

ハノイの塔課題を用いた統合失調症患者の問題解決能力の検討

鳥取大学医学部統合内科医学講座精神行動医学分野 (主任 川原 隆造教授)

高木美和, 片山征爾, 小嶋和重, 川原隆造

Assessment of problem-solving ability in schizophrenic patients by Tower of Hanoi tasks

Miwa TAKAKI, Seiji KATAYAMA, Kazushige KOJIMA, Ryuzo KAWAHARA

*Division of Neuropsychiatry, Department of Multidisciplinary Internal Medicine,
Faculty of Medicine, Tottori University, Yonago, 683-8504, JAPAN*

ABSTRACT

We investigated the problem-solving ability in schizophrenic patients. 22 schizophrenic patients (ICD-10) and 22 matched normal controls were tested with Tower of Hanoi tasks. The performance of the patients was significantly worse than normal controls; the patients showed lower accuracy on planning, and took more moves and more time to solve tasks. Planning time was equivalent in both groups. When the planning was accurate, subsequent execution was not impaired. These results suggest that there is a deficit in problem-solving ability in schizophrenic patients, and the deficit is mainly caused by inaccurate planning. Planning disability was observed in relatively difficult tasks which took greater number of moves. However, indication of the appropriate subgoal improved the task performance of schizophrenic patients in such tasks, suggesting that the disability of schizophrenic patients can be reduced by effective social supports. (Accepted on December 27, 2005)

Key words : schizophrenia, problem-solving, planning, Tower of Hanoi tasks

はじめに

古くはKraepelinの著書¹⁾にも記載がみられるように, 思考障害は統合失調症の基本障害のひとつである. 近年では単に思考のみではなく, 注意, 記憶, 言語, 思考, 問題解決, 実行などを包含した認知機能という枠組みで障害をとらえる試みがなされ, 既に多くの認知領域での障害が指摘されている (Chenら²⁾, Frithら³⁾, Goldbergら⁴⁾, Goldmanら⁵⁾, Gourovitchら⁶⁾, McGrath⁷⁾). 近年では, 統合失調症に対する新世代治療薬の出現

などもあり, 患者の社会的機能やQuality of lifeに注目が集まるようになってきており, 患者の認知機能評価や認知的リハビリテーションにこの分野における知見が役立てられるようになってきている.

遂行機能は, 認知機能の中でも比較的新しい概念である. 遂行機能の評価に用いられる検査としてハノイの塔課題, Wisconsin Card Sorting Test (WCST), Behavioral Assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADS)などが知られており, 統合失調症患者を対象とした研究も行われてい

る。WCSTを用いた研究では、Goldbergら⁸⁾やKashimaら⁹⁾が統合失調症患者に施行し、その成績の低下から遂行機能の障害があるとしている。BADSをもちいたEvansら¹⁰⁾の研究では、全般的な知的機能に障害のない統合失調症患者でも健常対照群に比べ遂行機能が特異的に障害されているという結果が得られている。

ハノイの塔課題は簡便に施行できる問題解決能力(遂行機能とほぼ同義)検査として知られている¹¹⁾。3本の棒と、大きさの異なる複数の積み木からなるパズル形式の課題である。決められたルールに従って積み木を棒から棒へと動かし、中央の棒に塔を完成させるのが目的である。最小の手数で完成させるためには正確なプランニングが必要となるため、この課題を用いてプランニングを評価する試みがいくつかみられる。Goldbergら¹²⁾は統合失調症患者に対しこのハノイの塔課題を施行し、健常群と比べ統合失調症患者では手数の増加や実行時間が有意に延長することから問題解決能力の低下があるとし、プランニングの比重が高い課題において成績が悪かったことから、プランニングが障害されていると考えた。Morrisら¹³⁾はハノイの塔と類似したロンドン塔課題のコンピューター版を使用し、統合失調症の遂行機能に障害があることを示した。彼らは、手順が頭に浮かぶまで動かさないようにと教示した上で、動かし始めるまでの時間をプランニング時間とし、統合失調症患者ではプランニング時間が延長していたことから、遂行の障害はプランニングの障害によるものと考えた。彼らはその後コンピューター版のハノイの塔課題を用いて再度検討し同様の結果を得て¹⁴⁾、統合失調症における問題解決能力の障害は単に思考や動作が遅いという問題ではないと結論づけている。一方、Rusheら¹⁵⁾もコンピューター版のハノイの塔課題を統合失調症患者に施行し、Morrisらと同様に最初の1手までにかかる時間をプランニング時間としているが、統合失調症患者と健常者ではプランニング時間に差がないという結果を得ており、プランニングの障害を認めなかったとしている。

以上のように、この課題を用いた統合失調症患者のプランニング障害の評価については見解が分かれる。その理由として、プランニング機能を時間指標のみによって評価している点が挙げられる。プランニングに時間がかかることをプランニング

の障害と捉えているわけだが、1手までの時間が短くてもその時点で正確なプランニングがなされていたかどうか不明であるし、逆に1手までの時間が長くてもプランニングに手間取ったのではなく、その後の吟味に時間を要した結果かもしれない。つまり、時間は指標のひとつに過ぎず、プランの正確性も併せて検討しなければプランニングの正しい評価はできないと考えられる。

今回我々は、ハノイの塔課題を用い、統合失調症患者と健常者の問題解決能力の違いについて検討した。その際、プランニングの障害に焦点を当てるよう課題内容を工夫した。課題1では、従来どおりの方法で問題解決能力の障害について確認を行った。課題2では課題遂行をプランニングとプランの実行化に分離するため、まず手数を予測し検者に口答することを求めた。口答までの時間をプランニング時間とし、口答した手数でプランニングの正確性を判断した。Rusheら¹⁵⁾は、統合失調症患者にハノイの塔課題を施行した際の成績不良について、適切な中間目標を立てられないことが原因と考察している。これを参考にして、中間目標を呈示することで成績が改善するとの仮説を立てて課題3を施行した。すなわち、課題3では、適切な中間目標を置くことで統合失調症患者の問題解決能力の障害が改善されるかどうか検討した。

対象および方法

1) 対象

対象は、鳥取大学医学部附属病院に通院中、もしくは入院中の統合失調症の患者22名(男性8名、女性14名)と健常対照者22名(男性11名、女性11名)である。統合失調症の診断はICD-10の基準を満たすものとした。統合失調症患者の平均年齢は35.7 ± 14.7歳、教育年数は平均13.1 ± 2.2年である。全例抗精神病薬を服用しており、服薬量の平均はchlorpromazineの等価換算にて572.0 ± 312.6mgであった。また、臨床症状評価Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS)の平均は42.6 ± 16.1、Positive And Negative Syndrome Scale (PANSS)における陽性症状尺度は平均14.6 ± 5.5、陰性症状尺度は平均18.8 ± 6.7、総合精神病理評価尺度の平均は37.8 ± 13.8であった。機能の全体的評価Global Assessment of Functioning (GAF)は平均59.0 ± 16.8であった。一方、健常対照者は主に病院スタッフからなり、年齢、

性、教育年数をマッチさせた。過去に何らかの精神科疾患の既往のあるものは除外した。健常群の平均年齢は37.6 ± 11.1歳、教育年数の平均は13.9 ± 2.8年であった。両群とも既往に周産期における外傷がないこと、中枢神経系を含む器質的疾患がないこと、意識障害を伴う頭部外傷がないこと、精神発達遅滞がないこと、各種の薬物およびアルコールの乱用がないこと、課題施行に影響を及ぼすような運動障害がないこと、という条件を満たすものとした。

課題3の対象は、課題1、課題2を施行した統合失調症患者18名（男性5名、女性13名）と健常対照者22名（男性11名、女性11名）とした。課題3は課題1、課題2から約2ヶ月後に施行したため、統合失調症患者の中に4名の脱落があった。

なお、全対象に研究の趣旨、検査の内容について説明し、文書にて同意を得た。

2) 方法

以下の3つの課題を施行した。プランニングについて検討するために、いずれの課題も積み木の数を3として比較的容易な設定とした。

(1) 課題1

被検者に対して、大中小3つの異なる大きさの積み木と3本の棒からなるハノイの塔課題を呈示し、3つの積み木をルールに従って動かして中央のポールに重ねて塔を作る課題であることを説明した。課題を遂行するうえで、①積み木は1回に1つだけ動かすこと、②積み木は棒から棒へ動かすこと、③積み木は小さいものの上に大きいものは置けないこと、という3つのルールを守るよう説明した。いずれのルールに関してもルール違反の例を示しながら説明し、十分な理解を得た。その後、練習問題を施行し十分に課題に習熟したうえで施行した。本施行では完成までの最小手数を正解手数とし、正解手数が3手のもの1題、4手のもの1題、5手のもの2題、6手のもの2題、7手のもの4題の計10題を用意し、ランダムな順で呈示した。最小の手数で完成させるよう教示し、積み木の移動は利き手のみで行うこととした。ルールに反する動きをした際はその都度指摘し、1つ前の形に戻してやり直させた。被検者に同意を得たうえで施行中の様子をビデオ撮影し、実行時間、実行手数、実行正解率（実行手数が正解数と一致した割合）の解析を行った。

