

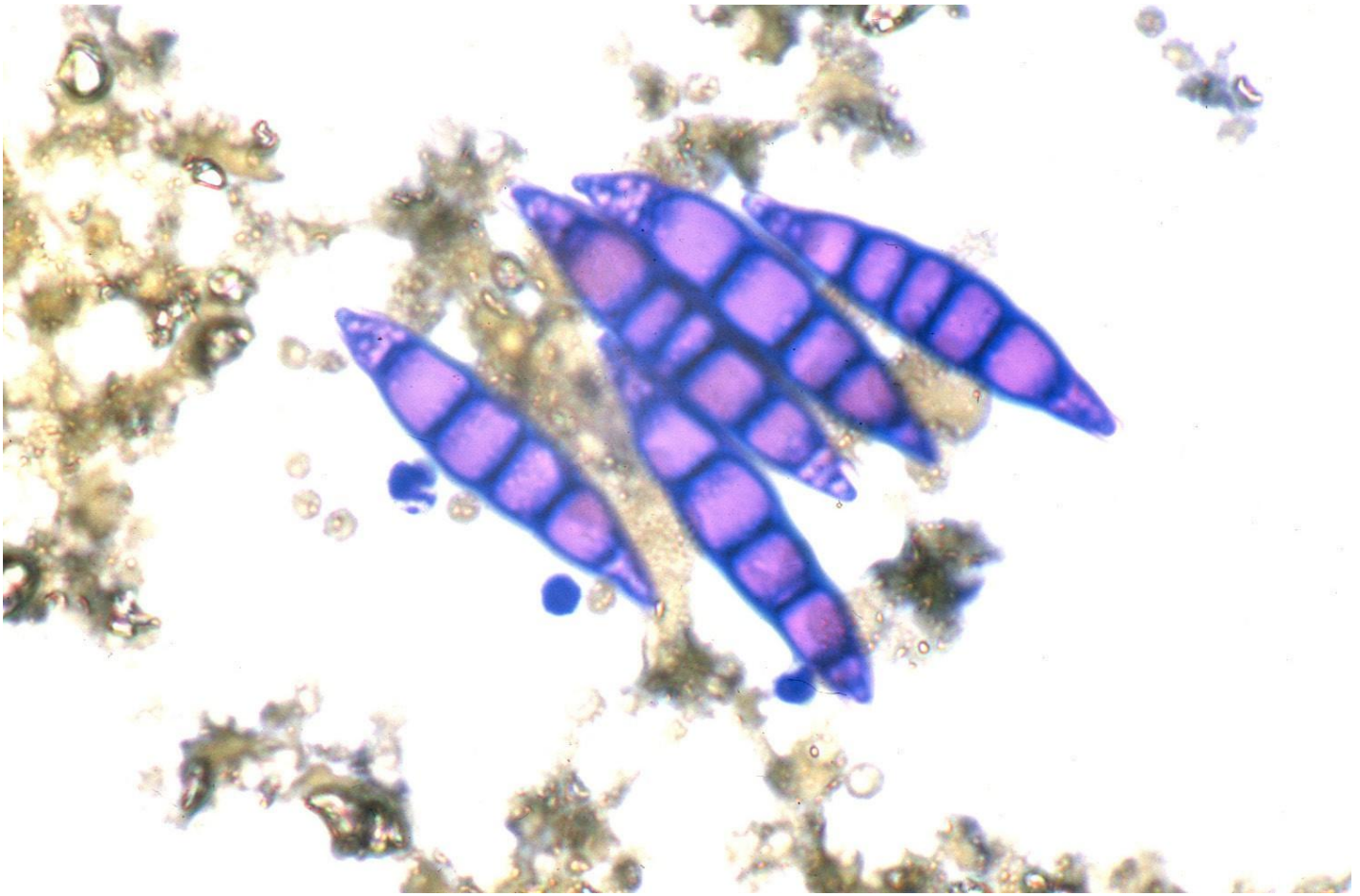
Artistic Pathogens

Pathogens stained with a variety of traditional techniques for histopathological and cytological specimens are often quite artistic. The illustrator, the author's daughter Kumi Tsutsumi, chose her favorite pictures for handy booklets entitled "Artistic Pathogens" as graduation works for Kyoto University of the Arts, Kyoto, Japan in 2024. Enjoy fascinating and attractive appearance of pathogens in the microscopic world.

