基本 6 感情から 1 つ感情を選択させた。その際、以下のような仮説を設定した。V 呈示と A 呈示は高木ら[10]の表情課題と音声課題に対応していた。そのため、V 呈示では表情課題の最頻回答と一致する感情が最も多く知覚され、音声課題の最頻回答と一致する感情およびその他の感情が知覚されることは少ないと予測した。同様に、A 呈示では、音声課題の最頻回答と一致する感情が最も多く知覚され、表情課題の最頻回答と一致する感情およびその他の感情が知覚されることは少ないと予測した。また、AV 呈示で知覚される感情の傾向には、2 つの可能性が存在した。第一に、マガーク効果[12]における視覚情報と聴覚情報の融合のように、表情と音声の示すそれぞれの感情の融合が生じて、別の感情が知覚される可能性である。第二に、腹話術効果[13, 14]において視覚情報が聴覚情報の空間位置の知覚を吸引するように、感情価の知覚の吸引が生じて、表情と音声のどちらか一方が示す感情として知覚される可能性である。実験の結果、知覚される感情の傾向には刺激が人工的か非人工的かによる差はみられなかった。知覚される感情はどちらの刺激においても、予測通り表情のみ、音声のみで動画刺激を呈示した場合には、それぞれのモダリティにあらわれた感情と一致する感情が知覚された。表情と音声を同時呈示した場合には、それぞれのモダリティにあらわれた感情のどちらかと一致する感情が知覚され、そのほかの感情として知覚されることは少なかった。つまり、顔と声のあらかず感情が不一致である刺激から知覚される感情は、モダリティ間での融合よりも吸引が生じる傾向が強いことが明らかになった。

問題提起

Tanaka et al.[5]の研究は、感情判断の際の顔と

声という多感覚情報の重みづけにおける文化差に焦点を当てていた。そのため、顔と声の難易度を一定に調整する必要が生じ、顔にはノイズが加えられていた。また、明確に快—不快に分類可能な喜びと怒りの感情に限定することによって、日本人における聴覚モダリティの優位性を示した。しかし、現実場面では、当然のことながら顔と声で難易度に差があり、表情と音声の示す感情が不一致な状態は少なからず存在し[7, 10]、そこにはさまざまな感情の組合せが想定される。また、同一文化集団と異文化集団に対する感情知覚の差については、単一モダリティに焦点を当てた研究が多く[8, 9]、多感覚モダリティの観点からの検討はなされていない。

目的

本研究の目的は、2 つの実験によって、演技の段階で表情と音声に意図せず不一致な感情が表出された刺激から知覚される感情について日蘭比較を行うことである。具体的には Tanaka et al.[5]の研究に以下の変更を加え、発展させた。第一に、現実場面に近づけるため、顔へのノイズ付加といったモダリティ間での難易度の調整はしなかった。第二に、感情は快—不快の組合せに限定せず、演技の段階で意図せず表出されたすべての組合せを含めた。第三に、同一文化集団と異文化集団の結果を比較することで、感情の送り手と受け手の組合せによる差についても言及した。まず、実験 1 では単独モダリティからの感情知覚に焦点を当てた。表情のみでの感情判断は難易度の低さ[15, 16]から文化差が生じないが、音声のみでは難易度の高さ[15, 16]と聴覚モダリティへの依存性の違い[5]からオランダ人よりも日本人の方が感情判断の正答率が高くなるという差が生じることが予測される。

次に、実験 2 では視覚と聴覚の両モダリティの感情情報を同時呈示することにより、視聴覚統合におけるモダリティ優位性の日蘭文化差を検討した。こうした状況での感情判断は、音声より表情のほうが感情判断が容易であるため[15, 16]、文化によらず主として表情に依存した感情判断が行わ

れると考えられる。ただし、内集団優位性[8, 9]の影響により、その程度は受け手の文化によって異なることが予測される。また、音声による感情知覚で内集団優位性が生じる理由のひとつとして、言語の親近性が高いことが挙げられる[8]。このため、異文化集団の感情表現は言語の親近性が低くなり、同一文化集団と比較して、表情への重みづけがより高まると予測される。

