

水没した自動車からの避難の難しさ（その2） Difficulty of Evacuation Behavior from a Submerged Vehicle (part 2)

馬場康之・石垣泰輔・○戸田圭一

Yasuyuki BABA, Taisuke ISHIGAKI, ○Keiichi TODA

Many cities in Japan are located in alluvial plains, and the vulnerability of urbanized areas to flood disaster is highlighted by flood attack due to heavy rainfall or typhoon. Low-lying areas like "bowl-shaped" depression and underpasses under highway and railroad bridges are prone to floods. The underpasses are common sites of accidents of submerged vehicles, and severe damage including human damage occasionally occurs under flooding conditions. We have shown some experimental results of evacuation tests from a submerged vehicle and discussed the limit for safety evacuation through the doors of vehicle. This time, we executed the additional experiment using a vehicle with slide typed door. From the experiment, it is found that the difficulty of evacuation is almost same for both open typed door and slide typed one.

1. はじめに

内水氾濫時に、氾濫水が地下駐車場や道路・鉄道下のアンダーパスに浸入した際には、車から人が脱出できない事態が発生する。2008年8月には栃木県鹿沼市のアンダーパスで自動車浸水事故が発生し、不幸にも1名が亡くなった。浸水時の車からの脱出がどれほど困難かを明らかにするために、実物大の模型を用いた体験型の避難実験を実施してきているが、今回、車を開閉式のドアのものからスライド式のものに変えて実験を行った。

2. 水没した自動車からの避難実験

水位を調節できる水槽の横に実物大の車を設置して、様々な水深に対して被験者が車から脱出する際の難しさについて検討した。水深の上昇につれて自動車のドアに作用する水圧が増大する。今回の実験に用いた車はワゴンタイプの軽自動車で、運転席のドアは開閉式であるが、後部座席のドア

はスライド式である。

図1は、成人27名（男性23名、女性4名）の被験者による避難成功率の結果をまとめたものである。図の横軸は、地面からの水深であり、図より、後部座席からの避難では、水深75cm程度が避難限界と読みとれる。この値は、以前に実施した、セダンタイプの小型自動車の運転席からの避難限界と概ね一致している。なお、今回の実験で運転席ドアからの避難が容易なのは、ドア面積が小さく、作用する水圧が小さいためである。図2は水深と避難に要した時間との関係を示している。水深が上昇するにつれて、避難に成功したとしても苦労している様子が窺われる。

3. おわりに

今回のスライド式ドアの車では、水没時の避難の難しさは、以前に用いた開閉式ドアの車とそう大きく変わらないようである。

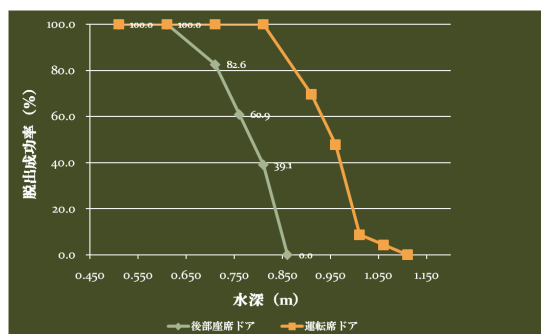


図1 地面からの水深と避難成功率との関係

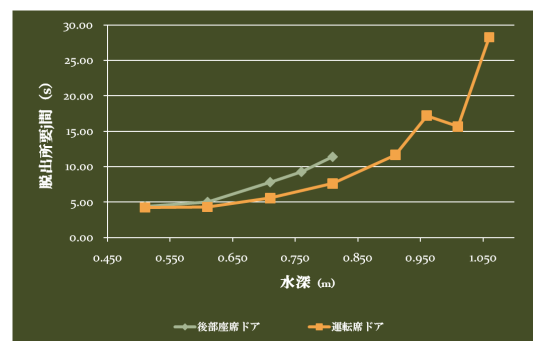


図2 地面からの水深と避難所要時間との関係