

心理学的手法を用いた事故防止策

(財) 鉄道総合技術研究所
基礎研究部 安全心理研究室 深沢 伸幸

自動車事故に限らず、あらゆる産業場面で事故が発生した場合、事故再発を防ぐための方策としては、ほとんど必ずといってよいほどに、運転者、あるいは作業者に対する安全教育が必要であると言われ続けてきている。しかしながら実際には、有効な安全教育手法の研究は、見当たらないのが現状である。今回は、心理学的手法を用いた安全教育手法を開発するために概念化された、運転行動のメカニズムと事故との関係について報告する。

我々の大脳で行われている様々な情報処理過程は、実に複雑なものである。しかしながら自動車運転作業に限定すれば、知覚・認知面と運転態度や心構えから構成される行動面との組み合わせから、運転作業モデルを構成することが出来る（もちろん運転作業はここに示すほど単純ではないという批判が有ることも承知している）。ここで示す運転に関して必要となる知覚・認知とは、交通環境に潜在する危険源や危険要素を発見することを意味し、運転行動とは、危険源を発見しているにも係わらず、敢えて危険な行動を取る場合や、危険を回避する場合を意味する。前者は、潜在する危険源に対する発見や危険度への評価を意味し、一般にリスク・パーセプション（リスク知覚、リスク評価とか危険感受性と訳される）と呼ばれ、後者の危険を知りつつ敢えて取る行動は、リスクテイキング（危険敢行性）と呼ばれている。リスク知覚と危険敢行性のそれぞれの側面における高低あるいは強弱と、2つの側面の間に生じるバランス（均衡性）との関係から、各人の運転に関するリスク度を測定評価するための尺度（危険感受性テスト）が、先ず始めに作成された。その後、ここで作成された尺度値（テスト結果）を用いた安全教育手法が開発された。

今回は、主にテスト開発を行う際に基にした考え方、テスト構成、テストの妥当性と信頼性、年齢との関係を中心に報告する。

運転中の精神的負担の評価

生命工学工業技術研究所
人間環境システム部 情報伝達機能研究室 赤松 幹之

従来、負担の程度を推定するために心拍、筋電図、呼吸数といった生理的指標が用いられてきていた。これらは身体的負荷の作業の評価としては有用であったが、作業が精神的作業の場合に適用しても、その検出力は低く、有用ではない。しかしながら、労働形態の変化で精神的作業が増加してきたことから、精神的負担の評価法の必要性が高まってきた。

これに対して、二重課題法と呼ばれる方法が 1971 年 NASA によって提案された。二重課題法では、主作業と呼ばれる本来すべき作業（航空機の操縦）に加えて、2 次作業と呼ばれる単純な作業を同時に実行せらるものである。この方法の仮定は、人間の情報処理容量にはある一定の限界値がある、というものである。そこで、2 次作業を付加することで情報処理容量限界まで使わせ、2 次作業の成績からその残り容量を推定する、という考え方である。この方法を自動車運転に適用し、例えば、紙地図を用いて目的地に運転していく作業とカーナビに経路誘導されながら目的地に運転していく作業を比較すると、カーナビを用いた方が 2 次作業の成績が良いことが認められる。

一方、近年生理的指標としてさかんに用いられているのが心拍変動係数である。これは心拍の時間間隔を時系列に並べてから、その時系列に対してスペクトル解析を行うものである。通常、ストレス等の負荷がかかると、スペクトルのピークが鋭くなり、心拍の時間間隔が一定に近づくことが知られている。

このように客観的指標が種々試みられているが、これらの指標は主観的評価手法よりも感度を高めることはできていない。そこで、NASA では系統的に評価項目を並べて精神的負担を主観的に評価する NASA-TLX を開発しており、これも自動車運転にも適用できるようにしたもののが用いられている。