Ref.: Tsutsumi Y. Artistic pathology pictures 50. Pathogenarts Publishing, Inazawa, Japan, 2022 (in Japanese).

Artistic Pathogens

Alternaria



アルテルナリア:

非病原性のカビ(ギムザ染色)

空中を舞う小さな宝石

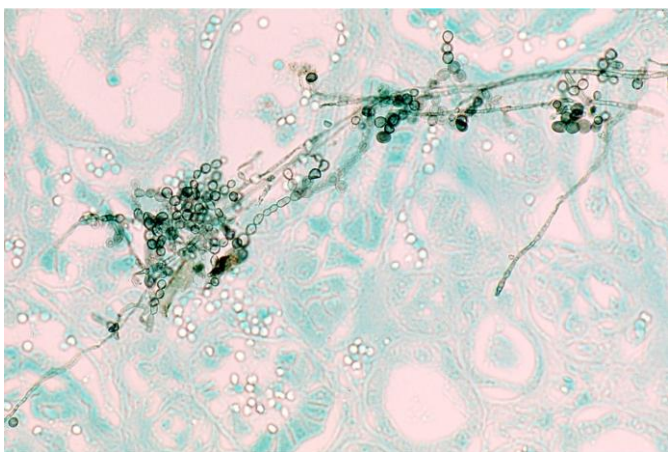
空中をさまよう非病原性のカビ（真菌）が偶然、細胞診標本の上に着地した。節のある船形で青く染まるアルテルナリアの胞子たちが宝石のようにガラス標本を飾っている。病気とは無関係の自然界からの贈り物。ゆめゆめ、病原体と間違えませんように。

Alternaria:

non-pathogenic mold (Giemsa stain)

Micro jewel flying in the air

Alternaria is a non-pathogenic mold (fungus) often flying in the air. The flying mold incidentally landed onto the cytology preparation. Knotted and boat-shaped spores are stained blue, as if the tiny jewels decorate the glass slide. They are the gift from the nature. They never cause any disease.



腎臓標本に混入したカビ（グロコット染色）
Molds landed on kidney section

空中を舞うカビが標本の上に着地することがある。グロコット染色で黒く染まるカビが、のびのびと菌糸を伸ばしている。病理診断上、真菌感染症と間違えないことが肝心！

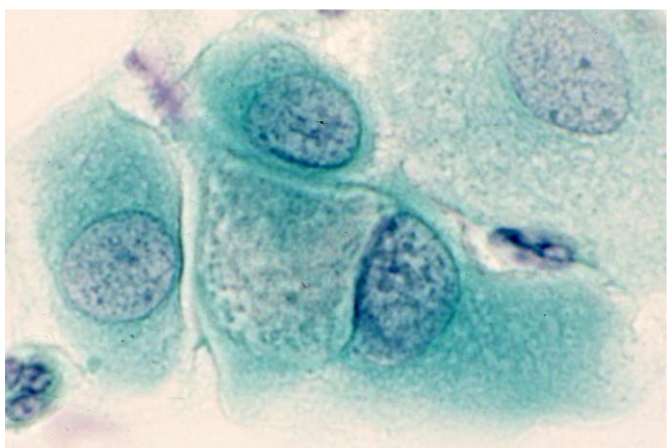
Molds flying in the air are contaminated on a histologic section of the kidney. Black-stained fungi grow with freely elongated hyphae (Grocott stain). Don't confuse with mycotic infection.



