

デジタルカメラ比較 (コントロデジタルカメラ購入時の選定理由書のコピーです) ITO Kei, 1995 March

本研究で得られる膨大な量のデータを有効に用いるために電子画像データベースを作成し、また論文発表に用いる高精細な画像を作成するために、顕微鏡像を直接コンピュータに取り込むデジタルカメラが必要である。このカメラには、

- 1 : 論文用の高精細な画像を取り込むため、最大2000 x 1500 画素以上の解像度を有すること。
- 2 : 画像データベース用に、小さなサイズの画像も容易に取り込めること。
- 3 : 標本の微妙な階調をなめらかに再現できること。
- 4 : 標本の微細な構造をシャープに再現できること
- 5 : 暗い顕微鏡標本でも撮影できる感度を有すること。
- 6 : 顕微鏡に直接とりつけるため、振動が極力少ないこと。
- 7 : 画像処理に優れた Macintosh コンピュータに接続できること
- 8 : 他の光学機器に取り付けて撮影できるよう、カメラの移動が容易であること。

の諸条件が必要である。最適の機種を選定するため、業者にデモンストレーションを依頼したりすでに導入している研究室を訪問して機材を借用するなどして、カールツァイス・アクシオフォト顕微鏡に取り付け可能な6機種をテストした(下表)。(2048x2048 画素、4x5 ホルダー取り付け式のリーフ社リーフスキャンは、撮影レンズ先端に取り付けるカラー撮影用三原色回転フィルターを顕微鏡光学系に取り付けることが出来ず、テストしなかった。)

- 1 : 学術雑誌の大半を占める A4 判に半ページサイズの画像を印刷するためには、印刷解像度 300 DPI として、2000 x 1500 画素が最低必要である。フジフィルムは画素数が少なすぎる。浜松ホトニクス、大日本スクリーン、朋栄は必要十分な画素数を持つ。コントロンは横幅 3000 画素と大きく、1 ページサイズの印刷まで対応できる。さらに Phase One は A2 サイズの非常に大きな画像も作成できるが、ここまで大きなサイズの画像は本研究には必要でない。
- 2 : 画像データベース用には、データのサイズを節約するため横幅 500 画素程度の小さな画像を取り込めることが必要である。コントロン以外は 1000 画素より小さなサイズで直接取り込むことは出来ず、取り込み後のサイズ縮小処理が必要になる。
- 3 : 標本の染色の微妙な濃淡など、明暗をなめらかに再現する能力は、Phase One が群を抜いている。他機種はほぼ同程度であるが、浜松ホトニクスのみは 1 回の取り込みに必要な 4 回の露光のレベルにむらがあり、画像にざらつきが見られた。また画素ずらし方式を利用しているコントロン、浜松ホトニクス、朋栄では、露光後に隣接画素の信号を処理して重ね合わせている関係で、標本や光路中に動くゴミなどがあった場合に大きなノイズが出てしまうことがある。
- 4 : 神経線維の先端部など、コントラストのはっきりした標本の微細な構造をシャープに捉える能力は、Phase One が非常に優れており、コントロンがこれに次ぐ。朋栄とフジフィルムの画像は輪郭が若干ぼやけている。
- 5 : 染色の濃い標本など暗い画像を撮影するには、受光素子の感度(ゲイン)を簡単に調節できるコントロンと朋栄が優れている。Phase One と大日本スクリーンは暗い標本には感度が低すぎる。
- 6 : 高倍率の顕微鏡画像の撮影は振動を極端に嫌う。可動部のない大日本スクリーンとフジフィルム、及びピエゾ素子の小さな可動部しかないコントロンは振動がない。浜松ホトニクスと朋栄は三原色フィルターを回転するモーターの振動が小さいながらある。スキャナー式の Phase One は受光部を移動させるステップモーターの震動が非常に大きく、顕微鏡撮影には使えない。
- 7 : 取り込んだ画像の処理や印刷を行うには、関連機材・ソフトの充実した Macintosh コンピュータが必要であるが、大日本スクリーンのみは Macintosh コンピュータに直接接続できない。
- 8 : 取り付けに TVカメラ用の C マウントを使用しているスキャナーは、三眼鏡筒を装備した他の顕微鏡に付け替えたり、ビデオカメラ用レンズを付けて一般撮影、複写撮影に利用したりが可能である。4x5 フォルダは取り付けられる顕微鏡の種類に限られる上、一般撮影には大がかりな蛇腹式カメラが必要になる。

品名・ 取り扱い業者 Tel	コントロン ProgRes 3012 ツァイスビジョン 03-3352-8294	フォトフェーズ Phase One 共同写真要品 03-3573-1956	浜松ホトニク ス IQ-PC200 システム第二 053-434-6811	大日本スクリー ン Screen Digital システム営業 03-3989-3637	朋栄 HMC-1220 朋栄本社 03-3446-3462	フジ FUJIX HC- 1000 富士写真 フィルム 0120-209 302
取り付け法	C マウント	4x5 ホルダー	C マウント	4x5 ホルダー	C マウント	C マウント
最大画素数	3072 x 2320	7142 x 5000	2000 x 2036	2028 x 2032	2048 x 1536	1280 x 960
小画素数での取り 込み	(499 x 580)	(1785 x 1250)	(1000 x 1018)	×	×	×
画像のなめらかさ			×			
画像のシャープさ					×	×
感度の高さ		×		×		
振動の少なさ		×				
接続可能コンピュ ータ	Macintosh, Windows, Unix	Macintosh	Macintosh	Windows	Macintosh	Macintosh, Windows, Unix
総合評価		×			×	