

Technical Data

FAS-V と FAS-Digi PRO の製品比較

評価製品

FAS-Digi PRO (Cat No. GP-07LED)

目的

ゲル撮影装置FAS-Digi PROの性能評価

評価方法

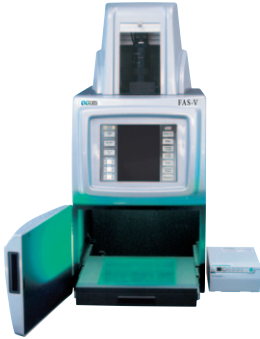
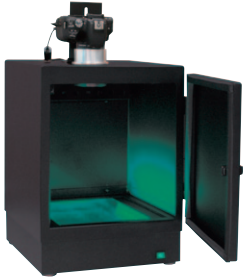
弊社ゲル撮影装置の中で最上位機種であるFAS-Vと、励起光および取得画像について比較検討を行った。

概要

FAS-Digi PROは

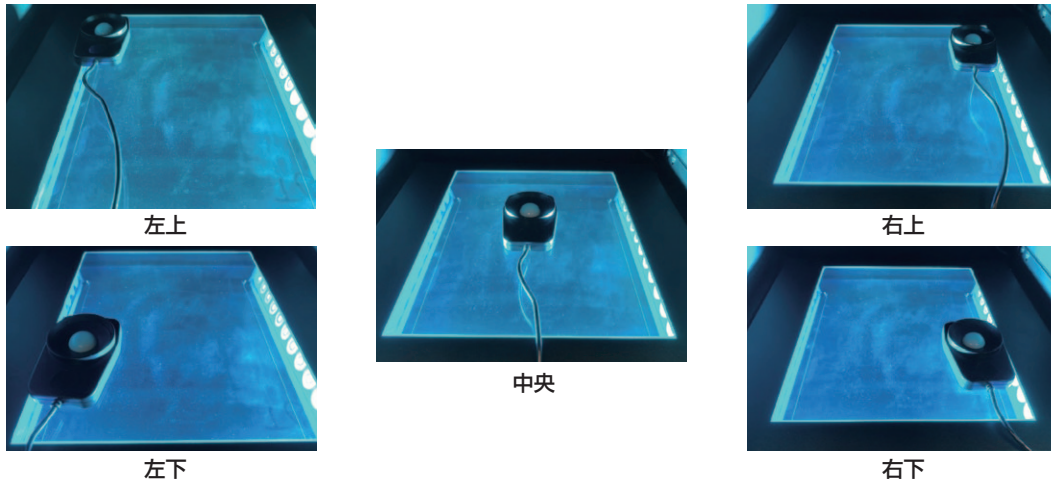
- 励起光の強度が強い。→ P.2 比較結果2
- 励起光の均一性が高い。→ P.2 比較結果2
- 取得画像の画素数において優れている。→ P.2 比較結果3
(FAS-V : 2M pixels, FAS-Digi PRO : 24M pixels)
- DNAサイズ1500 bp、1 ng、2 ng、4 ng、9 ng、18 ng、35 ng、70 ng、140 ngのDNAを定量解析した場合、FAS-V同様に、定量的に検出が出来た。→ P.3 比較結果4

比較結果 1 : 製品仕様比較

		FAS-V	FAS-Digi PRO
			
照明	励起光波長	~490 nm	470-520 nm
	撮影有効スペース	26×21 cm	26×21 cm
カメラ	名称	装置内蔵カメラ	Canon 200D (日本名称 : EOS Kiss X9)
	レンズ	12.5-75 mm, F1.2	18-55 mm, F4-5.6
	イメージセンサー	モノクロ CCD	CMOS センサー
	出力形式	12 bit モノクロ	8 bit RGB
	フィルター	LP580	LP550
ファイル	保存形式	TIFF/JPEG/BMP/PNG RGB モード (8 bit) / グレースケール (16 bit)	JPEG/TIFF RGB モード (8 bit)
	画素数	1600×1200 pixels (2 Mpixels)	6000×4000 pixels (24 Mpixels)

