

図形認知の優位視野に対して学習経験が及ぼす影響

吉 崎 一 人

近年、健常者の大脳半球機能差に関する研究が、盛んになってきている。健常者を対象に、解剖学的知見に基づき、行動上の左右の非対称性から大脳半球機能差を推論する研究法は、感覚属性別に考えられる。本研究はその中から、視覚機能からの方法を採用した。この方法は、一側視野瞬間提示法と呼ばれているもので、被験者に視野の中心への凝視をさせた上で、左、あるいは右視野に刺激を瞬間提示し、その刺激の再生あるいは再認を求める方法である。その際、刺激に対する認知成績が、左右視野提示条件間で異なる場合、認知成績が優れている方の視野を優位視野といい、この優位視野から対側半球の刺激の認知処理の優位性を推論するのである。この方法は、刺激や課題の操作が比較的容易であるため、情報処理的な立場で進めていく本研究には、適したものである。

1. 大脳半球機能差のモデルの概観

視覚機能の大脳半球機能差を説明するモデルは、3つに大別できる。まず、各機能が一側半球だけに局在し、絶対的な左右非対称性を前提とする、機能特殊化説 (Kimura, 1966) があげられる。このモデルは、刺激属性に基づいて大脳半球機能差を説明している。つまり、言語材料認知は、左半球優位となり、非言語材料認知は、右半球優位となるといった二分法的なモデルである。これに対して、各機能は両半球に局在し、相対的な左右非対称性を前提とする、情報処理過程に依拠したモデル (Cohen, 1977; Moscovitch, 1979) があげられる。このモデルは、人間の心理活動を1つの情報処理系とみなし、情報が入力されてから出力されるまでの処理過程の違いにより、大脳半球機能差を説明しようとするものである。最後は、上に述べた2つの中間的な立場をとる注意説 (Kinsbourne, 1970) である。彼は、左、右半球が刺激に対し選択的に活性化されるため、対側空間の注意が高まり、刺激認知の優位視野が生じると考えた。

1970年に入り、情報処理過程に依拠して大脳半球機能差を説明することが、より妥当であることが明らかになってきた。そして現在でも多くの研究が行われ、大脳半球機能差に関する説明モデルが、多く提出されている。

しかしながら、いずれのモデルもうまく説明している

とはいえない。というのは、大部分の研究は、様々な課題や刺激を用い、処理過程を操作したと想定しているが、その操作が十分でないためと考えられる。

2. 問題

本研究は、処理過程から大脳半球機能差を説明する第1段階として、刺激が入力されてから出力されるまでの処理過程の詳細については言及せず、処理過程全体 (処理方略) を問題とした。そして、処理方略を変化させる外的な操作として学習経験を取り上げる。つまり、現在まで行われているような課題や刺激による処理過程の操作は行わず、同一課題、同一刺激を同じ被験者に繰り返し実施し、刺激に対する学習経験の多寡と刺激認知の優位視野の移行との関係を検討するのである。その優位視野の移行から処理優位半球の移行を推論していく。

学習経験と大脳半球機能差の関係は、最近注目されている。これは、情報処理的な考え方の妥当性が増すにつれ、左右半球での処理の優位性は相対的なもので、処理方略が変化すれば、その優位性が柔軟に移行する可能性が高まってきたためである。また、処理優位半球の時間的な推移を検討した研究が、少ないためでもある。さらに、特定の情報に対する処理優位半球が、他と異なるような集団あるいは個人 (音楽家、バイリンガル、学習障害児など) についての報告もあり、その差異は、その情報に対する学習経験の多寡の反映とも推察できるためでもある。

本研究は、この処理優位半球の移行可能性を実験的に実証するため、Endo et al. (1981) や吉崎 (1986) の知見を考慮し、実験室場面での比較的短い学習経験による刺激認知の優位視野の移行を検討する。

3. 目的

本研究の目的は、処理方略を変化させる操作として学習経験の多寡を取り上げ、それに伴う刺激認知の処理優位半球の移行を検討することにある。まず、刺激認知の優位視野の移行を検討するために用いる、図形マッチング課題の図形認知の優位視野の個人内での安定性について検討する (実験1, 2)。この安定性を確認した上で、図形と音韻との対連合学習による図形認知の優位視野の移行について検討していく (実験3-A, 実験4-A)。さらに、図形認知の優位視野の移行が音韻との対

