

平成 30 年 6 月 23 日現在

機関番号：32652

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15H02714

研究課題名(和文) 社会性認知を支える多感覚統合メカニズム

研究課題名(英文) Mechanism of multisensory integration which underlies social cognition

研究代表者

田中 章浩 (Tanaka, Akihiro)

東京女子大学・現代教養学部・教授

研究者番号：80396530

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 20,070,000円

研究成果の概要(和文)：近年、社会心理学のみならず、認知科学や神経科学の分野においても社会性認知に対する関心が高まっている。社会性認知は自己と他者について適切に認識する能力を基盤として成立していると考えられる。本研究では、こうした社会性認知を支える低次のメカニズムとして多感覚統合に着目し、以下の点から研究を推進した。(1)他者に関する認知能力である感情認知を支える多感覚統合メカニズムの文化差の形成過程を検討した。(2)感情認知を支える多感覚統合メカニズムの個人差の形成過程を検討した。(3)自己に関する認知能力である自己主体感を支える多感覚統合メカニズムの文化差および個人差を検討した。

研究成果の概要(英文)：Recently there has been a growing interest in social cognition in the field of cognitive science and neuroscience as well as social psychology. Social cognition serves as a basis of recognizing self and others. I examined the mechanism of multisensory integration which underlies social cognition. Specifically, following topics were examined: 1) developmental processes of cultural differences in multisensory perception of emotion, 2) individual differences in multisensory perception of emotion, and 3) cultural and individual differences in multisensory perception of self agency.

研究分野：認知科学

キーワード：社会性認知 多感覚統合 感情認知 自己主体感

1. 研究開始当初の背景

近年、社会心理学のみならず、認知科学や神経科学の分野においても社会性認知に対する関心が高まっている。社会性認知とは、自己認知、他者認知、共同注意、共感など、個体間の相互作用ないしコミュニケーションを成り立たせるうえで必要となる種々の認知能力のことをさす。社会を形成する基本的構成要素は自己と他者であろう。したがって、自己と他者について適切に認識する能力は、社会性の基盤となると考えられる。本研究では自己に関する認知能力として自己主体感 (sense of agency) に着目し、他者に関する認知能力として感情認知に着目する。

自己主体感とは、自己身体の運動は確かに自分によって引き起こされたという感覚をさす (Gallagher, 2000)。この感覚は一見すると当然のようにも思えるが、統合失調症患者の一部では自己主体感が欠如するため、自己の行為を他者の行為と幻覚するとの考え方があ (Frith, 1992)。このように自己主体感は自己と他者の区別に関わる重要な感覚である。一方、感情認知は社会生活において不可欠な能力である。相手の顔の表情や声色を読むことで他者の感情や意図を推定することができ、それに応じて会話を続けることで円滑なコミュニケーションが実現される。

本研究ではこうした能力を支える低次のメカニズムとして、多感覚統合に着目する。例えば、他者と会話をするときには、話し相手の顔や身振り (視覚情報) と声 (聴覚情報) のように複数の感覚情報を知覚している。人間はそれぞれの感覚情報を独立に処理するわけではなく、複数の感覚情報を統合して (多感覚統合)、統一感のある豊かな現実世界を知覚している。自己主体感が多感覚統合に支えられており、自身の運動および体性感覚 (動いたり声を出したりすること) と、その結果としての感覚入力 (自分の体の動きが見えたり、声が聞こえたりすること) が適切に統合されることで、自己主体感が得られる。また、感情認知も多感覚統合に支えられた認知活動であり、顔の表情と声の調子といった多感覚情報の知覚には相互作用があることが示されている。

2. 研究の目的

本研究では、こうした社会性認知を支える低次のメカニズムとして多感覚統合に着目し、以下の点から研究を推進する。(1) 他者に関する認知能力である感情認知を支える多感覚統合メカニズムの文化差の形成過程を検討する。(2) 感情認知を支える多感覚統合メカニズムの個人差の形成過程を検討する。(3) 自己に関する認知能力である自己主体感を支える多感覚統合メカニズムの文化差および個人差を検討する。