比較結果 2：励起光強度の測定

下図の通り、照度計を設置し撮影有効スペース上（FAS-V, FAS-Digi PROとも26×21 cm）における照度の測定を行った。



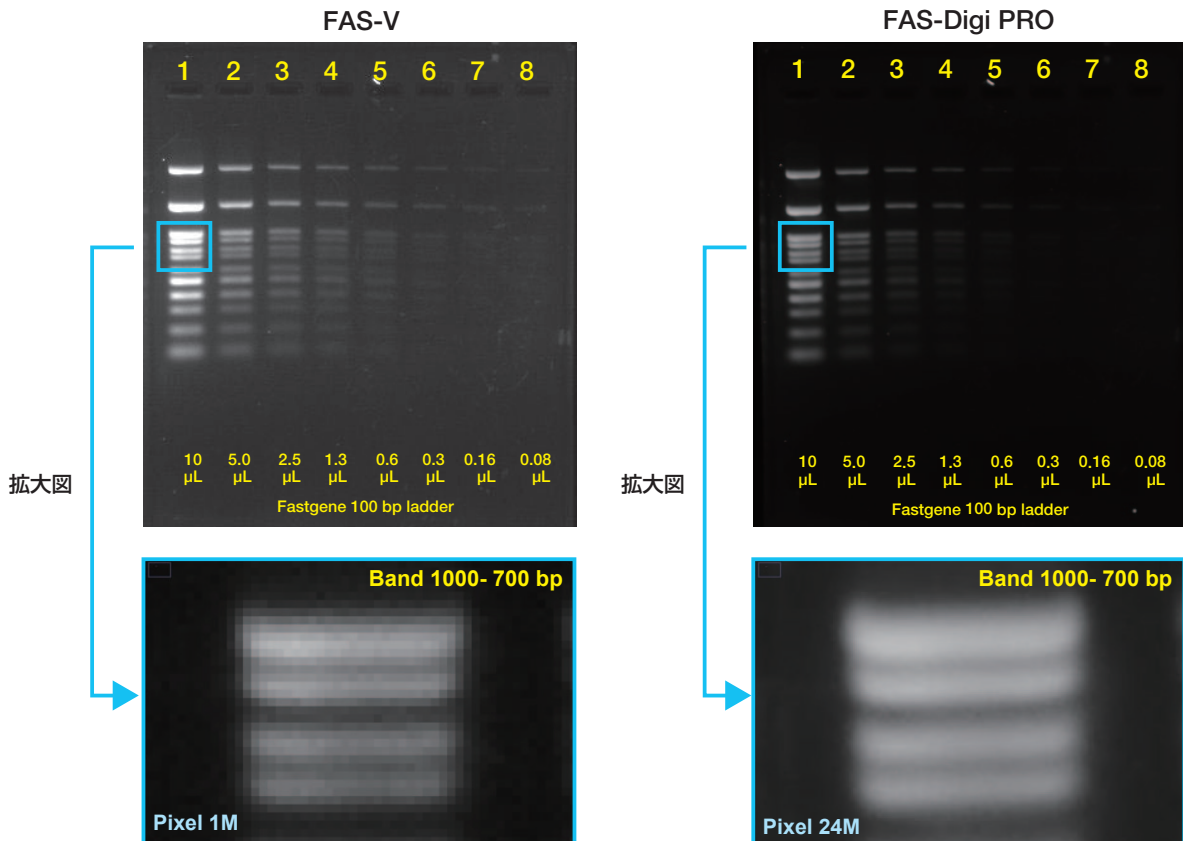
デジタル照度計 (LX100, Mother tool)

	中央	左上	左下	右上	右下	平均照度	標準偏差	変動係数
FAS-V	19	33	33	26	27	27.6	5.2	0.19
FAS-Digi Pro	56	70	75	80	72	70.6	8.0	0.11

Unit : Lux

1. 撮影有効スペース上の励起光平均照度はFAS-Digi PROが高い。
2. FAS-Digi PROの照明輝度の変動係数（標準偏差／平均照度）はFAS-Vのおよそ半分であり、FAS-Digi PROの方が励起光の均一性が高い。

