

当世短大生気質：男脳・女脳の分析

渡辺久子 三田雅敏

Disposition of college students today: Analysis of sexual differentiation in the brains of students at Teikyo Junior College

Hisako WATANABE and Masatoshi MITA

Sexual differentiation of the human brain occurs at the fetus stage. It seems likely that the behavior and thinking patterns of men or women are linked to sexual differentiation of the brain. It has been proposed that men and women differ in their thinking patterns. To clarify this issue, we attempted to analyze the thinking patterns of students attending Teikyo Junior College (297 women) and W-University (17 men and 10 women). According to mental test scores, about 45% of students at Teikyo Junior College showed the female thinking pattern, about 25% showed the male pattern and the others showed an overlapping pattern. A high percentage of the female pattern was also observed among female students in W-University. In contrast, about 70% of male students at W-University showed the male thinking pattern, and only 12% showed the female pattern. Thus, it is concluded that thinking patterns differ between female and male students.

はじめに

21世紀、生命科学は脳と環境の時代といわれる。人類が現在のような高度な文明を築き上げたのは体重の割に大きな脳をもつことによるものであり、また脳死が人の死と認められた以上、個人とは脳そのものを指すといわざるを得ない。人類は20世紀末にヒトゲノムの解読を終え、DNA レベルではヒトとチンパンジーの差はたった1.4%しか違わないことが明らかにされた¹⁻⁴⁾。ヒトの遺伝子の数もこれまで約10万個と考えられてきたが、最近の研究によれば3万から5万個であるといわれている⁵⁻⁸⁾。大腸菌の遺伝子の数が4,300個であることから⁹⁾、遺伝子の数だけでみれば人類といえども大腸菌の僅か10倍に過ぎないことになる。つまり遺伝子的には、ヒトは大腸菌と比較してせいぜい10倍の能力しか持ち合わせていないことになってしまう。これでは、高度な文明社会を築き上げた人類を他の生きものと比較して、その明確な違いを説明することはできない。やはり私達人間を知るには脳を知ることである。

一方、同じヒトであってもその生物学的役割から2種類に分けることができる。それは肌の色や民族ではな

く、男と女である。たとえ社会的・法律的立場が対等であっても、繁殖という生物学的役割からみれば男と女が異なるのは歴然である。さらに最近、男性と女性の意識や行動の違いについても脳の性差によるものであることがわかってきた¹⁰⁻¹²⁾。ヒトが男性になるか女性になるかは、遺伝的に性染色体の組み合わせによって決定される。基本的にヒトは女性になるようにプログラムされているが、Y染色体上にあるSR Y 遺伝子が胎児期に働くとし生殖腺が精巣に分化し、さらにそこから出る男性ホルモンの作用で男性器官が形成される^{13,14)}。実はこの時期の男性ホルモンは脳の回路にも影響を与え¹⁵⁻¹⁷⁾、思考パターンが男っぽくなるか、女っぽくなるかを決定するといわれている。一般的に男性は空間能力にすぐれ、女性は会話による協調性を大切にするといわれる¹⁰⁻¹²⁾。いわゆる男脳・女脳である。しかし、本当に男は男っぽく、女は女っぽい思考パターンをするのだろうか？ 実際に確かめてみる必要がある。

また、最近は大腸菌や環境ホルモンなど生きものの繁殖そのものを脅かす化学物質が私達の生活に広がりつつある¹⁸⁻²⁰⁾。キレやすい性格や凶暴な犯罪が10代の若者にみられるのは、これら化学物質が脳の機

能化に影響を及ぼしている可能性がある。以上の理由により、私達は在学中の短大生の思考パターンについて男度・女度を調べる男脳・女脳テストによる調査をおこなうことにした。

調査方法

男脳・女脳テストはピーズ夫妻著の「話を聞かない男、地図が読めない女」(藤井留美訳)¹²⁾に掲載されている判定テストによっておこなった。調査は平成12年度帝京短期大学に在籍中の1年生(203人中)168人と2年生(149人中)129人を対象とした。また、帝京短大はすべて女子学生であることから、対照群としてW大学商学部の学生27人(男子学生17人、女子学生10人)についても調査をおこなった。各学年の内訳は1年9人(男子学生6人、女子学生3人)、2年13人(男子学生8人、女子学生5人)、3年3人(男子学生2人、女子学生1人)、4年以上2人(男子学生1人、女子学生1人)で、調査対象の8割以上は1、2年生である。

