

道徳性の認知科学：その視座と教育的展開

A Perspective of Cognitive Science on Morality and the Educational Application

川 畑 秀 明*
Hideaki KAWABATA

キーワード：道徳性，認知モデル，脳機能，前頭葉，反社会的な人格障害

1. はじめに

今日、いじめや不登校、学級崩壊などが学校教育の中で頻繁に生じ、さらには受験競争の過熱化や少年犯罪の増加などが社会の中で問題視されている。このような社会病理ともいわれている学校教育をめぐる諸問題は、豊かな人間性を育むべき時期の重要な課題となっている。このような学校教育をめぐる社会的問題に対し、子どもの道徳性や理性を育むことが重要であるということは多くの人が認めるところであろう。

これまでの道徳性心理学では、Piaget (1932) やKohlberg (1984) の研究をはじめとして、道徳的判断や向社会的行動に関するものが中心に展開されてきている（道徳性心理学の理論的紹介については、日本道徳性心理学研究会、1992を参照）。また、心理学的理論の道徳教育への応用については、Kohlberg理論によるモラルジレンマの展開が日本においても広く浸透している（例えば、荒木、1988、1990）。

また、1980年代以降、Kohlbergの道徳性理論批判とKohlberg以降の新しい道徳性心理学の理論的展開がアメリカを中心に進んでいる。例えばGilliganは、男性と女性の道徳性発達の違いについて述べ、従来のKohlberg理論における正義と権利の道徳性が男性においてのみ当てはまるのであって、女性の場合にはケアと責任の道徳性の観点から道徳性の発達を見る必要があるとした（Gilligan, 1982）。さらに、Turielによる道徳と慣習の領域特殊性（Turiel, 1983）、Hoffmanによる共感性と道徳的行動についての実証的研究（Hoffman, 1988）など、特に発達の・社会心理

学的な理論化が盛んになっている。

今日、人文社会科学と自然科学の学際的研究が期待されるなか、認知科学はこの2領域の掛け橋となるものと注目されている。これまでに、芸術と脳科学（Zeki, 1999; Kawabata & Zeki, in preparation）や考古学と認知心理学（Mithen, 1996）などの領域にまたがる研究がされ始めている。道徳性と認知科学との融合についても、現代の社会病理や犯罪、教育について考えていくうえで期待がかかる。

しかし、道徳性の認知科学的理論化や実践はあまり進んでいないのが現状である。道徳性がどのような社会的条件や場面によって制約・促進されるのかや、どのような発達段階をたどるかという問題については多くの研究者が考えてきたが、道徳性の認知過程や行動の制御過程の基礎については未だ分かっていない。そこで本稿では、道徳性に関する認知科学的問題を認知心理学や脳科学の観点から周辺領域の知見を含め展望しつつ、さらに教育への可能性について述べる。特に、社会的情報処理としての認知モデル、脳内システムとの関係、道徳性が生み出される過程について、道徳的判断、道徳感情、道徳場面判断という3つの側面に注目して議論を進めたい。

2. 道徳性の認知発達論

道徳性が認知的にどのように生み出されるのか、またどのような状況的制約があるのか。このような道徳性の認知過程・認知機構に関する実証的研究は少ない。しかし、特にPiagetやKohlbergによる道徳性の認知発達理論が道徳性心理学の中核をなしていると認められるように、道徳性において認知的側面に注意が向けられてきたことは確

* 鹿児島大学教育学部学校教育（教育心理学）

かである。

Piagetは、認知が作られていく過程としての認知発生論的観点から道徳的判断の発達を考察し (Piaget, 1932), また道徳性の発達段階の提唱者でもあるKohlbergは、表面的な道徳行動や知識の内容よりもその判断過程の認知的構造に焦点を当てようとした (Kohlberg, 1984)。Piagetは、子どもの道徳性発達は、大人から与えられる他律的道徳規範を子ども同士の相互作用の中で内在化される自律的道徳性によって乗り越えることによって達成される、ととらえた。一方Kohlbergは、子どもは自分自身の道徳水準よりもより高次な水準の情報やモラルジレンマを経験することで自律的に道徳性の発達段階へと進歩していくととらえた。