3. 研究の方法

研究1: 感情認知を支える多感覚統合メカニズムの文化差の形成過程

他者認知の一つである感情認知に着目し、感情認知を支える多感覚統合メカニズムの文化差の形成過程について検討した。具体的には、視聴覚感情認知実験を日本およびオランダの幼児から大学生を対象に実施し、日本人の声依存性が何歳頃から生じ始めるのかを検討した。実験では動画刺激 (日本人およびオランダ人による基本6感情の感情表現) を視聴覚提示し、顔と声の情動価 (一致/不一致) を操作した。参加者は顔または声のいずれかあるいは両方に着目し、話者の感情を判断した。

研究2: 感情認知を支える多感覚統合メカニズムの個人差

感情認知を支える多感覚統合メカニズムの個人差およびその形成過程について検討するため、研究1と同様の視聴覚感情認知実験を日本人の成人および子どもを対象に実施し、感情認知の個人差についてパーソナリティ特性と関連づけて分析した。自閉症患者や自閉症傾向の高い健常者では、顔表情認知や声感情認知の成績が低いとの報告がある。予備的データから、自閉症傾向が高いほどマガーク効果 (音声情報と矛盾する口の動きによって、知覚される音声が変容する現象) が大きくなる傾向が確認できている。マガーク効果は音声知覚に対する視覚情報の影響の強さの指標と捉えられるため、上記の結果は自閉症傾向と視覚依存性の関連を示すものと解釈できる。以上を踏まえ、社会性の基盤となる視聴覚感情認知においても、自閉症傾向が高いほど顔依存性が高くなるとの予測について検証した。

研究3: 自己主体感を支える多感覚統合メカニズムの文化差・個人差

自己認知の一つである自己主体感に着目し、自己主体感を支える多感覚統合メカニズムの文化差および個人差について、Intentional Binding 課題 (IB 課題) を用いて検討した。IB 課題では、実験参加者には回転する時計の針を見ながら任意の位置でキーを押すよう求める。キー押しの少し後 (例えば 250ms 後) に音を呈示する。その後、音の呈示タイミングを報告させると、キー押しのタイミングに近づく方向に回答がシフトすることが知られている。このシフト量は自己主体感の高さ (自分がキーを押したから音が鳴ったという感覚の強さ) を反映していると考えられており、自己主体感について直接尋ねる主観的指標とは異なる側面から自己主体感に迫ることができる。

本項目では第一に、自己主体感の文化差について国際比較実験を通して検討した。文化心理学の理論 (Markus & Kitayama, 1991) では、欧米人は相互独立的自己観をもつのに

対し、東アジア人は相互協調的自己観をもち、こうした自己観の違いがさまざまな思考様式の違いにつながるとされる。では、こうした自己観の違いはより低次の自己関連処理である自己主体感にまで影響を及ぼすのであろうか。本研究では、IB 課題の結果を東アジア（日本）と欧州（オランダ）で比較した。

第二に、自己主体感の個人差について、パーソナリティ特性と自己主体感の関連性をもとに検討した。社会心理学の研究から、自尊心の高い人はポジティブ事象を自身に帰属させ、自尊心の低い人はネガティブ事象を自身に帰属させる傾向にあることが知られている。そこで、こうした傾向は低次の自己関連処理である自己主体感においても見られるかどうかを検討した。具体的には、高自尊心者では IB 課題でキー押し後にポジティブな音が呈示された場合、ネガティブな音が呈示された場合よりも自己主体感が高まるのに対し、低自尊心者では逆にネガティブな音が呈示されたほうが自己主体感が高まるとの予測について検証した。

4. 研究成果

研究 1：感情認知を支える多感覚統合メカニズムの文化差の形成過程

実験では、顔と声の感情が一致または矛盾する動画を呈示し、それが喜びと怒りのどちらを表現しているか参加者に判断させた。実験の結果、音声感情を選択した割合（以下、声選択率）は、大人では特に喜び顔が怒り声とともに呈示された場合にオランダ人よりも日本人の方が高いことが示された。さらに、この組み合わせにおける声選択率は 5~6 歳の時点では低く、日蘭間に差がみられないが、それ以降日本人においてのみ増加がみられた。この結果は、日本人にとって表情と音声感情の組み合わせに意味があり、さらにその文化特有の感情の表出および解読規則は児童期において年齢とともに獲得されることを示唆している。

