

最新シネマ撮影用カメラの動向

川上 一郎

2020年1月号の話題は、映画ファンにとっては最大の問題である2020年オスカー賞候補作品を巡る下馬評と、毎年恒例のハリウッドで使用されているシネマ撮影用カメラの動向を紹介する。

さて、2019 Camera Comparison Chartとして発表されたシネマ撮影用カメラの様々な仕様や諸元を一覧表として集約した比較表は、ASC（米国撮影監督協会）の準会員であるTom Fletcher氏が2007年に最初のバージョンを公開し、その後の撮影機材の進化に伴いASCメンバーがプロデューサーや監督と撮影に使用するカメラの選定作業にあたってわかりやすく説明するための資料として存在価値が高まり、Gary Adcock氏の協力やASC技術委員会、そしてハリウッド業界をささえるレンタルハウス関係者の協力を得て作成した内容である。

最新版のダウンロードは下記のURLから
https://www.studiodaily.com/wp-content/uploads/2019/11/2019_cameracomparison-chart.pdf

また、この資料制作の背景に関する記事は
<https://ascmag.com/articles/2019-camera-comparison-chart>
 に掲載されている。

現在のハリウッド映画撮影で使用されている代表的なシネマ撮影用デジタルカメラ15機種（ARRI5機種、RED3機種、Sony2機種、Panasonic2機種、Canon2機種、Blackmagic1機種）のセンサーサ

イズ、ISO感度、露光範囲、フレームレート、記録時の解像度、記録時のビット深度・フォーマット、データサイズ（分当たり）、重量、消費電力、特記事項、使用された作品、価格が一覧表となっている。

表1-1にはカメラ外観・センサーサイズ、ISO感度、露光範囲、フレームレート、記録媒体別録画素数、録画ビット深度とフォーマット及び時間を、表1-2にはカメラ外観、分当たりのデータサイズ、重量、消費電力、特記事項、使用された主な作品、そして本体部分の価格を表示している。

なお、表1-1と1-2の掲載順序は価格順となっており、最も高価なARRI Alexa LFの\$98,200（1\$＝110円換算では1,080万2千円）から、Blackmagic URSA Mini Pro G2の\$5,995（1\$＝110円換算では65万9450円）まで幅広い価格帯となっている。なお、最下段はKodak カラーネガフィルムであり、1foot（0.3028m）当たり.77¢（セント）であり、通常のフィルム撮影で使用される4perfの画郭で、毎秒24駒撮影すると10秒で15feetのネガフィルムを消費する事から10秒当たりのネガ単価は\$11.55（1\$＝110円換算では1,270.5円）である。

個々の機種についての解説を行う前に、カメラメーカーが公表しているISO感度と露光範囲については注意が必要である。

露光範囲については、明確に規格化された定義が無いことから、各社の公表値については“そんなものですか”程度に考えておいたほうが良いと筆者は考えている。高度成長時代から、日本の家電業界では全く

無意味なカタログスペックでの最高輝度争いを繰り返していた背景があるが、シネマ用デジタルカメラの世界でも、テスト撮影の比較映像を見てもノイズだらけの低照度側映像や、全く階調が表現できていない白飛び映像の範囲までを露光範囲と称している事例が多すぎる現状である。

ISO感度の標準値についても、本来はカメラメーカーが最も階調再現性や色再現性が優れているISO感度として公表している値のはずであるが、前述のように高感度だけを売り物にしたいメーカーも存在することから露光範囲と同様な問題を抱えている。

撮影された映像の細部にいたるまで、階調再現が適切に行われ、そして映画撮影用カメラとして最も重要な映画館スクリーン上映に耐える豊かな色彩表現力、そして美しい肌色が表現されていることに尽きてくる。

さて、本体価格\$98,200と最も高価なカメラとなったのはARRI ALEXA LFである。従来のALEXAシリーズでは画郭の横方向を光学的に圧縮する効果のあるアナモフィックレンズを使用するセンサーサイズであったが、センサーサイズを拡大したラージフォーマットとしている。CMOSイメージセンサの撮像半径は44.7mmφで、36.7×25.5mmと既存の35mmフィルム4パーフォでの最大画郭を意識したセンサーサイズである。

標準設定のISO感度は800となっており、露光範囲は14+Stopsである。ARRI RAW出力でのフレームレートは、LFOGとLF16:9で0.75～90fps、LF2.39

では 0.75 ～ 150fps となっており、ProRes 出力では LFOG と LFOG16:9 で 0.75 ～ 60fps、LF2.39 では 0.75 ～ 100fps である。

LFOG (Large Format Open Gate) での最大録画画素数は 4448 × 3096 となっており、ラージフォーマットセンサの全てを出力する LFOG モード、16:9 のアスペクト比で部分出力する LF16:9 モードは 3840 × 2160 画素、そして LF2.39 モードでは 4448 × 1856 画素で出力される。

また、ProRes モードでのみ出力される形式として LF16:9 の 2K モードでは 2048 × 1152 画素、LF16:9 の HD モードでは 1920 × 1080 画素の出力となる。12bit の Log 形式 ARRI RAW 収録では LFOG モードで 2TB の SXR CD に 64min の収録が可能であり、12bit LogC での ProRes4444 収録では同様に 2TB の SXR CD に 64min が収録できる。

撮影時間 1 分当たりのデータサイズは LFOG で 30GB、LF16:9 で 18.2GB 等となっており、撮影監督と関係者とのワークフロー検討では、撮影シーン毎の収録時間や現場でのバックアップ作業も含めてカメラヘッドに直結する収録機材の記録容量等々の手配や人員を考えるときの重要な要因である。

特記事項には、スーパー 35mm フォーマットに双頭する大判イメージセンサによる没入感のある美しい映像、広い階調再現範囲と優れた肌色再現力が記載されており、低雑音特性に加えて、カメラに組み込みできるワイヤレスビデオ伝送機能なども記載されている。

本体価格第 2 位 (\$85,320 : 1 ドル 110 円 換 算 で ¥9,385,200) の ARRI ALEXA SXT は、撮像半径 33.6mm Φ、28.3 × 18.2mm の 4:3 アナモフィック撮影を目的とした CMOS イメージセンサである。OG (Open Gate) モードでは 3424 × 2202 画素の出力であり、6:5-2578 × 2160/4:3-2880 × 2160/16:9-3200 × 1800 の 4 種類の画郭で映像出力ができる。なお、アナモフィック撮影で正画面素に戻すには ARRI 社からアナモフィック逆

