

# ラバーハンド錯覚と統合失調症型パーソナリティの関連性

久 崎 孝 浩

(九州ルーテル学院大学人文学部心理臨床学科)

The relationship between the rubber hand illusion and schizotypal personality

Takahiro Hisazaki

(Department of Clinical Psychology, Faculty of Humanities, Kyushu Lutheran College)

People with schizotypal personality traits may have an anomaly in terms of their sense of self-ownership, that is the sense that I am the one who is undergoing an experience, as well as their sense of self-agency, that is the sense that I am the one who is generating an action. Participants were measured for their sense of ownership with the rubber hand illusion, which is typically achieved when two paintbrushes synchronously stroke their hidden hand, as well as an artificial hand put in their sight. The extent of the rubber hand illusion was assessed with a questionnaire, the time to attain the illusion was determined by participants' oral report, and the distortion in a sense of the position in which their real hand was located was measured by pointing without looking at the real hand. Schizotypal traits were rated by the Japanese version of the Oxford Schizotypal Personality Scale. The results showed that more schizotypal participants felt the illusion stronger and had more distorted position sense of the real hand. These results indicate that schizotypal people have atypical sense of ownership, which have been explained by anomalous reconciliation of visual and tactile inputs and can generate much stronger sense that an object outside of their own body belongs to them.

Key Words: sense of ownership, sense of agency, rubber hand illusion,  
schizotypal personality

## 問 題

私たちは日々自己の外見に注意を向けて装ったり、ときに自己の内面を深く反省したり、またときに予想される事態に自己の身を置いてシミュレーションしたりする。こうしたプロセスにはおそらく、ある程度時間的に安定した確固たる自己イメージが介在しており、それは、近年の認知哲学者であるGallagher (2000) が言うところの、“物語的自己 (narrative self)” に相応する

ものであろう。物語的自己とは、自己自身あるいは他者によって語られる自己の様々な“過去および将来の物語”によって構成されるというものである。ただ、その物語が自己の身体運動によって“今、ここで”つむぎ出されていくことこそが実は物語的自己の基盤にあることを忘れてはならない。自己身体が環境と区別され、身体運動によって刻々と変化する環境を感受するからこそ自己の物語が生まれるのであり、そのような自己の基礎的なプロセスを、Gallagher (2000) は“基本的自己 (minimal self)”と呼ぶ。そして、基本的自己を構成する“身体所有感 (sense of ownership)” (“この動かしている身体は自分のものだ”という感覚) と“運動主体感 (sense of agency)” (“この行為・思考を生み出しているのはまさに自分自身だ”という感覚) が、自己の物語の主要素たる主観的経験を生み出すのであろう。

身体所有感は、身体にかかわる視覚情報と皮膚から生じる触覚や関節・筋肉からくる内部感覚などの体性感覚情報が同時に統合・処理されることによって生じると考えられている (村田, 2009)。また、運動主体感は、運動する際に脳内での発生する運動のプランや指令信号に基づいて予測される運動情報と、実際に運動している身体の動きに対する視覚や体性感覚などの感覚フィードバックが同時に統合・処理されることによって生じると考えられている (Gallagher, 2000; 村田, 2009)。自己の主観的経験がどのように生み出されるかのメカニズムをこうした想定のもとに検討していくことは、心理学的・哲学的に重要なことではあるが、他方で疾患の症状形成の解明においても重要な意味をもつ。

