

自己モニタリングによって 他者知識は活性化するのか？

中尾 敬

(2005年9月30日受理)

Does self-monitoring invoke other-knowledge reference process?

Takashi Nakao

This study examined whether self-monitoring invokes other-knowledge reference by using task-facilitation paradigm (Klein, Loftus, & Burton, 1989). Nineteen participants performed a series of tasks, which were other-reference ("Does the word describe the friend?"), evaluative ("Is the word socially desirable?"), self-monitoring ("Does the word make you pleasant?"), and semantic ("Is it difficult to define the word?"). Trials for each task were divided into four conditions by the type of the previous task. Comparisons among these condition showed that reaction times were shorter when the previous tasks and current tasks were the same than when they were different. The time required for the other-knowledge reference task was the same regardless of whether it was preceded by the self-monitoring task or by the semantic task. Considering with the results of Nakao and Miyatani (2005b), which showed the facilitation of self-knowledge referent task after self-monitoring task, our results revealed that self-monitoring is associated with characteristic traits of the self, but does not invoke other-knowledge reference.

Key words: self-monitoring, other-knowledge reference, task-facilitation paradigm, self-reference

キーワード：自己モニタリング，他者知識，課題促進パラダイム，自己関連付け

我々は外的世界について認識しているだけでなく、自分自身についても認識している。認識対象としての自己というテーマは哲学や心理学の各分野において取り上げられてきた。その主な問題として、外的世界についての情報処理と自己についての情報処理の違いがあげられる。この問題については、認知心理学の分野において数多くの研究がなされてきており、それらは大きく2つに分けることができる。自己知識の活性化過程についての研究と自己モニタリング (self-monitoring) についての研究である。

自己知識の活性化過程についての研究

自己知識とは、経験から形成された自分の性格や能力、身体的特徴などに関する意味記憶のことであり、主に自己関連付け効果 (self-reference effect: SRE) 研究で取り上げられてきた。自己関連付け効果とは、自己知識に関連させて記銘材料を処理した場合 (例：次の言葉はあなたにあてはまりますか？…「やさしい」。「やさしい」が記銘材料) には、意味処理や他者に関連させて処理した場合よりも記憶が促進されるという記憶現象のことである (自己関連付け効果に関するレビューとして、遠藤, 1988; Greenwald & Pratkanis, 1984; 堀内, 1995; 池上, 1984; 稲葉・林, 1993; 加藤・丸野, 1986; Linville & Carlston, 1994; Rogers, 1981; Symons & Johnson, 1997があげられる)。この自己関連付け効果は Rogers, Kuiper, & Kirker (1977) によってはじめて報告された。彼らは刺激として人格をあらわ

本論文は、課程博士候補論文を構成する論文の一部として、以下の審査委員により審査を受けた。

審査委員：宮谷真人 (主任指導教員)、山崎 晃、
深田博己、中條和光

自己モニタリングについての研究

す特性語を用意し、個々の特性語について以下の課題を被験者に課した。特性語の形態について判断する形態課題、音韻について判断する音韻課題、意味について判断する意味課題、自分に当てはまるか否かを判断する自己関連付け課題、の4課題である。その後、これら4課題条件における偶発記憶の成績を比較した。その結果、自己関連付け条件は、形態条件、音韻条件、意味条件、のどれよりも再生成績が高かった。さらに、Kuiper & Rogers (1979) は、特性語の示す性質が特定他者に当てはまるか否かを判断する他者関連づけ課題を行い、自己関連付け条件と比較した。その結果、自己関連付け条件は、他者関連づけ条件よりも再生成績が高かった。

このような自己関連付け効果の生起要因の説明として、精緻化 (Bower & Gilligan, 1979)、体制化 (Klein & Kihlstrom, 1986)、評価的判断 (Ferguson, Rule, & Carlson, 1983) などのように自己知識に他の知識とは異なる特別な性質を想定しない説明と、自己スキーマ説 (Markus, 1977; Rogers et al., 1977) のように自己知識に他の知識とは異なる特別な性質を想定する説明が提案されてきた。例えば精緻化説では、自己知識を他の知識と同様の意味ネットワークととらえ、自己関連付け効果が生起するのは自己知識が他の知識よりも量が多いためであると説明している。一方、自己スキーマ説では、自己知識を豊かに構造化された一つの独立した認知構造だと仮定し、自己スキーマに関連付けることで検索が有利になるとしている。

近年、脳イメージング研究から、自己知識の活性化には特に内側前頭前皮質の活動が伴うことが報告されている (Fossati, Hevenor, Graham, Grady, Keightley, Craik, & Mayberg, 2003; Johnson, Baxter, Wilder, Pipe, Heiserman, & Prigatano, 2002; Kelley, Macrae, Wyland, Caglar, Inati, & Heatherton, 2002; Kjaer, Nowak, & Lou, 2002; Nakao, Miyatani, Maruishi, Muranaka, & Doujo, 2005)。例えば, Kelley et al. (2002) は fMRI (functional magnetic resonance imaging) を用い、自己関連付け課題と他者関連付け課題を行っている際の脳活動を記録した。その結果、自己関連付け課題を行った場合に他者関連付け課題を行った場合よりも内側前頭前皮質に強い活動がみられた。このように自己関連付け課題によって内側前頭前皮質の活動が観察されることから、自己知識の活性化過程には、やはり他の認識過程とは異なる何らかの特性があるのではないかと考えられている。しかし、具体的にどのような心的機能を指して自己知識の特性としているのか、内側前頭前皮質の活動がどのような心的機能を反映しているのかについては、十分に説明されていない。