	撮像素子 (有効領域)	ISO 感度	露光範囲 (メーカー公表値)	フレームレート	記録媒体別 録画画素数	録画ビット深度 フォーマットと時間
 ARRI ALEXA LF	CMOS 44.7mmφ 36.7 x 23.5mm	800 Base	14+ Stops	ARRIRAW LFOG - 75-90 / LF16.9 - 75-90 LF2.39 - 75-150 ProRes LFOG - 75-60 / LF16.9 - 75-60 LF2.39 - 75-100	ARRIRAW & ProRes LFOG - 4448 x 3096 LF16.9 - 3840 x 2160 LF2.39 - 4448 x 1856 ProRes Only LF16.9 2K - 2048 x 1152 LF16.9 HD - 1920 x 1080	12 Bit Log ARRIRAW LFOG 2TB SXR CD - 64 min LF16.9 2TB SXR CD - 107 min LF2.39 2TB SXR CD - 108 min 12 bit Log C ProRes 4444 LFOG 2TB SXR CD - 64 min LF16.9 2TB SXR CD - 107 min LF2.39 2TB SXR CD - 108 min
 ARRI ALEXA SXT	CMOS 33.6mmφ 28.3 x 18.2mm	800 Base	14+ Stops	ARRIRAW 16.9 - 75-120 / 6.5 - 75-96 4.3 - 75-96 / OG - 75-90 ProRes 16.9 - 75-120 / 6.5 - 75-96 4.3 - 75-60 / OG - 75-60	OG 3424 x 2202 6.5 2578 x 2160 4.3 2880 x 2160 16.9 3200 x 1800	12 Bit Log ARRIRAW OG 512GB SXR CD - 26min 4.3 512GB SXR CD - 38min 16.9 512GB SXR CD - 38min OG 2TB SXR CD - 117min 4.3 2TB SXR CD - 142min 16.9 2TB SXR CD - 157min
 Ranger Body RED	CMOS 46.5mmφ 41.9 x 21.6mm	800 Base	17+ Stops w/HDR	1- 60fps : 7 & 8K 1- 75fps : 6K 1- 90fps : 5K 1-120fps : 4K FPS increases when shooting 2.4:1	8K 8192 x 4320 7K 7168 x 3780 6K 6144 x 3240 5K 5120 x 2700 4K 4096 x 2160 2K 2048 x 1080	16 bit REDCODE 8KFF 5.1 512Mag - 31 min 1TB SSD - 63 min (HDR Cuts Time in Half)
 ARRI ALEXA MiniLF	CMOS 44.7mmφ 36.7 x 23.5mm	800 Base	14+ Stops	ARRIRAW LFOG - 75-40 / LF16.9 - 75-60 ProRes LFOG - 75-40 / LF16.9 - 75-60 LF2.39 - 0.75-60	ARRIRAW & ProRes LFOG - 4448x3096 LF16.9-3840x2160 LF2.39-4448x1856 ProRes Only LF16.9 2K 2048x1152 LF16.9 HD 1920x1080	12 Bit Log ARRIRAW LFOG 1TB Codec CD 32 min LF16.9 1TB Codec CD 53 min LF2.39 1TB Codec CD 54 min 12 bit Log C ProRes 4.4:4 LFOG 1TB Codec CD 72 min LF16.9 1TB Codec CD 121 min LF2.39 1TB Codec CD 120 min
 ARRI ALEXA Mini	CMOS 33.6mmφ 28.3 x 18.2mm	800 Base	14+ Stops	OG - 75-30 ARRIRAW 16.9 - 75-48fps 4.3 ProRes 75-50 16.9 - 75-200 6.5 ProRes 75-150 8.9 ProRes 75-150	OG 3424 x 2202 4.3 2880 x 2160 UHD 1609 x 2160 16.9 2048 x 1152 16.9 1920 x 1080	12 Bit Log ARRIRAW ProRes 4.4:4:4 XQ UHD 512GB Clast - 38min Records Classic ALEXA Format
 Sony Venice	CMOS 46.5mmφ 36.3 x 24.1mm	Dual 500 & 2500 Base	15+ Stops	6K 3.2 - 60fps - 1.85 - 72fps 2.39 - 90fps 4K 6.5 - 30fps - 4.3 - 48fps 17.9 - 60fps	FF 6048 x 4032 6K - 17.9 6054 x 3192 4K - 6.5 4096 x 3432 4K - 4.3 4096 x 3024 4K 4096 x 2160 UHD 3840 x 2160 HD 1920 x 1080	16bit XOCN ST 6K 3.2 1TB AXS SSD - 69min
 Panasonic Varicam	CMOS 37.5mmφ 24.8 x 12.5mm	Dual 800 & 5000 Base	14+ Stops	PURE & V35 1 - 120fps VRAW & AVC-Intra 4K4:2:2 VARICAM LT AVC-Intra 4K4:2:2 1-30 & 1-60(Ext)	4K 4096 x 2160 UHD 3840 x 2160 2K 2048 x 1080 HD 1920 x 1080	VARICAM LT AVC-I 422-4K, ProRes HD 512GB Express P2 Card 180min - AVC-I 422 - 4K 124min - ProRes HD
 ARRI AMIRA	CMOS 37.5mmφ 28.3 x 18.4mm	800 Base	14+ Stops	.75 - 60fps - UHD .75 - 48fps - ARRIRAW .75 - 200fps - ProRes	3840 x 2160 3200 x 1800 2048 x 1152 1920 x 1080	12 Bit Log ARRIRAW 512GB Clast - 50min ProRes 4.4:4:4 XQ UHD 512GB Clast - 38min
 Canon C700FF with Codex	CMOS 27.5mmφ 16.1 x 20.1mm	800 Base	15 Stops	21-30ps 5.9K 12bit RAW 50/60fps 5.9K 10bit RAW 24-60fps 4K DCI 12bit RAW 60/72fps 4K DCI 10bit RAW 24-60fps 4K 12bit 4:2:2 XF-AVC 24-60fps 2K 12bit 4:4:4 XF-AVC 1-30fps 4K 10bit ProRes	5952 x 3140 4096 x 2160 3840 x 2160 2K & HD	12 Bit RAW 10 Bit - XF-AVC YCC4:2:2 22min 64GB ProRes 4:2:2 HQ 10min 64GB CinemaRAW RAW Requires Codex Recorder
 RED HELIUM (sensor)	CMOS 33.6mmφ 28.3 x 18.5mm	800 Base	16.5+ Stops w/HDRx	1 - 60fps 7.8K 7168 x 3780 1 - 75fps 6K 6144 x 3240 1 - 90fps 5K 5120 x 2700 1 - 120fps 4K 4096 x 2160 FPS increased when shooting 2.4:1	8192 x 4320 7168 x 3780 6144 x 3240 5120 x 2700 4096 x 2160 2048 x 1080	16 Bit REDCODE - 5K FF @2:1 512GB SSD - 44min 1TB SSD - 87min (HDRxCuts Time in Half)
 RED GEMINI	CMOS 36.5mmφ 30.7 x 18mm	Dual 800 & 3200 Base	16.5+ Stops w/HDRx	1 - 75fps 5K 1 - 120fps 4K DCI 1 - 240fps 2K FPS increased when shooting 2.4:1	5120 x 2700 4096 x 2160 3072 x 1620 2048 x 1080	16 Bit REDCODE - 5K FF @2:1 512GB SSD - 44min 1TB SSD - 87min (HDRxCuts Time in Half)
 Sony FS7 II	CMOS 27.5mmφ 23.5 x 13.7mm	2000 Base	14 Stops	1 - 60fps @4K 1 - 180fps @HD	4K 4096 x 2160 UHD 3840 x 2160 HD 1920 x 1080	10 Bit 4:2:2 XAVC-I HD/UHD XQD 128GB - 55min ProRes 4:2:2 HQ XQD 128GB - 74min
 Canon EOS C300 Mark II	CMOS 28.5mmφ 28.4 x 19.9mm	800 Base	15 Stops	1 - 120fps @2K/HD 1 - 30fps @4K/UHD	4096 x 2160 3840 x 2160 2048 x 1080 1920 x 1080	12/10 Bit RGB XF-AVC Intra 4:4:4 128GB Clast - 75min 10 Bit YCC 4:2:2 XF-AVC Intra 128GB Clast - 40min
 Panasonic EVA-1	CMOS 28.5mmφ 24.6 x 13mm	Dual 800 & 2500 Base	14 Stops	1 - 30fps @5.7K Extended RAW 1 - 60fps @4K/UHD 1 - 240fps @2K/HD	5720 x 3016 External RAW 4096 x 2160 3840 x 2160 2K 1080p 720p	AIH 400 MOV 10bit 4:2:2 128GB - 40min HEVC H.265 4K 60P H.264/MP4/AVCHD
 Blackmagic URSA Mini Pro	CMOS 28.5mmφ 24.3 x 14.5mm	800 Base	15 Stops	Full Sensor 12 - 120fps 4.5K @4K Windowed 12 - 150fps 4K DCI & 3K UHD & 2K 1 - 150fps 12 - 300fps 2K & HD	BRAW & ProRes 4.6K 4608 x 2592 4.6K 2.40 4608 x 1920 4K 16:9 4096 x 2304 4K DCI 4096 x 2160 UHD 3K ANA 2K & HD	12bit (non-linear) Blackmagic RAW Clast 2.0 512GB 4.6K 8M RAW QD-30min 4.6K RAW 3:1 - 56min 4.6K ProRes HQ - 28min
 35mm Film	CELLULOID 31.5mmφ 24.8 x 18.1mm	500 Base	15-16 Stops	1 - 150fps Arri435 1 - 60fps Sync Sound Body	6K 4K 2K Uncompressed (vis Scanner)	16 Bits (Linear) 10 Bit (Log) 3P 14m48s 1000' 4P 11m06s 1000'

