

AG-DVX200 TECH BRIEF

パナソニックのカムコーダーの操作に関する多数の著書をもつプロデューサー／ライター

バリー・グリーン 著



なぜ 4/3 型センサーでレンズ一体型なのか

確かにパナソニックは他社とは逆の路線を進んでいる。他のカムコーダーメーカーが、大型センサーを搭載したレンズ交換式カメラを推進していると思われるときに、同社は大判センサーを搭載した、しかしレンズ一体型の（取り外しができない）DVX200を開発した。どんなメリットがあってこのような取り組みをするのだろうか。

従来のセンサーサイズ

業務用ビデオカメラ、カムコーダーは、1/3 型と 2/3 型の 2 つのセンサーサイズが主流である。

2/3 型センサーカムコーダーは、長年、主にプロの制作現場で使用されている。多くはフルサイズの大型肩乗せ式で、交換可能なパワースームレンズを搭載しており、スポーツ中継や一般番組の制作などの放送用カメラとして使われる。2/3 型センサーは撮像性能に優れ、ダイナミックレンジ、高感度、適度に浅い被写界深度といった特長を持つ。



1/3 型センサーは、主にハンドヘルドカメラ向けである。肩乗せカメラで 1/3 型センサーを搭載したものもあるが、全般的に見てハンドヘルド式での採用が中心である。また、多くのハンドヘルドカメラは（取り外しができない）固定レンズを使用しており、低価格、軽



量、容易な手持ち操作に加え、オートフォーカスや手ブレ補正（一般に 2/3 型センサーの大型カメラ用レンズでは見られない）などの機能もあることから、非常に人気が高まっている。小型センサー搭載カメラは 10 倍以上のズームに対応したものが多く、一般には 13 倍から 14 倍、中には 20 倍以上ものズーム機能を持つものもある。しかし、小型センサーカムコーダーは感度とノイズの点で劣る。センサーを小型化するほど、大型センサーのような質の高い画像は撮れなくなる。また、浅い被写界深度で撮りたい場合、小型センサーではイメージする雰囲気を出すことが非常に難しい。

大型センサーカメラ

スーパー35 mm センサー：さらに近年では、映画フィルムの大きさに近い「スーパー35 mm」などの（比較的）



巨大なセンサーがトレンドである。このようなセンサーは、映画のような浅い被写界深度での撮影に優れ、とりわけ被写界深度が重要となる映画、ミュージックビデオ、その他シネマライクな映像作品の撮影において非常に人気が高まっている。

大型センサーカメラのレンズ

通常、大型センサーカメラには、ムービーカメラレンズかスチルカメラレンズ（ニコン F マウント、キャノン EF マウント対応レンズなど）を使用する。ムービーカメラレンズは映画制作には最適であるが、滑らかなズーム撮影、オートフォーカス、手ブレ補正などの機能が求められる報道番組、スポーツ中継、ライブイベントといった従来の用途には実用的ではない。また、大型センサーが得意とする浅い被写界深度は、（映画のセットなど）管理された環境、状況で雰囲気のある映像を撮るのには効果的であるが、十分に管理されていない環境でしっかりとピントを合わせることは難しい（サッカーの試合で走っている選手に焦点を合わせ続けるなど）。そのような状況で被写界深度を浅くすると、高画質の使える映像を撮りにくくなることもある。さらに、（定義上）単焦点レンズはズームができないため、ズームレンズが必要な場合、大型センサーカメラではさらなる難題が生じる。純正のムービーズームレンズをカメラに装着することもできるが、ムービーレンズは（どちらかといえば）巨大で非常に（比較的）重く、価格が非常に（比較的）高い。たとえば、最高クラスのシネマレンズ、フジノン 24-180 は、ズーム比 7.5 倍、奥行 16 インチ（約 40 センチ）、重量約 20 ポンド！（約 9 キロ！）で定価が 87,000 ドルを超える（本稿執筆時）。ムービーレンズよりもはるかに安価なスチルカメラのズームレンズも使えるが、撮影中のズーム操作を想定した設計ではない。結局のところ、動画を連続撮影するムービーカメラやビデオカメラとは異なり、スチルカメラは 1 度に 1 枚の写真を撮るものである。ズーム時に「ひと呼吸置く」ことでピントがずれる可能性があるため、一般にズーム域が非常に狭い（通常 2 倍から 5 倍程度、もちろん例外もある）。また、多くのスチルカメラは電動式のパワーズームレンズを搭載しておらず、動画撮影のためのオートフォーカス機能や手ブレ補正機能もないことがある。一般に、ムービーカメラレンズは、手ブレ補正にもオートフォーカスにも対応していない。スチルカメラレンズやムービーカメラレンズで、一般的なビデオカメラレンズのズーム比を実現するなど考えられない。

DVX200 の 4/3 型センサー

レンズ一体型 DVX200 を導入するにあたり、パナソニックは、業務用カムコーダーの新しいカテゴリーを根本から構築しようとしている。それは、

16:9 センサーサイズ

1/3"

2/3"

4/3"
(16:9で切り出し)

スーパー 35

従来の 1/3 型センサー搭載カメラと同等のサイズ、重量でかつ一体型パワーズームレンズ、オートフォーカス、手ブレ補正などの同じ特長を備えながら、スーパー35 mm 相当の浅い被写界深度に対応可能なカムコーダーである。DVX200 は、2/3 型センサーの約 4 倍、1/3 型センサーの約 16 倍にあたる 4/3 型センサーを搭載する。これは、スーパー35 mm センサーに十分に近いサイズといえる。