自己モニタリングとは、ある時点における身体感覚や感情状態といった自己の内的状態の認識をもたらす心的機能のことである。意識の対象・焦点が自分自身にあるという点で自己意識ともいえるが、ある時点における身体感覚や感情状態を対象とした認識を指すという点で、自己モニタリングという用語は自己意識という用語よりもより狭義の概念である。近年、脳イメージングの手法を用いた研究が行なわれてきており、自己モニタリングによっても自己知識の活性化の場合と同様、内側前頭前皮質が活動することが報告されている。例えば、Lane, Fink, Chau, & Dolan (1997) は PET (positron emission tomography) を用い、主観的な感情反応のモニタリングを行っている際の脳活動を記録した。被験者は写真刺激に対し自分がどのように感じたかを「快」・「不快」・「中性」で判断する自己モニタリング課題と、写真に写っているのが「屋外」・「屋内」・「どちらかはっきりしない」で判断する統制課題を行った。その結果、自己モニタリング課題を行った場合に、統制課題を行った場合よりも、内側前頭前皮質に強い活動が見られた。同様の結果は、Gusnard, Akbudak, Shulman, & Raichle (2001) によっても報告されている。このような内側前頭前皮質の活動は主観的感情状態のモニタリング以外の自己モニタリング課題によっても観察されている。例えば、自分の発話のモニタリング (McGuire, Silbersweig, & Frith, 1996)、自己生成的な思考 (McGuire, Paulesu, Frackowiak, & Frith, 1996)、痛みの知覚 (Rainville, Duncan, Price, Carrier, & Bushnell, 1997)、くすぐったさの知覚 (Blakemore, Wolpert, & Frith, 2000)、反応競合のモニタリング (Carter, Braver, Barch, Botvinick, Noll, & Cohen, 1998) 等があげられる。これらのことから、Castelli, Happe, Frith, & Frith (2000) は、内側前頭前皮質の活動は自己モニタリング機能と関係があるのではないかと述べている。

自己知識の活性化と自己モニタリングとの関連

このような一連の脳イメージング研究から、自己知識の活性化と自己モニタリングは共に、内側前頭前皮質の活動と関連があるといえる。実際、Nakao, Miyatani, Nakao, Takezawa, Maruishi, Muranaka, & Doujo (2005) は fMRI を用い、自己知識の活性化と自己モニタリングで共通した内側前頭前皮質の活動が見られることを確認している。2つの処理で同一の脳部位が活動することが、その2つの処理間には機能的な関連

があることを示すという前提のもとに、自己知識の活性化と自己モニタリングとに何らかの機能的な関連があることが指摘されてきた (Kelley et al., 2002; Nakao, Miyatani, Nakao et al., 2005)。Kelley et al. (2002) は、自己知識の活性化過程の特性は自己モニタリングとの関連から生じているのではないかと述べている。

しかし、2つの処理で同一の脳部位が活動するという証拠から、その2つの処理間に機能的な関連があると結論することは出来ない。なぜなら、特定の部位で単一の心的機能が果たされているという保証はなく、同じ部位であっても協同する他の部位が違えば異なる機能を果たす可能性があるからである。そこで、Nakao & Miyatani (2005b) は課題促進パラダイム (Klein, Loftus, & Burton, 1989) を用いることにより、自己知識の活性化と自己モニタリングとに機能的な関連があるのかを検討した。課題促進パラダイムは連続して2つの課題を行うように構成されており、以下のことが前提とされている。直前の課題の処理により、現在の課題に関連した情報が処理されれば、現在の課題に必要な処理時間は情報が処理されなかった場合と比較して短くなる (Collins & Quillian, 1970; Macht & O'Brien, 1980; Macht & Spear, 1977)。

Nakao & Miyatani (2005b) は自己関連付け課題 (あなたにあってはまりますか?)、評価課題 (一般的に望ましい性質ですか?)、自己モニタリング課題 (快く感じますか?)、意味課題 (定義するのが簡単ですか?) をランダムな順序で連続的に被験者に課し、それぞれの課題に要する反応時間を記録した。その結果、自己関連付け課題に要する反応時間は、直前に自己モニタリング課題を行っていたときのほうが意味課題を行っていたときよりも短かった。この結果は、自己モニタリングによって自己知識の活性化が引き起こされたことを示しており、それらの処理間に機能的な関係があることが示唆された。このことは、自己知識の活性化の特性が自己モニタリングとの関連から生じている可能性を示している。