表 1-1 2019 年版シネマカメラ比較表 (引用元 : <https://ascmag.com/articles/2019-camera-comparison-chart>)

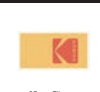
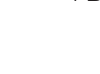
	データサイズ (分)	重量 (本体)	消費電力 (本体)	特記事項	主な作品	価格 (US\$:本体)
 ARRI ALEXA LF	ARRIRAW LFOG 30 GB LF16:9 18.2 GB LF2:39 18.1 GB ProRes LFOG 15.4 GB LF16:9 9.2 GB LF2:39 9.1 GB	17.2lbs 7.8kg	135W RAW w/EVF & Wireless Video 85W RAW body only	大判イメージセンサーによる没入感のある美しい映像 広い範囲再現範囲と優れた画色再現力、低雑音 高速で効率的なProRes、圧縮と符号化の無いARRIRAW HDR記録、150fps、組み込みワイヤレスビデオ伝送 Netflix承認	Ford v Ferrari Dune Terminator:Dark Fate The Eternals The Undoing Killing Eve She's Gotta Have It	\$98,200 w/EVFワイヤレス送信 などのアクセサリ含む
 ARRI ALEXA SXT	ARRIRAW OG - 16.6 / 4.3 - 13.8 16:9 - 12.5 ProRes OG - 8.1 / 4.3 - 6.7, 16:9 - 6.2	14.3lbs 6.5kg	125W RAW w/EVF & Wireless Video 90W RAW body only	4:3 アナモフィック撮像素子 広い露光範囲とHDR特性、信頼性と効率的な撮影 LogCによるProRes収録、独立した3系統のモニター出力 BT,708,BT,2020,Arri LogC ワイヤレスビデオ出力オプション	Game of Thrones Aladdin It Us John Wick 3 Glass The Wandering Earth	\$85,320 w/EVFワイヤレス送信 などのアクセサリ含む
 Ranger Body RED MONSTRO(sensor)	8K FF 5:1 15.5 GB 6K FF 3:1 14.6 GB	7.5lbs 3.4kg Ranger 3.3lbs 1.5kg DSMC	65W Body Only Ranger 60W RAW Body Only DSMC	RANGER: 人間工学に基づく一体型デザイン 24V電源と統合化されたI/Oポート DSMC2 : より柔軟性を追求した 軽量、モジュール化設計により 最も低いデータレートで8K収録が可能 Netflix認証機器	Army of the Dead Midway Raiders 6 Underground The Laundromat Stranger Things S3 Peaky Blinders S5	\$79,500 Ranger \$54,500 DSMC2
 ARRI ALEXA MiniLF	ARRIRAW LFOG - 29.8 GB LF16:9 - 17.9 GB LF2:39 - 17.9 GB ProRes LFOG - 13.2 GB LF16:9 - 7.9 GB LF2:39 - 8.0 GB	5.7lbs 2.6kg	65W RAW w/EVF	小型・軽量 大判イメージセンサーによる没入感のある美しい映像 広い範囲再現範囲と優れた画色再現力、低雑音 高速で効率的なProRes、圧縮と符号化の無いARRIRAW HDR記録、150fps、組み込みワイヤレスビデオ伝送 Netflix承認	1917 Away Infinity The Eternals Aether The Mandalorian Ted Lasso	\$58,760 本体のみ
 ARRI ALEXA Mini	ARRIRAW 16.6GB ProRes 8.7GB	5.0lbs 2.3kg	45W Body Only 75W with Acc	映画撮影による超解像ボディ ALEXAセンサーによる高精細表現力とHDR品質 インテリジェンスのあるレンズマウント モーター駆動NDフィルター 交換可能なレンズマウント ジン/リヤルマシコブタ撮影に完全適合 HDR記録、150fps、組み込みワイヤレスビデオ伝送 Netflix承認	Hobbs & Shaw John Wick 3 Rocketman Spiderman: Far from Home This is Us	\$45,720 本体のみ
 Sony Venice	6K 3:2 14GB 4K 17:9 5GB	8.5lbs 3.9kg	85W System 60W Body Only	6Kフルフレームセンサ 2段階ISO感度による操作 PLマウントとプロ用Eマウント 8段階の電動NDフィルター内蔵 センサー拡張オプション-Rialto Netflix認証機器	Avatar Sequels Top Gun:Mavericks Bad Boys for Life Dead to Me(S1) Snowfall(S3) Empire(S6) The Boys(S1)	\$42,000 本体のみ \$11,822 Rialto 拡張モジュール
 Panasonic Varicam camera	LT 4:2:2 2.3GB	Pure 12.2lbs V35 11.4lbs LT 6lbs	PURE 105W V35 99W LT 47W	極めて低い環境でも撮影可能な ISO5000の高感度かつ低雑音特性 LT RAWでShogun Inferno 収録 機能を集約したOdyssey 7Q & 7Q+ Netflix認証機器	Crazy Rich Asians Deadliest Catch The Enemy Within Comedians in Cars Getting Coffee	Pure \$48,000 V35 \$43,000 LT \$9,995
 ARRI AMIRA	2.8K RAW 10GB ProRes UHD 13.4GB	9.7lbs 4.1kg	50W Body Only	ARRIRAWでの48fps収録 軽量で持ち運び可能な設計 4K UHDと2K収録オプション パワフルなカメラ内ラゲレージング 200fpsスローモーション撮影	Chicago PD NFL Films NBA Entertainment Sea of Shadow	\$35,000
 Canon C700FF with	5.9K Raw 24.5GB 4K ProRes 5.3GB	7.6lbs 3.4kg	75.2W RAW 59.1W ProRes	高感度、低ノイズ カメラ内部での動き追従 二重露光自動焦点 イーサネットによるIP伝送 Netflix認証機器	Grace & Frankie Dads The Kingmaker Pine Gap The Obituary of Turdie Johnson	\$33,000 Body Only
 DSMC2 Body Shown RED HELIUM (sensor)	8K FF 5:1 15.5GB	Ranger 7.5lbs 3.4kg DSMC2 3.3lbs 1.5kg	65W Ranger Body Only 60W DSMCC2 Body Only	RANGER: 人間工学に基づく一体型デザイン 24V電源と統合化されたI/Oポート DSMC2 : より柔軟性を追求した 軽量、モジュール化設計 Netflix認証機器	The 2 Popes Russian Doll GLOW S3 Marcos/Mexico S2 Mindhunter	\$29,950 Ranger \$24,500 DSMC2
 Ranger Body Shown RED GEMINI	5K FF 2:1 15.1GB	Ranger 7.5lbs 3.4kg DSMC2 3.3lbs 1.5kg	65W Ranger Body Only 60W DSMCC2 Body Only	RANGER: 人間工学に基づく一体型デザイン 24V電源と統合化されたI/Oポート DSMC2 : より柔軟性を追求した 軽量、モジュール化設計 Netflix認証機器	Sneaky Pete S3 Jessica Jones S3 Seal Team S3 Rambo V:Last Blood	\$24,950 Ranger \$19,500 DSMC2
 Sony FS7 II	4K XAVC 2.3GB	4.5lbs 2.0kg	19W	ProRes HDワークフローオプション 12bit 4K RAW外部収録 電子制御可変NDフィルター 240fps 2K RAW 外部出力 Netflix認証機器	Amazing Race Queer Eye(S3) Closed Course Family Life	\$13,199
 Canon EOS C300 Mark II	2K 1.7GB 4K 3.1GB	4.4lbs 2.9kg (PL version)	21.2W	Canon Log 3 HDR露出特性 優れた感度特性 Canon RAWによる外部収録 2.4 & 6ストップNDフィルター内蔵 Netflix認証機器	Free Solo RBG Minding the Gap Hale Country Of Father and Sons	\$11,999
 Panasonic EVA-1	4K 3.2GB	2.6lbs 1.2kg	19W	2段階の標準露出感度 5.7K/4K/2K RAW 外部出力 V-Log/V-Gamma、HLG モード - ライブHDR 取り回しの良いSDカード記録対応 Netflix認証機器	Deadliest Catch LA's Finest The Enemy Within The Heights S2	\$6,495
 Blackmagic URSA Mini Pro G2	4K BM RAW Q0 17.6GB 4.6K ProRes 6.36GB	5.0lbs 2.3kg	44W	優れた画色再現性 広い露光範囲とHDR対応 Blackmagic RAWもしくはProRes出力 CFast2.0またはSD カード収録 2.4&8ストップNDフィルター、前カットフィルタ内蔵 Netflix認証機器	Lusifer Let's Play 2 Pearl Jam The Resident Stand! Marvelous Mrs Maisel	\$5,995
35mm Film	N/A	25lbs 11.3kg 400' Load	55W ARRICAM	4:4:4色信号サンプリング 洗練されたワークフロー 最も広範囲な露出範囲 保存特性 Netflix認証機器	The Irishman West Side Story Succession Stanley Island Walking Dead 16mm	.77 ¢ /foot (4バーフオ:24fpsでは10秒で19feet、 10秒当たり11.55ドルのネガコスト)

