

現役高速道路と自動車道の熱パフォーマンスに関する研究

令和3年2月 甲野 ひなた

要旨

目的

近年地球温暖化の影響によって様々な問題が多発している。気温上昇もそのうちの1つである。気温上昇に伴って、世界では道路の一部が溶け出すという事態が起こっている。酷暑のせいで歪みが生じてしまうのである。この状況は私たちにとって非常に深刻な問題である。本研究では、日本の暑い地域の高速道路の路面の状況を、寒い地域の高速道路の路面の状態と比較して把握することを目的とする。

方法

高気温を記録した地域として、3つの地域（静岡県浜松市、群馬県伊勢崎市、群馬県前橋市）と3つの高速道路（新東名高速道路、東名高速道路、北関東自動車道）を対象とした。また、寒い地域の北海道中川郡本別町の道東自動車道を比較対象として選定した。それぞれの高速道路を構成している材料と気象条件から、非定常熱伝導方程式を用いて解析を行い、路面や舗装の温度との関係を求めた。

結論

夏場の高速道路の路面は日中になると60度近くに達し、非常に高温になる。そして層が深くなるに従って温度は低くなる。気象の影響について、路面の温度は最高気温のみ影響されているわけではなく、24時間の気温や風速も路面の温度に影響を与えている。その中でも、風速よりも気温の方が路面温度に与える影響は大きく、気温よりも気温差の方が舗装の温度に影響する。また風の強さに関わらず、午前中の路面温度はおおよそ気温に比例して大きくなる。ただ、風を考慮しない場合は舗装の温度が高くなっているため、風が弱い日は路面の温度の上昇に気をつけるべきである。構造の影響について、路面の温度は表層だけでなく基層や路盤などの構造にも影響される。また、最高気温を観測した時間と路面が最高温度を記録した時間は、構造に依存するのではないかと考えられる。

指導教員 曹 西 助教