例えば、統合失調症と運動主体感の異常の関連性について多くの示唆がある。Daprati, Franck, Georgieff, Proust, Pacherie, Dalery, & Jeannerod (1997) は、統合失調症患者と健常者に簡単な手の運動をさせて、その映像をモニターで提示させる際に本人の実際の手の映像と、同じ動きをする他者の手の映像を見せて、それが自分の手か否かを判別させた。その結果、幻覚をもつ統合失調症患者は他者の手を自分の手と誤認しやすいことが明らかになった。また、Spence, Brooks, Hirsch, Liddle, Meehan, & Grasby (1997) は、幻覚をもつ統合失調症患者が幻覚を報告しているときの脳活動を計測したところ、自分の運動が他者によって動かされていると報告しているときに右下頭頂葉が大きく活動することを見出している。Farrer, Franck, Georgieff, Frith, Decety, & Jeannerod (2003) の研究では、健常者の脳活動計測において、自己運動とそれに対する視覚フィードバックの空間的ずれが大きくなると右下頭頂葉の活動が大きくなることが示されており、右下頭頂葉は運動主体感の統合的な処理に大きく関与していると考えられる。さらに近年では、Lindner, Thier, Kircher, Haarmeier, & Leube (2005) は、自分以外の何かによって操作されているという影響妄想の強い統合失調症患者ほど動きの知覚において自分自身が生み出した網膜情報を切り捨てることができないということを示し、統合失調症患者が自己運動に対する視覚フィードバックを適切に補正できないことが影響妄想の要因である可能性を指摘している。また、統合失調症はスペクトラムをなし、臨床群でなくても統合失調症様の症状をマイルドに経験表出することもあり、それは幾らか遺伝的に規定されているという意味で、統合失調症型パーソナリティ特性 (schizotypal personality trait) が存在するとする見方もある (Cyhlarova & Claridge, 2005)。Asai, & Tanno (2007) は、健常者に対して自己運動に対する視覚フィードバックを提示して運動主体感をどの程度感じるかを尋ねて、統合失調症型パーソナリティ特性と運動主体感の関連性を検討している。その結果、統合失調症型パーソナリティ特性の強い人ほど運動主体感を感じにくいことが示された。

こうした研究を振り返ると、統合失調症の原因は運動主体感の異常であって、身体所有感の間

題は関係ないとする見方が濃くなるが、確かに、統合失調症の主症状である影響妄想、幻聴、思考吹入といった現象は、運動主体感のメカニズムという観点から説明することができる (Frith, Blakemore, & Wolpert, 2000; Gallagher, 2004)。しかし、統合失調症の主症状を身体所有感あるいはそのメカニズムの問題に求めようとする研究がないわけではない。

例えば、Peled, Ritsner, Hirschmann, Geva, & Modai (2000) は、ラバーハンド錯覚現象から統合失調症患者の身体所有感を検討している。ラバーハンド錯覚 (以下、RHI: rubber hand illusion) とは、Botvinic & Cohen (1998) がこの現象を見出して以来、さかんに検討されてきた身体所有感にかかわる現象であり、自分の手とダミーの手に対して同時に刺激を与えるとダミーの手に触覚が生じるという、視覚と内部受容感覚間の相互作用による現象と基本的に考えられている。自己身体以外のものを自己身体感覚として生じるような幻覚・妄想がみられる統合失調症の患者が一部いるということから、Peled et al. (2000) は統合失調症の患者にRHI実験を施し、その感覚について報告させた。その結果、健常者に比べて統合失調症患者はRHIを強くまた早く感じる事、および統合失調症患者において陽性症状で特に幻覚が強い人ほどRHIを強く感じる事が明らかになった。こうしたことから、統合失調症患者は視覚と内部受容感覚の間の照合プロセスの問題やそれに関わる脳神経の機能不全が関係している可能性が示唆されている。また、この結果を受けて、Peled, Pressman, Geva, & Modai (2003) は、健常者と統合失調症患者を対象にRHIが生じているときとそうでないときの脳波を測定して、統合失調症の特異な身体所有感を脳の活動という観点から把握しようとした。その結果、RHI生起時において頭頂葉連合野 (C4とP4) 上で遅い (460ms) 事象関連電位において統合失調症患者が健常者より高いことが明らかになり、連合野における高次の神経回路に異常があることが示唆されている。こうした研究も含めて考えると、統合失調症といってもそれをひとくくりに1つの問題や異常に求めることはできず、どのような自己感覚に問題があるかによって症状の内容は異なる可能性が考えられる。例えば、思考や能動性に関連する症状に関しては運動主体感の異常が関係し、視覚や受動的知覚に関連する症状に関しては身体所有感の異常が関与している、といった具合に考えることができるだろう。