表 1-2 2019 年版シネマカメラ比較表 (引用元 : <https://ascmag.com/articles/2019-camera-comparison-chart>)

変換のプラグインツールが用意されている。

12bit Log の ARRI RAW では、OG モードで 512GB の SXR CD で 29min、4:3 では 36min、16:9 では 39min の収録が可能となっている。ARRI RAW モードでの 1 分間当たりのデータサイズは OG モードで 16.5GB、4:3 で 13.8GB 等となっている。

特記事項では、4:3 アナモフィック撮像素子であり、広い露光範囲と HDR 特性に加えて、3 系統の独立した映像モニタ出力、そして現行ビデオ方式の BT.709、BT.2020 のサポートが上げられている。

本体価格第3位 (\$79,500:Ranger、\$54,500:DSMC2) は RED の Ranger である。最も低いデータレートで 8K 収録が可能なカメラとして登場し、一体型デザインの Ranger と軽量・モジュール化設計の DSMC2 の 2 機種を販売している。

センサーサイズは撮像半径 46.3mm Φ (41.0 × 21.6mm) と大判であり、17+ ストップの広い露光範囲と HDR 対応を標榜している。8K モードでは 8192 × 4320 画素で 60fps までの撮影が可能となっており、16bit の REDCODE 8K FF 5:1 モードでは 1TB SSD に 63 分の収録が可能となっている。

8K FF 5:1 モードでは毎分 15.5GB、6K FF 3:1 モードでは毎分 14.6GB の収録データサイズである。

先月号の連載記事で紹介した REDCODE の圧縮技術は、視覚的に画質劣化を感じさせない事を最重点に開発された圧縮技術であ

り、現時点では最も低いデータレートで 8K 映像の収録が可能な機種である。

本体価格第4位 (\$58,760) のARRI ALEXA Mini LFである。ドリーやマルチコプタに搭載するシネマカメラとして幅広く採用されているALEXA Miniの大判センサー搭載機種として製品化された製品であり、ARRI ALEXA LFと同じCMOSイメージセンサを使用している。ただし、カメラヘッド部分を小型軽量化した影響からか、最高撮影フレームレートは低くなっている

本体価格第5位 (\$45,720) のALEXA Mini はALEXA SXT と同じ4:3 アナモフィック撮影用のCMOSイメージセンサを搭載しているが、炭素繊維を使用した筐体によりさらに軽量化を計ると同時に、電動フォーカスやズーム等レンズ制御機構を搭載し、かつ電動NDフィルタも搭載し、ドリーやマルチコプタ搭載での撮影に特化した設計となっている。

本体価格第6位 (\$42,000) はSony Veniceである。撮像半径43.5mm Φ (36.2 × 24.1mm) の大判CMOSイメージセンサを搭載しており、常用感度がISO500とISO2500の二段階となっている。最大解像度はFF (Full Frame) モードで6048 × 4032となっており、6K – 17:9 モード 6054 × 3192や3種類の4K出力モード、そしてUHDとHD出力モードまで揃えている。