しかし、この結果だけでは自己モニタリングによって活性化するという性質が自己知識の特性であるとは言いきれない。なぜなら、自己モニタリングによって活性化するのは自己知識だけではなく、他者知識も活性化するという可能性が考えられるからである。自己の内的な状態の理解には自己知識のみが利用されているのではなく、ヒト一般についての知識が利用されている可能性もある。その影響の1つとして自己知識の活性化が見られているのであれば、自己知識だけでなく他者知識も活性化されるであろう。その場合には、自己モニタリングによって活性化するという性質は自

己知識に特有の性質とはいえない。したがって、自己モニタリングと自己知識の関連について結論するためには、Kuiper & Rogers (1979) が他者関連づけ効果について検討したように、自己モニタリングは、他者に関する知識を活性化しないことを示す必要がある。

そこで本研究では、そのことを確かめるために、Nakao & Miyatani (2005b) と同様の実験事態で、自己関連づけ課題の代わりに他者関連づけ課題を用いた検討を行う。もし、自己モニタリングによって活性化するという性質が自己知識に限られたものではなく、人格に関する知識に一般的なものであるならば、他者関連づけ課題に要する反応時間は、直前の試行が自己モニタリング課題であった場合のほうが、意味課題であった場合よりも短くなるであろう。逆に、自己モニタリングによって活性化するという性質が自己知識に限られたものであるならば、他者関連づけ課題に要する反応時間には、直前の試行が自己モニタリング課題の場合と意味課題の場合で違いはみられないであろう。

方法

被験者 正常な視力 (矯正視力を含む) を持つ19歳から38歳の大学生および大学院生19名 (男性5名、女性14名、平均年齢23.4歳, SD = 4.36) を被験者とした。

実験装置 刺激呈示と被験者の反応の記録に、パーソナル・コンピュータ (DELL 社製 Dimension V433c)、15インチの液晶モニター、反応ボタンを使用した。

材料 中性の感情価を持つ116語の人格特性語を青木 (1971) から、116語の漢字2字名詞を五島・太田 (2001) から選択した。また練習用としてそれ以外の人格特性語と漢字2字名詞をそれぞれ10語ずつ用意した。人格特性語は他者関連づけ課題と評価課題で、漢字2字名詞は自己モニタリング課題と意味課題で用いた。それぞれの課題への単語の割り当ては被験者ごとにランダムに決定した。

課題 他者関連づけ課題、評価課題、自己モニタリング課題、意味課題の4種類を用いた。Nakao & Miyatani (2005b) にない、評価課題を他者関連づけ課題の統制課題 (直前に実施する課題による促進効果を評価するための課題)、意味課題を自己モニタリング課題の統制課題として用いた¹⁾。他者関連づけ課題では、実験を始める前に同性の友人を一人想定してもらい、人格特性語の示す性質がその特定の友人に当てはまるかどうかの判断を求めた (友人にあってはまりますか?)。評価課題では、人格特性語の示す性質が社会一般的に望ましいとされている性質であるかどうか

かの判断を求めた(一般的に望ましい性質ですか?)。社会的な基準に基づいて判断することを強調して教示した。自己モニタリング課題では、漢字2字名詞をみて快く感じるか不快に感じるかの判断を求めた(快く感じますか?)。名詞から喚起される自分の感情状態に基づいて判断することを強調して教示した。意味課題では、漢字2字名詞の意味を定義するのが簡単かどうかの判断を求めた(定義するのが簡単ですか?)。

手続き 実験を始める前に課題についての教示を行った。その際、刺激語に対してはなるべくすみやかに反応することを強調した。各試行では、まず質問文を画面中央のやや上に呈示し、500 ms 後、質問文の下に刺激語を呈示した。反応として Yes と No のどちらかのボタンを押すことを求めた。刺激語の呈示から反応ボタン押しまでの時間を記録した。反応してから500 ms 後に次の試行の質問文を呈示した。

本試行の前に、課題に慣れてもらうため、練習を20

試行被験者に課した。本試行は232試行(他者関連づけ課題56試行、評価課題56試行、自己モニタリング課題56試行、意味課題56試行、フィラー課題8試行)からなり、途中7回の休憩を入れた。課題の実施順序は以下の2つの制約下で、ランダムに決定した。1つめは、最初の試行と7回の休憩直後の試行はフィラー課題であり、そのフィラー課題は4つの課題のどれかの課題であること。2つめは、4つの課題のそれぞれを直前の試行の課題によって4条件に分類した時に、各条件が14試行からなるようにすることであった。

結果

それぞれの課題における反応時間を、直前試行の課題の種類によって4条件に分類し、平均反応時間を求めた。他者関連づけ課題、評価課題、自己モニタリング課題、意味課題、における平均反応時間を図1, 2,

