

## 統合失調型と視聴覚運動情報の統合の関係

### ——ディスコネクション仮説に基づいた検討

浅井 智久

東京大学大学院総合文化研究科

丹野 義彦

東京大学大学院総合文化研究科

#### 問 題

統合失調型とは、統合失調症の前駆段階を示すパーソナリティであると考えられている (Cyhlarova & Claridge, 2005)。統合失調型を測定する質問紙が開発されており、Schizotypy Traits Questionnaire (STA; Claridge & Broks, 1984) はその1つである。STAは「はい-いいえ」で回答する37項目から成る自己報告型の質問紙で、DSM-IIIの統合失調型人格障害の基準に準拠している。

統合失調症を説明する理論の1つに、ディスコネクション仮説がある (Friston, 1999)。この理論によれば、統合失調症の症状は、脳における機能間の情報の統合がうまくいかないために生じるとしている。統合失調型が統合失調症の前駆段階であるなら、統合失調型においても、機能間の情報の統合が、健常者とは異なる傾向を示す可能性がある。

本研究では、統合失調型におけるディスコネクション仮説を検討するために、「動的な腹話術効果」と呼ばれる現象を扱った。「動的な腹話術効果」とは、マルチモーダルな現象であり、視覚と聴覚の情報が統合される様子を検討することができる。視覚と聴覚に同時に運動刺激を呈示すると、それらの空間的な軌道が異なっていたとしても、聴覚刺激が視覚刺激と同じように動いたと知覚されることがある (Soto-Faraco, Lyons, Gazzaniga, Spence, & Kingstone, 2002)。

統合失調型においてもディスコネクション仮説が当てはまるのであれば、統合失調型傾向の高い人と低い人と比べて、高い人の方が機能間の情報の統合ができないために、聴覚が視覚に誘導されにくくなる可能性が考えられる。統合失調症患者を対象にした先行研究では、統合失調症患者は視聴覚情報の統合が困難である可能性が示されている (de Gelder, Vroomen, Annen, Masthof, & Hodiamont, 2002)。

本研究では、視聴覚間の運動情報の統合が、統合失調型傾向の高低によって違いが見られるかを検討した。

#### 方 法

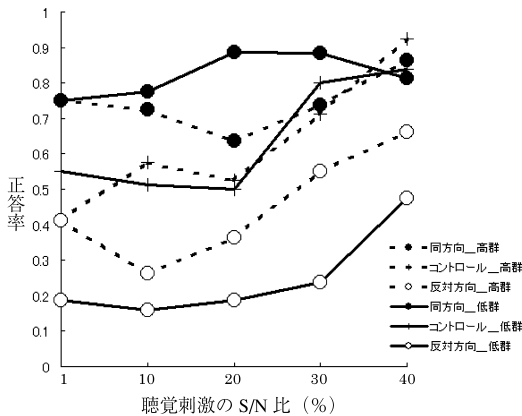
**実験参加者** 大学生224名に、授業中にGregory, Claridge, Clark, & Taylor (2003) で用いられた日本語版STAを実施し、分布に極端な偏りがないことを確認した。得点の上位・下位25%に含まれた人 (それぞれ、18点以上と8点以

下)の中で実験に協力してもらいと回答した人の中から、ランダムにそれぞれ10名を統合失調型高群・低群に割り当てた (高群では、M521.5, SD52.69, 低群ではM56.1, SD51.51)。両群の得点には、有意差が確認された ( $t(18)5223.74, p.01$ )。

**刺激と手続き** 実験参加者は、動的な視覚刺激と聴覚刺激が同時に呈示され、視覚刺激を無視して聴覚刺激が動いた方向を判断することが求められた。視覚刺激 (小さな白色の円、直径は視角約1.9°) はスクリーン上 (背景は灰色) を注視点を横切って水平方向 (右から左, 左から右) に動くか、もしくは中央 (注視点上) で静止したままの場合があった。移動距離は視覚約11.4°, 速度は視覚約22.8°/secで、明らかにどちらに動いているのか分かる速さであった。聴覚刺激 (ホワイトノイズ) はヘッドホンにおいて呈示され、音源定位を時間的に操作することによって、同様に水平方向に運動した。視聴覚刺激のセットは3種類 (視聴覚刺激の運動方向が同じ場合・反対の場合・コントロール条件 (視覚刺激が運動しない)) とした。さらに、ホワイトノイズのS/N比を操作することによって、聴覚の運動方向判断の難易度を5水準 (S/N比は方向判断が難しい順に、1%, 10%, 20%, 30%, 40%の5水準) 設定した (Wuerger, Hofbauer, & Meyer, 2003)。視聴覚刺激の呈示時間は500msであった。実験参加者はスクリーン中央から40cmの距離に座った。計15条件 (視聴覚刺激セット (3条件) × 聴覚刺激のS/N比 (5条件)) がランダムに8回ずつ、全120試行が実施された。

