

こころの右・左

私たちには利き手があり、ほとんどの人の場合それは右手です。また脳にある二つの半球は、左右でそれぞれ異なった働きをすることがよく知られています。こうした身体構造上の差は、絵を描く・物を作るといった日常的な行動や、さまざまな概念の形成とも密接に関わっているようです。ここでは心の左右について、「非対称性」をキーワードにさまざまな視点から考えてみたいと思います。(時津裕子)

左ききと脳をめぐる問題

関西福祉科学大学 学長
八田武志 (はった たけし)

Profile—八田武志

1968年、大阪市立大学文学部心理学専攻卒業。文学博士。大阪教育大学教授、名古屋大学教授を歴任し現職。専門は神経心理学。著書は『左脳・右脳神話』の誤解を解く』(化学同人)、『脳のはたらきと行動のしくみ』(医歯薬出版)など。



はじめに

筆者がきき手研究に関わったのは、左右脳の働き(ラテラリティ)がきき手で異なるために、ラテラリティ研究を遂行するにあたってきき手検査の作成に迫られたことがきっかけである。既刊の著書(『左対右:きき手大研究』)に2006年までの研究はまとめているので、ここでは主にそれ以降の文献の中から興味を引いた話題を紹介しよう。

きき手の測定をめぐる話題

きき手の判別は「右ききですか、左ききですか」と訊けば済むという簡単なことではない。訊かれた人がどのような動作を想定して使用手を回答するか一定ではないからである。そこで、ペグボードやタッピングなどの片手での動作を左右手で比較し決めることも行われる。しかし、道具も必要だし時間もかかるので、質問紙法で測定されるのが一般的である。

きき手質問紙検査はオールドフィールド(Oldfield, 1971)によるエディンバラテスト(EHI)が世界中で最も多く使用されてい

る。きき手の強さをラテラリティ係数として算出するもので、最初に標準化されたきき手検査である。しかし、標準化の際の対象者が大学生であるため、彼自身も指摘しているように「highly atypical as regards intelligence and cultural levels」である。最近、米国でこれを使用したところ、教示がきちんと理解されなかったのでラテラリティ係数が算出できなかったという。自閉症ときき手との関係を調べているファジオラ(Fazio et al., 2012)が低学歴者を含む母集団で調査をした結果、教示通りに回答できたのは5割弱であった。EHIは教示が難しいというわけである。

このように質問紙検査はその作成過程が重要である。アネット(Annett, 2002)のきき手検査も有名だが、標準化の際の対象者は40歳以上に限られており、やはり偏りがある。

きき手研究では、標準化された質問紙検査が、左ききか右ききかを2件法で回答させるものや両ききを含め3件法で決めるものなど

多様であることも、研究結果を左右する大きな要因となっている。質問紙検査はその成り立ちまで考えねばならないということになる。

きき手の起源をめぐる話題

左ききの割合については、数多くの報告があるが、レビューすると4~16パーセントの値を取り、少数派であることだけは確かである。この割合の幅は、対象者の年齢、調査法、調査対象文化圏、調査が行われた時代の差異に起因している。

一方の手を偏向して使用するという定義でのきき手の起源は、受胎10週齢ですでに認められることが超音波検査で確認されている。大多数の胎児は右手を左手よりも多く動かす。ちなみに左右脳の形態的差異は20週齢で確認できるということなので、人間のきき手は遺伝的要素に基づくことが示唆される。そこできき手を決定づける単一の遺伝子があるに違いないと想定し、1980年代後半にはメンデルの古典的遺伝モデルの改良版が提唱された。アネット

(Annett, 2002) は左脳言語・右ききが優性遺伝子であり、右移行形質を持つ rs^+ と持たない rs^- を想定した。子孫では rs^{++} , rs^{+-} , rs^{-+} は右ききで左脳言語となるが、 rs^{--} は左脳言語とはならず、環境の条件でランダムに左脳言語か右脳言語になるので、 rs^{--} の半数は右ききになり、全体として左ききは1/8 (12.5パーセント) の出現率となるというモデルである。彼女のモデルはきき手検査で推定される左ききの割合や発達障害の出現に関して説明力があるとされてきた。しかし、最近の大規模双生児研究での検討は単一の左きき遺伝子を想定することに懐疑的である。