(2) 課題2

課題2では、課題1と同じ10題を使用するが、課題1とは異なり完成までの正解手数が何手かまず頭で考え、わかり次第口答するよう教示した。課題呈示から口答した時点までを予測時間とした。口答後に実際に積み木を動かして塔を完成させた。課題1と同様、呈示順はランダムとした。ルールに反する動きをした際はその都度指摘し、1つ前の形に戻してやり直させた。施行中の様子をビデオ撮影し、予測時間、その後の実行時間、予測正解率（予測手数が正解数と一致した割合）、実行正解率の解析を行った。

(3) 課題3

課題1、課題2で使用した10題のうち正解手数が6手以上の6題を用いた。6題それぞれについて、完成までの途中にできる配置（中間目標）を呈示するが、記憶する必要がないように別のハノイの塔パズルで中間目標の状態を作って、被検者の前に呈示しておいた。呈示する中間目標は完成までのほぼ中間に現れる配置で、中間目標までの手数および中間目標から完成までの手数がいずれも5手以内になるように設定した。まず中間目標までの正解手数を予測して、口答してもらった。その後、実際に積み木を動かし、中間目標まで動かしてもらった。そこから完成までの正解手数を予測してもらい、同じく口答の後、実際に積み木を動かし完成してもらった。ルールに反する動きをした際はその都度指摘し、1つ前の形に戻してやり直させた。施行中の様子は同意を得たうえでビデオ撮影し、後に予測正解率および実行正解率の解析を行った。

3) 統計処理

被検者の年齢、教育年数についてはt検定にて、男女比についてはカイ二乗検定にて群間の比較を行った。課題1において、両群の実行手数、実行時間、実行正解率についてMann-Whitney U検定を用いて比較した。課題2では、両群の予測時間、実行時間、予測手数、実行手数、予測正解率、実行正解率をMann-Whitney U検定を用いて比較した。また予測正解時に限った実行正解率についても集計し、Mann-Whitney U検定を用いて両群の比較を行った。さらに正解手数が5手までのものを易課題、6手以上のものを難課題とし、予測正解率について群間（健常対照群、統合失調症群）×難易度（易課題、難課題）を因子とした分散分析を行った。

表1 被検者プロフィール

	健常対照群 (n=22)	統合失調症群 (n=22)	
年齢 (歳)	37.6±11.1	35.7±14.7	ns ^a
男/女	11/11	8/14	ns ^b
教育歴 (年)	13.9±2.8	13.1±2.2	ns ^a
BPRS		42.6±16.1	
PANSS (陽性症状尺度)		14.6±5.5	
PANSS (陰性症状尺度)		18.8±6.7	
PANSS (総合精神病理評価尺度)		37.8±13.8	
GAF		59.0±16.8	
服薬量 (mg) (Chlorpromazine 換算)		572.0±312.6	

BPRS : Brief Psychiatric Rating Scale, PANSS : Positive And Negative Syndrome Scale, GAF : Global Assessment of Functioning, ns : not significant, a : Unpaired t test, b : Chi-square test

数値はすべて平均値±標準偏差で表記

また、課題1における実行手数、実行時間と両群の年齢、教育年数との相関を調べた。統合失調症群については、BPRS、PANSSの陽性尺度、陰性尺度、総合精神病理尺度、GAF、及び服薬量 (chlorpromazine換算) との相関を算出した。課題2では、予測正解率と課題1同様被検者のプロフィールとの相関を調べた。

課題3では、前後半の予測手数の合計と、前後半の正解手数の合計が一致する割合を予測正解率とし、前後半の実行手数の合計と、前後半の正解手数の合計が一致する割合を実行正解率とした。課題2と3それぞれの予測正解率および実行正解率について、群間 (健常対照群、統合失調症群) × 課題 (課題2, 課題3) を因子とした分散分析を行った。

結 果

被検者のプロフィールを表1に示した。健常対照群と統合失調症群の間に年齢、男女差、教育年数のいずれにおいても有意差を認めなかった。

1) 課題1

健常対照群と比較して統合失調症群の方が実行手数が有意に多く (健常対照群6.73 ± 0.85, 統合失調症群8.47 ± 2.02, $P < 0.001$)、実行正解率が有意に低かった (健常対照群0.71 ± 0.16, 統合失調症群0.54 ± 0.13, $P < 0.001$)。また、

実行時間も統合失調症群が有意に延長していた (健常対照群13.01 ± 2.62秒, 統合失調症群18.97 ± 5.61秒, $P < 0.001$)。プロフィールとの相関については、表2に示すように健常対照群ではいずれの指標間とも相関を認めなかったが、統合失調症群では実行時間とPANSSの陰性尺度との間に有意な正の相関 ($r = 0.47$) を認めた。

2) 課題2

課題2の結果を表3に示す。課題1同様、統合失調症群の方が実行手数が有意に多く ($P < 0.005$)、実行時間は有意に延長していた ($P < 0.001$)。予測正解率は統合失調症群の方が有意に低かった ($P < 0.001$)。予測時間は両群間に有意差はみられなかった。また、実行正解率も統合失調症群が有意に低かった ($P < 0.001$)。ただし、予測が正解した時のみの実行正解率を両群で比較すると、健常対照群は89.9 ± 12.7%, 統合失調症群は85.9 ± 20.7%で有意差を認めなかった。

予測正解率を難易度別にみると、群間の主効果 [$F(1,42) = 12.64, P < 0.001$] および難易度の主効果 [$F(1,42) = 7.27, P < 0.01$] が認められ、交互作用も認められた (図1)。下位検定では、難課題において健常対照群の方が統合失調症群に比べ有意に予測正解率が高かった ($P < 0.001$)。しかし、易課題では両群に差は認められなかった。また両群とも、難易度別の予測正解率

表2 課題1における実行手数, 実行時間と被検者プロフィールとの相関

	健常対照群(n=22)		統合失調症群(n=22)	
	実行手数	実行時間	実行手数	実行時間
年齢(歳)	0.23	0.16	-0.08	0.11
教育歴(年)	-0.41	-0.36	-0.23	-0.41
BPRS			0.01	0.31
PANSS(陽性症状尺度)			-0.19	0.16
PANSS(陰性症状尺度)			0.18	0.47*
PANSS(総合精神病理評価尺度)			-0.04	0.23
GAF			-0.11	-0.34
服薬量(mg) (Chlorpromazine 換算)			-0.05	0.26

BPRS : Brief Psychiatric Rating Scale, PANSS : Positive And Negative Syndrome Scale,
GAF : Global Assessment of Functioning
数値はすべて相関係数で表記

Pearson' s correlation test * p < 0.05

表3 課題2の成績

健常対照群(n=22) 統合失調症群(n=22)

	健常対照群(n=22)	統合失調症群(n=22)	
予測時間(秒)	13.32±6.43	16.55±7.64	ns
実行時間(秒)	9.55±1.83	13.42±4.12	P<0.001
予測手数	5.60±0.30	5.24±0.65	P<0.05
実行手数	6.10±0.49	7.10±1.33	P<0.005
予測正解率	0.77±0.18	0.51±0.26	P<0.001
実行正解率	0.86±0.12	0.69±0.20	P<0.001
予測正解時の実行正解率	0.90±0.13	0.86±0.21	ns

ns : not significant

数値はすべて平均値±標準偏差で表記

Mann-Whitney U test

に有意差がみられ(健常対照群P < 0.05, 統合失調症群P < 0.001), 難度が上がることで予測正解率は減少していた。

予測正解率と各プロフィールの相関について表4に示した。健常対照群においては, 年齢と相関を認めなかったが, 教育年数と正の相関を認めた($r = 0.52$)。統合失調症群においてはBPRS, PANSSにおける陰性尺度と負の相関(それぞれ $r = -0.42$, $r = -0.43$)を, GAFスコアと正の相関

($r = 0.48$)を認めたが, その他年齢, 教育年数, 服薬量, PANSSにおける陽性尺度, 総合尺度との相関は認めなかった。

3) 課題3

結果を表5に示す。予測正解率については, 群間の主効果 [$F(1.38) = 39.0$, $P < 0.001$] および課題間の主効果 [$F(1.38) = 45.5$, $P < 0.001$] が認められ, 交互作用が認められた。下位検定では, 課題2と課題3のそれぞれで健常対照

