Empathizing-Systemizing モデルによる性差の検討¹ ——Empathizing 指数 (EQ) と Systemizing 指数 (SQ) による 個人差の測定——

若林明雄 千葉大学

サイモン バロン-コーエン サリー ウィールライト ケンブリッジ大学

Individual and gender differences in Empathizing and Systemizing: Measurement of individual differences by the Empathy Quotient (EQ) and the Systemizing Quotient (SQ)

Akio Wakabayashi (*Chiba University*),
Simon Baron-Cohen and Sally Wheelwright (*University of Cambridge*)

Empathizing is a drive to identify another person's emotions and thoughts and respond to them appropriately. Systemizing is a drive to analyze systems or construct systems. The Empathizing-Systemizing (E-S) model suggests that these are major dimensions in which individuals differ from each other, and women being superior in empathizing and men in systemizing. In this study, we examined new questionnaires, the Empathy Quotient (EQ) and the Systemizing Quotient (SQ). Participants were 1 250 students, 616 men and 634 women, from eight universities, who completed both the EQ and SQ. Results showed that women scored higher than men on the EQ, and the result was reversed on the SQ. Results also showed that humanities majors scored higher than sciences majors on the EQ, and again the result was reversed on the SQ. The results were discussed in relation to the E-S theory of gender differences.

Key words: empathizing, systemizing, gender differences, Empathizing-Systemizing model, cognitive style.

The Japanese Journal of Psychology
2006, Vol. 77, No. 3, pp. 271-277

人間の因果的な認知には、基本的に物的因果の認知と心的因果の認知の2種類があると考えられている (Cosmides & Tooby, 1994; Leslie, 1994)。前者は物理的な世界の因果関係を認知する働きであり、人間にはかなり早い段階からこの認知機能が認められることが報告されている。一方、後者は、人間の欲求や感情、意図などといった心的状態と行為との因果関係を認知する働きであり、その中には“心の理論 (theory of mind)”として知られる心的表象の理解も含まれるが、よりプリミティブなものは、やはり2歳前後から確認されている。この二つの因果認知は、原因となる要因が agent か non-agent によって自動的に始動する機能と考えられている。この二つの因果認知的機能が同じメタ表象的機能の異なる側面に過ぎないのか、

基礎的なメカニズムから独立したモジュールとしての機能であるかについては議論があるが (Hirschfeld & Gelman, 1994)、この二つの機能の起源については、近年進化論的なアプローチによって説明されており、大枠では一定の共通理解を得ている (Cosmides & Tooby, 1994)。

このような考え方の一つとして、Baron-Cohen (2002) は、Empathizing と Systemizing という二つの心的な drive によって人間の認知的傾向を説明する E-S (Empathizing-Systemizing) モデルを提唱している。このモデルでは、Empathizing が心的因果の認知に、Systemizing が物的因果の認知にそれぞれ対応している。具体的には、Empathizing は、他者の感情や思考を特定し、それに対して適切な感情で反応する drive であり、他者の行動を予測することも Empathizing の働きの一部とされる。一方、Systemizing は、システムの要因を分析する drive で、システムの働きを規定する基本的な法則性を引き出す働きである。Systemizing は、システムを構築する drive でもあり、システムの働きを予測することができる。ここでいう

Correspondence concerning this article should be sent to: Akio Wakabayashi, Department of Psychology, Faculty of Letters, Chiba University, Yayoi-cho, Inage-ku, Chiba 263-8522, Japan (e-mail: akiowcam@mac.com)

¹ 英語の表記では、Empathy Quotient (EQ) と Systemizing Quotient (SQ) であるが、本論文の題目では、内容を考慮し EQ を Empathizing 指数と表記している。

システムは、物理的法則から社会的現象まで、何らかの法則性を持つ過程の体系を意味しており、non-agent の行動（はたらき）の予測に効果的である。

この二つの働きについては、全体的にみて Empathizing では女性が男性に比べて優位であり、Systemizing では男性が女性に比べて優位であることを示す多くの研究データが存在している (Baron-Cohen, 2003)。たとえば、情動の認知や非言語的コミュニケーションの手がかりの検出などでは、女性が男性に比べて優れていることが報告されているが、これは Empathizing の一面を示すものである。また、数学分野や空間認知能力などでの男性の優位などは、Systemizing の一面を示していると考えられている。