研究 2：感情認知を支える多感覚統合メカニズムの個人差

視聴覚感情認知実験を日本人の成人を対象に実施した。研究 1 と同様に声選択率を指標として、感情認知の個人差について、他の認知課題およびパーソナリティ特性と関連づけて分析した。分析の結果、自閉症傾向と感情認知における声優位性の間には関連性が認められなかった。

研究 3：自己主体感を支える多感覚統合メカニズムの文化差・個人差

自己主体感の文化差について国際比較実験を通して検討した結果、日本人とオランダ人の間でフィードバック音声の情動価によって自己主体感が異なるとの結果が得られた。

また、自己主体感の個人差について、パー

ソナリティ特性と自己主体感の関連性をもとに検討した結果、フィードバック音声の情動価による自己主体感のパターンが高自尊心者と低自尊心者の間で異なることが示された。自己主体感は自身の運動とそれに伴う感覚情報の統合（感覚運動統合）に基づく感覚だと考えられる。したがって、低次の感覚運動統合が原因帰属という高次の社会性認知処理の基盤となっている可能性が示唆される。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計 7 件）

①Yamamoto, H. W., Kawahara, M. & Tanaka, A., The developmental path of multisensory perception of emotion and phoneme in Japanese speakers, Proceedings of the International Conference on Auditory-Visual Speech Processing 2017, refereed, D2. S5. 1, 2017, 1-4

②高木幸子, 田中章造, 社会的文脈に沿った表情と音声による感情表現とその評価, 電子情報通信学会技術研究報告, 査読無, HCS2016-101, 2016, 61-66

③山本寿子, 河原美彩子, 田中章造, パラ言語情報の知覚とマガーク効果生起の関連, 日本音響学会聴覚研究会資料, 査読無, 第 46 巻 7 号, 2016, 453-458

④河原美彩子, 山本寿子, 田中章造, 顔と声による情動認知と他の認知課題との関連, 日本音響学会聴覚研究会資料, 査読無, 第 46 巻 7 号, 2016, 447-452

⑤Takagi, S., Hiramatsu, S., Tabei, K., & Tanaka, A., Multisensory perception of the six basic emotions is modulated by attentional instruction and unattended modality, Frontiers in Integrative Neuroscience, refereed, vol.9(1), 2015, doi: 10.3389/fnint.2015.00001

⑥Tanaka, A., Takagi, S., Hiramatsu, S., Huis In't Veld, E., & de Gelder, B. "Towards the development of facial and vocal expression database in East Asian and Western cultures." (2015). Proceedings of the International Conference on Facial Analysis, Animation, and Auditory-Visual Speech Proceeding 2015, pp.63-66.

⑦新村千里, 田中章造, 他者の顔の表情と年齢が印象判断に及ぼす効果, 電子情報通信学会技術研究報告, 査読無, HIP2015-44, 第 115 巻 149 号, 2015, 13-18

〔学会発表〕（計 19 件）

①山本寿子, 河原美彩子, 田中章造, 情動と音韻の視聴覚統合プロセスは独立か, 第 8 回 Society for Tokyo Young Psychologists, 2018

②山本寿子, 河原美彩子, 田中章造, 情動知覚と音韻知覚の視聴覚統合プロセスは独立か, 日本認知科学会 知覚と行動モデリング研究分科会, 2018

③田中章造, 顔と声による情動の多感覚コミュニケーション, 音学シンポジウム第 115 回音楽情報科学研究会(招待講演), 2017

④山本寿子, 河原美彩子, 田中章造, 養育経験の有無が多感覚知覚に及ぼす影響—顔と声による情動判断と音声知覚を用いた検討—, 日本心理学会第 8 1 回大会, 2017

⑤山本寿子, 河原美彩子, 田中章造, 情動と音韻の視聴覚統合における発達パターンの比較, 第 9 回多感覚研究会, 2017

⑥山本寿子, 河原美彩子, 田中章造, 視聴覚による情動判断と音韻知覚の関連と発達的变化, 日本発達心理学会第 28 回大会, 2017

⑦田中章造, 表情とプロソディが矛盾する発話表現に対する解釈: 日蘭比較研究, 国立国語研究所「日本語の間接発話理解: 第一言語、第二言語、人工知能における習得メカニズムの認知科学的比較研究」研究発表会(招待講演), 2017