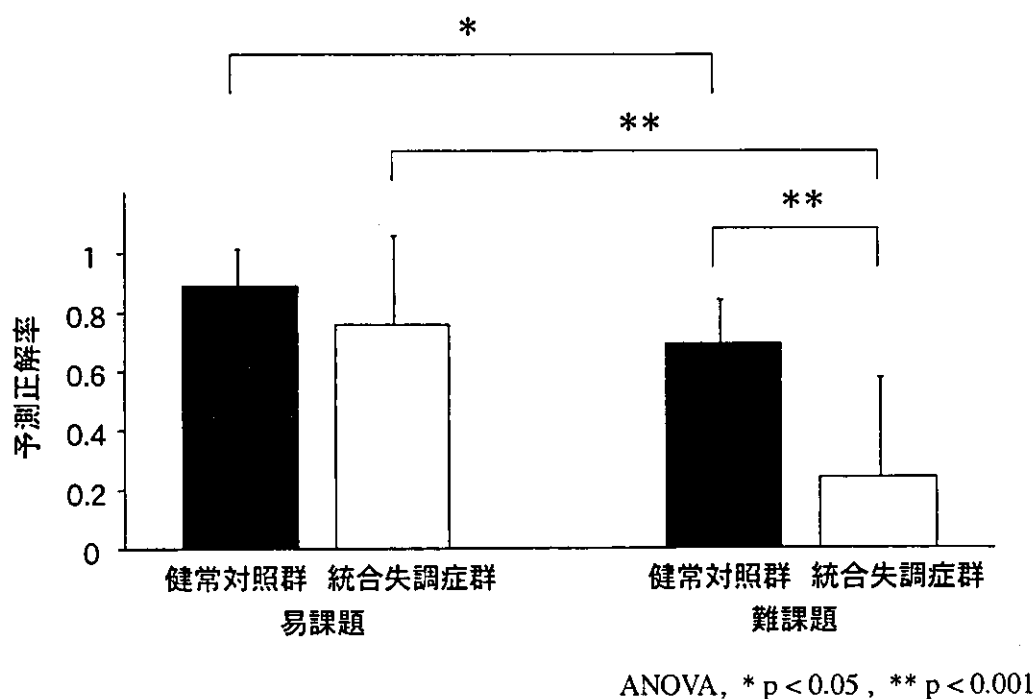


図1 課題2における難易度別の予測正解率

表4 課題2における予測正解率と被検者プロフィールとの相関

	健常対照群(n=22)	統合失調症群(n=22)
年齢(歳)	-0.22	-0.17
教育歴(年)	0.52*	0.28
BPRS		-0.42*
PANSS(陽性症状尺度)		-0.19
PANSS(陰性症状尺度)		-0.43*
PANSS(総合精神病理評価尺度)		-0.37
GAF		0.48*
服薬量(mg)(Chlorpromazine換算)		-0.22

BPRS : Brief Psychiatric Rating Scale, PANSS : Positive And Negative Syndrome Scale,
 GAF : Global Assessment of Functioning
 数値はすべて相関係数で表記

Pearson's correlation test * p < 0.05

群 (P < 0.001) と統合失調症群 (P < 0.001) の間の予測正解率に有意な差を認め、両群とも課題2よりも課題3で有意に高い値を示した (P < 0.005)。実行正解率では、群間の主効果 [F(1.38) = 18.2, P < 0.001] および課題間の主効果 [F(1.38) = 7.1, P < 0.05] が認められたが、交互作用は認められなかった。

考 察

1) プランニング研究における方法論的考察

Lezak¹⁶⁾によると、問題解決は、①目標の設定、②プランニング、③プランの実行化、④効果的に行動を行うことの4つの過程からなる。これをプランニングとプランの実行化という2つの過程に

表5 課題2と課題3における予測正解率と実行正解率

	健常対照群		統合失調症群	
	易	難	易	難
〈課題2〉				
予測正解率	0.90±0.18	0.68±0.22	0.78±0.29	0.33±0.32
実行正解率	0.98±0.07	0.77±0.19	0.91±0.14	0.54±0.26
〈課題3〉				
予測正解率		0.85±0.09		0.63±0.17
実行正解率		0.88±0.07		0.76±0.14

数値はすべて平均値±標準偏差で表記

簡略化すると、頭の中で手順を考える段階がプランニングに相当し、実際に積み木を動かして完成させる段階がプランの実行化に相当する。

ハノイの塔課題を用いた先行研究の多くは、積み木を動かし始めるまでの時間をもってプランニング時間としている。この方法で、Schmandら¹⁷⁾やMorrisら¹³⁾、Chanら¹⁸⁾は統合失調症患者ではプランニング時間が延長していることからプランニングの障害があるとしている。一方、Rusheら¹⁵⁾は、プランニング時間が健常者と同等であることを理由にプランニングの障害は認めないと述べている。研究によって結果に違いがあるが、このことは時間指標のみからプランニングを測ることの限界を示しているともみることできる。被検者によっては、手順が浮かばないまま動かし始める者や、逆に早い段階で手順がわかっても何度も慎重に吟味するうちに時間がかかる者がいると推察される。また教示の微妙な差異によっても被検者の方略に違いが生じる可能性がある。これらのことが、結果に少なからず影響を与えた可能性がある。要するに、最初の1手を動かし始めた時点で被検者が正しくプランニングを終えていることが重要であり、その前提がなければ1手までの時間をプランニングの指標として用いるべきではない。したがってプランニングの正確性について別途検討する必要があるといえる。

課題1では、統合失調症群で実行手数の増加、実行正解率の低下、実行時間の延長を認めた。この結果は先行研究（Goldbergら¹²⁾、Schmandら¹⁷⁾、Morrisら¹³⁾、Rusheら¹⁵⁾、Chanら¹⁸⁾）とも

一致し、統合失調症患者の問題解決能力の障害を示す結果とみなし得る。ただし、ここでの実行時間は、プランニングとプランの実行化の両者を含んだ時間である。プランニングの速さだけでなく、実際に積み木を動かす際の機敏さや手先の器用さなども影響していると思われ、時間の延長が何に起因するかは特定できない。

そこで課題2では、プランニングとプランの実行化の分離を試みた。まず頭の中で積み木を動かしプランニングを完了させ、手数を口答した後に実行に移すという2段階の手続きを用いた。口答を求めたのは、それによっていわゆる「見切り発進」を防ぐと同時に、プランニングの正確性を示す指標を得るためである。予測手数が正解手数と一致したときは、正しく予測した可能性が高いとみなした。その結果、予測時間については統合失調症群と健常対照群の間に有意差は認めなかった。一方、予測正解率については、統合失調症群が健常対照群に比べ有意に低かった。予測時間が同等であるにもかかわらず正解率が劣るということは、プランニング能力が劣ることを意味する。Bustiniら¹⁹⁾は、ハノイの塔課題を統合失調症患者に施行し、プランニング時間は健常者と差がないにもかかわらず、実行手数が有意に増加したと報告している。Marczewskiら²⁰⁾もロンドン塔課題を施行して同様の結果を得ている。今回の結果はこれらの報告と一致するもので、統合失調症患者のプランニング障害を示唆している。

課題2の実行正解率については、課題1と同様に統合失調症群が有意に低かった。そこで、プラン

ニングの成否が実行に及ぼす影響を調べるため、予測正解時に限った実行正解率を算出した。その結果、予測正解時には統合失調症群でも高い実行正解率を示し、健常者と有意差は認めなかった。このことから、統合失調症患者でもプランニングが成功すればプランの実行化の過程には大きな支障はなく、全体の問題解決に支障をきたさないと解釈することが可能である。なお、予測不正解時の実行正解率については、健常者の予測不正解が少なく群間の比較はできなかった。

2) 統合失調症におけるプランニング障害の特徴

課題2では、課題の難易度がプランニングに及ぼす影響を検討するために、難易度別の予測正確性も検討した。ここでは正解手数が5手までのものを易課題、6手以上のものを難課題としたが、難課題における統合失調症群の予測正確性は33%で、健常対照群の68%と比べて大きく低下していた。易課題では両群とも正解率は75%以上に達し有意差を認めなかった。Marczewskiら²⁰⁾はロンドン塔課題を用い、正解手数が4手までの課題では統合失調症群と健常対照群とで手数の差は認めないが、5手以上の課題では統合失調症群が有意に手数が多かったとしている。今回の結果も、手数の多い課題では遂行が障害されるという点で、同様の傾向を示すものである。手順を考えるためには、積み木の配置を記憶しながら思考を進めていくことが求められるが、そのために必要となるのが視覚的ワーキングメモリである。ワーキングメモリは容量限界のある脳内機構であり、統合失調症患者では視覚的ワーキングメモリの障害があるとの報告がある(Park and Holzman,²¹⁾ Pantelieら²²⁾)。一定以上複雑な課題で遂行の障害が生じるのは、同機能の障害による可能性がある。

課題1、課題2の結果から、統合失調症患者は健常者に比べ問題解決能力に障害があり、それは主にプランニングの障害であること、しかし、正解手数が5手までの易課題ではプランニングの障害は認めないことが示された。そこで、課題3では、6手以上の課題について中間目標を設定することで統合失調症患者の課題成績を向上させることができるか検討した。その結果、統合失調症群、健常対照群とも予測正解率と実行正解率の改善を認めた。予測、実行いずれの正解率も依然として統合失調症の方が有意に劣っているものの、統合失