作品名	監督	撮影監督	撮影フォーマット	使用カメラ	レンズ
"1917"	Sam Mendes	Roger Deakins	ARRI RAW 4.5K	ARRI Alexa Mini LF	Signature Primes 40mm
"Ad Astra"	James Gray	Hoyte van Hoytema	35mm Film	Aaton Penelope 2 perf, ARRI Lt,and St 2 perf cameras	We had our lenses made custom. Based on the ARRI Master Primes
"The Aeronauts"	Tom Harper	Geroge Steel	R3D 8K	RED Monstro	Panavision G class Anamorphic and Panavision Primo 70
"Atlantics"	Mati Diop	Claire Mathon	Digital, 1.66 aspect ratio, Post production wa done in 2K	Red Epic 5K and Panasonic Varicam35 4K	Angenieux 45/120 and 25/250, and Zeiss Lenses T1.3
"Avengers:Endgame"	Anthony Russo,Joe Russo	Trent Opaloch	ARRIRAW 6.5K	ARRI Alexa 65 with IMAX modification	Panavision Ultra Panatar 1.3x anamorphics
"A Beautiful Day In the Neighborhood"	Marielle Heller	Jody Lee Lipps	Alexa Super 16 Mode(1.85;1 & 1.33:1), SD Component 3 Tube video(PAL/NTSC)(1.33:1),Film(7266 16mm Black & White Reversal)(1.33:1)	Alexa Mini, Ikegami 79(NTSC/PAL),Ikegami 323(PAL),ARRI 416	ARRI Master Primes, Angenieux Optimo 24-290mm,Canon PV14x12.58IE
"Bombshell"	Jay Roach	Barry Ackroyd	Super35mm open gate,2:40 aspect ratio,ARRI RAW 2.8K	ARRI Alexa mini x2	Angenieux 24-290mm T2.8 Optimo Zooms,15-40mm,28-79mm,Full Set Cooke S4L24mm Arri shift and Tilt
"Booksmart"	Olivia Wilde	Jason McCormick	ARRIRAW	ARRI ALEXA MINI	PANAVISION T Series Anamorphic
"Cats"	Tom Hooper	Christopher Ross	Digital 6.5K ARRIRAW	ARRI Alexa65	Main lenses were an ARRI Prime DNA set from 28 to 150mm and a 21mm Signature Prime(18mm Tokina Vista and 12mm Prime DNA Lenses were used for selected scenes)
"Clemency"	Chinonye Chukwu	Eric Branco	2K ProRes 4444 Anamorphic	ARRI Alexa Mini & Alexa SXT	Cooke Anamorphics
"Dark Waters"	Todd Haynes	Ed Lachman	2.8K ARRIRAW	Alexa Mini	Cooke Speed Panchro's Series 283, Cooke S4's,X35's,Older Cooke and Angenieux Zooms
"Dolemite is My Name"	Craig Brewer	Eric Steelberg	Rcorded RAW in 8K with some telephoto camerawork in 5K	Panavision DXL2 camera which has the RED Monstro sensor. We used the new Li2 Color science	Panavision's Primo Artiste,H Series, Primo 70 and Prino Zooms
"The Farewell"	Lulu Wang	Anna Franques Solano	ARRIRAW	Arri Alexa Mini	Zeiss Master Prime
"Ford v Ferrari"	James Mangold	Phedon Papamichael	Large Format	ARRI Alexa LF, which had just become available at the time of out shoot	Panavision Anamorphic lenses: C-Series and T-Series – both "expanded" to cover the large format sensor—the first time this was done on any movie. Mostly shot on 40 and 50mm, but had full sets of C & T, also spherical H-Series for 2nd Unit.
"Harriet"	Kasi Lemmons	John Toll	6K Raw in 17:9 mode with X-OCN compression and 2.39 aspect ratio.	Sony Venice	Panavision Sphero Primes, Panavision Super Speed Primes
"A Hidden Life"	Terrence Malick	Jörg Widmer	REDRAW	RED Epic Dragon 6K, we switched to RED Epic-W Helium 7K for the winter scenes, always 2 camera bodies, one equipped with Skintone Highlight, the second with Low Light. OLPF iOptical Low Pass	We used the ARRI Masterprimes 12mm as main lens, 16mm as our long lens and sometimes the Ultraprime 8R
"Honey Boy"	Alma Har'el	Natasha Braier	ARRI Alexa ARRIRAW	ARRI Alexa Mini	XTal Express anamorphic lenses made by Joe Duntoon, rented from Panavision
"Hustlers"	Lorene Scafaria	Todd Banzhaf	8k, 7k, 6k, 5k, and 4k Large Format Digital	Panavision DXL2	The majority of the film was shot using de-tuned Panaspeed lenses and a detuned 11:1 Zoom. We also used E Series Anamorphics for the scene where Usher enters the club.
"The Invisible Life of Euridice Gusmao" AKA "Invisible Life"	Karim Aïnouz	Hélène Louvart	We shot in 3.2 ARRIRAW	Arri Alexa Mini	Lomo anamorphic lenses
"The Irishman"	Martin Scorsese	Rodrigo Prieto	35 mm Film (Kodak Vision3 250D 5207, Vision3 500T 5219) 3 Perf, 1.85:1 aspect ratio. 8k REDCODE RAW. 5:1 Cropping the sensor by 82.5% to match the focal lengths on the film cameras. 1.85:1	Arricam ST and LT for sections shot on film. RED Helium for sections shot on digital — with two IR-capable Alexa Mini as witness cameras for VFX.	Cooke Panchro/I Classics Lenses and Zeiss High Speed lenses
"Jojo Rabbit"	Taika Waititi	Mihai Malaimare Jr.	3.4K ARRIRAW	ARRI Alexa SXT	HAWK V-LITE 1.3x anamorphic, Vantage One T1 spherical
"Joker"	Todd Phillips	Lawrence Sher	1.85 aspect ratio. 6.5K sensor (cropped for 1.85 at 95% crop so 5.8K). The film was finished in 4K for the DCP	2 ARRI Alexa 65 bodies (90 percent of the movie), 1 ARRI LF Body (for steadicam), ARRI Minis (for inside the prop cameras in Murray Franklin)	We used a mixture of large format lenses including ARRI DNA, Leica, Nikk, and Canon glass. We shot almost exclusively on prime lenses from 28mm to 350mm. For a few special scenes, we used the 70-200mm CP2, 150-600mm Canon, and 12-1 Angenieux zoom.
"Just Mercy"	Destin Daniel Cretton,	Brett Pawlak	8K with a 6K extraction RED Monster Vista Vision sensor, w/ LICOLOR2	Panavision DXL2	Panavision Artists / Panavision H-Series
"The King"	David Michôd,	Adam Arkapaw	Uncompressed ARRIRAW	ARRI Alexa 65	Panavision Ultra 70
"Knives Out"	Rian Johnson	Steve Yedlin	ARRIRAW 2880×1620	Alexa Mini	Zeiss Master Primes and Panavision Primo Zooms (PCZ 19-90mm, and PZV 15-40mm)
"The Last Black Man in San Francisco"	Joe Talbot	Adam Newport-Berra	ProRes 4444 2.8k	ARRI Alexa Mini, along with some Phantom 4k Flex footage for the opening montage of the film.	Zeiss Master Primes with an Optimo 12:1 zoom
"The Lighthouse"	Robert Eggers	Jarin Blaschke	35mm Black and White (Double-X 5222) 1.19:1 Aspect ratio. Essentially the anamorphic gate with spherical lenses.	Panaflex Millenium XL2	Bausch and Lomb original Baltars set, optically re-spaced for a spinning mirror camera. 35mm, 58mm, 85mm Sasaki-made Petzval lenses. 50mm Pathé-Görz Triplet
"Marriage Story"	Noah Baumbach,	Robbie Ryan	35MM Film (Kodak)	Arricam ST	Panavision Primo Prime Lenses
"Midsommar"	Ari Aster	Paweł Pogorzelski	5K Monstro sensor 2:1, 8K Monstro sensor 2:1	DXL2	Primo 35 lenses detuned, Artiste 70mm lenses
"Motherless Brooklyn"	Edward Norton	Dick Pope	1.85:1, 3.4k ArriRaw	ARRI Alexa Mini cameras	Cooke Panchro / iClassic Prime Lenses
"Once Upon a Time in Hollywood"	Quentin Tarantino,	Robert Richardson	35mm Film	Panavision	Anamorphic – E, C, T series
"Pain and Glory"	Pedro Almodovar	Jose Luis Alcaine	3.4K ARRIRAW	ARRI ALEXA ST	COOKE S4
"Parasite"	Bong Joon Ho	Kyung-pyo Hong	65mm format digital cinema camera, 6.5K Opengate, ARRIRAW	ARRI ALEXA 65	Prime DNA Lens
"Portrait of a Lady on Fire"	Celine Sciamma	Claire Mathon	Digital, 1:85 aspect ratio, post-production was done in 4K	Red Monstro 7K	Leica Thalia
"Queen & Slim"	Malina Matsoukas	Tat Radcliffe	35mm Film and some ARRIRAW	Panavision XL2 and ARRI Alexa mini	Panavision G series
"The Report"	Scott Z. Burns	Eligi Brylid	2.8 Arriraw	Arri Alexa Mini	Master primes and uncoated ultra primes
"Richard Jewell"	Clint Eastwood	Yves Bélanger	3.2K ARRIRAW anamorphic	ARRI Alexa Mini XT	Primo Anamorphic C and T Series
"Rocketman"	Dexter Fletcher	George Richmond	2.8K ARRI RAW for the Anamorphic and 3.2K Open Gate for the Spherical (VFX Elements)	ARRI Alexa Mini's and Alexa SXT	The main Lens Package comprised of Panavision G Series Anamorphic Primes, E Series Anamorphic Primes and the AWZ and ATZ Anamorphic Zooms. A set of Primo Classic Spherical lenses were used for some of the VFX capture.
"Seberg"	Benedict Andrews	Rachel Morrison	35mm Film	Panavision Millenium XL2	Panavision C Series Anamorphic lenses with a snattering PV Z and SP Primes, which Sasaki de-tuned to match the C series.
"The Two Popes"	Fernando Meirelles	César Charlone	8K and 4K Red	Red Helium	Angenieux 35 mm zooms, Zeiss 16 mm zooms
"Uncut Gems"	Benny Safdie, Josh Safdie	Darius Khondji	35mm Film, 4 perfs	Arri LT and ST full gate Anamorphic	Panavision C series
"Waves"	Trey Edward Shults	Drew Daniels	2.8k and 3.2k prores4444	Arri Alexa Mini	Panavision USZ primes, Ultra Speed primes, Primo primes, and the 24-275 Primo zoom (for spherical)and we shot with Panavision C-series, D-series and E-series anamorphic lenses

