

# 加速度に着目した路面状態分析に関する研究

S20510 ZHANG JIAHAO

## 1. はじめに

一般道路では毎日数え切れないほど車が走っている。走行中の車内に快適な環境を作るためには、座席の材質、車のサスペンション、路面状態などの要素がある。本研究では、特に路面状態に着目して、車内に搭載した加速度センサを利用することで、走行時の路面状態の計測がどの程度可能であるかを実験的に分析することを目的とする。実際の道路でのデータを収集し、分析を行なった。

## 2. 使用機材とアプリ

本研究では、データ収集のためのセンサとして、図1に示した iPhone 14 PRO を利用し、phyphox というアプリを利用した。

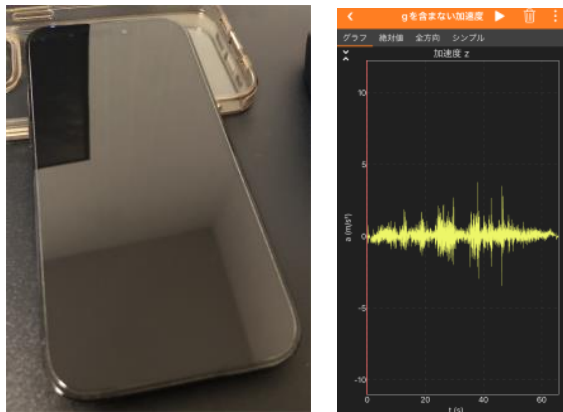


図1 iPhone 14 PRO (左)と phyphox (右)



図2 実験車両とセンサの設置

このアプリでは、重力加速度  $g$  を含まない加速度

を選択することができ、 $x y z$  の三方向の加速度データの取得が可能である。本研究では  $z$  軸 (垂直方向) だけの加速度データを分析する本研究では、図2に示した実験車両 (2023 年式のカローラツーリング) でデータ収集を行なった。センサーは、車内のシフト前のトレイに設置した。

## 3. 収集データ

今回、2つの道路でデータ収集を行なった。一つ目は市街地の道路で、車の往来が比較的多い道路である。距離は 450m を走行してデータ収集を行なった。二つ目は郊外の道路で、車の流れがスムーズ道路である。距離は 2.3km を走行してデータ収集を行なった。

表1 収集データの分析結果 ( $m/s^2$ )

	一つ目の道路	二つ目の道路
平均値	0.06228	0.05692
最大値	3.77135	3.51309
最小値	-3.46371	-3.79494
分散	0.17458	0.15468
標準偏差	0.41781	0.39329

表1は収集したデータの分析結果である。平均値、および、分散と標準偏差において、一つ目の道路の方が大きな値となっている。これは、一つ目の道路では、車の通りが多いため、停止や発進などの影響によるものと考えられる。

## 4. まとめ

本研究では、加速度センサを利用して走行中の加速度データを収集し分析した。今回二つの交通状況において実験を行なった。その結果、道路状況を反映するデータの収集が可能であった。

今後は、路面状況 (道路や砂利道)、また、道路状況 (1車線道路、2車線道路、高速道路) などによって、どのような違いが現れるかと実験的に明らかにする。