調症でも適切な中間目標を置くことで遂行機能の改善が得られることが示された。Rusheら¹⁵⁾は、統合失調症患者がハノイの塔課題を遂行する際の成績不良は、適切な中間目標を立てられないためであると報告している。今回の結果は、外から与えられた中間目標を利用することによって課題成績が向上することを示すものであり、Rusheらの報告を間接的に支持するものである。

一般に、統合失調症患者には単純で具体的な目標設定が望ましいとされる。複雑な課題でもいくつかの単純な課題に分けることで、患者にとって達成が容易となる場面にしばしば遭遇する。今回の結果はこうした臨床的実感に沿うものであり、適切なサポートによって患者の生活障害が改善することへの根拠を示すものといえる。

予測正解率と統合失調症患者のプロフィールとの相関については、BPRSおよびPANSSの陰性尺度と負の相関を認め、GAFスコアとは正の相関を認めた。このことから、陽性症状、陰性症状、および生活障害が強いほどプランニングの障害が大きいことがうかがえる。この結果は、多くの先行研究(Morrisら¹³⁾、Bustiniら¹⁹⁾、Rusheら¹⁵⁾)の結果と一致している。丹羽ら²³⁾は、統合失調症の認知障害に関する論文を総説し、遂行機能と陰性症状および生活障害は強い関連を持つと述べているが、今回の結果もそれを支持するものである。なお、Chanら¹⁸⁾は統合失調症患者の課題成績と年齢との間に負の相関を認めると報告しており、Goldbergら¹²⁾は統合失調症患者の課題成績と教育年数との間に正の相関を認めると報告している。本研究の課題1における両群の実行手数と年齢、教育年数との相関は、いずれも有意水準に達していなかった。先行研究との結果の違いについては、評価方法の違いや被検者数の違いが原因と考えられる。

3) 問題点と今後の課題

今回研究対象とした統合失調症患者は、全例抗精神病薬を服用していることから、薬剤の影響を考慮する必要がある。課題2において、服薬量(chlorpromazine換算)と予測正解率との間に有意な相関は認められなかったことから、服薬が課題成績に強い影響を及ぼしたとは考えにくい。しかし、薬剤の種類による影響の違いについてはさらに検討する必要がある。新世代の治療薬である非定型抗精神病薬は、定型抗精神病薬と違って認

知機能改善効果を認めるという報告が多くみられる^{24,25)}。Medaliaら²⁶⁾は、プランニングを含めた認知機能に対して定型抗精神病薬は十分な改善効果をもたらさないと報告している。今回研究の対象とした統合失調症患者は、定型薬を服用している者、非定型薬を服用している者、その両方を服用している者が混在しており、種別の比較はできなかったが、今後は両者を明確に分けて比較する必要がある。また、抗精神病薬以外の薬剤、すなわち抗パーキンソン薬や抗不安薬など、認知機能への影響が考えられる薬剤についても、今後検討していく必要がある。

また、今回の研究では手数の多くかかる課題を難度の高い課題としているが、課題の難易度はそれだけで決まるものではない。Rusheら¹⁵⁾は、積み木の配置によって課題を葛藤条件と非葛藤条件に分けて解析を行っているが、このような視点を導入することによって、統合失調症患者の問題解決能力の特徴についてさらに詳しく知ることが可能であろう。

さらに、このような認知機能検査に共通する問題として、被検者の緊張が挙げられる。今回も、検者を前にして被験者が過度に緊張する場面が幾度か見受けられた。緊張の強い被検者は統合失調症のみならず健常者にもみられたが、緊張が課題成績にマイナスの影響を与えた可能性もある。これを防ぐためには、課題をコンピューター化することが有効と思われる。それによって課題の教示も均一化でき、教示の微妙な違いが結果に影響を及ぼす可能性を排除できる。検査方法の見直しも今後の課題といえる。

結 語

統合失調症患者の問題解決能力について、ハノイの塔課題を用いて検討した。対象は、統合失調症(ICD-10)患者22名と健常対照者22名であった。単純な塔完成課題(課題1)の他、手順を頭の中で予測したのち実行する課題(課題2)、与えられた中間目標をみながら実行する課題(課題3)の3つを施行し、予測の正確性と実行の正確性をさまざまな指標を用いて解析した。

課題1では、統合失調症患者は健常対照者と比べて実行が不正確で実行時間も長かった。課題2では、統合失調症患者は予測に要する時間は健常対照者と同等でありながら予測の正確性が劣って

おり、プランニングの障害がうかがえた。プランニングの障害は難度の高い課題を施行する際に認められ、陽性症状や陰性症状の強さ、および生活障害の程度と相関していた。実行正確性も劣っていたが、正しく予測できた場合に限ると実行も正確であった。課題3では、中間目標を示すことで統合失調症患者と健常対照者の両群とも予測や実行の正確性が向上した。

以上より、統合失調症患者は問題解決能力の障害を有し、それは主にプランニングの障害に起因すること、しかし、適切な方法を用いればプランニングが向上することが判明した。これらの結果は、統合失調症患者に対するサポートのあり方を示唆するものと考えられた。

稿を終えるにあたり、御校閲を賜りました鳥取大学医学部附属脳幹性疾患研究施設脳神経病理部門・大浜栄作教授、鳥取大学医学部病態解析医学講座医用放射線学分野・小川敏英教授に心から感謝申し上げます。また、本研究に御協力いただきました精神行動医学分野の教室員各位、医療法人仁風会八雲病院院長・角南譲先生並びにスタッフの皆さまに厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) Kraepelin, E. (1919) Dementia Praecox and Paraphrenia. Livingstone, Edinburgh.
- 2) Chen, E. and MacKenna, P. (1996) Memory dysfunction in schizophrenia. In : Schizophrenia : A Neuropsychological Perspective (ed. by Pantelis, C., Nelson, H. E. and Barnes, T. R.), pp.107-124. John Wiley & Sons, Chichester.
- 3) Frith, C. D. and Done, D. J. (1988) Towards a neuropsychology of schizophrenia. Br J Psychiatry 153, 437-443.
- 4) Goldberg, T. E. and Gold, J. M. (1995) Neurocognitive deficits in schizophrenia. In : Schizophrenia (ed. by Hirsch, S. R. and Weinberger, D. R.), pp. 146-162, Blackwell Science, Oxford.
- 5) Goldman R. S., Axelrod, B. N. and Taylor, S. F. (1991) Neuropsychological aspects of schizophrenia. In : Neuropsychological Assessment of Neuropsychiatric Disorder, Se-

- cond Edition (ed. by Grant, I. and Adams, K. M.), pp. 504-525, Oxford University Press, New York.
- 6) Gourovitch, M. L. and Goldberg, T. E. (1996) Cognitive deficits in schizophrenia : Attention, executive function, memory and language processing. In : Schizophrenia : A Neuropsychological Perspective (ed. by Pantelis, C., Nelson, H. E. and Barnes, T. R.), pp.71-86, John Wiley & Sons, Chichester.
 - 7) McGrath, J. (1996) The pathogenesis of thought disorder, In : Schizophrenia : A Neuropsychological Perspective (ed. by Pantelis, C., Nelson, H. E. and Barnes, T. R.) pp.183-204, John Wiley & Sons, Chichester.
 - 8) Goldberg, T. E., Weinberger, D. R., Berman, K. F., Pliskin, N. H. and Podd, M. H. (1987) Further evidence for dementia of the prefrontal type in schizophrenia? A controlled study of teaching the Wisconsin Card Sorting Test. *Aech Gen Psychiatry* 44, 1008-1014.
 - 9) Kashima, H., Handa, T. and Kato, M. (1987). *Cerebral Dynamics, Laterality and Psychopathology*, Elsevier, Amsterdam., pp. 337-345.
 - 10) Evans, J. J., Chua, S. E., Mckenna, P. J. and Wilson, B. A. (1997) Assessment of the dysexecutive syndrome in schizophrenia. *Psychol Med* 27, 635-646.
 - 11) 畑哲信, 岩波明, 中込和幸, 丹羽真一. (2002) 思考障害評価法と基礎, 新興医学出版, 東京.
 - 12) Goldberg, T. E., Saint-Cyr, J. A. and Weinberger, D. R. (1990) Assessment of procedural learning and problem solving in schizophrenia patients by Tower of Hanoi type tasks. *J Neuropsych Clin Neurosci* 2, 165-173.
 - 13) Morris, R. G., Rushe, T., Woodruff, P. W. R. and Murray, R. M. (1995) Problem solving in schizophrenia: A specific deficit in planning. *Schizophr Res* 14, 235-246.
 - 14) Morris, R. G., Miotto, E. C., Feigenbaum, J. D., Bullock, P. and Polky, C. E. (1997) The effect of goal-subgoal conflict on planning ability after frontal- and temporal-lobe lesion in humans. *Neuropsychologia* 35, 1147-1157.
 - 15) Rushe, T. M., Morris, R. G., Miotto, E. C., Feigenbaum, J. D. and Woodruff, P. W. R. (1999) Problem-solving and spatial working memory in patients with schizophrenia and with focal frontal and temporal lobe lesions. *Schizophr Res* 37, 21-33.
 - 16) Lezak, M. D. (1982) The problem of assessing executive function. *Int J Psychol* 17, 281-297.
 - 17) Schmand, B., Brand, N. and Kuipers, T. (1992) Procedural leaning of cognitive and motor skills in psychotic patients. *Schizophr Res* 8, 157-170.
 - 18) Chan, R. C. K. and Chen, E. Y. H. (2004) Problem-solving ability in chronic schizophrenia. A comparison study of patients with traumatic brain injury. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 254, 254, 236-241.
 - 19) Bustini, M., Stratta, A., Daneluzzo, E., Pollice, R., Prosperini, P. and Rossi, A. (1999) Tower of Hanoi and WCST performance in schizophrenia: problem-solving capacity and clinical correlates. *J Psychiat Res* 33:285-290.
 - 20) Marczewski, P., Van der Linden, M. and Laroi, F. (2001) Further investigation of the supervisory attentional system in schizophrenia: planning, inhibition, and rule abstraction. *Cognit Neuropsychiatry* 6, 175-192.
 - 21) Park, S. and Holzman, P. S. (1992) Schizophrenics show working memory deficits. *Arch Gen Psychiatry* 49, 975-982.
 - 22) Pantelis, C., Barnes, T. R. E., Nelson, H. E., Tanner, S., Wetherley, L., Owen, A. M. and Robbins, T. W. R. (1997) Frontal-striatal cognitive deficits in patients with chronic schizophrenia. *Brain* 120, 1823-1843.