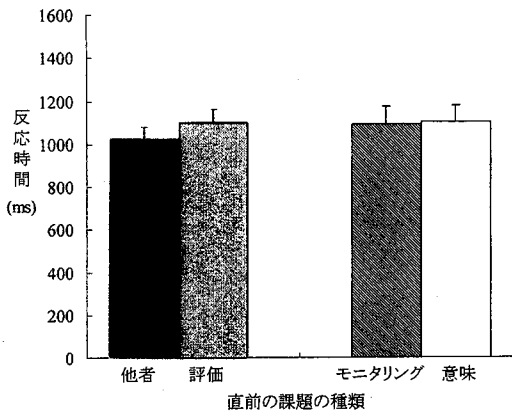


図1. 他者関連づけ課題の平均反応時間と標準誤差

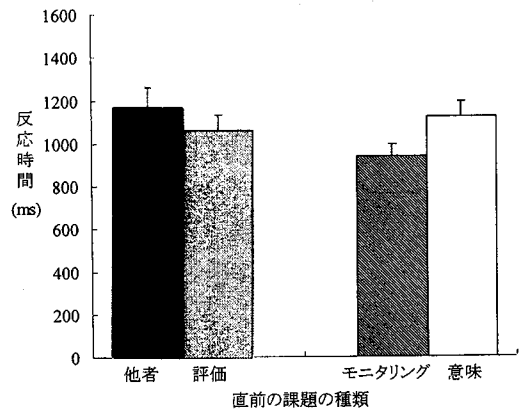


図3. 自己モニタリング課題の平均反応時間と標準誤差

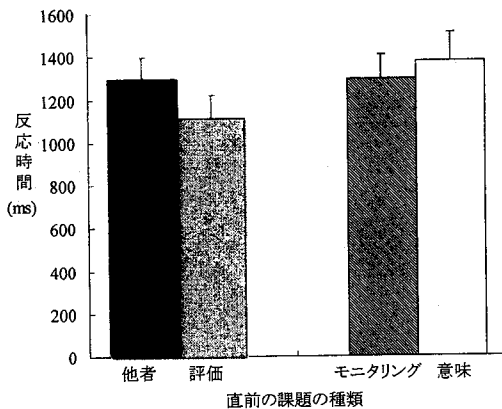


図2. 評価課題の平均反応時間と標準誤差

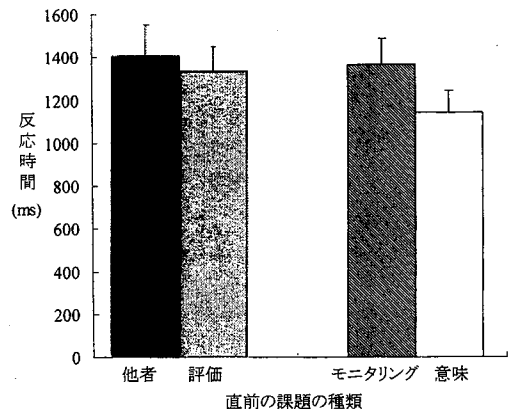


図4. 意味課題の平均反応時間と標準誤差

考 察

3, 4, にそれぞれ示した。被験者によっては極端に長い反応時間を示す試行があり、右裾の長い反応時間の分布を示したので、外れ値の処理として、それぞれの被験者について条件ごとに平均値±2SDを算出し、その値を超えるデータを除外した。

各条件の反応時間について、直前の試行が他者関連づけ課題の場合と評価課題の場合、自己モニタリング課題の場合と意味課題の場合をそれぞれ組み合わせ、対応のあるt検定を行った。この組み合わせ以外では、直前の試行における刺激語の種類が異なるため、比較は行わなかった。

先述したように、課題促進パラダイムの前提は、直前の課題遂行によって処理された情報が現在の課題遂行に利用可能であれば、それが利用できない場合に比べて現在の課題に必要な処理時間が短くなる、というものである。この前提が正しければ、同じ課題が繰り返された場合に、反応時間は最も短くなるはずである。このことと一致して、他者関連づけ課題における反応時間は、直前の試行が評価課題であった場合よりも他者関連づけ課題であった場合の方が短かった ($t(18) = 2.16, p < .05$, 図1の左側)。評価課題における反応時間も、直前の試行が他者関連づけ課題であった場合よりも評価課題であった場合の方が短かった ($t(18) = 2.81, p < .05$, 図2の左側)。同様に、自己モニタリング課題における反応時間は、直前の試行が意味課題であった場合よりも自己モニタリング課題であった場合の方が短く ($t(18) = 4.05, p < .001$, 図3の右側)、意味課題における反応時間は、直前の試行が自己モニタリング課題であった場合よりも意味課題であった場合の方が短かった ($t(18) = 2.65, p < .05$, 図4の右側)。

自己モニタリング課題の遂行によって、後続する他者関連づけ課題の遂行が影響されるかどうかを調べると(図1の右側)、自己モニタリング課題直後の他者関連づけ課題の反応時間が意味課題直後の他者関連づけ課題の反応時間よりも短くなるといった、異なる課題間での反応時間の相違はみられなかった ($t(18) = 0.21, p < .85$)。その他、評価課題における反応時間のうち直前の課題が自己モニタリング課題であった場合と意味課題であった場合 ($t(18) = 1.55, p < .15$, 図2の右側)、自己モニタリング課題における反応時間のうち直前の課題が他者関連づけ課題であった場合と評価課題であった場合 ($t(18) = 2.07, p < .10$, 図3の左側)、意味課題における反応時間のうち直前の課題が他者関連づけ課題であった場合と評価課題であった場合 ($t(18) = 1.29, p < .25$, 図4の左側)においても、それぞれ異なる課題間での反応時間の有意な違いはみられなかった。