表2 2019年上位42作品での使用機材 (引用元: "Oscar Cinematography Surevey:Here Are the Cameras and Lenses Used to Shoot 42 Awards Contender",IndieWire)

また、6Kのアスペクト比2.39モードでは最高90fpsの撮影が可能である。

録画出力モードは16bitの×OCN ST 6K 3:2で1TBのAXS SSDに69分の収録ができる。カメラマウントは映画撮影で一般的なPLマウント以外にもテレビ業界で使用されているプロ用Eマウントにも対応している。また、8段階の電動NDフィ

ルタも内蔵している。

なお。特記事項は前述の装置仕様のみの紹介だけである。

Panasonic Varicamは3種類の価格(Pure: \$48,000、V35\$43,000、LT\$9,995) が掲載されており、撮像半径27.8mm Φ (24.6 × 12.9) の小型CMOSイメージセンサでISO感度は800と5000のデュアル構成と



図1 2019年上位40作品でのカメラチャート

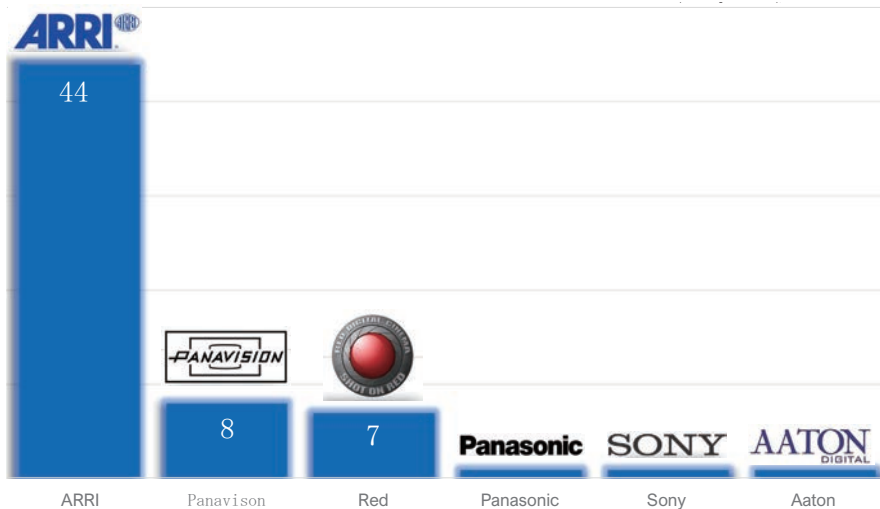


図2 2019年主要40作品のメーカー別カメラチャート

なっている。

Pure と V35 は VRAW と AVC-Intra4K 4:2:2 で 120fps の収録に対応している。

特記事項には ISO 感度 5000 を標榜していることから、極めて暗い環境でも撮影可能な高感度かつ低雑音特性が記載されている。

本体価格第8位 (\$35,000) は、ARRI AMIRA である。一見して ENG カメラのような外観で、ALEXA シリーズとは一線を画している機種である。撮像半径 27.2mm Φ (23.8 × 13.4mm) の CMOS イメージセンサを搭載し、ARRI RAW での 48fps、ProRes での 200fps スローモーション撮影などの特徴に加えて、軽量で持ち運び可能な設計や、カメラ内部でのグレーディング処理機能などの特徴がある。

本体価格第9位 (\$33,000) は、Canon C700FF with Codex である。撮像半径 43.1mm Φ (38.1 × 20.1mm) で、5.9K 解像度 12bitRAW での撮影や 4KDCI での 12/10bit 出力などが有る。

高感度と低ノイズ特性に加えて、カメラ内部での動き追従や二重画素自動焦点などの機能がある。

本体価格第10位 (\$29,950) は、RED HELLIUM である。撮像半径は 33.8mm Φ (29.9 × 15.8mm) で 8K/7K/6K/5K/4K 等の広範囲な映像出力が可能で、4K 出力では 120fps のスローモーション撮影ができる。独自の 16bit-REDCODE では 512GB の SSD に 5K FF@2:1 モードで 44 分の収録ができる。

RANGER モデルは一体型デザインで 24V 電源供給により統合された I/O ポートを備えており。DSMC2 モデルはモジュール化された設計により軽量化を計っており、ドリーやマルチコプタ撮影での用途に使用されている。

本体価格第10位 (\$24,950) は、RED GEMINI である。撮像半径は 35.6mm Φ (30.7 × 18mm) と RED HELIUM より若干大きい CMOS イメージセンサであるが、ISO 感度は 800 と

3200 のデュアル構成となっている。解像度は 5K/4K/3K/2K の切替であり 4KDCI 解像度での 120fps、2K 解像度での 240fps スローモーション撮影ができる。

RANGER モデルと DSMC2 モデルで構成されている。

本体価格第 11 位 (\$13,199) は、Sony FS7 II であり、撮像半径 27.1mm Φ (23.5 × 13.7mm) の小型 CMOS イメージセンサを搭載しており、4K/UHD/HD の出力が選択できる。

ProRes の HD 出力はオプションとなっている。12bit 4K RAW の外部収録が可能な他、電子制御可変 ND フィルタを内蔵し、240fps 2K RAW での外部出力が可能となっている。

本体価格第 12 位 (\$11,999) は、Canon EOS C300 Mark II であり、撮像半径 29.8mm Φ (28.4 × 13.8mm) の CMOS イメージセンサを搭載し、5.7K/4K/3K/2K の出力が選択できる。

Canon Log3 による HDR 露出特性と、優れた感度特性があり、2.4 または 6 ストップの ND フィルタを内蔵する事ができる。

本体価格第 13 位 (\$6,495) は、Panasonic EVA-1 であり、撮像半径 29.8mm Φ (24.8 × 13mm) の CMOS イメージセンサを搭載している。ISO 感度は 800 と 2500 のデュアル構成となっており、5.7k/4K/2K の出力が選択できる。

V-Log/V-Gamma/HLG モードの出力が選択でき、ライブ HDR 出力も装備している。収録は取り回しの良い SD カードに対応している。

本体価格第 14 位 (\$5,9995) は、激安価格でおなじみの Blackmagic URSA Mini Pro である。撮像半径 29.1mm Φ (25.3 × 14.2mm) の CMOS イメージセンサを搭載し、4.6K/4K/UHD 3K/2K&HD の出力が選択できる。フルセンサーモード 4.6K でも 120fps の撮影が可能であり、4K DCI モードでは 150fps、2K&HD では 300fps のスローモーション撮影ができる特徴がある。

広い露光範囲と優れた肌色再現性が



図 3 2019 年主要 40 作品でのメーカー別レンズチャート
引用元: "Pre-Oscars Lenses Chart: ARRI,Cooke,Angenieux and a lot of Panavision" ,Y.M. Cinema Magazinen

