

## 医学教育用マルチメディア教育コンテンツ データベースの開発に関する研究

弘前大学医学部保健学科

野坂大喜 hnozaka@cc.hirosaki-u.ac.jp

三浦富智 tomisato@cc.hirosaki-u.ac.jp

稲葉孝志 tnappa@cc.hirosaki-u.ac.jp

佐藤達資 tatusuke@cc.hirosaki-u.ac.jp

### I. はじめに

近年大学内における情報化が急速に広まり、e-Learningやバーチャルユニバーシティによる大学教育が開始されている。バーチャルユニバーシティはインターネットや通信衛星等を利用する大学教育であり、その特性上、距離や時間等の制約を受けずに「いつでも」「どこからでも」大学教育を受講できることから、社会人再教育や大学間合同講義等の新たな教育方法として期待されている。本学においてもインターネットを活用した遠隔教育への対応が期待されているが、全国的に医学教育におけるバーチャルユニバーシティへの対応は他分野に比較して遅れている状況にある。その原因の一つとして医学分野の教育用コンテンツの少なさが挙げられており、早急に医学教育用コンテンツを開発してライブラリとして蓄積していく必要がある。そこで本研究では、医学教育用コンテンツデータベースとして、顕微鏡画像を主体とする画像コンテンツの開発を行ったので報告する。

### II. システム概要

本システムは以下のハードウェアとソフトウェアで構成される。

- Server : PowerEdge300 (Dell) Pentium III 1GMHz dual, MM 1,024Mbyte, HDD36 Gbyte (RAID5)
- Server OS : Windows 2000 server (Microsoft)
- Database : 学びの扉PRO (NEC)

システム概要図を図1に示す。ユーザーとなる学生は、保健学科内に設置されたデータベースサーバーへ特別な専用ソフトを使用せず、InternetExplorerなどのWEBソフトウェアにてアクセスし、目的とする画像を検索・閲覧することが可能である。

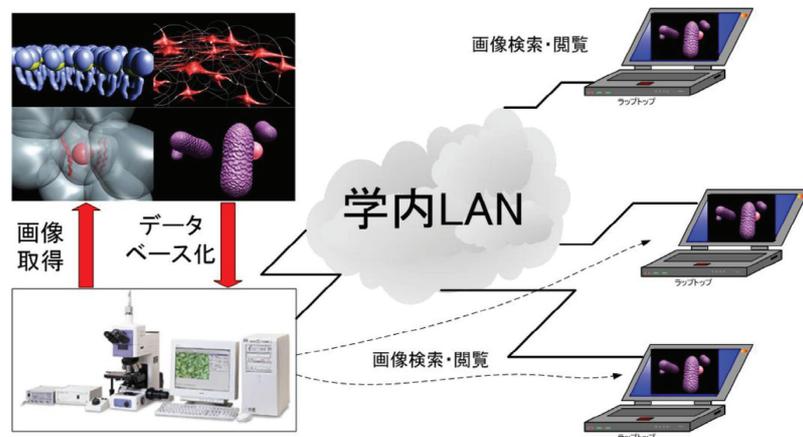


図1 システム概要図

### Ⅲ. 使用方法

本システムで公開されるコンテンツは、学内LAN限定コンテンツと公開講座等で使用可能なInternet公開コンテンツの2種に分類されている。ユーザーはメインメニュー（図2）から本システムにログインし、分類された各フォルダをクリックすることで、画像一覧（図3、4）が提供される仕組みとなっている。それぞれの画像タイトルをクリックすると目的となる画像を閲覧（図5）することが可能である。