オンコセルカ症（HE染色）
Onchocerciasis

オンコセルカ症は南米やアフリカではやる寄生虫症。ブユが媒介する。皮膚に寄生する線虫オルセンカ成虫の断面がみえる。子虫が目に入って失明の原因となる。特効薬イベルメクチンを発見した大村智博士は、2015年、ノーベル賞を受賞した。

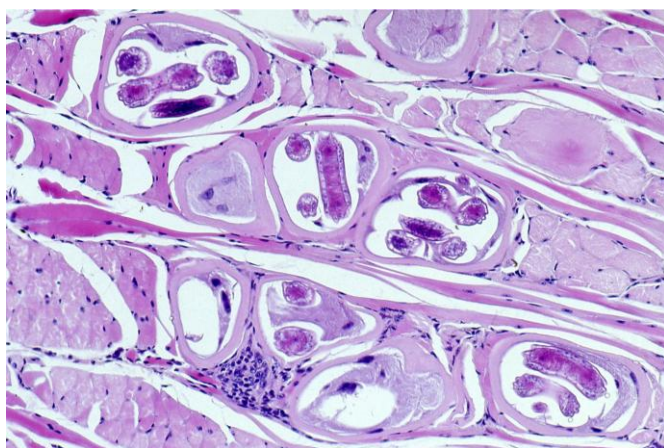
Onchocerciasis mediated by gnat (black fly) is endemic in the South America and Africa. Cut surfaces of the adult worm *Onchocerca* are seen in the skin. Larvae invade the eyes to cause loss of vision. Prof. Satoshi Omura found the magic bullet Ivermectin and received Nobel Prize in 2015.



クラミジア膣炎（パパニコロウ染色）
Chlamydial vaginitis

子宮頸部細胞診にみられたクラミジア感染症で、性感染症の代表例。クラミジアは最小の細菌に属す。パパニコロウ染色標本で、青緑色に染まる上皮細胞の中にクラミジアが細胞質内封入体をつくっている。

Chlamydial infection, a representative of sexually transmitted infections, is found in a cervical pap smear. Chlamydia belongs to the smallest bacteria. Intracytoplasmic chlamydial inclusion bodies are observed in epithelial cells (Papanicolaou stain).



