

Cytopathology Case Videos, CCVsの作り方

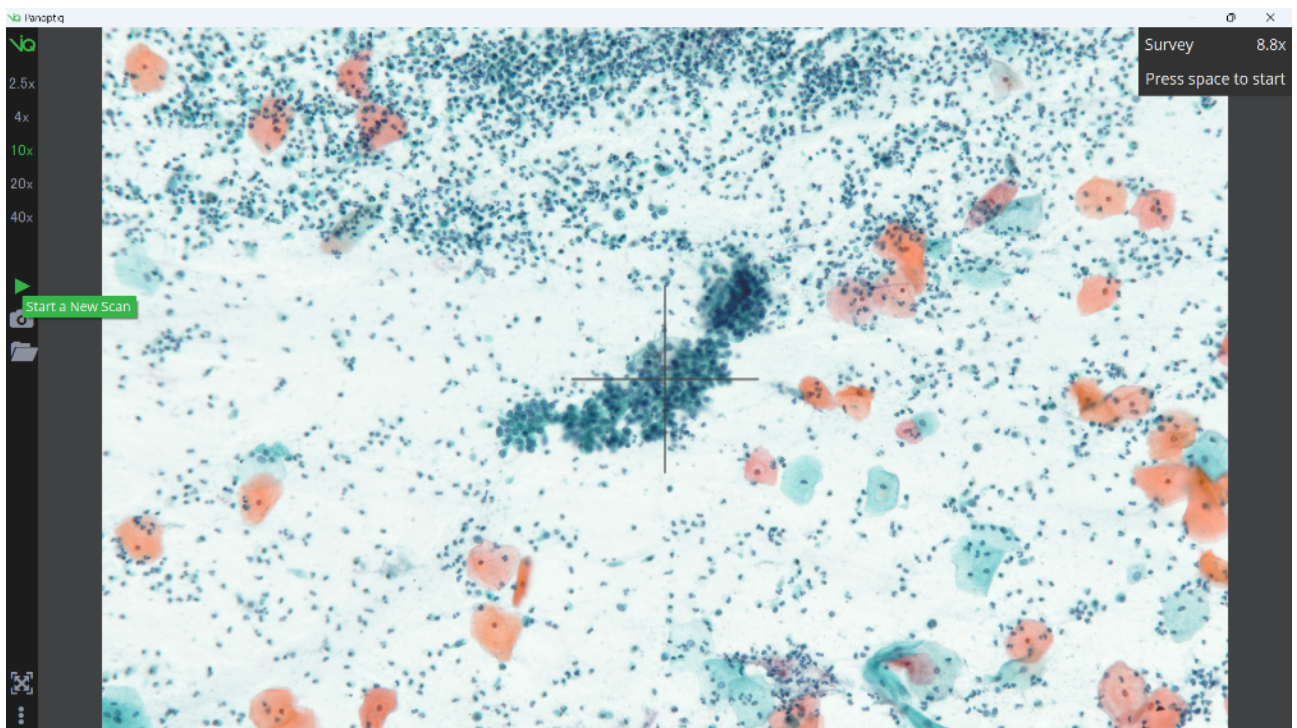
Cytopathology Case Videos, CCVsは2-4分の長さのインターネット上のビデオで、細胞診のスライドを顕微鏡で焦点を変えて観察している過程を再現するものです。このページでは私たちが通常行っているCCVsの詳細な作り方を提示します。

I: 用意するもの。

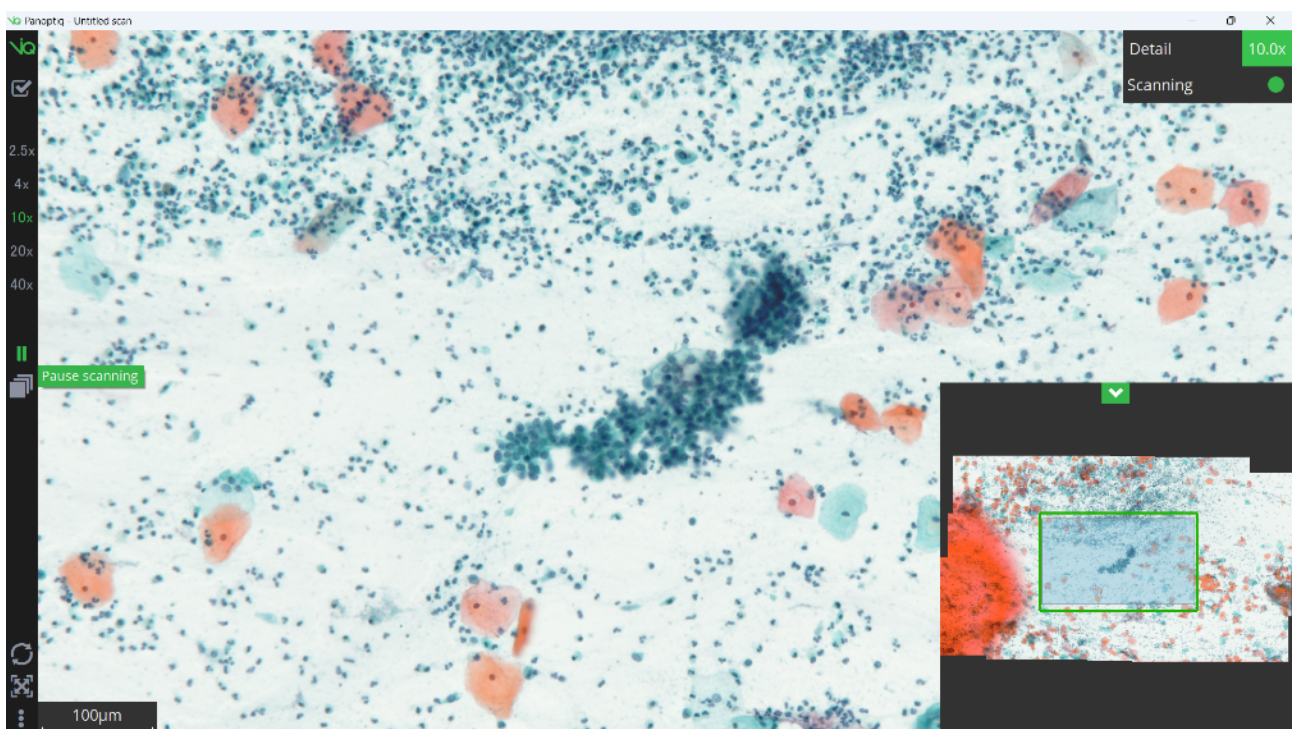
- 1) Cytologistがマークした細胞診のガラススライド。
- 2) 顕微鏡: Nikon, ECLIPSE Ni-U. 10倍と40倍の対物レンズ付き。
- 3) デジタルカメラ: Point Grey Research Inc, BFLY U3 23S6C-C. 1920-1200 pixels.
- 4) コンピュータ A: Dell ラップトップコンピュータ、Windows 11がインストールされています。Panoptiq (ViewsIQ) がインストールされています。
- 5) コンピュータ B: MacBook Air, 16-inch, Mac OS 15 or 26がインストールされています。Keynote がインストールされています。OmniConverter(Omni)がインストールされています。
- 6) USB type C SSD. 1TB。