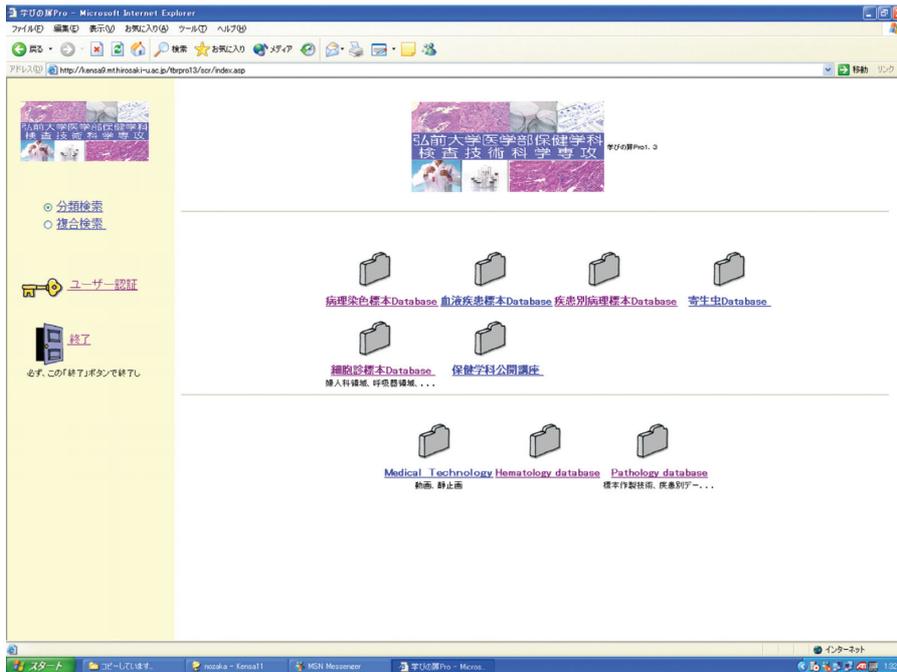


図2 メインメニュー画面

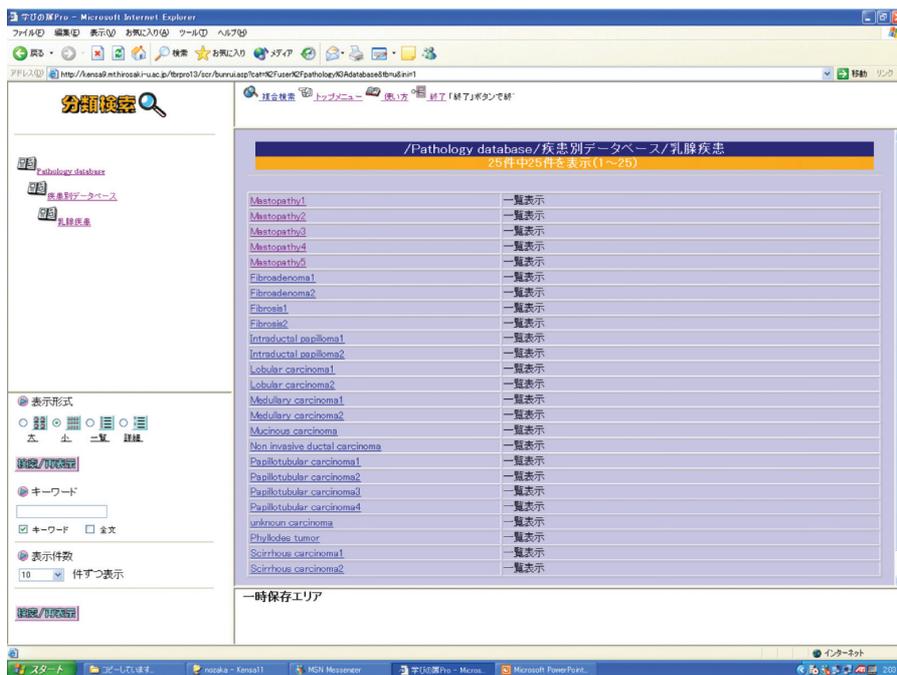


図3 一覧表示画面 (簡易表示)



図4 一覧表示画面 (詳細表示)