道徳性の認知発達理論は、このようなPiagetによる相互作用論的展開と、Kohlbergによる発達段階論的展開によって築きあげられたとよい。しかし、その実証的研究に関しては、1980年代以降になって進展した (Damon, 1988; Rest, 1986; Turiel, 1983)。さらに、1980年代以降は、道徳性の認知発達研究に加え、共感性や愛他的行動に関する研究も盛んになってくる (Eisenberg & Mussen, 1989; Hoffman, 2000)。

Turiel (1983) による道徳／慣習の領域特殊理論は、Kohlbergらの発達段階的視点と道徳性の内在化の理論を取り入れながらも、Kohlbergによって表されている発達段階的普遍論を批判的に扱い、判断対象としての道徳場面と慣習場面によって認知過程が異なることを示した。このような道徳／慣習領域の区別は就学前の子どもにおいても認められる (Smetana, 1981)。また、Turiel (1983) は道徳的領域と慣習的領域の判断に関する発達は、それぞれ独自の過程をたどることも明らかにした。

このように、道徳的判断つまり善悪に基づく判断の発達過程は、Kohlbergによる領域普遍的な発達段階論では説明しきれない。Turiel (1983) は、従来の道徳場面を、道徳的領域、慣習的領域、個人的領域と分けた。さらには、法律やルールに基づく領域、宗教的領域、価値判断をとまなう領域など、様々な領域においても特殊な発達過程や認知過程があるかもしれない。今後は、道徳

に加えて価値判断をも含む倫理形成としての認知発達理論の構築が期待される。

3. 社会的行動と社会的情報処理

Piagetの道徳性理論にも読み取られるように、道徳的判断が求められるのは相互作用の場、つまり社会的 (人間) 関係の場である。このような状況では、他者とのやり取りで必要とされる言葉や表情、社会的文脈といった様々な情報を処理する必要がある。社会的刺激や文脈、状況の処理は、社会的情報処理あるいは社会的認知とよばれる (Dudge, Pettit, McClaskey & Brown, 1986; Crick & Dodge, 1994; Forgas, 2000)。

社会的情報処理は、手がかりのの符号化、手がかりの解釈、目標の明確化、反応の検索・構成、反応決定、実行という6つのステップからなる (Crick & Dodge, 1994)。それぞれのステップは常に個人の心的データベースとやりとりを行い、その結果として次のステップへと処理を進めることになる。しかし、それぞれのステップにおける処理は常に成功するわけではない。有能でない社会的行動 (例えば攻撃行動や犯罪行為などの反社会的行動) は、以上の情報処理上のどこかでエラーや歪みが生じることによって引き起こされると考えられる (濱口, 2002; 社会的情報処理理論に基づく攻撃児への臨床的援助に関しては濱口が述べている)。つまり、学校で児童の社会的行動に問題がある場合、どのステップで処理がうまくいかなかったのか、どのようにすればそのステップをうまく進むようになるのかを理解することにより、教師は児童に応じた対処を考えることができる。と期待できる。

社会的刺激情報である言語や表情、視線、身振りはそれぞれ独自の情報処理過程が存在する。言語は意味や音韻、文法などさらに細分化されて処理がなされるし (例えば、酒井, 2002)、顔の情報処理も、顔の同定や表情の理解など下位の様々な処理によって成り立っている (例えば、Russell & Fernandez-Dols, 1997; 吉川・増谷・中村, 1993)。このような特定の情報処理の単位構造はモジュラリティとよばれている (Fodor, 1983)。つまり、社会的情報処理には様々なモジュールが

Frith, 1993) に社会的レベルを付け加えたものである (Fig. 1 を参照)。このモデルは、様々な要因が系列的に作用し、道徳的行動が生成されることを示している。神経病質 (サイコパス) や反社会的人格障害の場合には、このモデルにおいて道徳的行動に直接関わる部分の機能が低下しているものと考えられる。