II: 顕微鏡視野のパノラマ画像を撮影し、焦点の変わる顕微鏡視野の録画をコンピュータ Aで行います。

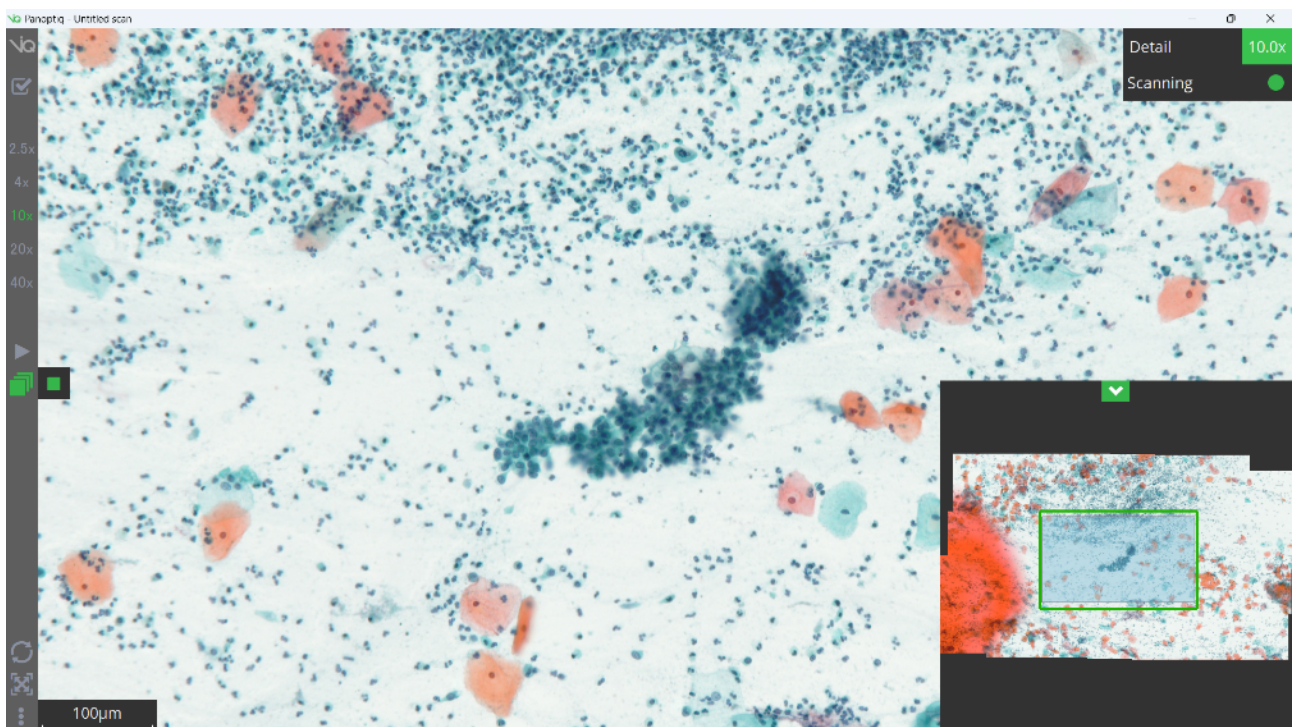
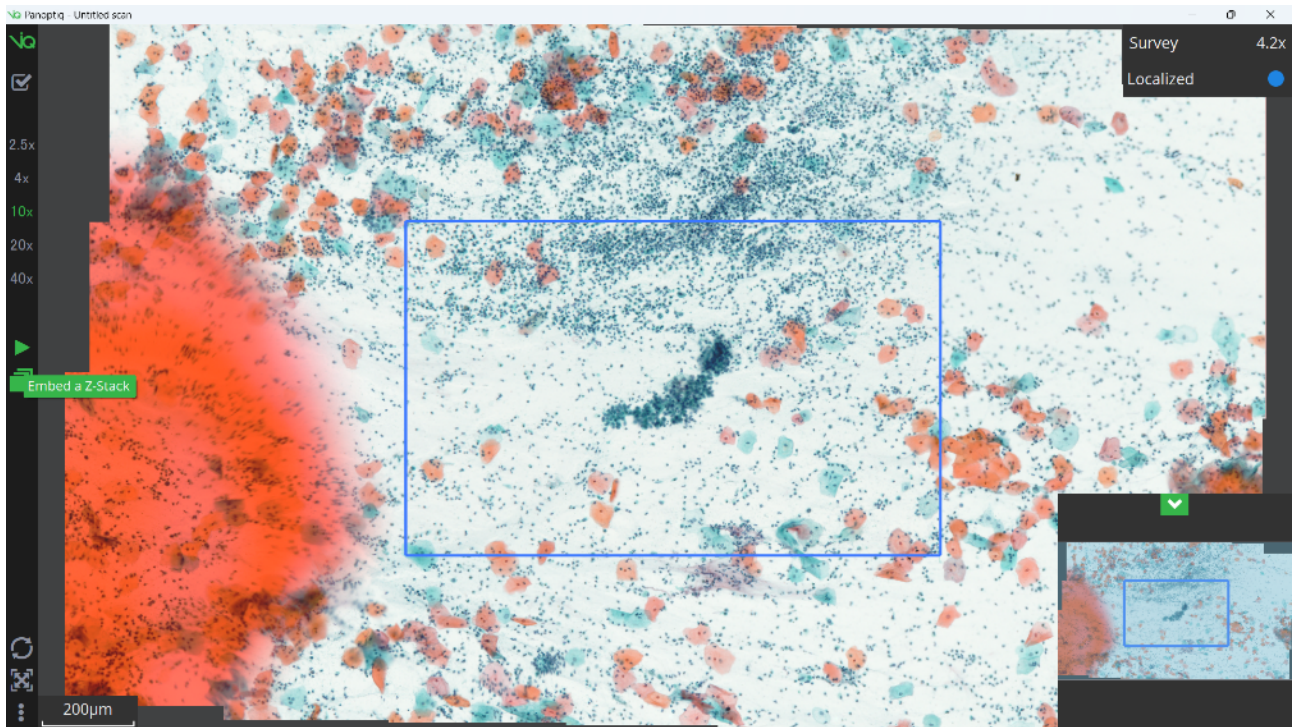
- 1) Panoptiqを起動します。ViewsIQはPanoptiq 5を推薦しますが、私たちはPanoptiq 4を使います。
- 2) ホワイトバランスをとります。ガラススライド毎にホワイトバランスをとります。対物レンズ10倍と40倍でホワイトバランスをとります。
- 3) パノラマ画像を作成します。Panoptiqはパノラマ画像として作った部分だけビデオ録画ができます。パノラマ画面を作るためには対物レンズ10倍を使います。アプリ画面の関連するボタンを選びます。パノラマ画像を作るには顕微鏡画面を最深部にあるリンパ球や多核白血球の核に焦点を合わせる必要があります。腫瘍細胞の核に合わせようとしないことが大切です。パノラマ画像は焦点を合わせるものがないと作れません。従って、LBCスライドが対象であったとしても細胞数が極端に少ないのであればとても難しいです。全体像のパノラマ画像を作ることを諦めなければならないかもしれません。従来法スライドではパノラマ画像の作成は限られた部分だけになります。(Fig. 1)