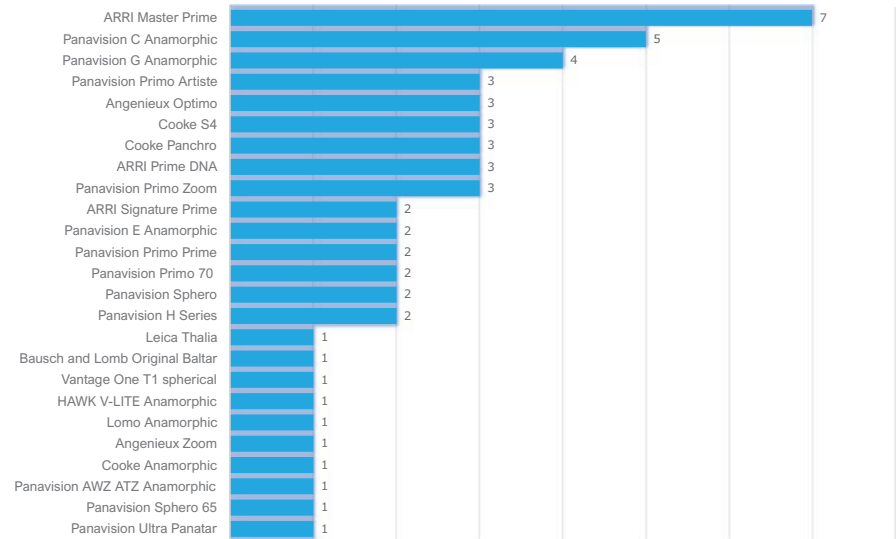


図 4 2019 年主要 40 作品での機種別レンズチャート
引用元: "Pre-Oscar Lenses Chart:ARRI,Cooke,Angenieux and a lot of Panavision" ,Y.M.Cinema Magazine

あると特記事項にも記載されており、Blackmagic RAW の実力発揮といったところであろうか。CFast2.0 または SD カード収録となっており取り回しの良さが評価されている。内蔵 ND フィルタは 2/4/8 ストップを選択でき、IR カットフィルタも内蔵している。

カメラ比較表の最下段には、参考データとして 35mm フィルムが記載されており、撮像半径は 31.1mm Φ (24.9 × 18.1mm) で ISO 感度は 500 が標準である。露光範囲は 15 - 16 ストップといわれており、Arri435 カメラでは 150fps の高速撮影ができる。解像度についてはフィルムスキャナの解像度に依存し、感光粒子のパラツキまでスキャンすれば 6K も可能である。収録時間は、一般的な 4 パーフォ撮影であれば 1000 フィートマガジンで

11 分 06 秒の撮影ができる。

CMOS イメージセンサは先月号の記事でも紹介しているがベイヤ配列と呼ばれるモザイク状の色信号サンプリングであり、カラーフィルムの 4:4:4 色信号サンプリングと比較すると 2:1:1 の色信号サンプリングでしか無い。

また、現在のカラーネガフィルムの価格は 1 フート当たり 77 セントとなっており、撮影時間 10 秒当たりのネガフィルム価格は 11.55 ドルとなる。

さて、表 2 は映画関係情報サイトである Indiewire (<http://www.indiewire.com>) が、2020 年オスカー賞候補として選定した 42 作品の使用機材一覧表である。

1 台のカメラによる長回しで第一世界大戦の情景をマルチカメラ撮影では表現でき

Cinema DCP 4K		
アスペクト比	解像度	
Flat(1.85)	3996 x 2160	
Scope(2.39)	4096 x 1716	
Full Container(1.90)	4096 x 2160	

Cinema DCP 2K		
アスペクト比	解像度	
Flat(1.85)	1998 x 1080	
Scope(2.39)	2048 x 858	
Full Container(1.90)	2048 x 1080	

8K		
アスペクト比	解像度	
1.33(4:3)	8192 x 6144	
1.66(5:3)	8192 x 4915	
1.78(16:9)	8192 x 4608	
1.85	8192 x 4428	
1.90(RED 8K FF)	8192 x 4320	
2.0	8192 x 4096	
2.35	8192 x 3486	
2.37(RED 8K Wide)	8192 x 3456	
2.39(often called 2.40)	8192 x 3428	
2.40	8192 x 3413	
2.44	8192 x 3357	

8K-UHD		
アスペクト比	解像度	
1.33(4:3)	7680 x 5760	
1.66(5:3)	7680 x 4608	
1.78(16:9)	7680 x 4320	
1.85	7680 x 4151	
1.90	7680 x 4042	
2.00	7680 x 3840	
2.35	7680 x 3268	
2.37	7680 x 3240	
2.39(often called 2.40)	7680 x 3213	
2.40	7680 x 3200	
2.44	7680 x 3148	

6K		
アスペクト比	解像度	
1.33(4:3)	6144 x 4608	
1.66(5:3)	6144 x 3686	
1.78(16:9)	6144 x 3456	
1.85	6144 x 3321	
1.90	6144 x 3234	
1.94(6K Dragon FF)	6144 x 3160	
2.00	6144 x 3072	
2.35	6144 x 2614	
2.37(RED 6K Wide)	6144 x 2592	
2.39(often called 2.40)	6144 x 2571	
2.40	6144 x 2560	
2.44	6144 x 2518	

5K		
アスペクト比	解像度	
1.33(4:3)	5120 x 3840	
1.66(5:3)	5120 x 3072	
1.78(16:9)	5120 x 2880	
1.85	5120 x 2768	
1.90(EPIC-X FF)	5120 x 2700	
2.00	5120 x 2560	
2.35	5120 x 2179	
2.37(RED 5K Wide)	5120 x 2160	
2.39(often called 2.40)	5120 x 2142	
2.40	5120 x 2133	
2.44	5120 x 2098	

表 3-1 映像フォーマット：Cinema,8K,6K,5K (UNRAVEL Aspect Ratio Cheat Sheet v2.0)

ない臨場感溢れる映像として前評判を呼んでいる“1917”（邦題：“1917 命をかけた伝令”、2020年2月14日(金)全国ロードショー、配給 東宝東和）ではARRI ALEXA Mini LFが使用され、ハーネスで体に固定したステディカムにカメラを取り付け、後ろ向きに走りながら伝令の兵士の表情や戦場風景映像がネット上で話題を呼んでいる。

また、ロングランミュージカルである“Cats”の映画版ではARRI ALEXA 65が使用され、レーシングファンにとっては必見の作品である“Ford v Ferrari”ではARRI ALEXA LFが使用されている。お気に入りの監督作品やオスカー選考レースでの下馬評とともに、表2に記載している機材リストを参考にしていきたい。

そして、早くも作品賞候補の下馬評が飛んでいる古き良き時代のハリッド映画撮影風景をテーマにした“Once Upon a Time in Hollywood”ではPnavisionのフィル

ムカメラで撮影されており、時代感を醸し出している。

図1は、表2で紹介している42作品から40作品を抽出して、カメラ機種別に集計した結果である。

ARRI ALEXA Miniが40作品中21作品で使用されており、ARRI ALEXA 65が6作品、フィルムカメラのARRI ARRICAM STが5作品と続いている。

REDはHeliumが4作品、フィルムカメラのPanafelx Millenniumが4作品、REDからMONSTROをOEM供給で入手しPanavision独自の機能を付加したPanavision DXL2が4作品と続いている。

図2はメーカー別の作品数であるが、複数機種のカメラを使用した作品もあるために総計は40を越えているのでご注意ください。

ARRIのカメラはデジタル・フィルム合計で実に44作品で使用されており、続い

てPanavisionが8作品、REDが7作品、そしてPanasonic/SONY/AATONがそれぞれ1作品となっている。

図3は、レンズメーカー別の使用作品数であり、Panavisionが28作品、ARRIが12作品、Cookeが7作品、そしてAngeniuxが4作品となっている。

図4は、レンズ機種別の使用作品数チャートであり、ARRI Master Primeが7作品、Panavision C Anamorphicが5作品、Panavision G Anamorphicが4作品と続いている。

