

風力発電設備の風車本体が発する音が人間にもたらす心理的影響

著者	太田 諭之
雑誌名	技術報告
巻	18
ページ	77-77
発行年	2013-03-12
出版者	静岡大学技術部
URL	http://doi.org/10.14945/00007119

風力発電設備の風車本体が発する音が人間にもたらす心理的影響

部：人文・社会系、専門分野：社会学・心理学、課題番号：24906007

太田 諭之

工学部技術部 情報支援部門 情報管理グループ

1. 研究目的

新しい再生可能エネルギーとして風力発電が注目を集めている。現在、国内には1,683基の風力発電設備が設けられている(2009年現在¹)。しかし、風力発電設備の中で、特に電気を発生させる為の風車本体(以下、風車と記す)から発生する音が問題になっている。この研究では、その音が被験者に与える心理的影響を脳波を測定器で調べ、その関係を調査するものである。

2. 実験方法

1.1 音の採取

国内の代表的な風力発電設備の風車からSONY製のPCMレコーダPCM-D1(サンプリング周波数96kHz、量子化24bit)により音を採取して音響測定を行う。場所、時間、温度、気圧、風速を記録する。

1.2 採取した音の周波数解析

採取した音をデジタルのまま、吉正電子製の音響分析システムDSSF3のRealtime Analyzer(RA)を使用して周波数解析を行う。無響音室にてPCMレコーダーをレベル5にて収録する。それをRAに通して予期しない音が採取されていないかをテストする。

1.3 音を被験者へ聴取させ、脳波を測定する

音を解析できたら、安静時の被験者に採取した音をイヤホン(SONY製MDR-EX700)で、被験者に5分間聴取させる。聴かせた音源は、ヨー(モーター)駆動音、風車のプロペラの風切音、無音、クラシック音楽の4つである。それぞれの音を聴取している間、脳波測定器(FUTEK製FM-929)で被験者の脳波の出力を記録する。脳波の測定については、研究者自身が被験者となり、これを行う。実験結果に伴い、関連性を見る際にはあくまでも一個人の被験者の心理的傾向が示された事に留意する必要がある。

1.4 脳波の出力

採取した脳波は、1秒毎に、縦軸に被験者の脳波の周波数出力(単位は0.5 μ V)を、横軸に、脳波の周波数、 θ 波4.0-7.0Hz、 α 波8.0-13.0Hz、 β 波18.0-30.0Hzを取る。

1.5 音源と採取された脳波の関係

ヨー駆動音、プロペラの風切音など4つの音源のFFT解析を行い、音源と被験者から採取された α 波などの脳波の周波数出力との関係を調査する。

3. 謝辞

音源の収録は、浜松風力発電所(静岡県浜松市滝沢地区2MW \times 10基)の風力発電設備の敷地内にて行った。音源の収録にあたっては、(株)新エネルギー技術研究所様及び(株)日立エンジニアリング・アンド・サービス様よりご許可を頂きました。感謝申し上げます。

¹ (独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 HP <<http://www.nedo.go.jp/library/fuuryoku/state/1-01.html>>