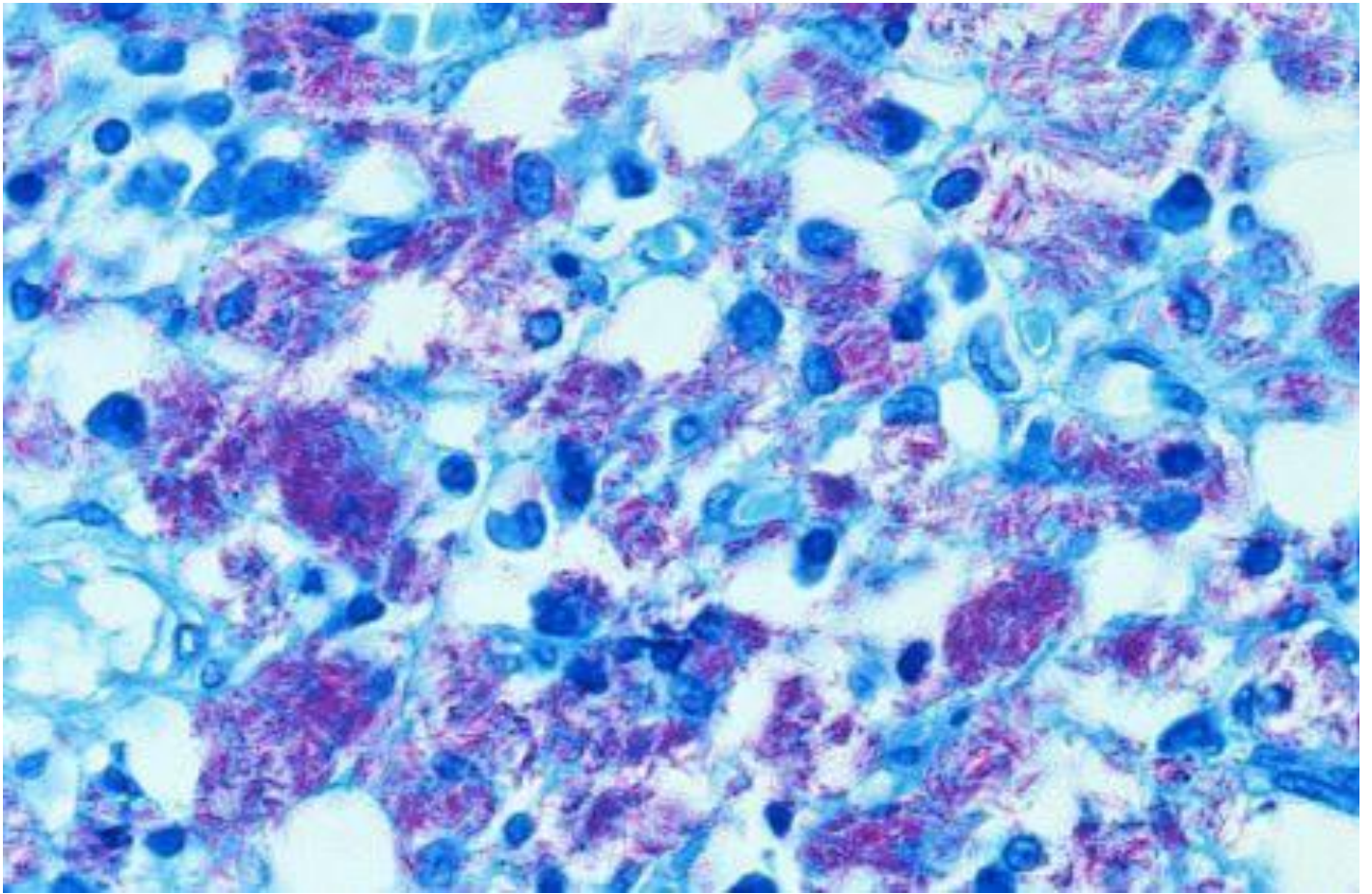
旋毛虫症（HE染色）
Trichinellosis

マウスの舌に生じた旋毛虫症で、横紋筋細胞の中に幼虫の断面がとぐろを巻いて寄生してい（HE染色）。クマ肉や馬肉の生食によって人にも感染が生じる。人の筋肉に寄生した幼虫は人が肉食動物に食べられるのを空しく待つ。

Infestation of *Trichinella spiralis* is seen in the mouse tongue (HE stain). In the human, eating of raw meat of the bear and horse causes the infestation. The larvae in the human muscle cells patiently wait for a carnivore eating the human.

Artistic Pathogens

Non-tuberculous mycobacteriosis



肺非結核性抗酸菌症 (チール・ネルゼン染色)

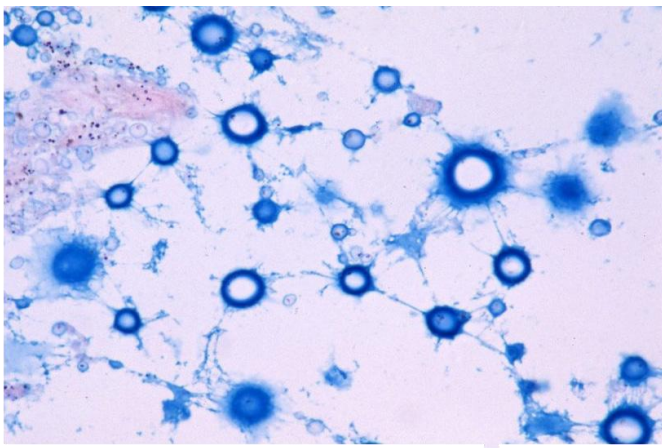
きらめく水の流れるように

赤く染まる細菌（桿菌）が肺の大食細胞の中で多数増殖している。免疫反応が弱まったエイズ患者に観察される感染性病変である。非結核性抗酸菌は「抗酸菌」とよばれる結核菌の仲間。酸やアルカリに耐える。結核菌ほど病原性は強くないけれど、いったん感染すると治療しにくい。