2. 方法

実験参加者：実験1と実験2ともに、日本人参加者(以下、日群)は43名、オランダ人参加者(以下、蘭群)は28名であった。日群のうち、20名(男女各10名、平均年齢20.1歳($SD = 1.36$))が日本人刺激を、23名(男性11名・女性13名、平均年齢21.1歳($SD = 2.64$))がオランダ人刺激を観察した。また、蘭群のうち、13名(男性2名・女性11名、平均年齢20.3歳($SD = 1.18$))が日本人刺激を、15名(男性6名・女性9名、平均年齢20.3歳($SD = 1.59$))がオランダ人刺激を観察した。

刺激：実験1と実験2ともに、刺激として表情音声動画刺激セット作成の過程で収録された日群・蘭群各576(6(感情)×4(発話内容)×3(発話回数)×8(モデル数))刺激の中から、日本人刺激56種類、オランダ人刺激105種類が抽出された。刺激抽出の際には、表情と音声からなる動画に関する感情評価実験において表情と音声がそれぞれ異なる感情を表していると判断されたものであり、特定の感情の最頻回答率がそれぞれ50%以上であるという基準を設けた。異なる感情は非意図的に表出されたものであるため、刺激に占める感情の組合せの割合は一定ではなかったが、日本人刺激とオランダ人刺激を合わせればモダリティごとに基本6感情のすべてが含まれていた。

手続き：実験1では、刺激は表情のみ(以下、V呈示)、音声のみ(以下、A呈示)の2つの方法で日群および蘭群に呈示した。A呈示とV呈示の順はカウンターバランスした。実験2では、刺激を表情・音声同時(以下、AV呈示)した。いずれの実験でも実験参加者は、基本6感情から1つ感情を選

択するという形式で、呈示された感情表現に対する感情判断をおこなった。

3. 実験1：結果および考察

実験1は、単独モダリティからの感情知覚の傾向について検討するためにおこなわれた。以下に結果と考察を述べる。

3.1 結果

V呈示とA呈示それぞれにおいて、2要因被験者間計画の分散分析を実施した。要因は実験参加者群(日・蘭)×刺激タイプ(同一文化集団・異文化集団)であり、従属変数は知覚された感情の正答率であった。

V呈示

V呈示では、日群の同一文化集団と異文化集団に対する正答率はそれぞれ67.9%と63.1%であり、同様に蘭群での正答率は66.7%と62.2%であった。分散分析の結果、交互作用および有意差はみられなかった。つまり、表情のみを呈示した場合の正答率に、実験参加者群が属する文化および送り手が同一文化集団か異文化集団かによる差はみられなかった。V呈示の結果を図1に示す。

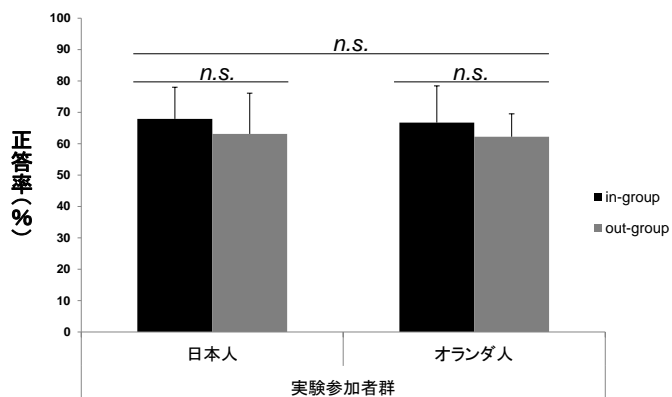


図1. V呈示における参加者ごと・刺激タイプごとの正答率

A呈示

A呈示では、日群の同一文化集団と異文化集団に対する正答率はそれぞれ59.5%と21.4%であり、同様に蘭群での正答率は49.8%と36.2%であった。分散分析の結果、実験参加者群×刺激タイプの交互作用($F(1, 67) = 14.81, p < .001$)と刺激タイプの主効果($F(1, 67) = 66.12, p < .001$)がみられた。交互作用に関して単純主効果検定を実施