- 23) 丹羽真一, 小林恒司, 廣山祐治. (1998) 精神疾患の認知障害, pp. 56-65, ライフサイエンス.
- 24) Good, K. P., Kiss, I. and Buiteman, C. (2002) Improvement in cognitive functioning in patients with first-episode psychosis during treatment with quetiapine: an interim analysis. *Br J Psychiat* 181, 45-49.
- 25) Velligan, D. I. and Newcomer, J. (2002) Dose cognitive function improve with quetiapine in comparison to haloperidol? *Schizophr Res* 53, 239-248.
- 26) Medalia, A., Gold, J. and Merriam, A. (1988) The effects of neuroleptics on neuropsychological test results of schizophrenics. *Arch Clin Neuropsycholo* 3, 249-271.

研究と報告

データマイニングによる
非統合失調症性精神病群の幻聴所見の検討

満田の非定型精神病からの考察

深津 尚史 深津 栄子 安藤 琢弥 鈴木 滋
兼本 浩祐 林 拓二

精 神 医 学

第46巻 第12号 別刷

2004年12月15日 発行

医学書院

研究

報告

データマイニングによる非統合失調症性精神病群の幻聴所見の検討*

満田の非定型精神病からの考察

深津尚史¹⁾ 深津栄子²⁾ 安藤琢弥¹⁾ 鈴木 滋³⁾
兼本浩祐³⁾ 林 拓二⁴⁾

抄録

精神医学 46:1307-1315 2004

幻聴は意識混濁を伴う気分障害や急性一過性内因性精神病でも認められるが、操作的診断基準では schizophrenic symptoms として一括して扱われ、統合失調症との症候学的相違が明確でない。今回、統合失調症や気分障害に分類困難な幻聴を伴う非統合失調症性精神病群の症候学的特徴をデータマイニングの手法から再考察した。方法として、幻聴のある精神疾患 54 例の半構造化面接所見を多変量解析し、統合失調症と非統合失調症性精神病群の幻聴類型上の分布を比較した。その結果、統合失調症では自我体験型や自我障害型に、非統合失調症性精神病群では対象体験型や夢幻様型の類型に分布が偏倚し、満田の非定型精神病概念を彷彿させる。

Key words

Auditory hallucination, Schneider's first-rank symptoms, Data mining, Atypical psychoses, Schizophrenia

はじめに

統合失調症や気分障害に分類困難な精神病性気分障害や急性一過性内因性精神病に対し、わが国では満田^{12,13)}の非定型精神病という疾病概念が定着してきた。その意義として、第一に家族内精神病が寛解性分裂病や躁うつ病など異型表現を示す疾患群を指摘したこと、第二に急性・亜急性に発症し、一過性・周期性の経過を示す疾患群を位置

付けたこと、第三に意識変容を伴う多彩な病像を示す疾患群を記載したことが挙げられる。

ところが、非定型精神病は診断基準による客観的定義が難しく、現在の診断体系から姿を消しつつある。われわれは、画像診断的研究や精神生理学的研究から、満田の非定型精神病を境界づける生物学的指標を検討してきた¹⁹⁾。また、一方で、精神医学の疾病分類そのものが実用性のために考案された人工的な構築物であり、自然に実在する

2003年11月5日受稿, 2004年7月8日受理

* Symptomatic Differences of Auditory Hallucination between Schizophrenia and Other Psychoses with Data Mining Methods

- 1) 松蔭病院(☎454-0926 名古屋市中川区打出2-70), FUKATSU Naofumi, ANDO Takuya: Matsukage Hospital, Nagoya, Japan
- 2) 杉田病院, FUKATSU Eiko: Sugita Hospital
- 3) 愛知医科大学精神科学教室, SUZUKI Shigeru, KANEMOTO Kosuke: Department of Neuropsychiatry, Aichi Medical University
- 4) 京都大学医学部附属病院精神科神経科, HAYASHI Takuji: Department of Psychiatry, Faculty of Medicine, Kyoto University

表 1 対象とした患者群

(1) 患者群の ICD-10 による診断

	統合失調症		非統合失調症 性精神病群		その他の疾患	
	(n=28)		(n=22)		(n=4)	
	男性	女性	男性	女性	男性	女性
F 6.2 Organic schizophrenia-like disorder	0	0	0	0	1	0
F 20 Schizophrenia	10	18	0	0	0	0
F 23 Acute and transient psychotic disorders	0	0	5	7	0	0
F 25 Schizoaffective disorder	0	0	1	2	0	0
F 30.2 Mania with psychotic symptoms	0	0	0	3	0	0
F 31.2 Bipolar affective disorder, current episode manic with psychotic symptoms	0	0	0	4	0	0
F 44 Dissociative disorders	0	0	0	0	1	2
計	10	18	6	16	2	2

(2) 統合失調症と非統合失調症性精神病群の臨床所見の比較
(平均値±標準偏差)

	統合失調症 (n=28)	非統合失調症 性精神病群 (n=22)
ICD-10 診断	F 20	F 23, F 25, F 3
年齢(歳)	38.3±11.8	40.6±13.4
発症年齢(歳)	22.9±6.5	32.6±13.7 #
性差(男性:女性)	10:18	6:16
家族歴(1度親族:%)	17.9%	36.4%
結婚歴(%)	21.4%	54.5%#
抗精神病薬投与量 (CP換算:mg/日)	701±454 #	429±262
SIAH 所見		
悪口	21/28(75.0%)#	9/22(40.9%)
同じ内容の反復	16/28(57.1%)#	7/22(31.8%)
数十回以上の体験	17/28(60.7%)##	5/22(22.7%)
数時間以上の持続	15/28(53.6%)#	4/22(18.2%)
思考への侵入性	23/28(82.1%)#	12/22(54.5%)
理由がわかる	9/28(32.1%)	16/22(72.7%)##

Mann-Whitney 検定 #p<0.05, ##p<0.01

単位ではないという山岸の指摘²³⁾もある。確かに、統合失調症と気分障害の間に自然な境界線を引くことは困難であるが、中間群というべき症例が存在するのも事実である。そのため、まずは分類困難な中間群の臨床的な全体像を大局的に概観することが必要である。

データマイニングは、統計的方法で大規模なデータを探索的に分析し、有益な情報や隠れたパターンを引き出す手法である¹⁷⁾。今回、その幻聴症状に注目し、意識混濁を伴う気分障害や急性一過性内因性精神病といった非統合失調症性精神病群

の半構造化面接所見をデータマイニングし、類型分類を試みた。そして、その妥当性を検証するために、先哲達の精神病理学的記載と照合した。

対象と方法

1. 対象

現在または過去に幻聴があり、ECT 治療歴、薬物依存歴、他の脳器質性疾患のない精神疾患患者 54 例を対象とし、研究の趣旨と方法を説明し同意を得た。表 1(1)に、対象を ICD-10²⁴⁾ から診断した結果を示した。

表 2 SIAH の質問項目⁶⁾

内容	1. 命令, 2. 脅迫, 3. 悪口, 4. 自分の行動や思考への注釈・批判, 5. 叱責, 6. 自分の名前, 7. 安心感を与える内容, 8. 忠告, 9. 助言, 10. (性的) 誘惑, 11. 自分に関する批判的噂話, 12. 要素性幻聴, 13. 音楽性幻聴
形式	14. 考想化声, 15. 幻聴との交信, 16. 同じ内容が反復, 17. 耳に感知, 18. 1日に数十回以上の体験, 19. 数時間以上の持続, 20. 普通の話し声と異なる明瞭度, 21. 普通の話し声と異なる大きさ, 22. 発生源がはっきりわかる, 23. 体の外から聞こえる
思考的側面	24. 誰が声を伝えるかわかる, 25. 幻聴の目的がわかる, 26. 理由がわかる, 27. 何が原因かわかる, 28. 他の人も体験している, 29. 確信度, 30. 没入度, 31. 行動への影響性, 32. 思考への侵入性, 33. 操作可能性
自我障害症状	34. 考想吹入, 35. 考想奪取, 36. させられ体験
発生時状況	37. 一人でいるとき, 38. ぼんやりしているとき, 39. 疲れたりいらいらしているとき
惹起される感情	40. 聞こえてくると嫌な気持ちがある
対処行動	41. 無視する, 42. 消すために何かする
二次的感情	43. 行動を起こすことで気持ちが楽になる