4) 対物レンズ10倍でビデオを録画する顕微鏡視野を決めます。Panoptiqはパノラマ画像を作った部分でしかビデオ撮影はできません。ビデオ撮影モードからスタートボタンを押し、そして細胞や細胞集団のトップから底部まで焦点を変えるのに2-3秒かけてできる限り均一のスピードで微動調整ノブを使って顕微鏡ステージを動かします。焦点を変える操作を2-3回繰り返した後にビデオ録画を停止します。ビデオ画面には録画部分は黒枠で表示されます。Panoptiqでは焦点の変わる顕微鏡画像はZ-Stack imageと呼ばれます。(Fig. 2)

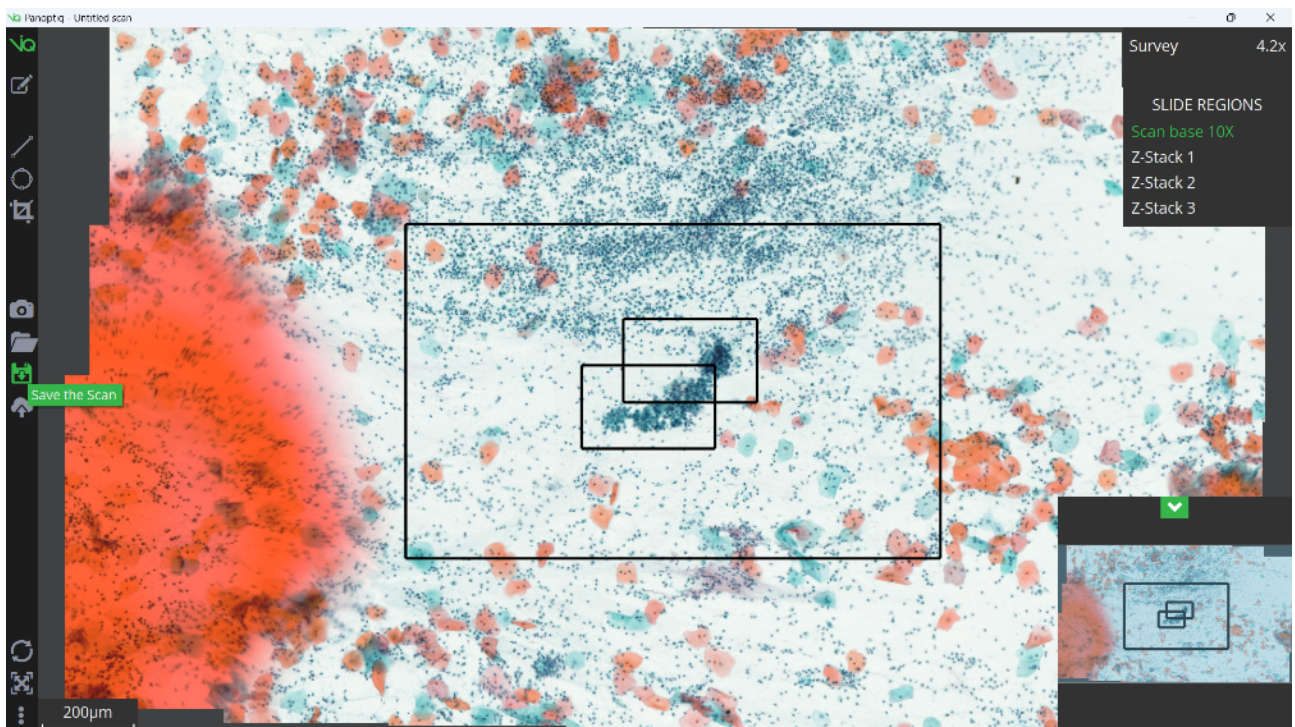


5) 次に対物レンズ40倍でビデオを録画する顕微鏡視野を決めます。対物レンズ10倍で録画した場所に1つにつき通常、顕微鏡の視野の数は1-3になります。ビデオ録画時間はレンズ10倍の時よりもさらにゆっくりで4-5秒です。この操作を3-5回繰り返します。対物40倍で録画する視野が複数あるなら同じ方法を繰り返します。録画部分は黒枠で表示されます。(Fig. 3, 4)