Non-tuberculous mycobacteria Infection (Ziehl-Neelsen stain)

Like sparkling water flow

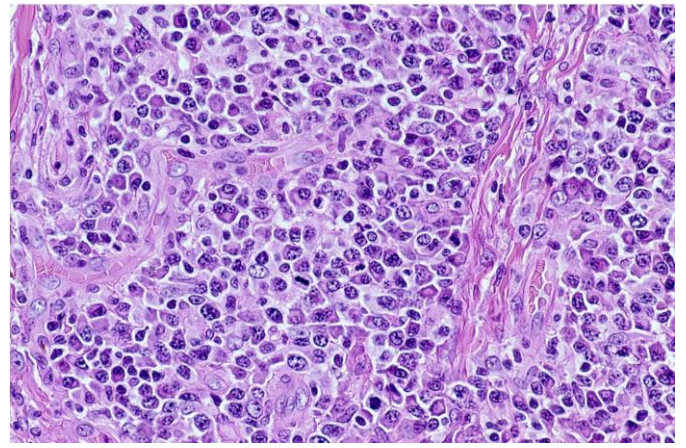
Numbers of red-stained bacteria (rods) grow in macrophages in the lung. This is the lesion seen in an AIDS patient. Both non-tuberculous mycobacteria and tuberculous bacilli are acid-fast (resistant to acid and alkali). The non-tuberculous mycobacteria are less pathogenic than tuberculous bacilli, but they resist against treatment once infected.



肺クリプトコッカス症（アルシアン・ブルー染色）
Lung cryptococcosis

酵母型の真菌（カビ）であるクリプトコッカスが肺に感染して増殖している。円形の病原体がアルシアン・ブルー染色でみごとな青色に染まっている。ハトの糞から感染することが多い。

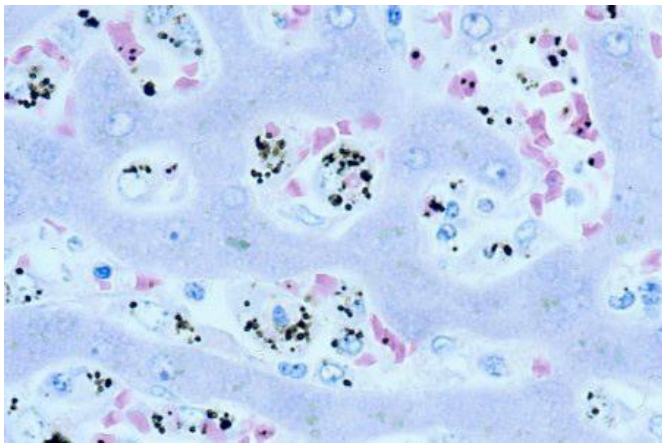
Yeast-type molds (fungi) grow in the lung. The round-shaped pathogens are gloriously stained blue with alcian blue stain. Infection happens through the aspiration of the yeasts lurking in the droppings of pigeons.



梅毒の皮疹（HE染色）
Skin eruption in syphilis

第二期梅毒の皮膚生検を示す。真皮に形質細胞と呼ばれる抗体産生細胞が多数集まっている。HE染色では病原体を確認できないが、梅毒感染が強く疑われる。

Skin biopsy from second-stage syphilis is shown. The dermis contains numbers of plasma cells, antibody-secreting immune cells. The microscopic findings strongly suggest the possibility of syphilis. The infectious pathogens are invisible in HE-stained sections.



熱帯熱マラリア（ギムザ染色）
Falciparum malaria in the liver

肝臓の血管（類洞）内に、黒く点状に見えるマラリア色素をもつ赤血球が集まっている。病原体のマラリア原虫は赤血球に感染する。マラリアは蚊が媒介する熱病だが、昔の人は「悪い空気」が原因と考えた。

In the blood vessels (sinusoids) of the liver, red blood cells with black and dot-like malaria pigment are clustered (Giemsa stain). The protozoan malaria infects the red blood cells. Malaria is transmitted by mosquito, but ancient people considered it was caused by bad air (mal=bad, aria=air).



