

## 音楽による緊張緩和を目的とした医療支援システムの提案

野地 保<sup>†</sup> 青山透<sup>†</sup> 渡部 容子<sup>†</sup> 平山守<sup>†</sup>東海大学<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

医師と患者の間にコミュニケーションは大事であり、患者は自分の症状について出来るだけ正確に話し、診療が順調に進むように医師と協力しあう必要がある。そのために医師は、医師、患者の両者の人間関係がうまくいけるように両者間のコミュニケーションをスムーズに行い、患者の診断治療をうまく運ぶことが求められる。さらに診療の時間には制限がある。外来診療は10分間程度という短い時間である<sup>1)</sup>。医師はこの10分という診察時間の間に診断し、検査の予定を組み、処方する薬を吟味し、そして患者に納得のいく説明をしなければならぬ。短い診療時間の間に両者が有効な人間関係を構築するのは、なかなか困難なことである。そこで、患者が自分の症状についてスムーズに話せるような環境を目指して、音楽による緊張緩和を目的とする医療システムを提案する。

## 2. 現代の状況とその問題点

最近の医療の現場では患者中心の医療体制が重要視されている。医師が病気について患者にきちんと説明して、患者の同意を得た上で検査や治療を実施すべきであるということが求められている。患者とコミュニケーションをとることが必要で重要視されている理由のひとつである<sup>1)</sup>。音楽(音声)については現在、音楽治療という言葉も浸透してきており、医学的に進歩してきている。音楽の医学への導入は現在、盛んに行われている<sup>2)</sup>。病院でも歯科医院などでは恐怖心を取り除くために、音楽を待合室などで流しているところもある。しかし、これら従来の音楽発信は待合室での音楽発信を目的とし、診察室で診療中の患者をリラックスさせることを目的とした音楽発信までは及んでいない。医師と患者間のコミュニケーションは診察を行

う上で重要なことである。しかし、病院という場所を考えると、医師と会話するということは患者側にとって必要以上に緊張をもたらしているはずである。そこで緊張緩和し、リラックスさせると言うことに意味があるはずであり、これらの問題点を解決するために、ストレスの度合いを患者の音声の性質からコンピュータに認識させ、そのストレス評価度に適した癒し音楽を発信し<sup>3)</sup>、患者にリラックスしてもらい、医師とのコミュニケーションをスムーズに行うために、緊張緩和を目的とするシステムを提案する。

## 3. 音声情報の収集方式と発信方式

人間の声はさまざまな周波数の音の集まりで構築されている。その人間の声をどの時間に、どの周波数の音を、どれくらい含んでいるかを調べて、コンピュータに分析させ、ストレスを測定する。患者の音声を診察室での医師との会話の中で収集し、音声分析装置で患者の音声からストレス、緊張度合いを分析し、データ化する。それに基づいて音声波形を音声ストレス値としてコンピュータに認識させ、緊張や不安などの要素の大きさを判別する。その大きさによって、癒し音楽の選択を行う。選択される癒し音楽は、できるだけ多くのパターンを用意しておき、緊張や不安など様々な感情の人をリラックスさせられるようにし、緊張緩和を行う。

## 3.1 提案するシステムの流れ

図1に提案するシステムの流れを示し、その機能を説明する。このシステムは、診察室の診察における質疑応答や患者をリラックスさせるための会話の中で患者の音声を収集し、音声分析装置にストレス値を分析させ、コンピュータがその値を認識し、癒し音楽を発信させるシステムである。この音声収集から音楽発信までの流れは診察中、リアルタイムで繰り返し行い、そのときの感情の変化でどんどん音楽も変わっていく。

Proposal of Music Relaxation System in Medical Care  
<sup>†</sup>Tamotsu Noji, Tooru Aoyama, Youko Watanabe, Mamoru Hirayama  
<sup>‡</sup>Tokai University