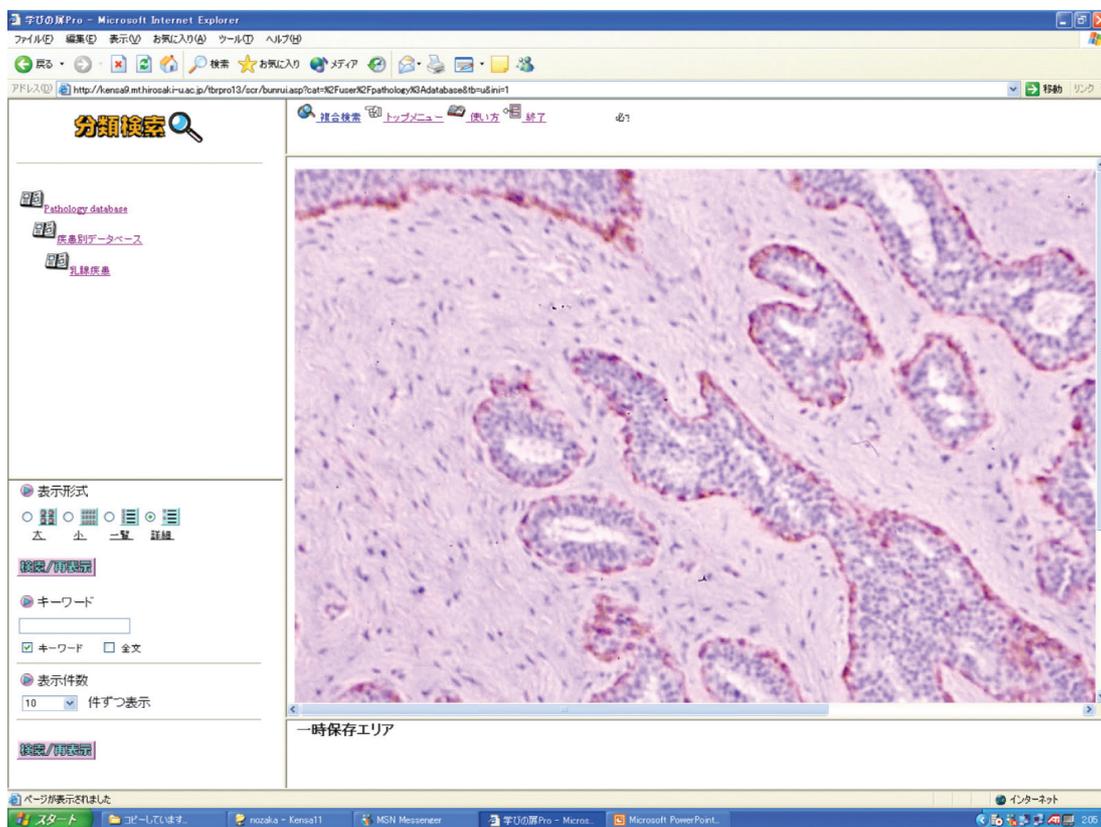


図5 画像表示画面

#### IV. 本コンテンツの特徴

現在公開中のコンテンツ例を図6～図10まで示す。現在インターネットで公開されている病理教育用の顕微鏡画像は組織診断標本画像と細胞診断標本画像に大きく分けられており、同一症例の組織診断標本画像と細胞診断標本画像の両者を同時に提供しているシステムは皆無である。本来病理組織診断と細胞診断は相補関係にあり、病理系の学習を行う際には、組織診断標本上から得られる全体的な配列情報と細胞の特徴情報、また細胞診断標本上から得られる一つの細胞の特徴情報を総合的にとらえ、理解を深める必要がある。そこで本システムでは、組織標本画像と細胞診断標本画像を併せて提供することで、学生の理解を深めるための工夫をしている。また、病理診断では疾患に特有の抗原を免疫組織科学染色や特殊染色により局在を明らかにすることで、より正確な診断や詳細な分類を行うことから、一般的なヘマトキシリン・エオジン (HE) 染色やパパニコロウ (Pap) 染色だけでなく、組織分類に欠かせない他の染色についても画像を併せて提供している。