このモデルにおいて、Blair (1995) は道徳的感情、攻撃行動の抑制、および道徳/慣習領域の区別のプロセスに重点を置いている。道徳感情は、喜びや悲しみ、怒りなどの基本的感情とは異なり、同情や共感といった社会的感情であり、特定の個人や社会全体に対する興味や福祉的な指向を含んでいる (Haidt, In press)。また道徳的感情は、道徳的規範や決まりごとについての違反という刺激の認知によって引き起こされる。

道徳/慣習領域の区別は、VIMのために学習された誘因によって影響されるが、各個人のスキーマ形成 (違反や罪の意識をもった過去の経験、他者が違反を犯す場にいた経験などによって得られた領域固有の認知スキーマ) も影響するであろう。Blair (1995) は成人の神経病質者と非神経病質者における道徳/慣習領域の区別課題実験を行い、神経病質者の場合、この道徳/慣習領域の区別ができないことを示している。つまり神経病質者の場合、道徳/慣習の領域固有なスキーマが形成されていない可能性がある。このスキーマ形成が外的に強化できるならば、神経病質者の行動矯正だけでなく、児童期における行為障害の臨床的援助として利用できるかもしれない (5章を参照)。

また、Blair (1995) のモデルでは、違反行為や犯罪を頻繁に繰り返す人は、犯す犯罪や反社会的行動を他者がどう思っているかは問題とされない。違反行為をしない場合は、道徳感情やVIMがその行動抑制するのに加え、相手の心を理解することも行動の抑制に作用する。しかし、違反行為を繰り返す人の場合、他者がどのように思うかを知らないながらも、その行為をするのである。このような「他者の心がわかる心」は、心の理論とよばれている (Premack & Woodruff, 1978; Leslie, 1987; 子安, 2000)。しかし、Hoffman (2000) は共感性の重要な側面の1つとして対人

的な役割取得をあげている。役割取得と心の理論の関係が重要なものだとすると、共感性に心の理論が関わってくる可能性が高い。今後の検討課題であるといえる。

Blair (1995) のモデルは神経病質/非神経病質のVIMを中心としたものである。Nichols (2002) はBlair (1995) を道徳性に関する認知モデルを提唱したという点で評価しているが、規範と感情に基づいたモデルの必要性を主張している。

5. 反社会的人格障害(APD)と道徳的判断

近年、このような道徳的判断の認知メカニズムと関連して注目されているのは、反社会的人格障害 (antisocial personality disorder; APD) の認知メカニズムである (Blair, 1995)。APDの基本的特徴は、DSM-IVで示されているように、小児期あるいは早期青年期より始まり、成人後も続く、他人の権利を無視したり侵害したりするような広範な様式である。また、人や動物への攻撃性、所有物の破損、嘘や窃盗などの反社会的行動をとまなう。さらには、法律にかなった形で社会的規範に沿うことができないことや共感性の低さも示されている。このようなAPDの認知メカニズムは精神医学や脳科学を中心に解明されつつある (Morgan & Lilienfeld, 2000のレビューを参照)。特に、前頭葉機能の低下がAPDの原因と関係があることが最近明らかになっている (Dinn & Harris, 2000)。

APDの認知メカニズムをめぐる議論は、道徳的判断の認知メカニズムを知る上でも非常に有効であると考えられよう。それは、道徳的判断が、ある特定の行動の道徳的倫理や慣習 (マナーを含む)、法規範への適合性の判断であり、それには善悪や価値判断の認知を含むことになる。しかし、APDではこのような道徳的判断を社会的にうまく行うことができない。つまり、APDにおいて障害されている認知機能は道徳的行動や判断にも十分とはいかないまでも必要とされているものであると考えられる。

APDは18歳以上に対して適応できるが、前述したように、小児期あるいは早期青年期より始まる

とされている。この時期における反社会的行動は、行為障害として知られている。この衝動性と攻撃性の性質の強い行為障害によって引き起こされる非行は学校教育における重要な問題であろう。

次の章では、APDのメカニズムを含め、道徳性の脳内メカニズムについて見ていきたい。

6. 道徳的判断の脳内メカニズム

機能的磁気共鳴画像診断法 (functional magnetic resonance imaging; fMRI) をはじめとした脳イメージングの研究は、1990年代に爆発的に発展し、今や認知科学の一翼を担う脳内メカニズムの研究手法となった。道徳性や道徳的判断を検討した脳イメージングの研究は非常に少ないが、意思決定やAPD、心の理論に関する脳イメージング研究で得られている知見と合わせてみていくことにより、道徳性に関するメカニズムが明らかになっていくものと考えられる。