判定は150点未満を男脳(<150)、180点以上を女脳(≥180)とし、150点から180点までを中間型(オーバーラップ)とした(Fig.1)。

有意差検定のための統計処理は χ^2 検定²¹⁾によっておこなった。

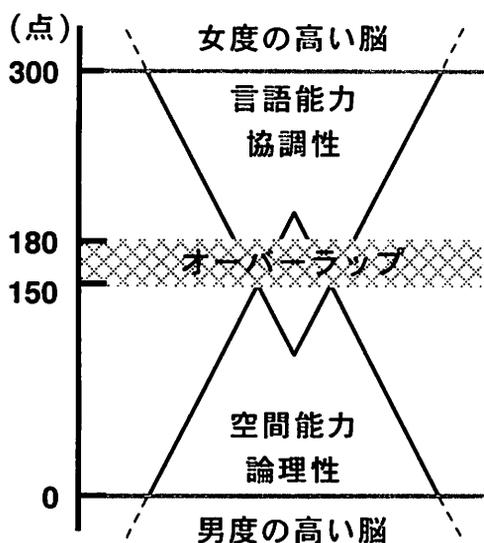


Fig.1. 男脳・女脳テスト

Table 1. 帝京短期大学生の男脳・女脳テストの結果

学年	専攻 またはコース	クラス	回答数(学生数) (人)	男脳 (人)	中間型 (人)	女脳 (人)
1年	生活科学専攻	E1(教職)	2 (3)	0	1	1
		E2(養護)	26 (33)	7	7	12
		E3	27 (33)	12	4	11
		E4	20 (32)	4	8	8
	食物コース	A1	11 (14)	3	3	5
		栄養士コース	G1	40 (44)	11	10
			G2	42 (44)	8	15
	(合計)		168 (203)	45	48	75
2年	生活科学専攻	E	26 (35)	10	5	11
		生活情報コース A	25 (28)	9	8	8
	国際コース	C	7 (7)	1	5	1
	栄養士コース	G1	32 (37)	7	11	14
		G2	39 (42)	11	5	23
		(合計)		129 (149)	38	34

*帝京短期大学の学生はすべて女性

最高点：440点(食物コース、1年)

最低点：60点(生活科学専攻および栄養士コース、2年)

結果

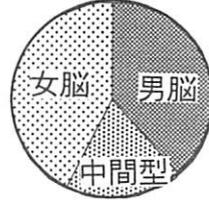
帝京短期大学1年と2年の男脳・女脳テストの調査結果をTable 1にまとめた。テストの回答は全学生のうち1年では83%、2年では87%の学生から得られ、調査結果が在学中の学生の現状を示していると判断できる。最高得点は食物コースの1年の440点で、最低点は生活科学専攻および栄養士コースの60点であった。各クラスごとの男脳・中間型・女脳の割合は円グラフによって分析した(Fig. 2と3)。1年生の男脳・中間型・女脳の割合の平均(±標準誤差)はそれぞれ24±5%、31±4%、45±1%であり、生活科学専攻、食物コース、栄養士コースなど所属の違いによる統計的に有意な差は認められなかった($P>0.1$) (Fig. 2)。同様な結果は2年生においてもみられた(Fig. 3)。1年E1 (Fig. 2a) や2年C (Fig. 3c) の場合、円グラフの結果が他のクラスと異なるようにみえるが、これは調査した学生数が少ないことによるもので、統計的に有意な差は認められなかった($P>0.1$)。これらの結果から本学の(女子)学生のうち約45%が女脳をもつことが示された。



(a) 1年E1



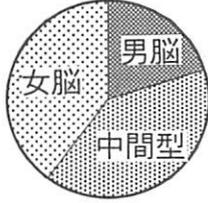
(b) 1年E2



(a) 2年E



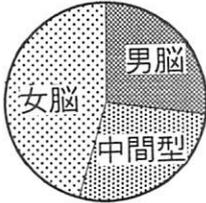
(c) 1年E3



(d) 1年E4



(b) 2年A



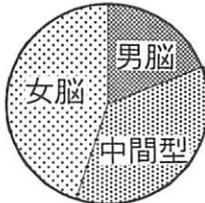
(e) 1年A1



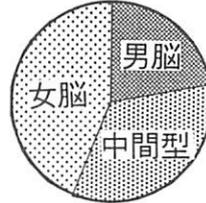
(c) 2年C



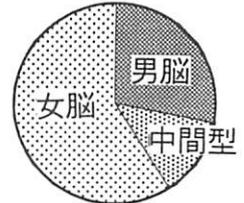
(f) 1年G1



(g) 1年G2



(d) 2年G1



(e) 2年G2

Fig.2. 帝京短期大学 1 学年の男脳・中間型・女脳の割合

Fig.3. 帝京短期大学 2 学年の男脳・中間型・女脳の割合

次に、男子学生のいない本学との比較のために W 大学商学部学生の男脳・女脳テストの調査結果を示した (Table 2)。男子学生の場合、男脳・中間型・女脳の割合はそれぞれ70%、18%、12%であった (Fig. 4a)。これを女子学生から得られた男脳 (40%)・中間型 (なし)・女脳 (60%)の結果 (Fig. 4b)と比較したところ統計的に有意な差が認められた ($P < 0.05$)。一方、W 大学の女子学生と本学の学生との男脳・中間型・女脳の割合に有意な差はなかった。このことから男子学生と女子学生では思考パターンに明らかに違いがあることが強く示唆された。