Baron-Cohen (2002) は、この二つの心的 drive の強さの個人差を次元的にとらえ、それにもとづいて“E-S モデル”という考え方を提唱している。このモデルは、素朴心理学 (folk psychology) と素朴物理学 (folk physics) の概念をもとに発展させたもので (Baron-Cohen, 1997)、Empathizing と Systemizing という二つの次元による 2 次元座標を想定し、その座標平面上に二つの心的 drive の強さによって複数の type を設定するものである。この二つの心的 drive に対応した機能には、前述した情動の認知や空間把握の認知などのように、いずれも個人差があることから、この考えは妥当であると思われる。E-S モデルでは、Empathizing が Systemizing よりも一定以上強い場合を E type、反対に Systemizing が Empathizing よりも一定以上強い場合を S type、両者が同程度発達している場合は B (Balanced) type としている。

この E-S モデルの妥当性を示す証拠としては、Empathizing については、Reading the Mind in the Eyes Test (Baron-Cohen, Wheelwright, & Hill, 2001) や、the Faux Pas Test (Baron-Cohen, O'Riordan, Jones, Stone, & Plaisted, 1999) などの Empathizing にかかわる能力を測定する課題で、女性が男性に比べて優れた結果を示していることや、高機能自閉症やアスペルガー障害者が反対に健常者に比べて困難を示すことなどが挙げられる。一方 Systemizing では、自閉症スペクトラムに該当する人が数的計算やカレンダー計算、コンピュータ・プログラム能力に優れること (Baron-Cohen & Bolton, 1993; Hermelin, 2002)、高機能自閉症障害群が数学、チェスなどや科学技術などの法則性にもとづいた分野で高い能力を示すこと (Baron-Cohen, 1999)、Embedded Figures Test (EFT) で男性が女性より高い得点を示すこと (Jolliffe & Baron-Cohen, 1997; Shah & Frith, 1983) などがある。そして自閉症スペクトラムに該当する個人が極端な S type に対応し、自閉症障害の超男性脳理論 (Extreme Male Brain Theory: Baron-Cohen, 1999; Frith, 1991) の考え方とも一致することも、このモデルの妥当性を

支持している。

Baron-Cohen らは、この E-S モデルを検証することを目的として、この二つの心的機能を測定する質問紙、Empathy Quotient (EQ) と Systemizing Quotient (SQ) を作成している (Baron-Cohen, Richler, Bisarya, Gurunathan, & Wheelwright, 2003; Baron-Cohen & Wheelwright, 2004)。この質問紙は、それぞれ測定用の 40 項目と緩衝項目として 20 項目の合計 60 項目から構成されている。EQ は、The Chapin Social Insight Test (Chapin, 1942)、The Empathy Scale (Hogan, 1969)、The Questionnaire Measure of Emotional Empathy (QMEE; Mehrabian & Epstein, 1972)、The Interpersonal Reactivity Index (IRI; Davis, 1994) などの共感性に関する尺度と広く共感性に関する測定研究の成果 (Davis, 1994; Dymond, 1949; Johnson, Cheek, & Smither, 1983) などを検討した上で、これらとは異なる、Empathizing に関する個人差の測度として作成された。一方、SQ は、Extreme Male Brain (EMB) 理論と自閉症スペクトラム研究などの成果にもとづいて、Systemizing に関する個人差の測度として作成された²。

両尺度は、各項目について 4 件法で回答を求め、それぞれの傾向に該当するキー側反応について明確にあてはまると回答した場合に 2 点、どちらかといえばあてはまると回答した場合には 1 点が与えられる。回答者の黙従傾向などを考慮して、約半数の項目が逆転項目になっている。

この二つの尺度の妥当性については、高機能自閉症障害群と健常者を対象にした研究によって検証されている (Baron-Cohen et al. 2003; Baron-Cohen & Wheelwright, 2004; Lawson, Baron-Cohen, & Wheelwright, 2004)。すなわち、高機能自閉症障害群は健常者に比べて EQ の平均得点が 1.5–2.0 SD 低く、SQ の平均得点は 1.0 SD 程度高いこと、また健常者においては、平均値に明らかな性差が認められ、EQ では女性の、SQ では反対に男性の平均得点が高くなっている。これらの結果は、自閉症障害の EMB 理論と一致するとともに、健常者の性差に関しても E-S モデルと一致しており、全体的には EQ と SQ の基準関連および構成概念的妥当性を示しているといえる。また、両尺度の信頼性については、Cronbach の α 係数が EQ で 0.92、SQ で 0.79 と一定のレベルに達していることが報告されている。