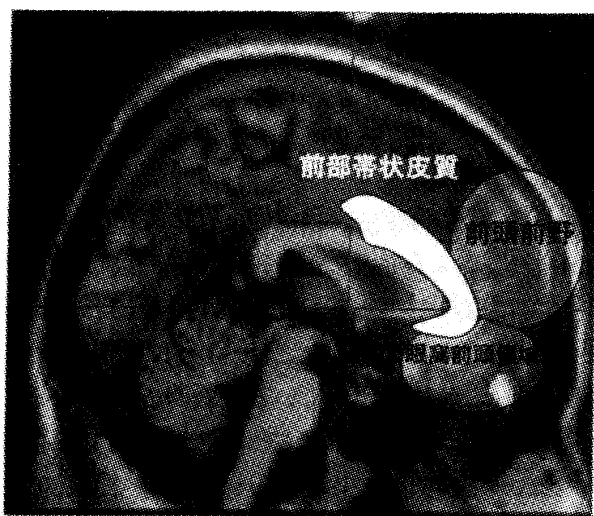


Fig.2.道徳的判断に関わる前頭葉の解剖学的領域

fMRIを用いた研究では、道徳的ジレンマの文章による道徳的判断課題による実験 (Greene, Sommerville, Nystrom, Darley & Cohen, 2001; Moll, Eslinger & Oliveira-Souza, 2001) と道徳的視覚刺激 (例えば、身体的暴行シーンの写真刺激) をもとにした課題による実験 (Moll, Oliveira-Souza, Eslinger, Bramati, Mourao-Miranda, Andreiuolo & Pessoa, 2002) とがある。これら2つの実験では、特に眼窩前頭領野や前頭前野が道徳感情や道徳的判断の基礎となるという結果が得

られている (解剖学的位置についてはFig. 2を参照)。

脳イメージングの手法に加え、脳損傷の患者における神経心理学的研究も道徳的判断の脳内メカニズムの理解に役立つ。前頭葉の機能不全の患者が道徳的判断を含む適切な社会的行動を取れなくなるという例がこれまでに報告されている (例えば, Eslinger & Damasio, 1985; Anderson, Bechara, Damasio, Tranel & Damasio, 1999)。また、眼窩前頭領野や前頭前野の障害が衝動的な攻撃行動を生み出すとの報告もある (Best, Williams & Coccato, 2002)。さらに、感情反応によって引き起こされるてんかん発作をもつ患者において、これが解決されていない道徳的問題による感情と結びついており、右前側頭部の脳障害と関係があるとの報告もある (Cohen, River & Abramsky, 1999)

APDの脳機能についても、前頭葉の機能不全がその要因であるとの報告や (Davidson, Putnum, Larson, 2000)、前側頭部の機能不全をその要因とする報告もある (Soderstrom, Hultin, Tullberg, Wikkelso, Ekholm & Forsman, 2002)。このような脳の部位は、行動の意思決定や実行に関わる部分であり、感情のコントロールにも関わっているとの報告もある (Bechara, Damasio & Damasio, 2000)。

このように前頭葉、特に前頭前野と眼窩前頭領野は道徳的判断に非常に重要な脳の領域であると考えられるが、その他にも、多くの領域が関わっていることが考えられる。例えば、扁桃体は特にネガティブな感情の生成に関わる領域であることが知られており (Aggleton, 2000参照)、前部帯状皮質はエラーやコンフリクトにともなう行動制御に関与しているといわれている (行動制御と前部帯状皮質の関係については、佐藤・大平, 2001を参照)。さらに、心の理論も前部帯状皮質を中心とした前頭葉が基盤となっているといわれている (Shallice, 2001)。