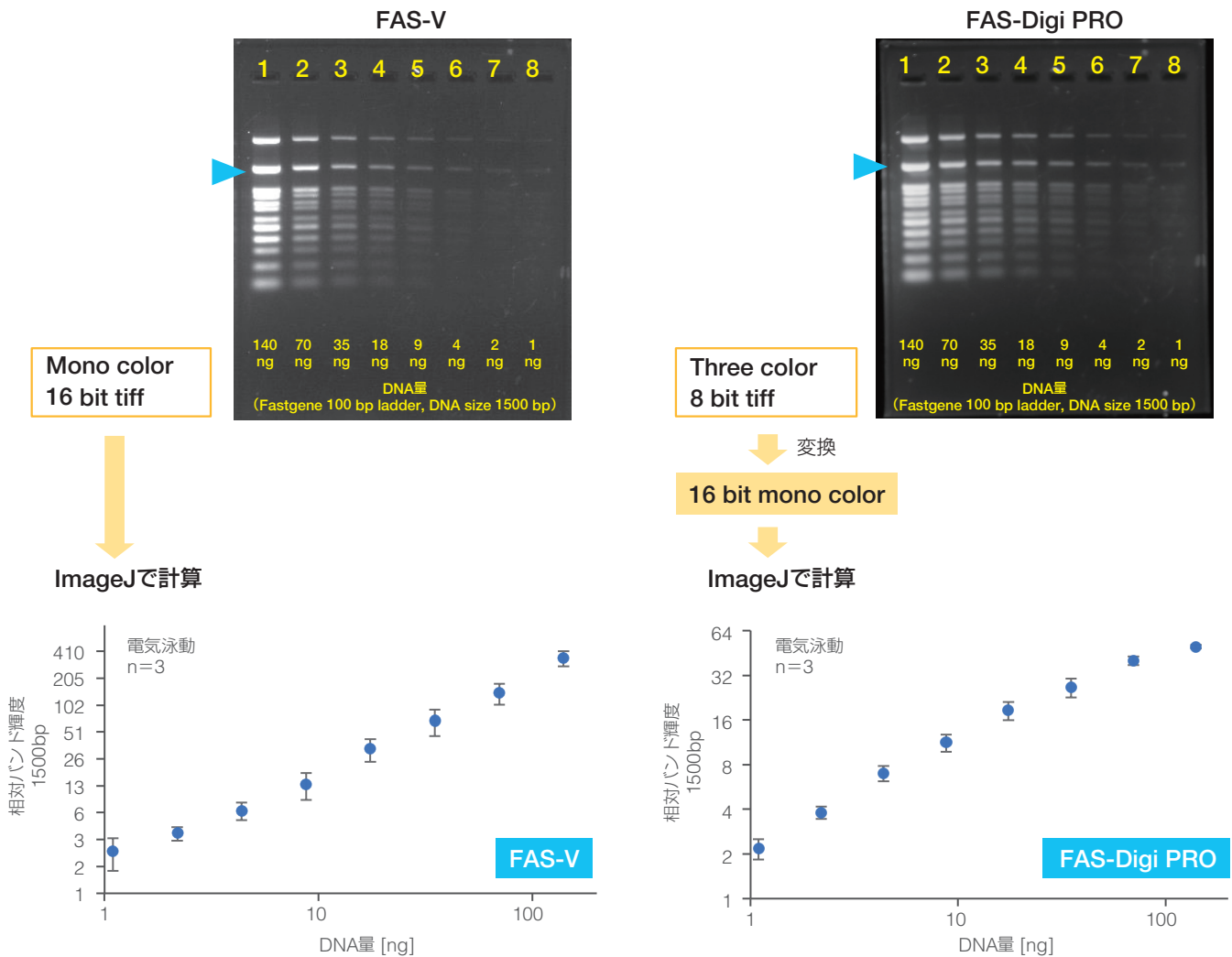
比較結果 3：取得画像比較



2%アガロースゲル（DNA染色試薬濃度：4 μL/TAE 100 mL）

FAS-Vの画像は2 Mpixelであるのに対し、FAS-Digi PROは24 Mpixelである。

比較結果 4：取得画像の定量性について



FAS-V、FAS-Digi PROともに、1 ngから140 ngのDNAを直線性を持って検出することができた。

総括

本テクニカルノートではFAS-Vを基準にFAS-Digi PROを評価した。その結果、FAS-VとFAS-Digi PROの間には、実際にいくつかの違いが存在した(比較結果2, 3)。しかしながら、本実験で扱った範囲のDNA量を定量する目的として使用した場合、両機種ともに定量的に検出ができることが確認できた(比較結果4)。このことは、本目的では、2機種の特徴が現れないことを意味している。

とはいえ、より精密な測定では、これら装置固有の特性を考慮して装置を選択する必要があるかもしれない。本テクニカルノートで評価した特徴は、2機種の一部の違いではあるが、ご自身の用途を考慮し、目的に応じたゲル撮影装置の選択に役立てていただければ幸いに思う。

FAS-Digi PRO

推測されるダウンストリームへの影響

強い励起光

〈比較結果2〉

① 蛍光退色が早い?

均一な励起光

〈比較結果2〉

② 極少量の検出に有利?

高画素

〈比較結果3〉

より精密な測定では
影響をおよぼす
かも??

1 ng~140 ngで定量可能

〈比較結果4〉

この範囲での
定量には影響が
無かった

実験条件（電気泳動—画像解析詳細）

- 1) 2%アガロースゲル：ゲル体積12.5 ml/ミニゲル1枚
溶媒TAE
アガロース（NE-AG02）
Midi Green Xtra（NE-MG09）、ゲル内終濃度 4 μ L/100 mL
- 2) 泳動DNAサンプル
100 bp DNA ladder（0.1 μ g/ μ L, Fastgene: NE-MWD100）を
6×KAPA DNA Loading Dye（KAPA, KD6300）と1×TAEを1：5の割合で混合したもので希釈溶媒として用いて、1/2希釈系列を作成。
各希釈サンプルを10 μ Lづつ泳動。
- 3) 電気泳動
電気泳動装置：SafeBlue Electrophoresis system（MBE-150Plus）
泳動条件：100 V、30 min
- 4) 画像取得条件一覧
比較結果3
FAS-V：F = 8, Exposure 1.0 sec, gain = 0, Gamma = 1.0
FAS-V拡大画像：F = 8, Exposure 1.0 sec, gain = 0, Gamma = 1.0
FAS-Digi PRO：F = 8, Exposure 2.0 sec, ISO 100
FAS-Digi PRO拡大画像：F = 8, Exposure 3.0 sec, ISO 100

比較結果4
FAS-V：F = 8, Exposure 1.0 sec, gain = 0, Gamma = 1.0
FAS-Digi PRO：F = 5, Exposure 3.0 sec, ISO 100
- 5) 画像解析
画像解析ソフトImage Jを用いて取得したゲル画像データを解析し、バンド輝度の定量を行った。