本研究では、統合失調症の患者を対象とするのは難しいが、それに類した傾向をもつ統合失調症型パーソナリティとRHIとの関連を大学生を対象に検討することによって、Peled et al. (2000) の結果の追試を試みた。

## 方 法

### 参加者

熊本県内の大学に在籍中の学生60名 (平均年齢21.2歳、レンジ18-24歳、男性26名、女性34名)。

### ラバーハンド実験に要した材料

ラバーバンド (人の実際の手をもとにした型に着色シリコンを流して、なるべくリアルに作成したダミーの手: 以下、RH)、ダンボールの衝立 (実験中に参加者が自分の手を見ないようにするためのもの)、筆 2 本 (参加者の手に触刺激を、ダミーの手に視覚刺激を与えるために要した)。

## 質問紙

(1)日本語版オックスフォード統合失調型パーソナリティ尺度：上野・高野・浅井・丹野（2010）が作成したもので、高い信頼性と妥当性が確認されており、統合失調症の陽性症状に近似した行動・思考傾向を把握するものである。統合失調症型パーソナリティとは、①他人と親密な関係を築きにくい、②考え方、行動、話し方が周りの人にエキセントリックな印象を他人に与えてしまう、③被害妄想的な考えを抱きやすい、④幽体離脱などの非日常的体験がある、⑤感情がその場の状況にそぐわない印象を他人に与える、⑥自分とは関係のない周囲の出来事をあたかも自分に深い関係があるかのように受け止めやすい、⑦迷信、第6感、占いなど超常現象的なものに行動が影響されやすい、という特徴を示すパーソナリティであり、当尺度はこうした特徴に関係する37項目で構成された次元尺度である。回答の仕方は、各項目について“はい”あるいは“いいえ”で答える2件法であり、統合失調症型パーソナリティ特性の高さは“はい”を1点、“いいえ”を0点として全項目分加算した得点で表した。

## 調査の手続き

**セッション1**：参加者に日本語版オックスフォード統合失調型パーソナリティ尺度に答えてもらった。

**セッション2**：参加者はテーブルの上に非利き腕を置き、非利き腕の外側の位置にRHを置いてその間に衝立を置いた。非利き腕で実施した理由は、随意運動によるフィードバックをなくし、あくまで視覚刺激と触覚刺激同時入力による純粋な反応を調べるためである。その後、筆で二つの左手を同じタイミングでなぞるが、その間被験者にはRHをじっと見てもらった（筆でブラッシングを行う時間は3分間とした）。そして、RHを自分の手のように感じた際には利き手を挙げてもらい、ブラッシング開始から挙手までの時間を測定した（RH I 反応時間）。ブラッシング終了後、テーブルの下から自分の手があると思う場所を指差してもらい、実験者はそこにマークをつけた（ポインティング距離）。ポインティング距離の測定は、RHを自分の手だと感じている人ほど自分の手よりもRH側に指差しすることを前提として、RHから指差した箇所までの距離が測定された。

**セッション3**：セッション2終了後、ブラッシングを行った時にラバーハンドをどのように感じたのかというRH I 尺度を4件法9項目で行った。その尺度項目はBotvinic & Cohen（1998）がラバーハンド実験の際に考案して用いたもので、それを日本語に翻訳して使用した（項目内容はTable 1参照）。

Table 1 R H I 尺度の各項目

①ブラッシングされている造り物の手を見ていると自分の手がブラッシングされているように感じる。
②ラバーハンドを触っている筆が自分の手を触っているように感じる。
③造り物の手があたかも自分の手のように感じる。
④本当の手がラバーハンド側にあるように感じる。
⑤左手がもう一本存在しているかのように感じる。
⑥自分の手と造り物の手の間はどこかから触られているように感じる。
⑦自分の手がゴムでできているように感じる。
⑧ラバーハンドがまるで自分の手の側にあるように感じる。
⑨ラバーハンドの形や色、斑点の特徴などの条件が自分に似ているように思う。

### 結果・考察

統合失調型パーソナリティ尺度の得点と、R H I 反応時間、ポインティング距離、R H I 尺度(各項目点と総合点)との相関係数を算出した (Table 2、3参照)。

