



国立大学法人 千葉大学
National University Corporation
Chiba University

MEDICAL MYCOLOGY RESEARCH CENTER

真菌センター

国立大学法人千葉大学
真菌医学研究センター

2010年3月1日 第

9 号

は ・ じ ・ め ・ に

真菌センターニュース第9号をお届けいたします。

本年度も、数々の研究会、講習会などを開催し、すべて無事、盛会のうちに終了することができました。これも多くの方々のご支援、ご協力の賜物と心より御礼申し上げます。

当センターは本年度より、外部からセンター長を迎えるとともに、共同利用・共同研究拠点の認定を受け、研究基盤のさらなる発展のための組織再編を実施いたしました。新たな真菌医学研究センターとしてスタートし、より一層の真菌、真菌症研究を推進する所存ですので、これまでと相変わらぬご支援、ご指導を賜りますようお願い申し上げます。



NEWS

- 1) センター長 高分子活性分野 三上 襄 教授退職 (3月31日)
- 2) センター長 野本明男 特任教授就任 (4月1日)
- 3) 生態分野客員教授の採用
ブラジルサンパウロ州立大学医学部感染症学 Shikanai 教授
- 4) 矢口貴志 准教授 日本医真菌学会奨励賞受賞 (第52回日本医真菌学会総会 東京)
- 5) センター公開市民講座開催 (西千葉キャンパスけやき会館大ホール6月14日)
- 6) 千葉真菌症研究会開催 (千葉 6月27日)
- 7) センター講習会開催 (真菌センター 6月30日-7月3日、7月7日-10日)
- 8) アスペルギルス研究会開催 (附属病院講堂 9月26日)

1 真菌医学研究センターの改組



センター長 野本明男

千葉大学真菌医学研究センターは、附置研究所であった腐敗研究所に端を発する伝統ある附置研究センターで、約 15,500 株の真菌株を保存・維持・分与を行う世界最高峰の真菌および病原性放線菌のバイオリソースセンターです。これまで文部

科学省の全国共同利用施設に認定されてきましたが、平成 21 年度、文部科学省は、共同利用・共同研究拠点構想を打ち出し、全国の大学附置研究所・センターを見直すこととなりました。これに呼応し、真菌医学研究センターは、研究の活性化を図りつつ、真菌感染症における共同利用・共同研究拠点としての認定を受けるため、改組を伴う改革を打ち出しました。

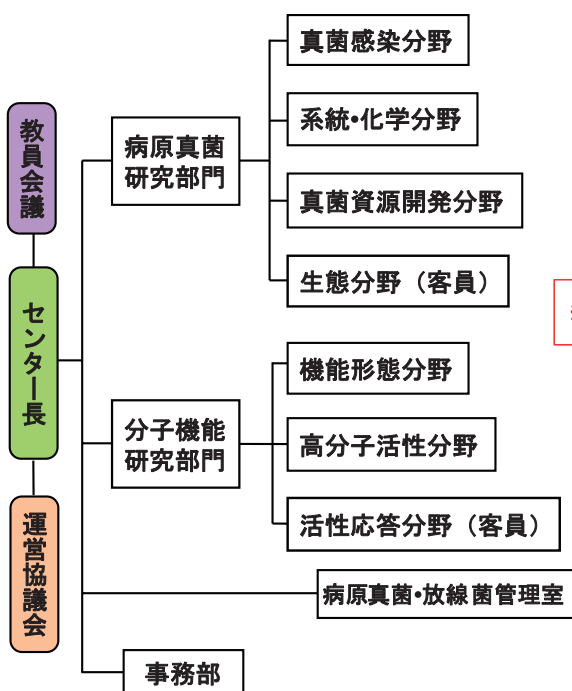
改組の内容は、1) 2 部門 7 分野制から 1 部門 4 分野制とすること、2) 4 分野のうち 1 分野を感染免疫分野とし、感染研究と免疫研究を融合させること、3) PI (principal investigator) を選出し、プロジェクト制とすること、などです。唯一の部門は真菌症研究部門とし、本センター全体を大部門制としました。4 分野とは、病原機能分野、感染免疫分野、臨床感染症分野、微生物資源分野であり、その他に、バイオリソースセンターとしての機能強化のため、バイオリソース管理室を設置し、これを微生物資源分野に置くこととしました。