今回, Schizophrenia (F 20) を満たした 28 例 (男性 10 例, 女性 18 例) を統合失調症とした。また, 非統合失調症性精神病群として, Acute and Transient Psychotic Disorders (F 23), Schizoaffective Disorder (F 25), 精神病症状を伴う Mood Disorders (F 3) を満たした計 22 名 (男性 6 例, 女性 16 例) を取り上げ, 表 1 (2) で, 統合失調症との臨床所見と比較した。この群は, 意識混濁を伴う精神病性気分障害や急性一過性内因性精神病からなる⁴⁾。内因性精神病以外の 4 名は, 解離性障害 3 例 (男性 1 例, 女性 2 例), 側頭葉てんかん発作後精神病 1 例 (男性 1 例) だった。

2. 幻聴の臨床類型を検討した先行研究

多変量解析から幻聴の臨床類型を検討した先行研究として, 林^{5,6)} は, 精神疾患 58 例の半構造化面接所見を数量化 III 類により解析した。その結果, 思考性⇔知覚性, 幻聴からの被影響性⇔幻聴への影響性, 親近性⇔侵襲性の三軸を抽出し, パラノイド型幻聴・自我侵襲型幻聴・自我親近型幻聴・単純型幻聴の四類型に対象を分類した。

また, 石垣⁷⁾ は, 幻聴調査のための質問紙

SIAH を作成し, 精神疾患 64 例の半構造化面接所見を数量化 III 類により解析した。その結果, 親近性⇔侵襲性, 自我境界不明瞭⇔自我境界明瞭の二軸を抽出し, 自我障害型患者群・感覚型患者群・思考型患者群の 3 類型に対象を分類した。

3. 半構造化面接の方法

石垣の SIAH (Semi-structured interview for Auditory Hallucination) に従い半構造化面接を施行し, 表 2 に質問項目を呈示した。SIAH は, PANSS や SADS など 14 のアセスメント法から幻聴の包括的評価に必要な 43 項目が取り出しており, 評定者間信頼性および再検査信頼性も検討されている⁷⁾。ただし, 今回は 3 点の変更を加えた。

①調査時の幻聴の有無にかかわらず, 対象の幻聴が最も著しい時の所見を調査した。

②「耳に感知」の項目を, 「左耳に感知」, 「右耳に感知」, 「両耳に感知」の 3 項目とし, 質問項目を全部で 45 項目とした。

③ Schneider¹⁶⁾ の一級症状を評価するために, 「考想吹入」 「考想奪取」 「させられ体験」 の 3 項

表 3 幻聴の類型分類の結果

(1) 各 Cluster 群のオブジェクトスコアと一級症状の比較(平均値±標準偏差)

	Cluster I (n=13)	Cluster II (n=9)	Cluster III (n=9)	Cluster IV (n=10)	Cluster V (n=13)
統合失調症	10	6	2	5	5
非統合失調症性 精神病群	2	3	7	5	5
幻聴の臨床類型	自我体験型	自我障害型	対象体験型	夢幻様型	単純型
オブジェクトスコア I	0.09±0.38	-1.33±0.36	-0.35±0.55	-0.13±0.63	1.17±0.57
オブジェクトスコア II	1.06±0.52	-0.10±0.66	0.12±0.35	-1.42±0.48	0.03±0.45
オブジェクトスコア III	-0.80±0.63	-0.01±0.37	1.52±0.33	-0.76±0.54	0.34±0.43
幻声のスコア	1.0±0.6	2.3±0.4	1.9±0.8	1.6±0.9	0.8±0.8
自我障害のスコア	1.0±1.1	2.4±0.7	1.7±0.7	2.2±0.8	0.7±0.9
妄想的解釈のスコア	0.3±0.5	2.2±0.9	2.6±0.7	2.4±0.7	0.7±1.0
特有の形式の幻声					
考想化声	2/13(15.4%)	5/9(55.6%)	3/9(33.3%)	5/10(50.0%)	2/13(15.4%)
注釈・批判**	3/13(23.1%)	8/9(88.9%)	7/9(77.8%)	7/10(70.0%)	5/13(38.5%)
噂話(対話性幻聴)	8/13(61.5%)	8/9(88.9%)	7/9(77.8%)	4/10(40.0%)	4/13(30.8%)
自我障害					
考想吹入**	3/13(23.1%)	8/9(88.9%)	5/9(55.6%)	8/10(80.0%)	3/13(23.1%)
考想奪取	4/13(30.8%)	6/9(66.7%)	4/9(44.4%)	6/10(60.0%)	3/13(23.1%)
させられ体験**	6/13(46.2%)	8/9(88.9%)	6/9(66.7%)	6/10(60.0%)	3/13(23.1%)
妄想的解釈					
目的がわかる**	2/13(15.4%)	8/9(88.9%)	8/9(88.9%)	10/10(100%)	3/13(23.1%)
理由がわかる**	2/13(15.4%)	6/9(66.7%)	7/9(77.8%)	8/10(80.0%)	3/13(23.1%)
原因がわかる**	0/13(0.0%)	6/9(66.7%)	8/9(88.9%)	7/10(70.0%)	3/13(23.1%)

Kruskall-Wallis 検定 *p<0.05, **p<0.01。

20%以下の質問項目に下線, 80%以上の質問項目に囲み。

目を自我障害, 「考想化声」「自分の行動や思考への注釈・批判」「自分に関する批判的な噂話」の3項目を特有の形式の幻声, 「幻聴の目的がわかる」, 「理由がわかる」, 「何が原因かわかる」の3項目を妄想的解釈(妄想知覚)として加算し, 3点満点でスコア化した。

4. 多変量解析の方法

質問項目の解答パターンが類似した対象をグループ化する多変量解析法として, SPSS 11.0J for Windows categories の等質性分析 homogeneity analysis by means of alternating least squares⁹⁾ を用いた。この手法は数量化III類と同様, 主成分分析の変形法である。

まず, SIAH 所見の等質性分析から対象の3つのオブジェクトスコアを計算し, 得られたスコアを Ward 法によりクラスター分析した。抽出し

た類型の特徴を検討するため, 統合失調症と非統合失調症性精神病群の分布, スコア化した一級症状を比較し, Kruskal-Wallis 検定から類型に有意な質問項目を取り出した。

結果

1. 疾患の各 Cluster 群への分布

抽出した5つの Cluster 群を表3に示した。Cluster I (n=13) は, 統合失調症10例, 非統合失調症性精神病群2例, 解離性障害1例からなり, 統合失調症が多かった。Cluster II (n=9) は, 統合失調症6例, 非統合失調症性精神病群3例からなり, 統合失調症がやや多かった。Cluster III (n=9) は, 統合失調症2例, 非統合失調症性精神病群7例からなり, 非統合失調症性精神病群が多かった。Cluster IV (n=10) は, 統合失調