したところ、刺激タイプごとに実験参加者群の間に有意差がみられた。また、実験参加者群ごとに刺激タイプ間に有意差がみられた。つまり、音声のみを提示した場合、感情判断の正答率は同一文化集団に対しては蘭群よりも日群の方が高く、異文化集団に対しては日群よりも蘭群の方が高いことが示された。また、日群・蘭群ともに、異文化集団よりも同一文化集団に対する感情判断の正答率の方が高かった。A呈示の結果を図2に示す。

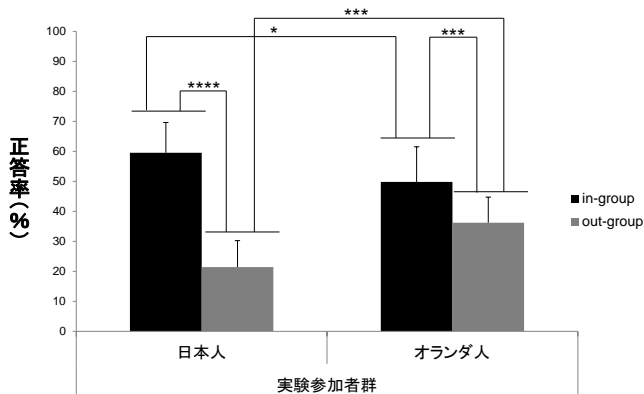


図2. A呈示における参加者ごと・刺激タイプごとの正答率

3.2 考察

結果から、表情による感情判断の正答率は、受け手と送り手の文化による差がないことが示唆された。一方、音声からは、受け手が日本人でもオランダ人でも異文化集団よりも同一文化集団から感情が読み取りやすいことが示唆された。ただし、同一文化集団からはオランダ人よりも日本人の方が、異文化集団からは日本人よりもオランダ人の方が正確に感情を読み取る傾向が示唆された。つまり、感情判断における文化差の影響は呈示モダリティ間で傾向が異なり、音声でのみ内集団優位性およびその程度の日蘭差がみられた。

表情のみからの感情判断に文化差がみられなかった理由として、表情の普遍性の高さが挙げられる。先行研究において、一般的に音声よりも表情の方が普遍性が高いことが明らかにされている[17-20]。ゆえに、群と内集団・外集団の文化によって判断が影響を受けることはなかったのだろう。

一方、音声のみからの感情判断には、内集団優位性と群間差がみられた。内集団優位性がみられたことは、先行研究[8, 9]の結果を支持していた。

今回の実験は Tanaka et al.[5]に倣い、互いに言語理解が不可能である日蘭での比較であった。先行研究では、音声による感情知覚において内集団優位性が生じる理由の一つに、言語の親近性が挙げられている[8, 9]。感情を音声で表現する場合、ピッチや抑揚といった様々な音響特徴を変化させるが、それらをどのように変化させるかは言語によって異なるからである。よって、発話が親近性の高い母語でなされていた同一文化集団に対する正答率がより高くなったのであろう。セリフが母語である内集団の正答率がより高かったのだろう。さらに、内集団優位性のみならず群間差もみられたことにより、内集団優位性の程度にも文化差があるという新たな知見が得られた。内集団優位性は群を問わずみられる現象であったが、その程度は日本人の方が強かった。Tanaka et al. [5] は感情判断ではオランダ人よりも日本人の方が音声への依存性が高いことを示したが、この傾向は特に同一文化集団に対する判断においてより顕著である可能性を示唆している。

4. 実験2：結果および考察

実験1では単独モダリティによる感情知覚を検討した。実験2では、視覚モダリティと聴覚モダリティを同時呈示することによって、視聴覚統合におけるモダリティ優位性の日蘭文化差を検討した。以下に結果と考察を述べる。

4.1 結果

AV呈示については、3要因混合計画の分散分析を実施した。従属変数として、実験参加者の回答を表情一致(表情の示す感情)・音声一致(音声の示す感情)・その他(表情・音声の示す以外の感情)の3種に分類し、それぞれの回答率を用いた。要因は実験参加者群(日・蘭)×刺激タイプ(日・蘭)×反応タイプ(表情一致・音声一致・その他)であった。これらのうち、反応タイプのみが被験者内要因であった。