平成 21 年 4 月にセンター長に就任した私の使命は、本センターの新組織・体制を確立し、真菌研究をさらに活性化するこ

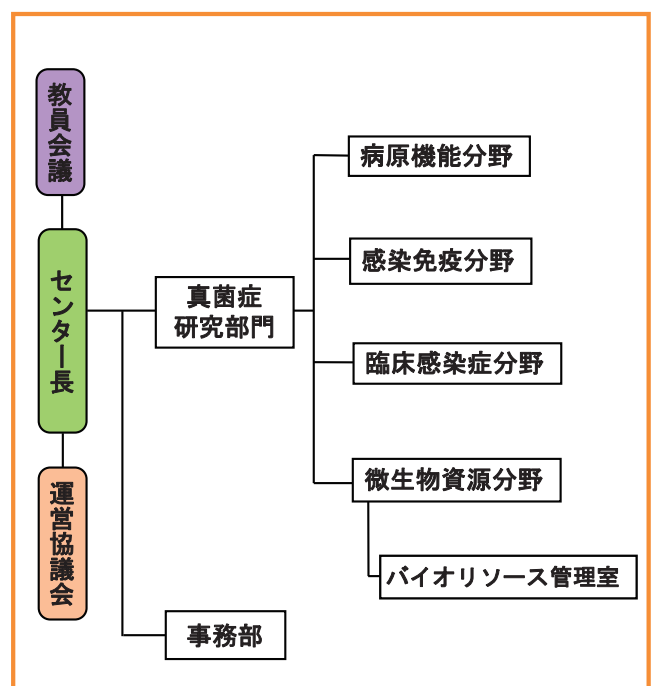
とにあります。私が就任して間もなく、本センターは、文部科学省の共同利用・共同研究拠点として認定され、早速、将来の真菌医学研究センターのあるべき姿を求め行動を開始しました。基本的には、共同利用研究センターとしての機能強化と各プロジェクト研究による世界最高レベルのサイエンスを展開することです。

まず、本センターの各種業務を見直し、統廃合を行い、共同利用研究センターとプロジェクト研究の両立を図りました。次に、PI を選出し、さらに分野長およびバイオリソース管理室長を指名しました。平成 21 年 12 月には、各 PI が現在および今後展開する夢のあるプロジェクトの内容を具体的に発表するキックオフセミナーを開催し、助教や技術職員に自身の所属先を選べるようにしました。感染免疫分野の人事が終了し、全教職員の配属が決まれば、研究スペースの再配分を行う予定です。新しい研究体制のもと、真菌研究が大いに花開くことを期待しています。ただ、レベルの高いプロジェクト研究遂行を全員に求めているわけではないことを理解していただきたいと思います。本センターは、バイオリソース関係等の多くの業務を抱えており、誰かが責任を持って成し遂げなくてはなりません。皆がそれぞれのプロジェクトのみに没頭したら、本センターは義務を果たせなくなります。このバランスを考えながらのセンター運営が今後重要となるでしょう。

私は、真菌研究者ではありませんが、文部科学省の特定領域研究「感染現象のマトリックス」の領域代表を勤めています。ウイルス、細菌、真菌、寄生虫などは、この領域研究の対象になります。現在、感染症研究は追い風となっており、研究者も



組織改革



勢いがあります。実際に、この特定領域研究の中から次々と素晴らしい成果が出ており、研究費申請時から、熱気が感じられる程ですが、その中で真菌研究者の大人しさが目立っていました。もっと積極的に他の感染症研究者と交流を持ち、情報の交換をして欲しいと思いました。病原真菌は、感染症研究にとっ

て欠くことの出来ない病原体ですので、私は、世界の感染症研究が進展するためにも、千葉大学真菌医学研究センターの今後の活躍に大きな期待を持っています。本センターの全教職員一丸となり改革を進めたいと願っており、真菌研究者が他の病原体研究者をリードする日が必ず来ると信じての改革です。