今後、規範に対する善悪判断や価値判断を含め、脳内メカニズムを追求し、認知的モデルの検証がなされることを期待したい。

7. 認知科学からの教育的展開

これまでの章で、道徳性の認知メカニズムは、様々な要因やシステムが働くことによって成り立っていることについて述べた。脳内メカニズムとして、前頭前野と眼窩前頭領域を中心とした部分がこれらの働きの中心だと推定できる。これらの前頭葉の領域は、やる気や意思の脳メカニズムと関連が強い。さらには感情の制御や理性、創造性をつかさどっている部分でもある（例えば、Bechara et al., 2000）。

これらの前頭葉機能の解明が教育へどのような貢献が可能であろうか。脳科学の教育的展開は、最近欧米や日本で本格的に行われ始めている。

最近、前頭前野の活動に関して興味深い報告がある。それは現代社会に非常に普及しているテレビゲームと前頭前野の活動についてのものである。森（2002）は、ゲームのしすぎによって前頭前野の機能が低下することを報告した。ゲームの最中に、前頭前野の活動レベルの指標となる脳波（ベータ波）を測定すると、ゼロに近いレベルまで脳波が低下し、一方、お手玉の時にはベータ波が活発に現れることを示した。このようなゲームによって前頭前野が低下した状態は「ゲーム脳」とよばれている。

このようなベータ波が低下する現象は、ゲーム脳だけでなく、老人性痴呆症の患者にも見られる（森・大友, 2001; 森, 2002）。すなわち、テレビゲームによって引き起こされる前頭前野の機能低下が繰り返されると、老人性痴呆症に特有な記憶力の低下や計算力などの認知能力の低下を引き起こす可能性が想定される。そればかりではなく、前頭前野機能の低下は、道徳的判断やコンフリクト状態における意思決定など、本稿で中心に扱ってきた認知機能の低下を引き起こす可能性も否めない。

このように認知科学的視点に立つと、脳機能のレベルで教育的展開をはかることができる。教育実践のレベルから考えると、このような認知科学や脳科学の知見の応用はまだ難しいかもしれない。しかし、非行や行為障害などの臨床的援助を考えると、認知処理過程上のどのステップでつまづきや歪みが生じたのかを追求するのは意味があ

る。つまづいたステップを乗り越えるためには、正しい基礎的な理解と適切な対処法の開発が求められる。これらの仕事は、今後の認知科学によって進展するはずである。

それと同時に、道徳性の評価や測定に関しては、認知的なものが少なく、従来のものはジレンマ的な状況判断によるものが多い。荒木（1993）は道徳性の測定に基づく教育実践について述べているが、より認知的な臨床援助として用いるには、社会情報処理上のつまづきや歪みを測定するものがほしいところである。

また、最近、Kohlberg理論の道徳教育への応用が根強く展開されている一方、最近ではGilliganやNoddingsのケア理論を中心にすえた道徳教育のあり方も模索され始めている（林, 2000）。Kohlberg理論が正義に基づく倫理的判断であるとしたら、GilliganやNoddingsのケア理論は配慮に基づく共感的理解だということができる。今後は、倫理的判断と共感的理解の認知過程について明らかにするとともに、教育実践へ生かせるようにフィードバックする必要がある。

8. おわりに

現在の認知科学や脳科学は、社会現象や人間性という、これまで人文社会系の学問で扱われてきた題材に取りかかっており、我々自身における重要な問題（自己の問題など）や社会の出来事の仕組みを明らかにし始めている。教育の問題もその一つであろう。人間の学ぶ仕組み（行動主義心理学において定義される学習という意味ではない）の解明は、その知見に基づく教育的応用を可能にするであろう。さらに、現在の教育指導要領の柱である「生きる力」の教育にも生かせると考えられる。生きる力が、「知識や技能を身につけ、活用する力」、「学ぶことへのやる気・意欲」、「自分で考える力」、「自分で判断する力」、「自分を表現する力」、「問題を解決し、自分で道を切り開いていく力」[文部科学省, 2002による]と定義できるならば、まさにこれらの力は前頭前野を中心とした脳機能の営みによると考えられる。意思決定や高次な感情、道徳性、これらはまさに前頭葉の営みによるものである。生きる力の教育には、こ