本研究の目的は、自己モニタリングによって他者知識も活性化するかどうかを検討することであった。課題促進パラダイムが基づく論理(直前の課題の処理により、現在の課題に関連した情報が処理されれば、現在の課題に必要な処理時間は情報が処理されなかった場合と比較して短くなる)と一致して、直前の課題が現在の課題と同じ課題であった場合には、そうでない場合よりも反応時間が短かった。すなわち、直前の課題の処理によって、現在の課題に関連した情報が処理された場合には現在の課題の処理時間が短くなっていた。しかし、他者関連づけ課題の反応時間には、先行課題が自己モニタリング課題である場合と意味課題である場合とで差がみとめられなかった。Nakao & Miyatani (2005b) では、自己関連づけ課題に要する反応時間は、直前に自己モニタリング課題を行っていたときのほうが意味課題を行っていたときよりも短く、自己モニタリングによって自己知識の活性化が引き起こされていた。本研究の結果と Nakao & Miyatani (2005b) の結果をあわせて考察すると、自己モニタリングによって活性化するという性質は、人格に関する知識に一般的なものではなく、自己知識に限られたものであるといえる。このような性質が自己知識に限られているのは、おそらく自己の内的状態の認識に自己知識が利用されることはあっても、他者知識が利用されることはないためであろう。

一方、自己モニタリング課題における反応時間のうち、直前の課題が他者関連づけ課題または評価課題であった場合(図3の左側)には、他者関連づけ課題の場合の方が評価課題の場合よりも反応時間が長くなる傾向が認められた。これには2つの可能性が考えられる。1つは評価課題が直後の自己モニタリング課題の処理を促進したという可能性である。本研究で用いた自己モニタリング課題も自己の感情状態についての評価であることから、そのような促進がみられたとも考えられる。このことは、Nakao & Miyatani (2005b) で自己関連づけ課題の直後の自己モニタリング課題と、評価課題の直後の自己モニタリング課題とで反応時間に差がみられなかったという結果が、彼らが主張するように自己関連づけ課題の際に自己モニタリングがなされていなかったためではなく、統制課題である評価課題の設定に問題があったためである可能性を示唆している。2つめの可能性は、他者関連づけ課題によって直後の自己モニタリング課題の遂行が抑制されたというものである。すなわち、他者についての情報処理を行っていると、自己についての情報処理に切り替え

るのが困難になるという現象を示している可能性が考えられる。この2つの可能性のどちらかの影響によるものなのか、もしくは両方の影響によるものなのかは今後検討していく必要がある。

自己関連付け効果への自己モニタリングの影響

本研究の結果と Nakao & Miyatani (2005b) の結果から、自己モニタリングによって活性化するという性質は人格に関する知識に一般的なものではなく、自己知識に限られたものであると考えられる。このことから、自己知識と自己モニタリングとの関係が、自己関連付け効果や内側前頭前皮質の活動といった自己知識の活性化に伴う現象に影響している可能性が示唆される。自己関連付け効果については、Higgins, King, & Mavin (1982) のコンストラクトアクセスビリティの考え方に基づいた解釈が有効である。Higgins et al. (1982) は、特性概念等のコンストラクトの中には頻繁に使用されるものとそうでないものがあり、頻繁に使用されるコンストラクトは記憶からの取り出しが容易になっていること、そしてそのためそれに関連する情報は効率的に処理されることを示した。このことから、自己知識は明示的に使用されなくても自己モニタリングの際には活性化されているため、自己知識のアクセスビリティが高くなっており、その自己知識に関連付けた処理を行うと自己関連付け効果が生じると考えられる。自己知識に対する判断が他者知識に対する判断よりも素早くなされるという知見 (Keenan & Baillet, 1980) も、頻繁に使用されるコンストラクトは効率的に処理されるということから説明が可能である。

内側前頭前皮質の機能について

では、自己知識の活性化と自己モニタリングが共に内側前頭前野の活性化を引き起こすという現象から示唆される内側前頭前皮質の役割とは何であろうか？内側前頭前皮質の機能は、自己知識の活性化と自己モニタリング以外にも、意思決定 (Bechara, Damasio, Damasio, & Lee, 1999; Gehring & Willoughby, 2002; Yeung & Sanfey, 2004), 反応抑制 (Garavan, Ross, Murphy, Roche, & Stein, 2002; Swick & Turken, 2002), 道徳判断 (Greene, Nystrom, Engell, Darley, & Cohen, 2004; Moll, de Oliveira-Souza, Bramati, & Grafman, 2002; Moll, de Oliveira-Souza, Eslinger, Bramati, Mourao-Miranda, Andreiulio, & Pessoa, 2002), 報酬と罰の表象 (O'Doherty, Kringsbach, Rolls, Homak, & Andrews, 2001), 社会的