2 PIプロジェクトの紹介

各PIプロジェクトの概要は以下の通りです。

病原機能分野

川本プロジェクト（分子細胞シグナリング解析プロジェクト）

生化学・分子生物学・細胞生物学等の手法を用い、病原酵母などの分子細胞研究を行い、病原機能などに関連するシグナリング解析を進め、抗真菌薬シーズ創出など真菌症の分子制御に向けた分子細胞医真菌学への貢献を目指す。



川本 PI

知花プロジェクト（カンジダフェノームプロジェクト）

病原真菌で世界初となった全ゲノム解読の実績を基に、カンジダ・グラブラータの全遺伝子（5300）に対する組換え体を2012年までに体系的に構築する。次に動物感染モデルを用いたフェノーム解析（全遺伝子病原機能解析）を進め、感染現象をマクロに探究し、2017年までに真菌病原性研究世界を目指す。



知花 PI

臨床感染症分野

亀井プロジェクト（臨床感染症プロジェクト）

臨床現場とのネットワークを活かして 1) 診療マニュアル作成、2) 診断・治療法の開発、感染機構の解明を含めた新しい疾患概念の確立と病態研究、3) 多施設共同の疫学調査、治験などのプロジェクトを推進する。



亀井 PI

微生物資源分野

五ノ井プロジェクト（真菌糖鎖・受容体解析プロジェクト）

- (1) 病原真菌を中心とする細胞表面糖鎖の多様性と糖鎖の機能解析
- (2) 宿主の糖鎖認識分子（レクチン）と真菌との相互作用解析
- (3) 真菌感染防御における糖鎖受容体の役割解析



五ノ井 PI

横山プロジェクト（形態変換・細胞質遺伝子解析プロジェクト）

病原性真菌の形態変換機構の解明：細胞骨格の細胞学的動態解明を通して形態変換と病原性を解明する。

真菌の進化の解明：ミトコンドリア遺伝子の動態を解明して、細胞質遺伝に関わるメカニズムと進化について解明する。



横山 PI

3

矢口貴志 准教授日本医真菌学会奨励賞を受賞 受賞題目「病原真菌における形態および分子系統などによる多相的分類研究」

矢口准教授は真菌センターに着任以来、病原真菌および関連菌において形態的な知見、生理的な特徴および複数の遺伝子による分子系統的な知見を勘案した多相的な分類研究を実施しています。特にアスペルギルス症原因菌として最も重要である *Aspergillus fumigatus* および関連菌種を研究対象としています。これまで形態的に *A. fumigatus* と同定された菌株の一部は、

A. lentulus、*A. udagawae* など別種として認識され、その薬剤感受性の違いから原因菌の正確な同定が必要とされています。そこで、形態的には区別の困難な *A. fumigatus*、*A. lentulus*、*A. udagawae* の3菌種をPCR法などを用いてそれぞれ迅速に同定できる方法を開発しました。このような研究および将来性が認められ、この度日本医真菌学会奨励賞が授与されました。



4

センター公開市民講座開催

2009年6月14日（日）、西千葉キャンパスけやき会館にて第5回目となる真菌医学研究センター主催の公開市民講座を開催しました。参加者は245名を数え、会場から寄せられた多くの質問からも、カビに対する一般市民の関心の高さがうかがえました。

テーマ：「カビ!? ～そろそろ気になりますね～ Part 4」

演題：食べ物とカビ

高橋 治男（千葉県衛生研究所上席研究員）

しょうゆを作るカビ・麹（こうじ）菌

半谷 吉識

（キッコーマン株式会社研究開発本部）

酵母のふしぎ

川本 進（千葉大学真菌医学研究センター教授）

講演内容：

カビはモノを腐らせ、湿気の多い壁、家具などにまで生えて私達を不愉快にします。また一方で、我が国の食生活になくてはならない醤油、味噌、酒などの発酵食品はカビの力を利用して作られています。更に、カビは私たちの皮膚や内臓にまで生えて、水虫などの軽い病気や死に至るような重い病気を引き起こすこともあります。カビに近い生物である酵母にはパンやア