Table 2 統合失調型パーソナリティ得点の平均値・標準偏差および反応時間やポインティング距離との相関係数

	平均値	標準偏差	R H I 反応時間 との相関	ポインティング 距離との相関
統合失調型 パーソナリティ	14.9	7.3	0.13	-.25 †

† p<.1

Table 3 統合失調型パーソナリティ得点とR H I 尺席項目点との相関係数

	R H I ① との相関	R H I ② との相関	R H I ③ との相関	R H I ④ との相関	R H I ⑤ との相関
統合失調型 パーソナリティ	.23 †	.30*	.23 †	.30*	.17
	R H I ⑥ との相関	R H I ⑦ との相関	R H I ⑧ との相関	R H I ⑨ との相関	R H I 総合点 との相関
統合失調型 パーソナリティ	.30*	.31**	.26*	.24 †	.38*

† p<.1, \*p<.05, \*\*p<.01

### RHI 反応時間について

統合失調型パーソナリティ尺度得点とラバーハンド錯覚を感じるまでにかかった反応時間の相関関係について、有意な相関は見られなかった。Peled et al. (2000) の結果報告に基づけば、統合失調症型パーソナリティ特性の高い人ほど早くRHを自分の手と思い込みやすいと考えられるが、相関は有意でなく弱いものであり、予想どおりの結果にはならなかった。その理由として、参加者の主観的な判断に基づいて時間の測定が行われたことが挙げられる。調査後の参加者の報告では例えば、“ラバーハンド錯覚を感じたが手に注意が行き過ぎて手を上げるのを忘れた。”、“ラバーハンド錯覚を感じたが感じ方が小さかったので手をあげていいのか迷った。”など、ラバーハンド錯覚を感じていたにも関わらず、いつ伝えればいいのかわからなかった、または、伝えることを忘れていたという意見が多数得られた。

### ポインティング距離について

統合失調型パーソナリティ尺度とポインティング距離の相関関係について、弱い負の相関が有意傾向であった。ポインティング距離が短いほど自分の手がRH側にあると感じているということからすれば、この結果は、統合失調症型パーソナリティ傾向の高い人ほどRH側に自分の手があると錯覚しやすいことを示唆している。統合失調症型パーソナリティ傾向の高い人、つまり統合失調症における陽性症状を呈しやすい人ほど触刺激と視覚刺激の統合・処理に異変を有し、自己身体外部にまで所有感を感じやすいものと思われる。

### RHI 尺度について

統合失調型パーソナリティ尺度得点とRHI尺度の得点の相関係数をそれぞれ計算した結果、RHI尺度の②、④、⑥、⑦、⑧の項目との間に弱いものの有意な正の相関が見られ、項目①、③、⑨については弱いものの正の相関が有意傾向にあった。項目⑤のみ、有意な相関結果は見られなかった。また、RHI総合得点では.38という然程弱くはない正の相関が有意であった。

こうした結果を全体的にみると、統合失調症型パーソナリティ傾向の高い人ほどRHIを感じやすい、すなわち自己身体外部にまで所有感を感じやすいことがうかがえ、統合失調症型パーソナリティにおける触刺激と視覚刺激の統合・処理過程の異変性が示唆される。Botvinic & Cohen (1998) の健常者を対象とした結果ではRHIにおいて特に項目①、②、③の内容で強く感じ取ることが示されたが、本研究では統合失調症型パーソナリティを有している人は項目⑤を除く全項目に関連した内容を感じ取る傾向があり、そこがまた統合失調症型パーソナリティの特異な感受性または知覚処理を反映しているかもしれない。項目⑤は非利き手がもう1本あるかのように感じるという内容であり、有意な相関関係がなかったということは、統合失調症型パーソナリティを有していても、目の前にある手以外にもう1本手があるというところまで感じるということはないのであろう。

## 結 論

統合失調症型パーソナリティを有する人ほどおおむねRHIを強く感じやすく、RHの近くに自分の手があると感じやすいことが示唆された。しかし、統合失調症型パーソナリティ傾向の高

