

会員の声



情報科学・工学，私はこう考える

現在，そしてこれからのロボットビジョン研究， 私はこう考える

石 黒 浩†

私は，コンピュータビジョン，ロボットビジョンと呼ばれる分野を対象に研究している。研究を続ける活力となるものは，環境を理解し行動する，人間の計り知れない機能に対する興味であり，それをコンピュータで究明し，実現したいという願いである。本稿では，このコンピュータ／ロボットビジョン研究に関して，私なりの意見を述べる。

コンピュータビジョンとロボットビジョンの違いを，私は次のように理解している。

コンピュータビジョンは，人工知能研究の一分野として始まり，徐々に研究者が増え，人工知能からほぼ独立した分野として扱われるようになった。人工知能から独立すると同時に，「2次元または3次的に整列したデータ（物体表面の輝度や距離情報など）の解釈」といった研究枠組で，捉えられるようになってきた。

コンピュータビジョンの研究がある程度進んだ段階から，主に産業界において，コンピュータビジョンの実用的利用方法が研究されてきた。これが，従来，ロボットビジョンと呼ばれているものである。すなわち，産業用ロボットの視覚センサとしての研究である。

しかし，近年では，こういったコンピュータ／ロボットビジョンの研究枠組が変わってきつつあるように思う。

コンピュータビジョンにおける従来の研究では，一般的な画像認識機能の実現を目指すものが主であった。ところが，最近では一部の研究者の間で，一般的な画像認識機能の実現は不可能であり，「与えられたタスクに応じた画像認識の方法をいくつか用意する」といった考えが出てきた。タスクに応じた画像認識では，画像の入力においても，そのタスクを最も効率よく達成する手法を用いなければならない。そのためには，画像の一部を注視したり，視覚センサの動きを考慮したりする必要がある。これら能動的な視覚センサの動きを取り入れた研究は，能動的視覚（Active Vision）と呼ばれている。

一方，ロボットビジョン研究においては，産業用ロボットが，比較的簡単なシステムから，より複雑な作業が要求されるものに発展するに従い，視覚機能においても，より高度な処理が要求されるようになってきた。単純な作業しかできないロボットではなく，汎用的でさま

ざまな目的に利用できるロボットの視覚を，研究する必要が出てきたのである。

コンピュータ／ロボットビジョンの流れを，このようにみても，目指すところは同じである。まず，コンピュータビジョンでは，能動的視覚の研究に代表されるように，従来，認識の薄かった視覚センサの運動という問題が再認識されるようになり，一方，ロボットビジョンでは，より高度な運動機能を備えたロボットの視覚の研究が必要になってきた。どちらにおいても，「視覚と運動」という問題を扱うのが新たな目標ではないかと思われる。これに名前を付けるなら，やはり，「ロボットビジョン」と呼ぶべきであろう。

人間のように，高度な運動能力をもつロボットの視覚を研究する「ロボットビジョン」では，単なる視覚センサの研究だけではなく，

- 与えられたタスクに対する視覚センサの動き
- ロボットの身体性と視覚センサの認識能力との関係

- 能動的視覚における物体／環境認識方法
 - 能動的視覚における物体／環境表現の獲得方法
- などについて，深く考察していかなければならない。

これまでのロボットビジョンに関する研究をみても，人工知能や制御理論など，他の分野における成果を利用することが多かったように思う。これからのロボットビジョンでは，ロボットビジョン独自の理論や技術を構築し，基礎的な研究を行うと同時に，ロボットビジョン固有のパラダイムが必要になると考える。

（平成4年1月22日受付）



石黒 浩（正会員）

1986年，山梨大学工学部計算機科学科卒業。1988年同大学院工学研究科修士課程修了。1991年大阪大学大学院基礎工学研究科博士課程修了。工学博士。同年，山梨大学工学部電子情報工学科助手。1992年，大阪大学基礎工学部システム工学科助手。ロボットビジョン，コンピュータビジョンの研究に従事。電子情報通信学会，人工知能学会，日本ロボット学会，IEEE各会員。

† 大阪大学基礎工学部システム工学科