

## fMRI による ASMR 視聴で誘発されるリラックス状態の脳機能解明

櫻井典子<sup>1)</sup>、大野健<sup>1)</sup>、児玉直樹<sup>1)</sup>

1) 新潟医療福祉大学 医療技術学部 診療放射線学科

【背景・目的】 現在 ASMR (Autonomous Sensory Meridian Response) 動画のリラクゼーション効果を睡眠の促しやストレス解消のために利用する若者が増加している。ASMR とは直訳すると「自律感覚絶頂反応」となる。視覚・聴覚・触覚から得られる心地良い感覚や反応のことでありこの刺激のことをトリガーという。引き金となるトリガーの代表的なものには、タイピング音・咀嚼音・炭酸音・雨音などと内容は幅広い。トリガーに反応した感覚は、頭蓋骨から首の後ろに広がるぞわぞわ感、背筋のぞくぞく感や腕足の鳥肌感といったうずくような身体的な感覚を呈し、リラックス効果のメカニズムはまだ分かっていない。一方クラシック音楽の中でもモーツァルトはヒトの生体リズムと共鳴し自律神経バランスが整うとされリラックス効果が得られモーツァルト効果といわれている。本研究では ASMR とモーツァルトのリラックス効果の違いについて機能的磁気共鳴画像法(functional magnetic resonance imaging : fMRI)により評価したので報告する。

【方法】 対象者は平均年齢 20.8±0.4 歳の男性健常者 15 名とし 3T-MRI 装置(キヤノン Vantage Galan)で fMRI を計測した。fMRI は、刺激による脳活動に伴う脳血流量を血液酸素化レベルとして計測する方法である。刺激については、被験者が選択した ASMR とモーツァルトとし、安静時はホワイトノイズとした。刺激提示時間と安静時間を 30 秒ずつ交互に反復させ全体で 5 分呈示のブロックデザインで行った。撮像条件は繰り返し時間(TR)=2000msec、エコー時間(TE)=25msec、フリップアングル(FA)=85°、マトリックス数(matrix)=64×64、有効視野(FOV)=24×24mm、スライス厚 3mm、スライス枚数 34 枚とした。データ解析には SPM(Statistical Parametric Mapping)12 ソフトウェアにより各被験者の脳を標準脳に変換し収集したデータの特徴量を抽出し統計検定した。有意水準は p<0.01 とした。賦活した部位がみられない 2 名を聴取できていないものと判断し解析データから除外した。なお、本研究は新潟医療福祉大学倫理委員会の承認を受け、関連する利益相反はない。

【結果】 聴覚刺激を与えた時の酸素血流量を測定し ASMR での賦活部位は弁蓋部、左被殻、右視床であった。表 1 に示す。またモーツァルトでの賦活部位を右後部聴覚皮質、左横側頭回、左島皮質、左右腹側皮質、右視床、右三角部であった。表 2 に示す。さらに ASMR とモーツァルトの差分を取り有意差は認められなかったものの賦活

していた部位は左右上前頭回、左中前頭回、右被殻であった。表 3 に示す。

表 1 ASMR での賦活部位

	peakT	peak equivZ	x[mm]	y[mm]	z[mm]
Right opercular part of the inferior frontal gyrus	3.03	2.56	50	16	8
Right Thalamus Proper	2.8	2.41	8	-8	0
Left Putamen	2.91	2.48	-20	6	-6

表 2 モーツァルトでの賦活部位

	peakT	peak equivZ	x[mm]	y[mm]	z[mm]
Right planum polare	6.28	4.10	50	0	-4
Left transverse temporal gyrus	6.52	4.19	-42	-24	8
Left Plns posterior insula	6.29	4.11	-46	-12	2
Right Ventral DC	5.42	3.78	14	-24	-8
Left Ventral DC	4.83	3.53	-8	-24	-8
Right Thalamus proper	3.56	2.88	10	-24	4
Right triangular part of the inferior frontal gyrus	3.11	2.61	52	28	14
Left Thalamus Proper	3.4	2.79	-2	-16	4
Right middle frontal gyrus	3.31	2.73	48	10	40

表 3 ASMR とモーツァルトの差分した賦活部位

	peakT	peak equivZ	x[mm]	y[mm]	z[mm]
Left superior frontal gyrus medial segment	5.04	3.63	-40	60	10
Right Putamen	3.57	2.89	28	10	0
Left middle frontal gyrus	3.13	2.63	-40	16	54

【考察】 ASMR を聴取した時の賦活部位から弁蓋部は注意に関連し、視床は聴覚の感覚入力を大脳新皮質へ中継している。被殻は感覚、感情、意欲、運動に関連する複数のループを構成し皮質の現象を含んでいる。単に感覚的感情的なリラックス効果でないことを示している。一方、モーツァルトを聴取して賦活した部位は右後部聴覚皮質、左横側頭回、左右腹側皮質は聴覚情報を処理する側頭回であり大脳皮質の領域で一次聴覚野にあたる。モーツァルトはホワイトノイズや ASMR に比べ音量が大きく一次聴覚野の賦活がみられたと考えられる。島は、メロディの認知に関与するといわれている。三角部は言語理解や下前頭回における機能的な神経結合性も示す。傾聴作用が働き、音の情報が脳内の様々な方法で処理されてメロディを認知していると考えられる。モーツァルトには 1/f ゆらぎという自然界における不安定なゆらぎ現象が含まれており今回の ASMR の音源にも共通する部分もみられた。それにより有意ある差が認められなかったと考えられる。しかし注目すべき点は、前頭回と被殻の賦活であり ASMR に特有の賦活部位であった。前頭回は感情情報の統合を行い情動に結び付け注意、思考、推測、判断といった高次脳機能を担っている。さらに被殻では運動系機能の情報を受け取っている。ASMR のリラックス効果はモーツァルトのリラックス効果よりも高度な認知レベルで複雑性を増し、うずくような感覚を呈するのではないかと考えられる。

【結論】 実験結果では ASMR とモーツァルトのリラックス状態の脳機能に有意な賦活がみられなかったが、情動と運動系機能の情報も処理がなされている可能性がある。今後は被験者を増やし、音量のばらつきを解決し取り組んでいく予定である。