推論や心の理論 (Adolphs, 1999; Castelli et al., 2000; Gallagher, Happe, Brunswick, Fletcher, Frith, & Frith, 2000; Vogeley, Bussfeld, Newen, Herrmann, Happe, Falkai, Maier, Shah, Fink, & Zilles, 2001), 評価的判断 (Maddock, Garrett, & Buonocore, 2003; Phan, Taylor, Welsh, Decker, Noll, Nichols, Britton, & Liberzon, 2003; Zysset, Huber, Ferstl, & von Cramon, 2002; Zysset, Huber, Samson, Ferstl, & von Cramon, 2003) などとの関連があることが指摘されている。これらの知見に基づく、内側前頭前皮質の機能には、行動選択機能 (e.g., 意思決定, 反応抑制, 自己モニタリング) や行動選択の際に基準として働く情報の処理 (e.g., 道徳, 報酬と罰, 心の理論, 評価, 自己知識) があると推察される。自己モニタリング機能は、感情状態や反応競合といった内的状態をモニタリングすることで行動選択に重要な機能を果たしている (Botvinick, Braver, Barch, Carter, & Cohen, 2001; Carter et al., 1998; Kerns, Cohen, MacDonald, Cho, Stenger, & Carter, 2004; van Veen & Carter, 2002) ため、内側前頭前皮質の活動と関連していると考えられる。また、自己知識は社会的な行動選択に影響することが報告されており (Markus, 1977; Swann, 1983), 社会的な行動選択の際に基準となっていると考えられる。つまり、自己知識の活性化と自己モニタリングが共に内側前頭前皮質の活動を引き起こすのは、この2つの処理過程が共に、行動選択に重要な役割を果たしているためであると考えられる。

まとめ

自己知識と他者知識の違いとして報告されてきた自己知識の特性 (自己関連づけ効果, 内側前頭前皮質の活動, 素早い判断, 自己モニタリングによる活性化など) は、自己知識が担っている機能によってもたらされているものであると考えられる。このことから、自己についての情報処理過程については、自己知識の果たす機能との関係を考慮しつつ理解をしていくことが重要であるといえよう。

【注】

- 1) 本来は、自己モニタリングと他者関連づけにおける促進効果と同じ統制課題を用いて評価するのが望ましい。Nakao & Miyatani (2005b) では、自己関連づけ課題を行うと、評価的判断が引き起こされる (Nakao & Miyatani, 2005a) ことから、その評価的判断の影響を取り除いた上で自己関連づけ課題の性質を検討するために、自己関連づけ課題の統制課題と

して評価課題を用いた。本研究では、Nakao & Miyatani (2005b) と結果を比較するために、彼らと同様、他者関連づけ課題の統制課題として、意味課題でなく、評価課題を用いた。