⑧田中章造, 視聴覚感情知覚とその文化差, 2016 年度第 3 回多摩知覚研究会(招待講演), 2017

⑨高木幸子, 原田宗子, 定藤規弘, Elisabeth Huis In't Veld, Beatrice de Gelder, 濱野友希, 田部井賢一, 田中章造, 表情と音声による感情知覚の文化差を生み出す神経基盤, 第 8 回多感覚研究会, 2016

⑩山本寿子, 河原美彩子, 田中章造, パラ言語情報の知覚とマガーク効果生起の関連, 第 8 回多感覚研究会, 2016

⑪Kawahara, M., Sauter, D., & Tanaka, A., Development of cultural differences in emotion perception from face and voice, The 31st International Congress of Psychology, 2016

⑫Tanaka, A., Kawahara, M., & Sauter, D., Impact of culture on the development of emotion perception from face and voice. D., International Multisensory Research Forum 17th Annual Meeting 2016, 2016

⑬河原美彩子, Sauter, D., 田中章造, 表情と音声による情動認知の文化差とその発達的变化, 日本認知心理学会第 14 回大会, 2016

⑭田中章造, 顔と声による感情認知の文化差 日本視覚学会 2016 年夏季大会シンポジウム「顔認知の個人差と文化差」, 2016 年 8 月

⑮河原美彩子, 田中章造, 多感覚な情動認知における文化差の発達過程, 日本認知科学会知覚と行動モデリング (P&P) 研究分科会, 2016

⑯田中章造, 情動の多感覚コミュニケーション, 日本イメージ心理学会第 16 回大会(招待講演), 2015

⑰新村千里, 田中章造, 他者の顔の表情と年齢が印象判断に及ぼす効果, 日本基礎心理学会第 34 回大会, 2015

⑱田中章造, 多感覚なこころの文化差, Young Perceptionists' Seminar (YPS2015), 2015(招待講演)

⑲井上照沙, 田中章造, International Binding における声の感情価と呈示割合の影響とその個人差, 電気情報通信学会 ヒューマン情報処理研究会, 2015

〔図書〕 (計 2 件)

①田中章造 (分担執筆), 日本基礎心理学会 (監修), 朝倉書店, 基礎心理学実験法ハンドブック, 2018, 608

②田中章造, 他 (分担執筆), 宮崎真, 阿部匡樹, 山田祐樹(編), コロナ社, 日常と非日常からみるこころと脳の科学, 2017, 206

〔産業財産権〕
該当なし

〔その他〕
ホームページ等
<http://tanakalab.sakura.ne.jp/>

アウトリーチ

①実験イベント「ともにつくるサイセンタ
ン! 「目」で見る音と気持ち」, 日本科学
未来館, 2018

②ワークショップ「未来館オープンラ
ボ 2017」, 日本科学未来館, 2017

③実験イベント「ともにつくるサイセン
タ ン! 気持ちの鑑定所〜コトバで隠せない
ホントの気持ち〜(第 3 弾)」, 日本科学未
来館, 2017

④ワークショップ「未来館オープンラ
ボ 2016」, 日本科学未来館, 2016

- ⑤実験イベント「ともにつくる サイセンタ
ン！気持ちの鑑定所～コトバで隠せない
ホントの気持ち～(第2弾)」，日本科学未
来館，2016
- ⑥ミニトーク「正しく感情を読み取れま
すか？」，日本科学未来館，2016
- ⑦実験イベント「ともにつくる サイセンタ
ン！笑い声鑑定所～その笑い声、ホンモ
ノ？ニセモノ？～」，日本科学未来館，
2016
- ⑧ワークショップ「未来館オープンラボ
2015」，日本科学未来館，2015
- ⑨ワークショップ「目には見えない『心』の
研究」，日本科学未来館，2015
- ⑩ワークショップ「きもちの科学実験」，日
本科学未来館，2015

6. 研究組織

(1) 研究代表者

田中 章浩 (TANAKA, Akihiro)
東京女子大学・現代教養学部・教授
研究者番号：80396530

(2) 研究分担者 なし

(3) 連携研究者 なし