連合学習によるものであるかどうかを検討するため、音韻との連合の強度が低減した時期の図形認知の優位視野についても検討を加える（実験3-B, 実験4-B）。

4. 一般的方法

本研究の実験は、すべて以下の方法で実施された。

①被験者 右利き大学生。②刺激材料 複雑性が同じで、連想価の低いランダム図形6個。③装置 3チャンネルプロジェクターテキストスコープ、スクリーン、デジタルタイマー、電鍵。④手続き 各被験者は、スクリーンに面して座り、スクリーン中心を凝視するように強く教示された。図形マッチング課題（テスト）の1試行の提示順序は、1）中心に凝視点（2s）、2）中心に標準刺激（SS）であるランダム図形、3）中心に凝視点（ISI）、4）左、あるいは右視野（中心から3.5°）にランダムに比較刺激（CS）であるランダム図形、であった。試行間隔は、4sだった。被験者は、SSとCSの図形が同じものであるか、異なるかの判断を電鍵でできるだけ速く、かつ正確に行うことが求められた。この課題は、1ブロック48試行からなり、そのうちCSは各視野に24試行ずつ提示され、そのうちの12試行は正刺激だった。数分の休憩を挟み、このブロックが2度行われた（計96試行）。

5. 実験1・2

実験1は、図形マッチングの課題のSS, ISI, CSそれぞれの提示時間が、図形認知優位視野に影響を与えるか否かを検討した。その結果、大部分の提示時間条件下での図形認知は、左視野優位となり、現在までの非言語材料認知の優位視野の知見（Davidoff, 1982）と整合するものだった。実験2では、実験1の結果をふまえ、SS（200ms）、ISI（100ms）、CS（50ms）の提示条件で、図形マッチング課題を同一被験者に2度繰り返して実施した。つまり、図形認知の左視野優位性の安定性を検討したのである。その結果、2度に渡り、左視野優位性を示し、個人内での変化は見られなかった。この2つの実験の結果から、図形マッチング課題の図形認知の左視野優位性は、比較的安定したものであることが示唆された。したがって、学習経験による図形認知の優位視野を検討する以下の実験で、この課題が有効であると

いえよう。

6. 実験3-A・-B

実験3-Aでは、被験者間で音韻と図形との対連合学習の保持量を操作し、その学習による図形認知の優位視野の移行を検討した。その結果、音韻との対連合学習の保持量が最も高い群で、左視野優位から優位視野なしへの移行傾向が見られた。さらに、実験3-Bでは、実験3-Aでの移行から約2カ月後に再び図形認知の優位視野を検討した。その結果、左視野優位だった。

7. 実験4-A・-B

実験3-Aでの手続き上の問題点を考慮し、実験4-Aでは、被験者内で音韻と図形との対連合学習の保持量を操作し、その音韻との対連合学習による図形認知の優位視野の移行を検討した。その結果、左視野優位から右視野優位方向への移行が見られた。この移行は、実験3-Aよりも顕著なものだった。さらに実験4-Bで、実験4-Aから約3カ月後に再び図形認知の優位視野を検討したところ、左視野優位性を示した。

8. 総括的討論

本研究の目的は、図形と音韻との対連合学習により、図形認知の優位視野が、移行するかどうかを検討することにあった。結果は、Endo et al. (1981) や吉崎 (1986) を支持するもので、図形認知は左視野優位から右視野優位方向へと移行した。また移行後、音韻との対連合学習の保持量が低減した時期には、再び左視野優位性を示したことから、図形認知の優位視野の移行が、音韻との対連合学習によるものであることを示唆した。

これらの優位視野から推論すると、図形認知の処理優位半球は、学習前は右半球だったのが、音韻との対連合学習が増すと左半球方向へ移行し、学習の保持量が低減すると再び右半球へと移行したと考えられる。この処理優位半球の移行は、音韻との対連合学習による図形認知の処理方略の変化が、もたらしたのかもしれない。

本研究の結果は、処理優位半球が、学習経験により移行することを実験的に実証した。さらに、情報の処理に関与する左右半球は柔軟に変化することが示唆されたいえよう。