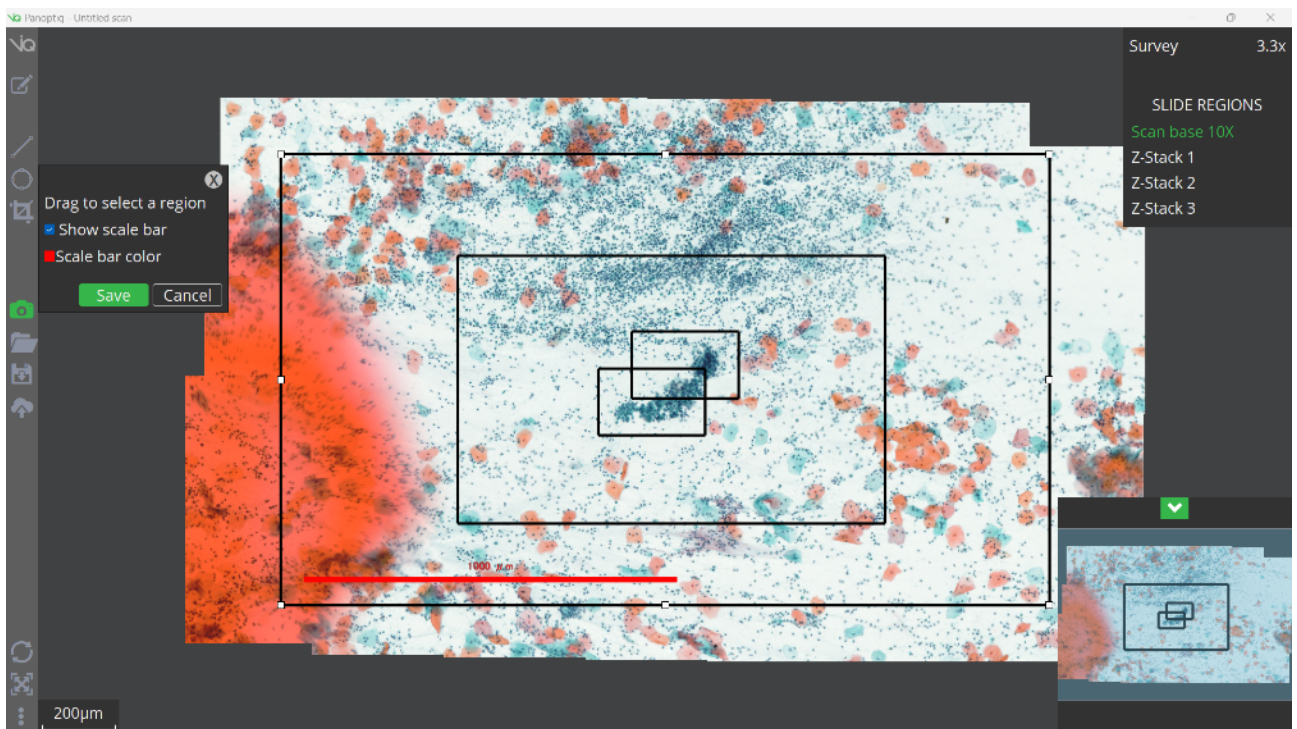


6) 4)と5)の過程を繰り返します。

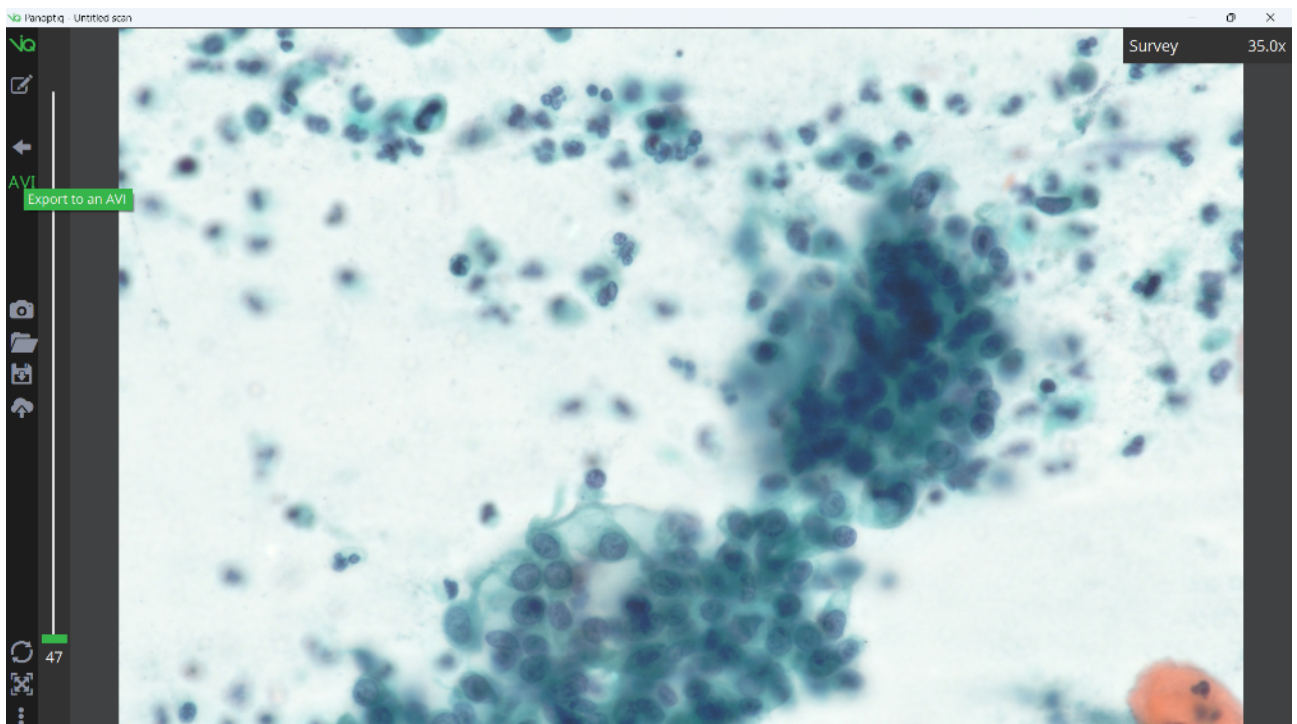
- 7) 全てのビデオ録画が終了したなら、保存します。ビデオ録画データだけでなく、パノラマ画像も保存します。保存は外付けのSSDを指定します。(Fig. 5)