【引用文献】

- Adolphs, R. 1999 Social cognition and the human brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 3, 469-479.
- 青木孝悦 1971 性格表現用語の心理—辞典的研究—455語の選択, 分類及び望ましきの評定—心理学研究, 42, 1-13.
- Bechara, A., Damasio, H., Damasio, A. R., & Lee, G. P. 1999 Different contributions of the human amygdala and ventromedial prefrontal cortex to decision-making. *Journal of Neuroscience*, 19, 5473-5481.
- Blakemore, S. J., Wolpert, D., & Frith, C. 2000 Why can't you tickle yourself? *Neuroreport*, 11, R11-R16.
- Botvinick, M. M., Braver, T. S., Barch, D. M., Carter, C. S., & Cohen, J. D. 2001 Conflict monitoring and cognitive control. *Psychological Review*, 108, 624-652.
- Bower, G. H., & Gilligan, S. G. 1979 Remembering information related to one's self. *Journal of Research in Personality*, 13, 420-432.
- Carter, C. S., Braver, T. S., Barch, D. M., Botvinick, M. M., Noll, D., & Cohen, J. D. 1998 Anterior cingulate cortex, error detection, and the online monitoring of performance. *Science*, 280, 747-749.
- Castelli, F., Happe, F., Frith, U., & Frith, C. 2000 Movement and mind: A functional imaging study of perception and interpretation of complex intentional movement patterns. *Neuroimage*, 12, 314-325.
- Collins, A. M., & Quillian, M. R. 1970 Facilitating retrieval from semantic memory: The effect of repeating part of an inference. *Acta Psychologica*, 33, 304-314.
- 遠藤由美 1988 セルフと記憶—Self-reference 効果を中心に—京都大学教育学部紀要, 34, 187-199.
- Ferguson, T. J., Rule, B. G., & Carlson, D. 1983 Memory for personally relevant information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 44, 251-261.
- Fossati, P., Hevenor, S. J., Graham, S. J., Grady, C., Keightley, M. L., Craik, F., & Mayberg, H. 2003 In search of the emotional self: An fMRI study using positive and negative emotional words. *American Journal of Psychiatry*, 160, 1938-1945.
- Gallagher, H. L., Happe, F., Brunswick, N., Fletcher, P. C., Frith, U., & Frith, C. D. 2000 Reading the mind in cartoons and stories: An fMRI study of 'theory of mind' in verbal and nonverbal tasks. *Neuropsychologia*, 38, 11-21.
- Garavan, H., Ross, T. J., Murphy, K., Roche, R. A. P., & Stein, E. A. 2002 Dissociable executive functions in the dynamic control of behavior: Inhibition, error detection, and correction. *Neuroimage*, 1, 1820-1829.
- Gehring, W. J., & Willoughby, A. R. 2002 The medial frontal cortex and the rapid processing of monetary gains and losses. *Science*, 295, 2279-2282.
- 五島史子・太田信夫 2001 漢字二字熟語における感情価の調査 筑波大学心理学研究, 23, 45-52.
- Greene, J. D., Nystrom, L. E., Engell, A. D., Darley, J. M., & Cohen, J. D. 2004 The neural bases of cognitive conflict and control in moral judgment. *Neuron*, 44, 389-400.
- Greenwald, A. G., & Pratkanis, A. R. 1984 The self. In R. S. Wyer, Jr. & T. K. Srull (Eds.), *Handbook of social cognition*. Vol. 3. Hillsdale, NJ: Erlbaum. Pp. 129-178.
- Gusnard, D. A., Akbudak, E., Shulman, G. L., & Raichle, M. E. 2001 Medial prefrontal cortex and self-referential mental activity: Relation to a default mode of brain function. *Proceeding of the National Academy of Science of USA*, 98, 4259-4264.
- Higgins, E. T., King, G. A., & Mavin, G. H. 1982 Individual construct accessibility and subjective impressions and recall. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43, 35-47.
- 堀内 孝 1995 自己参照効果の解釈をめぐる問題 名古屋大学教育学部紀要 (教育心理学科), 42, 157-170.
- 池上知子 1984 社会的認知とセルフ—Self-Reference 効果をめぐる—大阪音楽大学研究紀要, 23, 96-114.
- 稲葉昌子・林 龍平 1993 自己準拠効果 (self-reference effect) に関する最近の研究 茨城大学教育学部紀要 (教育科学), 42, 165-181.
- Johnson, S. C., Baxter, L. C., Wilder, L. S., Pipe, J. G., Heiserman, J. E., & Prigatano, G. P. 2002 Neural correlates of self-reflection. *Brain*, 125, 1808-1814.
- 加藤和生・丸野俊一 1986 自己照合効果研究の展望 九州大学教育学部紀要 (教育心理学部門), 31, 107-129.
- Keenan, J. M., & Baillet, S. D. 1980 Memory for personally and socially significant events. In R. S. Nickerson (Ed.), *Attention and performance: VIII*. Hillsdale, NJ: Erlbaum. Pp.651-669.
- Kelley, W. M., Macrae, C. N., Wyland, C. L., Caglar, S., Inati, S., & Heatherton, T. F. 2002 Finding the self?: An event-related fMRI study. *Journal of Cognitive Neurosci-*