#### V. 考察

今回我々が開発したコンテンツは医学教育分野で遠隔教育を行うだけでなく、日常の講義や実習時、あるいは自習教材として学生に提供することが可能であり、今後もコンテンツを拡張したいと考えている。しかし医学教育用コンテンツ開発の問題点として、特に病理分野における教育においては、本来正常細胞や反応性細胞などが混在する中から目的とする腫瘍細胞を見つけるという一連の顕微鏡観察作業によって初めて実習が成立することから、単に腫瘍細胞部分のみの画像を提供するという従来のコンテンツ内容については、その教育効果を実証実験によって検証する必要があると考えられる。理想的なシステムとしては従来の実習環境をまるごとそのままPC上で実現するバーチャルスライドがあるが、現時点においてプレパラート標本すべてを撮影して1枚の画像として保存するためには、ハードウェア制限が多く、未だ実現されているシステムはない。また、細胞診断標本に関しては、標本の厚みのためにオートフォーカスによって画像を撮影することも困難である。これらのことから、医学教材についてはコンテンツの開発だけでなく、新画像取得システム、あるいはその活用方法も検討することが必要であり、今後は本システムを利用して学生の教育効果を検証するとともに、新たな医学教育用画像提供システムについて研究を行いたいと考えている。

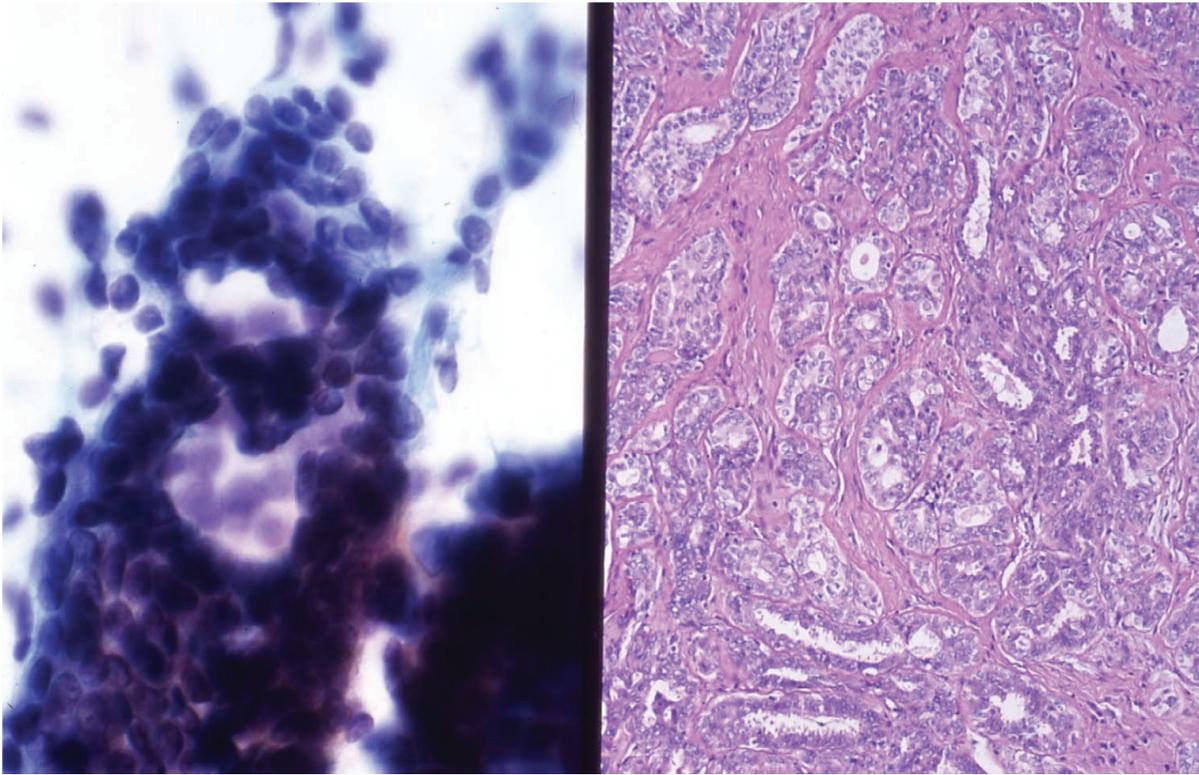


図6 乳腺腫瘍 (Mastopathy)