の前頭葉を鍛えること必要不可欠なのである。

道徳性とは、これらの生きる力の中でも、自分で判断する力や問題を解決し自分で道を切り開いていく力と関連するであろう。キレル子ども、引きこもる子ども、いじめの中にいる子どもが増加する中、これらの予防となるのは、前頭葉を幼いときから活発にしておくことなのかもしれない。具体的な認知科学の方策はまだない。これは、認知科学や脳科学と教育を結びつけて考える上で非常に重要な課題として考えていかななくてはならない。今後の課題として深く受け止めたい。

引用文献

- Aggleton, J. P. 2000 *The Amygdala: A Functional Analysis 2nd edition*. Oxford: Oxford University Press.
- Anderson, S.W., Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D. & Damasio, A. R. 1999 Impairment of social and moral behavior related to early damage in human prefrontal cortex. *Nature Neuroscience*, **2**, 1032-1037.
- 荒木紀幸 1988 『道徳教育はこうすればおもしろい—コールバーグ理論とその実践—』北大路書房
- 荒木紀幸 1990 『ジレンマ資料による道徳授業改革—コールバーグ理論からの提案—』明治図書
- 荒木紀幸 1993 『道徳性の測定と評価を生かした新道徳教育』明治図書
- Bechara, A., Damasio, H. & Damasio, A. R. 2000 Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral Cortex* **10**, 295-307.
- Best, M., Williams, M. & Coccaro, E. F. 2002 Evidence for a dysfunctional prefrontal circuit in patients with an impulsive aggressive disorder. *Proceedings of National Academy of Sciences of United States of America*, **99**, 8448-8453.
- Blair, R. J. R. 1995 A cognitive developmental approach to morality: investigating the psychopath. *Cognition*, **57**, 1-29.
- Cohen, O., River, Y. & Abramsky, O. 1999 Seizures induced by frustration and despair due to unresolved moral and political issues: a rare cause of reflex epilepsy. *Journal of Neurological Science*, **162**, 94-96.
- Crick N. R. & Dudge, K. A. 1994 A review and reformulation of social information processing mechanisms in children's social adjustment. *Psychological Bulletin*, **115**, 74-101.
- Damon, W. 1988 *The moral child: nurturing children's development*. New York: The Free Press.
- Davidson, R., Putnum, K. M. & Larson, C. L. 2000 Dysfunction in the neural circuitry of emotion regulation: A possible prelude to violence. *Science*, **289**, 591-594
- Dinn, W. M. & Harris, C. L. 2000 Neurocognitive function in antisocial personality disorder. *Psychiatry Research*, **97**, 173-190.
- Dudge, K. A., Pettit, G. S., McClaskey, C. L. & Brown, M. M. 1986 Social competence in children. *Monographs of Society for Child development*, No. 213, **51**(2) 1-79.
- Eigenberg, N & Mussen, P. 1989 *The roots of prosocial behavior in children*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Eslinger, P. J. & Damasio, A. R. 1985 Severe disturbance of higher cognition after bilateral frontal lobe ablation: patient EVR. *Neurology*, **35**, 1731-1741.
- Forgas, J. P. 2000 *Handbook of Affect and Social Cognition*. Hilldale NJ: Erlbaum
- Fodor, J. A. 1983 *The modularity of mind*. Cambridge: MIT Press.
- Gilligan, C. 1982 *In a different voice: Psychological theory and women's development*. Cambridge: Harvard University Press.
- Greene J. D., Sommerville, R. B., Nystrom, L. E., Darley, J. M. & Cohen, J. D. 2001 An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment. *Science*, **293**, 2105-2108.
- Haidt, J. The moral emotion. Davidson, R. J., Scherer, K. & Goldsmith, H. H. (Eds.), *In Handbook of affective sciences*. Oxford: Oxford University Press. In press