Table 2. W大学商学部学生の男脳・女脳テストの結果

性別	回答数 (人)	男脳 (人)	中間型 (人)	女脳 (人)
男子学生	17	12	3	2
女子学生	10	4	0	6

χ²法による有意差検定 ($P < 0.05$)

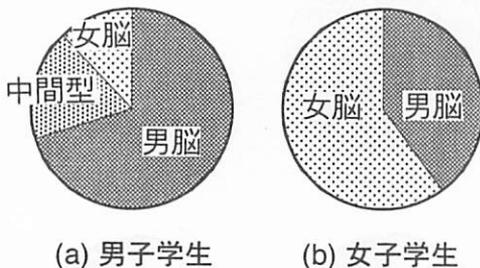


Fig.4. W大学商学部学生の男脳・中間型・女脳の割合

考 察

最近では女らしき男らしきという言葉が口にするだけでセクシャルハラスメント (セクハラ) のレッテルが貼られる時代である。しかし多くの心理学者や脳生理学者は人の行動に明らかに男女差があることを指摘している^{10-12,22)}。例えば、女性は言語能力に優れているのに対して、男性は視覚的空間認知能力に優れているとか、男性の方が攻撃的であるといった点である。今回の調査結果から思考パターンが女脳と判断されたものが本学学生のおよそ45%を占めた。このことは講義中の学生のおしゃべりと関連しているのかもしれない。また、W 大学商学部学生における調査結果からは明らかに男子学生と女子学生では思考パターンの違いがあることが確かめられた。

ヒトの男女を決定するのは Y 染色体上にある SRY 遺伝子である^{13,14)}。受精卵の性染色体の組み合わせは

XX と XY の 2 通りであるが、SRY 遺伝子は受精後 4-5 週目頃に働き、これにより精巣ができて男性になる。一方、これがないと卵巣ができて女性になるのである。男性の場合、精巣から男性ホルモン (主にテストステロン) が分泌され男性器ができてあがるが、頭で考える性、男脳も胎児の時の男性ホルモンが大きく影響していると考えられている。つまり性器ばかりでなく思考や行動が胎児期につくられる脳の配線とホルモンの働きによって決められている。脳に性差があるということは思考パターンに限らず、例えば女性に排卵があるように、女性の脳は周期性をもっているのに対して、男性では胎児期 (受精後12-16週目) に男性ホルモンが脳に働くことで脳の周期性がなくなることも明らかである。実際ヒトの脳の構造的性差は存在する¹⁵⁻¹⁷⁾。例えば、ヒトの脳は左半球と右半球にわかれていて互いに脳梁とよばれる神経繊維の束でつながっているが、女性のほうが脳梁が太いことが知られている¹⁶⁾。脳梁が太いと左右半球の脳の接続がよくなると考えられ、一般的に男脳度が高いと論理的で分析に優れ、几帳面でものごとを整然と処理するタイプになるといわれるのに対して、女脳度が高いと創造性、芸術性が豊かな反面、直感や感覚でものごとを判断するタイプになる^{12,22)}といわれるのは、それが左右半球の連絡のし易さにあると推測されているからである。

ところで、男性の10-20%は女っぽい脳をもっていて、女性の約10%は男っぽい脳を持ち主であるといわれる¹²⁾。W 大学の男子学生の調査では女脳の持ち主は12%であり、特に問題があるとはいえない。一方、W 大学の女子学生も含めて本学の学生は男っぽい脳をもつ割合 (約25%) が高かった。女性の高学歴化や社会進出に伴い、これまで男性の特徴とされてきた見栄や競争心を獲得することが現代社会への適応として働いているのかもしれない。あるいは環境ホルモンや喫煙習慣などが女性の脳機能になんらかの影響を与えている可能性もあり、この場合将来が懸念される。

要 約

胎児期に形成される脳の性差がヒトの行動や思考パターンに影響を与えているらしい。私達はヒトの考え方に男女の違いがあるのか確かめるため、帝京短期大学に在籍する学生 (女子) の思考パターンを分析した。調査の結果、約45%の学生が女性っぽい考え方 (女脳) を持っていて、男性的考え方 (男脳) を示したものは約25%で、残りは中間型であった。この割合は学年や学科の専攻やコースで統計的に有意な違いはみられなかった。一方、対照として調査した W 大学の男子