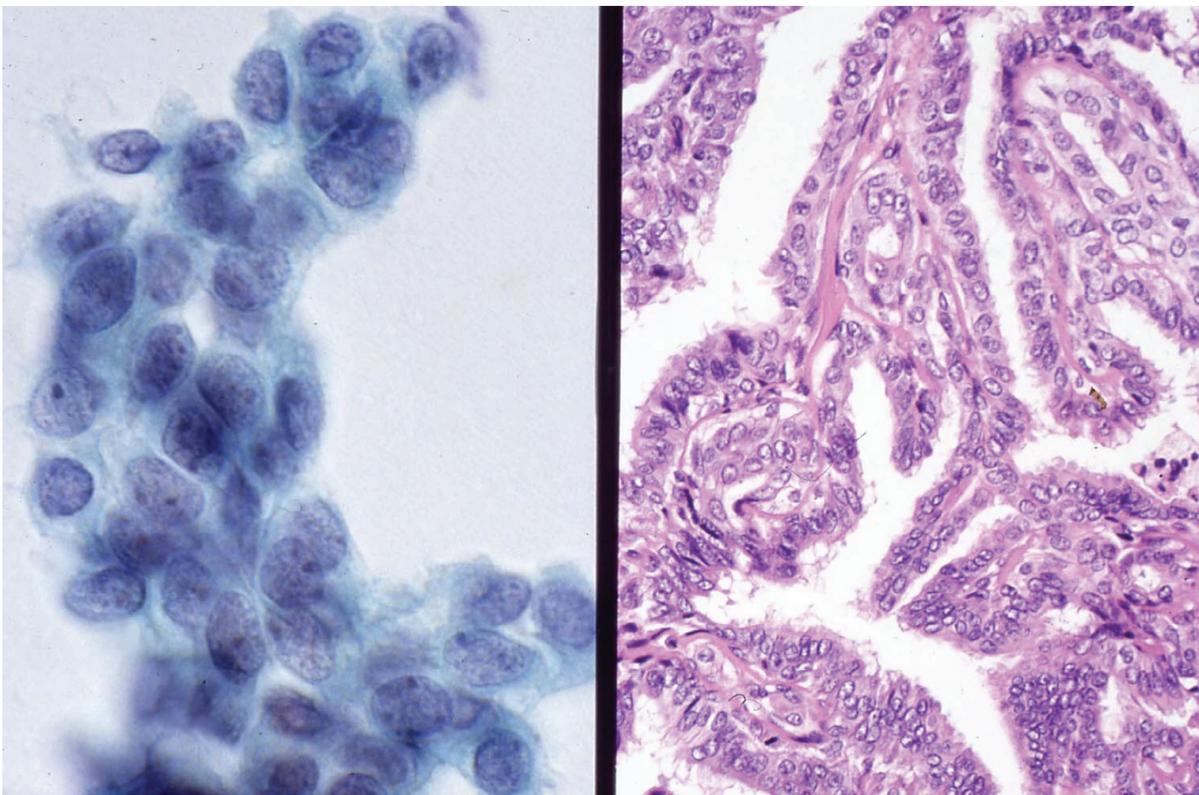


図7 乳腺腫瘍 (Intraductal papilloma)