- 8) パノラマ画像を書き出します。パノラマ画像にはスケールを入れます。対象がLBCスライドなら全体像のパノラマ画像を最初に書き出します。次にビデオ録画されている含む部分のパノラマ画像を書き出します。その数は多くとも7-8くらいまでか。保存はSSDを指定します。jpegファイルとして保存します。従来法のスライドでは全てのビデオ録画部分が入っている範囲を指定し、書き出します。録画部分はしばしば離れています、そのような時はいくつかのパノラマ画像を作る必要があります。(Fig. 6)



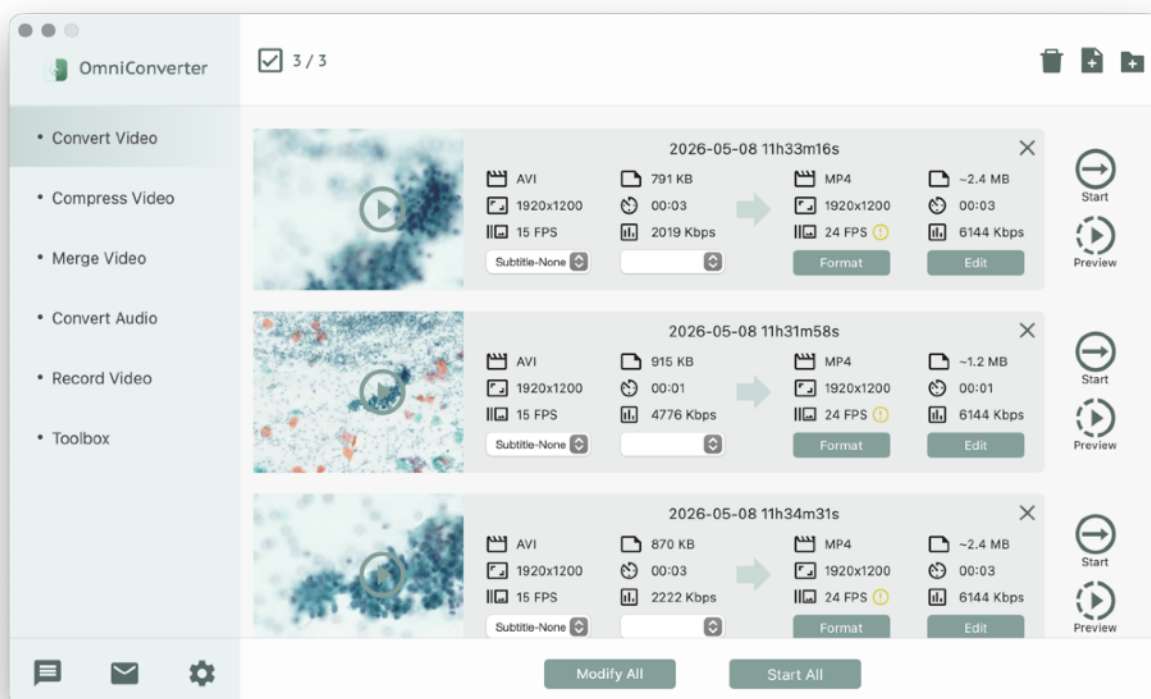
- 9) 録画されたビデオ画面のつまみを掴んで始まりポイントから終わりポイントまで適当な部分を決め、書き出します。ビデオは秒15フレームのAVIファイルに書き出され、対物10倍で録画された時のその長さは約23フレームに調整されます。対物40倍で録画された時のその長さは約47フレームになります。保存のために外付けSSDを指定します。すべてのビデオがAVIとして書き出されていることを確認してください。AVIの数はおよそ10-20になると思われます。(Fig. 7)



10) Panoptiqを修了し、SSDを抜き取ります。

III: コンピュータ Aで作ったパノラマ画像とAVI ファイルをプレゼンテーションファイルに貼り付け自動再生ビデオとして書きだします。コンピュータ Bで作業を行います。

