

武蔵工 正 岩 崎 征 人
建設省 ○ 山 本 荘 輔

◀ 目 的 ▶ 渋滞時の交通流現象に関しては、従来あまり研究がなされておらず、最近になって、実現象の観測データがようやく揃ってきたという現状である。本研究では、一定条件下でのデータを得るために、筑波研究学園都市内の建設省土木研究所内試験走路(1周6km)において、車両の追従実験を行った。この結果に基づいて、渋滞時の車両追従特性を解明し、渋滞時特有の現象である粗密波の発生・伝播等の機構を解明するのが、本研究の目的である。

◀ 実 験 ▶ 1979年12月22日、土木研究所試験走路に29台の東用車を集め、実験を行った。先頭車は渋滞時に出現する速度パターン(図-1)に従って走行することとし、後続の28台は、一列縦隊で前車に追従させた。この時の追従走行状態をヘリコプタから、35mmメモーションカメラによって撮影した。

◀ 解 析 ▶ フィルムの解析には、メモーションアナライザとグラフペンシステムを用いた。フィルム上の座標値は紙テープに出力され、この出力を座標変換することによって、試験路上での各車両の位置を求めた。この結果を用いて、時間-距離図(図-2)、速度・加速度および車頭距離の時間変動図を作成した。

◀ 考 察 ▶

① 先頭車が一定速度(指示速度)で走行していても、後続の追従車の速度は変動する。② 後続車の速度変動は、指示速度が高くなる程、また、車両位置が後方になる程大きくなる傾向がある。③ 低速時(指示速度は歩行速度)での短時間停止(10秒以下)は、後方の追従車によって吸収される状態が発生した。しかし、ある長さ(20秒)以上の停止時間になると、停止波は吸収されず、むしろ、後方の車両になる程、停止時間が長くなる傾向が認められた。④ 指示速度が多少高くなると(20km/h)、短時間の停止でも吸収されることなく後方へ伝播し、むしろ停止時間の増大がみられる。

以上の結果からみて、粗密波の発生・伝播および消滅の機構は、追従車の速度、車両間距離および反応遅れに依存していると考えられる。

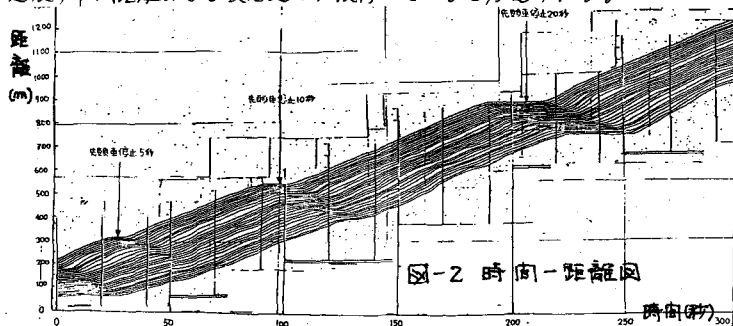


図-2 時間-距離図

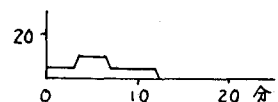
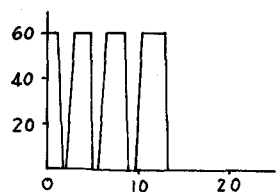
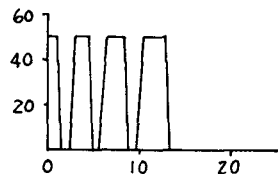
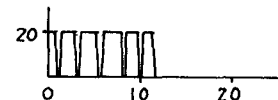
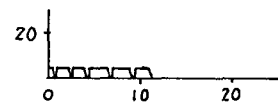
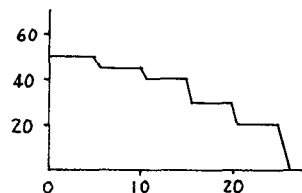
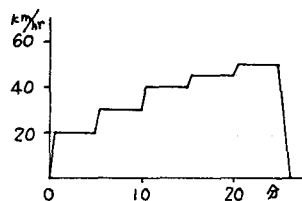


図-1 先頭車の速度パターン