以上のように、EQ と SQ は、一般成人の心的傾向の個人差研究にも有効であることが示唆されているが、これらの尺度は、基本的には心的因果認知に関する傾向を測定する目的を持つものであり、個人差研究

² ここで Baron-Cohen らが“指数”という用語を使用しているのは、統計的な意味ではなく、その語源である“どの程度か”を意味するラテン語の“quotient”の意味にもとづいている。

の視点からみれば、認知スタイルあるいは帰属スタイルに類似した構成概念としてとらえることも可能であろう。認知スタイルや帰属スタイルの測定 (Locus of Control: Rotter, 1966; Attributional Style: Seligman, Abramson, Semmel, & van Baeger, 1979) が個人差研究において一定の有効性を持つことから、EQ と SQ も同様に認知的個人差研究において一定の有効な指標となることが示唆される。そこで本研究では、EQ と SQ が一般の個人差研究においても有効な道具であることを確認するために、その日本語版を作成し、妥当性と信頼性について検討する。

目 的

E-S モデルが人間の基本的な因果認知傾向の個人差を説明する妥当なモデルであるためには、異なる文化圏でも共通の結果が得られることが必要である。そこで本研究では、このモデルの基礎となる個人差を測定する尺度である EQ と SQ について検討を行う。具体的には、二つの尺度の日本語版を作成し、日本人を対象に標準化を行うとともに、健常者の得点分布の正規性などの理論的前提と、信頼性など尺度についての再検討を試みる。

方 法

日本語版の作成にあたっては、Baron-Cohen et al. (2003) が作成した EQ と SQ を日本語に翻訳し、著者らのグループで back translation を行い、原版の項目と内容的に等価であることを確認した³。回答形式、および採点方法は原版同様である。なお、今回は実施の都合上、EQ と SQ をランダムにならべ、それに 20 項目の緩衝項目を加えた 100 項目の質問紙を使用した。

参加者 5 都県 8 大学に在籍する大学生 1 250 名 (男性 616 名、女性 634 名) であった。平均年齢は 19.4 歳 ($SD=1.35$, 範囲: 18–26 歳)。彼らは、主として授業中に集団で EQ と SQ への回答を求められた。また、性別、年齢、所属学部 (専攻領域) について記入すれば、無記名でもよいものとした。

結 果

心理学的測定尺度としての指標

EQ と SQ の平均値と SD は、Table 1 に示すとおりであった。二つの尺度の得点分布の正規性を確認するため、全体のデータで、それぞれの尖度と歪度を求めた結果、EQ の尖度は 0.03、歪度は 0.35、SQ の尖度は 0.37、歪度は 0.73 であり、両尺度の得点ともほ

Table 1
Mean EQ and SQ scores and standard deviations by group

Group	Empathizing Quotient		Systemizing Quotient	
	Mean	SD	Mean	SD
Men	30.6	9.92	27.8	11.83
Women	36.1	10.44	17.7	9.01
All samples	33.4	10.72	22.7	11.59

ぼ正規分布をしていることが示唆された。また、二つの尺度とも、得点分布の平均 $\pm 2SD$ の範囲がほぼ尺度得点の範囲に入っており、天井効果やフロア効果がほとんど生じていないことから、個人差を測定するのに妥当な尺度であると考えられた。また、尺度の信頼性を検討するため、Cronbach の α 係数を求めた結果、EQ で 0.86、SQ で 0.89 であり、十分な内の一貫性を持つことが示唆された。

次に、EQ と SQ は、その概念の基礎となっている Empathizing と Systemizing がそれぞれ独立していることが仮定されていることから、二つの尺度得点の独立性が、E-S モデルの妥当性を示すことになる。そこで両尺度得点の相関を求めた結果、ピアソンの相関係数は $r=-0.028$ であり、ほぼゼロに近く、無相関検定の結果も両尺度得点が独立であることが示された。また、念のため、主因子法で因子分析を行った結果、スクリー・プロットは明らかに 2 因子を示したため、Varimax 回転を行って単純構造を求めた結果、二つの尺度の項目に対応する因子負荷が確認された (Table 2)⁴。ただし、EQ と SQ を構成する各 40 項目のうち、各項目が含まれる尺度に該当する因子よりも別の因子に高い負荷を示した項目は一つもなかったものの、因子負荷量自体が低い項目が一定数あることから、尺度の信頼性を高めるためには項目の選択が必要である可能性が示唆された。