ルコールを作る種類もあれば、病原性を持つ種類もあり、近年では生物学・生化学などの実験材料としてもしばしば利用されています。

今回の本講座では、まず、高橋治男千葉県衛生研究所上席研究員より、カビが食品などを汚染して人間や家畜に有害な毒素を作ることがあること、そしてこれらの毒性カビと我が国におけるカビ毒の規制の現状についての講演がありました。次に、半谷吉識キッコーマン（株）研究開発本部研究開発第一部長より、麹（こうじ）菌は日本で欠かすことの出来ない醤油・味噌の元であること、また醤油醸造における麹菌の役割、優良な麹菌の育種などの話題の紹介がありました。最後に、川本進真菌医学研究センター教授は、研究材料としてしばしば活用されている酵母について、細胞の構造、機能のうえでは酵母は大腸菌よりもはるかにヒトに近い生物であること、また、酵母はカビのような形になることもあること、更に、酵母同士が会話しているってホントでしょうか？などの話題について、最新の研究成果も交えて解説しました。

2010年も公開市民講座を5月16日（日）に開催いたします。多くの方のご来場をお待ちしております（「お知らせ」欄参照）。



公開市民講座



高橋講師



半谷講師



川本講師

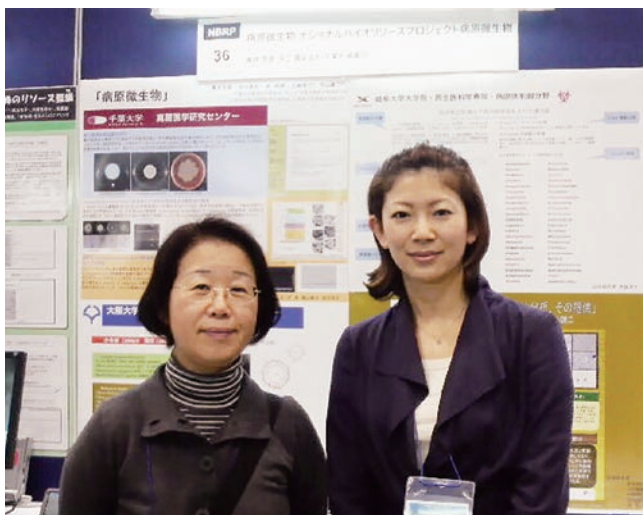
5 NBRP の推進

ライフサイエンス研究の推進には、バイオリソース（生物遺伝資源）が不可欠であり、世界各国は資源確保に向けて様々な戦略を練っています。欧米諸国と比較し日本は立ち遅れていましたが、文部科学省では、ナショナルバイオリソースプロジェクト（National BioResource Project: NBRP）を平成 14 年度（2002 年）にスタートしました。本年度から国家的見地よりバイオリソースの知的基盤の確保は公益性があると認められ、本事業を継続的・安定的に助成する補助金制度となりました。バイオリソースの 1 つである「病原微生物」においては、真菌センターが中核機関として病原真菌と病原放線菌を、長崎大学が原虫を、岐阜大学および大阪大学が病原細菌をそれぞれ分担機関として担当しています。いずれの機関においても、世界水準の菌株の整備に向け保存株数、品質のさらなる向上に努めています。

今後は、本事業の継続的・安定的な運用のため、また受益者負担の考えに基づき、菌株の提供先に課金するシステムの導入が求められています。

これからも最高水準の菌株の保存と提供体制の整備のために

は、病原微生物の取り扱い者の育成や教育など早急に対応すべき問題もあります。真菌センターの将来構想においても、これら資源を質・量ともに維持し、さらに優れた研究や教育の材料として提供していくことは極めて重要であると考えています。



2009 年 12 月横浜での第 32 回日本分子生物学会年会におけるナショナルバイオリソースプロジェクト「病原微生物」の展示風景

6 第3回アスペルギルス研究会開催

昨年に引き続き開催されたアスペルギルス研究会ですが、今年も倉島篤行先生（複十字病院呼吸器科）を代表として、2009年9月26日（土）に附属病院講堂で行われました。この研究会は、内臓に感染する真菌症として一番重要となっているアスペルギルス症の克服を目的としたもので、わが国では他に類を見ないユニークな研究会です。発表内容は、アスペルギル