双生児研究では、一卵性の双子できき手が一致し、二卵性では一一致度が低い場合は遺伝の効果を主張するというように、一卵性の双子と二卵性の双子を比較することで検討する。メドランドら (Medland et al., 2009) によれば、最近の統計解析で遺伝の効果を環境因から分離させるには1,000例以上の双生児データが必要ということで、54,270人の双子を含む家族メンバーできき手の遺伝効果を計算している。その結果、きき手への遺伝効果は23.64パーセントであるという。類似の検討では、7,430人の一卵性双生児と16,462人の二卵性双生児を含む30,161人を対象に遺伝効果が調べられてい

るが、そこでは21パーセントと報告されている。いずれも、左ききを決定する単一遺伝子を想定することは困難というわけである (Armour et al., 2014)。

では、環境要因としてはどのようなものが想定できるのであろうか。現在のところ、低体重での出産、難産、多胎、胎児期における性ホルモンや超音波への曝露状況などが提唱され、それぞれを支持するデータが報告されている。また、左手書字の矯正は、日本を含めた先進諸国では1950年代以降少なくなっているが、そのような左手書字を許容する文化、つまり地域とデータが収集された時代もまた環境の要因であることが指摘できよう。

きき手と脳活動をめぐる話題

1970年代以降の脳画像研究法の進歩は、心理学分野に大きな影響を与えている。形態画像と機能画像に分類できるこの研究法の発展は、きき手による差異について新しい話題を生み出しており、人格など個人差との関連が取り上げられ始めている (Hatta, 2007)。脳機能画像研究に興味深い一連の研究があるので触れておきたい。それは、言語理解に知覚運動野の活動が影響するのかという古くからの命題にきき手を変数に加えることで挑戦するものである。例えばヴィレムら (Willems et al., 2009) は、左ききと右きき成人に

手指運動に関係する動詞 (投げる、摘むなど) と関係しない動詞 (跪く、頷くなど) を提示して運動イメージを想起させ、そのときのfMRIを比較している。図1に示した結果は手指運動関係動詞とそうでない動詞の差分である。右ききは左脳中心前回で、左ききは右脳で活動差が大きく、きき手による違いがあったことがわかる。

おわりに

きき手は17世紀頃から研究対象となり、今でもコンスタントに研究が発表される長い歴史を持つ話題で、さまざまな領域での取り組みがある。拙著 (八田, 1995; 2008) にきき手に絡むさまざまな話題を紹介しているので、興味を持たれた方は参照されたい。

文献

- Amour, J.A.L., Davidson, A. & McManus, I.C. (2014) *Heridity*, 112, 221-225.
- Annett, M. (2002) *Handedness and brain asymmetry*. Psychology press.
- Fazio, R., Coenen, C. & Denney, R.L. (2012) *Laterality*, 17, 70-77.
- Oldfield, R. (1971) *Neuropsychologia*, 9, 97-113.
- 八田武志 (1995) 『左ききの神経心理学』医歯薬出版
- Hatta, T. (2007) *Magnetic Resonance in Medical Sciences*, 6, 99-112.
- 八田武志 (2008) 『左対右：きき手大研究』化学同人
- 八田武志 (2013) 『「左脳・右脳神話」の誤解を解く』化学同人
- Medland, S.E., Duffy, D.L., Wright, M.J. et al. (2009) *Neuropsychologia*, 47, 330-337.
- Willems, R.M., Van der Haegen, L., Fisher, S.E. & Francks, C. (2014) *Nature Reviews Neuroscience*, 15, 193-201.

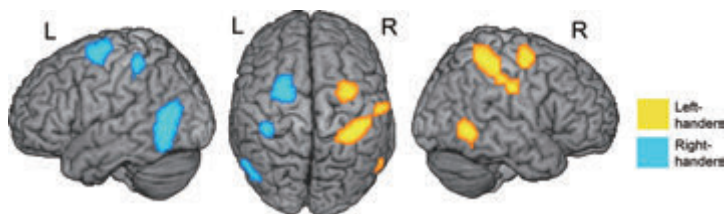


図1 左きき (黄色) と右きき (青色) 群の、手の運動に関連する単語と関連しない単語によるイメージ喚起の脳活動の差分を表示したもの (Willems et al., 2009)