E-S モデルの妥当性

E-S モデルによれば、Empathizing と Systemizing では、それぞれ一定の性差があることが仮定されている。したがって、EQ の得点では女性が男性より高い傾向を示し、SQ では反対に男性が女性より高得点を示すことが予想される。また、E-S モデルの Empathizing と Systemizing では、性差だけではなく、それらに対応する drive によって心的機能の指向性の違いが仮定されており、内容的にみて、Empathizing は大学での文科系の領域に、また Systemizing は理科系の領域に対応する能力に適性を示すことが予想される。そ

³ 原版からの日本語への翻訳は日本側著者が行い、その日本語項目について、英国側著者の同僚で日本語を理解できる英国人 2 名がオリジナル項目との対応をチェックした。

⁴ Empathy Quotient と Systemizing Quotient の日本語版項目リストについては、第 1 著者宛にメールでお問い合わせください (E-mail: akiwo@bun.L.chiba-u.ac.jp)。

Table 2
Varimax rotated factor loadings on a two-factor solution

Item	I	II	Item	I	II
1	.145	.052	41 ^{a)}	-.012	.665
2	.092	.062	42	.129	.313
3 ^{a)}	.524	-.073	43	.010	.311
4	.285	.119	44 ^{a)}	.123	.440
5 ^{a)}	.502	-.017	45 ^{a)}	.047	.380
6 ^{a)}	.590	-.101	46	.075	.058
7 ^{a)}	.502	-.086	47	-.007	.147
8 ^{a)}	.628	-.159	48	.133	.338
9 ^{a)}	.396	.004	49 ^{a)}	-.031	.373
10 ^{a)}	.536	-.014	50	-.081	.125
11	.280	.024	51 ^{a)}	.199	.558
12 ^{a)}	.591	-.146	52	.001	.182
13	.109	-.013	53 ^{a)}	.071	.620
14 ^{a)}	.591	.008	54 ^{a)}	.069	.693
15	.189	.094	55 ^{a)}	.047	.647
16 ^{a)}	.508	-.027	56	-.117	.147
17	.261	.080	57	-.194	-.039
18	.311	-.058	58	-.065	.023
19	.140	.036	59	-.186	-.043
20 ^{a)}	.449	.133	60 ^{a)}	-.098	.401
21 ^{a)}	.564	-.029	61 ^{a)}	.082	.448
22 ^{a)}	.539	-.044	62 ^{a)}	.033	.662
23 ^{a)}	.467	.001	63	-.100	.269
24	.318	.077	64 ^{a)}	-.089	.366
25 ^{a)}	.506	-.007	65	-.211	-.191
26	.265	-.056	66 ^{a)}	.015	.529
27 ^{a)}	.433	.012	67	-.134	.304
28 ^{a)}	.424	-.062	68 ^{a)}	-.052	.591
29 ^{a)}	.359	-.138	69 ^{a)}	.086	.516
30 ^{a)}	.533	.010	70	-.094	.097
31	.259	-.006	71	-.111	.334
32 ^{a)}	.507	.014	72	.033	-.069
33 ^{a)}	.444	.059	73	-.103	.233
34 ^{a)}	.487	.151	74 ^{a)}	.052	.695
35 ^{a)}	.468	-.015	75 ^{a)}	.160	.574
36	.269	.155	76 ^{a)}	.098	.629
37 ^{a)}	.418	.005	77 ^{a)}	.185	.463
38	.303	-.013	78 ^{a)}	.254	.557
39 ^{a)}	.564	-.150	79	-.088	.201
40	.215	.049	80 ^{a)}	.206	.381
Cum.			7.794	7.294	

Item 1 to 40 are for Systemizing Quotient, and Item 41 to 80 are for Empathy Quotient. Items with ^{a)} were used in the analyses of short versions.