(2) 一級症状以外の有意差を認めた質問項目

	Cluster I (n=13)	Cluster II (n=9)	Cluster III (n=9)	Cluster IV (n=10)	Cluster V (n=13)
統合失調症 非統合失調症性 精神病群	10 2	6 3	2 7	5 5	5 5
幻聴の臨床類型	自我体験型	自我障害型	対象体験型	夢幻様型	単純型
思考への侵入性**	<u>13/13(100%)</u>	6/9(66.7%)	7/9(77.8%)	6/10(60.0%)	4/13(30.8%)
没入度**	<u>12/13(92.3%)</u>	<u>9/9(100%)</u>	7/9(77.8%)	<u>8/10(80.0%)</u>	5/13(38.5%)
行動への影響力**	<u>12/13(92.3%)</u>	<u>9/9(100%)</u>	7/9(77.8%)	<u>9/10(90.0%)</u>	5/13(38.5%)
嫌な気持ち**	<u>13/13(100%)</u>	<u>9/9(100%)</u>	<u>9/9(100%)</u>	<u>2/10(20.0%)</u>	8/13(61.5%)
悪口*	9/13(69.2%)	<u>9/9(100%)</u>	5/9(55.6%)	4/10(40.0%)	4/13(30.8%)
幻聴との交信*	7/13(53.8%)	<u>8/9(88.9%)</u>	2/9(22.2%)	7/10(70.0%)	5/13(38.5%)
異なる大きさ**	5/13(38.5%)	<u>8/9(88.9%)</u>	<u>9/9(100%)</u>	<u>2/10(20.0%)</u>	3/13(23.1%)
体の外から*	7/13(53.8%)	6/9(66.7%)	<u>8/9(88.9%)</u>	3/10(30.0%)	<u>11/13(84.6%)</u>
安心感**	2/13(15.4%)	4/9(44.4%)	2/9(22.2%)	<u>9/10(90.0%)</u>	3/13(23.1%)
忠告**	<u>1/13(7.7%)</u>	7/9(77.8%)	0/9(0.0%)	<u>9/10(90.0%)</u>	0/13(0.0%)
命令*	<u>2/13(15.4%)</u>	6/9(66.7%)	6/9(66.7%)	3/10(30.0%)	<u>2/13(15.4%)</u>
右耳に感知*	<u>0/13(0.0%)</u>	<u>1/9(11.1%)</u>	4/9(44.4%)	<u>0/10(0.0%)</u>	<u>1/13(7.7%)</u>
数十回以上の体験**	10/13(76.9%)	5/9(55.6%)	<u>1/9(11.1%)</u>	5/10(50.0%)	<u>1/13(7.7%)</u>
数時間以上の持続**	8/13(61.5%)	7/9(77.8%)	<u>1/9(11.1%)</u>	3/10(30.0%)	<u>0/13(0.0%)</u>
助言**	3/13(23.1%)	6/9(66.7%)	<u>0/9(0.0%)</u>	6/10(60.0%)	<u>0/13(0.0%)</u>
異なる明瞭度**	4/13(30.8%)	7/9(77.8%)	7/9(77.8%)	<u>1/10(10.0%)</u>	4/13(30.8%)
両耳に感知*	3/13(23.1%)	5/9(55.6%)	2/9(22.2%)	<u>0/10(0.0%)</u>	7/13(53.8%)
脅迫**	7/13(53.8%)	5/9(55.6%)	4/9(44.4%)	<u>1/10(10.0%)</u>	<u>0/13(0.0%)</u>
性的誘惑*	4/13(30.8%)	5/9(55.6%)	2/9(22.2%)	<u>0/10(0.0%)</u>	<u>1/13(7.7%)</u>
同じ内容の反復**	9/13(69.2%)	7/9(77.8%)	4/9(44.4%)	4/10(40.0%)	<u>1/13(7.7%)</u>

Kruskal-Wallis 検定 * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.

20%以下の質問項目に下線, 80%以上の質問項目に囲み。

症 5 例, 非統合失調症性精神病群 5 例, Cluster V (n=13) は, 統合失調症 5 例, 非統合失調症性精神病群 5 例, 解離性障害 2 例, 発作後精神病 1 例からなっていた。

2. 各 Cluster 群の一級症状の分布

Kruskal-Wallis 検定で各 Cluster 群に有意差を得た一級症状は, 「自分への行動・思考への注釈や批判」, 「考想吹入」, 「させられ体験」, 「幻聴の目的がわかる」, 「理由がわかる」, 「何が原因かわかる」 ($p < 0.01$) の 6 項目で, 表 3(1) に示した。Cluster 群の特徴として, Cluster I は一級症状が少なく, Cluster II は一級症状を多く認めた。Cluster III は妄想的解釈を, Cluster IV は自我障害と妄想的解釈を認め, Cluster V は一級症状を認めなかった。

3. 一級症状以外の有意な質問項目

Kruskal-Wallis 検定で有意差を得た一級症状以外の質問項目は, 「脅迫」, 「安心感を与える内容」, 「忠告」, 「助言」, 「同じ内容の反復」, 「数十回以上の体験」, 「数時間以上の持続」, 「異なる明瞭度」, 「異なる大きさ」, 「没入度」, 「行動への影響力」, 「思考への侵入性」, 「嫌な気持ち」 (13 項目 $p < 0.01$), 「命令」, 「悪口」, 「性的誘惑」, 「幻聴との交信」, 「右耳に感知」, 「両耳に感知」, 「体の外から」 (7 項目 $p < 0.05$) で, 表 3(2) に示した。

4. 各質問項目によるカテゴリ負荷

対象の 3 つのオブジェクトスコアから散布図 (図) を作成し, I ~ III 軸に対する各質問項目のカテゴリ負荷 (オブジェクトスコア) を表 4 に示し,

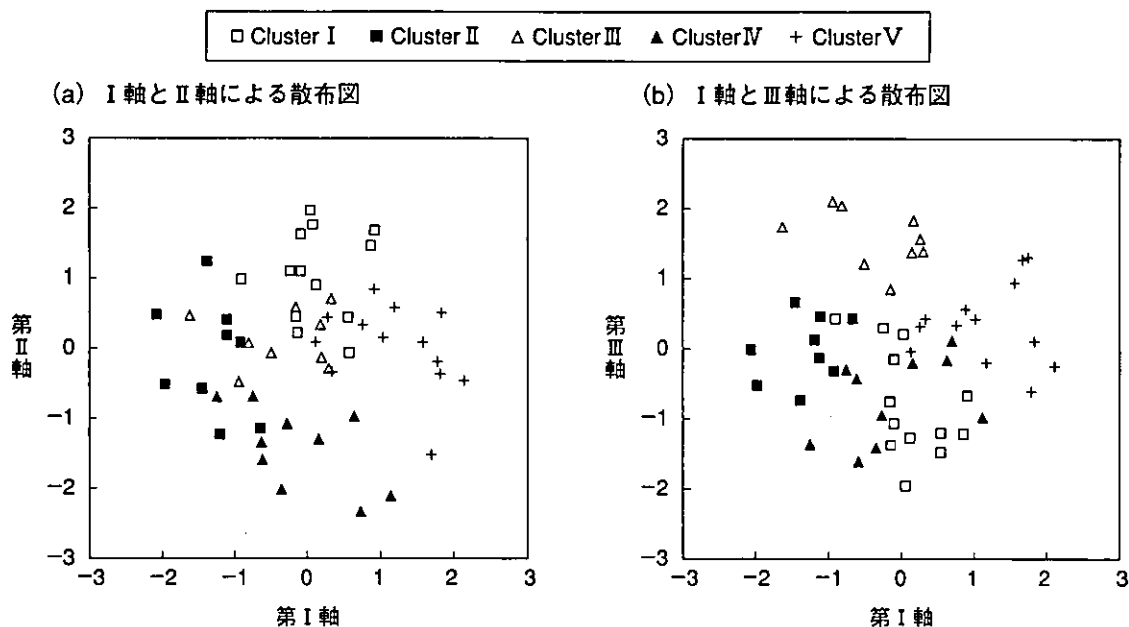


図 オブジェクトスコアによる散布図

表 4 各軸に対する各質問項目のカテゴリ負荷(オブジェクトスコア)

I 軸	
正に負荷	確信度(0.02)
負に負荷	左耳に感知(-1.01), 性的誘惑(-0.76), 数時間以上の持続(-0.73), 考想吹入(-0.71), 脅迫(-0.69), 忠告(-0.67), 叱責(-0.62), 命令(-0.61), 考想化声(-0.61), 考想奪取(-0.58)
II 軸	
正に負荷	左耳に感知(0.72), 両耳に感知(0.47), 数時間以上の持続(0.40), 数十回以上の体験(0.38), 聞こえてくると嫌な気持ち(0.36)
負に負荷	安心感を与える内容(-0.85), 忠告(-0.66), 助言(-0.66), 目的がわかる(-0.52), 理由がわかる(-0.47)
III 軸	
正に負荷	右耳に感知(1.29), 話し声と異なる明瞭度(0.63), 左耳に感知(0.61), 話し声と異なる大きさ(0.55), 音楽性幻聴(0.55), 叱責(0.53), 発生源がわかる(0.52)
負に負荷	忠告(-0.54), 助言(-0.54), 数十回以上の体験(-0.53), 操作可能性(-0.52), 数時間以上の持続(-0.51)

各軸の意味を解釈した。

I 軸では、「確信度」のみ正の、「左耳に感知」、「性的誘惑」、「数時間以上の持続」、「考想吹入」、「脅迫」、「忠告」、「叱責」、「命令」、「考想化声」、「考想奪取」などが負のカテゴリ負荷を示した。I 軸は、幻聴体験への確信が正に、自我障害や否定的内容が負に負荷し、先行研究⁷⁾から自他境界明瞭⇔自他境界不明瞭と解釈した。

II 軸では、「左耳に感知」、「両耳に感知」、「数時間以上の持続」、「数十回以上の体験」「嫌な気持ち」などで正の、「安心感を与える内容」、「忠告」、「助言」、「目的がわかる」「理由がわかる」

などで負のカテゴリ負荷を示した。II 軸は、耳に感知、持続性や反復性、嫌な気持ちが正に、肯定的内容や妄想的解釈が負に負荷し、先行研究⁷⁾から侵襲性⇔親近性と解釈した。