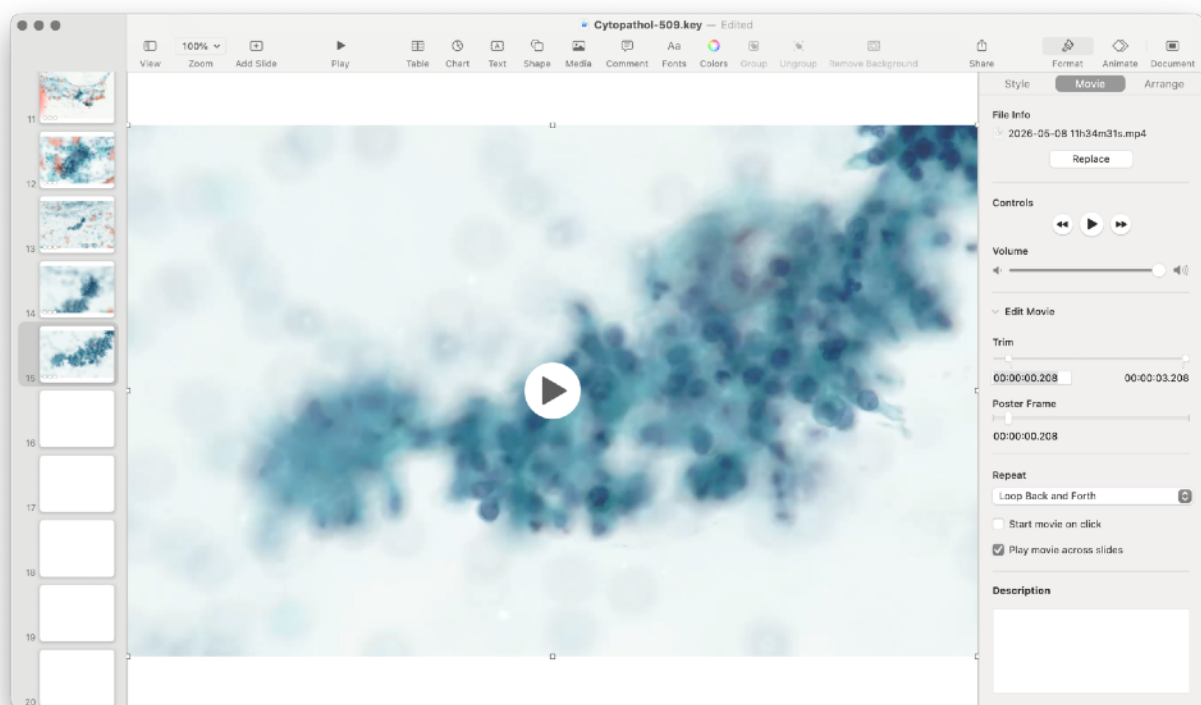
1) SSDを接続し、パノラマ画像とAVI ファイルをスライドの名前をつけたフォルダーにまとめます。パノラマ画像にはPreview アプリで軽いシャープネス操作を加えます。AVI ファイルはOmniConverter アプリで開き、mp4 ファイルに変換します。このmp4 ファイルはZavic, Z-axis video for cytologyと呼ばれます。Zavicの名称は我々が以前に提案しました。(Fig. 8)



2) Keynote アプリを開き新しいファイルを作ります。ページのアスペクト比は4:3とします。最初のページには症例紹介を記載します。症例番号、およその年齢と性別、検体採取部位、採取方法、細胞診ガラススライドの作製方法、症例提出施設を記載します。症例提出施設は秘匿可能です。

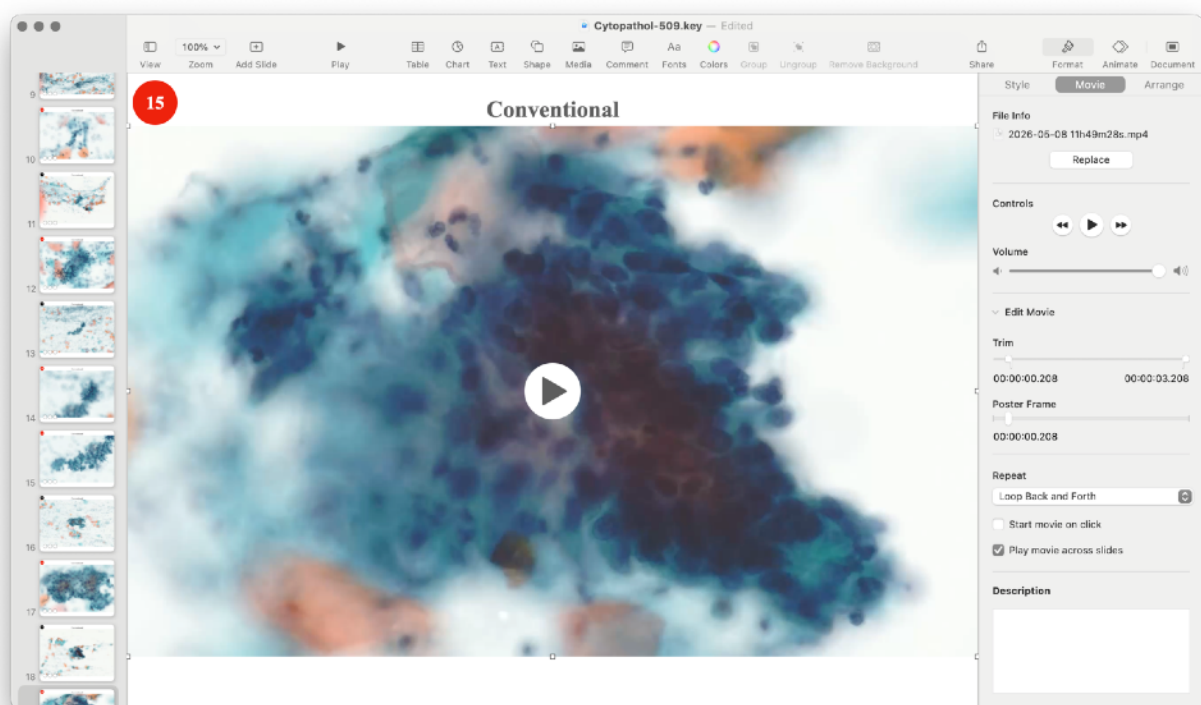
3) 2ページ目にはパノラマ画像を貼り付けます。LBCスライドではいくつかのビデオ録画部分を切り抜いて次のページ（3ページ目）に貼り付けます。複数の画像を貼り付けるときは、画像が持っているスケールに従ってサイズを調整します。従来法のガラススライドでは全体像のパノラマ画像は省略されます。