い人ほどRHIを早く感じやすいということは示すことができなかった。

本研究は統合失調症がスペクトラムをなすという観点からその特性、特に陽性症状の呈しやすさを対象としたもので、統合失調症患者を対象としたものではないため、統合失調症の身体所有感の異常について明言することはできない。しかし、Peled et al. (2000) の結果に類した結果を得ることができ、統合失調症型パーソナリティを有している人は、触刺激と視覚刺激の統合・処理過程に何らかの異変性を抱えており、自己身体外部を自己身体の一部として帰属して感受しやすいようである。現在の統合失調症における自己感覚の病理に関して主たる潮流は運動主体感の研究にあり、身体所有感に目が向けられることはほとんどない。それは、統合失調症の主症状である影響妄想、幻聴、思考吹入といった現象を運動主体感のメカニズムで説明することができるという理論家・研究者の強い確信があるからであろう。しかし、問題のところで述べたように、統合失調症といってもどのような自己感覚に問題があるかによって症状の内容は異なる可能性を考える必要がある。統合失調症あるいはその傾向を有している人の身体所有感についてさらに検討することが望まれる。

## 文 献

- Asai, T., & Tanno, Y. 2007 The relationship between the sense of self-agency and schizotypal personality traits. *Journal of Motor Behavior*, **39**, 162-168.
- Botvinick, M., & Cohen, J. 1998 Rubber hands 'feel' touch that eyes see. *Nature*, **391**, 756.
- Cyharova E., & Claridge G. 2005 Development of a version of the Schizotypy Traits Questionnaire (STA) for screening children. *Schizophrenia Research*, **80**, 253-261.
- Daprati, E., Franck, N., Georgieff, N., Proust, J., Pacherie, E., Dalery, J., & Jeanneroda, M. 1997 Looking for the agent: An investigation into consciousness of action and self-consciousness in schizophrenic patients. *Cognition*, **65**, 71-86.
- Farrer, C., Franck, N., Georgieff, N., Frith, C.D., Decety, J., & Jeanneroda, M. 2003 Modulating the experience of agency: a positron emission tomography study. *NeuroImage*, **18**, 324-333.
- Frith, C.D., Blakemore, S.J., & Wolpert, D.M. 2000 Explaining the symptoms of schizophrenia: Abnormalities in the awareness of action. *Brain Research Reviews*, **31**, 357-363.
- Gallagher, S. 2000 Philosophical conceptions of the self: Implications for cognitive science. *Trends in Cognitive Science*, **4**, 14-21.
- Gallagher, S. 2004 Neurocognitive models of schizophrenia: A phenomenological critique. *Psychopathology*, **37**, 8-19.
- Lindner, A., Thier, P., Kircher, T.T., Haarmeier, T., & Leube, D.T. 2005 Disorders of agency in schizophrenia correlate with an inability to compensate for the sensory consequences of actions. *Current Biology*, **15**, 1119-1124.
- 村田 哲 2009 脳の中にある身体 開一夫・長谷川寿一(編) ソーシャルブレインズ 自己と他者を認知する脳 東京大学出版会 Pp.79-108.
- Peled, A., Pressman, A., Geva, A.B., & Modai, I. 2003 Somatosensory evoked potentials during a rubber-hand illusion in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, **64**, 157-163.
- Peled, A., Ritsner, M., Hirschmann, S., Geva, A.B., & Modai, I. 2000 Touch feel illusion in schizophrenic patients. *Biological Psychiatry*, **48**, 1105-1108.
- Spence, S.A., Brooks, D.J., Hirsch, S.R., Liddle, P.F., Meehan, J., & Grasby, P.M. 1997 A PET study of voluntary movement in schizophrenic patients experiencing passivity phenomena (delusions of alien

control). *Brain*, **120**, 1997-2011.

上野真弓・高野慶輔・浅井智久・丹野義彦 2010 日本語版オックスフォード統合失調型パーソナリティ尺度の信頼性と妥当性 パーソナリティ研究, **18**, 161-164.