レンズの機種は、カメラと比べて非常に種類が多いことに加えて、レンズ情報のデジタル読み出しが可能な新製品以外にも、完全手動方式の旧式レンズも多数使用されていることから主要40作品での使用機種数も25種類に達している。

さて、冒頭で紹介している現在ハリウッドで使用されている映画撮影用カメラの画素数や出力フォーマットは実に千差万別であるが、最近のネット系映像配信も加えると映像制作に関わる現場で取り扱っている映像フォーマットについて紹介させていた

表3で紹介しているのは、オーストラリアのシドニー近郊に立地しているUNRAVEL社 (<https://www.unravel.com.au/>) のポストプロダクション関連技術資料“UNRAVEL Aspect Ratio Cheat Sheet v2.0”を引用している。

表3-1には、Cinemaと8K/6K/5Kでの映像アスペクト比を示している。

映画興行業界でも、レーザー光源による高輝度化やプレミアム・ラージ・フォーマットスクリーンの増加に伴い4K上映が増加してきているがデジタルシネマの映像フォーマットは4K/2Kで、以前はVistaサイズと呼んでいたアスペクト比1.85のFlatと、横長アスペクト比2.39のScopeの2種類が基本であり、このFlatとScopeの縦横最大値とした画像の受け皿であるFull Container（アスペクト比1.90）が有るだけで非常にシンプルな構造である。

4K

アスペクト比	解像度
1.33(4:3)	4096 x 3072
1.66(5:3)	4096 x 2458
1.78(16:9)	4096 x 2304
1.85	4096 x 2214
1.90(4K RED)	4096 x 2160
2.00	4096 x 2048
2.35	4096 x 1743
2.37(RED 4K Wide)	4096 x 1728
2.39(often called 2.40)	4096 x 1714
2.40	4096 x 1707
2.44	4096 x 1679

4K-UHD

アスペクト比	解像度
1.33(4:3)	3840 x 2880
1.66(5:3)	3840 x 2304
1.78(16:9)	3840 x 2160
1.85	3840 x 2076
1.90	3840 x 2021
2.00	3840 x 1920
2.35	3840 x 1634
2.37(64:27)	3810 x 1620
2.39(often called 2.40)	3840 x 1607
2.40	3840 x 1600
2.44	3840 x 1574

3K

アスペクト比	解像度
1.33(4:3)	3072 x 2304
1.66(5:3)	3072 x 1843
1.78(16:9)	3072 x 1728
1.85	3072 x 1661
1.90(3K RED)	3072 x 1620
2.00	3072 x 1536
2.35	3072 x 1307
2.37(RED 3K Wide)	3072 x 1296
2.39(often called 2.40)	3072 x 1285
2.40	3072 x 1280
2.44	3072 x 1259

3K-HD

アスペクト比	解像度
1.33(4:3)	2880 x 2160
1.66(5:3)	2880 x 1728
1.78(16:9)	2880 x 1620
1.85	2880 x 1557
1.90	2880 x 1516
2.00	2880 x 1440
2.35	2880 x 1226
2.37(64:27)	2880 x 1215
2.39(often called 2.40)	2880 x 1205
2.40	2880 x 1200
2.44	2880 x 1180

2K

アスペクト比	解像度
1.33(4:3)	2048 x 1536
1.66(5:3)	2048 x 1229
1.78(16:9)	2048 x 1152
1.85	2048 x 1107
1.90(4K RED)	2048 x 1078
2.00	2048 x 1024
2.35	2048 x 871
2.37(64:27)	2048 x 864
2.39(often called 2.40)	2048 x 858
2.40	2048 x 853
2.44	2048 x 839

1080p

アスペクト比	解像度
1.33(4:3)	1920 x 1440
1.66(5:3)	1920 x 1152
1.78(16:9)	1920 x 1080
1.85	1920 x 1038
1.90	1920 x 1011
2.00	1920 x 960
2.35	1920 x 817
2.37(64:27)	1920 x 810
2.39(often called 2.40)	1920 x 803
2.40(Blu-Ray Scope)	1920 x 800
2.44	1920 x 787

720p

アスペクト比	解像度
1.33(4:3)	1280 x 962
1.66(5:3)	1280 x 768
1.78(16:9)	1280 x 720
1.85	1280 x 692
1.90	1280 x 674
2.00	1280 x 640

720p の続き

アスペクト比	解像度
2.35	1280 x 545
2.37(64:27)	1280 x 540
2.39(often called 2.40)	1280 x 536
2.40	1280 x 533
2.44	1280 x 525

表 3-2 映像フォーマット : 4K,3K,2K,HD,720p (UNRAVEL Aspect Ratio Cheat Sheet v2.0)

576p (PAL SD)

アスペクト比	解像度 (正方面素)	解像度(1.46アスペクト比画素)	解像度(PALDV 1.09アスペクト比画素)
1.33(4:3)	768 x 576	--	720 x 576
1.78(16:9)	1024 x 576	720 x 576	--

480p (NTSC DV SD)

アスペクト比	解像度 (正方面素)	解像度(1.46アスペクト比画素)	解像度(PALDV 1.09アスペクト比画素)
1.33(4:3)	640 x 480	--	720 x 480
1.78(16:9)	853 x 480	720 x 480	--

480p (NTSC D1 SD)

アスペクト比	解像度 (正方面素)	解像度(1.46アスペクト比画素)	解像度(PALDV 1.09アスペクト比画素)
1.33(4:3)	648 x 486	--	720 x 486
1.78(16:9)	864 x 486	720 x 486	--

表 3-3 映像フォーマット : 576p,480p (UNRAVEL Aspect Ratio Cheat Sheet v2.0)

さて、8K 映像の現場では、テレビ放送用のアスペクト比 16:9 以外にも多数のアスペクト比を持った映像が乱立しており、水平 8192 画素の 8K 映像でも 11 種類、HD 放送の上位規格である BT.2020 系列で規定している水平画素数 7680 でも 11 種類のアスペクト比を持った映像フォーマットが存在している。大半は、カメラメーカーの独自規格であるが、映像制作に関わる現場の方々にとっては余計な苦労が増えるだけであり、迷惑千万といったところであろうか。

また、デジタルシネマで Scope 映像のアスペクト比を 2.39 と規定しているのに、しばしば 2.4 と数値を丸めて表記している事例が多数あり、困ったことに正真正銘のアスペクト比 2.40 の映像も存在することから、編集の最終段階で左右に黒の見切りが発生したり等のトラブルになる事例も見受けられる。

6K、5K 映像ではカメラメーカー独自規格のアスペクト比乱立が目立っているが、表 3-2 に示している 4K/4K-UHD/3K/3K-HD/2K/1080p/720p でも、放送向けや Cinema 以外のカメラメーカー独自規格のアスペクト比が乱立している。

その一方で、表 3-3 に示している 576p/480p でのアスペクト比は、NTSC と PAL 時代の名残で画素そのものが正方形ではなかった時代の残渣から解像度とアスペクト比の関係は複雑に入り組んでいる。

今月号では、現在の映画撮影用カメラの様々な技術仕様について紹介させていただくと共に、映画制作の現場で支持されているカメラやレンズの動向も紹介させていただいた。年明けと共に、オスカー賞選考レースに伴う人気作品の話題で盛り上がるが、表 2 に記載している主要 42 作品の使用機材一覧を眺めながら受賞作品の予想をたてていただきたいところである。

Ichiro Kawakami
デジタル・ルック・ラボ