4) 次のページからは録画した順にZavicをページの中央に1つずつ貼り付けます。Zavicsを編集します。再生と逆再生を繰り返すに設定します。ビデオの長さは対物10倍で1.4秒、対物40倍の録画で3秒にトリミングします。"Start by clicking"のチェックを外します。Keynote アプリは再生と逆再生を繰り返すの設定が簡単にできます。(Fig. 9)

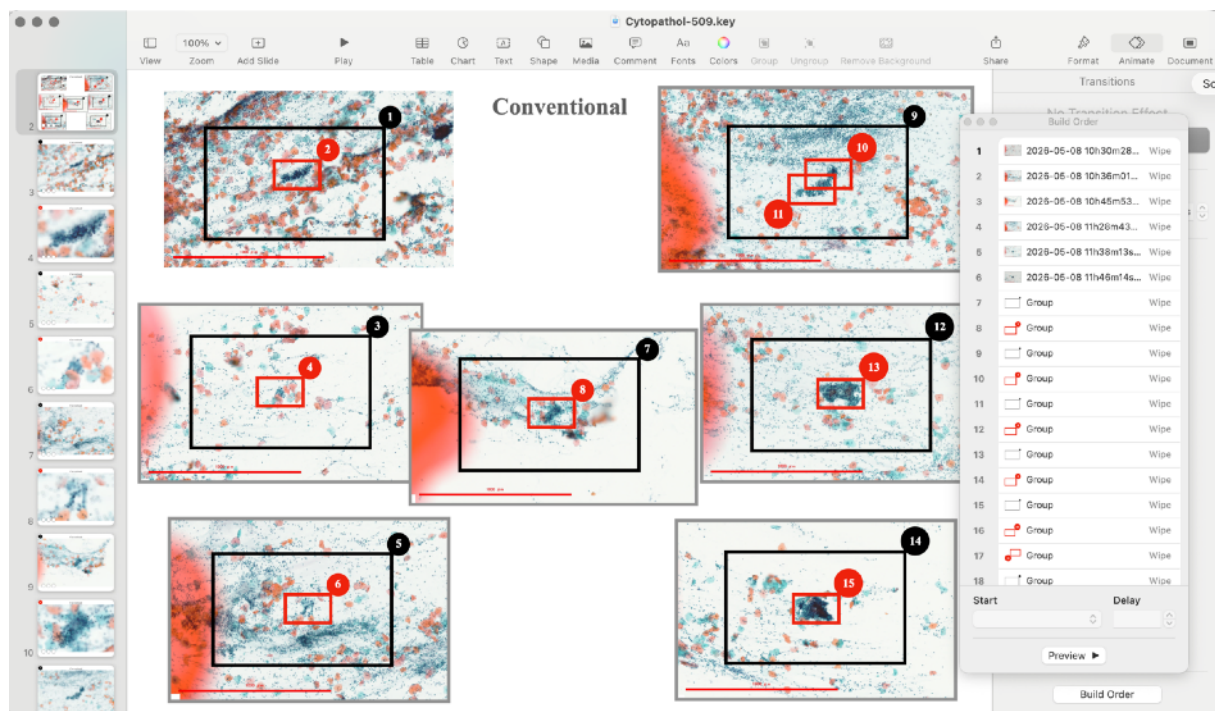


5) 4)の操作をすべての貼り付けたZavicに対して行います。検体についてZavicの総数は10-20となることでしょう。症例によっては、ガラススライドは2つの方法: 従来法スライドとLBC法スライドで作られていることでしょう。でも、そういった症例でも約20くらいが勧められます。20を超えると全てを再生する時間は5分を超えることになるので、注意してください。

6) Zavicが貼り付けられたページには、従来法かLBC法かのガラススライドの作製法の記述と左肩には丸数字の記載が追加されます。対物10倍は黒丸で、対物40倍は赤丸です。(Fig. 10)

