

2005年福岡県北西沖の地震(M7.0)の地震動記録からメロディを~多地点記録を用いた地震動の伝播を表現する試み~

A Melody of the 2005 Fukuoka Earthquake using the many ground motion records

山田 伸之^{1*}, 久保山 えりか¹

YAMADA, Nobuyuki^{1*}, Erika Kuboyama¹

¹ 福岡教育大学

¹Fukuoka University of Education

2005年3月福岡県西方沖ではやや規模の大きな地震(M7.0)が発生し、都市近傍の内陸地震として被害が散見された。また、それから6年後の2011年3月には、東方地方太平洋沖地震の巨大地震(M9.0)が発生し大被害を生じたが、地震の経験の少ない地域の人々も、地震の持つ様々な危険性を感じ取ったのではないかと考えられる。そして、このような地震が発生し、人々の興味・関心が高まっていく中、地震の揺れ(地震動)について正しく理解することも、地震の際に身を守るためにも重要であるといえる。そこで本研究では、地震動記録を時刻歴波形図以外の表現方法で表し、様々な層の人に地震の揺れ(地震動)についての理解や興味を持ってもらえるようなものを作り出すことを考えた。その中でも耳で聞くことに重点を置き、聞くことで地震動の伝播の様子を感じることができ、なおかつ、楽しさも盛り込み、音として表現するだけでなくメロディとしての変換方法を模索した。地震動記録を音にする試みは、例えば、平井・福和(2011)や坂尻(2011)などで、すでになされているが、メロディ化する試みは、山田・南(2009)や山田(2010)でなされているのみである。著者らのこれまでの地震動のメロディ化は、ある地震に対し、1観測地点につき1曲のメロディを作成していた。本研究では、それまでとは異なり、多数地点で得られた地震動記録を用いて、1地震で1曲のメロディを作成を試みた。前者の場合では、地点ごとに揺れの特徴が異なることを表現することが可能であったが、今回の場合では、それができなくなるが、地震波の伝わり・広がりを感覚的に表現することができるようになったといえる。

本研究では、1地点の記録を1つの音符とし、それを九州・山口各県のK-NET観測点データをもとに138個並べることで1つのメロディを作成することにした。その作成の詳細は、本発表時に報告するが、各地点でのUD成分の100秒間の地震動記録のフーリエスペクトルを算出し、スペクトルのピーク値と卓越周波数および最大振幅値の出現時刻とその観測点間の差を抽出した。それらを音の強弱、高さ、長さ、音符の配置に活用した。なお、その際、音程には平均律音階の規則性を参照し、また、音の強弱に関しては、MIDI音源を用いてメロディを作成することを考慮し、MIDI音源における強弱記号の基準値と地震動記録から抽出したフーリエスペクトルのピーク値を対応させ決定した。なお、音色の選択に関しては、いくつかの音源を検討したが、聞く人の主観があるため最適なものはまだ定まっていない。試行錯誤を続けているが、今後、作成したメロディと視覚的な表現方法を組み合わせることによって、楽しみながら地震動(ここでは地震動の伝播の様子)を理解する手助けができるようになるのではないかと考えられる。

なお、本研究では(独)防災科学技術研究所のK-NETデータを使用させていただきました。またさらに、この研究では、文部科学省科学研究費補助金 若手研究(B)(課題番号:23700957)の一部を活用いたしました。記して感謝いたします。

キーワード: 地震動記録, メロディ化, 理科・防災教育

Keywords: ground motion records, melody, science education