

特集 「編集委員今年の抱負 2013」

画像情報処理技術雑感

角所 考 関西学院大学



昨年度から編集委員を仰せつかり、誠に微力で恐縮ながら、本誌の編集活動の一端をお手伝いさせていただいている。筆者はこれまでコンピュータビジョンや実世界映像処理に関するテーマを中心に研究してきたため、分野的にはいわゆる画像情報処理分野の人間といえる。この分野はAIの一分野としての性格を有するためか、本学会の編集委員にもこの分野の方々がいづも何名か含まれていたように思う。ただ、その一人として私の前に編集委員をしておられた谷口倫一郎先生(九州大学)が一昨年のこの記事で話題にしておられるとおり、残念ながら本学会でのこの分野の研究発表は少ないように思う。筆者自身も本学会には大学院生時代に入会して以来、20年以上在会させていただいているはずであるが、今振り返ってみて、自分の研究を発表する機会が少なかったことが反省される。

よく言われるように、近年の画像情報処理分野の研究は、AIよりCGやVRなどと関連の深いものが多い。この理由にはさまざまな観点からの指摘があるが、対象とする問題の性質からいえば、要求される処理の前後の情報間の対応の良否があげられると思う。AI分野で画像情報処理技術に期待される役割は、昔も今も、実世界の意味的な状況に関する情報を、観測データとしての画像の認識・理解処理の実現を通じて提供することであろうと思うが、入力となる画像のもつ情報は各点の輝度や色に過ぎないため、目的とする実世界状況との間の意味的ギャップが大きすぎて適当な対応関係を求められない。これに比べ、CGやVRへの応用として画像を別の画像に変換する処理は、変換前後の情報間の対応をはるかに求めやすい。

筆者自身は画像の認識・理解を含むAIの一分野としての画像情報処理に興味をもってこの分野に足を踏み入れた古い時代の人間(?)のためか、このような傾向にはやや物足りなさを感じる次第であるが、実際に画像情報処理分野の最近の状況を見ていると、必ずしもそのような傾向一辺倒というわけでもない気がしている。顔検出処理などはすでに実用レベルに達しているし、昨今のカメラの急速な普及を背景に、カメラ画像に基づく実世界状況認識の試みも勢いを増しており、実用性の期待できる用途が着実に開拓されつつあるように思う。ただその一方で、そのような状況がブラックボックス的に使える汎用的な認識・理解ツールの出現に直接結び付いているわけではないため、関連する他分野の方々にも恩恵を感じてもらえるほどの状況には至っていないようにも思う。

分野の内と外でこのような違いが生じてしまうのは、

最近の画像情報処理研究の多くが、対象世界の性質をうまく利用することで実用性を高めているためではないかと思う。画像と実世界状況との間に明快な対応関係が成り立つことを期待するのは、考えてみるともともとおかしな話で、例えば画像中の人物を画素特徴をもとに検出しようするのは、人の概念を輝度や色で定義しようとしているに等しいといえる。伝統的なアプローチではこれを避けるために、中間的な記述を介することで階層的に対応関係を得ようと試みてきたわけであるが、昨今のアプローチは、むしろ比較的単純な画素特徴を複雑な実世界状況に直接対応付けようとしているものが多いように思う。このようなある意味で強引なアプローチが機能するのは、画像と認識対象との間に、既存の識別関数などで表現可能な比較的単純な対応関係が成立するような利用場面が設定できているためであろうと思う。前述の人物検出の例でいえば、対象世界で観測され得るものの中に、特定の画素特徴をもつものが人以外に現れないような利用場面をもし設定できれば、その特徴と人を直接対応付けることで、人物検出処理を実現できる。

実用的な用途に対してこのような都合の良い利用場面を設定するのは難しそうに思われるが、他分野でも普及の見られるユビキタスコンピューティングやデータ中心型アプローチの恩恵により、このような利用場面の設定ははるかに容易になったように思う。画像情報処理の対象世界として積み木世界が中心であった時代は、ロバスト性重視の観点から、“実世界を対象にする”といえ、日常生活環境でも火星でも、対象環境の条件としては大差なかったように思うが、今の時代に日常生活環境を対象とする場合には、環境中にカメラを含むさまざまなセンサをさまざまな場所に設置できる可能性を比較的自由に想定できる。また、そのようなセンサから得られる多角的な観測データを大規模・継続的に蓄積して分析してみると、実世界状況認識の手掛かりとなる思わぬ特徴が見つかることもある。筆者自身も人の曖昧な行動状況の認識に関する研究で、継続的な行動観測結果から本人も意識していない“行動の癖”のようなものが認識のための手掛かりとして見付き、興味深く感じたことがある。

上のような工夫によって個別の実問題に取り組む状況はまだしばらく続きそうに思うが、それらの成果の蓄積の中で、共通の方法論が機能する問題カテゴリーがビルディングブロック的に集積し、他分野の研究にも貢献できる多少とも汎用性のある技術に結実するような動きが現れてこないものだろうか願っている次第である。