分散分析の結果、実験参加者群×反応タイプの交互作用($F(2, 134) = 6.56, p < .001$)、刺激タイプ×反応タイプの交互作用($F(2, 134) = 35.61, p$

<.001), 刺激タイプ×実験参加者群×反応タイプの交互作用 ($F(2, 134) = 17.30, p < .001$) がみられた。また反応タイプの主効果がみられた ($F(2, 134) = 209.47, p < .001$)。

実験参加者群×反応タイプの交互作用に関して単純主効果検定を実施したところ、表情一致と音声一致反応において実験参加者群の主効果がみられた。表情一致反応は蘭群に多く、音声一致反応は日群に多かった。また、双方の実験参加者群において、反応タイプの主効果がみられた。日群では、平均反応数は表情一致、音声一致、その他の順に多く、表情一致反応と音声一致およびその他の反応の間と、音声一致とその他の反応の間に有意差がみられた。一方、蘭群では平均反応数は表情一致、その他、音声一致の順に多く、表情一致反応と音声一致およびその他の反応の間に有意差がみられたが、音声一致とその他の反応の間に差はみられなかった。

刺激タイプ×反応タイプの交互作用に関して単純主効果検定を実施したところ、すべての反応タイプにおいて刺激タイプの主効果がみられた。表情一致反応とその他の反応はオランダ人刺激に対して多く、音声一致反応は日本人詩的に対して多かった。また、双方の刺激タイプにおいて反応タイプの主効果がみられた。日本人刺激では、平均反応数は表情一致、音声一致、その他の順に多く、表情一致反応と音声一致およびその他の反応の間と、音声一致とその他の反応の間に有意差がみられた。オランダ人刺激では、平均反応数は表情一致、その他、音声一致の順に多く、表情一致と音声一致およびその他の反応の間と、その他と音声一致反応の間に有意差がみられた。

刺激タイプ×実験参加者群×反応タイプの交互作用に関して単純主効果検定を行った。まず、日本人刺激におけるすべての反応タイプにおいて、実験参加者群の主効果がみられた。表情一致とその他の反応は蘭群の方が多く、音声一致反応は日群の方が多かった。また、オランダ人刺激においては音声一致とその他の反応において、実験参加者群の主効果がみられた。音声一致反応は蘭群の

方が多く、その他の反応は日群の方が多かった。次に、日群のすべての反応タイプにおいて、刺激タイプの主効果がみられた。表情一致とその他の反応はオランダ人刺激に対して多く、音声一致反応は日本人刺激に対して多かった。さらに、各実験参加者群と各刺激タイプのすべての組合せの間に反応タイプの主効果がみられた。日群の日本人刺激に対する平均反応数は表情一致、音声一致、その他の順に多く、表情一致および音声一致反応とその他の反応の間に有意差がみられたが、表情一致と音声一致反応の間に差はみられなかった。一方、オランダ人刺激に対する平均反応数は表情一致、その他、音声一致の順に多く、表情一致と音声一致およびその他の反応の間と、その他と音声一致の反応の間に有意差がみられた。蘭群では日本人刺激に対する平均反応数は表情一致、音声一致、その他の順に多く、表情一致と音声一致およびその他の反応の間に有意差がみられたが、音声一致とその他の反応の間には有意差はみられなかった。一方、オランダ人刺激に対する平均反応数は表情一致、その他、音声一致の順に多く、表情一致と音声一致およびその他の反応の間に有意差はみられたが、音声一致とその他の反応の間には有意差はみられなかった。

反応タイプの主効果に関する多重比較の結果、表情一致と、音声一致およびその他の反応間にそれぞれ 5%水準で有意差がみられ、表情と一致する反応が最も多かった。音声一致とその他の反応の間に差はみられなかった。AV 呈示の結果を図 3 に示す。