- 濱口佳和 2002 攻撃性と情報処理 山崎勝之・島井哲志 (編) 『攻撃性の行動科学—発達・教育編』 pp. 40-59. ナカニシヤ出版
- 林 泰成 2000 『ケアする心を育む道德教育—伝統的な倫理学を超えて』 北大路書房
- Hoffman, M. L. 1988 Moral development. In M. Lamb & M. Bornstein (Eds.), *Developmental Psychology: An advanced textbook (2nd ed.)*. Hillsdale NJ: Erlbaum.
- Hoffman, M. L. 2000 *Empathy and moral development: Implication for caring and justice*. Cambridge: Cambridge University Press. 菊地章夫・二宮克美 (訳) 2001 『共感と道德性の発達心理学』 川島書店
- Kawabata, H. & Zeki, S. Beauty and the brain. (In preparation)
- Kohlberg, L. 1984 *The psychology of moral development: Essays on moral development (Vol. 2)*. New York: Harper & Row.
- 子安増生 2000 『心の理論—心を読む心の科学—』 岩波書店
- Leslie, A. M. 1987 Pretence and representation: the origins of "Theory of Mind". *Psychological Review*, **94**, 412-426.
- Lorenz, K. 1963 *Das sogenannte Bose: Zur Naturgeschichte der Aggression*. Wien: Dr. G. Borotha-Schoeler Verlag. 日高敏隆. 久保和彦 (訳) 1970 攻撃: 悪の自然誌 みすず書房
- Morgan, A. B. & Lilienfeld, S. O. 2000 A meta-analytic review of the relation between antisocial behavior and neuropsychological measures of executive function. *Clinical Psychology Review*, **20**, 113-136.
- Mithen, S. 1996 *The prehistory of the mind: A search for the origins of art, religion and science*. London: Thames and Hudson Ltd.
- Moll, J., Eslinger, P. J. & Oliveira-Souza, R. 2001 Frontopolar and anterior temporal cortex activation in a moral judgment task: Preliminary functional MRI results in normal subjects. *Arq Neuropsiquiatr*, **59**, 657-664.
- Moll, J., 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. *Journal of Neuroscience*, **22**, 2730-2736.
- 森 昭雄 2002 『ゲーム脳の恐怖』 NHK出版
- 森 昭雄・大友英一 2001 脳波による痴呆の解析 認知神経科学 **3**, 45-48.
- Morton, J. & Frith, U. 1993 Causal modeling: a structural approach to developmental psychopathology. In D. Cicchetti & D. H. Cohen (Eds.), *Manual of developmental psychopathology*. New York: Wiley.
- Nichols, S. (2002) Norms with feeling: towards a psychological account of moral judgment. *Cognition*, **84**, 221-236.
- 日本道德性心理学研究会 1992 『道德性心理学: 道德教育のための心理学』 北大路書房
- Piaget, J. 1932 *The moral judgment of the child*. New York: Harcourt. 大伴茂 (訳) 『児童道德判断の発達』 1957, 同文書院
- Premack, D. & Woodruff, G. 1978 Does the chimpanzee have a "theory of mind"? *Behavior and Brain Sciences*, **4**, 515-526.
- Rest, J. 1986 *Moral development: Advances in Research and Theory*. New York: Praeger Press.
- Russell, J. A. & Fernandez-Dols, J. M. 1997 *The psychology of facial expression*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 酒井邦嘉 2002 『言語の脳科学—脳はどのようにことばを生みだすか』 中公新書
- 佐藤徳・大平英樹 2001 エラー, コンフリクト, 前部帯状皮質—行動制御を担う並列的脳内システム— 心理学評論, **44**, 398-421.
- Shallice, T. 2001 'Theory of mind' and the prefrontal cortex. *Brain*, **124**, 247-248.
- Smetana, J. G. 1981 Preschool children's conception of moral and social rules. *Child development*, **52**, 1333-1336.
- Soderstrom, H., Hultin, L., Tullberg, M., Wikkelso, C., Ekholm, S. & Forsman, A. 2002 Reduced frontotemporal perfusion in psychopathic personality. *Psychiatry Research Neuroimaging*,

114, 81-94.

Turiel, E. 1983 *The development of social Knowledge: Morality and convention*. Cambridge: Cambridge University Press.

吉川左紀子・増谷真・中村真 1993 『顔と心
—顔の心理学入門—』サイエンス社

Zeki, S. 1999 *Inner Vision: An exploration of art and the brain*. Oxford: Oxford University Press.