#### 結 果

統合失調型傾向の高低によって、視聴覚情報の統合に違いが見られるかを検討するために、それぞれの条件での正答率を平均し、Figure 1にまとめた。3要因 (統合失調型傾向 × 視聴覚刺激セット × 聴覚刺激のS/N比, 統合失調型傾向が実験参加者間要因, 視聴覚刺激セットと聴覚刺激のS/N比が実験参加者内要因) の分散分析の結果、主効果は視聴覚刺激セットとS/N比において有意であり (それぞれ、 $F(2, 36)=68.731, p<.001$ ;  $F(4, 72)=18.658, p<.001$ )、2次の交互作用が見られた ( $F(8, 144)=2.817, p<.01$ )。それぞれのS/N比における統合失調型傾向の効果を刺激セットごとに検討するために、統合失調型傾向と視聴覚刺激セットの単純交



**Figure 1** 統合失調型傾向、視聴覚刺激の運動方向の一致性と聴覚刺激のS/N比が、聴覚刺激の運動方向判断の正答率に及ぼす影響

相互作用の検定を行った結果、S/N比が1%・20%・30%条件で有意であった(それぞれ、 $F(2, 180)=5.413, p<.05$ ;  $F(2, 180)=7.510, p<.001$ ;  $F(2, 180)=10.108, p<.001$ )。よってそれぞれで単純・単純主効果の検定を行ったところ、統合失調型傾向の効果は、コントロール条件ではいずれのS/N比においても有意ではなかったが、視聴覚刺激セットの方向が同じ条件では20%・30%条件、逆の条件では1%・20%・30%条件で有意であった。

## 考 察

本研究では、統合失調型傾向が強いほど、視聴覚間の運動情報の統合がされないことを検討した。視聴覚刺激の運動方向が同じ条件ではコントロール条件より高い正答率、運動方向が反対の条件ではコントロール条件より低い正答率を示した。これは、視覚による聴覚の誘導(動的な腹話術効果)が見られたことを意味し、先行研究を追試したと言える(Soto-Faraco et al., 2002; Wuerger et al., 2003)。

統合失調型傾向の高群・低群で比較した場合、コントロール条件では有意な差は見られなかったため、聴覚の運動方向の判断能力に違いはなかったと言える。しかし、視聴覚刺激セットの運動方向が同じ条件では、高群の方が低い正答率、運動方向が反対の条件では高群の方が高い正答率となる場合があった。これは、高群の方がコントロール条件に近い結果を示すことがあったと言い換えることがで

きる。つまり、低群に比べて高群では、聴覚に対する視覚の影響が少なかったことを意味する。

本研究の結果は、ディスコネクション仮説(Friston, 1999)と整合的である。統合失調型傾向の高群において、聴覚に対する視覚の影響が少なかったのは、機能間の情報の統合ができなかったためとも解釈できる。本研究では視聴覚間の情報の統合、特に聴覚に与える視覚の影響を検討したが、今後の課題として、今回見られた結果が視聴覚間に特異的であるのか、それとも他の機能間においても情報の統合に問題があるのかを検討する必要がある。

ディスコネクション仮説は、そもそも統合失調症において提出された理論である。統合失調型はその前駆段階であり、連続性が言われている(Cyhlarova & Claridge, 2005)。本研究で統合失調型においてもディスコネクション仮説と整合的である結果を示したことにより、統合失調症と統合失調型の連続性を示唆したと言える。

## 引用文献

- Claridge, G., & Broks, P. (1984). Schizotypy and hemisphere function: I. Theoretical considerations and the measurement of schizotypy. *Personality and Individual Differences*, **5**, 643–670.
- Cyhlarova, E., & Claridge, G. (2005). Development of a version of the Schizotypy Traits Questionnaire (STA) for screening children. *Schizophrenia Research*, **80**, 253–261.
- Friston, K. J. (1999). Schizophrenia and the disconnection hypothesis. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, **99**, 68–79.
- de Gelder, B., Vroomen, J., Annen, L., Masthof, E., & Hodiomont, P. (2002). Audio-visual integration in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, **59**, 211–218.
- Gregory, A. M., Claridge, G., Clark, K., & Taylor, P. D. (2003). Handedness and schizotypy in a Japanese sample: An association masked by cultural effects on hand usage. *Schizophrenia Research*, **65**, 139–145.
- Soto-Faraco, S., Lyons, J., Gazzaniga, M., Spence, C., & Kingstone, A. (2002). The ventriloquist in motion: Illusory capture of dynamic information across sensory modalities. *Cognitive Brain Research*, **14**, 139–146.
- Wuerger, S. M., Hofbauer, M., & Meyer, G. F. (2003). The integration auditory and visual motion signals at threshold. *Perception & Psychophysics*, **65**, 1188–1196.

## **Schizotypy and Integration of Audio-visual Dynamic Information: An Examination of Disconnection Hypothesis**

Tomohisa ASAI and Yoshihiko TANNO

Department of Cognitive and Behavioral Science, Graduate School of Arts and Sciences,  
The University of Tokyo

THE JAPANESE JOURNAL OF PERSONALITY 2006, Vol. 15 No. 1, 64-66

The present study examined the relationship between schizotypy and integration of audio-visual information. Schizotypy may be characterized as predisposition to schizophrenia. The disconnection hypothesis explains schizophrenia as a disorder resulting from the failure of proper functional integration in the brain. People with schizotypal traits may also have deficits on information integration of different functions. A study of dynamic-ventriloquism, which requires integration of information from different modalities, indicated that high schizotypal participants were less affected by visual information. Results of the present study therefore suggested that people with schizotypal traits had difficulties in information integration.