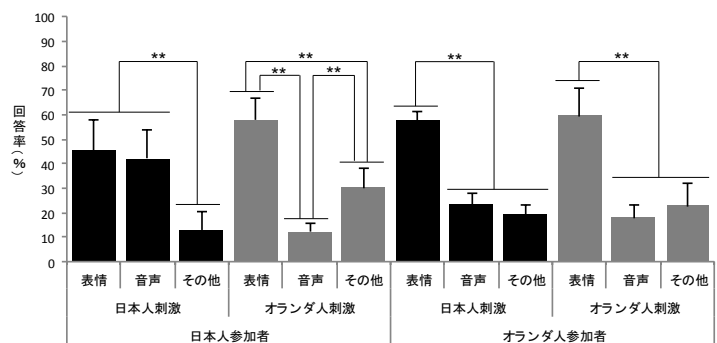


図3. AV呈示における参加者ごと・刺激ごとの回答率

以上の AV 呈示の結果については、以下のよう

にまとめることができる。同一文化集団の感情判断では、日群は表情一致および音声一致反応がその他の反応よりも多かった。一方蘭群は、表情一致反応が最も多かった。また、異文化集団の感情判断については、日群・蘭群ともに表情一致反応が最も多く、さらに日群はその他の反応が音声一致反応よりも多かった。

4.2 考察

表情と音声を同時呈示した場合には、同一文化集団の感情判断は、日群では表情ないしは音声にあらわれた感情が知覚される傾向が強かった。一方、蘭群では表情のみにあらわれた感情が知覚される傾向が強かった。つまり、いずれもモダリティ間の感情の融合ではなく吸引が生じたが、日群では表情と音声のどちらか一方に吸引される傾向がみられたのに対し、蘭群では表情のみに吸引されていた。こうした差がみられた理由として、モダリティ優位性の影響が挙げられるだろう。先に述べたように、オランダ人よりも日本人は聴覚モダリティにおける感情読み取りが優れており[5]、今回の実験刺激を用いた研究でも同様の結果が得られている[7]。ゆえに、表情と音声と同時に呈示された場合には、同一文化集団に対する感情判断では、オランダ人の感情読み取りは表情にのみ委ねられるが、日本人では表情と音声の両方に影響されるのであろう。

また、異文化集団の感情判断は、いずれの群も、表情にあらわれた感情が知覚される傾向が示された。ただし、日群では音声にあらわれた感情よりもそれ以外の感情が知覚される傾向が強かったのに対し、蘭群ではそうした傾向はみられなかった。つまり、異文化集団の感情判断においては、両群で表情の示す感情に吸引される傾向が強いが、日群は蘭群と比較して融合と考えられる反応が生じやすい傾向にあったと解釈できる。ただし、後者については、感情の表出と知覚の双方を踏まえたさらなる検討が必要である。まず、表出については、オランダ人の表情表出が明確である可能性を考慮する必要がある。AV呈示における日群のオランダ人刺激に対する反応は、音声一致反応が最

も少なく、その他の反応の方が多かった。また、日群における音声一致反応は、蘭群の日本人刺激における音声一致反応よりも少なかった。これは、日本人よりもオランダ人の表情表出が明確であることにより、日群の音声による感情知覚が影響を受けたと解釈することも可能である。次に、知覚の観点から、融合とも解釈できるその他の反応について詳細に検討する必要がある。その他の反応は、視聴覚それぞれの感情が融合して別の感情として知覚されたと捉えられるが、単に誤答であった可能性も否定できない。たとえば、感情の回答に加えて確信度を測定するなどの工夫が求められるだろう。

5. 結論

本研究の目的は、演技の段階で表情と音声に意図せずに不一致な感情が表出された刺激から知覚される感情について日蘭比較を行うことであった。実験の結果、感情の視聴覚統合において日蘭で文化差がみられた。特に、感情判断では一般的に聴覚モダリティよりも視覚モダリティの情報が優位であるが、日本人では同一文化集団の感情判断では視覚モダリティのみならず聴覚モダリティの影響も強く受けることが示された。このことは、編集によって人工的に作り出した不一致ではなく、演技の段階で意図せずに不一致な感情が表出された刺激を用いても、感情判断における視聴覚モダリティの依存性には文化差が生じることを示唆している。