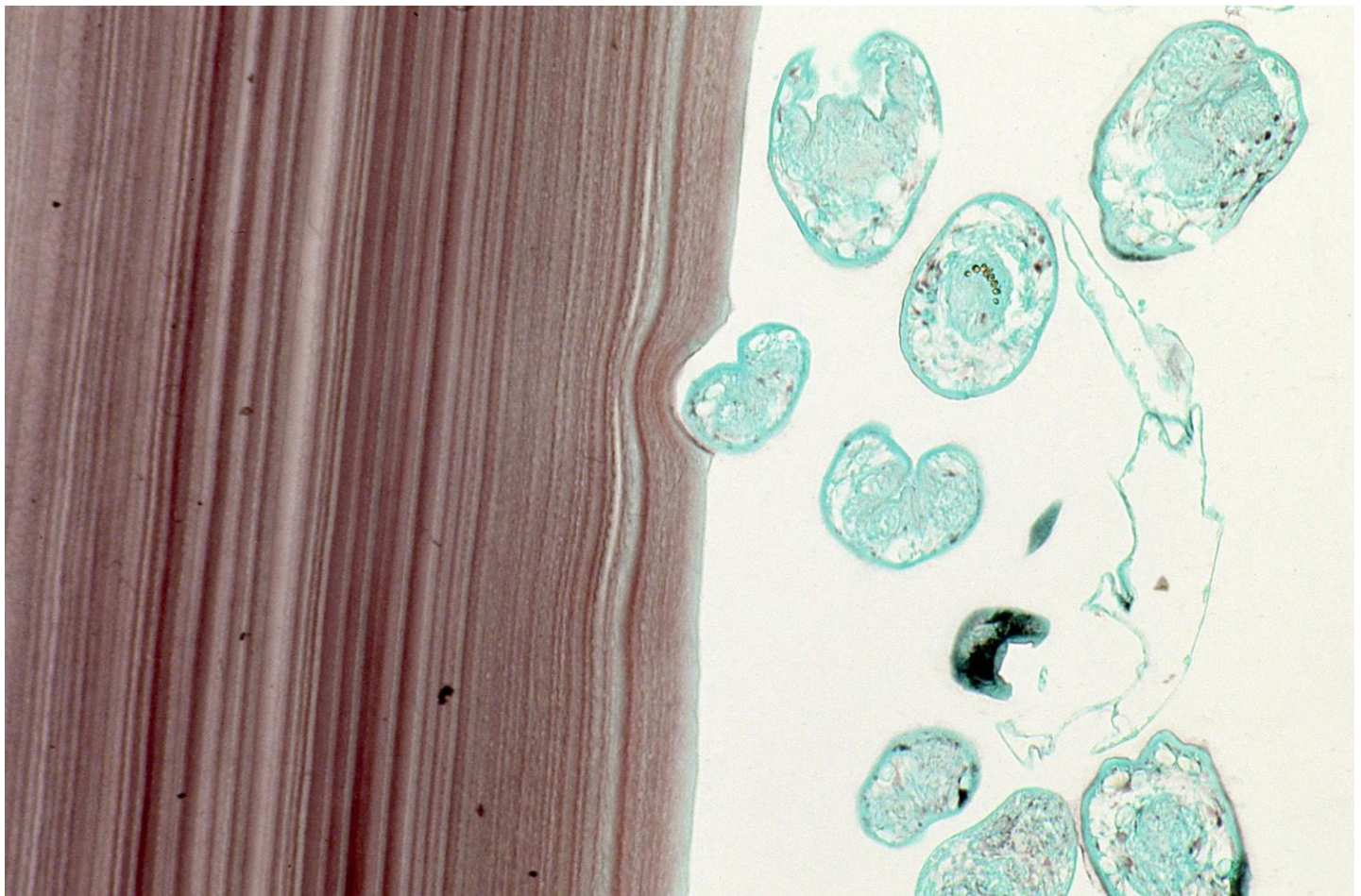
未熟なメス回虫（HE染色）
Young female roundworm

未熟なメス回虫の断面を示す。体長 30 センチに及ぶ細長く白い虫。体壁に沿って並ぶピンク色の筋細胞が、腸管や発達途上の卵子を取り囲んでいる。回虫は雄雌が別なので、最低 2 匹が寄生しないと受精卵ができない。