III 軸では、「右耳に感知」、「異なる明瞭度」、「左耳に感知」、「異なる大きさ」、「音楽性幻聴」、「叱責」、「発生源がわかる」などで正の、「忠告」、「助言」、「数十回以上の体験」、「操作可能性」、「数時間以上の持続」などで負のカテゴリ負荷を示した。III 軸は、一側性幻聴、異なる明瞭度や大きさ、発生源の定位、音楽性幻聴で正に、思考的内容、持続性や反復性、操作可能性が負に負

荷し、知覚性⇔表象性と解釈した。Jaspers⁹⁾によると、知覚は、①実物的・客体性、②外部に出現、③輪郭や細部が明確、④感覚性、⑤恒常的で固定的、⑥受動的と、一方、表象は、①画的・主体性、②内部に出現、③輪郭が不明確、④感覚性不明瞭、⑤変容的・産出的、⑥操作可能性・能動的とされている。

SIAH 所見による幻聴類型の検討

散布図、有意な質問項目、先行研究^{7,20)}から、5つの幻聴類型にネーミングした。

1. Cluster I 「自我体験型幻聴群」

Cluster I は II 軸が正、III 軸が負の領域に分布し、侵襲性と表象性が高い。「没入度」、「行動への影響力」、「思考への侵入性」、「嫌な気持ち」が特徴で、統合失調症が多く、一級症状の少ない表象性幻聴が思考に侵襲的に影響を及ぼす。田中²⁰⁾の記載した「自我体験型幻聴」に対応し、自我の一部が客観化され、外部として認知される。

2. Cluster II 「自我障害型幻聴群」

Cluster II は I 軸が負の領域に分布し、自他境界不明瞭である。「悪口あり」、「幻聴との交信」、「話し声と異なる大きさ」、「没入度」、「行動への影響力」、「嫌な気持ち」が特徴で、統合失調症がやや多く、否定的内容の幻聴が一級症状を伴い、石垣⁷⁾の「自我障害型患者群」に対応する。

3. Cluster III 「対象体験型幻聴群」

Cluster III は III 軸が正の領域に分布し、知覚性が高い。「異なる大きさ」、「体の外から」、「原因がわかる」、「嫌な気持ち」、「数十回以上体験しない」、「数時間以上持続しない」、「忠告や助言がない」が特徴で、非統合失調症性精神病群が多く、右耳に幻聴が聞こえる症例 6 例中 4 例が含まれた。体外から聞こえる知覚性幻聴が、妄想的解釈を伴い、話し声と異なる明瞭度や大きさで体験され、田中²⁰⁾の記載した「対象体験型幻聴」に対応し、外部の世界が主観化され、自我の一部として認知される。

4. Cluster IV 「夢幻様型幻聴群」

Cluster IV は II・III 軸が負の領域に分布し、親

近性と表象性が高い。「安心感を与える内容や忠告」、「没入度」、「行動への影響力」、「耳に感知しない」、「異なる明瞭度や大きさが無い」、「嫌な気持ちがない」が特徴で、非統合失調症性精神病群の比率がやや高く、肯定的内容の表象性幻聴が一級症状を伴い、Mayer-Gross¹¹⁾の記載した内因性精神病の夢幻様体験 Oneiroide Eelebnisform に対応する。豊富な幻想的体験内容と意識混濁から、現実と幻想が渾然一体となる。

5. Cluster V 「単純型幻聴群」

Cluster V は、I 軸が正の領域に分布し、自他境界明瞭で、「体の外から聞こえる」。解離性障害と発作後精神病が含まれ、内因性精神病以外の疾患を含む可能性がある。

考察

1. 操作的診断基準と schizophrenic symptom

DSM-IV¹⁾では、統合失調症や気分障害に分類困難な中間群は、統合失調症概念を拡大した Brief Psychotic Disorder (298.8) や Schizophreniform Disorder (295.40)、気分障害概念を拡大した Psychotic Mood Disorders、両疾患の合併 Schizoaffective Disorder (295.70) などに分類される。

一方、急性一過性内因性精神病などの中間群を疾病学的に独立した第三の疾患群とする立場もある。Leonhard¹⁰⁾は遺伝要因や意識変容を伴う多形性病像から類循環精神病 cycloid psychoses を提唱し、ICD-10²⁴⁾では Acute and Transient Psychotic Disorders (F 23) として採用されている。満田の非定型精神病は、Leonhard の cycloid psychoses とその悪性の親戚 unsystematic schizophrenia を含む概念といえる⁴⁾。

しかし、操作的診断基準では、客観性を重視するために幻覚や妄想を schizophrenic symptom として一括して扱い、統合失調症と schizophrenic symptom を伴う中間群の症候学的相違が切り捨てられる。特に、DSM-IV では、診断の信頼性のため、診断基準に「意識変容」を採用せず、意識混濁を伴う気分障害や急性一過性内因性

精神病の診断の際、schizophrenic symptomが過度に重視される¹⁾。そのため、非定型抗精神病薬の保険病名の問題と相俟って、統合失調症という診断名が安易に乱用される恐れがある。

今回、schizophrenic symptomとして幻聴を取り上げ、ICD-10診断した対象を幻聴所見から類型分類し、統合失調症と非統合失調症性精神病群の症候学的相違を検討する。

2. 幻聴症状の体験型の相違について

統合失調症に偏倚したCluster Iでは表象性幻聴が思考に侵襲的に影響し、非統合失調症性精神病群に偏倚したCluster IIIでは知覚性幻聴が体外から妄想的解釈を伴い、田中の記載²⁰⁾から、それぞれ「自我体験型幻聴群」および「対象体験型幻聴群」と名づけた。

田中によると、自我体験型幻聴では、自我体験上で異常事態を感知し、次第に自我の一部が客観化され外部として認知され、①内界型で音声性乏しい、②思考に影響、③干涉・命令や助言・支持多い、④非現実的・超越的他者出現、⑤主体を震撼させる強制感などCluster Iの特徴を満たした。一方、対象体験型幻聴では、対象体験上で異常事態を感知し、次第に外部の世界が主観化し自我の一部として認知され、①外界型・音声性、②関係妄想や被害妄想伴う、③現実的・個別的他者出現、④強制感なし、⑤自我障害少ないなど、Cluster IIIの特徴を満たした。

Cluster IとCluster IIIの症候学的差異について、先哲達の精神病理学にも同様の記載が認められる。たとえば、堤²¹⁾は、統合失調症と非定型精神病の幻嗅体験から、統合失調症では体の中から匂いがして仮性幻覚に近く、非定型精神病では体の外から匂いがして感覚的要素が強いとした。

3. 統合失調症の幻聴の進展

統合失調症の幻聴は、感覚性・客観性・実体性・外部空間への定位など本来の幻覚に認める特徴を欠き、仮性幻覚の形式を取るとされる。統合失調症に分布が偏ったCluster I(自我体験型)では表象性幻聴に一級症状を伴わず、一方、Cluster II(自我障害型)でも統合失調症に偏り、侵襲

的な幻聴に自我障害などの一級症状を伴った。

Clérambault²⁾は慢性幻覚精神病 *psychose hallucinatoire chronique* を提唱し、感情面では中立的、観念面では無主題的、性状は非感覚的である小精神自動症 *petit automatisme mental* が最初期に仮性幻覚の形式で出現し、次第に感覚性、具体性を帯び、自我障害を伴う幻聴へ進展すると記載した。同様の記載として、中安の統合失調症初期状態(初期分裂病)¹⁵⁾があり、自生思考が自己所属感を失い、感覚性を得て幻聴に至る段階を指摘した。すなわち、Cluster Iは統合失調症の幻聴が病初期で自我障害に至る以前の仮性幻覚状態を示し、Cluster IIは病状が進行した自我障害状態を示すと解釈できた。

4. 非統合失調症性精神病群の幻聴の進展

「意識変容」は操作的診断基準とは相容れないが、非統合失調症性精神病群の臨床所見として指摘されている³⁾。近年、意識変容の生物学的研究も試みられ、村井ら¹⁴⁾は意識混濁を伴う急性一過性内因性精神病の脳波検査と神経心理学検査から器質性精神症候群 *acute confusional state* 様の意識障害を指摘し、須賀ら¹⁸⁾は非定型精神病のSPECT所見から覚醒障害を示唆した。

また、安永²²⁾は意識障害時の精神病理学的特徴として、覚醒意識による批判性を失って対象に「没入」し、背景となる本来の知覚がなくなり表象が浮き上がり「表象の知覚化」が生じるとした。知覚化した表象は新たな刺激となって次の解釈像を呼び、やがて表象は流動して自我と世界の間に入るとされる。

非統合失調症性精神病群に偏ったCluster III(対象体験型)では妄想的解釈を伴う知覚性幻聴を体験し、「没入」と「表象の知覚化」の特徴を示した。一方、Cluster IV(夢幻様型)も同群に偏り、流動化した表象が表象性幻聴として、また、表象が自我と世界の間に入ると考えられる。すなわち、非統合失調症性精神病群では、意識変容を特徴とし、Cluster IIIの知覚性幻聴から自我障害を伴うCluster IVの表象性幻聴へ妄想を伴い進展すると解釈でき