

「眼から考える交通安全」をテーマに 視覚の側面から交通事故の防止に取り組む

川守田さんは人間の眼をレンズとしてとらえ、眼の奥に映る画像をコンピュータによる光学シミュレーションで解析し、それを様々な分野に応用するという「眼光学」を専門としている。「眼から考える交通安全」をテーマに活動を始めたきっかけは、眼科での視機能検査を担当していた時、患者からクルマの運転に関する相談を多く受けるようになったことだという。「医療の研究は病院内で完結してしまいがちです。自分の研究を交通事故防止に役立てることができれば、一般社会とも接点を持つのではないかと考えました。また、交通事故と事故当事

者の眼の状態との因果関係も明らかにしていきたいと思っています」。

自分が思っているよりも 周辺は見えていない

人間の眼は思っている以上に周辺が見えていないことを知っておいてほしいと、川守田さんは強調する。

私たちが普段見ている風景は、下の2つの画像のどちらか？この問いに対して、ほとんどの方はAの画像と答えるだろう。しかし、正解はBの画像なのだ。「網膜には視力の高い中心部位(中心窩)

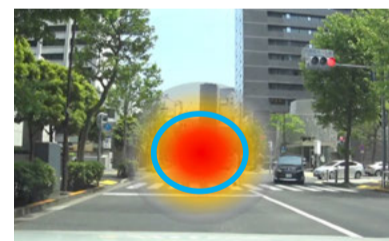


とその周囲の領域(網膜周辺部)があります。中心窩から離れるほど視力が下がります。網膜周辺部にいくにつれてさらに低下します。これは視力に関わる細胞の数が周辺にいくほど少なくなるためです。Bの画像は中心で視力が高く、周辺にいくほど視力が低いという状態を示しています。多くの方がAの画像と答えるのは、私たちの脳のはたらかきで周囲まではつきり見えていると思いついて入っているからなのです。これを運転時や歩行時に認識しておいてほしい」と川守田さんは訴える。

注意を惹きつけられる ものがあると、 有効視野は狭くなる

一般に、片眼の視野の限界は鼻側の方向に約60度、耳側に約100度、上方に約60度、下方に約70度。左右の眼の視野が重なる領域が両眼視野で、物を立体的に見たり、より鮮明に見たりすることを助けている。ただし、視覚は万能ではなく、すべての情報を処理できない

ため、見落としが起こる。眼の奥に危険対象が映っているはずなのに、交通事故が起きてしまうのは、そのためだ。



有効視野のイメージ。楕円形状となっていて、左右に広く、上下に若干狭い

ここで重要なのが、中心視しながら同時に情報処理を行うことができる領域とされる有効視野である。大人に比べて子どもの視野が狭いことを意味する。

人は、高いコントラスト(明暗度)や明るいもの、人の顔など視覚的要素に注意が向けられやすくできており、無意識に視線が動いてしまう。都市部のような混雑状況になるほど、また中心で見ているものに対して複雑な処理が要求されるほど、有効視野は狭くなるのがわかっている。「注意を惹きつけられるものがあると、周囲の情報処理能力を弱めてしまうことも多く、結果として有効視野が狭くなってしまいます。しっかりと前を見ていたはずなのに、何かと衝突してしまつたという事故は、こうした要因があります。また、走行速度が上がると、周辺視野の感度が下がり、有効視野も減少します。ドライバーは制限速度を守ってほしいと思います。また、歩行者はドライバーに気づかれていないと思つて歩いていたら安全といえるでしょう」。

歩行者のために 早期のライト点灯を

視覚機能の低下の要因は走行速度だけでなく、明るさも関係する。夕方になると、明るさは昼の約100万分の1と急激に変化する(夜は約1000万分の1まで減少)。しかし、薄暗くなつても「自分は見えている」と思っているドライバー

は多いのではないだろうか。これは、眼が周囲の薄暗さに順応し、夕方や街灯の多い場所を走行する時、あまり見えにくい感じがしなくなるためだ。「薄暗いところでは視力に関与する細胞のはたらきが弱くなり、静止・動体視力や奥行き感、色を識別する能力は確実に低下します。加えて、眼が明るさを取り入れようと瞳孔が大きくなるのですが、レンズの役目を果たす角膜と水晶体の細かい凹凸などで光の進み方が乱れて、眼の奥に映る画像もぼやけます。これは自覚がないので注意が必要です」。

夕方の交通事故防止対策として、早期のヘッドライト点灯が有効だと、川守田さんは呼びかけている。「人間の反応は光の明るさと大きさに依存していますから、ヘッドライトを点灯することは歩行者からの視認性を大きく向上させることになります」。

歩行者側の反射材着用については、長く活用してもらおうために、自分が気に入ったものを身につけてほしいと提案している。「できるだけ大きいもので、全方位から見られやすくと、より安全です。自発光ではなく、光を反射させるタイプであれば、クルマのヘッドライトの高さに身につけると効果があります」。



川守田さんは Honda セーフティナビ(簡易型四輪ドライビングシミュレーター)を使って、コリジョンコース現象を再現し、被験者15名の約3割が事故を起こすという結果を得た。コリジョンコース現象とは交差点手前で同速度・同角度で近づいてくると、お互いのクルマが動いていないように見えて、直前まで危険を認識できず衝突してしまう現象。別の被験者で交差点手前での左右の安全確認を義務づけた場合、事故はゼロであったという

北里大学 医療衛生学部 リハビリテーション学科
視覚機能療法学専攻 准教授

川守田 拓志さん