

### 人工網膜の開発

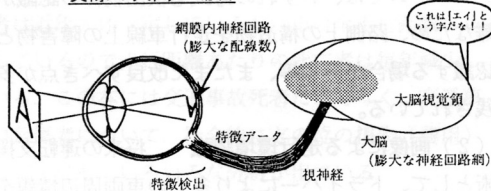
名古屋工業大学電気情報工学科  
極微構造デバイス研究センター

梅野 正義

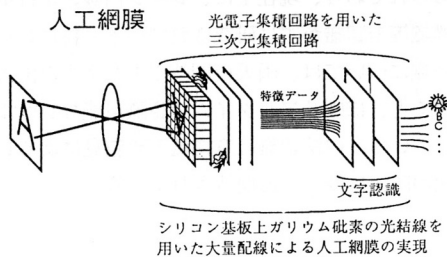
人間は、視覚を通じて外界からの多量の情報を瞬時にしかしかも的確に捕えることができ、視覚を通じて受け取ることのできる情報は質・量ともに豊富である。視覚の入り口である網膜は外界からの情報を光信号として受け取り、網膜で最初の処理“光電変換”を行う。そこで知覚された電気信号が脳に伝わり、我々人間の行動や思考の源となる。自動車の運転や、人命を守る安全システムを考えると、感覚器官の中でも視覚が最も重要な働きをしていることは論をまたない。我々人間の目は、網膜で捕えた二次元画像情報の中から、画像の輪郭や動いている物体などの必要な特徴のみを抽出して、情報量を減らして脳に伝える役割を果たしている。このような人間の網膜のもつ並列処理機能と情報圧縮機能を模倣した素子を人工網膜と呼ぶ。人工網膜は、自然な形で光技術の特長を利用した素子で、実世界の画像情報とコンピュータをつなぐ知的インターフェースとしての応用が期待される。

眼と人工網膜の様子は図に示すようなものであるが、このような人工網膜が、最近研究されるようになってきた。講演では、人工網膜の研究開発状況とその交通安全対策上での可能性について述べたい。

#### 実際の人間の場合



#### シリコン上ガリウム砒素で置き換えると



### 動体視力と運転適性

総合上飯田第一病院眼科 渥美 一成

動体視力とは「物体または人が動くとき、直線的に前方より近接する物体を明視できる能力で、2点を識別できる最小視覚(分)の逆数となる小数でもってあらわす。この視力は種々な運動をする動くものの認知の個人能力をあらわすものである」と定義されている。動体視力は、交通眼科領域での応用が盛んで、運転適性検査法として、これ迄多くの報告があることが知られている。しかしながら、昨今の高齢化社会と共に、眼内レンズの普及がこれまでの有水晶体眼に於ける検討とは異なった視環境を生み出していることが推測される。そこで、眼内レンズ眼と有水晶体眼の比較をすることにより、高齢者の運転適性を検討した。

対象は18歳～83歳の有水晶体眼で矯正視力1.0以上の137名231眼と24歳～82歳の術後3か月以上経過した透明眼内レンズ挿入眼で矯正視力1.0以上の83名122眼である。動体視力と年齢の回帰直線を検討すると有水晶体眼では $Y=-0.006X+0.673$ 、眼内レンズ眼では $Y=-0.006X+0.668$ と差を認めなかった。有水晶体眼と眼内レンズ眼との間に差を認めないことより、動体視力のメカニズムに調節の関与が少ないことが示唆された。また、眼内レンズ眼は有水晶体眼と比較して動体視力が遜色ないことより、高齢者の車の運転に対して有用であると思われた。

さらに、着色眼内レンズ、多焦点眼内レンズの動体視力を測定し、各種眼内レンズの視機能の特質について報告すると共に、今後発展が期待されるコントラスト動体視力の概念についても紹介する予定である。