



## 爆発研究の今 ⑥

燃料電池自動車など水素エネルギーの利用は地球温暖化防止に役立つと期待さ

れる。しかし、水素は激しく燃えるため、もし事故を起した場合に爆発を防ぐ

## 水素タンクの安全追求

対策が欠かせない。今の燃料電池車には、水素をためる高圧タンクを載せている。炭素繊維強化プラスチック(CFRP)でできており、鉄の4分の1ほどの重さで約10倍の強度がある。もし事故に巻き込まれてタンクが炎に包まれたときなどにどう対処するのか。日本自動車研究所はタンクの安全性を調べる試験に取り組む。

試験ではタンクの底部がセ氏430度以上になるように炎をあぶる。圧力が高まって爆発するのを防ぐため、事故発生時に水素を外に逃がす安全弁が作動するかを調べる。水素は軽くてすぐに拡散するため、もし火がついても炎が勢いよく飛び出す、すぐに消えるという。田村陽介主任研究員は「安全性とコスト低減の両立が課題だ」と話す。

へびは草むらや岩場など周囲に溶け込みやすい色や模様をしている。この巧妙なへびのカムフラージュを見破れるよう人間の目は発達してきたらしい。人間の視覚システムの研究に取り組む名古屋大学大学院の川合伸幸准教授に聞いた。

——どんな実験をしたのですか。

へび、ネコ、トリ、サカナの4種の画像についてそれぞれにノイズ(雑音)を混ぜて見やすさの段階が異なる一連の画像をつくりました。これをノイズが多くて見分けが付きにくいものから順番に被験者に見てもらい、どの段階で写っている動物が何か識別できたのかを比較しました。その結果、へびは他の動物に比べてノイズが多い段階で



川合 伸幸氏

## ネコやトリの画像よりへびを素早く見分ける能力がある

各地のサルの観察データなどから大胆な仮説を唱えました。しかし、実験的な裏づけはありませんでした。私たちのグループはヒトやサルの実験を通じて仮説を補強するデータを蓄積しています。

過去の実験で、3歳の子どもは多くの花(またはカエルなどの動物)の写真の中からへびの写真を見つけている方が、たぐさ

人間の祖先が高い樹上で暮らしていたころ、生存に危険な動物はネコ科の猛獣ではなくへびだったのではないかと博士は主張。私たちの祖先はへびを素早く効率的に見つける必要から視覚を発達させたとみています。

博士は人類学者で世界

目にとらえた情報が恐怖などの情動をつかさどる扁桃体(へんとうたい)に届くには2つの経路があります。大脳の後ろの方にある第1次視覚野にまず送り形の識別などの処理がされてから扁桃体に行く道筋と、大脳皮質を経由せずに扁桃体に直接届くバイパス経路です。へびの情報はバイパスを通ると考えられています。早いというだけでなく、カムフラージュして待ち伏せているへびを見分ける鋭い識別能力を霊長類は発達させてきたことを、今回の実験は示唆しています。

人間の脳が大きくなった理由には諸説ありますが、へびの脅威に備えて発達したとする説は最も有力な見方とされます。

(編集委員 滝順一)

## 人の脳、へびの脅威で発達

も見分けがつかないことがわかりました。

——へびは人間にとって特別な存在なのではないか。

米カリフォルニア大学デービス校のリン・イズベル博士が2006年に提唱した「へび検出理論」という仮説があります。

人間の祖先が高い樹上で暮らしていたころ、生存に危険な動物はネコ科の猛獣ではなくへびだったのではないかと博士は主張。私たちの祖先はへびを素早く効率的に見つける必要から視覚を発達させたとみています。

博士は人類学者で世界

んどの段階で写っている動物が何か識別できたのかを比較しました。その結果、へびは他の動物に比べてノイズが多い段階で