スの基礎的な菌学からアスペルギルス症の最新の診断・治療方法まできわめて広範で、幅広い領域の研究者が自由に討論しあうというこの会の特色が生かされた活発な会となりました。参加者は全国から約30名ほど集まり大変好評でした。今後もさらに発展した形での開催を予定しています。



7 病原真菌講習会開催

病原真菌（病原放線菌を含む）の取り扱いおよび同定法について、医師、臨床検査技師、関連分野の研究者を対象に、6月30日から4日間、講習会を開催しました。今年で23回目となりますが、参加者は全国から集まり、毎年大変ご好評をいただいています。

外国人向けの講習会も実施し、今年で5回目となりました。

インドネシア、タイ、ベトナムから各1名、中国から3名の参加者を迎えて、病原真菌の同定と取り扱いについての講義と実習が7月7日から4日間、行われました。参加者は、熱心に講義を受講し、実習を行うとともに、短い時間でしたが日本の文化に触れ、参加者同士の交流を深めていました。



外国人講習会実習風景

目で見える 真菌と真菌症シリーズ ⑨

「酵母」って丸かったんじゃないの？

一般に「酵母」と言えば、「パン酵母」や「ビール酵母」と呼ばれているサッカロミセス・セレビシエ (*Saccharomyces cerevisiae*) をイメージされる方が多いと思います。ビール会社の宣伝等でご覧になった事もあるでしょうが、卵形の丸い形状にしばしば小さな瘤（出芽）を付けています（図1）。一方、カビと言えば、糸状にのびたフワフワした状態が思い浮かびます（図2）。

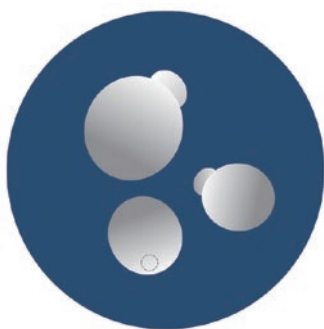


図1
酵母菌のイメージ



図2
糸状菌の例：アスペルギルス属菌

学問的には、「酵母」も「カビ」も「真菌」として分類されています（実はキノコもふくまれますが…）。「カビ」は、その形状のとおりに「糸状菌」として分類されて「多細胞」で複雑な構造を持ち、「酵母」は一般に「単細胞」である事が多いです。

ところが、病原真菌の中には「酵母」なのに、「カビ」の様な発育をするものがあります。一例として、鳩の糞などから分離されるクリプトコックス・ネオフォルマンズ (*Cryptococcus neoformans*) は、ちょっと怖い病原性を持つ酵母ですが、時としてあたかも糸状菌の様な形態をとる事があります。通常の細胞増殖では、ほぼ真ん丸な球形で細胞表面には多糖からなるブルブルとした（ジュンサイのような）莢膜に包まれています（図3）。この莢膜は、他の酵母ではあまり見られる事がなく、この菌が持つ病原性と深い関わりがあるとされています。

既に本シリーズの第7回目に「カビの性」と言う説明がありましたが、「酵母」にも有性生殖（交配）がわかっているものがあります。つまりクリプトコックス・ネオフォルマンズも有性生殖がわかっていて、いわゆる雌雄の組み合わせに相当する細胞が接近すると細胞融合（交配）が起こります。単細胞同士が細胞融合を起こした後に、なんと菌糸状の発育が起こってきます（図4）。