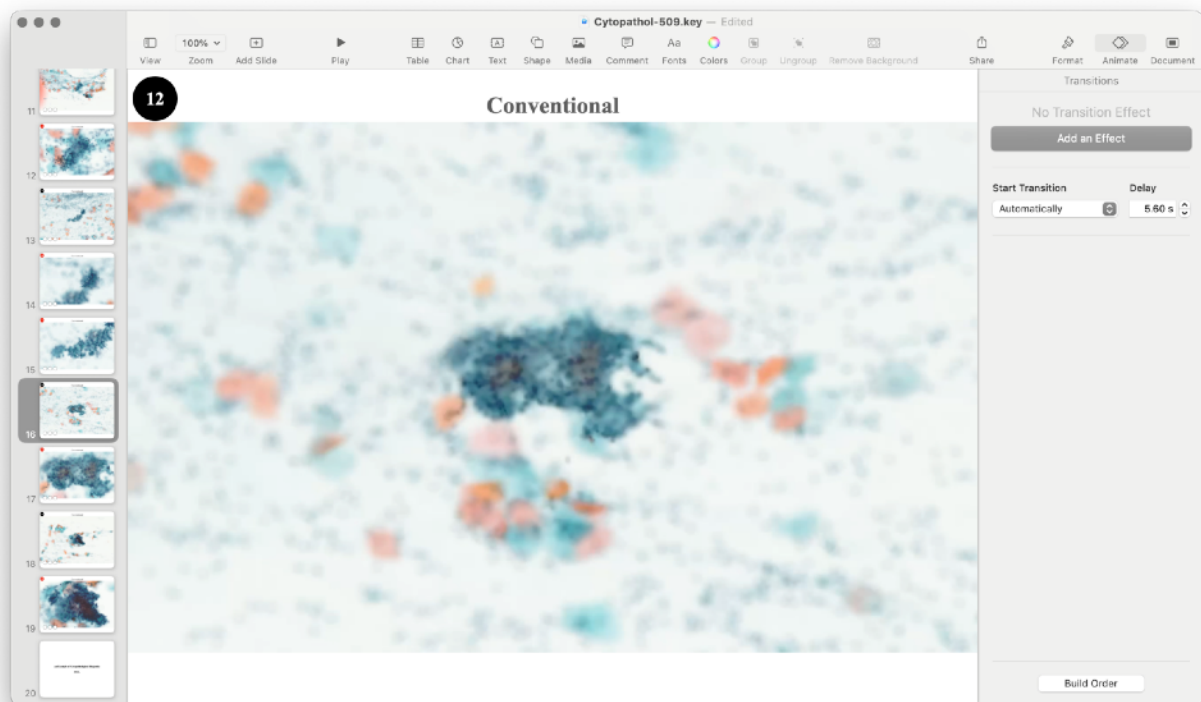


7) パノラマ画像を作った上記の3) のページにビデオ録画した部分に番号を付した長方形の枠として加えます。それらは順にワイプ出現します。対物10倍は黒枠、対物40倍は赤枠として表示されます。(Fig. 11)

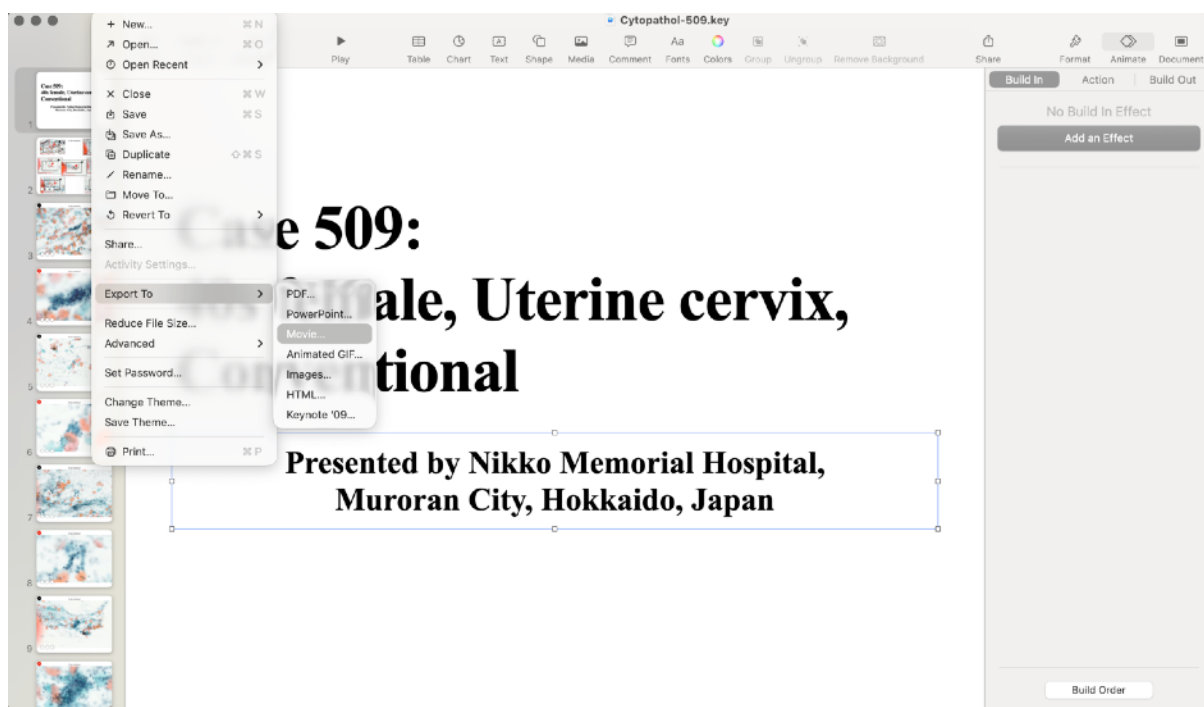


8) Keynoteの最後のページには細胞病理診断の例が記述されます。

9) 自動再生するように設定します。ページの切り替え、ページが提示されている時間を各ページごとに決めます。最初のページは5秒、次のパノラマ画像は2秒です。パノラマ画像が順に貼り付けられ、番号を付した長方形の枠が順に提示されたのちに、ページ切り替えまでに2秒かかるように設定します。Zavicが貼り付けられたページは切り替えに対物10倍で5.6秒、対物40倍で12秒かかります。どのZavicも再生、逆再生を2往復行うことになります。最後のページの細胞病理診断のページは5秒間提示されます。(Fig. 12)



10) Keynote ファイルを自動再生するようにm4v ファイルとして書き出します。拡張子を手書きで mp4に変更します。/File/Export To/Movie... (Fig. 13)



IV: Vimeo サイトにログインし、コンピュータ Bで作ったmp4ファイルをアップロードします。

- 1) コンピュータ Bで作ったmp4ファイルをアップロードします。
- 2) 公開の内容を決め、サムネールを決めます。

V: 作ったCCVsの情報管理

- 1) コンピュータ BのNumber アプリで管理します。
- 2) 管理項目は、症例管理番号、VimeoのURL、CCVの長さ(秒)、Zavicの数、症例提供施設、その施設における症例番号、その施設における検体提出年月日、診療科、最初にVimeoにアップロードされた年月日、検体のタイプ、具体的な検体、従来法スライドの有無、LBCスライドの有無、Cell block法標本の有無、おおよその年齢と性別、症例の概要です。
- 3) CCVsのポータルサイトへの症例情報はxlsx ファイルとして書き出し、ポータルサイトの管理者に渡します。渡す情報は症例管理番号、VimeoのURL、最初にVimeoにアップロードされた年月日、検体のタイプ、具体的な検体のみとします。

記述がわかりづらいところがあるかもしれませんが、疑問などには喜んで対応いたしますのでご相談ください。Windows 11やMac OSに詳しい方がお近くにいらしたらご相談されるのも良いかと思います。

2026年6月15日

山城 勝重

日鋼記念病院 病理診断科

sapporoyam@mac.com