DVX200 は、従来のハンドヘルドカメラのサーボズームレンズ並みの操作性、機能性、実用性、低コストで、大型センサーを使った高画質映像の撮影と、大型センサーで一般的な浅い被写界深度を実現することを設計目標に掲げ、開発された。

なぜレンズ一体型なのか

専用の一体型レンズを作製、取り付けることで独創的な設計が可能になり、結果として本来なっていたであろう水準よりも軽量、小型で安価なレンズを実現することができた。

DVX200 は、奥行 7 インチ（約 18 センチ）、重量 2 ポンド以下（約 850 グラム）の小型軽量設計で 13 倍ズームを有する。ズーム比 7.5 倍のシネマレンズ、フジノン 24-180 は、奥行がこの 2 倍以上（16 インチ：約 40 センチ）、重量が 5 倍（レンズだけで約 20 ポンド：約 9 キロ）である。やや小型のセンサーに一体型レンズを組み合わせることで、従来のハンドヘルドカムコーダーのズーム域を維持したまま、小型軽量化を図り、さらに滑らかなパワーズーム、光学手ブレ補正、オートフォーカス機能を搭載したライカ認定レンズを開発することに成功した。

DVX200 のレンズは、コンピュータ制御された複数の可動素子群で構成される複雑な構造で、これらが連携することにより物理的に小型でありながら 13 倍のズーム比を達成した。5 つの非球面素子とマルチコーティングの採用により、ライカの認定基準を満たす性能と、ズーム全域での鮮明でくっきりした画像を実現した。

一体型レンズの長所

たしかにレンズ交換式カメラは、レンズ一体型では不可能な機能を備えている。しかし逆に、レンズ交換式ではできないが、レンズ一体型なら可能な機能もある。DVX200 は、従来の 1/3 型センサー搭載カメラの役割を果たしながら、より大型のセンサーの利点を取り入れた設計になっている。さらに、一体型ハンドヘルドカムコーダーの柔軟性と実用性はそのままに、大型センサーカムコーダーの浅い被写界深度を可能にした。

レンズ交換式ではもちろん使いたいレンズを選べるのが利点だが、多くのレンズを所有するためには多額の費用がかかる。すべてがまとまったレンズ一体型なら、1 つのレンズでさまざまな焦点距離を選ぶことが可能だ。

また、レンズが異なると映像も微妙に異なる場合がある（あるブランドのレンズで撮ると「冷たい」、「シャープ」な印象と言われるのに対して、別のブランドでは「温かみがある」、「滑らか」と表現されるなど）。どちらも高級ブランドの高品質レンズなのに、片方の映像にもう一方の映像を挿入すると、単独のブランドまたは系列のレンズを使っていれば起こらなかったであろう問題が生じることがある。当然のことながら、ズーム全域で一貫した鮮明度、色調、コントラスト、明るさを実現するように最適化されたレンズ一体型カメラなら、このような問題は起こらない。

レンズ交換式を使うなら、（特に野生動物や自然風景を撮影する場合）どのレンズを持ち歩くか、また、どのようにして持ち歩くかを決めなければならない。つまり、荷物が増えたり、重くなったりするかもしれない。それにできれば 1 番必要なレンズを忘れることはしたくない—レンズ一体型なら、このような心配は一切不要である。ただ鞆から取り出せば、カメラがその機能を果たしてくれる。目的に合った最適なズーム域のカメラなら、一般的なほぼすべてのシーンで準備完了である。

撮影現場でレンズを交換すると、センサーに埃やごみが入るおそれがある。また、複数のレンズを使う場合、それぞれのレンズでフィルターリング径が異なるとフィルタの装着が面倒になりかねない。もちろん、レンズ一体型ならこのような問題もない。

一体型レンズの短所

焦点距離が極端に長い望遠レンズや超広角レンズが必要な映像を撮るなら、レンズ交換式カメラと適切な特殊レンズを使う方が絶対に簡単である。しかし、外付けのテレコンバーターと広角レンズアダプターを使って、レンズ一体型カメラをこの目的にかなうようにすることも不可能ではない。

さらに、暗い場所で極端に絞りを開ける必要がある場合や、極端に浅い被写界深度にしたい場合もレンズ一体型カメラは適していない。おそらくレンズ交換式カメラなら、高速絞り機能を備えた特殊な単焦点レンズを使うだろう。レンズ一体型でこのような選択はない。

レンズ一体型カメラは、必ずしもすべての撮影シーンで最適とは限らない。しかし、想定する多くの場面においてよい選択肢であるといえよう。考えられるあらゆる撮影シーンに「ベストな」カメラは存在しない。レンズ一体型よりもレンズ交換式の方が効果的な場合もあれば、またその逆もあり得るのだ。

まとめ：レンズ一体型には、次のようなメリットがある。

- ・大型センサーを搭載、十分に小型軽量化されたレンズで長距離ズームを実現
- ・ズーム全域での安定した画質
- ・実用的なズーム域
- ・滑らかな動作の電動サーボズーム、オートフォーカス、光学式手ブレ補正など動画重視の機能が充実
- ・利便性の高いオールインワン設計

レンズ一体型なら、従来の大型センサーレンズ単体の価格よりもはるかに安いコストで、これらすべてのメリットを享受できる。一体型レンズと大型センサーを採用した DVX200 は、従来の 1/3 型センサー搭載レンズ一体型カムコーダーと大型センサー搭載レンズ交換式カメラのそれぞれが得意とする多くの作業に対応できるのである。

パナソニック業務用カメラの詳細は
<http://panasonic.biz/sav/dvx4k/>
をご覧ください