The cut surface of a young female roundworm (*Ascaris lumbricoides*). The worm is 30 cm-long and white in color. The muscle layer along the body wall surrounds the gut and maturing eggs (HE stain). Both male and female worms are requested to produce fertilized eggs in the gut.

Artistic Pathogens

Unilocular echinococcosis



肝臓に寄生する 単包性エキノコッカス

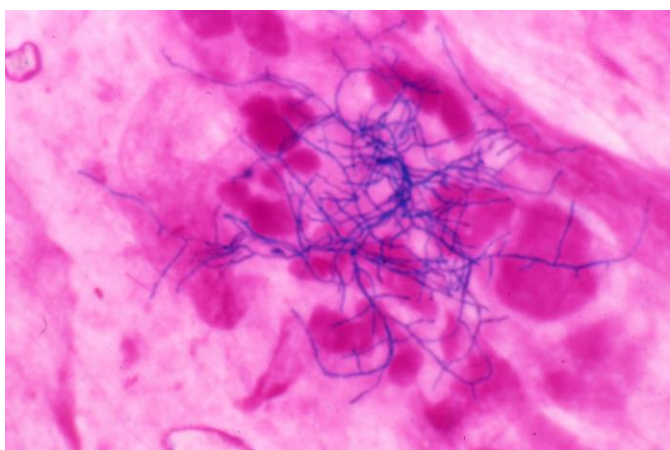
自然界の生み出す不思議な涙の粒

肝臓に寄生する袋状の寄生虫（単包性エキノコッカス）が魅せる芸術性を堪能あれ。グロコット染色で、袋の壁（胞嚢壁）は美しい黒褐色の層板状構造を示す。袋の内側にみられる涙の粒のような子虫（原頭節）はグリーンに染め出される。おもに、羊、ヤギ、シカなどの草食動物に寄生する。人の肝臓や肺に寄生することもある。幸い、日本には少ない。

Unilocular echinococcosis of the liver

Like mysterious teardrops produced by the nature

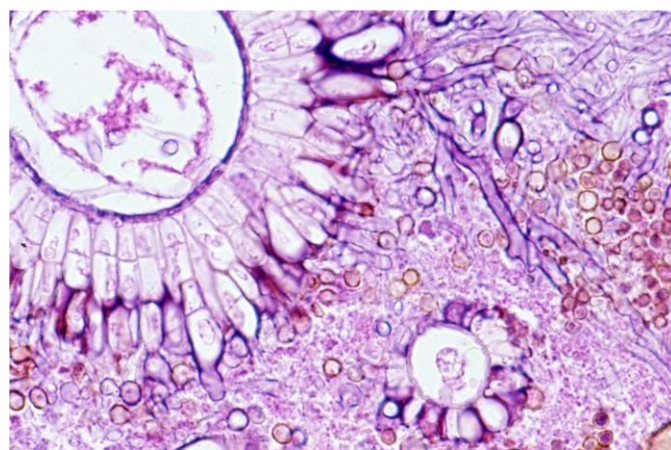
Natural artistic design of the bag (cyst)-forming parasite in the liver. Grocott stain demonstrates a beautifully laminated structure of the bag wall (hydatid cyst wall) and green-stained, teardrop-like larvae (protoscolices) inside the bag wall. The worm mainly infests herbivores such as the sheep, goat and deer, and occasionally the human liver and lung. It is rare in Japan.