Table 3
Mean EQ and SQ scores and standard deviations by gender and major

Group (N)	Empathizing Quotient	Systemizing Quotient
Humanities (778)		
Men (291)	32.0 (10.02)	24.4 (11.26)
Women (487)	37.1 (9.77)	16.4 (8.11)
Sciences (472)		
Men (325)	29.7 (9.74)	30.0 (11.65)
Women (147)	30.8 (12.21)	24.7 (10.32)

ここで、これらの E-S モデルに対応する結果が EQ と SQ の得点に認められるかどうかを検討するために、本研究への参加者の EQ と SQ の得点について、性と大学での専門分野（文科系と理科系）の 2 要因で分散分析を行った。その結果、EQ では性と専攻分野に交互作用があり ($F(1, 1246) = 8.293, p < 0.001$)、理系学生には性差は認められなかったが、文系学生では女性の得点が男性よりも高くなっていた。一方、SQ では性の主効果があり ($F(1, 1246) = 121.890, p < 0.001$)、男性が女性よりも得点が高かった。また、専攻分野にも主効果があり ($F(1, 1246) = 98.785, p < 0.001$)、理系学生のほうが文系学生よりも得点が高かった。交互作用はなかった (Table 3)。

EQ と SQ の項目の検討

因子分析の結果得られた二つの因子の因子負荷量は、EQ と SQ を構成する各 40 項目のすべてが Empathizing と Systemizing を測定するのに同程度貢献しているとはいえない可能性を示唆していた。そこで、因子分析の結果とともに、それぞれの尺度得点と項目得点間の相関も求め、因子負荷量と相関の数値から、それぞれ内的一貫性の高い項目と判断されたのは、EQ で 21 項目、SQ では 25 項目であった。これらの項目で尺度得点を再度算出して、その平均と SD を求めた結果、EQ で平均 17.0 ($SD = 8.07$)、SQ で平均 15.3 ($SD = 9.58$) であった。この短縮尺度の得点分布の正規性は、EQ と SQ でそれぞれ尖度が -0.27 と -0.10 、歪度が 0.39 と 0.63 であり、短縮版でも、得点分布はほぼ正規性が示された。また、短縮版での内的一貫性を求めたところ、Cronbach の α 係数は、EQ、SQ とも 0.88 であった。また、オリジナルの各 40 項目での得点とこれらの短縮版 (EQ: 21 項目、SQ: 25 項目) での得点について、今回の参加者のデータで相関を求めたところ、EQ で $r = 0.90$ 、SQ で $r = 0.96$ であった。

考 察

本研究では、Baron-Cohen ら (Baron-Cohen et al., 2003; Baron-Cohen & Wheelwright, 2004) が作成した基本的な認知的 drive の傾向を示す Empathizing と Systemizing の個人差を測定する EQ と SQ の日本語版を作成し、大学生に実施した結果を報告した。全体的な結果は、原版でのイギリス人大学生による結果とほぼ共通していた。

具体的には、EQ、SQ とともに得点が正規分布を示すとともに、得点の平均値は、EQ では女性が男性よりも高く、SQ では、反対に男性が女性の得点よりも高い傾向を示した。この結果は、これらの尺度が測定しようとしている Empathizing と Systemizing という構成概念の内容からみて妥当な結果である。また、参加者である大学生の専攻分野を文系と理系に分類して比較した場合にも、二つの尺度の得点には対照的な傾向がみられ、EQ では文系学生の平均得点が理系学生よりも高く、SQ では反対に理系学生の平均得点が文系学生よりも高い傾向が認められた。この結果についても、E-S モデルの仮説に対応した結果であり、EQ と SQ の構成概念的妥当性が認められたといえよう。なお、原版を使用した研究でも EQ と SQ の得点の性差と専攻分野の差について同様の傾向が確認されている (Wheelwright, Baron-Cohen, Goldenfeld, Delaney, Fine, Smith, Weil, & Wakabayashi, 2006)。しかし、結果について詳細に見ると、EQ では、得点に性と専攻分野の交互作用が認められ、文系では女性が男性に比べて得点が高い傾向を示していたが、理系では性差が認められなかった。この理系学生では EQ 得点に性差が認められなかったという結果は、E-S モデルの仮説とは一致しないが、学生の専攻分野の分類基準がイギリスと日本で若干異なっていた可能性もあり、さらなる検討が必要であろう。しかし、少なくとも性差の点では今回の結果は E-S モデルを明確に指示しており、本モデルの比較文化的妥当性を示唆するものと思われる。