- ence, *14*, 785–794.
- Kerns, J. G., Cohen, J. D., MacDonald, A. W., Cho, R. Y., Stenger, V., & Carter, C. S. 2004 Anterior cingulate conflict monitoring and adjustments in control. *Science*, *303*, 1023–1026.
- Kjaer, T. W., Nowak, M., & Lou, H. C. 2002 Reflective self-awareness and conscious states: PET evidence for a common midline parietofrontal core. *Neuroimage*, *17*, 1080–1086.
- Klein, S. B., & Kihlstrom, J. F. 1986 Elaboration, organization, and the self-reference effect in memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, *115*, 26–38.
- Klein, S. B., Loftus, J., & Burton, H. A. 1989 Two self-reference effects: The importance of distinguishing between self-descriptiveness judgments and autobiographical retrieval in self-referent encoding. *Journal of Personality and Social Psychology*, *56*, 853–865.
- Kuiper, N. A., & Rogers, T. B. 1979 Encoding of personal information: Self-other differences. *Journal of Personality and Social Psychology*, *37*, 499–514.
- Lane, R. D., Fink, G. R., Chau, P. M. L., & Dolan, R. J. 1997 Neural activation during selective attention to subjective emotional responses. *Neuroreport*, *8*, 3969–3972.
- Linville, P. W., & Carlston, D. E. 1994 Social cognition of the self. In P. G. Devine, D. L. Hamilton, & T. M. Ostrom (Eds.), *Social cognition: Impact on social psychology*. New York: Academic Press. Pp. 143–193.
- Macht, M. L., & O'Brien, E. J. 1980 Familiarity-based responding in item recognition: Evidence for the role of spreading activation. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, *6*, 301–318.
- Macht, M. L., & Spear, N. E. 1977 Priming effects in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, *3*, 733–741.
- Maddock, R. J., Garrett, A. S., & Buonocore, M. H. 2003 Posterior cingulate cortex activation by emotional words: fMRI evidence from a valence decision task. *Human Brain Mapping*, *18*, 30–41.
- Markus, H. 1977 Self-schemata and processing information about the self. *Journal of Personality and Social Psychology*, *35*, 63–78.
- McGuire, P. K., Paulesu, E., Frackowiak, R. S. J., & Frith, C. D. 1996 Brain activity during stimulus independent thought. *Neuroreport*, *7*, 2095–2099.
- McGuire, P. K., Silbersweig, D. A., & Frith, C. D. 1996 Functional neuroanatomy of verbal self-monitoring. *Brain*, *119*, 907–917.
- Moll, J., de Oliveira-Souza, R., Bramati, I. E., & Grafman, J. 2002 Functional networks in emotional moral and nonmoral social judgments. *Neuroimage*, *16*, 696–703.
- Moll, J., de Oliveira-Souza, R., Eslinger, P. J., Bramati, I. E., Mourao-Miranda, J., Andreiuolo, P. A., & Pessoa, L. 2002 The neural correlates of moral sensitivity: A functional magnetic resonance imaging investigation of basic and moral emotions. *The Journal of Neuroscience*, *22*, 2730–2736.
- Nakao, T., & Miyatani, M. 2005a Self-reference in elaborative processing of desirability of trait adjectives. *Psychological Reports*, *96*, 1055–1065.
- Nakao, T., & Miyatani, M. 2005b When people aware their emotional state, they also think about own traits. Manuscript submitted for publication.
- Nakao, Miyatani, Maruishi, Muranaka, & Doujo 2005 Self-referential processing and MPFC activity: A fMRI study. Manuscript submitted for publication.
- Nakao, T., Miyatani, M., Nakao, M., Takezawa, T., Maruishi, M., Muranaka, H., & Doujo, H. 2005 Medial prefrontal regions were commonly activated during the self-knowledge reference and the self-monitoring: An fMRI study. Manuscript submitted for publication.
- O'Doherty, J., Kringelbach, M. L., Rolls, E. T., Hornak, J., & Andrews, C. 2001 Abstract reward and punishment representations in the human orbitofrontal cortex. *Nature Neuroscience*, *4*, 95–102.
- Phan, K. L., Taylor, S. F., Welsh, R. C., Decker, L. R., Noll, D. C., Nichols, T. E., Britton, J. C., & Liberzon, I. 2003 Activation of the medial prefrontal cortex and extended amygdala by individual ratings of emotional arousal: A fMRI study. *Biological Psychiatry*, *53*, 211–215.
- Rainville, P., Duncan, G. H., Price, D. D., Carrier, B., & Bushnell, M. C. 1997 Pain affect encoded in human anterior cingulate but not somatosensory cortex. *Science*, *277*, 968–971.
- Rogers, T. B. 1981 A model of the self as an aspect of the human information processing system. In N. Cantor & J. F. Kihlstrom (Eds.), *Personality, cognition, and social interaction*. Hillsdale, NJ: Erlbaum. Pp. 193–214.
- Rogers, T. B., Kuiper, N. A., & Kirker, W. S. 1977 Self-reference and the encoding of personal information. *Journal of Personality and Social Psychology*, *35*, 677–688.
- Swann, W. B. 1983 Self-verification: Bringing social reality into harmony with self. In J. Suls & A. G. Greenwald (Eds.), *Psychological perspectives on the self*. Vol. 2.

- Hillsdale, NJ: Erlbaum. Pp. 33-66.
- Swick, D., & Turken, A. U. 2002 Dissociation between conflict detection and error monitoring in the human anterior cingulate cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **99**, 16354-16359.
- Symons, C. S., & Johnson, B. T. 1997 The self-reference effect in memory: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, **121**, 371-394.
- vanVeen, V., & Carter, C. S. 2002 The anterior cingulate as a conflict monitor: fMRI and ERP studies. *Physiology and Behavior*, **77**, 477-482.
- Vogeley, K., Bussfeld, P., Newen, A., Herrmann, S., Happe, F., Falkai, P., Maier, W., Shah, N. J., Fink, G. R., & Zilles, K. 2001 Mind reading: Neural mechanisms of theory of mind and self-perspective. *Neuroimage*, **14**, 170-181.
- Yeung, N., & Sanfay, A. G. 2004 Independent coding of reward magnitude and valence in the human brain. *The Journal of Neuroscience*, **24**, 6258-6264.
- Zysset, S., Huber, O., Ferstl, E., & von Cramon, D. Y. 2002 The anterior frontomedian cortex and evaluative judgment: An fMRI study. *Neuroimage*, **15**, 983-991.
- Zysset, S., Huber, O., Samson, A., Ferstl, E. C., & von Cramon, D. Y. 2003 Functional specialization within the anterior medial prefrontal cortex: A functional magnetic resonance imaging study with human subjects. *Neuroscience Letters*, **335**, 183-186.

(主任指導教員 宮谷真人)