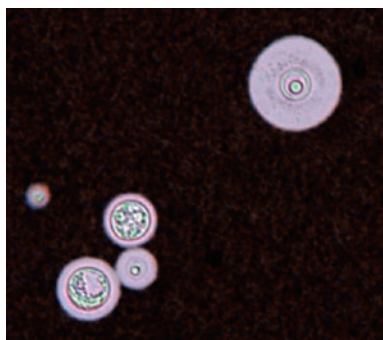


図3
クリプトコックス・ネオフォルマンズの莢膜（墨汁染色：細胞周辺の透明体には墨汁の粒子が入り込めないで、顕微鏡の光が透過している。）

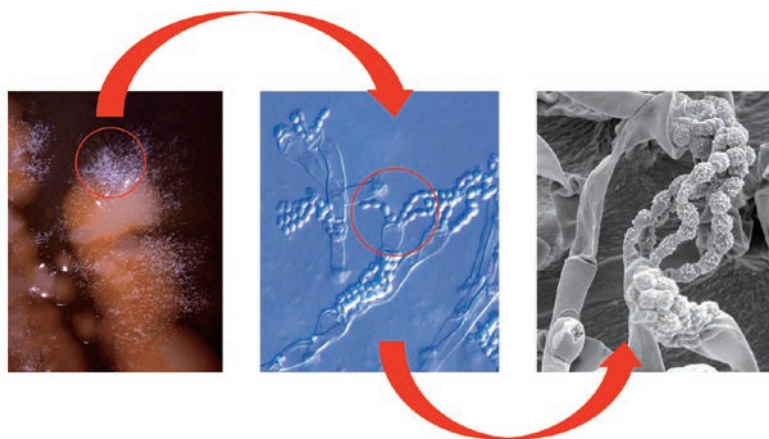


図4
細胞融合後に伸びた菌糸。左から右へと順次拡大

この形態はどう見ても糸状菌ですね。この菌糸状の先端に担子胞子と言う小さな胞子の連鎖が生じ、この一つ一つがバラバラになって空中を飛んで行きます。着地した先で発芽するとまた元の酵母が増殖してきます。このようなサイクルを生活環（ライフサイクル）と言います。

最後の写真（図5）は、酵母細胞と担子胞子が並んでいますが、丸い方は出芽により増殖したクローン（遺伝情報は全く変化がないコピー）、表面がトゲトゲした方は有性生殖により遺伝情報がリフレッシュされた子孫となります。

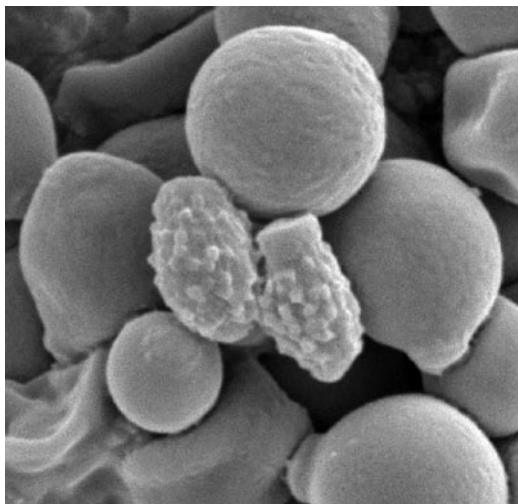


図5
酵母細胞と担子胞子

連絡先：田中玲子
moru@faculty.chiba-u.jp

●お知らせ

●千葉大学真菌医学研究センター公開市民講座開催

本年5月16日（日）、午後2時より千葉大学西千葉キャンパス内けやき会館大ホールで当センター主催の公開市民講座を開催いたします。今年で6回目となりますが、毎年、大変ご好評をいただいています。今回は、高橋英雄先生（千葉県獣医師会人獣共通感染症委員/エイ・ランドおゆみ野動物病院長）「身近な動物のカビの病気」、横山耕治先生（当センター 准教授）「カビの進化」に講師をお願いしています。

詳細はホームページ（<http://www.pf.chiba-u.ac.jp/>）などでお知らせいたします。

●第24回病原真菌講習会開催

当センターでは、毎年、病原真菌（病原放線菌を含む）の取り扱いおよび同定法について、医師、臨床検査技師、関連分野の研究者を対象に、講習会を開催し、大変ご好評をいただいています。詳細は決定しだいホームページなどでお知らせいたします。

国立大学法人千葉大学 真菌医学研究センター

〒260-8673 千葉県千葉市中央区亥鼻1丁目8番1号
TEL 043(222)7171(代表) FAX 043(226)2486
ホームページ：<http://www.pf.chiba-u.ac.jp/>



国立大学法人 千葉大学
National University Corporation
Chiba University