

Study on individual differences of functional cerebral lateralization and spatial ability : The effect of sex steroid hormones and sex role personality

小崎, 智照

<https://doi.org/10.15017/458559>

出版情報 : Kyushu Institute of Design, 2003, 博士 (芸術工学) , 課程博士
バージョン :
権利関係 :



第V章

総括

本研究の目的は、男性における左右大脳半球の機能的非対称性と視空間認知能が性ステロイドホルモンや性役割アイデンティティからどのような影響を及ぼされるのかを検討することであった。以下に各章の要約を述べ、その後、本論文で得られた左右大脳半球の機能的非対称性ならびに視空間認知能の個人差に影響する性ステロイドホルモンや性役割アイデンティティに関する知見をまとめ、最後に今後の課題を付け加えた。

第1章では、本研究の背景に言及し、左右大脳半球の機能的非対称性と視空間認知能に関して、全ての研究において男性で強いもしくは優れているといった性差を示唆する結果が得られておらず、左右大脳半球の機能的非対称性と視空間認知能を検討する場合、性ステロイドホルモンや性役割アイデンティティに着目した検討が必要であることを示した。左右大脳半球の機能的非対称性や視空間認知能、ならびに性役割アイデンティティは、これまで、主に男性性ステロイドホルモンであるテストステロンとの関係に着目されてきた。しかし、研究数は少ないものの、左右大脳半球の機能的非対称性と視空間認知能は女性性ステロイドホルモンであるプロゲステロンやエストラジオールとの関係も報告されている。そして、性役割アイデンティティにおいては、プロゲステロンやエストラジオールとの関係がほとんど検討されていない。したがって、本研究では、テストステロンに加え、プロゲステロンとエストラジオールについても着目する必要があることを述べた。

第2章では、左右大脳半球の機能的非対称性を評価する視覚課題を検討した。左右大脳半球の機能的非対称性の性差や個人差を検討する場合、性ステロイドホルモンなどの影響も考えられるが、それを評価する視覚課題のパラダイムの違いもあげられる。そこで、視覚課題の左右半視野間の反応時間に差をもたら

す要因として、視空間的注意による視覚情報処理の促進効果に着目し、視空間的注意の促進効果に影響すると思われる手がかり刺激の異なる先行時間を比較した。この結果、異なる先行時間においても左右半視野間の反応時間に差は認められなかった。その要因として手がかり刺激を用いたことと、被験者に弁別を行わせない単純反応課題であったことが考えられた。さらに、この2点を検討した結果、左右大脳半球の機能的非対称性が存在すると思われる脳機能を検討する視覚課題には、弁別反応課題であることに加え、手がかり刺激を呈示しないことが必要であることを示した。

本章の結果を基に、本論文における左右大脳半球の機能的非対称性の評価には、手がかり刺激を呈示しない弁別反応とした視覚課題を用いた。

第3章では、性役割アイデンティティの指標として BSRI 日本語版を用い、左右大脳半球の機能的非対称性を第2章で検討した視覚課題によって評価し、性役割アイデンティティが左右大脳半球の機能的非対称性に及ぼす影響を検討した。この結果、性役割アイデンティティの男性性が高い男性は、男性性が低い男性に比べ、左右大脳半球の機能的非対称性が強い傾向にあり、さらに視空間認知能に優れていることが示唆された。

第4章では、男性における性ステロイドホルモンが左右大脳半球の機能的非対称性と視空間認知能に及ぼす影響を、性役割アイデンティティを含めて検討した。その結果、左右大脳半球の機能的非対称性とプロゲステロンならびにエストラジオール、視空間認知能とエストラジオールに有意な関係が得られ、これまで着目されてきたテストステロンだけでなく、プロゲステロンやエストラジオールといった女性性ステロイドホルモンも左右大脳半球の機能的非対称性や視空間認知能に影響を及ぼすことが示された。さらに、プロゲステロン濃度に対するテストステロン濃度の比率より、テストステロン合成率の低い男性では、プロゲステロンが左右大脳半球の機能的非対称性を消滅させ、エストラジオールが視空間認知能を低下させることが示唆された。逆にテストステロン合成率の高い男性では、テストステロンが左右大脳半球の機能的非対称性や視空間認知能を促進させることが示された。また、第3章で認められた性役割アイ

デンティティの高い男性性が左右大脳半球の強い機能的非対称性を促進する結果は得られなかった。その要因として、胎児期のテストステロン濃度が成人期のテストステロン濃度に反映されないこと、もしくは性役割アイデンティティへの成長過程における社会・文化的要因の影響が考えられた。

本研究の結果から、男性においても左右大脳半球の機能的非対称性と視空間認知能にはエストラジオールやプロゲステロンといった女性性ステロイドホルモンが関係し、左右大脳半球の機能的非対称性と視空間認知能は、それぞれ異なる性ステロイドホルモンから影響を及ぼされることが示された。しかし、それぞれの性ステロイドホルモンが左右大脳半球の機能的非対称性と視空間認知能へ及ぼす影響は、テストステロン合成率によって異なってくることが示唆された。次に、性役割アイデンティティに関して、第3章において性役割アイデンティティの高い男性性が左右大脳半球の強い機能的非対称性を促進することが示された。しかし、第4章において、このような関係は認められなかった。

以上より、高いテストステロン合成率を有する男性では、テストステロン濃度の上昇もしくは性役割アイデンティティの高い男性性が左右大脳半球の機能的非対称性と視空間認知能を促進し、その一方、テストステロン合成率の低い男性では、プロゲステロン濃度の上昇が左右大脳半球の機能的非対称性を消滅させ、エストラジオール濃度の上昇が視空間認知能を低下させることが示唆された。

最後に、今後の課題について述べる。本研究より、左右大脳半球の機能的非対称性や視空間認知能と性ステロイドホルモンの関係を検討するには、単一性ステロイドホルモンではなく、複数の性ステロイドホルモンの関係に着目すべきことが示された。しかし、これまで複数の性ステロイドホルモンを同時に評価した研究例は少ない。しかも、左右大脳半球の機能的非対称性や視空間認知能と関係のあるテストステロンは、脳における受容器が存在せず、DHTのような他の性ステロイドホルモンに合成されてから脳機能へ作用すると思われる。したがって、今後、本研究で評価した以外の性ステロイドホルモンも含めた更なる検討が求められる。

また、本論文の第4章において、第3章で認められたような性役割アイデンティティと左右大脳半球の機能的非対称性の関係は得られなかった。この原因として、胎児期のテストステロン濃度が成人期のテストステロン濃度に反映されないこと、または成長過程における社会・文化的要因が性役割アイデンティティに及ぼす影響が考えられた。したがって、胎児期と成人期におけるテストステロン濃度の関係、または性役割アイデンティティとその個人に関する社会・文化的背景の関係について検討する必要があると思われる。