肺ノカルジア症 (グラム染色)
Lung nocardiosis

グラム染色で青く染まる糸のように細長い細菌 (ノカルジア) が肺内で増殖している。エイズなどの免疫不全状態で感染が生じやすい。診断がつけば治療できる。

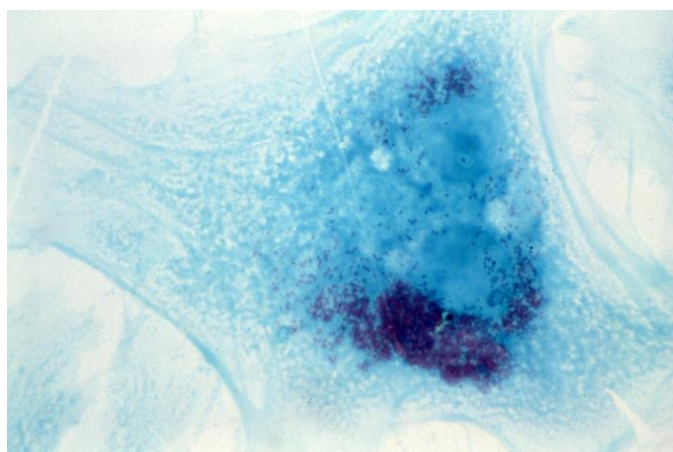
Blue-stained filamentous bacteria (*Nocardia asteroides*) grow in the lung (Gram stain). Nocardiosis tends to occur in patients under an immune-deficient state like AIDS. The infection is curable, once the appropriate diagnosis is made.



肺アスペルギルス症 (HE染色)
Lung aspergillosis

気管支内に増殖するアスペルギルス真菌の分生子頭を示す (HE 染色)。ほうきあるいは花火のようにみえる。分生子頭から円形の胞子が多数放出される。

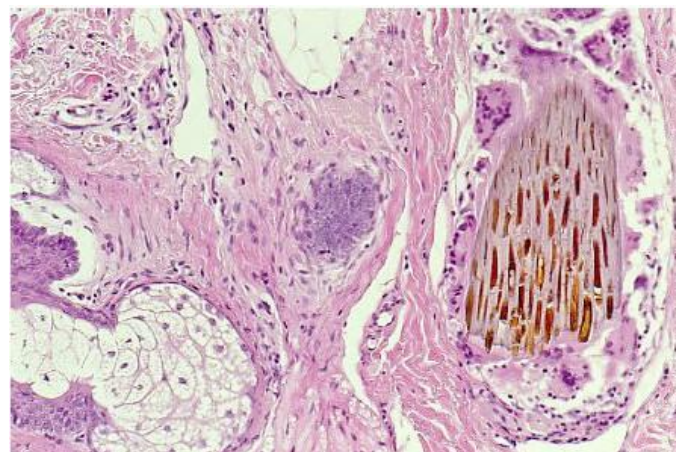
Conidiospores of *Aspergillus* mold grow inside the bronchial lumen (HE stain). Conidiospores look like a broom or fireworks. Numbers of round-shaped spores are released from the conidiophore.



Q熱コクシエラ (ヒメネス染色)
Q fever Coxiella

ヒメネス染色で赤く染まる Q 熱コクシエラ (リケッチアの仲間) がマウス大食細胞に感染している。大食細胞は病原体を食べる白血球。Q 熱は原因不明の発熱疾患 (query fever) に由来する。

A mouse macrophage is infected with *Coxiella burnetii* provoking Q fever. *Coxiella* (a kind of Rickettsia) is stained red with Gimenez stain in the cytoplasm of a mouse macrophage. The macrophage is a type of white blood cell engulfing pathogens. The name Q fever derives from "query fever".



トゲ (HE染色)
Splinter

皮膚に刺さったトゲが写真の右寄りに観察される。褐色の色素が並ぶ木片である。左に白く抜ける皮脂腺がみえる。このトゲが原因で、プロトテカ症 (特殊な皮膚感染症) が生じた。

A splinter, seen in the dermis on the right side of the figure, is a brown pigment-containing wood piece (HE stain). White-colored sebaceous glands are seen on the left side. The splinter stick caused a special skin infection called protothecosis.