参考文献

- [1] A.Mehrabian, (1968) "Communication without words", *Psychological Today*, 2, pp.53-55.
- [2] B. de Gelder, and J. Vroomen, (2000) "The perception of emotions by ear and by eye", *Cognition & Emotion*, 14, pp.289-311.
- [3] W. Massaro, and P. B. Egan, (1996) "Perceiving affect from the voice and the face", *Psychonomic Bulletin & Review*, 3,

- pp.215-221.
- [4] O. Collignon, S. Girard, F. Gosselin, S. Roy, D. Saint-Amour, M. Lassonde, and F. Lepore, (2008) "Audio-visual integration of emotion expression", *Brain Research*, 1242, pp.126-135.
- [5] A. Tanaka, A. Koizumi, H. Imai, S. Hiramatsu, E. Hiramoto, and B. de Gelder, (2010) "I feel your voice: Cultural differences in the multisensory perception of emotion", *Psychological Science*, 21, pp.1259-1262.
- [6] A. Koizumi, A. Tanaka, H. Imai, S. Hiramatsu, E. Hiramoto, T. Sato, and B. de Gelder, (2011) "The effects of anxiety on the interpretation of emotion in the face-voice pairs", *Experimental Brain Research*, 213, pp.275-282.
- [7] S. Takagi, S. Hiramatsu, E.M.J. Huis in't Veld, B. de Gelder, and A. Tanaka, (2011) "Recording and validation of audiovisual expressions by faces and voices", *i-Perception*, 2(8), pp.775.
- [8] H.A. Elfenbein, and N. Ambady, (2002) "On the Universality and Cultural Specificity of Emotion Recognition: A Meta-Analysis", *Psychological Bulletin*, 128(2), pp.203-235.
- [9] M. D. Pell, L. Monetta, S. Paulmann, and S. A. Kotz, (2009) "Recognizing Emotions in a Foreign Language", *Journal of Nonverbal Behavior*, 33(2), pp.107-120.
- [10] 高木幸子・平松沙織・田中章浩, (2011) "日本人の顔と声による感情表現の収録とその評価", *信学技報*, HIP2011-50, pp.51-56.
- [11] 高木幸子・田部井賢一・田中章浩, (2012) "顔と声のあらかず感情が不一致な刺激に対する感情判断および印象評定", *日本音響学会聴覚研究会資料*, 42, pp.87-92.
- [12] H. McGurk, and J. MacDonald, (1976) "Hearing lips and seeing voices", *Nature*, 264(5588), pp.746-748.
- [13] M. Radeau, and P. Bartelson, (1977) "Adaptation to auditory visual discordance and ventriloquism in semirealistic situations", *Perception & Psychophysics*, 22, pp.137-146.
- [14] W. R. Thurlow and C. E. Jack, (1973) "Certain determinants of the "ventriloquism" effect", *Perceptual and Motor Skills*, 36, pp.1171-1184.
- [15] K. R. Scherer, (2003) "Vocal communication of emotion: A review of research paradigms", *Speech Communication*, 40, pp.227-256.
- [16] 池本 真知子・鈴木 直人, (2009) "感情判別における声質の影響—単音節、短文を用いて—", *感情心理学研究*, 16(3), pp.209-219.
- [17] P. Ekman, and W. V. Friesen, (1971) "Constants across cultures in the face and emotion", *Journal of Personality and Social Psychology*, 17, pp.124-129.
- [18] P. Ekman, and W.V. Friesen, and P. Ellsworth, (1982) "What are the relative contributions of facial behavior and contextual information to the judgment of emotion?", In P.Ekman(Ed.), *Emotion in the human face*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press., pp.111-127.
- [19] J.A. Russell, M. Lewicka, and T. Niit, (1989) "A Cross-Cultural Study of a Circumplex Model of Affect", *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(5), pp.848-856.
- [20] J. A. Russell, (1994) "Is there universal recognition of emotion from facial expression? A review of the cross-cultural studies", *Psychological Bulletin*, 115, pp.102-141.

謝辞

本研究は, 総務省 SCOPE 若手 ICT 研究者育成
型研究開発(10210311), および JSPS 科研費若手
研究(A) (24680030)の支援を受けました.