E-S モデルでは、Empathizing と Systemizing の独立性を仮定しているが、二つの尺度得点の相関を求めた結果、相関係数はほぼゼロを示しており、EQ と SQ の得点は独立していることが確認された。この二つの尺度の独立性は、因子分析の結果からも支持されていた。

ところで、因子分析の結果は、二つの尺度とも 40 項目のすべてが Empathizing と Systemizing という構成概念を測定するのに同程度貢献しているわけではないことを示していた。そこで各因子への因子負荷量と、尺度の総合得点と各項目の得点との相関をもとに、内的一貫性が高くなることを条件として項目を選択し、その短縮版による得点について検討した結果、

得点分布の正規性と内的一貫性は一定の水準に達していることが示された。また、この短縮した尺度での得点とオリジナルの 40 項目での得点の相関も、 $r=0.90-0.96$ ときわめて高い相関を示していることから、この短縮尺度を用いても、オリジナルの尺度とほぼ同様な結果が得られる可能性が示唆された。したがって、内的一貫性の点では短縮版の方がオリジナルの 40 項目版よりも信頼性が高いといえるだろう。ただし、短縮版の場合には、二つの尺度とも平均マイナス 2 *SD* 程度で得点範囲の下限に達してしまう点は厳密な個人差の測定という点では若干問題があり、EQ と SQ のより精度の高い尺度構成については、今後さらなる検討が必要かもしれない。なお、すでに行われている先行研究との比較のためには、40 項目による尺度を使用することが妥当であると思われる。

なお、EQ と SQ を使用した E-S モデルの研究は、現時点では英国人を対象にしたものだけであり、本研究の日本人のデータを除けば、他の文化圏で E-S モデルの妥当性の検討は行われていない。したがって、E-S モデルの普遍性を検討するためには、英日両国と異なる文化圏での実施がさらに望まれよう。そのためには、項目内容自体の交差文化性を考慮することが必要であるが、それについての検討は十分ではない。ただし、イギリス人大学生 1761 名を対象に実施したデータを本研究と同様に分析した結果では、EQ、SQ とともに同じ項目 (EQ で 22 項目、SQ で 25 項目) が内的一貫性が高い項目であることが確認されており、Empathizing と Systemizing を測定する場合に両尺度の 4 割程度の項目が適切ではない可能性がある点については、英国と日本での文化差によって生じる反応傾向の違いによるものではなく、尺度自体が持つ問題点であると考えられる (Wakabayashi, Baron-Cohen, Wheelwright, Goldenfeld, Delaney, Fine, Smith, & Weil, 2006)。

また、E-S モデルは、自閉症の EMB 理論とも関連があることから、Baron-Cohen らは、EQ と SQ を、高機能自閉性障害者を対象に実施し、自閉性障害群が、統制群に比べて EQ では低得点、SQ では高得点を示すことを報告している (Baron-Cohen et al., 2003; Baron-Cohen & Wheelwright, 2004)。この点について、日本語版の EQ と SQ でも、同様の結果が得られることが確認されている (Wakabayashi, Baron-Cohen, Uchiyama, Yoshida, Kuroda, Wheelwright, in press)。

今回の結果では、日本の大学生を対象に実施した場合でも、EQ と SQ の得点には E-S モデルに対応した性差が認められることが示された。また、専攻分野についても、一定の範囲ではあったがモデルに一致する結果が得られた。このような結果が表れる原因について、Baron-Cohen (2003) は、進化論的な観点から解

釈を試みているが、その意味では、これらの尺度は近年関心を集めている性差などが明確に表れる心理的個人差についての進化心理学的アプローチによる研究のツールとしても有効である可能性がある。なお、この二つの尺度得点に現れる集団間の差は、あくまでも平均値として違いがあることを意味しているものであり、カテゴリー的な差異を意味するものではない点に注意する必要があるだろう。