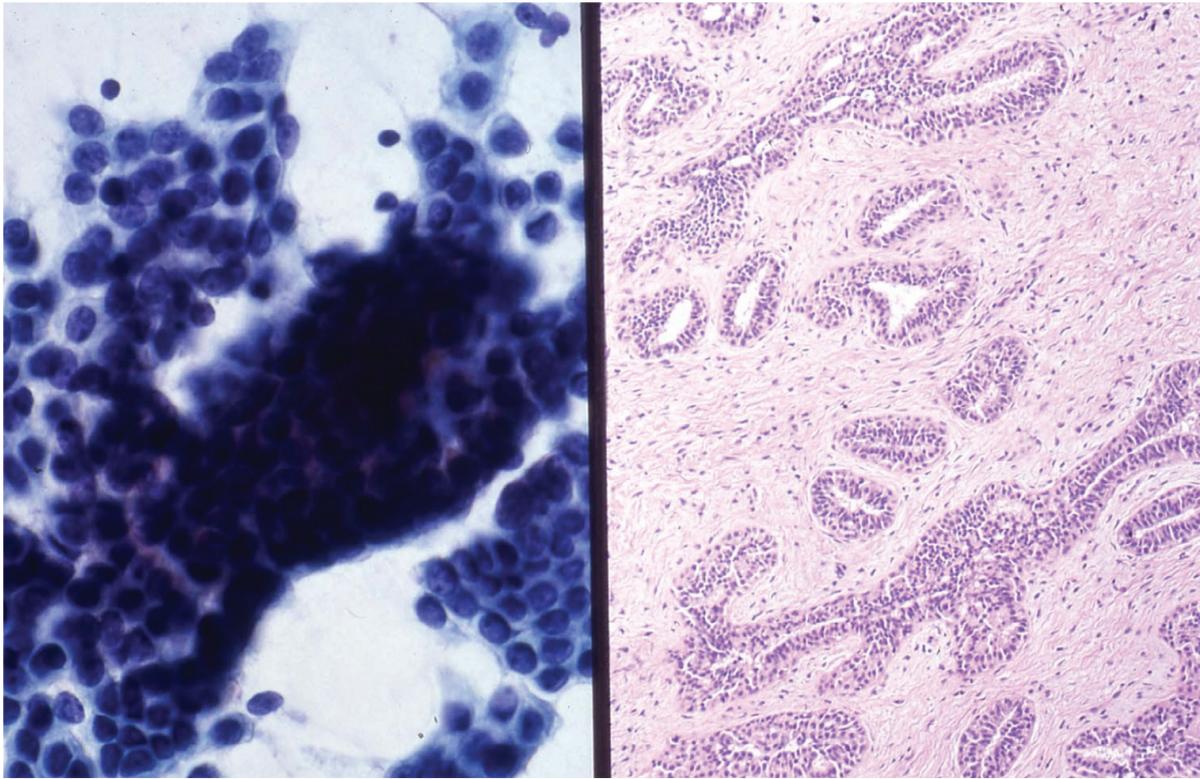


図8 乳腺腫瘍 (Fibroadenoma)