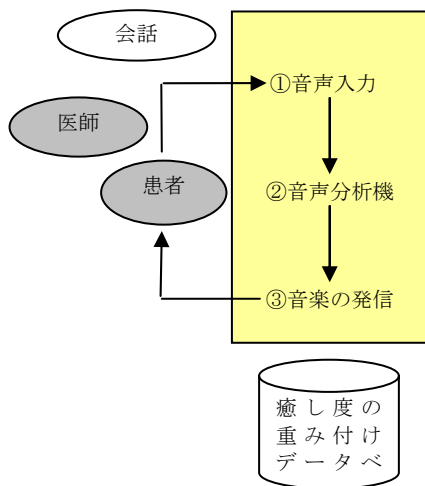


図1 音楽の発信の流れ

#### 4. 音楽とリラックス効果の脳波による検証

この図1のシステムの③音楽発信により会話中に癒し音楽を聞くことによって、リラックス効果があるかを検証する。癒し音楽を聴く前と後での人間のリラックス感の計測には脳波測定装置を用いて実験を行う。人間の脳波はβ波、α波、θ波とあり、β波は人が緊張しているときや物事に集中していないときに現れる14～30Hzの脳波で、α波は何か集中したときや心身をリラックスさせたときに現れる7～13Hzの脳波とされている。また、θ波は睡眠状態にあるときに現れる4～6Hzの脳波である。脳波測定で扱う脳波と周波数の関係を表1に表す<sup>4)</sup>。

表1 脳波の種類と周波数

種類	周波数
β波	14～30Hz
α波	7～13Hz
θ波	4～6Hz

##### 4.1 検証環境と手順

診察室で診察中の医師との会話時のリラックス効果の検証実験なので、医師との会話を想定した緊張状態をつくる必要がある。癒し音楽といっても、人によって癒される音楽には個人差がある。そこでここでは癒し効果があるとされているクラシック音楽を使用する<sup>2)</sup>。

検証実験の手順を以下に述べる。

- (1) 脳波測定装置を用いて平常時の脳波を計測する。
- (2) 医師との会話を想定した会話時のストレスを感じた状態での脳波を測定する。
- (3) その会話中での緊張状態のまま、癒し音楽を

聴いて、脳波を測定する。

癒し音楽による会話時の緊張緩和効果を検証する。

##### 4.2 検証結果

平常時、通常に起きている状態では、β波が出ていて、α波は少し出ている状態であり、それぞれの脳波がばらついた状態であった。会話中の緊張状態、ストレスを与えた後の脳波は平常時よりもβ波が多く出ていて、α波は減少していた。癒し音楽聞いた後の脳波はβ波が減少して、α波が多くなっている。癒し音楽を聴くことによって、α波が出やすくなっていることがわかる。このことにより、心身ともにリラックスできて、ストレスを軽減されていると見られ、会話時に音楽による緊張緩和効果はあるということが考えられる。

##### 5. まとめ

この音楽発信システムを利用することにより、患者のストレスをなくし、リラックス状態で会話することで患者が医師に言いたいことを言えて、聞きたいことを聞きやすくなり、自分の健康状態をよく把握することができるようになる。そして、医師側も患者とのコミュニケーションをうまく取れるようになるため、診察がスムーズに進めることができる。しかし、上記で述べた通り、診察の時間は短くしなくてはならないのでその短時間でうまくこのシステムを使い、患者をリラックスさせられるのかという課題は残る。また、音楽による癒し効果の個人差、会話時により有効な癒し効果のある音楽の種類など、調べなくてはならない。これからの研究として、上記の改善点の解消を考えていき、コミュニケーションについて、よりよい緊張緩和を目的とするシステムを提案していきたい。

##### 参考文献

- 1) 神前格「患者学」, マガジンハウス(2000)
- 2) 「音楽でリラックス」, 音楽之友会(2000)
- 3) 小野田誠, 野地保「音声による癒しシステムの携帯電話への応用」, 第34回日本経営システム学会全国研究発表大会講演論文集分集 PP. 204-205 (2005)
- 4) BIOFEEDBACK SYSTEM FM-515A 取扱説明書