引用文献

- Baron-Cohen, S. (1997). Are children with autism superior at folk physics? In H. Wellman & K. Inagaki (Eds.), *Children's theories. New direction for child development series*. San Francisco: Jossey-Bass Inc. pp. 45-54.
- Baron-Cohen, S. (1999). The extreme male-brain theory of autism. In H. Tager-Flusberg (Ed.), *Neurodevelopmental disorders*. Boston: MIT Press. pp. 401-430.
- Baron-Cohen, S. (2002). The extreme male brain theory of autism. *Trends in Cognitive Sciences*, **6**, 248-254.
- Baron-Cohen, S. (2003). *The essential difference: Men, women and the extreme male brain*. London: Penguin.
- Baron-Cohen, S., & Bolton, P. (1993). *Autism: The facts*. Oxford: Oxford University Press.
- Baron-Cohen, S., O'Riordan, M., Jones, S., Stone, V., & Plaisted, K. (1999). A new test of social sensitivity: Detection of faux pas in normal children and children with Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **29**, 407-418.
- Baron-Cohen, S., Richler, J., Bisarya, D., Gurunathan, N., & Wheelwright, S. (2003). The Systemizing Quotient (SQ): An investigation of adults with Asperger syndrome or high functioning autism and normal sex differences. *Philosophical Transactions of the Royal Society, Series B, Special Issue on "Autism: Mind and Brain"*, **358**, 361-374.
- Baron-Cohen, S., & Wheelwright, S. (2004) The Empathy Quotient: An investigation of adults with Asperger syndrome or high functioning autism, and normal sex differences. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **34**, 163-175.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., & Hill, J. (2001). The "reading the mind in the eyes" test, revised version: A study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **42**, 241-252.
- Chapin, F. S. (1942). Preliminary standardization of a social insight scale. *American Sociological Reviews*, **7**, 214-225.
- Cosmides, L., & Tooby, J. (1994). Origins of domain specificity: The evolution of functional organization. In L. A. Hirschfeld & S. A. Gelman (Eds.), *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*. Cambridge: Cambridge University Press. pp. 85-116.
- Davis, M. H. (1994). *Empathy: A social psychological approach*. Boulder, CO: Westview Press.
- Dymond, R. F. (1949). A scale for the measurement of empathic ability. *Journal of Consulting Psychology*, **13**, 127-133.
- Frith, U. (1991). *Autism and Asperger's syndrome*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hermelin, B. (2002). *Bright splinters of the mind: A personal story of research with autistic savants*. London: Jessica Kingsley.
- Hirschfeld, L. A., & Gelman, S. A. (Eds.), (1994). *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hogan, R. (1969) Development of an empathy scale. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, **33**, 307-316.
- Johnson, J. A., Cheek, J. M., & Smither, R. (1983). The structure of empathy. *Journal of Personality and Social Psychology*, **45**, 1299-1312.
- Jolliffe, T., & Baron-Cohen, S. (1997). Are people with autism or Asperger's syndrome faster than normal on the embedded figures task? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **38**, 527-534.
- Lawson, J., Baron-Cohen, S., & Wheelwright, S. (2004). Empathising and systemising in adults with and without Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **34**, 301-310.
- Leslie, A. M. (1994). ToMM, ToBy, and agency: Core architecture and domain specificity. In L. A. Hirschfeld & S. A. Gelman (Eds.), *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*. Cambridge: Cambridge University Press. pp. 119-148.
- Mehrabian, A., & Epstein, N. (1972). A measure of emotional empathy. *Journal of Personality*, **40**, 525-543.
- Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs*, Vol. 80, 1-28.
- Seligman, M. E. P., Abramson, L. Y., Semmel, A., & van Baeger, C. (1979). Depressive attributional style. *Journal of Abnormal Psychology*, **88**, 242-247.
- Shah, A., & Frith, U. (1983). An islet of ability in autism: A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **24**, 613-620.
- Wakabayashi, A., Baron-Cohen, S., Uchiyama, T., Yoshida, Y., Kuroda, M., & Wheelwright, S. (in press). Empathizing and systemizing in males and females with and without autism: A Japanese replication study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*.

Wakabayashi, A., Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Goldenfeld, N., Delaney, J., Fine, D., Smith, R., & Weil, L. (2006). Development of short forms of the Empathy Quotient (EQ-Short) and the Systemizing Quotient (SQ-Short). *Personality and Individual Differences*, **41**, 929-940.

Wheelwright, S., Baron-Cohen, S., Goldenfeld, N.,

Delaney, J., Fine, D., Smith, R., Weil, L., & Wakabayashi, A. (2006). Predicting Autism Spectrum Quotient (AQ) from the Systemizing Quotient-Revised (SQ-R) and Empathy Quotient (EQ). *Brain Research*, **1079**, 47-56.

——2005. 5. 16 受稿, 2006. 3. 4 受理——