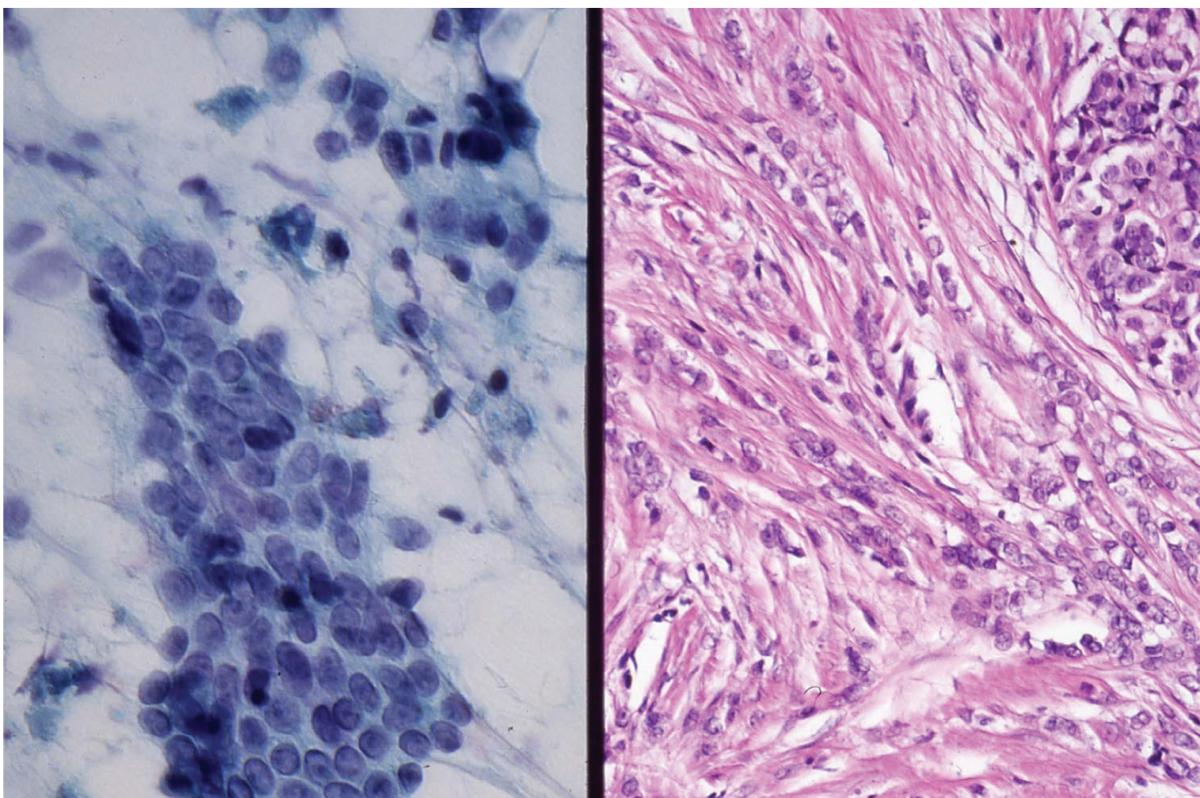


図9 乳腺腫瘍 (Scirrhous carcinoma)

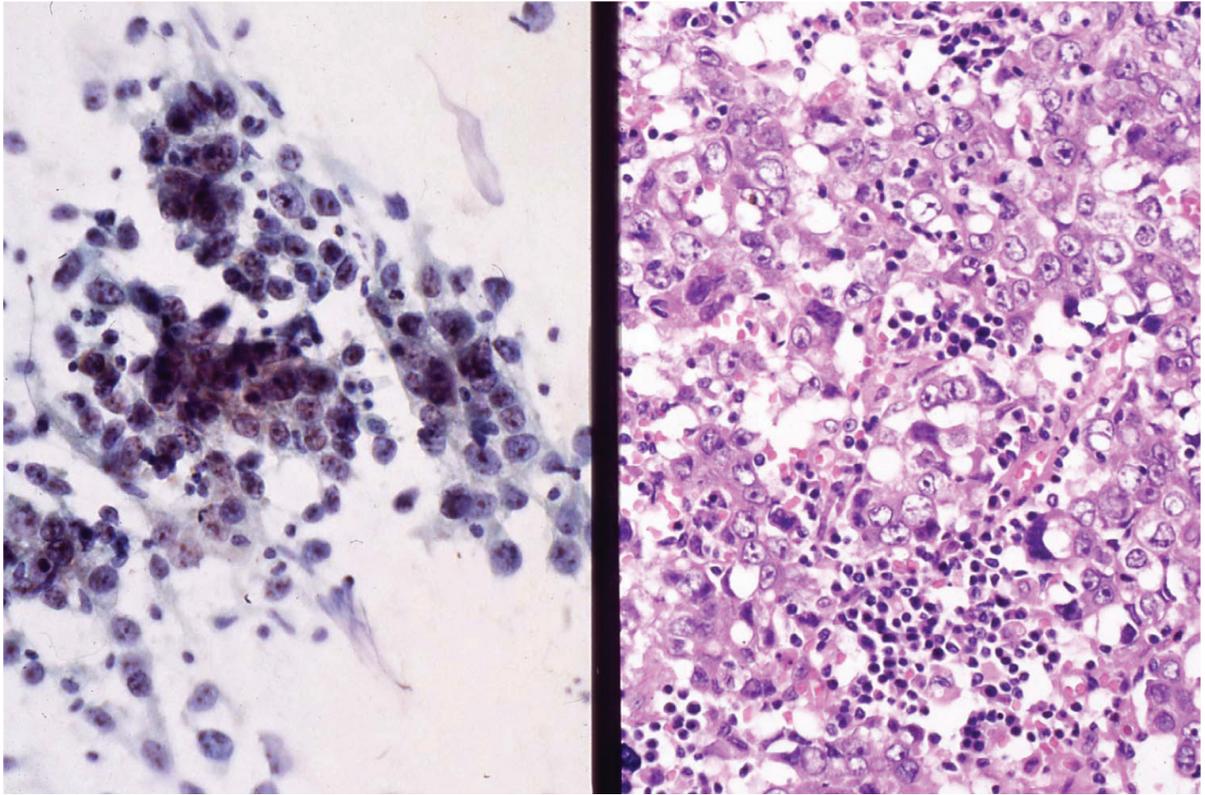


図10 乳腺腫瘍 (Medullary carcinoma)