学生では、70%が男脳の持ち主で、女脳はわずか12%に過ぎなかった。結論として、男子学生と女子学生では、思考パターンが異なるといえる。また、女子学生において、男性的思考をもつものがやや多い傾向がみられたが、現代社会における女性の高学歴化や社会進出と関連している可能性がある。

引用文献

- 1) Sibley, C.G., and Ahlquist, J.E.: DNA hybridization evidence of hominoid phylogeny: results from an expanded data set. *J. Mol. Evol.*, **26**, 99-121 (1987)
- 2) Saitou, N.: Reconstruction of molecular phylogeny of extant hominoids from DNA sequence data. *Am. J. Phys. Anthropol.*, **84**, 75-85 (1991)
- 3) 颯田葉子：ヒト・チンパンジー・ゴリラの系統関係，蛋白質核酸酵素，**16**, 2588-2595 (2000)
- 4) 斎藤成也：類人猿ゲノム計画 Silver, 蛋白質核酸酵素，**16**, 2604-2611 (2000)
- 5) Aparicio, S.A.J.A.: How to count...human genes. *Nat. Genet.*, **25**, 129-130 (2000)
- 6) Ewing, B., and Green, P.: Analysis of expressed sequence tags indicates 35,000 human genes. *Nat. Genet.*, **25**, 232-234 (2000)
- 7) Crolius, H.R., Jaillon, O., Bernet, A., Dasilva, C., Bouneau, L., Fischer, C., Fizames, C., Wincker, P., Brotier, P., Quetier, F., Saurin, W., and Weissenbach, J.: Estimate of human gene number provided by genome-wide analysis using *Tetraodon nigroviridis* DNA sequence. *Nat. Genet.*, **25**, 235-238 (2000)
- 8) 榊 佳之：21番染色体からみたヒトゲノムの全容，科学，**70**, 630-635 (2000)
- 9) Blattner, F.R., Plunkett III, G., Bloch, C.A., Perna, N.T., Burland, V., Riley, M., Collado-Vides, J., Glasner, J.D., Rode, C.K., Mayhew, G.F., Gregor, J., Davis, N.W., Kirkpatrick, H.A., Goeden, M.A., Rose, D.J., Mau, B., and Shao, Y.: The complete genome sequence of *Escherichia coli* K-12. *Science*, **277**, 1453-1462 (1997)
- 10) 新井康允：ここまでわかった！女の脳・男の脳，ブルーバックス，講談社 (1994)
- 11) 新井康允：脳の性差—男と女の心を探る，ブレインサイエンス・シリーズ16，共立出版 (1999)
- 12) アラン・ピーズ，バーバラ・ピーズ(藤井留美 訳)：話を聞かない男、地図が読めない女—男脳・女脳が「謎」を解く，主婦の友社 (2000)
- 13) Sinclair, A.H., Berta, P., Plamer, M.S., Hawkins, J. R., Griffiths, B.L., Smith, M.J., Foster, J.W., Frischauf, A.M., Lovell-Badge, R. and Goodfellow, P.N.: A gene from the human sex-determining region encodes a protein with homology to a conserved DNA-binding motif. *Nature*, **346**, 240-244 (1990)
- 14) McLaren, A.: The making of male mice. *Nature*, **351**, 96 (1991)
- 15) Allen, L.S., Hines, M., Shryne, J.E., and Gorski, R. A.: Two sexually dimorphic cell groups in the human brain. *J. Neurosci.*, **9**, 497-506 (1989).
- 16) Allen, L.S., Richey, M.F., Chai, Y.M., and Gorski, R.A.: Sex differences in the corpus callosum of the living human being. *J. Neurosci.*, **11**, 933-942 (1991)
- 17) Allen, L.S., and Gorski, R.A.: Sexual orientation and the size of the anterior commissure in the human brain. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, **89**, 7199-7202 (1992)
- 18) レイチェル・カーソン (青樹築一訳)：沈黙の春，新潮社 (1987)
- 19) 長山淳哉：しのびよるダイオキシン汚染，ブルーバックス，講談社 (1994)
- 20) シーア・コルボーン，ダイアン・ダマノスキ，ジョン・ピーターソン・マイヤーズ (長尾 力訳)：奪われし未来，翔泳社 (1997)
- 21) 石居 進：生物統計学入門，培風館 (1975)
- 22) Hedges, L.V., and Nowell, A.: Sex differences in mental test scores, variability, and numbers of high-scoring individuals. *Science*, **269**, 41-45 (1995)