

## 認知と脳の情報処理

産業技術総合研究所

岩木 直

人間は、自動車等の複雑なインターフェイスをもつ機器の操作の際に、視覚・聴覚・体性感覚等の複数の感覚器を通して得られる膨大な量の環境情報のうち必要なものに注意を振り向けることによって、適切な時間内に適切な行動をとることができる。

近年では、脳波(EEG: Electroencephalography)や脳磁界計測(MEG: Magnetoencephalography)、機能的磁気共鳴画像法(fMRI: Functional Magnetic Resonance Imaging)等の非侵襲脳機能計測技術を用いることにより、根元的な生理指標である脳神経活動の評価を通して、複数感覚への情報呈示と人間の行動特性との間の定量的な関連づけが可能になってきており、適切なマン・マシン・インターフェイス設計への応用が期待される。

我々は、脳磁界計測を用いて脳内活動分布を高精度に可視化する手法の開発を行うとともに、この脳磁界計測・解析手法の視・聴覚注意に関わる脳内神経活動の動的な評価への応用をめざした研究を行ってきた。

まず、視覚刺激弁別課題遂行に関わる高次視覚野の神経活動の、視覚/聴覚への選択的注意による修飾を明らかにするための認知課題 MEG 実験を行った。この結果、視覚モダリティへの選択的注意により、課題遂行に必要な刺激特徴に依存して、異なる部位・潜時で神経活動が修飾されることを明らかにした。

さらに、注意による脳内処理の修飾を引き起こす要因として重要な役割を果たす視覚および聴覚新奇刺激の検出に関して、脳内処理のモダリティ依存性を調べた。この結果、前頭部および側頭・頭頂接合部におけるモダリティ非依存の神経活動と、感覚野内のモダリティ依存性の活動を検出・可視化した。

これらの結果は、これまで詳細に明らかになっていなかった、新奇刺激に対する注意振り向け、および注意による高次視覚情報処理修飾の脳内機構に関する新たな知見を加えるものである。

## 高度IT社会の交通環境の未来展望

道路・交通・車両インテリジェント化推進協議会

田中 敏久

モータリゼーションの進展は、世界中の人々のライフスタイルをより便利で、快適なものへと変化させた。わが国でも、1965年には1,000万台以下だった保有台数が、2000年には7,583万台と7倍を越す台数となった。これに伴い、自動車事故による死者数は10,000人を数え、交通渋滞による経済的損失、更には、大気汚染等の環境問題を惹起し、大きな社会的問題となった。

各カーメーカーは環境、資源、エネルギー対策として全社体制を組み、燃費向上、代替フロンの開発、クリーンエネルギー自動車の開発、排出ガス対策等で対応した。自動車側はシートベルト、エアバック、ABSの装着、道路側からはガードレール、横断歩道橋の設置、人に対しては安全教育など交通事故死低減に向けて、国を挙げての対策を取ったが、交通事故死亡者数の大幅な低減には至らなかった。

ところが、1990年代になって、IT(情報通信技術)革命と高度化により、自動車と道路と車が情報通信でのネットワーク化が可能となり、交通環境の大幅な革新期を迎えた。ITS(Intelligent Transport System)の出現である。ITSは安全性の確保、輸送効率の向上、快適性の飛躍的向上、環境保全とともに豊かなカーライフを提供し、高齢化社会、高度情報化社会、地球環境対策として21世紀対応の社会システム構築のためのインフラとして位置付けられるようになった。

一方、世界的な冷戦構造の終結は、宇宙・軍需技術の民間移転により、ITSにとっても画期的な技術進歩をもたらした。ここ5年間を展望しても、ITの高度化はGPS、GIS、モバイル、ブロードバンド等飛躍的な展開が期待されている。また、政府もIT戦略会議、総合科学技術会議でITSを重要な国家戦略の一つとして位置付けている。

ITSを単に道路・交通問題の解決策の1つだけとは捉えず、IT社会の高度化の中で、21世紀の新しい社会づくり・都市づくりからの観点からも幅広く捉え、「高度IT社会における交通環境の展望」をする。