



巻 頭 言

二 つ の “active”

井 口 征 士*

三次元物体やシーンを能動的に計測する手法として“active measurement”と“active vision”がある。二つは似た概念に見えるが、出所も目的も異なる。

“Active measurement”は、計測手法の分類で能動法と呼ばれる方法である。計測のために対象に電流や光や超音波などのエネルギーを注入して、その変化を計測して対象を知ろうとするもので変調型計測法とも呼ばれる。三次元画像計測の場合、光ビームを発射して、返ってくるまでの時間を計測して距離を測る光レーダー法やステレオ画像法を能動化したアクティブステレオ法が代表的なものである。

よく知られているように、ステレオ画像法あるいは二眼視法と呼ばれる計測法では、2台のカメラで異なった位置から撮像した2枚の画像の間で、対応を見つけて三角測量法を適応し距離を算出する。ここでは光を投影するといったエネルギーの注入は行わない。その意味で、ステレオ画像法は“passive measurement”である。しかしこのステレオ画像法は、2枚の画像の間の対応付けに曖昧さや不確かさを伴い信頼性に欠ける。学術的には興味を集中するテーマであるが、実用面では限定された用途、例えば対象物体に特殊なマーキングがしてあり、結果の信頼性が保証されている場合に限られる。

そこで一方のカメラを光プロジェクタに置き換えて光パターンを発射し、もう一方のカメラで観測する方法が用いられる。これが「光切断法」と呼ばれる“active measurement”である。これはスポットやスリットといった特殊な形状の光を選択的に計測するので、曖昧さはなく信頼性が高い。このように信頼性が高いとか S/N が高いといった点が、能動法の特徴である。すでにさまざまなタイプの実用機が利用されている。

これに対して“active vision”は、特別な光を投影するといった能動性はなく、その意味では“passive measurement”である。“Active vision”の“active”とは、見たい物がよりよく見えるように、視点を移動したり、視線方向を変化させたり、ピントやズームを操作するといった活動性を意味している。最近、computer vision の分野で話題を集めている visual feedback に関するテーマである。移動ロボットを利用して、受け身の認識プロセスから行動的な認識システムを目指したものであり、今後の展開が注目されている。

さらにこの先を展望すれば、上の二つの active を融合して「活動的で能動的な」計測法の出現が期待できる。